

Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB

Sjamsul Bahri
Subandriyo
I Wayan Mathius



IAARD
PRESS

Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB

Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB

Editor:

Sjamsul Bahri | Subandriyo | I Wayan Mathius



AKSELERASI Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau melalui
Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB / Penyunting: Sjamsul
Bahri, Subandriyo, I Wayan Mathius. – Jakarta: IAARD Press, 2020.
xii, 771 hlm.: ill.; 24 cm.
ISBN 978-602-344-298-0 636.2.033+636.293.2

1. Sapi Potong 2. Kerbau 3. UPSUS SIWAB
I. Sjamsul Bahri II. Subandriyo III. Mathius, I Wayan

Tata letak : Ruliansyah Lubis
Desain kover: Ruliansyah Lubis

Penerbit:
IAARD Press
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Ragunan No. 29, Pasarminggu, Jakarta 12540
Telp. +62 21-7806202, Faks.: +62 21-7800644

ANGGOTA IKAPI NO: 445/DKI/2018

Kata Pengantar

Kementerian Pertanian telah menetapkan Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) sejak tahun 2017 sebagai upaya khusus dalam meningkatkan populasi sapi dan kerbau untuk meningkatkan produksi daging sapi di dalam negeri. Kegiatan UPSUS SIWAB ini mencakup dua program utama, yaitu peningkatan populasi melalui Inseminasi Buatan (IB) dan Intensifikasi Kawin Alam (Inka). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), dalam hal ini satker lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak) dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), telah turut mendampingi program tersebut berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.8933/kpts/OT.050/F/12/2016 tentang Tim Supervisi Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Dalam kegiatan ini, juga diintroduksi berbagai invensi teknologi hasil riset Balitbangtan guna mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB.

Supervisi dan pendampingan yang telah dilakukan selama periode 2017-2019 di 34 provinsi memberikan respons yang berbeda antar wilayah provinsi dan kabupaten. Selain output utama berupa laporan IB, kebuntingan dan kelahiran, juga diperoleh data dan informasi lain, yaitu respons inovasi teknologi mendukung UPSUS SIWAB. Kampung Inovasi SIWAB menjadi salah satu implementasi percontohan atau *demfarm* dari kegiatan ini. Dalam rangka mendokumentasikan hasil-hasil yang diperoleh tersebut, Puslitbangnak berinisiasi menerbitkan Buku Bunga Rampai yang berjudul “Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB”. Buku ini berisikan variasi data dan informasi yang diperoleh dari 34 provinsi dengan penulis dari peneliti dan penyuluh BPTP, serta UPT lingkup Puslitbangnak. Hal ini, juga merupakan perwujudan komitmen dari seluruh Tim Supervisi dan Pendampingan UPSUS SIWAB yang dapat menjadikan aktualisasi diri dalam menghasilkan karya tulis ilmiah.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Tim Editor Buku Bunga Rampai yang terdiri atas Prof (R) Dr. drh. Sjamsul Bahri, Prof (R) Dr. Subandriyo, dan Prof (R) Dr. I-W Mathius.

Puslitbangnak sangat mendukung atas prakarsa menerbitkan buku ini, baik sebagai instrumen membangun kapasitas peneliti dan penyuluh, maupun dalam menyediakan berbagai referensi tingkat nasional dalam kegiatan supervisi dan pendampingan UPSUS SIWAB. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi para peneliti dan penyuluh di bidang peternakan dalam menyusun rencana penelitian ke depan dan menjadi peluang dalam menyempurnakan berbagai hasil riset yang telah dilakukan sebelumnya untuk suatu yang lebih baik.

Desember 2020

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan

Dr. drh. Agus Susanto, MSi

Pengantar Editor

Kementerian Pertanian terus berkomitmen untuk meningkatkan produksi daging sapi di dalam negeri dengan meluncurkan Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang selanjutnya disebut dengan Program UPSUS SIWAB sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian No.48/Permentan/PK.210/10/2016. Program ini terintegrasi untuk percepatan populasi sapi dan kerbau secara berkelanjutan melalui Inseminasi Buatan (IB) dan Intensifikasi Kawin Alam (Inka). Sasaran utama dari program ini adalah pencapaian jumlah IB, angka kebuntingan dan jumlah kelahiran sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Guna mendukung keberhasilan program tersebut, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) secara aktif berpartisipasi melakukan pendampingan dan supervisi kegiatan tersebut melalui introduksi dan pengawalan inovasi teknologi hasil Balitbangtan maupun adopsi dari institusi di luar Balitbangtan. Keterlibatan Balitbangtan dilaksanakan oleh UPT Balai Penelitian maupun Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) yang terdapat di 33 provinsi di Indonesia. Teknologi yang diintroduksi antara lain adalah Minoxvit, Bioplus Pedet, Nanohormon, benih tanaman *Indigofera zollingeriana* (Gozoll Agribun) yang merupakan hasil invensi dari UPT Lingkup Puslitbangnak, dan Aplikasi Kesehatan Ternak (Takesi) yang merupakan hasil invensi Balai Besar Penelitian Veteriner (BB Litvet).

Hasil-hasil pendampingan dan supervisi kegiatan Program UPSUS SIWAB yang telah dilakukan selama periode 2017-2019 didokumentasikan dalam bentuk karya tulis ilmiah yang disajikan dalam Buku Bunga Rampai ini. Tulisan ini terdiri dari 3 (tiga) kelompok, yaitu: (a) Produk Teknologi, Peran Inovasi dan Diseminasi; (b) Pemuliaan, Reproduksi dan Kesehatan Hewan; serta (c) Nutrisi dan Tanaman Pakan Ternak. Naskah yang disajikan ini cukup beragam karena kondisi dan potensi sumber daya alam (pakan dan jenis sapi), sumber daya manusia, dan agroekosistem. Namun demikian, buku ini diharapkan dapat bermanfaat bagi multi pihak yang terlibat dalam pembangunan sub sektor peternakan baik di daerah maupun

di pusat dalam mengevaluasi program peningkatan populasi sapi potong dan kerbau di Indonesia.

Bogor, Desember 2020

Editor

Daftar Isi

Kata Pengantar.....	v
Pengantar Editor	vii
Daftar Isi.....	ix
Pendampingan Balitbangtan dalam Program UPSUS SIWAB 2017-2019: Program, Strategi dan Arah Kebijakan	1
<i>Atien Priyanti dan Eko Handiwirawan</i>	
PRODUK TEKNOLOGI, PERAN INOVASI DAN DISEMINASI	21
Inovasi Produk Riset Balitnak: Estrunak, Minoxvit dan Bioplus Pedet Mendukung Program UPSUS SIWAB	23
<i>Diana A Kusumaningrum, Yeni Widiawati, Ria Sari G Sianturi, dan Andi BL Ishak</i>	
Kinerja UPSUS SIWAB pada Manajemen Ekstensif di Provinsi Maluku	47
<i>Bambang Ngaji Utomo, NLP Indi Dharmayanti, Muharram Saepulloh, Rahmat Setyo Adji, Procula Rudlof Matitaputty, dan Ermin Widjaja</i>	
Peran Diseminasi Program UPSUS SIWAB dalam Mendukung Terwujudnya Swasembada Daging di Provinsi Aceh	67
<i>Elvitwirda dan R Andriani</i>	
Peran Tanaman Pakan Mendukung Program UPSUS SIWAB	81
<i>Rijanto Hutasoit, Simon Elieser, Syawal Hasibuan, Rusimco Purba, dan Bahrum Nasution</i>	
Adopsi Teknologi Peternakan dan Veteriner dalam Mendukung Kinerja UPSUS SIWAB.....	101
<i>Ratna Ayu Saptati dan IGA Putu Mahendri</i>	
Analisis Keberhasilan Program UPSUS SIWAB DKI Jakarta	129
<i>Neng Riris Sudolar, Ahmad Arivin Rivaie, dan Syamsu Bahar</i>	
Peran Bimbingan Teknis terhadap Kinerja Reproduksi Sapi dalam Mendukung Program UPSUS SIWAB di NTT	145
<i>Sophia Ratnawaty, Ati Rubianty, Medo Kote, dan Procula Rudlof Matitaputty</i>	
Pengetahuan Peternak terhadap Manajemen Reproduksi dan Kesehatan Ternak dalam Mendukung UPSUS SIWAB di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.....	159
<i>Suharyanto, Suwardih, Nuraini, Zikril Hidayat, dan Dede Rusmawan</i>	
PEMULIAAN, REPRODUKSI DAN KESEHATAN HEWAN	187
Kejadian Toxocariasis Pedet Lepas Sapih pada UPSUS SIWAB di DIY	189
<i>Widodo Suwito</i>	

Kinerja Reproduksi Sapi Persilangan di Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara.....	209
<i>Bess Tiesnamurti, Priyono, dan Mariyono</i>	
Upaya Penanggulangan Gangguan Reproduksi pada Sapi Induk Mendukung UPSUS SIWAB di Lokasi Pendampingan di Jawa Timur	233
<i>Muchamad Luthfi, Dicky M. Dikman, Dian Ratnawati, Mutia Primananda, dan Lukman Affandhy</i>	
Kinerja Reproduksi Sapi Potong pada Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan.....	247
<i>La Wangi, M Hidayat, Muhammad Rusman, Wa Ode Aljumiati, Syafiuddin, FY Irawan, Alfian, dan Ohandi</i>	
Performa Sapi Betina dan Pedet Hasil IB pada Pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah.....	271
<i>Moh. Takdir, Pujo Haryono, Wardi, dan Andi Baso Lompengeng Ishak</i>	
Penerapan Inseminasi Buatan terhadap Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Mendukung UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan	289
<i>Akhmad Hamdan, Eni Siti Rohaeni, Ahmad Subhan, Fiqy Hilmanawan, Siti Nurawaliyah, Sholih Nugroho Hadi, Suprijono, Susanto, dan Pagiyanto</i>	
Strategi Perkawinan pada Sistem Pemeliharaan Sapi yang Berbeda di NTB Mendukung UPSUS SIWAB.....	305
<i>Nurul Hilmiati, Totok Julianto, Awaludin Hipi, dan Tanda Panjaitan</i>	
Peningkatan Pengetahuan Kelompok Tani dalam Penanganan Gangguan Reproduksi Sapi di Kabupaten Banyuwasin	325
<i>Nur Wahyu Sariningtias, Masito, Maulida Surayya, dan Yayan Suryana</i>	
NUTRISI DAN TANAMAN PAKAN TERNAK.....	343
Potensi Pemanfaatan Bioplus dan Minoxvit terhadap Kinerja Sapi Perah pada Program UPSUS SIWAB di DKI Jakarta	345
<i>Andi Saenab dan Syamsu Bahar</i>	
Pemanfaatan Tepung Indigofera untuk <i>Flushing</i> pada Sapi Bali Mendukung Program UPSUS SIWAB di Bali (Studi Kasus Desa Selung, Bangli).....	359
<i>I Nyoman Suyasa, Ida Ayu Putu Parwati, dan Anastasia Sischa Jati Utami</i>	
Kinerja Reproduksi Sapi Potong Melalui Inovasi dan Teknologi Mineral Blok dan Indigofera di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah.....	377
<i>Yenni Yusriani</i>	

Inovasi Teknologi Pakan terhadap Produktivitas Sapi Potong di Kabupaten Kepahiang	403
<i>Wahyuni Amelia Wulandari, Erpan Ramon, Zul Efendi, Harwi Kusnadi, dan Yudi Sastro</i>	
Introduksi Tanaman Pakan Mendukung Kegiatan UPSUS SIWAB di Sulawesi Utara	421
<i>Derek Johan Polakitan, Ratri Retno Ifada, dan Paulus C Paat</i>	
Introduksi Teknologi Probiotik Bioplus dan Rumput Unggul Odot untuk Mendukung Percepatan Produktivitas Sapi Potong di Provinsi Kepulauan Riau	445
<i>Salfina Nurdin Ahmad, Apriyani Nur Sariffudin, Zulfawilman, dan Sugeng Widodo</i>	
Pakan Tambahan BIS dan Mineral untuk Mendukung Produktivitas Ternak Sapi di Kalimantan Timur	457
<i>Sionita G Gunawan, Sundari, dan Muhammad Amin</i>	
Introduksi Tanaman Pakan Unggul untuk Meningkatkan Produktivitas Sapi Potong pada Tiga Kabupaten di Sulawesi Selatan ..	473
<i>Daniel Pasambe, Novia Qomariyah, Andi Nurhayu, Matheus Sariubang, Andi Ella, Rika Haryani, dan Amiruddin Syam</i>	
Dampak Pemberian Minoxvit terhadap Kinerja Reproduksi Sapi Potong Induk di Kabupaten Jayapura, Papua	489
<i>Usman, Batseba MW Tiro, Siska Tirajoh, dan Y Suebu</i>	
Dinamika Intervensi Teknologi pada Pola Pemeliharaan Sapi Potong Intensif Mendukung UPSUS SIWAB di Jawa Timur	503
<i>Dicky Pamungkas, Jauhari Efendy, Frediansyah Firdaus, Mozart Nuzul Aprilliza, dan Hilmi Panca Fitrayady</i>	
Introduksi Teknologi Pakan dan Kinerja Pengembangan Sapi Program UPSUS SIWAB di Bangka Belitung	529
<i>Suwardih, Suyatno, Febi Oktria, dan Sigit Puspito</i>	
Dukungan Inovasi Teknologi terhadap Kinerja UPSUS SIWAB di Kabupaten Nunukan Provinsi Kalimantan Utara	549
<i>Gresy Eva Tresia dan Endang Romjali</i>	
Potret Keberhasilan UPSUS SIWAB di Kabupaten Jember: Introduksi Teknologi Pakan	571
<i>Winda Syafitri, Setiasih, dan Ahmad Muallif Abdurrahman</i>	
Pemanfaatan <i>Indigofera</i> sp. Mendukung UPSUS SIWAB di Kalimantan Utara Menuju Peternakan yang Ramah Lingkungan....	585
<i>Zuratih, Ganjar H Pratomo, dan Ismeth Inounu</i>	

Pemberian Pakan Tambahan dan Hormon Gertak Berahi Mendukung Keberhasilan Program UPSUS SIWAB di Jawa Barat.....	599
<i>E Gustiani, T Fahmi, dan D Sugandi</i>	
Produktivitas Sapi Induk pada Dua Lokasi Pendampingan SIWAB di Provinsi Lampung	617
<i>Nandari Dyah Suretno, Reli Hevrizen, Fauziah Yulia Adriyani, dan Pancawati Wahyu Lestariningsih</i>	
Potensi dan Pemanfaatan Lahan Suboptimal dalam Budi Daya <i>Indigofera</i> sp. Mendukung UPSUS SIWAB di Kabupaten Merauke, Papua	637
<i>Usman, Siska Tirajoh, Batseba MW Tiro, dan Musrifah</i>	
Pemberian Minoxvit dengan Teknologi <i>Flushing</i> untuk Peningkatan Produktivitas Sapi Bali	665
<i>I Made Londra, I Made Raiyasa, dan Ni Putu Sutami</i>	
Pengetahuan dan Sikap Peternak terhadap Inovasi Teknologi Mendukung UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang	677
<i>Wahyuni A Wulandari, Erpan Ramon, Zul Efendi, Jhon Firison, Ria Puspitasari, dan Shannora Yuliasari</i>	
Peningkatan Populasi Sapi Potong Melalui Program UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Barat.....	693
<i>Fitriawaty, Ahmad Riyadi, Nini Kusriani, dan Rahmi Hanuddin</i>	
Demfarm Inovasi Sapi sebagai Dasar Menuju Kampung SIWAB di Kabupaten Langkat Sumatra Utara	711
<i>AR Hasyim, S Hidayat, SH Sitindaon, Kh El Ramija, S Muhammad, dan Khairiah</i>	
Rangkuman dan Perbaikan Program Pengembangan Sapi Potong Nasional	731
<i>Sjamsul Bahri, Subandriyo, dan I Wayan Mathius</i>	
Glosarium	737
Indeks Subjek	747
Tentang Editor	755
Tentang Penulis	757

Pendampingan Balitbangtan dalam Program UPSUS SIWAB 2017-2019: Program, Strategi dan Arah Kebijakan

Atien Priyanti dan Eko Handiwirawan

PENDAHULUAN

Arah kebijakan dan rencana kerja Kementerian Pertanian tahun 2015-2019 difokuskan pada peningkatan kedaulatan pangan. Kedaulatan pangan pada suatu negara dapat dicerminkan dari kekuatan untuk mengatur masalah pangan secara mandiri. Dalam upaya peningkatan kedaulatan pangan tersebut perlu didukung dengan tercapainya ketahanan pangan, pengaturan kebijakan pangan, dan mampu melindungi serta menyejahterakan pelaku utama pangan terutama petani, peternak, pekebun dan nelayan. Peningkatan produksi daging merupakan salah satu sasaran strategis Kementerian Pertanian 2015-2019 yang sedang diupayakan percepatannya untuk mewujudkan kedaulatan pangan. Peningkatan produksi daging tersebut menjadi salah satu dari program utama Kementerian Pertanian yang terkait dengan upaya mewujudkan ketahanan pangan hewani asal ternak berbasis sumber daya domestik khususnya ternak sapi dan kerbau. Upaya khusus peningkatan produksi daging sapi dan kerbau diperlukan agar ketergantungan terhadap impor baik sapi bakalan maupun daging semakin menurun dengan mengembangkan potensi dalam negeri. Produksi daging sapi dalam negeri belum sepenuhnya dapat dipenuhi dari produksi sapi dalam negeri, di mana sejumlah 1,24 juta ekor sapi bakalan setara dengan 278,70 ribu ton daging sapi masih harus dipenuhi dari impor (Ditjen PKH 2019a). Defisit antara kebutuhan dan produksi daging sapi dalam negeri dari tahun ke tahun semakin bertambah disebabkan belum optimalnya produksi sapi dalam negeri dan peningkatan konsumsi masyarakat.

Kementerian Pertanian telah menetapkan Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) sejak tahun 2017 sebagai upaya

husus dalam meningkatkan populasi sapi dan kerbau dalam negeri untuk meningkatkan produksi daging sapi dalam negeri. Program ini ditujukan untuk melakukan percepatan peningkatan populasi sapi di dalam negeri. Kegiatan UPSUS SIWAB ini mencakup dua program utama yaitu peningkatan populasi melalui Inseminasi Buatan (IB) dan Intensifikasi Kawin Alam (Inka). Program ini dituangkan dalam peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang ditandatangani Menteri Pertanian pada tanggal 3 Oktober 2016. Program ini dilakukan sebagai wujud komitmen pemerintah dalam mengakselerasi swasembada daging sapi. Output kegiatan ini juga ditujukan untuk mengejar target swasembada sapi yang telah ditetapkan. Indonesia ke depan ditargetkan dapat mandiri dalam pemenuhan pangan asal hewan, sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak rakyat. Program UPSUS SIWAB dilakukan untuk memaksimalkan potensi sapi indukan di dalam negeri sehingga dapat terus menghasilkan pedet secara kontinyu dengan memfokuskan pada upaya pembuntingan secara massif pada sapi dan kerbau betina di dalam negeri. UPSUS SIWAB ini adalah kegiatan yang terintegrasi untuk percepatan populasi sapi dan kerbau secara berkelanjutan. Pada 2018 ditargetkan sebanyak 2,3 juta ekor kelahiran baru untuk sapi dan kerbau, sehingga ditargetkan terdapat 3 juta akseptor. Kegiatan ini akan didukung dengan pembentukan gugus kerja sampai tingkat kabupaten di seluruh provinsi di Indonesia supaya program ini dapat berjalan dengan baik. Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan adanya pendampingan, koordinasi, bimbingan, dan dukungan teknologi terhadap Program Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang melibatkan stakeholders terkait. Pelaksanaan kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB diarahkan pada kegiatan-kegiatan pokok yang meliputi: (a) Pelaksanaan Kegiatan IB, target 3 juta ekor akseptor; (b) Penyediaan dan Distribusi Semen Beku, Nitrogen (N₂) Cair dan Kontainer; pada 34 provinsi; (c) Pemenuhan Hijauan Pakan, target 1.138,5 ha; (d) Penanggulangan Gangguan Reproduksi; dengan target 200.000 ekor; dan (e) Pengendalian Pemotongan Betina Produktif pada 41 lokasi. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan adanya sinergi kegiatan

antara Ditjen PKH, Balitbangtan, dan Pemerintah Daerah Provinsi dan Kabupaten dalam mewujudkan target UPSUS SIWAB.

PROGRAM DAN STRATEGI UPSUS SIWAB

Program UPSUS SIWAB diawali pada tahun 2017, dan berlanjut hingga tahun 2019 dengan ruang lingkup terdiri dari: (a) Pelaksanaan Kegiatan IB dan Introduksi IB; (b) Distribusi dan Ketersediaan Semen Beku, Nitrogen (N₂) Cair dan Kontainer; (c) Penanganan Gangguan Reproduksi; (d) Pemenuhan Hijauan Pakan Ternak dan Pakan Konsentrat; (e) Pengendalian Betina Produktif; serta (f) Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan (Ditjen PKH 2017). Secara keseluruhan, program ini fokus untuk meningkatkan angka kelahiran dan penurunan angka kematian pedet, serta pengendalian pemotongan ternak betina produktif. Secara konsisten, kegiatan-kegiatan dilaksanakan setiap tahun dengan target capaian output yang telah ditetapkan. Program UPSUS SIWAB dilaksanakan oleh suatu kelompok kerja (Pokja) dari tingkat pusat sampai ke wilayah kabupaten/kota. Pokja ini dibentuk secara berjenjang; pokja pusat ditetapkan oleh menteri atau atas nama menteri, pokja provinsi ditetapkan oleh gubernur atau atas nama gubernur, dan pokja kabupaten/kota ditetapkan oleh bupati/wali kota atau atas nama bupati/wali kota (Ditjen PKH 2017, 2018, 2019b).

Penetapan target akseptor IB dihitung berdasarkan jumlah populasi sapi dan kerbau hasil Sensus Pertanian tahun 2013 dengan kriteria populasi dewasa betina umur 2-8 tahun untuk sapi potong, sapi perah, dan kerbau. Selanjutnya, dilakukan kegiatan penetapan target akseptor dan target kebuntingan yang dilakukan oleh 34 provinsi. Secara nasional, rekapitulasi target akseptor IB, kebuntingan, dan kelahiran disajikan secara rinci dalam Tabel 1. Target dimaksud selanjutnya dijabarkan secara rinci untuk masing-masing provinsi yang ditetapkan oleh Dinas, yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan, bersama penanggung jawab provinsi dan kabupaten yang telah ditetapkan oleh Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Tabel 1. Target akseptor IB, kebuntingan dan kelahiran UPSUS SIWAB, 2017-2019

Tahun	Akseptor IB (ekor)	Kebuntingan (ekor)	Kelahiran (ekor)
2017	4.000.000	3.000.000	2.400.000
2018	3.000.000	2.100.000	1.680.000
2019	3.000.000	2.100.000	1.680.000

Sumber: Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2017-2019)

Kegiatan UPSUS SIWAB diarahkan untuk pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) pada lokasi dengan pemeliharaan ternak yang dilakukan secara intensif dan semi intensif, sedangkan introduksi IB dengan metode kawin alam dilakukan pada lokasi dengan pemeliharaan ternak yang dilakukan secara ekstensif. Pada sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif, diberlakukan IB secara normal, yaitu dilaksanakan di kandang jepit yang disiapkan oleh peternak baik secara individu maupun kelompok. Sementara untuk introduksi IB, dilakukan pada waktu yang ditentukan secara berkala di *holding ground* dengan *gangway* (kandang penampungan yang dilengkapi lorong penanganan ternak) dan dibangun atas subsidi pemerintah. Pada saat pengumpulan secara berkala, akseptor yang berahi dilakukan IB, sedangkan yang tidak berahi mendapat pelayanan kesehatan hewan. Melesse et al. (2020) melaporkan bahwa kinerja IB di 4 wilayah Ethiopia sangat dipengaruhi oleh petugas IB, di mana respons yang relatif lambat terhadap laporan yang disampaikan oleh peternak, sehingga berdampak terhadap produktivitas sapi. Oleh karenanya, petugas IB harus dibekali dengan input yang harus dipenuhi seperti logistik dan infrastruktur, serta diiringi dengan sistem monitoring yang intensif untuk memperbaiki kinerja petugas IB. Promosi dan penghargaan bagi petugas IB yang berkinerja baik perlu dilaksanakan untuk memberikan motivasi dan sistem merit berbasis output.

Target dan sasaran kegiatan operasional pendukung UPSUS SIWAB selain terkait dengan IB adalah (a) Penanaman Hijauan Pakan Ternak (rumput dan legum); (b) Penyehatan Gangguan Reproduksi; dan (c) Penyelamatan Betina Produktif. Setiap target dan sasaran kegiatan dijabarkan di masing-masing provinsi. Secara rinci target untuk kegiatan operasional pendukung ini disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Target kegiatan operasional pendukung UPSUS SIWAB, 2017-2019

Tahun	Penanaman HPT (Ha)	Pakan olahan dan bahan pakan (Ton)	Penyehatan gangrep (ekor)	Penyelamatan betina produktif (wil)
2017	2.600	4.500	200.000	17 provinsi 40 kab/kota
2018	2.183,5	8.193	200.000	17 provinsi 41 kab/kota
2019	1.586	8.193	105.000	32 provinsi 80 kab/kota

Sumber: Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2017-2019)

Percepatan peningkatan populasi UPSUS SIWAB dilakukan melalui sistem manajemen reproduksi, meliputi (a) Pemeriksaan status reproduksi dan gangguan reproduksi; (b) Pelayanan IB dan kawin alam; (c) Pemenuhan semen beku dan N₂ cair; (d) Pengendalian betina produktif; dan (e) Pemenuhan hijauan pakan ternak dan konsentrat. Sementara untuk pelayanan IB dilakukan melalui (a) Penyediaan bahan dan sarana IB; (b) Peningkatan jumlah dan kompetensi teknisi IB; dan (c) Pemeriksaan kebuntingan hasil IB. Semen beku yang digunakan merupakan semen beku yang diproduksi oleh BIB, BBIB, dan BIBD provinsi atau kabupaten/kota. Masing-masing kegiatan ini memiliki target tahunan yang dijabarkan dalam pedoman teknis oleh Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan yang diacu oleh masing-masing penanggung jawab UPSUS SIWAB di tingkat provinsi dan kabupaten.

KEBIJAKAN BALITBANGTAN DALAM PELAKSANAAN UPSUS SIWAB

Program UPSUS SIWAB dilaksanakan secara terintegrasi lintas sektor baik di tingkat pusat maupun daerah yang dipimpin oleh Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Koordinasi antar instansi, antar penanggung jawab supervisi, antar dinas, dan antar bidang, diperlukan untuk bekerja sama, bersinergi dalam menjalankan program UPSUS SIWAB sehingga timbul harmonisasi pemahaman untuk bersama-sama membangun dan mensejahterakan peternak agar berdaya saing.

Balitbangtan melalui Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak) beserta UPT-nya mendapatkan penugasan untuk melaksanakan UPSUS SIWAB sebagai penanggung jawab provinsi, sementara itu BPTP menjadi penanggung jawab supervisi di beberapa kabupaten di setiap provinsi, sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian tentang Kelompok Kerja Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting periode tahun 2017-2019. Tugas utama dari Pokja UPSUS SIWAB adalah (a) Bertanggung jawab operasional kegiatan UPSUS SIWAB; (b) Memonitoring dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB di provinsi; (c) Menyusun Tim Penanggung Jawab UPSUS SIWAB kabupaten/kota; (d) Menyampaikan laporan harian pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB; dan (e) Melaporkan pencapaian hasil kerja kepada Ketua Pelaksana, dalam hal ini adalah Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Mengacu pada penugasan tersebut di atas maka Puslitbangnak beserta UPT-nya melakukan koordinasi untuk ruang lingkup yang akan dilaksanakan dalam implementasi UPSUS SIWAB di lokasi yang telah ditetapkan. Berdasarkan arahan Kepala Badan Litbang Pertanian, ruang lingkup dimaksud meliputi (a) Pendampingan dan koordinasi UPSUS SIWAB untuk melaksanakan hal tersebut di atas; dan (b) Introduksi invensi Balitbangtan dalam upaya mempercepat peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting melalui pembentukan demfarm. Pendampingan Balitbangtan dilakukan oleh lingkup Puslitbangnak beserta UPT-nya dan BPTP juga mendapatkan penugasan melalui koordinasi yang diamanahkan oleh penanggung jawab tingkat provinsi.

Pendampingan, Koordinasi, Bimbingan, dan Dukungan Teknologi pada Kegiatan UPSUS SIWAB

Pendampingan, koordinasi, bimbingan, dan dukungan teknologi dilakukan pada beberapa kegiatan, meliputi pemeriksaan status reproduksi dan gangguan reproduksi, pelayanan IB dan Kawin Alam, pemenuhan semen beku dan N₂ cair, pengendalian pematangan betina produktif dan pemenuhan hijauan pakan ternak dan konsentrat. Kegiatan ini rutin dilakukan setiap bulan bekerja sama dengan Dinas setempat yang

membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan. Kegiatan ini sesuai dengan Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB meliputi:

1. Kegiatan pemeriksaan status reproduksi dilakukan dengan pengumpulan ternak yang terjadwal, serentak, dan terintegrasi. Pemeriksaan status reproduksi terhadap sapi dan kerbau yang terdapat pada masing-masing daerah dilakukan dengan cara palpasi rectal atau menggunakan alat ultrasonografi. Pemeriksaan tersebut dilakukan oleh petugas PKb, ATR, atau medik reproduksi. Pemeriksaan tersebut ditujukan untuk mengetahui status sapi dan kerbau apakah dalam keadaan: (a) Bunting; (b) Tidak bunting dengan status reproduksi normal; (c) Tidak bunting dengan status mengalami gangguan reproduksi; dan (d) Tidak bunting dengan status mengalami gangguan reproduksi permanen.
2. Berdasarkan hasil pemeriksaan, jika: (a) Bunting, maka diberikan surat keterangan bunting oleh medik reproduksi; (b) Tidak bunting dengan status reproduksi normal maka ditetapkan sebagai akseptor; (c) Tidak bunting dengan gangguan reproduksi maka ditetapkan sebagai target gangguan reproduksi; dan (iv) Tidak bunting dengan status mengalami gangguan reproduksi permanen maka diberikan surat keterangan tidak produktif. Hasil pemeriksaan status reproduksi yang dilakukan oleh petugas PKb dan ATR, direkomendasikan kepada medik reproduksi sebagai dasar penetapan Surat Keterangan Status Reproduksi (SKSR).
3. Sapi dan kerbau yang mengalami gangguan reproduksi dapat disembuhkan melalui terapi, namun jika belum berhasil disembuhkan akan dilakukan terapi ulang. Jika sapi dan kerbau tersebut dapat disembuhkan maka dapat direkomendasikan sebagai akseptor. Sementara itu, jika sapi dan kerbau yang dimaksud tidak dapat disembuhkan maka akan diberikan surat keterangan tidak produktif.
4. Pelayanan Inseminasi Buatan (IB) dilakukan melalui: (a) Penyediaan bahan dan sarana IB; (b) Peningkatan jumlah dan kompetensi teknisi IB; dan (c) Pemeriksaan kebuntingan hasil IB. Bahan IB disediakan oleh BIB, BBIB nasional, BIBD provinsi, dan BIBD kabupaten/kota. Peningkatan jumlah dan kompetensi teknisi IB dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masing-masing daerah sesuai dengan perbandingan antara

- jumlah akseptor dengan jumlah teknisi IB yang tersedia dan meningkatkan efektivitas IB.
5. Peningkatan jumlah teknisi IB dilakukan melalui: (a) Penugasan inseminator dan petugas PKb yang ada di lokasi tetapi belum memiliki izin untuk melakukan IB dan pemeriksaan kebuntingan ternak; dan (b) Mengirimkan calon inseminator dan Petugas PKb untuk dilatih di institusi kompeten. Peningkatan kompetensi teknisi IB dilakukan dengan mengikuti pelatihan dan bimbingan teknis.
 6. Pemeriksaan kebuntingan hasil IB dilakukan paling cepat 2 bulan setelah pelayanan IB dan hal ini dilakukan oleh dokter hewan atau Petugas PKb. Setelah dilakukan pemeriksaan, jika sapi dan kerbau bunting maka dilakukan pencatatan dan direkomendasikan dipelihara dan ditingkatkan kesehatannya untuk menjamin kebuntingan sampai melahirkan. Jika tidak terjadi kebuntingan maka dilakukan pemeriksaan lanjutan.
 7. Wilayah yang telah menerapkan pola IB swadaya, maka pelayanan IB UPSUS SIWAB dilakukan secara sinergi dan memperhatikan kelangsungan pola IB swadaya. Kegiatan UPSUS SIWAB yang dilakukan diantaranya: (a) Pencatatan (*recording*); (b) Pemeriksaan kebuntingan; (c) Penanganan gangguan reproduksi; dan (d) Pemenuhan hijauan pakan ternak dan konsentrat. Percepatan peningkatan populasi melalui kawin alam memerlukan rasio ideal antara jantan pemacek dan betina.
 8. Semen beku dalam UPSUS SIWAB diproduksi oleh BIB, BBIB, dan BIBD provinsi atau kabupaten/kota. Semen beku yang diproduksi harus memenuhi standar sesuai SNI atau lulus uji laboratorium yang terakreditasi. Semen beku yang dimaksud disimpan dan didistribusikan menggunakan N₂ cair sesuai dengan ketentuan Peraturan Perundang-undangan.
 9. Pengendalian betina produktif dilakukan untuk menyelamatkan betina produktif dari pemotongan dan untuk mempertahankan dan/ atau meningkatkan jumlah akseptor. Dalam melakukan pengendalian betina produktif dilakukan pengawasan melalui pemeriksaan Surat Keterangan Status Reproduksi (SKSR) dan fisik hewan yang dilakukan di RPH, kelompok ternak, pasar hewan, *check point*,

pedagang/pengumpul, dan wilayah sumber ternak. Hal yang dilakukan untuk mengefektifkan penyelamatan betina produktif maka dibentuk kelompok penyelamatan. Kelompok penyelamatan ini dilakukan pembinaan secara terkoordinasi antar unit kerja terkait.

10. Upaya pemenuhan pakan yang aman, berkualitas, cukup dan kontinyu melalui penguatan hijauan pakan ternak dan pakan konsentrat sangat diperlukan untuk mendukung UPSUS SIWAB. Penguatan hijauan pakan ternak dilakukan melalui: (a) Penyediaan benih/bibit hijauan pakan ternak; (b) Penyediaan lahan; (c) Jenis hijauan pakan ternak dipilih sesuai spesifik lokasi; dan (d) Memiliki aksesibilitas ketersediaan air. Sementara itu pakan konsentrat diberikan terutama pada lokasi UPSUS SIWAB dengan tingkat kasus gangguan reproduksi yang tinggi.

Pembentukan *Demfarm* Kampung Inovasi SIWAB

Pembentukan *demfarm* (*demonstration farming*) merupakan tindak lanjut dari arahan pimpinan dan hasil raker badan litbang pertanian sebagai demplot bagi implementasi teknologi peternakan dan veteriner yang telah dihasilkan oleh UPT Badan Litbang Pertanian. *Demfarm* merupakan salah satu metode penyuluhan pertanian untuk memperlihatkan secara nyata, baik “cara” maupun “hasil” dari penerapan suatu inovasi teknologi yang telah teruji dan menguntungkan bagi petani. *Demfarm* sebagai sarana pembelajaran petani bertujuan: (a) Mempercepat proses diseminasi teknologi padi kepada petani; (b) Meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap petani dalam penerapan teknologi; (c) Menerapkan berbagai metode penyuluhan; (d) Menumbuhkan kembangkan kelembagaan petani dan penyuluh swadaya (Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian 2012).

Dalam pemilihan lokasi *demfarm* diutamakan berada pada satu lokasi dengan program strategis Kementan yang lain seperti Bioindustri, Taman Sains/Teknologi Pertanian, Kawasan Peternakan Sapi Potong, maupun Lokasi Supervisi SIWAB. Kegiatan *demfarm* diawali dengan koordinasi di tingkat provinsi dan kabupaten dan dilanjutkan dengan baseline penentuan lokasi berdasarkan inovasi teknologi yang diperlukan oleh masyarakat setempat. *Demfarm* dilakukan secara intensif dengan monitoring bulanan dan pengukuran parameter teknis sesuai dengan kondisi lapangan. Beberapa inovasi teknologi peternakan dan veteriner dari Balitbangtan yang

Tabel 3. Inovasi teknologi peternakan dan veteriner yang diimplementasikan pada lokasi *demfarm*

Inovasi teknologi	UPT Penyedia	Deskripsi
Minoxvit	Balitnak	Pakan aditif untuk Peningkatan kualitas semen ternak; dan peningkatan kinerja reproduksi induk (Winugroho <i>et al.</i> 2014a, b; Winugroho <i>et al.</i> 2016a; Widiawati <i>et al.</i> 2017).
Bioplus pedet	Balitnak	Pakan aditif yang berfungsi untuk Mempercepat proses adaptasi pedet; Meningkatkan daya tahan tubuh; Meningkatkan kemampuan mikroba rumen pedet mencerna ransum kaya serat (Winugroho <i>et al.</i> 2016b).
<i>Indigofera zollingeriana</i>	Lolit kambing	Varietas tanaman unggul pakan ternak dengan produksi: 90-120 ton/ha/tahun; Umur pemotongan pertama: 6 bulan; Interval pemotongan: 40-60 hari; Kandungan protein: 25-27 %; Sangat disukai ternak; Toleran terhadap kekeringan dan tanah asam (Tarigan <i>et al.</i> 2010; Herdiawan <i>et al.</i> 2012; Ginting <i>et al.</i> 2019).
Takesi	BBLitvet	Aplikasi berbasis android (Takesi) yang memberikan informasi tentang gejala klinis, gambar hewan sakit, dan cara penanganannya. Selain itu, dengan menggunakan aplikasi ini peternak atau petugas dapat berkomunikasi dan berkonsultasi dengan dokter hewan setempat atau ahli
Nano Hormon	Balitnak	Hormon untuk sinkronisasi estrus sapi; aplikasi dalam dosis yang lebih kecil dan ekonomis, secara injeksi intramuskular (IM), spool dan spray (Kusumaningrum <i>et al.</i> 2018).
Tes Kit Kebuntingan	Lolit Sapi Potong	Kit untuk deteksi kebuntingan dini (menentukan kebuntingan lebih awal, umur 15 hari kebuntingan), dengan akurasi 85% (Luthfi 2019; Widyaningrum <i>et al.</i> 2020).
Vaksin ETEC+VTEC	BBLitvet	Vaksin pada induk sapi bunting masa akhir untuk pengendalian Kolibasilosis pada anak sapi yang dapat mencegah diare dan kematian anak sapi (Supar 2008).
Sapi Pejantan Pogasi	Lolit Sapi Potong	Galur Sapi PO unggul hasil seleksi yang dapat beradaptasi dengan pakan marginal dengan bobot lahir 25,3-25,5 kg, bobot sapih 113,6-114,7 kg, bobot 1 tahun 204,9-214,2 kg (Pamungkas <i>et al.</i> 2019).

diimplementasikan dalam demfarm UPSUS SIWAB disajikan secara rinci pada Tabel 3. Tidak menutup kemungkinan, beberapa inovasi spesifik lokasi berasal dari Perguruan Tinggi maupun kearifan lokal dapat dilaksanakan untuk mendukung pencapaian target UPSUS SIWAB.

Pembentukan *demfarm* ini disebut dengan Kampung Inovasi SIWAB yang menunjukkan introduksi hasil inovasi Balitbangtan dalam mendukung kawasan UPSUS SIWAB. Pendekatan pengawalan dan pendampingan Kampung Inovasi SIWAB ini menjadi sangat penting karena hal ini sangat berpengaruh terhadap proses edukasi terhadap peternak dalam meningkatkan kapasitas kemampuan dan keterampilan dalam berusaha ternak sapi. Tujuan pengawalan dan pendampingan adalah untuk memberdayakan atau memperkuat (*empowerment*) dan meningkatkan kesadaran (*consciousness*) masyarakat, dan akan berpengaruh terhadap perbaikan manajemen usaha petani/peternak, sehingga implementasi penggunaan teknologi lebih efektif dan berdampak pada peningkatan produktivitas (Priyanti et al. 2016).

Pengawalan dan pendampingan didasarkan pada 5 (lima) prinsip utama (Priyanti 2017), meliputi:

- a. Partisipatif: Melibatkan partisipasi petani/peternak dan peran aktif dalam penentuan teknologi sesuai kondisi setempat. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan petani/peternak melalui proses pembelajaran di laboratorium lapangan.
- b. Spesifik lokasi: Teknologi yang akan diterapkan harus memperhatikan kesesuaian dengan lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi petani/peternak setempat.
- c. Terpadu: Penerapan teknologi harus dilakukan secara terpadu meliputi pengelolaan sumber daya tanaman, tanah, ternak, dan air secara terpadu.
- d. Sinergis atau serasi: Pemanfaatan teknologi terbaik harus memperhatikan keterkaitan (sinergisme atau keserasian) antar komponen teknologi yang saling mendukung.

- e. Dinamis: Penerapan teknologi selalu disesuaikan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kondisi sosial ekonomi setempat.

Pendampingan UPSUS SIWAB dalam bentuk Kampung Inovasi SIWAB yang diinisiasi oleh Badan Litbang Pertanian sangat strategis dan sesuai dengan prinsip dasar pengembangan kawasan peternakan. Hal ini sejatinya memiliki prospek yang baik karena didukung atas ketersediaan inovasi pertanian dan sumber daya pertanian termasuk sumber daya manusia. Dukungan penelitian, pengkajian, pengembangan, penyuluhan dan terapan (litkajibangluhrap) memiliki peran penting, di mana penyediaan komponen teknologi sangat diperlukan dalam implementasi kegiatan UPSUS SIWAB. Dalam hal ini, jejaring kerja dengan Direktorat Jenderal teknis terkait dan pemerintah daerah menjadi suatu keniscayaan untuk keselarasan program guna mendukung kesinambungan implementasi UPSUS SIWAB. Pendekatan pengawalan dan pendampingan teknologi UPSUS SIWAB dan pendampingan pengembangan kawasan peternakan sangat diperlukan, sehingga sinergisme antar kegiatan perlu diwujudkan karena tujuan utama kegiatan ini akan bermuara pada peningkatan kesejahteraan peternak.

Bentuk pengawalan dan pendampingan teknologi UPSUS SIWAB dilakukan secara sistematis dan terstruktur berdasarkan panduan, meliputi: (a) Menyediakan rekomendasi teknologi; (b) Melaksanakan kajiterap komponen teknologi; (c) Melaksanakan bimbingan teknis; (d) Menjadi narasumber; (e) Menyediakan publikasi dan menyampaikan teknologi tepat guna sebagai materi penyuluhan; serta (f) Melakukan evaluasi adopsi teknologi. Kegiatan pengawalan dan pendampingan ini bertujuan untuk:

- a. Meningkatkan produktivitas per ekor ternak sapi per satuan waktu
- b. Mengintroduksi teknologi bagi pengguna dengan lebih cepat
- c. Meningkatkan jumlah anak sapi yang lahir dalam suatu kawasan
- d. Mendapatkan umpan balik dalam mencapai tujuan, utamanya bagi peneliti di lingkup Badan Litbang Pertanian, dan
- e. Memfasilitasi dukungan kelembagaan input, penyuluhan dan pasar output.

Berdasarkan kegiatan pendampingan dan pengawalan melalui penerapan teknologi baru yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat disertai dengan kegiatan pendampingan yang berkesinambungan, output yang dihasilkan dari UPSUS SIWAB menjadi lebih besar jika dibandingkan dengan praktek konvensional. Hal ini sangat erat terkait dengan penggunaan input yang efisien untuk mencapai suatu tingkat output. Daryanto (2009) menyatakan bahwa hubungan input dan output untuk setiap sistem produksi harus dipercepat penyampaian inovasi teknologi peternakan kepada peternak. Selama teknologi dapat ditingkatkan dan fungsi produksi mampu berubah, produsen dapat memperoleh lebih banyak output pada tingkat penggunaan input tertentu. Hal ini erat terkait dengan konsep efisiensi, yakni pencapaian output maksimum dari penggunaan sumber daya tertentu. Apabila output yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan input yang digunakan, maka tingkat efisiensi yang diperoleh akan lebih tinggi. Tingkat efisiensi yang tinggi tercapai pada saat kondisi optimal terpenuhi, yaitu apabila tidak ada lagi kemungkinan menghasilkan jumlah produk yang sama dengan menggunakan input yang lebih sedikit dan tidak ada kemungkinan menghasilkan produk yang lebih banyak dengan menggunakan input yang sama.

Tahapan Kegiatan Pengawalan dan Pendampingan

Kegiatan pengawalan dan pendampingan teknologi dilakukan melalui beberapa tahap, diantaranya adalah:

- a. Koordinasi dengan instansi terkait, meliputi: (a) Mendiskusikan lokasi pendampingan terkait dengan program/kegiatan dinas setempat, mencakup kabupaten, kecamatan, desa, sedangkan Kawasan Peternakan mengacu pada Kementan No 43/2015; serta (b) Menyampaikan tujuan pengawalan dan pendampingan yang akan dilakukan oleh BPTP dan instansi terkait baik di tingkat pusat maupun daerah.
- b. Menentukan desa/kelompok sasaran yang akan didampingi dalam kawasan, meliputi: (a) Menentukan kawasan yang akan didampingi (berdasarkan hasil tahap sebelumnya) disesuaikan dengan anggaran tersedia; (b) Mengidentifikasi adanya demplot/demfarm yang telah dibangun oleh kegiatan pendampingan sebelumnya, dan (c) Merencanakan diseminasi teknologi untuk kelompok petani/peternak

(poktan) dalam suatu kawasan (bila sudah ada demplot/*demfarm*) atau meningkatkan skala demplot/*demfarm* yang sudah ada.

- c. Melakukan perancangan demplot/*demfarm*, di mana tahap ini dilakukan bila pada kawasan terpilih belum ada demplot/*demfarm*. Tahap ini akan menentukan poktan sasaran untuk kegiatan demplot/*demfarm* dengan beberapa persyaratan seperti: letak yang strategis dan mudah dijangkau, ketersediaan sarana dan prasarana, poktan solid dan kompak serta memiliki minat tinggi untuk membangun demplot/*demfarm* dan visioner), serta mengidentifikasi teknologi yang sedang berlangsung di poktan saat ini dengan teknik *focus group discussion* (FGD) dengan 5-10 orang peserta.
- d. Merumuskan perbaikan teknologi yang meliputi: (a) Merumuskan komponen teknologi yang perlu diperbaiki, dan (b) Merumuskan paket teknologi yang akan diimplementasikan dalam demplot/*demfarm*.
- e. Melaksanakan demplot/*demfarm*, meliputi: (a) Mengadakan demplot/*demfarm* pada poktan terpilih (berdasarkan hasil tahap c), (b) Menganalisis usaha tani demplot/*demfarm*, dan (iii) Melakukan promosi demplot/*demfarm* melalui metode diseminasi, seperti mengadakan temu lapang dengan mengundang poktan dan stakeholder dalam kawasan atau dari kawasan lain) secara periodik. Bagi kawasan yang sudah memiliki demplot/*demfarm*, dari tahap b langsung ke e.
- f. Menentukan indikator keberhasilan pengawalan dan pendampingan yang meliputi: peningkatan produktivitas, peningkatan pendapatan petani/ peternak, peningkatan efisiensi usaha ternak, peningkatan komponen teknologi yang diterapkan oleh petani/peternak, peningkatan respons dan partisipasi petani/peternak terhadap hasil demplot, peningkatan aktivitas poktan (frekuensi pertemuan, materi pertemuan dan aktivitas lainnya), peningkatan kinerja kelembagaan petani/ peternak, peningkatan jumlah petani/peternak dan poktan, peningkatan jumlah *stakeholders* (PPL, petugas dinas kabupaten/ kecamatan) yang berkunjung dalam temu lapang/promosi demplot, dan percepatan tingkat adopsi.
- g. Melakukan analisis data sesuai dengan kaidah-kaidah pengkajian yang berlaku berdasarkan indikator kegiatan pengawalan dan pendampingan.

Pada dasarnya pelaksanaan pengawalan dan pendampingan inovasi hasil penelitian yang didiseminasikan kepada masyarakat pengguna harus seiring dengan tujuan utama untuk meningkatkan kapasitas melalui sinergisme dan pengintegrasian multi-pihak. Hal ini tidak mungkin hanya dilaksanakan oleh para penyuluh saja, tetapi harus inklusif dengan peneliti (akademisi), pelaku usaha atau masyarakat dan pemerintah baik pusat maupun daerah. Membangun sistem jejaring menjadi sangat penting untuk terlaksananya kegiatan ini dengan baik dan berkelanjutan. Peternak sebagai subyek pembangunan dalam pelaksanaan UPSUS SIWAB harus memperoleh nilai tambah dari inovasi yang diintroduksi dalam mewujudkan kemandirian usaha pembiakan sapi dan kerbau. Hal ini mengindikasikan bahwa peran serta rumah tangga peternak sebagai masyarakat menjadi lebih besar seiring dengan pendekatan program UPSUS SIWAB yang bersifat partisipatif. Proses membangun kepercayaan peternak terhadap program-program nasional seperti UPSUS SIWAB perlu dilaksanakan secara terus menerus dan konsisten sebagaimana dilaporkan oleh Puspadi et al. (2012) guna keberlanjutan adopsi inovasi ini.

KESIMPULAN

Kebijakan Balitbangtan dalam melaksanakan tugas Keputusan Menteri Pertanian terkait dengan UPSUS SIWAB dalam periode 2017-2019 adalah melakukan pendampingan, koordinasi, bimbingan, dan dukungan teknologi terhadap keberhasilan program dimaksud. Capaian kinerja IB, kebuntingan dan kelahiran di masing-masing provinsi dilaporkan secara berjenjang sesuai dengan alokasi penanggung jawab supervisi di tingkat provinsi dan kabupaten/kota yang dikoordinasikan oleh Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kegiatan koordinasi dilaksanakan dalam rangka sinergitas kegiatan Pendampingan UPSUS SIWAB baik di tingkat Pusat dan Daerah, serta persiapan pengembangan inovasi teknologi yang akan dihasilkan oleh UK/UPT lingkup Puslitbang Peternakan. Hal ini bertujuan agar Pendampingan UPSUS SIWAB dalam pelaksanaannya antara UK/UPT yang terlibat dapat berjalan secara harmonis.

Penerapan teknologi peternakan hasil inovasi Balitbangtan sebagai Kampung Inovasi SIWAB harus mendukung terwujudnya peningkatan

jumlah sapi dan kerbau bunting serta peningkatan jumlah kelahiran merupakan salah satu sasaran strategis yang diupayakan percepatannya untuk mewujudkan kedaulatan pangan asal ternak. Pemanfaatan teknologi di dalam Program UPSUS SIWAB dapat mempercepat pencapaian target UPSUS SIWAB. Badan Litbang Pertanian melalui UPT-nya telah menghasilkan beberapa teknologi yang dapat digunakan untuk mempercepat pencapaian target UPSUS SIWAB. Implementasi teknologi tersebut dapat intensif dilaksanakan sejalan dengan pelaksanaan supervisi/pendampingan UPSUS SIWAB.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPPSDMP] Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. 2012. Petunjuk Pelaksanaan Demfarm Padi. Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. Jakarta.
- [Ditjen PKH] Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2017. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- [Ditjen PKH] Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2018. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- [Ditjen PKH] Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019a. Capaian Kinerja Pembangunan Peternakan dan Kesehatan Hewan. Rapat Konsolidasi Kementerian Pertanian. Belitung, 2-3 Mei 2019.
- [Ditjen PKH] Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019b. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2019. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Daryanto A. 2009. Dinamika Daya Saing Industri Peternakan. IPB Press.
- Ginting SP, Hutasoit R, Simanihuruk K, Sirait J, Antonius, Tarigan A. 2019. Naskah Akademik Pelepasan Varietas Unggul Tanaman Pakan Ternak *Indigofera zollingeriana*. Deli Serdang (ID): Loka Penelitian Kambing Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Herdiawan I, Abdullah L, Sopandie D, Kaerti PDMH, Hidayat N. 2012. Karakteristik morfologi tanaman pakan *Indigofera zollingeriana* pada berbagai taraf stress kekeringan dan interval pemotongan. JITV. 17:276-283.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2019a. Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2019b. Statistik Pertanian 2019 (Kariyasa K, Susanti A, Heni T (eds.)). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Kusumaningrum DA, Sianturi RSG, Usmiati S, Adiati U, Rusdiana S. 2018. Perbaikan Kinerja Inseminasi Buatan Melalui Aplikasi Teknologi Nanopartikel Hormon Prostaglandin untuk Sinkronisasi Estrus. Laporan Akhir KP4S. Balai Penelitian Ternak. Ciawi-Bogor.
- Luthfi M. 2019. Uji Validasi Kit Kebuntingan Dini *Lateral Flow Immunoassay* Berbasis Protein B Spesifik pada Sapi Induk Bunting. Laporan Akhir APBN. Loka Penelitian Sapi Potong. Grati-Pasuruan.
- Melesse K, Mengistu A, Geleti D. 2020. The performance of artificial insemination delivery system in Amhara, Oromia, SNNP and Tigray Regions of Ethiopia. International Journal of Livestock Production. 11(2):84-90.
- Pamungkas D, Aryogi, Affandhy L, Mariyono, Hartati, Anggraeny YN, Luthfi M, Dikman DM, Adinata Y. 2019. Proposal Permohonan Pelepasan Sapi Pogasi Agrinak. Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Priyanti A, Diwyanto K, Mathius I-W, Bahri S, Soedjana TD, Hendayana R, Husnain, Puastuti W, Matondang R, Tiesnamurti B. 2016. Parameter Terukur Pengawasan dan Pendampingan Teknologi Integrasi Tanaman-Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Priyanti A. 2017. Akselerasi Pengembangan Model Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Berbasis Laboratorium Lapang dan Sekolah lapang: Sawit-Sapi. Bogor (ID): IPB Press.

- Puspadi K, Dahlanuddin, Hadiawati L. 2012. Meningkatkan keswadayaan peternak sapi bali melalui pemberdayaan kelembagaan kandang kompleks untuk mempercepat dan menjamin kesinambungan adopsi teknologi di Lombok Tengah. Prosiding Seminar Nasional Petani dan Pembangunan Pertanian. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Supar. 2008. Peranan Isolat Lokal *Escherichia coli* (ETEC, VTEC) dalam Pengembangan Vaksin Sapi dan Babi. Orasi Pengukuhan Profesor Riset. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Tarigan A, Abdullah L, Ginting SP, Permana IG. 2010. Produksi dan komposisi nutrisi serta pencernaan *in vitro* *Indigofera sp.* pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. JITV. 15:188-195.
- Widiawati Y, Winugroho M, Wina E, Anggareni A. 2017. Pemberian Pakan Aditif Untuk Mengatasi Kasus Mastitis pada Sapi Laktasi. Laporan Akhir APBN. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Widyaningrum Y, Luthfi M, Ratnawati D, Affandhy L, Aulanni'am, Marhendra APW, Tribudi YA. 2020. Production and characterization of polyclonal antibodies for diagnosis of pregnancy in cattle. Adv Anim Vet Sci. 8(8):833-838.
- Winugroho M, Widiawati Y, Sianturi RSG, Krisnan R. 2016a. Pakan Terkoreksi Untuk Meningkatkan Kinerja Reproduksi Induk Kerbau Bunting di Tingkat Peternak. Laporan Akhir APBN. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Winugroho M, Widiawati Y, Marijati S. 2016b. Proses Pembuatan Probiotik Mikroba Rumen Terseleksi untuk Pakan Aditif Pedet Ternak Ruminansia. Paten Indonesia IDP 000041981 B. Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual.
- Winugroho M, Kostaman T, Widiawati Y. 2014a. Pengaruh Pemberian Antioksidan Pada Kualitas Sperma Kambing PE. Laporan akhir APBN TA 2014. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

Winugroho M, Widiawati Y, Kostaman T. 2014b. Antioxidant as feed additive given to Ettawa crossbred bucks kept in different micro-climates environment (26 Versus 34 C). Proceeding the 2nd Asian-Asutralian Dairy Goat Conference. AADGN 2014:251-253.

PRODUK TEKNOLOGI, PERAN INOVASI DAN DISEMINASI

Inovasi Produk Riset Balitnak: Estrunak, Minoxvit dan Bioplus Pedet Mendukung Program UPSUS SIWAB

Diana A Kusumaningrum, Yeni Widiawati, Ria Sari G Sianturi, dan Andi BL Ishak

PENDAHULUAN

Program upaya khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB) merupakan salah satu program utama Kementan seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 untuk percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau dalam rangka mendukung penyediaan pangan nasional. Program ini merupakan keberlanjutan dari program swasembada daging sapi/kerbau 2000-2004, 2005-2009, dan 2010-2014; program percepatan peningkatan populasi melalui Kegiatan GBIB (Gertak Berahi dan Optimalisasi IB) dan Gangrep (Tahun 2015), dan Optimalisasi Reproduksi dan Penanganan Gangrep (Tahun 2016). Target ternak pada program UPSUS SIWAB ini adalah sapi dan kerbau.

Program UPSUS SIWAB diadakan untuk tujuan percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting, yang dilakukan melalui kegiatan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Percepatan peningkatan populasi dilakukan melalui dua program utama yaitu peningkatan populasi melalui: (a) Inseminasi Buatan (IB); dan (b) Intensifikasi Kawin Alam (Inka), dengan menerapkan sistem manajemen reproduksi meliputi kegiatan pemeriksaan status reproduksi, pelayanan IB, penanganan gangguan reproduksi, pemenuhan semen beku dan N₂ cair, pengendalian pemotongan betina produktif dan pemenuhan hijauan pakan ternak (Ditjen PKH 2019).

Target dari Kementerian Pertanian pada program UPSUS SIWAB ini adalah jumlah sapi betina produktif sebagai calon akseptor tercatat sebanyak 4 juta ekor per tahun. Dari jumlah itu, ditargetkan terjadi kelahiran sejumlah 3 juta ekor pada 2018 melalui program inseminasi buatan (IB),

penanganan gangguan reproduksi dan kawin alam. Jumlah akseptor 4 juta ini disebar ke 34 provinsi dengan 6 provinsi menjadi target akseptor terbanyak yaitu Jawa Timur (1.300.000 ekor); Jawa Tengah (600.000 ekor); Lampung (200.000 ekor); Jawa Barat (130.000 ekor); Sumatra Utara (110.000 ekor) dan Yogyakarta (100.000 ekor). Target akseptor di provinsi lainnya bervariasi dari 1.000 sampai 80.000 ekor. Oleh karena itu guna mencapai target dan keberhasilan program ini, perlu adanya dukungan dari berbagai pihak baik berupa sarana, prasarana, dana, sumber daya manusia dan teknologi.

Balai Penelitian Ternak sebagai salah satu institusi penghasil teknologi berkewajiban mensukseskan program tersebut melalui teknologi yang mendukung reproduksi dan teknologi nutrisi yang dapat secara langsung berdampak pada reproduksi sapi dan kerbau. Aplikasi produk riset untuk mendukung keberhasilan kegiatan SIWAB berupa suplemen pakan (Minoxvit dan Bioplus Pedet) dan hormon sinkronisasi estrus (Estrunak). Minoxvit merupakan sediaan imbuhan pakan yang mengandung vitamin, mineral dan antioksidan yang dapat meningkatkan performa dan reproduksi baik pada ternak jantan maupun betina. Sementara Estrunak merupakan produk hormon sinkronisasi estrus berupa nano partikel prostaglandin yang efektif untuk menggertak terjadinya estrus melalui mekanisme regresi *corpus luteum* (CL). Sediaan hormon dalam bentuk nano partikel (± 300 nm) meningkatkan efektivitas hormon baik dalam respons estrus maupun dosis aplikasi. Tulisan ini membahas inovasi dan teknologi hasil penelitian Balitnak yang digunakan dalam mendukung keberhasilan Program UPSUS SIWAB.

KENDALA DAN PERMASALAHAN YANG DIHADAPI DALAM MENSUKSEKAN PROGRAM UPSUS SIWAB

Dalam pelaksanaannya, program UPSUS SIWAB menghadapi banyak tantangan. Salah satunya adalah penanganan gangguan reproduksi dan IB yang membutuhkan keahlian, serta harus terus dilanjutkan dan didukung fasilitas IB berupa kontainer di depot kabupaten/kota. Beberapa masalah yang berkaitan dengan kondisi indukan dan pedet yang paling banyak ditemukan di berbagai daerah di mana program UPSUS SIWAB

dilaksanakan adalah: (a) IB yang berulang; (b) *Calving interval* yang lama; (c) Estrus yang tidak terdeteksi; dan (d) Banyaknya kematian pedet sebelum disapih. Tabel 1 merangkum beberapa permasalahan yang ditemui di beberapa lokasi tempat di mana program UPSUS SIWAB dilaksanakan.

Table 1. Permasalahan teknis terkait ternak (indukan dan anak) yang dihadapi oleh peternak di lapangan yang termasuk ke dalam program UPSUS SIWAB di beberapa provinsi

Lokasi	Masalah	Pustaka
Provinsi Kalimantan Utara (kabupaten/kota Bulungan, Tarakan, Malinau, Nunukan, Tana Tidung)	SKT induk rata-rata ≤ 2 ; Setelah di-IB tidak terjadifertilisasi; Sering terjadi kematian padapedet	Priyanti (2018)
Provinsi Bengkulu (kabupaten Kepahiang)	SKT rendah 2,8	Wulandari. (2019)
Provinsi Jawa Barat (kabupaten Majalengka dan Subang)	Tingginya <i>anestrus pos partus</i> (tidak berahi pascamelahirkan); Timbulnya berahi tenang (<i>silent heat</i>); Panjangnya jarak beranak (CI >16 bulan); SKT <2,5; Kesulitan berahi; Kawin berulang (S/C >3 kali).	Gustiani et al. (2018)
Provinsi Jawa Timur (kabupaten Jember; Bondowoso, Malang)	Capaian sampai April 2019 masih di bawah 50%, yaitu untuk IB 43,61%; kebuntingan 24,61%; dan kelahiran 35,58%	Tim UPSUS SIWAB Jatim (2019)
Provinsi Sumatra Barat (kabupaten Pasaman Barat; kota Sawahlunto)	Kelahiran yang rendah	Harmaini et al. (2018)

Berdasarkan beberapa data yang dikumpulkan dari laporan tim UPSUS SIWAB di 5 provinsi, bahwa permasalahan yang terkait status reproduksi induk dan anak yang utama adalah skor kondisi tubuh (SKT) yang masih rendah, kelahiran yang rendah, berahi yang tidak tampak, perkawinan berulang, *calving interval* yang terlalu lama, adanya kematian pedet yang cukup tinggi. Indukan yang diikuti dalam program SIWAB adalah indukan yang sehat reproduksi atau tidak ada gangguan reproduksi, sehingga permasalahan yang ada pada induk lebih besar kaitannya dengan asupan nutrisi yang belum memadai atau adanya zat-zat tertentu yang masih belum terpenuhi untuk ternak dapat bereproduksi secara normal.

Reproduksi ternak dipengaruhi oleh kualitas pakan, kesehatan ternak dan lingkungan. Pada kondisi pakan yang sama maka cekaman terhadap lingkungan seperti suhu maupun cekaman akibat perubahan status fisiologi ternak dapat menurunkan kemampuan reproduksi ternak jantan dan betina. Kesehatan ternak yang diakibatkan oleh lingkungan seperti cekaman suhu dan kehadiran radikal bebas dapat pula berdampak pada reproduksi. Pada saat ternak mengalami cekaman karena panas, lingkungan dan perubahan level fisiologis, maka ternak akan mengalami tingginya kondisi cekaman oksidatif. Seperti yang dicontohkan oleh Khatti et al. (2017) bahwa induk yang baru melahirkan akan mengalami *negative energy balance*, penurunan imunitas dan meningkatnya cekaman oksidatif yang sangat berpengaruh terhadap kesuburan setelah melahirkan.

Kemungkinan lain penyebab indukan berada pada kondisi cekaman oksidatif, yaitu kondisi di mana terjadi ketidak seimbangan antara jumlah radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh (Halliwell dan Whiteman 2004). Pada ternak, penyebab meningkatnya jumlah radikal bebas dan kasus cekaman oksidatif disebabkan oleh cekaman panas dan lingkungan, adanya ketidak seimbangan pada nutrisi yang dikonsumsi, dan adanya infeksi oleh bakteri (Celi dan Gabai 2015).

Kuatnya dugaan kehadiran radikal bebas dan kondisi cekaman oksidatif sebagai penyebab rendahnya reproduksi induk pada program ini didukung oleh hasil penelitian Rizzo et al. (2012) dan Roth (2015) yang mengindikasikan keterkaitan jumlah radikal bebas dengan proses reproduksi seperti perkembangan folikel, ovulasi, perkembangan CL dan perkembangan awal embrio. Selanjutnya diindikasikan pula bahwa kehadiran radikal bebas dan ketidak seimbangan antara antioksidan tubuh dan jumlah radikal bebas menyebabkan kegagalan konsepsi (Rizzo et al. 2009; Talukder et al. 2014). Kehadiran radikal bebas dalam konsentrasi tinggi yang menyebabkan situasi cekaman oksidatif pada induk diikuti dengan kejadian kematian embrio (Celi et al. 2011)

TEKNOLOGI REPRODUKSI DAN NUTRISI

Estrunak untuk Sinkronisasi Estrus

1. Sinkronisasi estrus menggunakan prostaglandin

Sinkronisasi (penyerentakan) berahi (estrus) merupakan teknologi manipulasi reproduksi yang sering diterapkan untuk mendukung keberhasilan program IB khususnya pada sapi dan kerbau. Manipulasi hormonal dilakukan untuk memanipulasi fase *luteal* dengan memperpanjang atau memperpendek umur dari CL. Terdapat dua pendekatan dalam sinkronisasi estrus, yaitu memperpendek umur CL, dilakukan menggunakan hormon prostaglandin yang bersifat luteolitik. Sementara untuk memperpanjang umur CL dilakukan melalui aplikasi hormon progesteron. Mekanisme utama dalam sinkronisasi estrus adalah menurunkan konsentrasi progesteron menjadi sangat rendah secara tiba-tiba sehingga memberikan pengaruh umpan-balik negatif ke hipotalamus yang menyebabkan pembebasan GnRH dari hipotalamus diikuti dengan pembebasan FSH dan LH dari pituitari anterior yang menyebabkan terjadinya estrus dan diikuti ovulasi (De Rensis dan López-Gatius 2007).

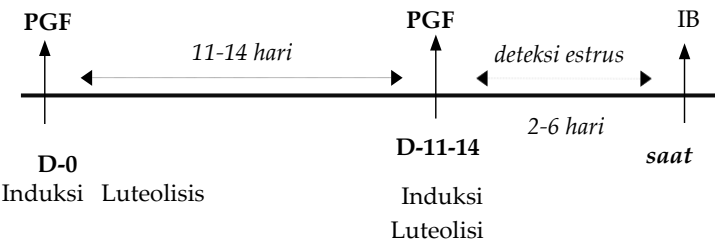
Prostaglandin ($\text{PGF}_{2\alpha}$), merupakan hormon yang secara alamiah dihasilkan oleh uterus, bersifat luteolitik (melisiskan CL) dan berperan untuk mereresikan CL sehingga mengakibatkan penurunan/ penghilangan hormon progesteron yang dihasilkan oleh CL (Senger 2005). Prostaglandin endogenous bertanggung jawab akan terjadinya luteolisis dan prostaglandin umumnya dipakai dalam protokol sinkronisasi untuk memastikan terjadinya *luteolisis* (Macmillan et al. 2003). Efek prostaglandin sangat tergantung pada fase dari siklus estrus. Prostaglandin yang diberikan pada pertengahan siklus (5-16 hari setelah ovulasi) akan efisien menginduksi *luteolisis*, sementara apabila diberikan pada saat tidak ada CL yang aktif (hari ke-3 sampai +4 dari waktu ovulasi) maka sinkronisasi estrus tidak akan terjadi (De Rensis dan López-Gatius 2007). Mengatasi hal ini dan untuk meningkatkan kegunaan prostaglandin, umumnya dilakukan dua kali penyuntikan prostaglandin dengan interval 11-14 hari. Pada sapi, estrus dapat terjadi pada hari ke-2-4, sedangkan kerbau, mayoritas prostaglandin akan menyebabkan luteolisis dan ovulasi terjadi dalam 3-6 hari setelah penyuntikan $\text{PGF}_{2\alpha}$. Dapat dikatakan, protokol dengan hanya

menggunakan prostaglandin akan menghasilkan variasi interval munculnya estrus dan ovulasi sehingga inseminasi yang terjadwal (*fixed time AI*) tidak dapat dilakukan.

Terdapat dua protokol utama dari sinkronisasi estrus menggunakan prostaglandin (satu kali prostaglandin dan dua kali prostaglandin) diikuti dengan IB setelah ditemukan tanda estrus. Terdapat modifikasi protokol untuk meningkatkan keberhasilannya dalam kebuntingan, di antaranya dengan penambahan hormon GnRH maupun HcG sehingga inseminasi dapat dilakukan tanpa memperhatikan munculnya tanda estrus (*fixed time AI*).



Gambar 1. Skema protokol sinkronisasi estrus dengan PGF2α satukali



Gambar 2. Skema protokol sinkronisasi estrus dengan PGF2α duakali

Tujuan dua kali penyuntikan prostaglandin yaitu untuk membuat seluruh ternak berada pada fase luteal setelah penyuntikan prostaglandin ke-2, sehingga diharapkan hampir seluruh ternak akan berada pada fase luteal dan akan terinduksi estrus. Munculnya estrus dapat diamati dengan memperhatikan adanya tanda-tanda estrus seperti: lelehan lendir, vulva bengkak, vulva kemerahan, kemerahan pada mukosa vulva, vagina terasa

hangat, tidak nafsu makan dan agresif, urinasi lebih sering dan sedikit-sedikit, sering melenguh, menaiki ternak lain, diam saat dinaiki ternak lain dan mengangkat ekornya (Vale 2004).

2. Nanopartikel prostaglandin-estrunak

Estrunak merupakan hormon prostaglandin sintetik (*clopostenol sodium*) dalam sediaan nano partikel dengan ukuran partikel ± 300 nm yang dibentuk menggunakan metode gelasi *ionic*. Nano partikel merupakan suatu dispersipartikel dengan ukuran di bawah 100 nm (Rizvi dan Saleh 2018), beberapa sumber menyebutkan nanopartikel baru menunjukkan sifat khasnya pada ukuran diameter di bawah 100 nm (Guisbiers et al. 2012), namun batasan ini sulit dicapai untuk sistem nano partikel sebagai sistem penghantaran obat. Nano partikel dalam sistem penghantaran obat secara umum harus mengandung obat dengan jumlah yang cukup di dalam matriks pada tiap butir partikel, sehingga memerlukan ukuran yang relatif lebih besar. Namun disepakati bahwa ukuran nanopartikel tidak lebih dari 1000 nm (Tiyaboonchai 2003; Buzea et al. 2007, Mohanraj dan Chen 2006). Nano partikel dengan ukuran 200 nm (Biwas et al. 2014; Rizvi dan Saleh 2018), ideal untuk dimanfaatkan dalam sistem penghantaran obat, 200-400 nm (Abdassah 2017) direkomendasikan untuk penghantaran obat dan ukuran partikel nano partikel Estrunak berkisar pada 300 nm.

Beberapa kelebihan nano partikel (Martien et al. 2012) dalam sistem penghantaran obat adalah kemampuan untuk menembus ruang-ruang antar sel yang hanya dapat ditembus oleh ukuran partikel koloidal, kemampuan untuk menembus dinding sel lebih tinggi dan meningkatkan afinitas karena peningkatan luas permukaan kontak pada jumlah yang sama. Oleh karenanya nano partikel dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi obat (Hu dan Li 2011). Untuk keperluan aplikasi hormon yang lebih efisien baik dalam mendapatkan respons hormon berupa munculnya estrus yang diiringi dengan terjadinya proses ovulasi dan penghematan dosis hormon untuk tujuan ekonomis, maka riset di Balitnak dikembangkan untuk mendapatkan produk nano partikel hormon berbasis hormon prostaglandin untuk sinkronisasi estrus pada ruminansia. Untuk memudahkan dalam aplikasinya Estrunak dikemas dalam satu vial dengan dosis nano partikel *clopostenol sodium* sebesar 5 mg/4 ml. Dosis aplikasi yang

umum pada produk komersial *clopostenol sodium* yang tersedia di pasaran adalah 5 mg/5 ml untuk satu kali sinkronisasi pada sapi dan kerbau.

Hasil uji coba ditingkat laboratorium kandang percobaan Balitnak (resipien ternak sapi perah dan kerbau) menunjukkan Estrunak dapat diaplikasikan pada dosis 2-4 ml dengan respons estrus dan kebuntingan yang baik (Kusumaningrum et al. 2017; 2018). Sehingga dalam kegiatan SIWAB 2017-2019 Estrunak telah diaplikasikan dengan dosis 4, 3 dan 2 ml melalui injeksi intramuskular. Protokol sinkronisasi diterapkan sesuai kesiapan di lokasi aplikasi dengan 3 protokol sinkronisasi yaitu protokol 1 kali aplikasi Estrunak dengan dan tanpa seleksi CL, dan protokol 2× injeksi estrunak. Rekomendasi diberikan sesuai dengan kesiapan dan ketrampilan dari petugas setempat untuk melakukan seleksi CL. Bila inseminator mampu mengidentifikasi CL fungsional, maka rekomendasi aplikasi estrunak dilakukan 1 kali injeksi estrunak sehingga dapat menghemat penggunaan hormon. Sementara untuk lokasi dengan petugas yang tidak dapat mengidentifikasi CL direkomendasikan untuk melakukan sinkronisasi estrus dua kali injeksi estrunak. Inseminasi buatan dilakukan setelah ditemukan estrus pascaaplikasi Estrunak.

Melalui percobaan aplikasi nano partikel prostaglandin dalam skala laboratorium di kandang percobaan, pembentukan nano partikel prostaglandin dapat diaplikasikan pada dosis yang lebih rendah dengan respons estrus yang diiringi dengan terjadinya ovulasi dan kebuntingan. Pengamatan dilakukan melalui pengamatan estrus baik waktu munculnya estrus, kualitas estrus, pengamatan melalui USG dan pengamatan profil *progesterone* darah. Penurunan dosis dilakukan $\frac{1}{2}$ (2 ml) sampai $\frac{1}{4}$ (1 ml) dosis normal aplikasi *clopostenol sodium* (5 mg/4 ml Estrunak). Hasil pengamatan menunjukkan nano partikel prostaglandin dapat diturunkan sampai dengan setengah bahkan seperempat dosis normalnya dengan respons estrus yang sedang-baik (Kusumaningrum et al. 2017). Namun mengingat respons kebuntingan yang cenderung menurun ketika diaplikasikan di bawah setengah dosis, maka rekomendasi penurunan dosis aplikasi adalah dapat diturunkan sampai dengan setengah dosis (Kusumaningrum et al. 2017). Pengaruh dosis hormon prostaglandin terhadap kebuntingan telah dilaporkan oleh Giordano et al. (2013) dalam

aplikasi protokol sinkronisasi Ovsynch di mana regresi CL dan kebuntingan meningkat ketika mendapatkan total prostaglandin yang lebih tinggi (Wiltbank et al. 2015; Carvalho et al. 2015, Morini et al.2019).

Dalam mendukung kegiatan UPSUS SIWAB, Estrunak telah diaplikasikan di tingkat lapang melalui kegiatan UPSUS SIWAB 2017-2019 dan kegiatan Penelitian Balitnak KP4S-Kabupaten Bandung yang tercatat dalam sistem i-Sihiknas. Tercatat sebanyak 675 dosis Estrunak digunakan dalam kegiatan UPSUS SIWAB Puslitbangnak, 326 dosis oleh Balitnak, 382 dosis oleh BPTP Jawa Barat, 60 BPTP Jawa Timur, 20 BPTP Sulawesi Barat (total 1462 dosis), namun hanya 687 dosis aplikasi Estrunak tercatat hasilnya untuk dapat memberikan gambaran hasil aplikasinya di tingkat lapang (Tabel 2).

Pakan Aditif Minoxvit untuk Reproduksi Induk dan Bioplus untuk Pedet Prasapih

Terjadinya cekaman oksidatif yang sangat tinggi yang menyebabkan kegagalan reproduksi pada induk dapat dicegah dengan cara pemberian pakan aditif berupa α -tocopherol (Kahlon dan Singh 2003) atau vitamin E (Nayyar et al. 2010). Pengetahuan tentang manfaat pemberian kombinasi vitamin E dan mineral Se pada induk yang baru melahirkan telah diketahui sejak tahun 1995, di mana terindikasi pemberian keduanya selama 133 hari memperpendek *post-partum estrus* 65 hari menjadi hanya 35 hari (Ezzo 1995). Selanjutnya sebuah pengujian dengan penambahan Vitamin E dan Selenium pada induk bunting tua sampai 8 minggu setelah melahirkan menghasilkan estrus yang lebih cepat dan peningkatan laju konsepsi pada induk sapi (Khatti et al. 2017). Pengujian lainnya terkait penambahan selenium secara tunggal dapat meningkatkan kesuburan dan juga dapat menurunkan kematian embrio pada bulan pertama kelahiran (Mehdi dan Dufrasne 2016).

Antioksidan digunakan luas sebagai bahan kandungan suplemen makanan yang dapat membantu menjaga dan meningkatkan kesehatan dan mencegah penyakit-penyakit (Bjelakovic et al. 2007). Antioksidan juga dapat mengatasi masalah radikal bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara antioksidan dan ekosistem rumen serta imunitas tubuh (Elyza dan Susanti 2011). Selain itu dilaporkan bahwa antioksidan

juga dapat memberikan dampak pada reproduksi ternak jantan yaitu dengan meningkatkan *motility dan viability* dari sperma kambing Angora (Atessahin et al. 2008). Komponen kimia yang berperan sebagai antioksidan adalah senyawa golongan fenolik dan polifenolik. Senyawa-senyawa golongan tersebut banyak terdapat di alam, terutama pada tumbuh-tumbuhan, dan memiliki kemampuan kepada ternak, yaitu dalam jumlah yang sedikit tetapi mempunyai dampak yang besar dalam mengatasi permasalahan reproduksi akibat cekaman lingkungan pada induk dan pejantan.

Teknologi pakan aditif yang dihasilkan oleh Balai Penelitian Ternak salah satunya adalah Minoxvit. Pakan aditif ini mengandung unsur antioksidan alami, vitamin E dan mineral Selenium (Se), yang ketiganya difungsikan untuk mengatasi permasalahan yang terkait reproduksi induk dan pejantan. Pakan aditif Minoxvit mempunyai fungsi untuk pejantan berupa: meningkatkan kualitas dan volume semen, meningkatkan konsentrasi sperma dalam semen, meningkatkan persentase sperma yang hidup, meningkatkan motilitas sperma, menurunkan jumlah sperma yang mati. Sedangkan pada sapi indukan, pakan aditif Minoxvit berfungsi untuk memperpendek masa berahi setelah melahirkan (*post partum estrus*), memperpendek *calving interval*, mengurangi penurunan BH (bobot hidup) setelah melahirkan, meningkatkan BH dan daya tahan pedet yang dilahirkan.

Hasil pengujian pada skala laboratorium dan lapang yang terbatas mengindikasikan bahwa pemberian pakan aditif Minoxvit pada kambing pejantan menghasilkan peningkatan kualitas dan volume semen sebesar 28,6%, meningkatkan konsentrasi sperma dalam semen, meningkatkan persentase sperma yang hidup, meningkatkan motilitas sperma sebesar 12%, menurunkan jumlah sperma yang mati sebesar 17% (Winugroho et al. 2014a,b). Indukan yang diberi pakan aditif Minoxvit pada bulan ke-8 kebuntingan sampai 2 bulan setelah melahirkan: dapat melahirkan setiap tahun, kehilangan bobot hidup lebih rendah setelah melahirkan, pedet yang dilahirkan mempunyai pertumbuhan yang baik serta menurunkan kandungan sel *somatic* pada susu sapi perah (Widiawati et al. 2017). Pada kerbau indukan pemberian pakan aditif Minoxvit memperpendek *calving*

interval menjadi hanya 14 bulan dari yang biasanya (24 bulan), estrus kembali setelah melahirkan pada hari ke-145 setelah melahirkan dibandingkan dengan 53 hari pada induk kontrol (Winugroho et al. 2015).

Penerapan pakan aditif Minoxvit perlu dikombinasikan dengan pakan aditif probiotik Bioplus Pedet. Agar pedet yang dilahirkan dapat lebih sehat dan mudah beradaptasi terhadap pakan baik konsentrat maupun hijauan. Probiotik Bioplus pedet dapat diberikan pada pedet pra sapih untuk dapat (a) Membantu mempercepat proses adaptasi terhadap hijauan; (b) Meningkatkan daya tahan tubuh pedet sehingga mortalitas menjadi turun; (c) Mengurangi kasus diare; (d) Meningkatkan efisiensi pakan; dan (e) Meningkatkan pertumbuhan/pertambahan bobot hidup. Sedangkan apabila Bioplus Pedet diberikan kepada pedet yang telah disapih maka dapat: (a) meningkatkan efisiensi pakan; dan (b) meningkatkan pertumbuhan/pertambahan bobot hidup. Hasil pengujian di lapang terbatas menunjukkan bahwa pemberian Bioplus Pedet pada pedet sapi yang dilahirkan dari induk yang diberi pakan jerami padi adalah pedet sapi FH meningkatkan PBHH (pertambahan bobot hidup harian) dari 346 g/ekor/hari menjadi 713 g/ekor/hari; pada pedet sapi Bali meningkatkan PBHH dari 247 g/ekor/hari menjadi 415 g/ekor/hari; dan pada pedet sapi PO meningkatkan PBHH dari 70 g/ekor/hari menjadi 180 g/ekor/hari (dari induk yang diberi pakan jerami).

PENERAPAN TEKNOLOGI DI TINGKAT LAPANG

1. Estrunak

Aplikasi Estrunak pada dosis normal *clopostenol sodium* (5 mg, 4 ml estrunak), $\frac{3}{4}$ dosis (3 ml estrunak) dan $\frac{1}{2}$ dosis (2 ml Estrunak) telah dilakukan dalam kegiatan sinkronisasi estrus pada kegiatan UPSUS SIWAB 2017-2019 (Tabel 2).

Hasil yang didapat tampak konsisten dan selaras dengan hasil yang didapatkan di tingkat laboratorium dan kandang percobaan, di mana Estrunak dapat diaplikasikan dengan respons estrus yang baik dan dapat menginduksi terjadinya ovulasi yang ditunjukkan dengan adanya kebuntingan. Respons estrus pada sinkronisasi estrus menggunakan

Estrunak baik pada sapi perah maupun sapi potong konsisten menunjukkan persentasi estrus yang baik (78-100%) dengan protokol sinkronisasi, dosis aplikasi hormon dan *breed* sapi yang berbeda (Tabel 2).

Tabel 2. Sinkronisasi estrus menggunakan estrunak pada kegiatan UPSUS SIWAB 2017-2019

Tahun	Resipien		Estrus		Keterangan
	Breed	N	(%)	(%)	
2017	Sapi FH	139	100	47	Gustiani et al. (2017), Kabupaten Bandung, 1× injeksi estrunak, 1x injeksi 1 dosis, dengan seleksi CL
	Sapi FH	111	100	40	Kusumaningrum et al. (2017), Kabupaten Bandung, 1× injeksi estrunak ½ dosis dengan seleksi CL
	Sapi potong	50	78	-	Soeharsono (2017) Luwu Timur, 1× injeksi 1dosis, tanpa seleksi CL
2018	Sapi potong	123	95	75	Gustiani et al. (2018). Majalengka dan Subang, 1× injeksi estrunak ¾ dosis dengan seleksi CL
	Sapi FH	83	100	43	Kusumaningrum et al. (2018). Kabupaten Bandung, 1× injeksi estrunak ¾ dosis dengan seleksi CL
	Sapi potong	120	100	68	Gustiani et al. (2019) Majalengka dan Subang, 1x injeksi, dengan seleksi CL
2019	Sapi Bali	41	100	36	Kusumaningrum (2019) KP Gowa, 2× injeksi estrunak selang 11 hari 1x injeksi dengan seleksi CL
	Sapi Bali	20	100	75	Riyadi (2019), 1× injeksi, dengan seleksi CL

Sumber: Laporan Kegiatan SIWAB BPTP, Balitnak dan KP4S Balitnak 2017 dan 2018

Dalam kegiatan UPSUS SIWAB 2017-2019 telah dilakukan 3 jenis protokol aplikasi sinkronisasi estrus menggunakan estrunak.

1. Sinkronisasi estrus dengan satu kali injeksi estrunak tanpa seleksi CL.
Aplikasi sinkronisasi estrus menggunakan satu kali injeksi estrunak tanpa memperhatikan adanya CL (tanpa seleksi CL), dilakukan di Kabupaten Luwu Timur dalam kegiatan UPSUS SIWAB Balitnak, menghasilkan persentase estrus 78%. Hasil yang didapat cukup tinggi,

mengingat prostaglandin hanya efektif pada fase luteal. Satu siklus estrus sapi adalah 21 hari, fase luteal merupakan fase di mana CL (menghasilkan *progesterone*) mendominasi kondisi hormonal ternak: 5-18 hari setelah estrus/13 hari, 5-16 hari setelah estrus/12 hari (De Rensis dan López-Gatius 2007) maka peluang terjadinya estrus dengan satu kali injeksi prostaglandin tanpa memperhatikan keberadaan CL akan $\pm 60\%$. Hasil yang didapatkan Soeharsono (2017) menunjukkan efektivitas Estrunak dalam melisis CL sangat baik, didukung dengan sampel populasi yang digunakan mempunyai kondisi SKT memadai (SKT 3) dan sebagian besar ternak ada pada fase luteal, sehingga menghasilkan respons estrus yang tinggi. Angka respons estrus serupa juga ditemukan pada aplikasi satu kali injeksi prostaglandin pada sapi perah yang dipelihara secara *ranch* (Kaneda et al. 1981).

2. Sinkronisasi estrus dengan satu kali injeksi estrunak dengan seleksi CL.
Protokol sinkronisasi estrus dengan satu kali injeksi Estrunak melalui seleksi CL (syarat petugas tepat dalam mengidentifikasi CL) merupakan metode yang paling efektif karena akan mendapatkan respons estrus terbaik, mendekati 100%. Sesuai dengan prinsip dari aplikasi prostaglandin adalah untuk melisis CL untuk menginduksi estrus. Efektivitas hormon dapat terlihat pada penggunaan protokol ini. Pada hampir seluruh aplikasi menggunakan protokol ini, Estrunak mampu menunjukkan efektivitasnya baik pada dosis aplikasi 4, 3 maupun 2 ml (Tabel 2).
3. Sinkronisasi estrus dengan dua kali injeksi Estrunak tanpa seleksi CL.
Untuk mendapatkan hasil respons estrus yang maksimal, di mana petugas tidak mampu melakukan identifikasi CL maka direkomendasikan untuk menggunakan protokol dua kali injeksi estrunak dengan selang 11 hari. Hasil yang diperoleh di tingkat lapang (Tabel 2) sesuai dengan mekanisme protokol injeksi $2 \times$ *prostaglandine*, di mana respons estrus terbaik dapat dicapai. Kelemahan dari protokol ini adalah terjadi pemborosan hormon. Untuk dapat menghemat hormon maka, ternak yang estrus setelah injeksi pertama Estrunak dapat dikawinkan/IB sementara sapi yang tidak estrus diberikan perlakuan Estrunak kembali setelah 11 hari penyuntikan pertama. Dengan modifikasi protokol ini, maka akan dapat di hemat penggunaan hormon sebesar (25-30%).

Respons kebuntingan yang diperoleh dalam kegiatan sinkronisasi estrus (Tabel 2) bervariasi tergantung pada *breed*, kualitas semen, kondisi ternak, faktor berhubungan dengan manajemen IB seperti inseminator, ketepatan waktu IB dan pelaporan oleh peternak (personal komunikasi). Respons kebuntingan bukan merupakan respons tunggal dari hormon yang digunakan untuk sinkronisasi estrus, namun menunjukkan hormon mampu menginisiasi terjadinya ovulasi. Adanya ovulasi tidak menjamin terjadinya kebuntingan karena sangat ditentukan oleh faktor seperti kesehatan reproduksi betina, kualitas semen beku dan keterampilan dan ketepatan waktu IB.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan, respons kebuntingan pada sapi perah lebih rendah (40-47%) dibandingkan dengan pada sapi potong (68-75%). Fertilitas pada sapi perah berhubungan dengan produksi susu dan puncak produksi, *negative energi balance*, dan *unovulatory postpartum* baik pada estrus menggunakan induksi hormon maupun estrus alami (Berry et al. 2016). Pada manajemen intensif sapi perah, di mana kelangsungan usaha sangat dipengaruhi oleh panjangnya *calving interval* (CI), maka peternak sangat mengusahakan untuk mendapatkan selang beranak yang optimal yaitu 1 tahun. Untuk mendapatkan CI optimal, maka sapi perah akan segera dikawinkan setelah 2 bulan sapi beranak menggunakan induksi hormon untuk mendapatkan estrus atau ketika dijumpai estrus pertama setelah beranak. Pada banyak kasus di peternakan sapi perah, di mana kondisi tubuh pada awal produksi turun yang ditunjukkan dengan rendahnya nilai SKT, maka kasus *unovulation* baik pada ternak yang mendapatkan induksi hormon maupun estrus alami banyak terjadi. Hal ini menyebabkan tingkat kebuntingan pada sapi perah lebih rendah dibandingkan dengan pada sapi potong yang dikawinkan lebih lama. Dikatakan oleh Berry et al. (2016) bahwa hampir setengah dari populasi sapi perah mengalami *unovulation* sebagai akibat dari seleksi produksi tinggi dan *negative energy balance*.

Data kebuntingan pada aplikasi satu kali injeksi estrus tanpa seleksi CL di Luwu Timur (2017) tidak didapat karena adanya kendala teknis di mana pengambilan data kebuntingan tidak dilakukan tepat waktu (2-3 bulan) sementara mutasi ternak tinggi di lokasi penelitian. Hasil monev 2019 yang dilakukan kepada seluruh petugas inseminator yang terlibat dan beberapa

peternak menyatakan tidak ada masalah dengan kebuntingan pascaaplikasi hormon, sehingga dapat diyakini bahwa respons estrus pada aplikasi estrus diikuti dengan terjadinya ovulasi yang mendukung terjadinya kebuntingan. Respons tersebut sejalan dengan respons aplikasi 1× injeksi dengan seleksi CL dan 2× injeksi tanpa seleksi CL pada baik pada dosis 4, 3 maupun 2 ml. Sementara persentase kebuntingan yang diperoleh bukan merupakan respons tunggal dari respons estrus namun dipengaruhi oleh proses IB seperti kesehatan reproduksi, kualitas sperma, waktu IB dan inseminator.

2. Pakan aditif Minoxvit dan Bioplus Pedet

Pakan aditif Minoxvit mulai digunakan secara luas pada tahun 2015, di mana BPTP dan Dinas Peternakan provinsi maupun kabupaten berperan sebagai tim lapangan yang membimbing peternak dalam penggunaannya. Pada tahun 2017 pakan aditif Minoxvit telah disebar ke daerah-daerah di 8 provinsi dengan jumlah sekitar 780 dosis (untuk 780 ekor indukan). Kemudian pada tahun 2018 penggunaan pakan aditif Minoxvit semakin meluas ke daerah-daerah di 22 provinsi dengan jumlah 3.052 dosis (untuk 3.052 ekor). Sedangkan Bioplus pedet pada tahun 2017 telah digunakan di daerah-daerah yang ada di 5 provinsi dengan jumlah yang tersebar sebanyak 1.000 dosis (untuk 1.000 ekor). Sedangkan pada tahun 2018 terjadi peningkatan pengguna yaitu menjadi 2.366 dosis yang disebar di daerah-daerah di 14 provinsi.

Beberapa hasil penggunaan pakan aditif Minoxvit dan Bioplus pedet di lapang yang terkait dengan program UPSUS SIWAB adalah sebagai berikut:

- a. Provinsi Kalimantan Utara.** Penggunaan pakan aditif Minoxvit di Kalimantan utara dilakukan di 5 kabupaten/kota yaitu Bulungan, Tarakan, Malinau, Nunukan dan Tana Tidung. Dilaporkan bahwa dampak yang positif tercatat pada sapi induk yang ditandai dengan lebih baiknya SKT sapi indukan yang diberikan Minoxvit dibandingkan dengan sapi indukan yang tidak diberikan Minoxvit. Namun demikian, pencatatan hasil ini masih perlu dilakukan dengan baik agar dapat melihat secara keseluruhan hasil dari sapi indukan yang diberikan Minoxvit. Di Kabupaten Malinau pemberian Minoxvit mengalami

hambatan karena pemeliharaan sapi dilakukan secara ekstensif di mana peternak tidak pernah memberikan pakan tambahan (Priyanti 2018).

- b. **Provinsi Jawa Barat.** Aplikasi pakan aditif Minoxvit di Provinsi Jawa Barat dilakukan di Kabupaten Subang. Hasil yang diperoleh adalah dampak positif terhadap pertambahan bobot hidup harian (PBHH) dan performa induk sapi potong, bulu halus dan mengkilat, serta induk menunjukkan gejala estrus yang bagus diikuti dengan ciri-ciri ternak estrus (Gustiani et al. 2018).
- c. **Provinsi Bengkulu.** Dua desa yaitu Desa Tangsiduren (dengan kelompok ternak Karya Muda) dan Desa Tungurejo (dengan kelompok ternak Margo Mulyo) yang berada di Kabupaten Kepahiang menjadi tempat aplikasi pakan aditif Minoxvit di Provinsi Bengkulu. Survei dilakukan setelah aplikasi pakan aditif Minoxvit pada indukan yang dikombinasikan dengan Bioplus Pedet yang diberikan untuk pedet sebelum disapih. Dilaporkan bahwa pemberian pakan aditif Minoxvit pada beberapa jenis bangsa Sapi memberikan kenaikan SKT sebesar 33,3% respon yang positif (Simmental dan Limousine dari SKT 3 menjadi 4; PO dari SKT 2 menjadi 3). Pemberian pakan aditif Bioplus Pedet meningkatkan bobot lahir pedet jantan dan betina dari berbagai bangsa dengan kisaran peningkatan 6-8,3%. Hasil survei menunjukkan bahwa: (a) tingkat pengetahuan peternak terhadap fungsi dan manfaat minoxvit sebesar 57,69 - 84,62%, sedangkan untuk Bioplus pedet 46,15-73,08%; (b) keyakinan peternak bahwa penggunaan pakan aditif minoxvit dapat meningkatkan kualitas semen ternak sapi dan reproduksi induk tinggi cukup tinggi yaitu sebesar 3,96 dari skala 1-5; (c) keyakinan terhadap penggunaan bioplus pedet dapat membantu mempercepat proses adaptasi pedet pada pakan hijauan dan meningkatkan pertambahan bobot hidup harian pedet tinggi yaitu dengan nilai 4,04 dari skala 1-5; selanjutnya penerimaan peternak terhadap penggunaan Minoxvit sangat tinggi dengan nilai 4,15 dari skala 1-5 dan bioplus pedet adalah cukup yaitu 3,85 dari skala 1-5; (d) motivasi peternak untuk mencari info lebih lanjut dan membagikan pengetahuannya kepada peternak lainnya sangat tinggi untuk *feed additive* Minoxvit yaitu 4,62 dari skala 1-5 dan nilai tinggi untuk bioplus pedet yaitu 4,12 dari skala 1-5 (Wulandari 2019).

- d. **Provinsi Jawa Timur.** Aplikasi pakan aditif Minoxvit dan Bioplus pedet dilaksanakan di Kabupaten Jember dengan respons ternak yang cukup baik terkait waktu berahi setelah melahirkan, SKT yang naik dan PBH pedet yang meningkat (Tim UPSUS SIWAB Jawa Timur 2019).
- e. **Provinsi Jawa Tengah.** Kabupaten Rembang dengan kelompok tani ternak Klothok Makmur dan kelompok tani ternak Setojoyo mengaplikasikan pakan aditif Minoxvit untuk induk sapi dan dikombinasikan dengan Bioplus Pedet untuk pedet yang belum disapih. Meskipun pengukuran parameter teknis tersebut baru dilakukan satu kali, namun secara kualitatif respons anggota cukup tinggi terutama pada aplikasi penggunaan Minoxvit pada sapi bunting.

Secara ringkas, respons ternak terhadap pemberian Monoxvit dan Bioplus Pedet disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Respons induk sapi yang diberi Minoxvit dan pedet yang diberi Bioplus Pedet

Lokasi	Pakan aditif	Respons	Referensi
Bengkulu	Minoxvit	SKT naik 33,3%	Wulandari (2019)
	Bioplus Pedet	Bobot lahir naik 6-8,3%	
Jawa Timur	Minoxvit	SKT meningkat, waktu Berahi lagi lebih cepat setelah melahirkan	Tim UPSUS SIWAB Jatim (2019)
	Bioplus Pedet	PBHH meningkat	
Jawa Barat	Minoxvit	Peningkatan PBHH dan kesehatan induk, cepat estrus lagi setelah beranak	Gustiani et al. (2018)
Kalimantan Utara	Minoxvit	SKT lebih baik	Priyanti (2018)

Peningkatan kemampuan reproduksi induk yang tercatat sebagai hasil dari aplikasi pakan aditif Minoxvit di beberapa daerah menunjukkan bahwa antioksidan dan mineral yang terkandung dalam Minoxvit memberikan dampak positif terhadap kemampuan reproduksi induk. Hasil ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Bourne et al. (2007) dan Mokhber-Dezfouli et al. (2008), bahwa suplementasi Vitamin E dan antioksidan lebih efektif dan cepat untuk meningkatkan konsentrasi antioksidan dalam tubuh induk dibandingkan dengan pemberian pakan suplemen. Fungsi antioksidan pada reproduksi induk diketahui sangat penting karena berkaitan dengan

penekanan cekaman oksidatif yang terjadi pada induk yang baru melahirkan yang dapat menyebabkan penundaan estrus (Gonzalez-Maldonado et al. 2018).

KESIMPULAN

Estrunak dapat diaplikasikan pada dosis 2,5-5 mg *clopostenol sodium* (2-4 ml Estrunak) dengan respons estrus yang baik yang diikuti dengan terjadinya ovulasi yang ditunjukkan dengan terjadinya kebuntingan. Sementara itu aplikasi estrunak untuk sinkronisasi estrus dapat dilakukan dengan protokol satu kali injeksi estrunak dengan seleksi CL, akan menghasilkan respons estrus mendekati 100%. Aplikasi 2 kali injeksi estrunak dengan selang 11 hari (10-14 hari) tanpa didahului palpasi rektal atau USG untuk mendeteksi adanya CL (bila petugas tidak mampu melakukan deteksi CL), akan menghasilkan respons estrus mendekati 100%. Untuk menghemat hormon, maka dapat dilakukan modifikasi dengan hanya melakukan pemberian Estrunak ke-2 pada ternak yang tidak menunjukkan estrus setelah pemberian pertama Estrunak. Respons kebuntingan bukan merupakan pengaruh tunggal dari terjadinya estrus (respons hormon maupun alami) namun sangat dipengaruhi oleh kondisi ternak, kualitas semen beku, ketepatan dalam deteksi estrus dan waktu IB.

Pemberian suplemen antioksidan, vitamin E dan mineral Selenium dalam bentuk Minoxvit dapat meningkatkan reproduksi induk yang baru melahirkan sekaligus meningkatkan bobot lahir pedet. Sedangkan pemberian Bioplus Pedet mampu meningkatkan daya tahan hidup pedet dan meningkatkan pertambahan bobot hidup pedet yang mengindikasikan adaptasi yang baik terhadap perubahan pakan cair menjadi padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdassah M. 2017. Nanopartikel dengan gelasi *ionic*. Farmaka. 15(1):45-52. <https://doi.org/10.24198/jf.v15i1.12138>.
- Atessahin A, Mustafa NB, Pürhan BT, Meltem K. 2008. Effects of anti-oxidant additives on microscopic and oxidative parameters of Angora goat

- semen following the freeze–thawing process. *Small Rumin Res.* 77(1):38-44.
- Berry DP, Friggens NC, Lucy M, Roche JR. 2016. Milk production and fertility in cattle. *Annu Rev Anim Biosci.* [Internet]. Tersedia di: www.annualreviews.org. The Annual Review of Animal Biosciences is online at animal. doi: 10.1146/annurev-animal-021815- 111406
- Biswas AK, Islam MR, et al. 2014. Nanotechnology based approaches in cancer therapeutics. *Adv Nat Sci Nanosci Nanotechnol.* 5 043001.
- Bourne N, Wathes DC, McGowan M, Laven R. 2007. A comparison of the effects of parenteral and oral administration of supplementary vitamin E on plasma vitamin E concentrations in dairy cows at different stages of lactation. *Livest Sci.* 10:57-64.
- Buzea C, Blandino IIP, Robbie K. 2007. Nanomaterial and nanoparticles: sources and toxicity. *Biointerphases.* 2:MR170-MR172.
- Bjelakovic G, et al. 2007. Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: Systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 297(8): 842-857.
- Carvalho PD, Fuenzalida MJ, Ricci A, Sauza AH, Barletta RV, Witbank MC, Fricke PM. 2015. Modifications to ovsynch improve fertility during resynchronization: Evaluation of presynchronization with gonadotropin-releasing hormone 6 d before initiation of ovsynch and addition of a second prostaglandin F2 α treatment. *J Dairy Sci.* 98:8741-8752.
- Celi P, Gabai G. 2015. Oxidant/antioxidant balance in animal nutrition and health: the role of protein oxidation. *Front Vet Sci.* 2:1-13.
- Celi P, Merlo M, Da Dalt L, Stefani A, Barbato O, Gabai G. 2011. Relationship between late embryonic mortality and the increase in plasma Advanced oxidized protein products (AOPP) in dairy cows. *Reprod Fertil Dev.* 23:527-533.
- De Rensis F, Lo’Pez-Gatius. 2007. Protocols for synchronizing estrus and ovulation in buffalo (*Bubalus bubalis*): A review. *Theriogenology.* 67:209-216.

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Ezzo OH. 1995. The effects of vitamins and Se supplementation on serum vitamin level and some reproductive patterns in Egyptian buffaloes during pre and postpartum periods. *Buffalo J.* 11:103-107.
- Elyza N, Susanti H. 2011. Determination of utilization level of *Curcuma zedoaria* Rosc. to improve rumen ecology of mastitis dairy cows (*invitro*). Presented on The 2nd International Seminar "Feeds Safety for Healthy Food". Bandung (ID): Padjadjaran University.
- Giordano JO, Witbank MC, Fricke PM, Bas S, Pawlisch R, Guenther JN, Nascimento AB. 2013. Effect of increasing GnRH and PGF 2 α dose during double-ovsynchon ovulatory response, luteal regression, and fertility of lactating dairy cows. *Theriogenology.* 80:773-783.
- Gonzales-Maldonado J, Martínez-Aispuro JS, Rangel-Santos R, Lara RR. 2018. Antioxidant supplementation in female ruminants during the periconceptional period: A review. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.* 31(4):245-255.
- Guisbiers G, Mejía-Rosales S, Deepak FL. 2012. Nanomaterila Properties: size and Shape Dependencies. Hindawi Publishing Corporation Journal of Nanomaterials 180976. [Internet]. Tersedia di: <https://doi.org/10.1155/2012/180976>
- Gustiani E, Sugandi D, Mulijati SL, Tedi S, Fahmi T, Rismayantiu, Hendaru IH. 2017. Pendampingan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting. Laporan Akhir. Bandung (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Gustiani E, Sugandi D, Mulijati SL, Tedi S, Fahmi T, Rismayanti, Hendaru IH. 2018. Pendampingan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting. Laporan Akhir. Bandung (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Gustiani E, Sugandi D, Mulijati SL, Tedi S, Fahmi T, Rismayantiu, Hendaru IH. 2019. Pendampingan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting.

- Laporan Akhir. Bandung (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Halliwell B, Whiteman M. 2004. Measuring reactive species and oxidative damage in vivo and in cell culture: how should you do it and what do the results mean? *Br J Pharmacol.* 142:231-255.
- Harmaini, Nirwansyah, Ermidias, Dewi RA, Wahyuni R, Asmaricen S, Agusviarman, Ardiansyah, Supriyadi. 2018. Pendampingan dan Supervisi Upaya Khusus SIWAB di Provinsi Sumatra Barat. Laporan Akhir Tahun 2018. Padang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Barat.
- Hu M, Li X. 2011. Oral Bio Availability: Basic Principles, Advance Concept, and Application. Hoboken (NJ-US): John Wiley & Sons, Inc. p. 32-33.
- Khatti A, Mehrotra S, Patel PK, Singh G, Maurya VP, Mahla AS, Chaudhari RK, Das GK, Singh M, Sarkar M, Kumar H, Krishnaswamy N. 2017. Supplementation of vitamin E, selenium and increased energy allowance mitigates the transition stress and improves post partum reproductive performance in the crossbred cow. *Theriogenology.* 104:142-148.
- Kusumaningrum DA, Usmiati S, Sianturi RS, Pamungkas FA. 2017. Perbaikan Kinerja Inseminasi Buatan melalui Aplikasi Teknologi Nanopartikel Hormon Prostaglandin untuk Sinkronisasi Estrus. Laporan Penelitian kegiatan KP4S. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Kusumaningrum DA, Usmiati S, Sianturi RS, Adiati U, Rusdiana S. 2018. Perbaikan Kinerja Inseminasi Buatan melalui Aplikasi Teknologi Nanopartikel Hormon Prostaglandin untuk Sinkronisasi Estrus. Laporan Penelitian kegiatan KP4S. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kusumaningrum DA. 2019. Pendampingan, Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi UPSUS SIWAB. Laporan Akhir Penelitian. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.

- Kahlon RS, Singh R. 2004. Effect of α -tocopherol supplementation on plasma levels of antioxidant vitamins in anestrus buffalo heifers (*Bubalus bubalis*). Asian-Aust J Anim Sci. 17:1088-1092.
- Kaneda Y, Domeki I, Kamomae H, Nakahara TA. 1981. Synchronization of estrus with prostaglandin F2 in cattle. JARQ. 15(2):137-143.
- MacMillan KL, Segwagwe BV, Pino CS. 2003. Associations between the manipulation of patterns of follicular development and fertility in cattle. Anim Reprod Sci. 78:327-344.
- Martien R, Adhyatmika, Irianto IDK, Farida V, Sari DP. 2012. Perkembangan teknologi nanopartikel sebagai sistem penghantaran obat. Majalah Farmaseutik Vol. 8 No. 1 Tahun 2012.
- Mehdi Y, Dufrasne I. 2016. Selenium in cattle: A review. Molecules. 21(4):1-14. doi: 10.1186/1751-0147-46-229.10.3390/molecules21040545
- Mokhber-Dezfouli MR, Rahimikia E, Asadi F, Nadalian MG. 2008. The role of route of vitamin E administration on the plasma antioxidant activity and lipid peroxidation in new born calves. Basic Clin Pharmacol Toxicol. 103:414-418.
- Mohanraj VJ, Chen Y. 2006. Nanoparticles – A Review. Trop J Pharm Res. 5(1):561-573.
- Morini G, López-Gatius F, Garcia-Ispuerto I, DeRensis F. 2019. Effect of utilization of single or double prostaglandin administration within an ovsynch fixed-time artificial insemination protocol during summer season in dairy cows. Annu Anim Sci. 19(3):725–731. DOI:10.2478/aoas-2019-0022
- Nayyar S, Jindal R. 2010. Essentiality of antioxidant vitamins for ruminants in relation to stress and reproduction. Iranian J Vet Res. 11:1-9.
- Priyanti A. 2018. Pendampingan, Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi UPSUS SIWAB. Laporan Akhir RKTm 2018. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Rizzo A, Minoia G, Trisolini C, Mutinati M, Spedicato M, Jirillo F, Sciorsci RL. 2009. Reactive oxygen species (ROS): involvement in bovine

- follicular cysts etiopathogenesis. *Immunopharmacol Immunotoxicol.* 31:631-635.
- Rizzo A, Roscino MT, Binetti F, Sciorsci RL. 2012. Roles of reactive oxygen species in female reproduction. *Reprod Domest Anim.* 47:344-352.
- Riyadi A. 2019. Pendampingan UPSUS SIWAB Provinsi Sulawesi Barat. Laporan Akhir. Mamuju (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat.
- Roth Z. 2015. Physiology and endocrinology symposium: Cellular and molecular mechanisms of heat stress related to bovine ovarian function. *J Anim Sci.* 93:2034-2044.
- Senger PL. 2005. Pathway to Pregnancy and Parturition. 2nd Revised Edition. Pullman (WA-US): Current Conceptions, Inc. p. 164-213.
- Soeharsono. 2017. Pendampingan, Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi UPSUS SIWAB. Laporan Akhir Penelitian. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Rizvi Syed AA, Saleh AM. 2018. Applications of nanoparticle systems indrugdelivery technology. *Saudi Pharm J.* 26:64-70. doi.org/10.1016/j.jsps.2017.10.012
- Talukder S, Ingenhoff L, Kerrisk KL, Celi P. 2014. Plasma oxidative stress biomarkers and progesterone profiles in a dairy cow diagnosed with an ovarian follicular cyst. *Veterinary Quarterly.* 34:113-117.
- [Tim UPSUS SIWAB] Tim Supervisi UPSUS SIWAB. 2019. Pendampingan dan Supervisi Kegiatan UPSUS SIWAB di Provinsi Jawa Timur. Diseminasi Inovasi Teknologi Peternakan. Malang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Tiyaboonchai W. 2003. Chitosan nanoparticles: a promising system for drug delivery. *Naresuan Univ J.* 11(3):51-66.
- Vale WG. 2004. Principles of Oestrus Detection and Artificial Insemination. In: Pre Congress Training on the Use of Reproductive Biotechniques in Water Buffalo. Makati (PH): FAO, Philippine Carabao Center and JICA.

- Wulandari WA. 2019. Pendampingan UPSUS SIWAB di Provinsi Bengkulu. Disampaikan pada Pertemuan Rakor UPSUS SIWAB Puslitbangnak, 25 April 2019. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Widiawati Y, Winugroho M, Wina E, Anggareni A. 2017. Pemberian pakan aditif untuk mengatasi kasus mastitis pada sapi laktasi. Laporan Akhir Kegiatan APBN 2017. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Wiltbank MC, Baez GM, Cochrane F, Barletta RV, Trayford CR, Joseph RT. 2015. Effect of a second treatment with prostaglandin F_{2α} during the Ovsynch protocol on luteolysis and pregnancy in dairy cows. *J Dairy Sci.* 12:8644–8654.
- Winugroho M, Widiawati Y, Kostaman T. 2014a. Antioxidant as feed additive given to ettawa crossbred bucks kept in different micro-climates environment (26 *Versus* 34 C) Proceeding the 2nd Asian-Asutralian Dairy Goat Conference. AADGN 2014:251-253.
- Winugroho M, Kostaman T, Widiawati Y. 2014b. Pengaruh Pemberian Antioksidan pada Kualitas Sperma Kambing PE. Laporan Akhir APBN TA 2014. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Winugroho M, Widiawati Y, Sianturi RG, Krisnan R. 2015. Pakan Terkoreksi untuk Meningkatkan Kinerja Reproduksi Induk Kerbau Bunting. Laporan Akhir kegiatan APBN TA 2015. Ciawi-Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.

Kinerja UPSUS SIWAB pada Manajemen Ekstensif di Provinsi Maluku

Bambang Ngaji Utomo, NLP Indi Dharmayanti, Muharram Saepulloh, Rahmat Setyo Adji, Procula Rudlof Matitaputty, dan Ermin Widjaja

PENDAHULUAN

Selama kurun waktu 6 tahun dari 2009-2014, konsumsi daging ruminansia meningkat sebesar 18,2%. Di lain pihak dalam kurun waktu yang sama penyediaan daging sapi lokal baru memenuhi 65,24% kebutuhan total nasional, sehingga kekurangannya masih dipenuhi dari impor, baik berupa sapi bakalan maupun daging beku (Ditjen PKH 2019a). Oleh karena itu, berbagai upaya perlu dilakukan agar produksi dan penyediaan daging sapi nasional dapat memenuhi sekitar 90% dari kebutuhan nasional. Salah satu upaya tersebut adalah melalui UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting).

Program UPSUS SIWAB adalah bentuk komitmen pemerintah dalam upaya meningkatkan populasi sapi potong dan sebagai target untuk kecukupan daging tahun 2026. Program tersebut diyakini dapat mengantarkan Indonesia mencapai swasembada daging sapi pada 5-10 tahun ke depan (Risadiana dan Soeharsono 2018). Upaya untuk mewujudkan keinginan tersebut, Kementerian Pertanian (Kementan) mengintensifkan program UPSUS SIWAB yang bertujuan untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak ruminansia besar. Program ini dicanangkan pada akhir tahun 2016 oleh Menteri Pertanian (Inoune 2017). Landasan pelaksanaan UPSUS SIWAB adalah Peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/Pk.210/10/2016, Keputusan Menteri Pertanian No. 656/Kpts/Ot.050/10/2016 dan Keputusan Menteri Pertanian No. 7659/Kpts/Ot.050/F/11/2016 (Kementan 2016a; 2016b; 2016c).

Program UPSUS SIWAB dilakukan melalui strategi optimalisasi pelaksanaan inseminasi buatan (IB) yang dilakukan di 34 provinsi di Indonesia (Ditjen PKH 2017; 2018; 2019a). UPSUS SIWAB tahun 2017

merupakan titik baru dimulainya kegiatan IB terfokus dalam upaya percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau yang diharapkan dapat mendukung ketahanan pangan Indonesia. Upaya khusus tersebut merupakan kegiatan yang terintegrasi melalui sistem manajemen reproduksi yang terdapat beberapa aspek di dalamnya yang harus diterapkan, yaitu: (a) Penetapan status reproduksi dan penanganan gangrep; (b) Penyediaan semen beku, tenaga teknis dan sarana Inseminasi buatan (IB) serta pelaksanaan; (c) Distribusi dan ketersediaan N₂ cair dan container; (d) Pemenuhan hijauan pakan ternak dan pakan konsentrat; dan (e) Pengendalian pemotongan betina produktif (Inounu 2017). Teknologi IB merupakan teknologi unggulan yang masih dipercaya dalam upaya untuk peningkatan produktivitas ternak (Sayuti et al. 2011; Badriyah et al. 2018; Fauzi et al. 2017; Hoesni 2015).

Secara teknis keberhasilan UPSUS SIWAB diukur melalui hasil pelaksanaan kegiatan yaitu dengan tingkat kebuntingan 70% dari akseptor yang di-IB dan kelahiran 80% dari akseptor yang bunting (Ditjen PKH 2018; 2019a). Keberhasilan selama pelaksanaan UPSUS SIWAB dari masing-masing provinsi adalah berdasarkan laporan pemenuhan target terhadap jumlah pelaksanaan IB, angka kebuntingan dan angka kelahiran yang sudah ditetapkan (Ditjen PKH 2017; 2018; 2019a).

Wilayah Indonesia bagian timur termasuk di dalamnya adalah Provinsi Maluku ditetapkan sebagai wilayah introduksi IB. Manajemen pemeliharaan ternak sapi pada wilayah tersebut adalah secara ekstensif (dilepas bebas). Jenis sapi yang dipelihara adalah sapi Bali yang memang cocok dengan manajemen secara ekstensif tersebut. Menurut Inounu (2017) pada lokasi ekstensif sangat tidak disarankan untuk dilakukan perkawinan secara IB dengan pertimbangan ternak sulit di jamah dan liar.

Tulisan ini adalah untuk melihat pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku dengan manajemen pemeliharaan sapi secara dilepas (ekstensif), yang sudah barang tentu memiliki tantangan tersendiri untuk pemenuhan target IB khususnya.

KINERJA PELAKSANAAN UPSUS SIWAB

Kondisi Awal Pelaksanaan UPSUS SIWAB

Tidak semua kabupaten dan kota di Provinsi Maluku melakukan kegiatan IB karena tidak semuanya mempunyai petugas IB, PKB, dan ATR. Petugas inseminator hanya ada di 5 kabupaten/ kota, yaitu Kabupaten Buru, Kabupaten Maluku Tengah, Kabupaten Seram Bagian Barat, Kabupaten Seram Bagian Timur, dan Kota Ambon (Dinas Pertanian Prov. Maluku 2017). Oleh karena itu maka pada awal pelaksanaan UPSUS SIWAB, hanya 5 kabupaten/kota tersebut yang dipilih. Pertimbangan lainnya adalah kelima kabupaten/kota tersebut adalah daerah sentra sapi sehingga memudahkan dalam koordinasi dan *monitoring*, serta ketersediaan peralatan pendukung IB (Tabel 1 dan 2). Namun, untuk tahun selanjutnya hanya melibatkan 4 kabupaten/kota dengan target masing-masing kabupaten/kota disajikan pada Tabel 3.

Ada dua permasalahan terkait pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku, yaitu permasalahan teknis dan non teknis. Permasalahan teknis utama yang dihadapi pada awal pelaksanaan kegiatan adalah keterbatasan: (a) SDM (inseminator, pemeriksa kebuntingan, ATR dan petugas *handling* semen); (b) Kandang jepit (beberapa kabupaten tidak ada); (c) Sarana prasarana (transportasi, dll.). Kurangnya kendaraan operasional roda dua bagi petugas IB, PKB dan ATR dan kondisi ini sangat dirasakan mengingat wilayah pelayanan sangat luas dan jarak tempuh antar lokasi jauh. Bahkan ada petugas yang hanya menggunakan sepeda kayuh, sementara daya tempuh wilayahnya adalah 10-20 km; dan (d) Peralatan container baik di provinsi maupun di kabupaten serta pengadaan N₂ cair yang tidak sesuai dengan volume *container* sehingga berpotensi menimbulkan pemborosan (karena keterbatasan anggaran); selain itu (5) Distribusi semen beku dan N₂ cair sering terhambat karena transportasi yang minim serta jarak ke wilayah IB seperti di Kabupaten Maluku Tengah, Seram Bagian Barat dan Seram Bagian Timur cukup jauh dengan waktu tempuh 6 sampai 10 jam. Permasalahan teknis tersebut terkait keberhasilan pelaksanaan IB pada Program UPSUS SIWAB juga dilaporkan oleh Said (2017). Sementara menurut Inounu (2017) hal-hal yang diutarakan di atas adalah penting untuk suksesnya suatu program perkawinan dengan sistem IB.

Tabel 1. Sumber daya manusia pendukung pada saat awal pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku

Kabupaten/Kota	Ketersediaan Petugas (Orang)				Keterangan
	Inseminator	PKB	ATR	Handling	
Buru	19	4	1	1	Lokasi UPSUS SIWAB
Maluku Tengah	5	1	0	0	Lokasi UPSUS SIWAB
Seram Bagian Barat	5	1	1	0	Lokasi UPSUS SIWAB
Seram Bagian Timur	5	0	0	0	Lokasi UPSUS SIWAB
Maluku Tenggara Barat	0	0	0	0	
Buru Selatan	0	0	0	0	
Maluku Barat Daya	0	0	0	0	
Maluku Tenggara	0	0	0	0	
Kepulauan Aru	0	0	0	0	
Tual	0	0	0	0	
Ambon	0	0	0	1	Lokasi UPSUS SIWAB (tahun 1)
Provinsi	3	1	1	2	
Jumlah	37	7	3	4	

Sumber: Dinas Pertanian Provinsi Maluku (2017)

Tabel 2. Sarana dan prasarana penunjang UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku tahun 2017 dan rencana kebutuhan

Pos IB (Kabupaten/Kota)	Ketersediaan Sarana Penunjang IB				Kebutuhan Sarana Penunjang IB			Kendaraan Operasional IB		
	Depo N2 Cair	Depo Semen	Kontainer lapangan	Gun IB	Depo N2 Cair	Depo Semen	Kontainer lapangan	Gun IB	Tersedia	Kebutuhan
Buru	4	2	0	19	50	10	20	25	4	20
Malteng	1	1	1	5	25	6	8	10	1	8
SBB	2	2	1	5	10	4	6	10	2	9
SBT	1	1	0	5	10	5	5	10	1	6
MTB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buru Selatan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MBD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maluku Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keparu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provinsi	10	10	3	0	25	20	15	30	5	10
Jumlah	18	16	5	34	120	45	54	85	13	53

Sumber: Dinas Pertanian Provinsi Maluku (2017)

Tabel 3. Target IB, bunting dan lahir selama kurun waktu pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku (2017-2019)

No.	Kabupaten/Kota	2017			2018			2019		
		IB	Bunting	Lahir	IB	Bunting	Lahir	IB	Bunting	Lahir
1.	1. Buru	6.000	3.180	2.544	1.500	1.075	940	700	490	392
2.	2. Seram Bagian Barat (SBB)	3.509	1.859	1.487	750	500	390	300	210	168
3.	3. Maluku Tengah (Malteng)	5.911	3.134	2.507	1.000	700	490	300	210	168
4.	4. Seram Bagian Timur (SBT)	1.217	645	515	-	-	-	200	140	112
5.	5. Ambon	600	318	254	-	-	-	-	-	-
6.	Provinsi	17.237	9136	7.307	3250	2275	1820	1500	1050	840

Sumber: Richard (2020)

Adapun permasalahan non teknis adalah: (a) Manajemen pemeliharaan sapi ekstensif, sehingga sulit mendeteksi berahi karena sapi dilepas; (b) Kebiasaan peternak turun temurun mengawinkan sapi secara kawin alam; (c) Pengetahuan peternak tentang berahi sangat minim; dan (d) Minat peternak untuk IB sangat rendah bahkan tidak mau. Berbeda dengan yang dilaporkan oleh Umam et al. (2012) di Kabupaten Ketapang, minat terhadap IB mencapai 90,90%, karena mereka telah merasakan manfaat IB. IB mempunyai prospek yang baik karena Persentase kebuntingan mampu mencapai 75,5-86,1% (Yendraliza et al. 2018; Sudarmadji et al. 2007). Selain itu pedet yang diperoleh lebih terjamin kualitasnya karena semen yang digunakan berasal dari sapi jantan unggul, bahkan dalam hal-hal tertentu pada program peningkatan produksi daging, maka peternak dapat memilih semen dari bangsa sapi tertentu.

Sinkronisasi Estrus sebagai Inovasi yang Tepat dalam Manajemen IB pada Pemeliharaan Ektensif

Melihat permasalahan dan tantangan tersebut di atas diperlukan strategi upaya khusus untuk mencapai target yang telah ditetapkan. Pada triwulan pertama pelaksanaan UPSUS SIWAB, capaian IB masih pada zona merah artinya capaian masih jauh dari target. Beberapa strategi yang ditempuh yaitu: (a) Pemberian nomor HP petugas inseminator ke para peternak agar dapat melaporkan ke petugas kalau sapi berahi; (b) Sosialisasi manfaat dari pelaksanaan IB; dan (c) Penerapan gertak berahi. Namun demikian tidak ada satupun peternak yang mau menginformasikan sapi mereka berahi, sehingga strategi yang diintensifkan adalah strategi nomor 3, yaitu pelaksanaan sinkronisasi estrus (gertak berahi). Menurut Fauzi et al. (2017), sinkronisasi estrus merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keberhasilan IB. Dilaporkan oleh Saili et al. (2016) bahwa Sinkronisasi estrus memberikan respons yang baik terhadap estrus hingga 100%. Kombinasinya dengan IB juga memberikan prospek yang baik (Fauzi et al. 2017; Badriyah et al. 2018). Arif et al. (2014) melaporkan angka kebuntingan 60,63% pada sapi potong setelah dilakukan sinkronisasi estrus. Artinya sinkronisasi estrus mempunyai peluang untuk diterapkan secara luas. Hal ini dibuktikan, perlahan dan pasti capaian IB di provinsi Maluku mulai merangkak naik dengan penerapan sinkronisasi estrus tersebut.

CAPAIAN PELAKSANAAN UPSUS SIWAB

Kinerja pelaksanaan UPSUS SIWAB dilihat dari realisasi dalam memenuhi pencapaian target pelaksanaan IB, bunting dan lahir. Target yang diberikan untuk Provinsi Maluku selama 3 tahun (Tabel 3), maka realisasinya untuk IB, bunting, dan lahir adalah sebagai berikut:

Inseminasi Buatan (IB)

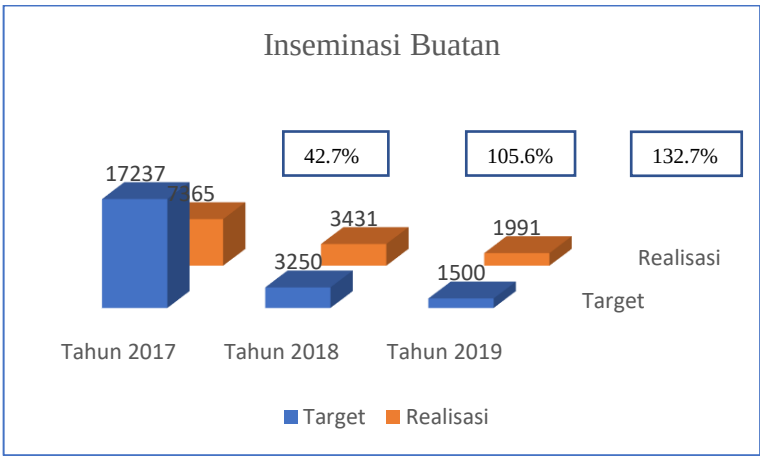
Capaian pelaksanaan IB pada tahun pertama adalah 42,73%, sedangkan pada tahun kedua dan ketiga melampaui target masing-masing yaitu 105,57% dan 132,73% (Gambar 1). Untuk capaian tahun pertama sebenarnya melampaui target karena sesungguhnya target IB yang dialokasikan anggarannya hanya untuk 5.000 ekor, sementara yang dari pusat mentargetkan 17.237 ekor.

Capaian pelaksanaan IB banyak didukung oleh penerapan sinkronisasi estrus (SE). Sapi-sapi yang di-SE menunjukkan gejala berahi yang jelas dengan munculnya leleran lendir, sehingga memudahkan petugas untuk mendeteksinya. Hal ini senada yang dilaporkan oleh beberapa hasil penelitian sebelumnya (Handayani et al. 2014; Sudarmadji et al. 2007; Fauzi et al. 2017). Berahi muncul rata-rata 2-3 hari pasca dilakukan SE untuk kemudian dilaksanakan IB. Fauzi et al. (2017) melaporkan berahi muncul 30-40 jam pascapenyuntikan hormon. Penyuntikan hormon SE pada kegiatan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku hanya dilakukan 1 kali mengingat keterbatasan ketersediaan hormon dan wilayah yang jauh jangkauannya. Penyuntikan hormon SE hanya 1 kali juga dilaporkan oleh Saili et al. (2016) dengan hasil yang baik.

Melihat capaian tersebut, pelaksanaan SE dipacu terlebih ketika realisasi masih jauh dari target. Khusus untuk Kabupaten SBB pelaksanaan IB pada tahun kedua dan ketiga sudah berdasarkan laporan berahi normal dan SE sudah tidak diterapkan lagi. Kondisi ini tentunya sangat berbeda pada awal tahun pelaksanaan UPSUS SIWAB. Sementara di kabupaten lainnya gertak berahi masih menjadikan andalan, yaitu di Kabupaten Maluku Tengah dan Seram Bagian Timur. Sementara di Kabupaten Buru sebagian besar berdasarkan laporan berahi normal dari peternak, sedangkan penggunaan gertak berahi diterapkan ketika target masih belum terpenuhi. Kabupaten

Buru menjadi andalan dalam pemenuhan target IB, karena sebelum dicanangkannya program UPSUS SIWAB, kegiatan IB sudah dilaksanakan di kabupaten tersebut.

Adanya kesadaran dari para peternak untuk melaporkan sapinya berahi dan minta dilakukan IB (kasus di Kabupaten SBB), dikarenakan sudah ada bukti lapang bahwa anak yang dihasilkan memiliki bobot lahir yang jauh lebih berat dan harga jual lebih baik. Dengan demikian sudah mulai muncul keinginan (motivasi) para peternak untuk meningkatkan kualitas anak yang dilahirkan. Yendraliza et al. (2018) melaporkan bahwa keberhasilan pelaksanaan IB dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan motivasi. Peternak yang memiliki pengetahuan tinggi, semakin mudah untuk mengadopsi teknologi baru (Yunasaf dan Taspirin 2011). Untuk itu menurut Fadwiwati et al. (2019) motivasi perlu dibangun melalui pendampingan dan demonstrasi. Dengan demikian ada contoh yang langsung bisa memberikan pembelajaran kepada peternak.



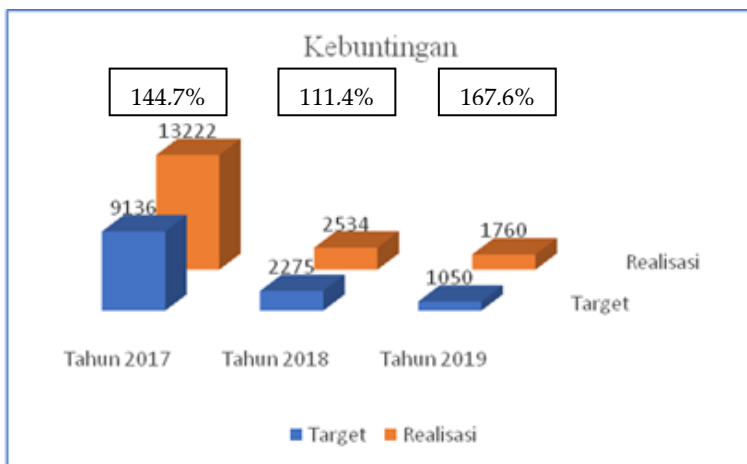
Gambar 1. Realisasi pelaksanaan IB Program UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku dari tahun 2017- 2019

2. Kebuntingan

Capaian pelaksanaan kebuntingan pada tahun pertama, kedua dan ketiga adalah berturut-turut 144,7, 111,4 dan 167,62% (Gambar 2). Realisasi kebuntingan melebihi target, dari kalkulasi seluruh Indonesia, untuk capaian tahun 2019 Maluku menempati posisi ke-2 (Dirjen PKH 2019; BB Litvet 2019). Dirjen PKH menargetkan angka kebuntingan adalah 70% dari masing-masing provinsi berdasarkan jumlah sapi yang di-IB dan hasilnya di Provinsi Maluku melebihi target. *Conception rate* (angka kebuntingan) merupakan ukuran terbaik dalam penilaian keberhasilan inseminasi yang dapat dicapai dari perhitungan jumlah sapi betina yang bunting pada inseminasi yang dilakukan pertama. Rata-rata *Conception Rate* (CR) pada sapi adalah 60% (Hardjopranjoto 1995). Makin tinggi nilai CR makin subur sapi dan sebaliknya (Dirgahayu et al. 2015). Mengukur CR berdasarkan jumlah sapi yang bunting dibagi dengan jumlah sapi yang di-IB, dalam hal ini pada tahun 2018 jumlah sapi yang bunting 2534 ekor (Gambar 2) sedangkan jumlah realisasi sapi yang di-IB pada tahun 2018 adalah 3.431 ekor (Gambar 1), berarti CR nya = $2.534/3.431 \times 100\% = 74\%$. Ada 26% dari sapi yang di-IB tersebut tidak bunting.

Selain CR, *Sevice per Conception Rate* (S/C) adalah salah satu tolok ukur pula untuk evaluasi efisiensi reproduksi pada program IB (Deskayanti et al. 2019; Hastuti 2008; Hoesni 2015; Badriyah et al. 2018), karena nilai S/C juga menunjukkan kesuburan ternak (Toelihere 1981). Berdasarkan data yang diperoleh dari para petugas inseminator di 4 Kabupaten pelaksana UPSUS SIWAB, setelah dilakukan perhitungan rata-rata S/C-nya adalah 2,2 kali. Menunjukkan bahwa nilai S/C pada kegiatan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku masih belum baik. Menurut Suranjaya et al. (2019) apabila angka S/C itu lebih besar dari 2 menyebabkan tidak tercapainya jarak beranak yang ideal, reproduksi sapi induk tersebut kurang efisien karena jarak beranaknya menjadi lebih lama.

Kondisi yang ada di Provinsi Maluku ini patut dimaklumi mengingat manajemen pemeliharaannya dilakukan secara ekstensif dan untuk kontrol aspek reproduksinya relatif lebih sulit. Namun demikian hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan yang dilaporkan oleh Siagarini et al. (2015) pada sapi Bali dengan kisaran S/C 2,04-2,22.



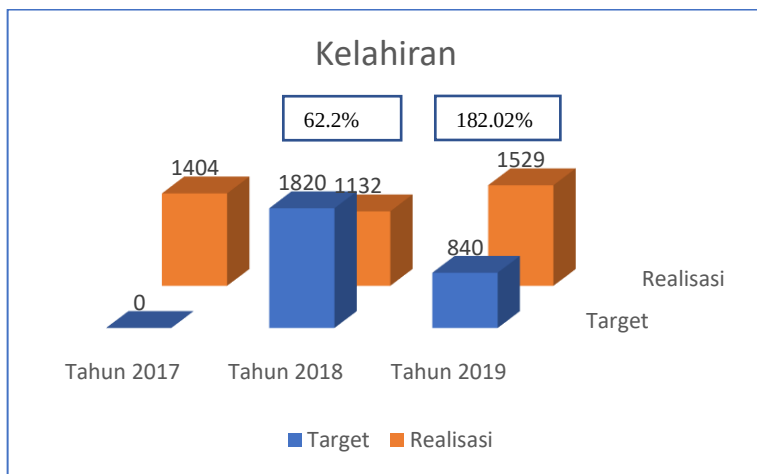
Gambar 2. Realisasi kebuntingan Program UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku tahun 2017-2019

3. Kelahiran

Capaian kelahiran pada tahun kedua dan ketiga adalah berturut-turut 62,2%, dan 182,02% (Gambar 3). Pada tahun pertama kegiatan UPSUS SIWAB tidak menargetkan angka kelahiran karena kelahiran yang terjadi adalah hasil perkawinan sebelum ada kegiatan UPSUS SIWAB. Pada tahun ketiga angka kelahiran mampu melampaui target dan menduduki posisi teratas dari kalkulasi seluruh Indonesia sebesar 181,19% (Ditjen PKH 2019b; BB Litvet 2019). Angka kebuntingan riil pada tahun 2018 adalah 2.534 (Gambar 2), sedangkan angka kelahiran riil pada tahun 2018 adalah 1.132 (Gambar 3), dengan demikian angka kelahirannya = $1.132/2.534 \times 100\% = 44,6\%$. Untuk tahun 2019 angka kelahirannya = $1.529/1.760 \times 100\% = 87\%$.

Laporan kelahiran juga disertai dengan pelaporan bobot lahir anak sapi. Dilaporkan kisaran bobot lahir sapi silangan (Bali lokal dengan Brahman, Simmental, Limousine dan juga dengan Bali) berkisar 29-34 kg. Terjadi peningkatan bobot lahir sapi Bali setelah dikawinkan dengan cara IB, yang sebelumnya perkawinan dilakukan secara alam menggunakan pejantan lokal setempat. Talib (2002) melaporkan bahwa rerata bobot lahir anak sapi Bali di Sulawesi Selatan sebesar 12-13 kg, di Nusa Tenggara Timur (NTT)

sebesar 10,5-15 kg dan di Bali sebesar 16-18 kg. Sedangkan Riwu dan Kihe (2015) melaporkan bobot lahir anak sapi Bali di tingkat petani seberat 12,7 kg, tetapi setelah diberi introduksi teknologi bobot lahir meningkat menjadi 16,9 kg. Hasil ini menunjukkan bahwa bobot lahir meningkat tajam melalui perkawinan dengan sistem IB. Sariubang et al. (1998) dan Depinson (2010) melaporkan bahwa sistem perkawinan dapat memperbaiki bobot lahir anak sapi Bali. Besarnya bobot lahir sapi hasil IB inilah yang menjadi alasan para peternak mulai minta sapi-sapinya untuk dilakukan IB pada perkawinannya.



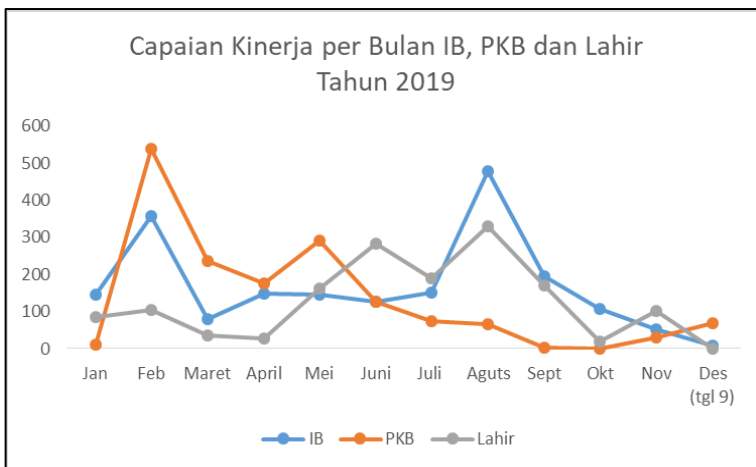
Gambar 3. Realisasi kelahiran sapi pada Program UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku tahun 2017- 2019

Setelah beranak, induk sapi akan kembali berahi dalam waktu yang beragam (Iswoyo dan Widiyaningrum 2008), sehingga akan berpengaruh pada pelaksanaan perkawinan selanjutnya. Demikian halnya pelaksanaan IB pascamelahirkan yang dilakukan oleh petugas di Provinsi Maluku, bervariasi, ada yang 1,5 bulan (12,5%), 2 bulan (62,5%), 3 bulan (12,5%) bahkan ada yang 40 hari (25%) pascamelahirkan. Menurut Suranjaya et al. (2019) proses involusi uterus pada ternak sapi umumnya memakan waktu 47-50 hari setelah partus dan estrus bisa terjadi 30-70 hari setelah partus. Dianjurkan yang baik adalah setelah 2 kali siklus berahi yaitu pada siklus berahi ke-3 baru bisa dikawinkan dengan kawin alam ataupun dengan IB.

CAPAIAN KINERJA PELAKSANAAN UPSUS SIWAB

Capaian kinerja dilihat pada tahun akhir pelaksanaan UPSUS SIWAB yaitu pada tahun 2019 dengan pertimbangan pelaksanaan UPSUS SIWAB sudah berjalan dengan baik. Capaian kinerja dilakukan untuk melihat layanan per petugas per hari. Capaian kinerja per bulan berfluktuasi (Gambar 4), hal ini sangat terkait dengan ketersediaan *straw*, N₂ cair dan hormon gertak berahi untuk pelaksanaan IB, obat-obatan sebagai sarana pelayan untuk pelaksanaan PKb di mana sapi-sapi dikumpulkan dan diberikan vitamin ataupun antibiotik untuk ternak yang sakit. Tanpa layanan tersebut sulit untuk mengumpulkan peternak dengan sapi-sapinya.

Berdasarkan Gambar 4, kebuntingan banyak dilaporkan pada bulan Februari hingga Mei kemudian berangsur-angsur turun kinerjanya, Angka kelahiran juga berfluktuasi namun banyak dilaporkan pada bulan Mei hingga September. Sedangkan kegiatan IB banyak dilaporkan pada bulan Februari dan Agustus. Kegiatan IB dan kebuntingan pada bulan Desember dilaporkan paling rendah, hal ini dikarenakan target sudah terpenuhi bahkan melebihi dan ketersediaan *straw* serta nitrogen sudah menipis sehingga kegiatan lapangan juga menurun.



Gambar 4. Kinerja per bulan pelaksanaan IB, bunting dan lahir Program UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku tahun 2019

Berdasarkan kinerja tersebut di atas dan dibandingkan dengan jumlah petugas yang ada, yaitu petugas inseminator, PKb, pelapor kelahiran yang aktif tahun 2019, maka bisa dilihat rerata pelayanan (efisiensi) IB, bunting dan kelahiran per petugas perhari. Realisasi IB (Januari-September) 2019 adalah 1,788 dengan rerata IB per hari 7, jumlah inseminator 61 orang, maka rerata pelayanan IB/Inseminator/hari adalah 0,11. Menempati posisi ke-26 dari 34 provinsi. Tertinggi adalah Jawa Timur dengan rerata pelayanan IB/Inseminator/hari 3,64. Sedangkan terendah adalah Bangka Belitung dengan rerata pelayanan IB/Inseminator/hari 0,05 (Dirjen PKH 2019b). Realisasi Bunting (Januari-September) 2019 adalah 1.741 dengan rerata PKb/hari 6, jumlah petugas PKb 11, maka rerata pelayanan PKb/petugas/hari adalah 0,58. Menempati posisi ke-22 dari 33 provinsi. Tertinggi adalah Jawa timur dengan rerata pelayanan PKb/Petugas/hari 4,30. Sedangkan terendah adalah Kalimantan Utara dengan rerata pelayanan PKb/petugas/hari 0,14 (Dirjen PKH 2019b). Realisasi lahir (Januari-September) 2019 adalah 1.401 dengan rerata lahir/hari 5, jumlah petugas laporan lahir 14, maka rerata pelaporan lahir/petugas/hari adalah 0,37. Menempati posisi ke-21 dari 34 provinsi. Tertinggi adalah Jawa Timur dengan rerata pelaporan lahir/petugas/hari 2,63. Sedangkan terendah adalah Bangka Belitung dengan rerata pelaporan lahir/petugas/hari 0,12 (Dirjen PKH 2019b).

Nampak bahwa kinerja petugas masih perlu ditingkatkan lagi untuk lebih memacu capaian pelaksanaan UPSUS SIWAB yang pada pelaksanaan tahun selanjutnya berganti nama menjadi Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri (SIKOMANDAN), walaupun realisasinya mampu mencapai di atas target yang dicantumkan.

KONTRIBUSI STRATEGIS UPSUS SIWAB DI PROVINSI MALUKU

Dengan adanya pelaksanaan UPSUS SIWAB ini, ada beberapa keuntungan yang diperoleh baik dari aspek SDM, ternak maupun layanan, di antaranya:

1. Pertumbuhan populasi (kuantitas dan kualitas). Populasi sapi sebelum UPSUS SIWAB Maluku tahun 2016 sebanyak 94.301 ekor. Populasi

setelah UPSUS SIWAB (angka tetap) tahun 2018 sebanyak 105.186 ekor. Terjadi penambahan populasi 15 ribuan, tapi karena ada pemotongan dan pengeluaran maka penambahan populasi kurang lebih 10.885 ekor (Fahmi 2019).

2. Peningkatan kualitas tenaga lapangan. Tenaga lapangan di 4 kabupaten telah dikirim untuk meningkatkan kemampuan mereka baik melalui (*training*, bimtek, magang, dll.).
3. Meningkatnya layanan kepada peternak
 1. IB: 12.787 ekor
 2. PKb: 7.516 ekor
 3. Penanganan melahirkan: 4.065 ekor
 4. Kesehatan hewan: dilaksanakan pada setiap pelayan IB, PKb dan kelahiran.
4. *Recording data*: terbangunnya *data base* peternakan di Provinsi Maluku lewat Ishiknas
5. Minat IB meningkat dari tidak mau menjadi mau

KESIMPULAN

Pelaksanaan inseminasi buatan pada manajemen pemeliharaan ekstensif dapat disiasati dengan penerapan sinkronisasi estrus sehingga sangat membantu dalam pencapaian target UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku. Kualitas pedet yang lahir hasil IB menjadi titik awal minat peternak melaksanakan program IB. Kinerja harian pelaksanaan UPSUS SIWAB masih rendah, baik IB, bunting dan lahir masih di bawah 1, karena keterbatasan sarana dan prasarana, namun secara keseluruhan hal ini tidak terlalu mengganggu pencapaian target. Bahkan pelaksanaan UPSUS SIWAB ini dapat meningkatkan pelayanan kepada peternak dan dapat meningkatkan populasi ternak sapi. Dari pelaksanaan pendampingan UPSUS SIWAB di Provinsi Maluku ini dapat disarankan untuk melengkapi sarana dan prasarana agar kinerja petugas meningkat sehingga capaian kinerja IB, kebuntingan dan kelahiran ikut meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif ZA, Hartono M, Suharyati S. 2014. Faktor-faktor yang mempengaruhi angka kebuntingan (*conception rate*) pada sapi potong setelah dilakukan sinkronisasi estrus di Kabupaten Lampung JIPT. 2(2):22-26.
- Badriyah N, Qabilah Cita KNS, Amin MF. 2018. Penerapan teknologi sinkronisasi estrus dan artificial insemination di kelompok ternak di Kabupaten Lamogan. Jurnal Ternak. 9(1):8-12.
- Depison. 2010. Performa anak hasil persilangan induk sapi Bali dengan beberapa bangsa pejantan di Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Agripet. 10(1):37-41.
- Deskayanti T, Sardjito, Sunarso A, Sriantho P, Suprayogi TW, Hermadi HA. 2019. Conception rate dan service per conception pada sapi Bali hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sumbawa Barat tahun 2017. Ovozoa. 8(2):159-163.
- Dinas Pertanian Provinsi Maluku. 2017. Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) di Provinsi Maluku. Makalah disampaikan pada Rapat Koordinasi UPSUS SIWAB Tingkat Provinsi Maluku, Ambon (ID), 19 Januari 2017. Ambon (ID): Dinas Pertanian Provinsi Maluku.
- Dirgahayu FF, Hartono M, Santosa PE. 2015. *Conception rate* pada sapi potong di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. JIPT. 3(1):7-14.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Keputusan Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor: 954/Kpts/Pk.040/F/01/2017 Tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Tahun Anggaran 2017. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Keputusan Direktur Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Nomor: 315/Kpts/Pk.210/F/01/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi Dan Kerbau Bunting Tahun Anggaran 2018. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019a. Keputusan Direktur Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Nomor: 1892/Kpts/Pk.210/F/2019 Tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi Dan Kerbau Bunting Tahun Anggaran 2019. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019b. Evaluasi Program UPSUS SIWAB TA. 2017-2019. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- Fadwiwati AY, Hipi A, Hertanto D, Nasiru RHA, Rosdiana, Anas S. 2019. Strategi peningkatan produktivitas ternak sapi melalui Program SIWAB di Gorontalo. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(2):58-67.
- Fahmi. 2019. Dinas Pertanian Provinsi Maluku. *Data Unpublished*. Ambon.
- Fauzi MR, Suyadi, Susilawati T. 2017. Pengaruh pemberian Prostaglandin F₂ aplha terhadap waktu kemunculan berahi dan keberhasilan inseminasi buatan sapi Brahman Cross (Bx) Heifers. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 27(3):39-43.
- Handayani UF, Hartono M, Siswanto. 2014. Respons percepatan timbulnya estrus dan lama estrus pada berbagai paritas sapi Bali setelah dua kali pemberian prostaglandin F_{2a} (PGF_{2a}). *Jurnal Ilmu Peternakan Teradu*. 2(1):33-40.
- Hardjopranojo. 1995. Ilmu Kemajiran Ternak. Surabaya (D): Universitas Airlangga Press.
- Hastuti D. 2008. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong di tinjau dari angka konsepsi dan *sevice per conception*. *Mediagro*. 4(1):12-20.
- Hoesni F. 2015. Pengaruh keberhasilan Inseminasi buatan (IB) antara sapi Bali Dara dengan sapi Bali yang pernah beranak di Kecamatan Pemayung Kabupaten Batanghari. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 15(4):20-27.
- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk menyukseskan program sapi indukan wajib bunting. *Wartazoa*. 27(1):23-34.

- Iswoyo, Widiyaningrum P. 2008. Performa reproduksi sapi Peranakan Simmental (Psm) hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 11(3):125-133.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016a. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016b. Keputusan Menteri Pertanian No. 656/Kpts/Ot.050/10/2016 Tentang Kelompok Kerja Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016c. Keputusan Menteri Pertanian No. 7659/Kpts/Ot.050/F/11/2016 Tentang Tim Supervisi Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Rusdiana S, Soeharsono. 2017. Program SIWAB untuk meningkatkan populasi sapi potong dan nilai ekonomi usaha ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 35(2):125-137.
- Sayuti A, Herrialfian, Armansyah T, Syafruddin, Siregar TN. 2011. Penentuan waktu terbaik pada pemeriksaan kimia urin untuk diagnosis kebuntingan dini pada sapi lokal. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 5(1):23-26.
- Richard. 2020. Data Recorder UPSUS SIWAB Provinsi Maluku. Ambon (ID): Dinas Pertanian Provinsi Maluku. Data Unpublished.
- Riwu AR, Kihe JN. 2015. Heritabilitas bobot lahir sapi Bali dan persilangannya yang dipelihara secara semi-intensif di Kabupaten Kupang. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 2(1):15-22.
- Said S. 2017. Peranan teknologi reproduksi dalam mendukung program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) untuk program peternakan berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan 3 tahun 2017*. Makasar (ID), 18 September 2017. Makasar (ID): Universitas Hasanuddin.

- Saili T, Baa LO, Sani LOA, Rahadi S, Sura IW, Lopulalan F. 2016. Sinkronisasi estrus dan inseminasi buatan menggunakan semen cair hasil sexing pada sapi Bali induk yang dipelihara dengan sistem yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak* 16(2):49-55.
- Sariubang M, Pasambe D, Chalidjah. 1998. Pengaruh kawin silang terhadap performa hasil turunan pertama (F1) pada sapi Bali di Sulawesi Selatan. Dalam: Haryanto B, Nurhayati DP, Darminto, Supar, Martindah E, penyunting. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Siagarini VD, Isnaini N, Wahjuningsih S. 2015. *Service per conception* (S/C) dan *conception rate* (CR) sapi Peranakan Simmental pada paritas yang berbeda di Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar. *J Ilmu-Ilmu Peternakan*. 1(1):1-6.
- Sudarmadji ABD, Malik, Gunawan A. 2007. Pengaruh penyuntikan prostaglandin terhadap persentase berahi dan angka kebuntingan sapi Bali dan PO di Kalimantan Selatan. *Majalah Ilmu Peternakan*. 10(1):1-10.
- Suranjaya, IG, Sarini NP, Anton A, Wiyana A. 2019. Identifikasi penampilan reproduksi Sapi Bali (*Bos sondaicus*) betina sebagai akseptor inseminasi buatan untuk menunjang Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Badung dan Tabanan. *Majalah Ilmiah Peternakan* 22(2):74-79.
- Talib C. 2002. Sapi Bali di daerah sumber bibit dan peluang pengembangannya. *Wartazoa*. 12(3):100-107.
- Toelihere MR. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung (ID): Angkasa.
- Umam K, Kusrini N, Kurniati D. 2012. Hubungan antara karakteristik dengan persepsi peternak terhadap inseminasi buatan pada sapi potong Kelurahan Tuan-Tuan, Kecamatan Benua Kayong, Kabupaten Ketapang. *Jurnal Sosial Ekonoi Pertanian*. 1(3):23-28.
- Yendraliza M, Rodiallah, Darmagiri N, Misrianti R. 2018. Analisa faktor-faktor adopsi inseminasi buatan di Kecamatan Rengat Barat. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 20(2):108-115.

Yunasaf U, Tasripin DS. 2011. Peranan penyuluh dalam proses pembelajaran peternak sapi perah di KSU Tandang Sari Sumedang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(2):98-103.

Peran Diseminasi Program UPSUS SIWAB dalam Mendukung Terwujudnya Swasembada Daging di Provinsi Aceh

Elviwirda dan R Andriani

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi pada tahun 2020 diperkirakan sekitar 717.150 ton atau naik 4,5% dibandingkan dengan tahun lalu sebanyak 686.271 ton. Sementara ketersediaan daging sapi berdasarkan produksi dalam negeri sebesar 404.590 ton yang dihasilkan dari 2,02 juta ekor sapi yang dipotong. Dengan demikian maka terjadi kekurangan daging sapi sebesar 312.560 ton atau setara dengan lebih kurang 1,7 juta ekor sapi yang harus dipotong (Ditjen PKH 2020). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan daging nasional belum dapat dipenuhi dari dalam negeri. Hal ini dimungkinkan karena produktivitas sapi dalam negeri masih rendah.

Meningkatnya permintaan daging sapi di Indonesia disebabkan oleh penambahan penduduk, perubahan selera, gaya hidup, harga, dan meningkatnya daya beli masyarakat mempengaruhi permintaan terhadap makanan yang berasal dari daging (Brenda-Prokeinova dan Hanova 2016; Liu et al. 2015 dalam Zulkarnain et al. 2017). Demikian halnya dengan permintaan daging sapi di Provinsi Aceh cukup tinggi, hal ini dikarenakan kondisi sosial budaya masyarakat Aceh yang sebahagian besar masih aktif melakukan kegiatan adat (kenduri, peusijek, maulid dan lain sebagainya) dan warung/rumah makan yang menyediakan menu khas Aceh “kuah belanga”. Populasi sapi di Provinsi Aceh dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat angka pada tahun 2017 populasi sapi potong sebanyak 627.698 ekor dan menjadi 603.415 ekor pada tahun 2018 sehingga terjadi pengurangan sebesar 24.283 ekor (BPS Provinsi Aceh 2019).

Untuk mempercepat peningkatan populasi sapi dengan tujuan tercapainya swasembada daging nasional 2026 (Rusdiana dan Soeharsono 2017), Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan

Kesehatan Hewan mencanangkan program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) (Munawaroh 2019). Program ini menjadi prioritas di bidang pembangunan peternakan untuk mengakselerasi percepatan target pemenuhan populasi ternak ruminansia besar (sapi perah, sapi potong dan kerbau), baik untuk ekspor maupun dalam negeri (Kementan 2019). Program tersebut dituangkan dalam Peraturan Menteri Pertanian No.48/Permentan/ PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang ditandatangani Menteri Pertanian pada tanggal 3 Oktober 2016. Program UPSUS SIWAB dengan mengoptimalkan potensi sapi indukan untuk menghasilkan pedet dan meningkatkan populasi. Pada program ini ditargetkan tingkat kebuntingan 73% atau setara tiga juta ekor betina bunting (Said 2017). Dalam rangka mewujudkan program tersebut, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) berperan dalam bentuk pendampingan inovasi pertanian (Hendayana et al. 2010).

Menindak lanjuti instruksi Menteri Pertanian tersebut, Kepala Dinas Peternakan Provinsi Aceh mulai tahun 2017 telah memasukkan Program UPSUS SIWAB ini sebagai Program prioritas di bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Di lain sisi agar Program UPSUS SIWAB ini berjalan sesuai yang diharapkan, maka diperlukan upaya dalam mendiseminasikannya. Berdasarkan hal tersebut tujuan dari penulisan ini adalah untuk melihat sejauh mana peran diseminasi dalam mendukung program UPSUS SIWAB sehingga berdampak terwujudnya swasembada daging di Provinsi Aceh.

KINERJA PROGRAM UPSUS SIWAB DI PROVINSI ACEH

Hasil yang dicapai dari pelaksanaan Program UPSUS SIWAB di Provinsi Aceh (2017-2019) menunjukkan kinerja yang baik, terlihat persentase kebuntingan yang cukup baik, namun ada beberapa kabupaten yang belum mendekati capaian hasil yang diharapkan. Untuk lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan data kebuntingan dan dikaitkan dengan ternak sapi yang di-IB terlihat bahwa untuk setiap kabupaten terjadi kebuntingan rata-rata di atas 50%, meskipun ada beberapa kabupaten yang tingkat kebuntingannya

di bawah angka 50%. Pada dasarnya setiap kabupaten berpotensi dalam pengembangan ternak sapi potong karena semua kabupaten mempunyai kelebihan yang dapat mendukung upaya pengembangan lebih lanjut, seperti tersedianya sumber daya alam dan sumber daya manusia.

Penyebab rendahnya jumlah kebuntingan ternak sapi diindikasikan karena masih kurangnya pengetahuan peternak dalam manajemen pemeliharaan seperti pemberian pakan yang memenuhi standar gizi untuk pertumbuhan dan perkembangan ternak yang telah di-IB. Umumnya peternak belum mengetahui teknologi inovasi pakan yang harus diterapkan dalam usaha ternaknya. Selain itu peternak juga belum mampu menjaga kesehatan reproduksi ternak. Wahyuningrum dan Gunawan (2016) menyatakan bahwa pengetahuan adalah hal yang paling mendasar dalam proses penerimaan suatu inovasi. Tingkat pengetahuan diperoleh dari kemampuan petani dalam menyerap informasi yang diberikan kepadanya sehingga mempengaruhi pengembangan pemikiran dan kemampuan untuk pengambilan keputusan. Semakin tinggi tingkat pengetahuan peternak maka semakin tinggi pula motivasi untuk menerima inovasi.

Di sisi lain untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka diperlukan kerja sama antara peternak sebagai pelaku utama dengan petugas yang melaksanakan program tersebut. Kinerja suatu kerja sama sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang juga merupakan refleksi kinerja para pelaku yang terlibat di dalamnya. Secara umum faktor yang mempengaruhi keefektifan suatu kerja sama dapat dikelompokkan menjadi empat faktor yaitu teknis, ekonomis, sosial kelembagaan, dan kebijakan (Saptana et al. 2006).

Selain itu posisi penting seorang agen perubahan (*agent of change*) berada pada titik sentral yang bisa menghubungkan antara dua kepentingan (Florangel Braid dalam Cangara 2011), yakni kepentingan institusinya sebagai sumber penyebaran informasi perubahan, dan kepentingan khalayak (*client*).

Tabel 1. Realisasi IB, kebuntingan, kelahiran pedet pada tahun 2017-2019 di Provinsi Aceh

Kab/Kota	2017			2018			2019		
	IB	Bunting	Lahir	IB	Bunting	Lahir	IB	Bunting	Lahir
Banda Aceh	368	219	191	332	297	192	295	297	122
Aceh Besar	16.653	11.154	1.726	14.326	15.010	4.109	12.698	10.435	5.350
Pidie	3.912	1.913	1.139	1.653	2.670	536	1.799	1.978	927
Pidie Jaya	3.967	3.308	326	5.645	5.887	2.529	1.864	2.168	846
Bireun	14.758	6.429	3.413	12.936	11.233	4.406	10.360	5.629	4.104
Lhokseumawe	945	1.914	575	710	449	698	434	633	402
Aceh Utara	6.309	3.588	1.296	6.642	5.336	1.896	3.305	2.023	1.729
Aceh Timur	7.174	7.245	1.543	5.291	5.157	3.846	4.436	2.943	2.435
Langsa	1.651	1.950	544	1.326	1.894	638	2.154	3.092	1.553
A. Tamiang	4.662	2.590	957	5.161	4.517	1.959	5.073	3.722	2.587
A. Tenggara	381	137	61	332	196	103	403	394	188
Gayo Lues	489	386	202	660	935	228	455	417	221
Aceh Tengah	1.004	784	264	800	673	289	758	321	201
Bener Meriah	459	319	126	652	1.605	349	558	1.518	201
Aceh Jaya	817	3.074	251	629	2.647	1.948	518	1.954	571
Aceh Barat	316	500	52	98	235	248	94	64	46
Nagan Raya	1.602	1.355	162	627	1.112	190	640	906	892
A. Barat Daya	820	926	182	156	404	195	201	233	151
Aceh Selatan	290	616	203	186	273	147	274	154	83
Subussalam	615	642	302	400	367	295	377	532	307
Singkil	948	794	451	449	614	307	385	313	281
Simeulue	142	448	77	19	1.010	102	67	604	136
Sabang	516	404	184	185	201	158	331	221	60
Total	68.798	50.695	14.227	59.215	62.722	25.368	47.479	40.551	23.393

Sumber: BPS Provinsi Aceh (2019)

DISEMINASI PROGRAM UPSUS SIWAB MELALUI PENYULUHAN

Program UPSUS SIWAB terdapat subprogram atau inovasi-inovasi seperti inseminasi buatan (IB) dan pemeriksaan kebuntingan, manajemen pemeliharaan ternak, pakan, penanganan gangguan reproduksi dan lain-lainnya. Langkah pertama yang harus dilakukan dalam mencapai terwujudnya program UPSUS SIWAB yaitu memberikan penyuluhan terhadap peternak mengenai informasi-informasi yang mendukung Program UPSUS SIWAB tersebut.

Penyuluhan yang diberikan pada peternak akan sangat membantu mereka dalam menerapkan inovasi-inovasi dalam program UPSUS SIWAB. Dalam mengsinergikan kebutuhan inovasi pertanian di tingkat petani, baik dalam aspek manajemen, mampu memahami masalah alam, lingkungan, dan social kemasyarakatan di wilayah, serta mampu menggali informasi melalui interaksi dengan petani (Indraningsih et al. 2014). Selain itu kegiatan penyuluhan mempunyai peranan penting dalam merubah dan meningkatkan prilaku peternak, baik pengetahuan, ketrampilan maupun sikap peternak untuk melaksanakan inovasi. Diseminasi inovasi merupakan aktivitas komunikasi yang penting dalam mempercepat proses penyebaran dan penerapan teknologi (Balibangtan 2011). Teknologi informasi pada dasarnya memudahkan penyuluh mengakses berbagai informasi yang diperlukan untuk mendukung kesuksesan penyuluhan (Helmy et al. 2013). Di sisi lain komunikasi merupakan faktor yang sangat penting dalam menyampaikan suatu pesan kepada pengguna. Hal tersebut berkaitan juga dengan proses adopsi inovasi dalam penyuluhan pertanian. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Levis (1996) bahwa sistem komunikasi merupakan cara pemberian informasi inovasi teknologi kepada petani melalui penggunaan media komunikasi, baik secara eksternal maupun secara internal. Keefektifan suatu komunikasi sangat menentukan diterimanya suatu inovasi sehingga perlu diketahui sistem komunikasi yang efektif agar suatu inovasi dapat terdiseminasi. Secara umum, ada empat prasyarat untuk keberhasilan difusi teknologi menurut Lakitan (2013), yaitu: (a) Teknologi harus relevan dengan pengguna; (b) Teknologi harus sepadan dengan kapasitas pengguna; (c) Teknologi yang ditawarkan harus mampu bersaing dengan teknologi serupa yang tersedia di pasar; (d) Aplikasi

teknologi harus meningkatkan keuntungan dibandingkan dengan praktik bisnis yang saat ini dilakukan.

Komunikasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia, atau dengan perkataan lain segala aspek kehidupan manusia tidak lepas dari komunikasi. Sean MacBride dalam Cangara (2011) menjelaskan bahwa komunikasi tidak bisa diartikan sebagai pertukaran berita dan pesan, tetapi juga sebagai kegiatan individu dan kelompok mengenai pertukaran data, fakta dan ide-ide. Hal ini tentunya berkaitan dengan proses pembangunan yang mana ide-ide baru sebagai inovasi dalam pembangunan perlu disebarakan atau dikomunikasikan kepada masyarakat, dengan harapan terjadi perubahan ke arah yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Galindo-Gonzales dan Israel (2010) yang menunjukkan bahwa preferensi klien dalam memilih saluran komunikasi (media massa atau media interpersonal) ditentukan oleh manfaat yang diperoleh, biaya yang dikeluarkan dan tingkat kepercayaan terhadap sumber informasi. Pilihan media diseminasi menjadi kunci utama untuk penyampaian yang cepat, mudah diakses, tidak terbatas ruang dan waktu, serta pengguna dapat berkomunikasi dengan mudah (Gartina 2015).

Selain itu upaya yang sering dilakukan, agar inovasi teknologi cepat sampai pada anggota jaringan, adalah melakukan pertemuan tatap muka dan kunjungan. Selanjutnya sarana komunikasi yang diperlukan untuk pemererat dan mempercepat komunikasi dalam jaringan komunitas adalah *handphone* (HP) dan alat transportasi (motor/sepeda). Saluran diseminasi yang digunakan dapat didominasi melalui media elektronik dengan daya jangkau yang luas dan media cetak, serta sebagian berupa media interpersonal (Indraningsih 2018).

Sementara adopsi merupakan langkah akhir dari proses menerapkan pengetahuan inovasi untuk menggunakan dan memanfaatkan inovasi sepenuhnya sebagai cara terbaik dalam mengatasi kebutuhannya. Ketidakjelasan manfaat dan biaya (Pannell et al. 2006) serta karakteristik teknologi (Forbes et al. 2013) dapat mempengaruhi tingkat adopsi. Adopsi teknologi bagi petani ditentukan oleh kebutuhan dan kesesuaian teknologi dengan kondisi biofisik, sosial budaya, serta spesifik lokasi. Sementara keputusan untuk mengadopsi suatu inovasi ditentukan dari faktor internal

dan eksternal petani (Aditiawati et al. 2014). Selain itu faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani *adopter* untuk mengadopsi teknologi adalah manfaat langsung dari teknologi berupa keuntungan relatif, kesesuaian teknologi, serta persepsi petani terhadap pengaruh media/informasi interpersonal. Pada petani non *adopter* adalah kesesuaian dan kerumitan teknologi serta persepsi petani terhadap pengaruh media/informasi interpersonal sebagai penyampai teknologi yang komunikatif bagi petani (Indraningsih 2011).

Agar informasi atau pesan yang ingin disampaikan dapat dimengerti dengan baik oleh peternak, maka perlu menentukan metode penyuluhan yang tepat dalam melakukan diseminasi Program UPSUS SIWAB sehingga peternak dapat meningkatkan produktivitasnya dalam beternak sapi. Teori yang diungkapkan oleh Warnaen et al. (2013) bahwa untuk mencapai target sasaran yang sifatnya masal (jumlah khalayak yang tak terbatas) maka metode penyebarluasan informasi yang banyak digunakan adalah melalui media massa. Penggunaan media massa biasanya digunakan model *hierarchy effect*. Model ini memiliki dua fungsi yakni menginformasikan (*to inform*) dan mempersuasi (*to persuade*). Setelah dipersuasi oleh media massa maka langkah selanjutnya dilakukan oleh para agen perubahan.

Penyuluhan dilakukan dalam bentuk bimbingan teknis (bimtek) di Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Tengah. Peserta yang hadir berasal dari sepuluh kelompok ternak yang berjumlah 25 orang. Acara bimtek SIWAB dihadiri oleh Kabid Peternakan Dinas Pertanian yang menyampaikan bahwa tujuan dari bimtek ini selain akan diberi bantuan ternak adalah untuk menambah pengetahuan peternak dalam mengelola usaha ternaknya. Peserta dan materi bimtek dapat dilihat pada Tabel 2.

Aplikasi Takesi merupakan aplikasi berbasis *android* yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian melalui Balai Besar Penelitian Veteriner yang berisi informasi tentang kesehatan sapi. Pada umumnya isi aplikasi berisi tentang penyakit dan gangguan penyakit pada sapi indukan dan sapi anak, manajemen kesehatan sapi dan kontak ahli. Kondisi di lapangan banyak petani yang tidak menggunakan *android* sehingga jika ingin memperoleh informasi tersebut maka harus saling berbagi dengan petani lain yang menggunakan *android*. Ini menjadi kendala dalam penerapan inovasi

aplikasi karena lambatnya informasi yang diperoleh. Solusi yang ditawarkan adalah melakukan penyuluhan yang dikoordinasi oleh mantri tani. Informasi yang diberikan nantinya disesuaikan dengan kondisi sapi di lapangan. Hal ini setidaknya bisa memberikan informasi bagi petani yang tidak memiliki *android*.

Tabel 2. Bimtek Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Tengah Tahun 2019

Kelompok ternak	Kecamatan	Materi	Instansi terkait yang hadir
Muda Berkarya	Jagong Jeget	Penyampaian Aplikasi	Dinas pertanian
Cinta Usaha	Jagong Jeget	Takeshi	Dinas peternakan
Tunas Jaya	Atu Lintang	Budi daya Indigofera	Poskeswan
Barunang	Kute Panang	Pembuatan MOL	
Rimbun	Silih Nara	Pembuatan mineral blok	
Sara Ronya	Linge		
Sepakat	Silih nara		
Reseki	Bintang		
Peras Keringat	Bintang		
Sejahtera	Atu Lintang		

Sumber: Data Primer (2019)

Indigofera merupakan salah satu sumber bahan pakan ternak yang memiliki kandungan nitrogen, fosfor, dan kalsium yang tergolong tinggi. Selain rumput gajah dan rumput lainnya, indigofera bisa menjadi alternatif makanan bagi ternak. Untuk itu penting untuk membudi dayakan tanaman indigofera bagi peternak. Disampaikan dalam materi bahwa agar tanaman memiliki kualitas yang bagus perlu dipersiapkan bibit yang bagus. Untuk itu bagi petani di Bener Meriah dan Aceh Tengah diberikan bantuan bibit indigofera sebanyak 50 *polybag* yang diterima langsung oleh ketua kelompok di kedua lokasi tersebut.

Selain budi daya indigofera, diajarkan pula pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL) yang memanfaatkan buah buahan yang tidak terpakai lagi (buah busuk) dan sisa air cucian beras. Hal ini berguna untuk petani agar bisa memanfaatkan bahan-bahan sekitar yang mudah didapat dan bisa dimanfaatkan sebagai pupuk lokal yang ramah lingkungan.

Mineral blok juga penting bagi ternak untuk pemenuhan mineralnya. Jika sapi kekurangan mineral terlihat dari kebiasaannya yang suka menjilat ke dinding. Pembuatan mineral di lapang dipraktikkan dengan bahan yang sudah disediakan yaitu semen, garam dan ultra mineral sapi. Semua bahan dicampur hingga merata dan dicetak dengan cetakan adonan yang mudah didapat. Kemudian dikering-anginkan dan setelah kering siap untuk diberikan kepada ternak dengan cara dijilat oleh ternak tersebut.

DISEMINASI PROGRAM UPSUS SIWAB MELALUI INSEMINASI BUATAN

Dalam upaya mendukung percepatan peningkatan populasi sapi di Provinsi Aceh, maka salah satu nya melalui kegiatan Inseminasi Buatan (IB), sinkronisasi dan penanganan gangguan reproduksi pada sapi milik peternak. Saat ini kegiatan IB menjadi fokus utama bagi jajaran Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan di seluruh Indonesia setelah dilakukan penancangan UPSUS SIWAB oleh Menteri Pertanian pada acara panen pedet tanggal 8 Oktober 2016 di Lamongan (Ditjen PKH 2017). Kegiatan IB pada sapi merupakan salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna untuk peningkatan populasi dan mutu genetik sapi. Untuk itu strategi diseminasi yang dilakukan adalah mengkomunikasikan kepada peternak tentang keunggulan teknik IB yang dapat dilakukan dengan murah, mudah dan cepat sehingga dapat meningkatkan pendapatan peternak. Setelah dilakukan penyuluhan tentang IB, maka dipastikan kembali sejauh mana peternak mengadopsi teknik IB tersebut. Capaian kinerja Provinsi Aceh khususnya kabupaten Bireun sebagai daerah introduksi, kontribusinya terhadap target IB dan kebuntingan UPSUS SIWAB cukup besar, dan merupakan ketiga terbesar setelah Kabupaten Aceh Utara dan Aceh Besar. Kontribusi Kabupaten Bireun mencapai 12,5% dari target IB Provinsi Aceh yaitu sebanyak 13.219 ekor, sementara raihan IB per 3 September 2017 mencapai 41,4% dan kebuntingan sebesar 32,4%. Untuk jumlah kelahiran, Kabupaten Bireun adalah yang tertinggi dari seluruh kabupaten/kota di provinsi Aceh yaitu sebesar 26% atau 2.173 ekor (Ditjen PKH 2017). Pembinaan dan penyuluhan yang baik kepada peternak oleh petugas harus dilakukan secara terukur untuk mendukung keberhasilan Program UPSUS SIWAB yang secara langsung dapat meningkatkan kesejahteraan sosial ekonomi peternak.

KESIMPULAN

Peningkatan populasi ternak melalui program UPSUS SIWAB di Provinsi Aceh dilakukan melalui diseminasi penyuluhan kepada peternak berupa pertemuan dan kunjungan tatap muka. Hal ini berperan penting dalam merubah dan meningkatkan perilaku peternak untuk melaksanakan inovasi. Upaya peningkatan layanan kesehatan ternak dan kontribusi layanan target inseminasi buatan (IB) untuk swasembada daging tercapai di Kabupaten Bireun, ketiga terbesar di Provinsi Aceh setelah Aceh Utara dan Aceh Besar. Untuk mencapai keberhasilan program UPSUS SIWAB maka dirasa perlu dilakukan pemantauan secara intensif terhadap pelaksanaan program di lapang serta perlu untuk melengkapi berbagai fasilitas IB yang mendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiawati P, Rosmiati M, Sumardi D. 2014. Persepsi petani terhadap inovasi teknologi pestisida nabati limbah tembakau (Suatu kasus pada petani tembakau di Kabupaten Sumedang). *Sosiohumaniora*. 16(2):184-192.
- [Balitbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Pedoman Umum Spectrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Benda-Prokeinova R, Hanova M. 2016. Consumer's behavior of the foodstuff consumption in Slovakia. 19th International Conference Enterprise and Competitive Environment 2016, ECE 2016, 10–11 March 2016, Brno, Czech Republic. *Procedia-Social and Behavioral Science*. 220:21-29.
- [BPS Prov. Aceh] Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. 2019. Provinsi Aceh Dalam Angka 2019. Banda Aceh (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh.
- Cangara H. 2011. Pengantar Ilmu Komunikasi. Jakarta (ID): PT Raja Grafindo Persada.
- Warnaen, A, Cangara H, Bulkis S. 2013. Faktor-faktor yang menghambat inovasi pada komunitas petani dan nelayan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Takalar. *Jurnal Komunikasi Kareba*. 2(3):241-249.
- 76 | *Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB*

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Percepat Tingkatkan Populasi Sapi, Dirjen PKH Minta Provinsi Aceh Genjot Pelaksanaan UPSUS SIWAB Melalui Inseminasi Buatan [internet]. [dikutip 20 Juli 2020]. Tersedia di: <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/percepat-tingkatkan-populasi-sapi-dirjen-pkh-minta-provinsi-aceh-genjot-pelaksanaan-UPSUS-SIWAB-melalui-inseminasi-buatan>
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2020. Sikomandan, jurus jitu pemerintah untuk tingkatkan populasi sapi perah [internet]. [dikutip 20 Juli 2020]. Tersedia di: <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/sikomandan-jurus-jitu-pemerintah-untuk-tingkatkan-populasi-sapi-perah>
- Forbes SL, Cullen R, Grout R. 2013. Adoption of environmental innovations: Analysis from the Waipara Wine Industry. *Wine Economics and Policy*. 2(1):11-18.
- Gartina D. 2015. Diseminasi inovasi teknologi pertanian melalui portal web Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. *Inform Pert*. 24(1):121-132.
- Galindo-Gonzales S, Israel GD. 2010. The influence of type of contact with extension on client satisfaction. *Journal of Extension* 48(1) [Online]. [dikutip 10 Maret 2011]. Tersedia di <http://www.joe.org/joe/2010february/a4.php>
- Helmy Z, Sumardjo, Purnaningsih N, Tjitropranoto P. 2013. Hubungan kompetensi penyuluh dengan karakteristik pribadi, persepsi penyuluh terhadap dukungan kelembagaan dan persepsi penyuluh terhadap sifat inovasi Cyber Extensión. *J Agro Ekon*. 31(1):1-18.
- Hendayana R, Dewi YA, Sarwani M. 2010. Peran BBP2TP dalam penyediaan inovasi pertanian mendukung program strategis Departemen Pertanian. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian [Internet]. [dikutip 11 Agustus 2014]. Tersedia di [http://www.menulisyu.files.wordpress.com/2010/07/peran-balai-besar .pdf](http://www.menulisyu.files.wordpress.com/2010/07/peran-balai-besar.pdf)

- Indraningsih KS. 2011. Pengaruh penyuluhan terhadap keputusan petani dalam adopsi inovasi teknologi usaha tani terpadu. *J Agro Ekon.* 29(1):1-24.
- Indraningsih KS, Sejati WK, Elizabeth R, Ar-Rozi AM, Suharyono S, Djojopoespito S. 2014. Kajian kebijakan dan implementasi diseminasi inovasi pertanian. Laporan Penelitian. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Indraningsih KS. 2018. Strategi diseminasi inovasi pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi.* 35(2):107-123.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2019. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB. Upaya Khusus Percepatan. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Lakitan B. 2013. Kebijakan sistem inovasi dalam membangun pusat unggulan peternakan. Makalah Seminar Nasional Forum Komunikasi Industri Peternakan, Bogor, 18 September 2013. [Internet]. [diunduh 2014 Feb 24]. Tersedia dari: <https://benyaminlakitan.files.wordpress.com/2013/09/20130918-kebijakan-sistem-inovasi-dalammembangun-pusat-unggulan-peternakan.pdf>.
- Levis LR. 1996. Komunikasi Penyuluhan Pedesaan. Bandung (ID): PT Citra Aditya Bakti.
- Munawaroh M. 2019. Dunia veteriner Indonesia di era Industri 4.0. Civas (Centre for Indonesian Veterinary Analytical Studies) [Internet]. [dikutip 20 Juli 2020]. Tersedia di: <http://civas.net/2019/01/31/dunia-veteriner-indonesia-di-era-industri-4-0/>
- Pannell DJ, Marshall GR, Barr N, Curtis A, Vanclay F, Wilkinson R. 2006. Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural land holders. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 46(11):1407-1424.
- Rusdiana S, Soeharsono. 2017. Program siwab untuk meningkatkan populasi sapi potong dan nilai ekonomi usaha ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi.* 35(2):125-137.

- Said S. 2017. Peranan teknologi reproduksi dalam mendukung Program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) untuk program peternakan berkelanjutan. Seminar Nasional Peternakan 3, 18 September 2017. Makassar (ID): Universitas Hasanuddin. hlm. 1-8.
- Saptana EL, Hastuti, Indraningsih KS, Ashari, Friyatno S, Sunarsih, Darwis V. 2006. Pengembangan Kelembagaan Kemitraan Usaha Hortikultura di Sumatra Utara, Jawa Barat dan Bali. Bogor (ID): Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Wahyuningrum DR, Gunawan. 2016. Pendekatan analisis jalur untuk percepatan adopsi ayam KUB melalui media elektronik. *Informatika Pertanian* 25(1):61-68.
- Zulkarnain, Asmawati, Sofyan. 2017. Analisis konsumsi daging sapi pada tingkat rumah tangga di Provinsi Aceh. *Jurnal Agrisep*, 18(1):1-6.

Peran Tanaman Pakan Mendukung Program UPSUS SIWAB

Rijanto Hutasoit, Simon Elieser, Syawal Hasibuan, Rusimco Purba, dan
Bahrum Nasution

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan populasi sapi dan kerbau saat ini sangat menyita perhatian masyarakat Indonesia. Usaha untuk mencapai swasembada daging terus saja bergulir namun arah peternakan yang lebih baik masih belum maksimal. Pemerintah melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/ PK.210/10/2016 telah mencanangkan Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB), sebagai upaya percepatan peningkatan populasi ternak sapi dan kerbau yang diperkirakan dapat membawa perubahan yang signifikan pada peternakan khususnya pada tahun 2026, serta mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal hewan dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Perlu dicermati bahwasanya program SIWAB bukan hanya penambahan semen beku dan halnya inseminasi buatan saja tapi juga erat hubungannya dengan ketersediaan pakan (Ditjen PKH 2019). Hijauan merupakan bahan utama pakan ruminansia, bila pemberiannya maksimal akan memberikan dampak yang baik seperti pertumbuhan ternak yang maksimal sehingga siap untuk diinseminasi buatan (IB) atau intensifikasi kawin alam (Helmi 2017). Namun permasalahan yang dihadapi saat ini adalah ketersediaan pakan masih terkendala dengan kualitas dan kuantitasnya. Hal ini disebabkan karena sistem pemeliharaan ternak masih bersifat tradisional. Umumnya petani masih mengandalkan rumput alam sebagai sumber pakan yang memiliki nilai nutrisi sangat rendah dan mengakibatkan pertumbuhan ternak semakin lambat (Nurhayu dan Saenab 2019). Permasalahan lain yang ditemui adalah keberadaan rumput unggul masih terkendala dengan pengembangannya. Hal ini juga disebabkan karena sulitnya petani

memperoleh bibit dan pengetahuan tentang budi daya tanaman pakan unggul tersebut.

Beberapa inseminator melaporkan rendahnya keberhasilan dalam pelaksanaan pendampingan UPSUS SIWAB yang tujuannya untuk meningkatkan genetik sapi yang dipelihara. Perkawinan dengan sistem IB sulit dilakukan karena pemeliharaan ternak masih secara tradisional (Priyanto 2016). Pada umumnya sapi diikat dalam kawasan ladang dan/atau di areal perkebunan seperti kopi, kemiri, dan durian yang terletak di pinggiran hutan dan gunung serta jauh dari rumah petani, dengan alasan tidak tersedianya sumber pakan di sekitar areal perumahan. Hal ini mengakibatkan sulitnya petugas inseminator untuk menjagkau areal tersebut. Meskipun cukup berkembang secara kawin alam, namun kondisinya lama kelamaan semakin mengecil oleh karena terjadinya perkawinan sedarah (*inbreeding*). Belum optimalnya manajemen reproduksi sapi di tingkat peternak dan adanya gejala penurunan performa ternak berdampak terhadap penurunan produksi daging.

Dengan adanya pendampingan UPSUS SIWAB, yang salah satu programnya adalah pengembangan tanaman pakan, maka petugas pendamping dapat mengintroduksi tanaman pakan unggul yang mudah dikembangkan di sekitar areal yang dekat perumahan petani, Tanaman pakan unggul memiliki produksi dan kualitas yang tinggi, dapat meningkatkan ketersediaan pakan dan tercukupi kebutuhan nutrisi ternak, yang tentunya berdampak terhadap perkembangan sistem produksi dan reproduksinya (Jarmani dan Haryanto 2015). Berkembangnya tanaman pakan unggul sebagai sumber pakan di lingkungan petani akan menjamin ketersediaan pakan hijauan secara kontinu. Sapi yang dipelihara di ladang dapat dipindahkan di lahan yang dekat dengan rumah (pemukiman), dengan demikian petani dapat dengan mudah mengontrol pertumbuhan dan kondisi ternak, terlebih pada saat sedang berahi (estrus), di samping itu petugas inseminator dapat dengan mudah melakukan inseminasi buatan pada ternaknya.

Makalah ini mengulas lebih luas lagi mengenai peran tanaman pakan mendukung program UPSUS SIWAB.

UPAYA PENINGKATAN POPULASI TERNAK MELALUI UPSUS SIWAB

Peningkatan Populasi Ternak Sapi Melalui Pendampingan

Sapi potong dan kerbau sebagai salah satu sumber protein hewani yang sangat diminati masyarakat sebagian besar diusahakan oleh petani dalam skala kecil sebagai usaha sambilan atau disebut dengan peternakan rakyat. Kebutuhan daging nasional saat ini belum sepenuhnya dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri karena pertumbuhan populasi sapi di Indonesia masih rendah atau belum optimal (Sulaiman et al. 2018).

Tingginya permintaan daging sapi harus diimbangi dengan pertumbuhan populasi dan produksi daging sapi dalam negeri, agar kebutuhan daging dalam negeri dapat dipenuhi dari usaha peternakan rakyat dan impor sapi dan daging sapi secara bertahap dapat dikurangi. UPSUS SIWAB sebagai upaya percepatan peningkatan populasi ternak sapi merupakan satu rangkaian kegiatan yang meliputi pelayanan IB, Pemeriksaan Kebuntingan (PKb) dan laporan kelahiran, yang tidak terpisahkan sehingga informasi atau data reproduksi dari sapi/kerbau akan dapat ditelusur secara lebih baik melalui Isikhnas dan diharapkan dapat diwujudkan dengan baik sesuai dengan target yang sudah ditetapkan. Untuk hal tersebut faktor peningkatan kelahiran, penurunan angka kematian dan pengendalian pemotongan ternak betina produktif menjadi hal penting yang perlu difokuskan sehingga menunjukkan tercapainya kinerja IB, kebuntingan, dan kelahiran (Ariningsih 2014).

UPSUS SIWAB sebagai program utama Kementan bertujuan meningkatkan populasi ternak sapi di Indonesia. Oleh karena itu, perlu pendampingan oleh berbagai pihak, menggunakan pendekatan yang lebih banyak mengikutsertakan peran aktif masyarakat bersama dengan tim pokja setempat. Pendampingan ini bertujuan agar pelaksanaannya berjalan dengan baik dan dapat mencapai target yang diharapkan. Capaian yang telah ditentukan merupakan ukuran kinerja petugas yang meliputi aktivitas pelayanan IB, PKb dan laporan kelahiran sesuai dengan target. Adapun target yang telah ditetapkan dan merupakan ukuran kinerja petugas atau wilayah adalah kebuntingan 70% dari pelayanan IB, kelahiran 80% dari

yang bunting, penyediaan hijauan pakan bertambah seluas 1.586 ha di 23 provinsi.

Meningkatnya populasi sapi dengan adanya pendampingan program UPSUS SIWAB dilaporkan oleh Fania et al. (2020) atas keberhasilan dalam menjalani inseminasi buatan pada sapi Bali di Kecamatan Mengwi, Badung, Bali. Keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain keterampilan dan pengalaman petugas, keterampilan peternak dalam mendeteksi berahi ternaknya, dan komunikasi yang harmonis antara inseminator dengan peternak sapi potong. Keberhasilan IB tersebut juga dipengaruhi oleh faktor pakan (Rohmah et al. 2017).

Tanaman Pakan dalam Program UPSUS SIWAB

Tanaman pakan berupa rumput-rumputan dan leguminosa merupakan kebutuhan hidup pokok ternak ruminansia seperti sapi kerbau, kambing, dan domba. Tanaman pakan tersebut memiliki nilai nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan ternak akan nutrisi seperti serat kasar (SK), protein kasar (PK), lemak kasar (LK), Abu, BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) dan TDN (Total Digestible Nutrient) yang dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan ternak (Rauf et al. 2015).

Tanaman pakan sangat berperan dalam mendukung program UPSUS SIWAB, dan merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi produktivitas ternak. Kondisi pakan seperti kualitas dan kuantitas yang tidak mencukupi kebutuhan, menyebabkan produktivitas ternak menurun, antara lain ditunjukkan oleh laju pertumbuhan yang lambat dan bobot hidup rendah (Periambawe 2016). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas sapi indukan yaitu dengan memberikan pakan yang baik dengan kandungan nutrisi yang mencukupi. Ketersediaan nutrisi dalam jumlah, komposisi dan waktu yang tepat sangat berpengaruh terhadap tingkat produktivitas sapi. Sementara kekurangan nutrisi di dalam ransum ternak dapat mengurangi fungsi rumen dan menurunkan efisiensi penggunaan protein serta menghambat pertumbuhan ternak, meliputi anoreksia, penurunan rerata pertumbuhan, penurunan atau ketidakseimbangan N, penurunan efisiensi penggunaan pakan, penurunan konsentrasi protein serum, anemia, akumulasi lemak pada hati, edema,

(pada beberapa kasus), penurunan bobot lahir, penurunan produksi susu, dan penurunan sintesis enzim dan hormon tertentu (Puastuti 2009; Teti et al. 2018).

Pada umumnya ternak ruminansia dipelihara secara ekstensif atau tradisional dengan sumber pakan atau hijauan hanya diharapkan dari rumput lapangan yang tumbuh di pinggir jalan, sungai, pematang sawah, dan tegalan yang sangat tergantung dari musim yang tidak tetap sepanjang tahun. Sementara pada musim hujan produksinya berlimpah, sedangkan pada musim kemarau relatif sedikit sehingga terkendala dalam keberlanjutannya. Kurangnya pakan akan membawa dampak negatif terhadap kelangsungan kehidupan ternak. Salah satu langkah untuk mengurangi keterbatasan pakan hijauan adalah dengan melakukan pengembangan tanaman pakan. Tanaman pakan unggul memiliki produksi dan kualitas yang tinggi akan meningkatkan ketersediaan pakan dan menjamin keberlangsungan hidup ternak sepanjang waktu. Pengembangan tanaman pakan dapat disesuaikan dengan tempat dan lokasinya, tidak harus menggunakan tempat khusus di lapangan terbuka, boleh juga dilakukan dengan cara tumpang sari sesuai dengan agroekosistem setempat. Misalnya pada agrosistem tanaman pangan dapat dilakukan di areal pematang sawah, tumpang sari dengan tanaman jagung dan pemanfaatan benteng-benteng saluran irigasi. Pada agroekosistem tanaman perkebunan dapat dikembangkan sebagai *covercrop* menggunakan jenis tanaman pakan yang toleran terhadap naungan seperti *Stenotaphrum secundatum* (Sirait et al. 2019). Tanaman ini berkembang dengan cepat dari batang yang merayap membentuk stolon memiliki banyak akar sehingga sangat membantu sebagai tanaman penutup tanaman perkebunan dan pengendali erosi, selanjutnya dilaporkan tanaman pakan toleran naungan *Stenotaphrum secundatum* diperkebunan sawit dalam sistem integrasi dapat mendukung produktivitas ternak sapi (Hutasoit et al. 2020).

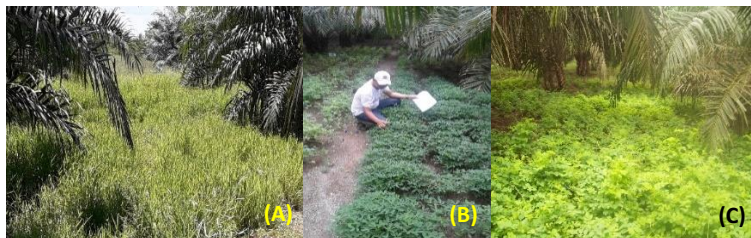
Komposisi nutrisi menunjukkan tanaman pakan *Stenotaphrum secundatum* memiliki kandungan nutrisi yang moderat (Tabel 1), dapat direkomendasikan sebagai sumber pakan di daerah pendampingan UPSUS SIWAB khususnya pada agroekosistem perkebunan seperti perkebunan sawit, karet, kelapa, jeruk dan kopi dalam sistem integrasi.

Tabel 1. Komposisi nutrisi tanaman *S. secundatum*

Parameter (%)	Referensi			
	Hutasoit et al. (2020)	Sirait et al. (2019)	Ginting dan Tarigan (2007)	Hartadi et al. (2005)
Bahan kering (%)	28,62	17,76	33,27	12,20
Bahan organik (%)	87,37	87,99	87,48	96,30
Protein kasar (%)	8,69	14,19	8,13	6,70
Serat kasar (%)	25,93	34,31	-	32,50
Lemak kasar (%)	1,07	2,05	-	-
NDF (%)	-	-	69,64	67,80
ADF (%)	-	-	37,35	38,10

NDF – Neutral Detergent Nutrients; ADF – Acid Detergent Fiber

Selain dari jenis rumput dapat juga diintroduksi jenis leguminosa yang toleran naungan seperti *Arachis glabrata* dan *Clitoria ternatea*. Menurut Hutasoit et al. (2017) tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik di bawah kebun kelapa sawit dan digunakan sebagai pakan ternak sumber protein tinggi (15%), di samping meningkatkan kandungan N pada tanah oleh karena terdapat banyak *rizhobium* pada akar.



(A): *Stenotaphrum secundatum*; (B): *Arachis glabrata*; (C): *Clitoria ternatea*

Gambar 1. Introduksi hijauan pakan ternak di areal perkebunan sawit

Pengembangan ternak sapi dalam program UPSUS SIWAB dengan mengembangkan tanaman pakan unggul yang diintegrasikan dengan tanaman perkebunan dan ternak akan mendapat keuntungan yang berlipat ganda seperti memperoleh pakan hijauan dari daerah di antara tanaman kelapa sawit, meningkatnya produktivitas ternak, memperoleh limbah dan kotoran ternak yang diolah menjadi pupuk kompos menjadi sumber pupuk tanaman perkebunan untuk meningkatkan produksi tandan buah segar

(TBS), serta mengurangi biaya pemupukan dan penyiangan (Ismail dan Wahab 2014; Zamri dan Azar 2015).

Pengaruh Pakan terhadap Kinerja Sapi Induk

Berbagai cara telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan populasi sapi induk, salah satunya melalui program impor indukan agar mampu menghasilkan bibit bakalan yang berkualitas, sehingga produktivitas ternak sapi dapat ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan daging sapi potong dalam negeri. Namun hasil yang diperoleh belum maksimal. Peningkatan produktivitas induk sapi juga dilakukan melalui seleksi, namun memerlukan waktu yang cukup panjang dan biaya yang tidak sedikit serta mengakibatkan banyaknya induk-induk sapi yang kurang produktif harus diafkir, sehingga terjadi jumlah pemotongan induk yang terus meningkat dan berdampak terhadap berkurangnya populasi sapi indukan.

Faktor penyebab rendahnya populasi dan kinerja induk sapi sebagian besar dipengaruhi oleh kurangnya pemberian pakan serta manajemen perawatan yang kurang baik. Mukson et al. (2009) dan Jarmani dan Haryanto (2015) melaporkan tata laksana pemberian pakan hijauan dapat mempengaruhi kinerja induk sapi dan kerbau. Kualitas pakan yang kurang tercukupi untuk induk sapi akan menekan laju pertambahan bobot sapi, produktivitas menurun serta fungsi organ reproduksi terganggu mengakibatkan menurunnya kinerja induk sapi. Hal ini disebabkan karena pakan yang diberikan pada ternak berupa konsentrat dan hijauan mengalami penurunan terutama pada waktu musim kemarau.

Dalam kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB dilakukan bimbingan teknis tentang manajemen pemeliharaan ternak dan pengembangan tanaman pakan dengan memberi bibit unggul tanaman pakan yang berkualitas untuk dikembangkan oleh peternak. Nilai nutrisi yang dimiliki hijauan asal budi daya merupakan sumber energi dan protein yang dibutuhkan untuk menunjang produktivitas sapi dan diharapkan dapat mendukung keberhasilan program pemerintah di sektor peternakan.



(A): Penyuluhan manajemen pemeliharaan ternak; (B): Introduksi hijauan pakan unggul;
(C) Pengembangan hijauan pakan *Pennisetum purpureum* cv. Moot

Gambar 2. Pendampingan UPSUS SIWAB di Sumatra Utara

Oleh sebab itu diperlukan pakan hijauan yang mengandung nutrisi cukup untuk mendukung produksi maupun perbaikan reproduksi induk sapi. Salah satu metode pemberian pakan pada sapi induk adalah metode *flushing*. *Flushing* merupakan metode untuk memperbaiki kondisi tubuh ternak melalui perbaikan pakan sehingga ternak siap untuk melakukan proses reproduksi, antara lain bunting, beranak dan menyusui pedet. Perbaikan kondisi tubuh pada induk sapi sebelum dikawinkan dapat mengoptimalkan proses reproduksi ternak sehingga dapat mengurangi angka kawin berulang (Rohmah et al. 2017).

Dengan melakukan perbaikan manajemen pemeliharaan yang salah satunya adalah manajemen pemberian pakan baik kualitas maupun kuantitasnya akan memperbaiki kondisi induk sapi yang produktivitasnya rendah. Hal yang sama telah dilakukan oleh Ahmad et al. (2004) pada usaha pembibitan sapi Bali, manajemen kesehatan dan penggunaan pakan yang berkualitas pada induk sapi dapat menghasilkan pedet dengan penampilan baik dan memiliki kemampuan untuk memunculkan sifat-sifat genetik berproduksi tinggi. Kondisi tersebut diindikasikan dengan penampilan bentuk postur tubuh yang tegap dan bulu yang mengkilap, rata-rata bobot lahir pedet meningkat dari 18 kg menjadi 25 kg, pertambahan bobot hidup harian (PBHH) pedet sapi selama masa laktasi meningkat dari 100 menjadi 250 g/ekor/hari.

Pengaruh Pakan pada Sistem Reproduksi Sapi Betina

Ternak sapi pada fase pertumbuhan merupakan bakalan yang dapat digunakan sebagai bibit, dan pada fase tersebut kebutuhan pakan harus

dicukupi dengan tujuan untuk memacu pertumbuhan agar dapat mencapai bobot hidup yang maksimal saat dikawinkan atau dipotong sesuai dengan tingkat biologisnya. Ternak yang sedang tumbuh membutuhkan energi untuk hidup pokok, pertumbuhan, gerak otot, dan sintesis jaringan baru (Wiyatna et al. 2012; Sandi et al. 2018). Pentingnya pakan yang berkualitas bagi sapi fase dara bertujuan untuk memfasilitasi terpenuhinya reproduktivitas yang optimal. Namun dengan kondisi pakan yang buruk menyebabkan penurunan efisiensi reproduksi karena dapat menghambat hormon estrus yang diikuti oleh adanya gangguan reproduksi seperti siklus estrus dan lamanya estrus. Nomisa dan Agung (2014) melaporkan kekurangan pakan secara langsung akan berpengaruh pada kurangnya protein, sedangkan protein berfungsi untuk memproduksi hormon yang ada di dalam tubuh termasuk hormon reproduksi. Dengan perkataan lain, kurangnya hormon reproduksi akan menyebabkan gangguan reproduksi seperti: berahi yang lemah, *silent heat* dan gangguan ovarium.

Penelitian pada efek nutrisi terhadap pencapaian pubertas menunjukkan bahwa kekurangan sebagian besar nutrisi dapat menunda pubertas (Yendraiza 2013), selain itu perubahan level induksi pakan pada laju pertumbuhan juga dapat menunda pubertas. Kelambatan timbulnya pubertas karena kekurangan pakan mungkin disebabkan oleh rendahnya kadar gonadotropin yang dihasilkan oleh kelenjar adenohipofisis, kurangnya respons ovaria atau mungkin karena kegagalan ovaria untuk menghasilkan sejumlah estrogen yang cukup (Vanroose dan Soom 2000).

Pengaruh Pakan pada Keberhasilan IB

Meningkatnya keberhasilan IB secara positif dipengaruhi oleh breeding yang terdiri dari kriteria calon induk betina, umur induk, kawin suntik, *calving interval*, *service per conception*, dan tata kelola reproduksi (Amam dan Harsita 2019). Di samping faktor *breeding* tersebut harus didukung oleh manajemen pemberian pakan hijauan sebagai salah satu pilar utama usaha ternak, dan berperan penting terhadap keberhasilan IB (Anggraeni dan Mariana 2016).

Evaluasi keberhasilan IB dalam program UPSUS SIWAB berdasarkan Perhitungan *non return rate* (NRR), *service per conception* (S/C), dan *calving rate*

(CR) dengan manajemen pemberian pakan yang berbeda di beberapa lokasi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata *non return rate* (NRR), *service per conception* (S/C), dan *calving rate* (CR) pada beberapa kecamatan di Kabupaten Kayong Utara

Pengamatan	Lokasi (Kecamatan)		
	Pulau Maya	Sukadana	Seponti
NRR 21 hari (%)	67	90	92
NRR 42 hari (%)	64	87	88
S/C	3,4	1,9	1,8
CR (%)	64	92	91

Sumber: Setiawan et al. (2017)

Tabel 2 menunjukkan bahwa Kecamatan Sukadana dan Seponti merupakan kecamatan yang memperoleh nilai NRR tertinggi pada pengamatan 21 hari (90 dan 92%). Angka tersebut dapat diasumsikan bahwa persentase kebuntingan induk sapi di Kecamatan Pulau Maya lebih rendah daripada Kecamatan Sukadana dan Saponti. Keberhasilan NRR dipengaruhi oleh kondisi ternak, yakni dari *body condition score* (BCS). Kecamatan Pulau Maya masih banyak sapi betina yang memiliki BCS rendah (kurus) sehingga mengalami kesulitan untuk bunting. Hal ini disebabkan energi pakan yang diperoleh hanya cukup digunakan untuk hidup pokok. Sebagian besar peternak masih memelihara sapi secara ekstensif digembala di lapangan. Peternak di Kecamatan Sukadana dan Seponti sekitar 50% sudah memelihara sapi dengan sistem pemeliharaan yang intensif dan memiliki BCS yang lebih baik daripada di Pulau Maya. Dari pengamatan S/C dan CR menunjukkan Kecamatan Sukadana dan Seponti memperoleh nilai tertinggi. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Yulyanto et al. (2014) yang menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab tingginya S/C dan CR adalah terpenuhinya kebutuhan nutrisi yang diperoleh dari pakan. Sementara rendahnya CR akibat kurangan protein dari pakan, akan menyebabkan ternak betina mengalami berahi lemah, kawin berulang, kematian embrio dini dan abortus.

Asmairicen et al. (2017) melaporkan perkembangan pelaksanaan IB mendukung program UPSUS SIWAB di Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Pelaksanaan inseminasi buatan (IB) di Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh

Bulan	Jumlah sapi yang di IB (ekor)	Jumlah sapi yang Bunting (ekor)	Persentase Kebuntingan
Maret	52	40	77
April	12	10	83
Mei	21	8	38
Juni	16	14	88
Juli	68	38	57
Agustus	77	46	60
September	39	10	27
Oktober	14	8	57

Sumber: Asmairicen et al. (2017)

Dari tabel tersebut di atas menunjukkan bahwa perkembangan pelaksanaan IB di Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh masih tergolong rendah. Jumlah sapi yang di IB rata-rata 37 ekor/bulan dengan rata-rata persentase kebuntingan 60,88%. Rendahnya capaian tersebut karena Kabupaten Gayo masih termasuk daerah introduksi terhadap IB. Pada umumnya peternak belum terbiasa dengan perkawinan secara IB, masih mengandalkan perkawinan alam. Para peternak belum fokus dalam hal peningkatan produktivitas maupun reproduktivitas, pemeliharaan sapi masih secara tradisonal dengan melepaskan di padang penggembalaan yang berada di atas bukit dan dikunjungi beberapa hari sekali tanpa memperhatikan kesehatan dan kondisi pakan di padang penggembalaan. Sehubungan dengan adanya program UPSUS SIWAB, maka dilakukan sosialisasi peningkatan reproduktivitas ternak sapi dengan inseminasi buatan serta introduksi tanaman pakan unggul untuk dikembangkan di areal lahan penggembalaan. Kegiatan tersebut diharapkan perlahan-lahan dapat merubah pola pikir peternak untuk memelihara ternaknya lebih intensif lagi.

Kegiatan Pendampingan UPSUS SIWAB yang dilakukan oleh BPTP Kalimantan Timur dengan memfokuskan perbaikan kualitas dan kuantitas pakan melalui pengembangan areal penanaman tanaman pakan. Hasil kegiatan tersebut memperoleh peningkatan performa produksi dan reproduksi ternak (Tabel 4). Hasil menunjukkan terdapatnya penambahan

luas lahan penanaman hijauan setelah dilakukannya pendampingan pada kelompok ternak sehingga ketersediaan pakan menjadi berlimpah. Hal ini sangat berpengaruh positif terhadap kinerja sapi induk. Perform dimaksud adalah meningkatnya angka kebuntingan, jumlah kelahiran, *S/C*, *calving interval* serta meningkatnya skor kondisi tubuh.

Tabel 4. Pengamatan kondisi ternak dalam Program UPSUS SIWAB di Kalimantan Timur

Uraian	Sebelum pendampingan	Setelah pendampingan
Luas lahan HPT	2 ha	3 ha
Jenis HPT	BH, odot, setaria, indigofera	BH, odot, setaria, indigofera
Jumlah ternak	Betina 27	Betina 32
	Jantan 3	Jantan 13
	Pedet 2	Pedet 13
Pakan tambahan	Dedak	Bungkil sawit, Minoxvit, bioplus
Angka kelahiran pedet	2 ekor	13 ekor
Angka kebuntingan	21.7%	56,5%
<i>Service per conception</i> (S/C)	2,3	1,8
<i>Days open</i> (interval beranak hingga bunting kembali)	7-8 bulan	2-4 bulan
<i>Calving interval</i>	16-17 bulan	11-13 bulan
Skor kondisi tubuh (SKT)	1.5	2,5-3,5

Sumber: Gunawan et al. (2019)

Pengaruh Pakan pada Pertumbuhan Embrio/Janin

Pertumbuhan prenatal dipengaruhi oleh hereditas, paritas, nutrisi induk, perkembangan embrio dan endometrium sebelum implantasi serta ukuran tubuh (Nugraha et al. 2016). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada akhir masa kebuntingan terjadi pertumbuhan *foetus* yang cepat dan mencapai puncak pada dua bulan akhir kebuntingan. Nggobe et al. (1994) melaporkan bahwa dengan pemberian pakan berkualitas baik selama akhir masa kebuntingan dapat meningkatkan bobot lahir 5-8% dari bobot induk. Kekurangan pakan pada saat induk bunting tua dapat berpengaruh terhadap bobot lahir pedet menjadi rendah, kondisi lemah dan tingkat kematian tinggi.

Menurut Utomo et al. (2006), pakan dengan kandungan protein yang cukup dapat berfungsi memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme untuk energi dan merupakan penyusun hormon. Sementara Barker dan Clark (1997) melaporkan bahwa malnutrisi fetus akan mempengaruhi perkembangan setelah kelahiran. Kekurangan nutrisi menurunkan aliran darah uterus dan disertai penurunan pada insulin fetus dan rangkaian IGF-1 dengan meningkatnya *growth hormone*, *adrenocorticotrophin* dan *corticosteron* yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fetus selama kehidupan embrionik dan kehidupan fetus awal terhadap performa reproduksi. Pertumbuhan sebelum lahir (prenatal) terjadi pada embrio meliputi pembelahan sel dan pertambahan jumlah sel tubuh serta terjadi perubahan fungsi sel menjadi sistem-sistem organ tubuh. Embrio juga mengalami perkembangan sel menjadi lebih besar sehingga membutuhkan asupan nutrisi yang lebih banyak (Muhibbah 2007). Pemberian pakan protein tinggi diharapkan dapat meningkatkan jumlah dan kualitas embrio yang dihasilkan pada sapi dalam pembentukan janin. Sebaliknya kekurangan protein dalam pakan dapat menyebabkan gangguan reproduksi kematian embrio dan kelahiran prematur (Hardiyanto et al. 2016).

Pengembangan Tanaman Pakan Mendukung Progran UPSUS SIWAB

Kemampuan peternak dalam penyediaan pakan akan menentukan jumlah ternak yang mampu dipeliharanya (Stur dan Horne 2001). Ternak besar seperti sapi dan kerbau akan mengkonsumsi hijauan sejumlah 10% dari bobot hidup atau sekitar 20-25 kg/ekor/hari sedangkan ternak kecil (kambing dan domba) dapat menghabiskan hijauan antara 5-7 kg/ekor/hari. Dengan kebutuhan tersebut tentunya sangat diperlukan penyediaan pakan yang cukup dan berkesinambungan. Banyak petani/ peternak yang ingin menanam pastura, namun karena keterbatasan informasi untuk mendapatkan bibit dan pengetahuan dalam pemeliharaan merupakan salah satu hambatan dalam pelaksanaannya.

Pelayanan kepada masyarakat untuk memenuhi kebutuhan bibit rumput merupakan hambatan dalam pengembangan pastura, dan kurangnya

binaan maupun pengetahuan petugas penyuluh tentang tanaman pakan juga merupakan faktor lambatnya proses adopsi tanamanpakan. Tersedianya bibit dalam pembangunan pastura akan menentukan jumlah luas lahan yang akan ditanami. Banyaknya petani yang ingin menanam dan mengembangkannya namun ketersediaannya sangat terbatas.

Dalam program UPSUS SIWAB dilakukan penyediaan benih hijauan pakan (Tabel 5). Beberapa spesies sebagai tanaman introduksi yang produksinya cukup banyak dengan adaptasi lingkungan yang baik dan pengembangannya dapat dilakukan hampir pada semua agroekosistem tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Beberapa hijauan introduksi dalam Program UPSUS SIWAB

Nama hijauan	Jenis tanaman	Produksi BK (ton/ha/th)
<i>Pennisetum purpureum</i> cv. Moot	rumput tegakan	43,5
<i>Brachiaria decumbens</i>	rumput tagakan	55,6
<i>Pennisetum purpureum</i> , king	rumput tegakan	63,0
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	rumput tegakan	34,0
<i>Brachiaria humidicola</i>	rumput merambat	24,0
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	rumput merambat	42,2
<i>Arachis glabrata</i>	leguminosa herba	7,2
<i>Clitoria ternatea</i>	leguminosa merambat	16,5
<i>Indigofera gozoll agribun</i>	leguminosa pohon	35,0
<i>Leucaena leucocephala</i>	leguminosa pohon	20,0

BK: Bahan kering

Persiapan Benih

Persiapan bibit dalam pembangunan pastura perlu diketahui terlebih dahulu materi tanam setiap jenis hijauan dan lama penyimpanan agar bibit tidak rusak/busuk (Doss et al. 2000). Sebagai contoh, untuk jenis rumput umumnya bahan tanam yang digunakan berupa pols (anakan) lama penyimpanan 2-3 hari dan stek (batang) bisa mencapai 4-5 hari. Sedangkan untuk jenis leguminosa bahan tanam yang digunakan berupa biji-bijian penyimpanan dapat lebih lama 2-3 tahun dan legum yang membentuk stolon/rizoma (batang yang menjalar di atas/di bawah tanah) dapat bertahan

2-3 hari. Untuk bibit yang berupa pols, stek, stolon dan rizoma, sebelum ditanam sebaiknya bibit disimpan pada lokasi yang teduh dan lembap terhindar dari sinar matahari agar bibit tidak sampai kering pada saat penanaman.

Menurut Hartadi et al. (2005) dalam usaha pengembangan tanaman pakan pada suatu areal penanaman perlu persiapan bibit agar tidak kurang atau berlebihan pada saat penanaman, yaitu dengan cara mengetahui terlebih dahulu luas lahan yang akan ditanam, kemudian dibagi dengan jarak tanam penanaman. Misalnya: Penanaman rumput *Pennisetum purpureum*.

- Luas lahan 1 ha = 10.000 m²
- Jarak tanam 0,5 × 0,5 m = 0,25 m²
- Maka jumlah bibit yang dibutuhkan = 10.000 m² : 0,25 m² = 40.000 pols.

Untuk jenis leguminosa penanaman umumnya menggunakan biji seperti: *Indigofera gozoll agribun*, *Clitoria ternatea*, *Leucaena leucocephala*, biji yang dibutuhkan sebanyak 4-7 kg/ha.

Pedoman Jarak Tanam

Jarak tanam merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi perkembangan dan produksi tanaman. Beberapa rekomendasi jarak tanam yang dilakukan adalah:

- Rumput yang tumbuh pendek jarak tanam = 0,3-0,5 × 0,3-0,5 m. Misalnya: *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria ruziziensis* dan *Brachiaria decumbens*.
- Rumput potong yang tumbuh tinggi vertikal berumpun, jarak tanam 0,6-0,9 × 0,5-0,6 m. Misalnya: *Pennisetum purpureum*
- Rumput yang membentuk stolon atau rizoma, jarak tanam 0,6 × 0,9 m. Misalnya: *Arachis glabrata*.

Rumput untuk padang penggembalaan dengan jarak tanam yang lebih dekat 0,3 × 0,3 m. akan mempercepat rumput menutupi lahan sehingga lebih cepat dapat dimanfaatkan. Misalnya: *Brachiaria brizantha*, *brachiaria humidicola* dan *Stenotaphrum secundatum*.

KESIMPULAN

Ketersediaan hijauan pakan sangat berpengaruh terhadap usaha peningkatan populasi ternak sapi. Melalui program UPSUS SIWAB dilakukan pendampingan terhadap manajemen pemeliharaan ternak dan tata laksana pemberian pakan. Pemberian pakan yang cukup dan berkualitas berdampak positif terhadap performa pertumbuhan dan kinerja induk sapi, seperti meningkatnya keberhasilan IB, kebuntingan dan kelahiran. Dalam mengembangkan tanaman pakan perlu dilakukan penyediaan benih beberapa spesies tanaman pakan unggul dengan adaptasi lingkungan yang baik pada semua agroekosistem, serta dilakukan pula pendampingan dalam hal budi daya berupa persiapan benih dan teknis penanaman untuk memperoleh produktivitas yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad SN, Siswansyah DD, Swastika DKS. 2004. Kajian sistem usaha ternak sapi potong di Kalimantan Tengah. *J Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 7:155-170.
- Amam, Harsita PA. 2019. Tiga pilar usaha ternak: *breeding, feeding, and management*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14:431-439.
- Anggraeni A, Mariana E. 2016. Evaluasi aspek teknis pemeliharaan sapi perah menuju *good diary farming practices* pada peternakan sapi perah rakyat Pondok Ranggon. *J Agripet*. 16:90-96.
- Ariningsih E. 2014. Kinerja kebijakan swasembada daging sapi nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 32:137-156.
- Asmairicen A, Hayati SY, Yusriani Y. 2017. Potensi pengembangan inseminasi buatan (IB) untuk meningkatkan populasi ternak sapi dalam mendukung program SIWAB di Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh. Dalam: Dianita R, Afzalani, Sumadja WA, Abdullah L, Lukiwati DR, Suarna W, editor. *Peran Strategis Tumbuhan Pakan dalam Mendukung UPSUS SIWAB untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan*. Prosiding Seminar Nasional VI HITPI. Jambi, 23-24 November 2017. Jambi (ID): Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia. hlm. 74-79.

- Barker DJ, Clark PM. 1997. Fetal undernutrition and disease in later life. *Reviews of Reproduction*. 2:105-112.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019. Upaya khusus Percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2019. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Doss SG, Vijayan K, Rahman MS, Das KK, Chakraborti SP, Roy BN. 2000. Effect of plant density on growth, yield and leaf quality in triploid mulberry. *Sericologia*, 40(1):175-180.
- Fania B, Trilaksana IGNB, Puja IK. 2020. Keberhasilan inseminasi buatan (IB) pada sapi Bali di kecamatan Mengwi, Badung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 9:177-186.
- Ginting SP, Tarigan A. 2007. Kualitas nutrisi *Stenotaphrum secundatum* dan *Brachiaria humidicola* padakambing. *JITV*. 11:273-279.
- Gunawan SG, Sundari, Rahayu SP. 2019. Pengaruh pendampingan UPSUS SIWAB terhadap peningkatan produksi ternak di Kalimantan Timur. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 2(2):22-29.
- Hartadi H, Reksohadiprodjo S, Tilman AD. 2005. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Cetakan Kelima. Gadjah Mada University Yogyakarta (ID): UGM Press.
- Hardiyanto D, Sumantri C, Zamanti D. 2016. Kualitas embrio pada sapi simmental dan limousin dengan kadar protein pakan berbeda. *J Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(2):319-324.
- Helmi S. 2017. Pengembangan multi hijauan pakan ternak mendukung UPSUS SIWAB.[Internet]. [cited 24th Juni 2020]. Available from: <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/1156>
- Hutasoit R, Juniar S, Tarigan A, Ratih DH. 2017. Evaluation of four pasture legumes species as forages and cover crops in oil palm plantation. *JITV* 22:124-134.
- Hutasoit R, Rosartio R, Elieser S, Sirait J, Antonius, Syawal H. 2020. Tanaman pakan toleran naungan *Stenotaphrum secundatum* di perkebunan sawit mendukung produktivitas sapi. *Wartazoa*. 30:51-60.

- Ismail D, Wahab KHA. 2014. Sustainability of cattle-crop plantations integrated production systems in Malaysia. *International J Development and Sustainability*. 3:252-260.
- Jarmani SN, Haryanto B. 2015. Memperbaiki produktivitas hijauan pakan ternak untuk menunjang kapasitas padang penggembalaan kerbau di Kabupaten Kampar, Riau (suatu saran pemikiran). *Pastura*. 4:95-99.
- Muhibbah V. 2007. Parameter Tubuh dan Sifat-Sifat Karkas Sapi Potong pada Kondisi Tubuh yang Berbeda [Skripsi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Mukson, Ekowati T, Handayani M, Harjanti DW. 2009. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja usaha ternak sapi perah rakyat di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Pemberdayaan peternakan berbasis sumber daya lokal untuk ketahanan pangan nasional berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan*. Semarang, 20 Mei 2009. Semarang (ID). hlm. 339-345.
- Nggobe M, Tiro B, Wirdahayati RB. 1994. Pemberian *supplement* pada akhir masa kebuntingan terhadap bobot lahir, produksi susu induk dan kematian anak sapi bali pada musim kemarau. *Prosiding Seminar Pengolahan dan Komunikasi Hasil-Hasil Penelitian Peternakan*. Temu Aplikasi Paket Teknologi Pertanian. Kupang (ID): Sub-Balai Penelitian Ternak.
- Nomisa TK, Agung B. 2014. Pengaruh pakan terhadap siklus estrus, lama estrus dan interval kebuntingan sapi perah di unit pelaksana teknis daerah (UPTD). Kaliurang, DIY (ID): Balai Pengembangan Bibit Pakan Ternak dan Diagnostik Kehewan.
- Nugraha HY, Sampurna IP, Suatha IK. 2016. Pengaruh pemberian pakan tambahan pada induk sapi Bali terhadap ukuran dimensi panjang pedet. *Buletin Veteriner Udayana*. 8(2):159-165.
- Nurhayu A, Saenab A. 2019. Pertumbuhan, produksi dan kandungan nutrisi hijauan unggul pada tingkat naungan yang berbeda. *J Agripet*. 19:40-50.
- Priyanto D. 2016. Strategi pengembalian wilayah Nusa Tenggara Timur sebagai sumber ternak sapi potong. *J Litbang Pert*. 35:167-178.

- Periambawe DKA, Sutrisna R, Liman. 2016. Status nutrisi sapi Peranakan Ongole di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4:6-12.
- Puastuti W. 2009. Manipulasi bioproses dalam rumen untuk meningkatkan penggunaan pakan berserat. *Wartazoa*. 19:180-190.
- Rauf A, Priyanto R, Dewi P. 2015. Produktivitas sapi Bali pada sistem penggembalaan di Kabupaten Bombana. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 3:100-105.
- Rohmah N, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. pengaruh pemberian pakan *flushing* dan *non flushing* terhadap intensitas berahi dan angka kebuntingan induk sapi potong. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 12:290-297.
- Sandi S, Desiarni M, Asmak. 2018. Manajemen pakan ternak sapi potong di peternakan rakyat di desa Sejaro Sakti Kecamatan Indralaya kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 7:21-29.
- Sulaiman AA, Inounu I, Torang S, Maidaswar. 2018. SIWAB Solusi Cerdas Swasembada Daging Sapi dan Kerbau. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia. [Internet]. [cited 20th Juni 2020]. Available from: <https://zalamsyah.files.wordpress.com/2018/02/seri-05>
- Sirait J, Hutasoit R, Simanihuruk K. 2019. Performa rumput *Stenotaphrum secundatum* sebagai rumput toleran naungan di dua agroekosistem di Sumatra Utara. Dalam: Eny M, Elizabeth W, Damayanti R, Praharani L, Kostaman T, Pasaribu T, Romjali E, Anggaraeny Y, Rijanto H, Bambang H, Yulianto R et al., editor. *Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Kemandirian Pangan di Era Industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2019 Oktober 15-17; Jember, Indonesia*. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 791-800.
- Setiawan D, Purnomosidi M, Puryoto. 2017. Evaluasi keberhasilan inseminasi buatan ternak sapi program UPSUS SIWAB berdasarkan perhitungan *non return rate*, *service per conception* dan *calving rate* di Kabupaten Kayong Utara. Dalam: Dianita R, Afzalani, Sumadja WA, Abdullah L, Lukiwati DR, Suarna W, editor. *Peran Strategis Tumbuhan*

- Pakan dalam Mendukung UPSUS SIWAB untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Nasional VI HITPI; 2017 November 23-24; Jambi, Indonesia. Jambi (ID): Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia. hlm. 150-155.
- Stur WW, Horne PM. 2001. Mengembangkan teknologi hijauan makanan ternak bersama petani kecil. Penerjemah Maimunah Tuhulele, Tatang Ibrahim. Monograf ACIAR No. 90. Jakarta (ID): ACIAR dan CIAT.
- Teti N, Latvia R, Hernaman I, Ayuningsih B, Ramdani D, Siswoyo. 2018. Pengaruh imbalanced protein dan energi terhadap pencernaan nutrisi ransum domba Garut betina. JITP. 6:97-101.
- Utomo B, Prawirodigidjo S, Sarjana, Sudjadmogo. 2006. Performans pedet sapi perah dengan perlakuan induk saat masa akhir kebuntingan. Dalam: Mathius IW, Sendow I, Nurhayati, Murdiati TB, Thalib A, Beriajaya, Prasetyo LH, Darmono, Wina E, penyunting. Cakrawala baru IPTEK menunjang revitalisasi peternakan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 5-6 September 2006; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 76-81.
- Vanroose G, deKruif A, Soom AV. 2000. Embryonic mortality and emryo-pathogen interactions. Anim Reprod Sci. 60: 131-143.
- Wiyatna MF, Gurnadi E, Mudikdjo K. 2012. Produktivitas sapi peranakan ongole pada peternakan rakyat di kabupaten Sumedang. Jurnal Ilmu Ternak. 12:22-25.
- Yendraiza. 2013. Pengaruh nutrisi dalam pengelolaan reproduksi ternak (Studi Literatur). Kutubkhanah. 16:20-26.
- Yulyanto CA, Susilawati T, Ihsan MN. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo kabupaten Ponorogo dan kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. JIIP. 24(2):49-57.
- Zamri-Saad M, Azhar K. 2015. Issues of ruminant integration with oil palm plantation. J Oil Palm Res. 27:299-305.

Adopsi Teknologi Peternakan dan Veteriner dalam Mendukung Kinerja UPSUS SIWAB

Ratna Ayu Saptati dan IGA Putu Mahendri

PENDAHULUAN

Strategi pembangunan peternakan, khususnya komoditas sapi potong dalam upaya meningkatkan populasi untuk mencapai swasembada, telah mulai dilakukan sejak lebih dari satu dasawarsa lalu. Fakta yang memperlihatkan bahwa impor Indonesia terhadap sapi hidup dan daging sapi semakin meningkat dari tahun ke tahun akibat ketidakseimbangan antara *supply-demand* daging, menjadi dasar dicanangkannya program peningkatan populasi sapi potong nasional. Di samping itu, komoditas daging sapi merupakan salah satu komoditas pertanian penting dan strategis di Indonesia. Pengembangan industri sapi potong menjadi penting karena: (a) Berpotensi menjadi sumber pertumbuhan baru bagi peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB) sektor pertanian; (b) Sebagai penyedia lapangan kerja bagi sekitar 4,83 juta orang (tahun 2018); (c) Sebagai penggerak perekonomian regional (daerah perdesaan sebagai sentra produksi dan perkotaan sebagai sentra konsumsi); (d) Sebagai upaya peningkatan ketahanan pangan dan ketersediaan pangan nasional (Pusdatin 2019).

Kenaikan pertumbuhan permintaan daging nasional (8,10% per tahun) selalu tidak mampu diimbangi oleh pertumbuhan peningkatan produksi sapi dan daging dalam negeri (1,54% per tahun) (BPS 2020). Tingkat konsumsi daging sapi dan produk olahannya pada tahun 2002 baru sebesar 1,035 kg/kapita/tahun dan pada tahun 2019 menjadi 2,56 kg/kapita/tahun. Angka tersebut masih lebih rendah jika dibandingkan dengan negara tetangga seperti Malaysia (5,30 kg/kapita) ataupun Vietnam (9,46 kg/kapita). Konsumsi daging, oleh Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD), dikaitkan dengan indikator ekonomi seperti standar hidup, produksi ternak, harga, konsumen, serta pendapatan yang lebih tinggi dan

pergeseran konsumsi makanan ke protein hewani. Pertumbuhan jumlah penduduk merupakan faktor pendorong utama bagi peningkatan konsumsi daging, di samping faktor lain seperti perubahan pola konsumsi serta selera masyarakat (OECD 2019). Rendahnya konsumsi daging sapi Indonesia kemungkinan dipengaruhi oleh kurangnya pasokan daging sapi di dalam negeri yang berdampak pada tingginya harga daging sapi yang pada akhirnya melemahkan daya beli masyarakat. Konsumsi daging sapi nasional pada tahun 2020 diprediksikan mencapai 2,66 kg/kapita/tahun atau 717,15 ribu ton. Sementara produksi daging sapi dan kerbau diperkirakan hanya sebanyak 422,53 ribu ton, sehingga terdapat defisit kurang lebih 300 ribu ton (BPS 2020).

Di samping kebijakan impor sapi bakalan dan daging yang ditempuh pemerintah untuk menutupi defisit tersebut, pemerintah juga telah berupaya keras dalam mendorong upaya peningkatan populasi dan produksi sapi dalam negeri. Program Swasembada Daging Sapi telah dilaksanakan sebanyak tiga kali yaitu pada tahun 2005, 2010 dan 2014; yang bertujuan mengurangi impor daging sapi menjadi di bawah 10% dari total kebutuhan daging nasional. Akan tetapi, ketiga program tersebut belum juga mampu mengurangi angka impor secara signifikan karena adanya kendala dan permasalahan dari hulu hingga hilir. Program ini kemudian disusul dengan Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) pada akhir tahun 2016 hingga 2019. Program UPSUS SIWAB tertuang dalam peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang ditandatangani Menteri Pertanian tanggal 3 Oktober 2016. Tujuan yang hendak dicapai melalui UPSUS SIWAB adalah swasembada daging sapi pada tahun 2026 dan mewujudkan kemandirian dalam pemenuhan pangan asal hewan, sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak rakyat. Peningkatan produksi daging merupakan salah satu sasaran strategis Kementerian Pertanian 2020–2024 yang sedang diupayakan percepatannya untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan swasembada daging sapi pada tahun 2026. Upaya khusus peningkatan produksi daging sapi dan kerbau diperlukan agar ketergantungan terhadap impor baik sapi bakalan maupun daging semakin menurun dengan mengembangkan potensi dalam negeri

Beberapa kegiatan pokok dalam UPSUS SIWAB meliputi: (a) Pelaksanaan kegiatan IB; (b) Penyediaan dan distribusi semen beku, nitrogen (N₂) cair dan kontainer; (c) Pemenuhan hijauan pakan; (d) Penanggulangan gangguan reproduksi; (e) Pengendalian pemotongan betina produktif; dan (f) Pelaporan melalui sistem pelaporan iSIKHNAS. Program UPSUS SIWAB ini melibatkan Ditjen teknis (PKH), Badan Litbang Pertanian, dan Pemerintah Daerah (kabupaten/kota dan provinsi). Dalam pelaksanaannya, juga dibentuk Tim Supervisi dan Penanggung jawab provinsi/kabupaten berdasarkan Keputusan Mentan No. 8933/Kpts/OT.050/F/12/2016 tanggal 29 Desember 2016 tentang Tim Supervisi Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Keputusan Mentan tersebut kemudian diperbaharui dengan dikeluarkannya Keputusan Mentan No. 135/Kpts./OT.050/2/ 2018 tanggal 5 Februari 2018 tentang Kelompok Kerja Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Puslitbangnak dan UPT lingkup Puslitbangnak maupun BPTP seluruh Indonesia menjadi PJ Supervisi Kabupaten/Kota berdasarkan pengusulan PJ Supervisi Provinsi masing-masing untuk ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Secara nasional, pelaksanaan program ini sejak tahun 2017 hingga Desember 2018, telah menghasilkan pertumbuhan populasi sapi potong sebesar 5,6%, dan jumlah kelahiran pedet selama 2017-2019 sebanyak 4,6 juta ekor (Seknas UPSUS SIWAB 2019). Diperkirakan sekitar 52% dari pedet-pedet tersebut merupakan calon indukan yang dapat mendukung pencapaian swasembada daging sapi di masa yang akan datang. Dalam upaya mempercepat pencapaian UPSUS SIWAB, salah satunya adalah melalui pemanfaatan teknologi. Teknologi utama yang diterapkan dalam Program UPSUS SIWAB adalah teknologi reproduksi melalui intensifikasi inseminasi buatan. Program ini juga didukung dengan penyediaan prasarana dan sarana pendukung seperti peralatan dan bahan (*container*, semen, nitrogen cair, dll.), sumber daya manusia (dokter hewan, medik veteriner), dan biaya operasional (IB, PKB dan kelahiran).

Badan Litbang Pertanian melalui UPTnya telah menghasilkan beberapa teknologi pendukung yang dapat digunakan untuk mempercepat pencapaian target UPSUS SIWAB. Teknologi tersebut telah diintroduksi

di lokasi pendampingan/supervise yang dilaksanakan oleh BPTP dan UK/UPT Puslitbangnak di 34 provinsi. Teknologi pendukung yang diperkenalkan utamanya terkait teknologi pakan (pakan aditif) untuk memperbaiki kondisi induk maupun pedet; pengenalan tanaman pakan unggul yaitu tanaman leguminosa *Indigofera Gozoll Agribun*; hormon penyerentakan berahi, *test kit* kebuntingan, dan aplikasi kesehatan ternak, maupun teknologi spesifik lokasi yang telah diterapkan oleh BPTP di wilayah dampingannya.

Teknologi akan dapat bermanfaat dalam upaya mendukung keberhasilan suatu program apabila telah diadopsi oleh peternak. Biasanya dalam suatu program, teknologi yang diintroduksikan dapat berupa paket teknologi (terdiri beberapa teknologi/metode sekaligus) maupun *single technology*. Pada kenyataannya, proses adopsi suatu teknologi tidak mudah dicapai dalam waktu singkat. Daerah satu dengan yang lainnya menunjukkan hasil yang berbeda-beda dalam tingkat adopsi suatu teknologi. Sering ditemui adanya faktor penghambat yang mengakibatkan tidak teradopsinya teknologi yang diintroduksikan. Kendala tersebut dapat disebabkan dari sisi teknologinya sendiri maupun dari sisi masyarakat sebagai pengadopsinya, maupun lembaga penyuluhan sebagai ujung tombak pengenalan teknologi kepada calon *adopter*. Oleh karena itu dipandang penting untuk mengkaji tinjauan konseptual adopsi inovasi teknologi, mengkaji faktor-faktor dan parameter yang berpengaruh terhadap proses adopsi, kasus keberhasilan dan kegagalan adopsi teknologi pada Program UPSUS SIWAB, dan perumusan kebijakan adopsi teknologi peternakan dan veteriner.

TINJAUAN KONSEPTUAL ADOPSI INOVASI TEKNOLOGI

Penggunaan teknologi, saat ini, tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dalam segala aspek kehidupannya. Perubahan teknologi dapat mendorong terjadinya perubahan sosial masyarakat (nilai-nilai, sikap, dan pola perilaku), seperti yang kita alami saat ini, di mana adanya kemajuan teknologi informasi yang pesat mengubah tatanan sosial masyarakat dalam berinteraksi maupun beraktivitas. Perubahan dan inovasi teknologi adalah kekuatan mendasar yang membentuk gaya hidup, budaya dan masa depan

manusia. Teknologi berkembang seiring dengan perubahan waktu, demikian pula teknologi terkait budi daya pertanian/peternakan maupun pengolahannya. Adanya inovasi/perubahan teknologi mengubah pola produksi yang digunakan sebelumnya ke arah yang lebih efisien dan efektif. Perubahan inovasi pertanian secara besar-besaran terjadi saat dimulainya Revolusi Hijau yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan global dengan menghasilkan varietas baru dengan produksi tinggi yang membutuhkan intensifikasi sistem produksi didalam pengembangannya melalui penggunaan pupuk sintesis dan pestisida. Selain itu berkembang pula inovasi alat dan mesin pertanian guna semakin efisiennya produksi pertanian.

Definisi Inovasi Teknologi

Inovasi dapat dicirikan dengan cara yang berbeda tergantung pada tujuannya (produk *vs* proses); sifatnya (teknis *vs* organisasional, *ad-hoc vs* sistemik, dll.); atau karakteristik kemunculannya, dan penerapannya dalam sistem di bawah pertimbangan (radikal *vs* inkremental, endogen *vs* eksogen, *top-down vs bottom-up*, dll.), yang pada kenyataannya selalu dihasilkan dari sinergi antara tiga dimensi yaitu teknis, organisasi, dan kelembagaan (Faure 2018). Roger (2003), dalam bukunya *Diffusion of Innovations*, menyampaikan definisi bahwa Inovasi adalah ide/gagasan, praktik, atau obyek yang baru bagi pembuat keputusan (seseorang atau unit adopsi). Hal itu merupakan proses yang erat kaitannya dengan kegiatan untuk menghasilkan produk baru ataupun modifikasi produk yang sudah ada, sumber daya baru, maupun pasar baru (Niosi et al. 1993).

Sedangkan menurut Feder dan Umali (1993), inovasi didefinisikan sebagai faktor-faktor teknologi yang mengubah fungsi produksi dan terkait dengan adanya beberapa ketidakpastian, apakah diterima atau ditolak (atau keduanya). Ketidakpastian berkurang seiring waktu melalui perolehan pengalaman dan informasi, dan fungsi produksi itu sendiri dapat berubah karena pengadopsi menjadi lebih efisien dalam penerapan teknologi. Definisi ini menyederhanakan analisis difusi inovasi sebagai proses yang dinamis.

Inovasi tidak hanya sekedar sesuatu yang baru, tetapi lebih luas dari itu, yaitu sesuatu yang diharapkan dapat mendorong terjadinya pembaharuan dalam masyarakat atau pada lokasi tertentu. Secara umum, inovasi di sektor pertanian dikonseptualisasikan sebagai wujud berupa teknologi fisik, praktik, teknik, atau keterampilan yang dapat dianggap sebagai semacam perilaku manajemen untuk meningkatkan usaha tani, misalnya mengatur kapan waktu untuk menghasilkan anak sapi atau proses pemilihan benih, menanam, memelihara, hingga memanennya. Dalam konteks persaingan (pasar) global, inovasi berarti memperkenalkan hal baru dalam lingkungan ekonomi dan sosial yang lebih baik dari yang ada sebelumnya sebagai faktor daya saing bagi perusahaan yang mengarah pada pengurangan biaya, peningkatan produktivitas atau kualitas produk, atau penciptaan pasar baru (Porter and Heppelmann 2014 dalam Faure et al. 2018).

Musyafak dan Ibrahim (2005) dalam Harinta (2010) menyebutkan tiga komponen yang harus ada dalam inovasi yaitu: (a) ide atau gagasan; (b). metode atau praktek; dan (c) produk (barang dan jasa). Untuk dapat disebut sebagai inovasi ketiga komponen tersebut harus mempunyai sifat 'baru'. Sifat 'kebaruan' menurut Mardikanto (1996) dalam Harinta (2010) bukan sekedar bermakna baru diketahui oleh pikiran, tetapi juga dapat bermakna sebagai belum diterima secara luas, atau masih dianggap baru oleh seorang individu atau komunitas. Kebaruan inovasi diukur secara subyektif menurut individu (*adopter*). Tidak masalah jika inovasi tersebut sudah agak lama dihasilkan, tetapi baru dikenal dan diterapkan oleh individu atau komunitas yang mengadopsi, karena adanya *time lag*. Sejak teknologi dihasilkan, diperkenalkan, diakui, diterapkan membutuhkan proses yang memakan waktu, ada yang pendek/cepat tetapi ada juga yang panjang/lama. Jadi sifat 'baru' pada suatu inovasi bukan masalah kapan inovasi tersebut dihasilkan, tetapi harus dilihat dari sudut pandang masyarakat tani (calon *adopter*).

Perubahan teknologi salah satunya didorong oleh adanya perubahan harga relatif terhadap faktor produksi (tenaga kerja, pakan, obat-obatan, dll) yang digunakan (Hick 1932 yang disitasi oleh Flatau 2002 dalam Saptana et al. 2018). Kenaikan harga relatif dari salah satu faktor produksi terhadap faktor produksi lainnya akan mendorong dihasilkannya perubahan

teknologi. Perubahan tersebut kemudian akan mengurangi penggunaan suatu faktor produksi relatif terhadap faktor produksi lainnya. Sebagai misal, kenaikan harga bahan baku pakan akan mendorong percepatan teknologi pakan berbahan baku lokal (hasil samping pertanian/perkebunan). Begitu pula dengan kenaikan harga tenaga kerja, misalnya, akan mendorong percepatan penggunaan alat perah susu yang lebih efisien terhadap penggunaan tenaga manusia.

Perbaikan teknologi dalam bidang pertanian mempunyai dua karakteristik yaitu: (a) menghasilkan fungsi produksi baru yang mampu menghasilkan lebih banyak output dengan menggunakan input yang jumlahnya tetap; dan (b) menghasilkan output yang sama dengan penggunaan lebih sedikit input (Gathak dan Ingersent 1984 dalam Saptana et al. 2018).

Definisi Difusi Adopsi

Hal yang tidak kalah penting dalam perubahan teknologi adalah proses diterimanya teknologi baru tersebut oleh pengguna/*adopter*, yang dikenal dengan proses adopsi. Proses adopsi, menurut Rogers (1962) yang disitasi Feder et al.(1985), didefinisikan sebagai proses mental seorang individu berpindah dari tahap pertama mendengar tentang suatu inovasi ke tahap akhir yaitu keputusan adopsi. Definisi adopsi di atas mengacu pada tingkat penggunaan suatu teknologi baru sebagai ukuran kuantitatif tingkat adopsi. Sedangkan hal tersebut, menurut Mardikanto (1996) dalam Harinta (2010) adalah proses perubahan perilaku, baik yang berupa pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), maupun ketrampilan (*psycho-motoric*) pada diri seseorang setelah menerima inovasi. Penerimaan inovasi tidak sekedar kenal atau tahu, akan tetapi sampai benar-benar dilaksanakan dan diterapkan dengan benar serta dihayati dalam kehidupan usaha taninya. Hal ini dapat diamati baik secara langsung maupun tidak langsung oleh orang lain sebagai cerminan dari adanya perubahan sikap, pengetahuan dan atau keterampilan tersebut.

Menurut definisi, adopsi inovasi pertanian melibatkan pertimbangan novel (kebaruan) dan asing. Biasanya adopsi praktik atau teknik pertanian baru memiliki konsekuensi signifikan bagi kinerja keuangan masa depan

perusahaan pertanian. Teknologi atau praktik baru harus diintegrasikan ke dalam campuran teknologi, praktik dan sumber daya yang ada di pertanian (Crouch 1981; Kaine dan Lees 1994). Dalam kebanyakan kasus, teknologi pertanian diperkenalkan dalam paket yang mencakup beberapa komponen, misalnya, varietas unggul (HYV), pupuk, dan praktik persiapan lahan yang sesuai. Sementara komponen-komponen suatu paket dapat saling melengkapi, beberapa di antaranya dari mereka dapat diadopsi secara mandiri. Jadi petani mungkin menghadapi beberapa pilihan teknologi yang berbeda. Mereka dapat mengadopsi paket lengkap inovasi yang diperkenalkan di wilayah atau bagian dari paket.

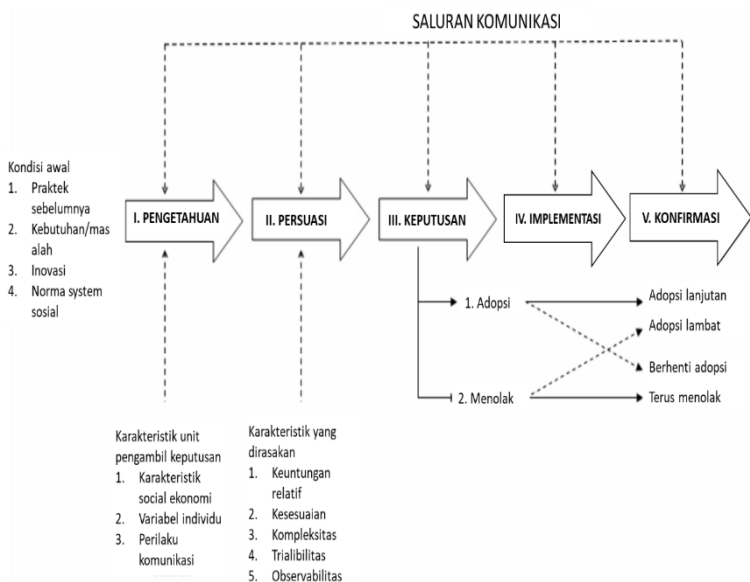
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROSES ADOPSI INOVASI

Kemajuan yang saat ini dicapai oleh sektor pertanian, sehingga mampu menjadi andalan pertumbuhan ekonomi dalam negeri seperti saat ini, tidak dapat dipisahkan dari perkembangan teknologi yang diadopsi petani. Teknologi baru menawarkan peluang untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kualitas produk. Namun yang menentukan peningkatan produktivitas dan kualitas produk, serta peningkatan kesejahteraan ekonomi, secara aktual, bukanlah laju pengembangan teknologi baru, akan tetapi kecepatan dan tingkat penerapan/adopsinya oleh petani di lapangan. Beberapa hal yang mempengaruhi kecepatan proses adopsi inovasi, antara lain: (a) Sifat atau karakteristik inovasi; (b) Sifat atau karakteristik calon pengguna/*adopter*; (b) Pengambilan keputusan adopsi; (c) Saluran media yang digunakan; dan (d) Kualitas penyuluh (Harinta 2010). Sementara itu, Rogers (2003) menyatakan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap tahapan difusi inovasi, (yaitu proses bagaimana suatu inovasi disampaikan (dikomunikasikan) melalui saluran-saluran tertentu sepanjang waktu kepada sekelompok anggota dari sistem sosial), mencakup: (a) atribut inovasi (*perceived attribute of innovation*); (b) jenis keputusan inovasi (*type of innovation decisions*); (c) saluran komunikasi (*communication channels*); (d) kondisi sistem sosial (*nature of social system*); dan (f) peran agen perubah (*change agents*).

Fenomena yang umum dijumpai adalah petani, sebagai individu ekonomi yang logis, tidak mengadopsi inovasi secara bersamaan ketika inovasi tersebut muncul. Beberapa petani ada yang memilih untuk menjadi inovator (pengguna pertama), sementara yang lain lebih suka menjadi pengadopsi awal, pengadopsi akhir, atau bukan pengadopsi. Tidak semua pengguna potensial mengadopsi sekaligus teknologi baru yang memiliki karakteristik unggul dibandingkan dengan pendahulunya. Dua pendekatan telah dikembangkan untuk menjelaskan fenomena ini (untuk tinjauan umum, dapat dilihat misalnya Stoneman dan Ireland 1983; Thirtle dan Ruttan, 1987; Karshenas dan Stoneman, 1995; Geroski, 2000). Pendekatan pertama menganggap proses difusi sebagai proses disequilibrium/ketidakseimbangan. Munculnya inovasi menciptakan peluang untuk peningkatan efisiensi, tetapi hal ini tidak serta merta direalisasikan karena pasar untuk teknologi baru, ditandai oleh kurangnya transparansi dan informasi yang asimetri/tidak sempurna. Pendekatan kedua dilihat dari sifat teori keputusan di mana proses difusi dianggap sebagai proses keseimbangan/*equilibrium*. Dari perspektif ini, proses difusi inovasi yang bertahap bukan disebabkan karena ketidak sempurnaan pasar teknologi, akan tetapi karena adanya variasi manfaat adopsi yang diperoleh pengadopsi. Manfaat adopsi dapat bervariasi karena dua alasan, yaitu: (a) Perbedaan karakteristik pengadopsi; dan (b) Karakteristik inovasi yang diterjemahkan dalam manfaat ekonomi. Hal penting dalam proses adopsi salah satunya adalah karakteristik inovasi/teknologi itu sendiri. Rogers (2003) mengungkapkan bahwa karakteristik teknologi yang diperlukan dalam adopsi adalah keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemudahan untuk dicoba dan dapat diamati.

Lebih lanjut Rogers (2003) menyebutkan bahwa ada 5 (lima) tahapan dari proses pengambilan keputusan adopsi inovasi oleh individu atau unit pengambil keputusan lainnya, yaitu: (a) tahap munculnya pengetahuan (*knowledge*); (b) tahap persuasi (*persuasion*); (c) tahap keputusan (*decisions*); (d) tahap implementasi (*implementation*) dan tahap konfirmasi (*confirmation*) (Gambar 1). Tahap *knowledge* adalah saat individu atau pengambil keputusan lainnya diarahkan untuk memahami eksistensi dan keuntungan/manfaat dan bagaimana suatu inovasi berfungsi. Tahap *persuasion* ketika individu atau pengambil keputusan lainnya terbentuk sikap baik atau tidak baik

terhadap inovasi; sedangkan tahap *decisions* muncul ketika individu/pengambil keputusan tersebut terlibat dalam aktivitas yang mengarah pada pemilihan adopsi atau penolakan sebuah inovasi. Ketika seorang individu/unit pengambil keputusan lainnya memutuskan menggunakan suatu inovasi, maka ada di tahap *implementation*. Sementara itu tahap terakhir, yaitu *confirmation*, terjadi ketika seorang individu atau unit pengambil keputusan lainnya mencari penguatan terhadap keputusan penerimaan atau penolakan inovasi yang sudah dibuat sebelumnya.

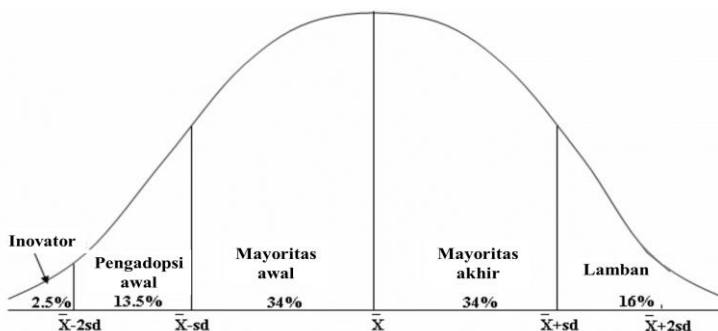


Gambar 1. Model lima tahapan dalam Proses Keputusan Adopsi Inovasi (Rogers 2003)

Black (2000) mengemukakan bahwa tingkat adopsi yang rendah terhadap banyak inovasi pertanian, umumnya ditafsirkan sebagai cerminan ketidakmampuan dalam model transfer teknologi. Hal ini mendorong petugas penyuluh untuk mencari alternatif model transfer teknologi berdasarkan metodologi partisipatif. Model transfer teknologi sebagaimana yang dikemukakan oleh Rogers (2003) hanyalah deskripsi dari faktor-faktor kunci yang mempengaruhi difusi suatu inovasi di antara populasi

pengadopsi. Faktor fundamental yang mempengaruhi keputusan untuk mengadopsi suatu inovasi adalah sejauh mana inovasi itu dapat berkontribusi untuk lebih memuaskan kebutuhan *adopter*. Dasar pemikiran model partisipatif adalah bahwa komunikasi pembangunan pertanian itu bukanlah sebuah proses transmisi informasi secara vertikal dari ilmuwan ke orang yang kurang berilmu, akan tetapi merupakan sebuah proses horizontal dari pertukaran informasi dan interaksi (Morris 2003)

Diederer et al. (2003) menganalisis pilihan petani untuk menjadi inovator, *adopter* awal, lamban atau non-*adopter* dalam adopsi inovasi, dengan melibatkan sejumlah besar inovasi yang berbeda. Dengan menggunakan model logit bersarang dengan data dari sampel berjumlah besar petani Belanda, diperoleh hasil bahwa karakteristik struktural (ukuran pertanian, posisi pasar, solvabilitas, usia petani) menjelaskan perbedaan dalam perilaku adopsi antara inovator dan pengadopsi awal di satu sisi dan lamban di sisi lain. Diederer et al. (2003) juga menemukan bahwa pengadopsi awal dan inovator tidak berbeda satu sama lain mengenai karakteristik struktural ini. Akan tetapi, mereka berbeda dalam karakteristik perilaku, di mana inovator lebih banyak menggunakan sumber informasi eksternal dan lebih terlibat dalam pengembangan inovasi yang sebenarnya. Studi Feder dan Umali (1993) yang menganalisis tahap final siklus difusi teknologi Revolusi Hijau menemukan hasil bahwa lingkungan agroklimatik adalah yang faktor yang paling signifikan sebagai penentu perbedaan dalam tingkat adopsi. Sedangkan Rogers (2003) mendefinisikan kategori *adopter* sebagai “klasifikasi anggota sistem sosial atas dasar keinginan berinovasi (*innovativeness*)”. Klasifikasi ini mencakup inovator, pengadopsi awal, mayoritas awal, mayoritas akhir, dan lamban (Gambar 2). Dalam setiap kategori *adopter*, individu memiliki kesamaan dalam hal inovasi, yaitu sejauh mana seseorang atau unit adopsi lainnya relatif lebih awal dalam mengadopsi ide-ide baru daripada anggota suatu sistem yang lain.



Gambar 2. Kategori *adopter* berdasarkan Inovasi (Rogers 2003)

Sistem sosial merupakan elemen terakhir dalam proses difusi. Rogers (2003) mendefinisikan sistem sosial sebagai “satu set unit yang saling terkait terlibat dalam pemecahan masalah bersama untuk mencapai tujuan bersama”. Sejak difusi inovasi terjadi dalam sistem sosial, dipengaruhi oleh struktur sosial dari sistem sosial. Struktur sosial merupakan "pengaturan berpola dari unit-unit dalam suatu sistem", sementara Rogers lebih lanjut mengklaim bahwa sifat sistem sosial mempengaruhi inovasi individu, yang merupakan kriteria utama untuk pengkategorian pengadopsi. Boahene et al. (1999) menjelaskan adopsi inovasi pertanian di negara berkembang dengan mengambil kasus petani kakao hibrida di Ghana. Bukti empiris menunjukkan bahwa, dalam adopsi kakao hibrida, dukungan yang diperoleh petani skala kecil melalui jejaring sosialnya lebih relevan dibandingkan dengan ukuran keuntungan pertanian yang dinikmati oleh petani skala besar. Akan tetapi, bagi petani skala besar, akses kredit perbankan sangat meningkatkan peluang mereka untuk adopsi dibandingkan dengan petani skala kecil. Kontak dengan agen penyuluh, tingkat pendidikan, dan ketersediaan tenaga kerja upahan juga memiliki efek positif terhadap adopsi. Status sosial petani memiliki efek tidak langsung pada adopsi, di mana petani dengan status sosial yang lebih tinggi lebih mungkin untuk mendapatkan pinjaman bank, dan pinjaman bank memiliki dampak positif pada adopsi. Begitu juga dengan ukuran lahan yang dimiliki, bukanlah penentu yang signifikan dari jumlah teknologi baru yang diadopsi. Pertanian dengan modal sosial dan kapasitas serap yang lebih besar mengadopsi lebih banyak teknologi dan praktik baru.

Saluran komunikasi yang digunakan juga menentukan kecepatan tingkat adopsi teknologi. Saluran komunikasi merupakan 'alat' untuk menyampaikan pesan-pesan inovasi dari sumber kepada penerima. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih saluran komunikasi antara lain: (a) Tujuan diadakannya komunikasi dan (b) Karakteristik penerima. Jika tujuan komunikasi untuk memperkenalkan suatu inovasi kepada masyarakat banyak dan tersebar secara luas, maka saluran komunikasi yang tepat adalah melalui media massa. Akan tetapi sebaliknya, jika komunikasi dimaksudkan untuk mengubah sikap atau perilaku penerima secara personal, maka saluran komunikasi yang paling tepat adalah saluran interpersonal (Rogers 2003). Akan tetapi menurut Servaes and Malikhao (2008), model komunikasi menggunakan komunikasi massal seperti media massal ini memiliki peluang yang kecil untuk menimbulkan dampak pada perubahan perilaku sosial dibandingkan dengan komunikasi personal. Komunikasi massal dapat digunakan untuk menyebar luaskan kesadaran akan praktik yang baru, tetapi, ketika tiba pada keputusan apakah akan mengadopsi atau tidak, komunikasi personal akan lebih berpengaruh dibandingkan dengan komunikasi masal. Faktor-faktor seperti biaya investasi dan intensitas manajemen membatasi tingkat adopsi. Beberapa faktor lain yang dapat menghambat adopsi teknologi antara lain kurangnya kredit atau akses ke lembaga perbankan/keuangan, terbatasnya akses ke sumber informasi dan sarana produksi (input), serta infrastruktur yang tidak memadai.

TINGKAT KEBERHASILAN ADOPSI TEKNOLOGI PENDUKUNG UPSUS SIWAB

Adopsi teknologi mendukung UPSUS SIWAB di beberapa provinsi menunjukkan hasil yang bervariasi. Sebanyak 6 (enam) teknologi hasil Badan Litbang Pertanian diintroduksi kepada peternak sapi potong di beberapa lokasi pendampingan, selain juga teknologi spesifik lokasi yang diintroduksi oleh BPTP di lokasi terkait. Keenam teknologi tersebut antara lain (a) Minoxvit; (b) Bioplus pedet; (c) Nanohormon; (d) Benih tanaman legume *Indigofera Gozoll Agribun*; (e) Test kit kebuntingan; dan (f) Aplikasi kesehatan ternak Takesi. Minoxvit merupakan teknologi pakan aditif untuk meningkatkan kualitas semen ternak dan peningkatan kinerja

reproduksi induk. Bioplus pedet merupakan probiotik unggul yang mampu meningkatkan produktivitas ternak dengan cara mempercepat proses adaptasi pedet, meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan kemampuan mikroba rumen pedet mencerna ransum kaya serat. Nanohormon digunakan dalam upaya sinkronisasi estrus ternak ruminansia yang diaplikasikan dengan cara injeksi intramuscular (IM), *spool* maupun *spray*. Penggunaan nanohormon dalam aplikasinya memerlukan dosis yang lebih kecil daripada hormon lain sehingga lebih ekonomis. Kit diagnostik dini kebuntingan mempunyai keunggulan yaitu dapat menentukan kebuntingan lebih dari 1 ekor ternak dengan akurasi 85% serta mampu mendiagnosis kebuntingan lebih awal (15 hari setelah IB/kawin).

Sementara itu tanaman pakan *Indigofera* mempunyai potensi produksi sebanyak 90-120 ton/ha/tahun dengan umur pemotongan pertama yaitu 6 bulan dan interval pemotongan selama 40-60 hari. Tanaman *legume* ini mempunyai kandungan protein sebesar 25-27% dan mempunyai sifat sangat disukai ternak serta toleran terhadap kekeringan dan tanah asam. Ketersediaan sistem informasi kesehatan ternak yang mudah diakses oleh peternak juga merupakan kunci keberhasilan UPSUS SIWAB. Puslitbangnak memperkenalkan sebuah aplikasi berbasis android (Takesi) yang memberikan informasi tentang gejala klinis, gambar hewan sakit, dan cara penanganannya. Selain itu, dengan menggunakan aplikasi ini peternak atau petugas dapat berkomunikasi dan berkonsultasi dengan dokter hewan setempat atau ahli. Secara detail, deskripsi inovasi teknologi yang diintroduksi disajikan pada Tabel 1.

Dalam upaya percepatan adopsi teknologi peternakan dan veteriner tersebut, maka di setiap provinsi dibentuk demfarm sebagai demplot bagi implementasi teknologi peternakan dan veteriner yang telah dihasilkan oleh UPT Badan Litbang Pertanian. Hal ini juga diharapkan dapat mendukung pelaksanaan dan mendorong capaian Program UPSUS SIWAB. Dalam pemilihan lokasi demfarm diutamakan berada pada satu lokasi dengan program strategis Kementan yang lain seperti Bioindustri, Taman Sains/Teknologi Pertanian, Kawasan Peternakan Sapi Potong, maupun Lokasi Supervisi SIWAB.

Tabel 1. Inovasi teknologi peternakan dan veteriner UPT Puslitbangnak yang diintroduksi pada lokasi demfarm

Inovasi teknologi	UPT penyedia	Deskripsi
Minoxvit	Balitnak	Pakan aditif untuk Peningkatan kualitas semen ternak; dan peningkatan kinerja reproduksi induk
Bioplus pedet	Balitnak	Pakan aditif yang berfungsi untuk Mempercepat proses adaptasi pedet; Meningkatkan daya tahan tubuh; Meningkatkan kemampuan mikroba rumen pedet mencerna ransum kaya serat
Nanohormon	Balitnak	Sinkronisasi estrus ternak ruminansia; Aplikasi dalam dosis yang lebih kecil dan ekonomis, diaplikasikan secara injeksi <i>intramuscular</i> (IM), <i>spool</i> dan <i>spray</i>
<i>Indigofera zollingeriana</i>	Lolitmaring	Varietas tanaman unggul pakan ternak dengan produksi: 90-120 ton/ha/tahun; Umur pemotongan pertama: 6 bulan; Interval pemotongan: 40-60 hari; Kandungan protein: 25-27%; Sangat disukai ternak; Toleran terhadap kekeringan dan tanah asam
Kit diagnostik kebuntingan dini	Lolitsapi	Deteksi kebuntingan dini kurang dari satu bulan, keunggulan: • Menentukan kebuntingan lebih dari 1 ekor ternak dengan akurasi 85% • Diagnosis kebuntingan lebih awal (15 hari)
Takesi	BB Litvet	Aplikasi berbasis android (Takesi) yang memberikan informasi tentang gejala klinis, gambar hewan sakit, dan cara penanganannya. Selain itu, dengan menggunakan aplikasi ini peternak atau petugas dapat berkomunikasi dan berkonsultasi dengan dokter hewan setempat atau ahli

Pada pelaksanaan pendampingan UPSUS SIWAB di provinsi oleh BPTP sampel (Sumatera Utara, Aceh, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Jawa Barat, NTB, NTT, Gorontalo, Sulawesi Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Utara, dan Kalimantan Selatan) dari total 33 BPTP yang melaksanakan pendampingan UPSUS SIWAB diperoleh hasil bahwa sebanyak 10 BPTP telah memperkenalkan dan mengaplikasikan sebagian teknologi yang telah diintroduksi oleh Puslitbang Peternakan di lokasi demfarm maupun lokasi pendampingan, sedangkan 3 (tiga) BPTP lainnya belum mengintroduksi teknologi tersebut. Meskipun demikian, ketiga BPTP

yang belum melaksanakan introduksi teknologi di lokasi pendampingannya telah menerapkan dan memperkenalkan teknologi spesifik lokasi hasil kajiannya.

Dari hasil evaluasi penerapan beberapa teknologi peternakan dan veteriner di lokasi demfarm pada TA 2019, maka teknologi yang memperoleh respons yang bagus untuk kembali diterapkan adalah teknologi Minoxvit, Bioplus, bibit *Indigofera* sp., dan aplikasi Sistem Informasi Kesehatan Ternak Takesi. Sedangkan untuk nanohormon tidak dapat diaplikasikan di lapangan untuk penyerentakan berahi karena beberapa daerah masih menggunakan hormon sinkronisasi estrus yang biasa digunakan dan beberapa daerah juga menolak melakukan sinkronisasi estrus dikarenakan adanya kemungkinan risiko keguguran jika induk yang disinkronisasi ternyata sudah dalam kondisi bunting muda. Teknologi yang paling banyak diintroduksi dan diaplikasikan di demfarm yaitu benih tanaman *Indigofera* (60%), diikuti oleh aplikasi Takesi (50%), serta pakan aditif (Minoxvit dan Bioplus Pedet) masing-masing 40%. Sementara itu, ada 2 (dua) BPTP yang telah mencoba mengaplikasikan test kit kebuntingan yang dihasilkan oleh Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik (BBiogen).

Tanaman *Indigofera* relatif mudah dikembangkan sehingga menarik minat peternak dan kelompok, meskipun pada awalnya di beberapa lokasi mengalami kesulitan pada saat persemaian karena kurang detailnya petunjuk yang diberikan pada saat bimbingan teknis. Introduksi tanaman pakan utamanya tanaman pakan unggul baik rumput maupun legume harus terus dilakukan karena sebagian besar peternak di lokasi pendampingan masih memberikan pakan seadanya dengan cara pemeliharaan ekstensif, sehingga upaya ini diharapkan mampu memperbaiki kualitas pakan yang diberikan yang akan berdampak pada perbaikan reproduksi induk-induk sapi. Penerapan teknologi penanaman benih *Indigofera* sp. di lokasi denfam Kecamatan Tanjung Palas Tengah, Kabupaten Bulungan menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik, di mana rerata tinggi tanaman mencapai 50 cm (umur 1 bulan); 100 cm (umur 2 bulan) dan 190 cm (umur 3 bulan) (Puslitbangnak 2019). Selain tanaman *Indigofera*, beberapa BPTP juga melakukan introduksi tanaman pakan

unggul lainnya seperti rumput unggul (odot, rumput gajah var. Taiwan, king grass, *Setaria*) dan leguminosa pohon seperti turi, lamtoro, gamal, taramba).

Begitu pula dengan teknologi pakan aditif Minoxvit dan Bioplus pedet juga sangat diminati oleh peternak. Kenyataan yang ada di lapangan bahwa masih banyak terjadinya gangguan reproduksi, utamanya gangguan berahi kembali setelah melahirkan membuat peternak antusias dalam mencoba teknologi pakan tambahan Minoxvit. Penerapan teknologi peternakan pakan tambahan Minoxvit di lokasi demfarm Kecamatan Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan memberikan dampak yang positif terhadap sapi induk. Berdasarkan pengamatan para peternak dan petugas, secara umum induk-induk bunting yang diberikan Minoxvit ketika pedetnya lahir memiliki bobot lahir yang cenderung lebih berat dibandingkan dengan pedet yang lahir sebelumnya tanpa pemberian Minoxvit untuk induknya. Sebelum diberikan Minoxvit rata-rata induk melahirkan pedet dengan bobot 12-15 kg (*straw* Bali) dan 25-30 kg (*straw* eksotis), setelah diberikan Minoxvit bobot pedet saat dilahirkan berturut-turut menjadi 18-20 kg dan 35-40 kg. Induk-induk yang diberi Minoxvit lebih cepat berahi kembali (30 hari vs 60 hari sebelum diberi Minoxvit) dan lebih cepat dapat di IB (30-40 hari setelah melahirkan atau setelah 2 siklus berahi). BCS sapi indukan yang diberikan Minoxvit cenderung lebih baik dibandingkan dengan sapi indukan yang tidak diberikan Minoxvit. Pedet yang dilahirkan dari induk-induk yang diberikan Minoxvit lebih cepat berdiri dan langsung menyusui, dibandingkan dengan pedet yang lahir sebelumnya yang tidak diberikan Minoxvit dari induk yang sama. Begitu pula dampaknya terhadap induk, di mana induk lebih cepat mengalami estrus kembali setelah melahirkan. Pertumbuhan pedet yang diberikan bioplus juga mengalami pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan pedet yang tanpa bioplus. Hasil ini perlu dikaji lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak (Puslitbangnak 2019). Permintaan akan produk Minoxvit dan Bioplus pedet cukup tinggi, akan tetapi hal tersebut terkendala oleh ketersediaannya. Balitnak sebagai penghasil teknologi belum mampu memproduksi secara massal dalam jumlah besar karena keterbatasan bahan baku, sehingga hal ini menjadi kendala dalam proses percepatan diseminasi teknologi dan kesinambungan adopsi teknologi.

Penerapan kit deteksi kebuntingan dini hasil inovasi Loka Penelitian Sapi Potong (Lolitsapi) belum dapat diterapkan karena masih memerlukan penyempurnaan untuk penerapan di lapangan yang dipandang agak rumit oleh petugas dan peternak. Hal ini karena dalam pengaplikasiannya dibutuhkan keahlian dalam pengambilan sampel darah yang akan digunakan sebagai media dalam pengujian kebuntingan tersebut. Demikian pula dengan alat yang digunakan, membutuhkan alat khusus seperti sentrifugal sehingga menyulitkan dalam pelaksanaannya. Sehingga BPTP Sumatera Utara dan NTT memilih tes kit kebuntingan yang diproduksi oleh BB Biogen sebagai teknologi alternatif yang dianggap lebih mudah dan sederhana dalam pelaksanaan di lapangan (BPTP Sumut dan NTT 2019).

Aplikasi kesehatan ternak Takesi yang berbasis android juga menjadi salah satu inovasi yang relative tinggi dicoba oleh penyuluh maupun peternak. Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam mengakses aplikasi tersebut serta kemanfaatan yang dirasakan oleh pengguna. Penyuluh maupun peternak dapat mencari tahu penyakit yang menyerang ternaknya bahkan berkonsultasi dengan dokter hewan yang tergabung dalam aplikasi tersebut.

Dari fakta yang ditemui dalam penerapan teknologi peternakan dan kesehatan hewan mendukung UPSUS SIWAB tersebut di atas hal penting dalam adopsi dan difusi suatu teknologi salah satunya adalah dari sisi inovasi itu sendiri. Dengan kata lain karakteristik teknologi menjadi faktor penting dalam adopsi. Rogers (2003) mengungkapkan bahwa karakteristik teknologi yang diperlukan dalam adopsi adalah keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemudahan untuk dicoba dan dapat diamati. Suatu teknologi akan mudah diadopsi jika petani/ peternak dapat melihat keuntungan relatif, baik berupa peningkatan produksi/pendapatan dan efisiensi maupun pengurangan biaya/faktor produksi yang diperoleh dari penerapan suatu teknologi baru dibandingkan dengan sebelumnya. Teknologi yang mudah dan tidak rumit dalam pengaplikasiannya akan lebih mudah diterima oleh calon *adopter*, begitu pula sebaliknya. Begitu pula dengan ketersediaan dan aksesibilitas terhadap suatu teknologi akan mempengaruhi kecepatan dalam proses dan keberhasilan adopsi suatu

teknologi. Teknologi yang mudah diperoleh akan lebih cepat diadopsi dibandingkan sebaliknya.

Hal yang tidak kalah penting adalah proses komunikasi pada saat pengenalan suatu teknologi baru. Pendekatan komunikasi partisipatif dapat menjadi salah satu metode yang digunakan dalam proses ini. Jika sebelumnya proses komunikasi informasi itu berjalan satu arah di mana dan dimaksudkan untuk mengubah perilaku orang lain dengan memberikan informasi dan persuasi, maka dengan komunikasi partisipatif, komunikasi bukan lagi merupakan proses vertical tetapi merupakan sebuah proses horizontal dari pertukaran informasi dan interaksi (Morris 2003). Hal yang dititik beratkan dalam komunikasi partisipatif adalah pada proses komunikasi, pada konteksnya, pada pemahaman makna, bukan pada informasi yang ditransmisikan. Oleh karena itu, informasi tidak diciptakan untuk didiseminasikan, melainkan informasi itu dipertukarkan di mana ada kebutuhan. Keberhasilan komunikasi partisipatif ini ditentukan oleh faktor-faktor penentu antara lain: (a) Keterlibatan petani dalam proses; (b) Kapasitas dan sikap dari peneliti/penyuluh dalam memberikan pelayanan, dalam memfasilitasi proses dan dalam meningkatkan kompetensi petani; (c) Organisasi petani untuk memfasilitasi proses komunikasi dan memastikan representasi yang setara; (d) Penggunaan media yang disenangi oleh petani/klien; (e) Monitoring dan evaluasi dampak dari strategi komunikasi yang dipilih (FAO, 2004). Proses pemberian bimbingan teknis sebelum pelaksanaan adopsi teknologi juga menjadi kunci bagi keberhasilan serta ketepatan dalam penerapan teknologi di lapang sehingga mampu memberikan hasil yang maksimal.

Selain itu, relatif rendahnya tingkat adopsi suatu teknologi di daerah kemungkinan disebabkan oleh masalah senjang adopsi. Hal ini juga menjadi persoalan yang dihadapi juga pada adopsi teknologi untuk komoditas dan wilayah lain. Irawan et al. (2015) menyatakan bahwa alasan teknis utama dari persoalan senjang ini adalah karakteristik teknologi yang diintroduksi yang tidak sepadan dengan kapasitas adopsi petani (kendala teknis atau finansial) dan/atau preferensi petani (alasan sosiokultural atau religi). Kemungkinan teknologi tersebut dikembangkan tidak berdasarkan prioritas kebutuhan, kapasitas adopsi, dan preferensi calon *adopter*. Hal tersebut diperparah dengan tidak sempurnanya proses

difusi yang dilakukan oleh agen penyuluh terhadap manfaat teknologi baru tersebut seperti telah dijelaskan sebelumnya. Tipe petani/peternak sebagai calon *adopter* suatu teknologi juga menjadi faktor penentu. Petani dengan tipe *risk taker* akan lebih tertantang untuk mencoba sesuatu yang baru dibandingkan dengan petani yang *risk avoider*.

Lebih lanjut Irawan et al. (2015) menyebutkan beberapa faktor penyebab rendah tingkat adopsi teknologi pertanian oleh petani, yaitu: (a) Aspek teknis, yakni dampak teknologi baru terhadap manfaat ekonomi (tambahan pendapatan/keuntungan) yang bakal diperoleh belum diyakini oleh petani serta kurangnya penguasaan informasi akibat terbatasnya jaringan dan infrastruktur yang mendukung kelancaran masuknya informasi dan ilmu pengetahuan dari luar bagi petani; (b) Pengetahuan, yakni relatif rendahnya tingkat pendidikan dan kurangnya sistem diseminasi teknologi pertanian (penyuluhan/demplot/gelar teknologi) sehingga petani sulit menterjemahkan manfaat inovasi teknologi baru; (c) Aspek sosial, yakni pada umumnya petani bukan tipe *risk taker* atau tidak berani mengambil risiko jika terjadi kegagalan; dan (d) Aspek ekonomi, yakni perubahan teknologi sering berarti menambah jumlah biaya produksi, sedangkan modal menjadi keterbatasan bagi petani. Insentif ekonomi sangat menentukan layak tidaknya adopsi suatu teknologi. Ekoja (2004) menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan di antara petani dalam penerapan inovasi padapenjelasan tentang kualifikasi pendidikan, ukuran pertanian dan persepsi rata-rata terhadap berbagai akses petani terhadap waktu. Petani dengan tingkat pendidikan tinggi dan sangat tinggi tidak mempunyai perbedaan adopsi yang signifikan, begitu juga antara petani buta huruf dan lulusan sekolah dasar. Akan tetapi antara kelompok yang pertama dan kelompok terakhir, terdapat perbedaan tingkat adopsi yang signifikan. Antara petani skala menengah dan besar, tidak ada perbedaan adopsi yang signifikan, tetapi antara mereka dan petani skala kecil, ditemukan perbedaan yang signifikan dalam tingkat adopsi inovasi pertanian. Petani dengan waktu akses informasi dalam waktu sedang dan lama tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam adopsi inovasi, tetapi antara mereka dan mereka yang memiliki akses informasi dalam waktu singkat, terdapat perbedaan yang signifikan.

KEBIJAKAN UNTUK PENINGKATAN ADOPSI TEKNOLOGI PETERNAKAN DAN VETERINER

Dalam upaya meningkatkan adopsi petani terhadap teknologi yang dihasilkan oleh lembaga penelitian, beberapa faktor yang menjadi penghambat adopsi teknologi harus di atasi. Hal pertama yang harus diperhatikan adalah bahwa teknologi yang dihasilkan hendaknya adalah yang benar-benar menjadi kebutuhan petani/peternak, sehingga dapat mengatasi permasalahan yang mereka hadapi. Selain itu, sebelum disebarluaskan, suatu teknologi harus dipastikan ketersediaan dan kontinuitasnya. Ketersediaan teknologi yang tidak kontinu akan menyebabkan terputusnya penerapan teknologi baru oleh petani/ peternak. Teknologi pendukung ataupun pengganti juga sebaiknya disediakan. Beberapa BPTP memberikan alternatif spesifik lokasi seperti formulasi konsentrat/pakan tambahan dan pakan berbahan baku lokal (jagung, sawit) sebagai upaya mengganti ketersediaan Minoxvit serta bioplus yang tidak kontinu tersedia. Teknologi pendukung seperti teknologi pengelolaan kotoran dan urine menjadi kompos juga sangat diperlukan untuk menghasilkan nilai tambah dari usahaternak yang dikelola petani.

Faktor kurangnya akses kredit ke lembaga keuangan/perbankan, terbatasnya akses terhadap informasi dan sarana produksi (input), infrastruktur yang tidak memadai juga merupakan beberapa faktor utama penghambat adopsi yang harus mendapatkan perhatian oleh pengambil kebijakan. Untuk mengatasi kendala ini, upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah adalah penyediaan informasi dan penyediaan bantuan permodalan, pemberian subsidi, penyediaan input dan sarana produksi dengan harga terjangkau, dan penyediaan infrastruktur pelengkap. Di samping itu faktor lain seperti karakteristik individu atau unit pengambil keputusan lainnya (umur, pendidikan, pengalaman, kemampuan permodalan, jumlah anggota rumah tangga, *risk taker* vs *risk avoider*, preferensi, dll.) juga harus dipahami oleh agen penyuluh sebelum pengenalan suatu inovasi. Studi *baseline* sebaiknya dilakukan sebelumnya untuk mengetahui karakteristik calon *adopter* serta kemungkinan permasalahan yang dapat timbul pada saat proses introduksi teknologi, adopsi dan difusi teknologi dilakukan. *Baseline* juga berguna untuk mengukur tingkat pengetahuan petani/peternak sebelum dikenalkannya

teknologi baru sehingga dapat diukur dampak dari penerapan teknologi baru yang diperkenalkan.

Hal terpenting lainnya yang juga harus dipahami adalah bahwa suatu teknologi yang sama, bisa jadi tidak sesuai untuk semua populasi petani pada lokasi yang sama maupun antar lokasi yang berbeda. Kondisi ini disebabkan karena adanya perbedaan dalam penguasaan sumber daya lahan, ketersediaan tenaga kerja, kemampuan modal dan akses terhadap sumber permodalan, ketersediaan dan akses terhadap pasar

Selain itu, pemanfaatan berbagai media komunikasi dan saluran komunikasi perlu ditingkatkan disesuaikan dengan tujuan difusi adopsi. Begitu pula agen penyuluh pertanian harus lebih aktif dan menguasai karakteristik dari teknologi yang didiseminasikan sehingga petani dapat lebih cepat dalam mengadopsi teknologi. Pendampingan serta bimbingan teknologi kepada *adopter* harus dilakukan secara berkesinambungan untuk memastikan terlaksananya adopsi teknologi dengan baik.

KESIMPULAN

Teknologi yang diintroduksi dalam mendukung program UPSUS SIWAB ini cukup beragam tingkat adopsinya antara berbagai peternak yang melaksanakannya. Dari 6 teknologi hasil Badan Litbangtan yang dintroduksikan, teknologi yang mendapat respons baik adalah Minoxvit, Bioplus, bibit *Indigofera zoolingeriana*, dan Aplikasi sistem informasi kesehatan ternak Takesi, sedangkan nanohormon dan kit test kebuntingan kurang diminati karena penerapannya di lapangan relatif lebih sulit dan kurang praktis. Teknologi alternatif seperti formula pakan berbahan baku lokal dan pengolahan hasil samping ternak menjadi pupuk yang diintroduksi BPTP juga banyak diadopsi peternak. Disarankan agar teknologi yang diintroduksi adalah teknologi yang benar-benar dibutuhkan peternak, selain itu ketersediaannya mencukupi untuk kebutuhan di lapangan. Peran pemerintah sebagai regulator diperlukan untuk mengatasi faktor-faktor penghambat dalam proses adopsi teknologi

utamanya yang terkait dengan kelembagaan dan penyediaan informasi serta akses terhadap Lembaga keuangan/ perbankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Black A. 2000. Extension theory and practice: A review. Australian Journal of Experimental Agriculture. 40(4): 493-502.
- Boahene K, Snijders TAB, Folmer H. 1999. An integrated socioeconomic analysis of innovation adoption: The case of hybrid cocoa in Ghana. Journal of Policy Modeling. 21(2):167–184.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Peternakan Dalam Angka 2020. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik. [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat. 2019. Pendampingan Upaya Khusus (UPSUS) Sapi Indukan Wajib Bunting (SIWAB) di Kalimantan Barat. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. 2019. Pendampingan UPSUS SIWAB Provinsi Sumatera Utara. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. 2019. Diseminasi Inovasi Teknologi Peternakan Dukungan Kegiatan Sapi Induk Wajib Bunting (SIWAB). Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. 2019. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian UPSUS SIWAB TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan. 2019. Pendampingan Program Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB) Provinsi Sumatera Selatan. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan

Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. 2019. Pendampingan Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (SIWAB). Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. 2019. Pendampingan Upaya Khusus SIWAB di Kalimantan Selatan. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo. 2019. Pendampingan dan Supervisi Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting di Provinsi Gorontalo. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat. 2019. Pendampingan Sistem Informasi Sapi Indukan Wajib Bunting (SIWAB) Provinsi Nusa Tenggara Barat. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. 2019. Pendampingan Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting di Provinsi Lampung. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur. 2019. Pendampingan Program SIWAB 2019 di Nusa Tenggara Timur. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished

[BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten. 2019. Pendampingan dan Supervisi UPSUS SIWAB di Provinsi Banten. Laporan Kegiatan Pengkajian/Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished

124 | *Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB*

- Crouch B. 1981. Innovation and farm development: a multi-dimensional model. Dalam: Crouch B, Chamala S. Extension Education and Rural Development. Vol. 62. Brisbane (AU): Wiley & Sons.
- Diederer P, van Meijl H, Wolters A, Bijak K. 2003. Innovation Adoption in Agriculture: Innovators, Early Adopters and Laggards. Cahiers d'economie et sociologie rurales 67 (2003). 67. <https://www.researchgate.net/publication/228714403>
- Ekoja. 2004. Personal variables affecting adoption of agricultural innovations by nigerian farmers. S. Afr. Tydskr. Landbouvoorl./S. Afr. J. Agric. Ext., Vol 33, 2004.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2004. Effective Communication between Agricultural Research, Extension and Farmers. Ora (IT): FAO. pp. 1-36.
- Faure G, Chiffolleau Y, Goulet F, Temple L, Touzard JM. 2018. Innovation and Development in Agricultural and Food System. Versailles (FR): éditions Quae. 346 p. (Synthèses: Quae) ISBN 978-2-7592-2960-4 <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-2960-4>
- Feder G, Just RE, Zilberman D. 1985. Adoption of agricultural innovations in developing countries: A Survey. Economic Development and Cultural Change. 33(2):255-298.
- Feder G, Umali DL. 1993. The adoption of agricultural innovations: A review. Technological Forecasting and Social Change. 43: 215-239.
- Ghatak S, Ingersent K. 1984. Agricultural and Economic Development. Baltimore Maryland (US): The John Hopkins University Press.
- Geroski P. 2000. Models of technology diffusion. · Research Policy. 29(4-5):603-625.
- Harinta YW. 2010. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Adopsi Inovasi Pertanian di Kalangan Petani di Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo [Tesis S2]. Program Studi Penyuluhan Pembangunan. Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.

- Irawan, Dariah A, Rachman A. 2015. Pengembangan dan diseminasi inovasi teknologi pertanian mendukung optimalisasi pengelolaan lahan kering masam. *Jurnal Sumber daya Lahan*. 9(1):37-50.
- Kaine G. Lees J. 1994. *Patterns in Innovation*. The Rural Development Centre. Armidale, NSW (AU): Rural Development Centre, University of New England.
- Kaine G. 2004. *Consumer Behaviour as a Theory of Innovation Adoption in Agriculture*. Social Research Working Paper 01/04. Lincoln (NZ): AG Research Ltd.
- Karshenas M, Stoneman P. 1995. *Technological Diffusion*. In: Stoneman P, editor. *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Hoboken (NJ-US): Willey-Blackwell. p. 265-297.
- Mardikanto. 1998. *Komunikasi Pembangunan*. Surakarta (ID): UNS Press.
- Morris N. 2003. A comparative analysis of the diffusion and participatory models in development communication. *Communication Theory*. 13(2):225-248.
- Niosi J, Saviotti P, Bellon B. Crow M. 1993. National systems of innovation: In search of a workable concept. *Technology in Society*. 15:207-227.
- [OECD] Organisation for Economic Co-operation and Development. 2019. *OECD Agriculture Statistics: OECD-FAO Agricultural Outlook*. Edition 2018. Rome (IT): Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- [Pusdatin] Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2019. *Buletin Konsumsi Pangan*, Volume 10 Nomor 1 Tahun 2019. Jakarta (ID): Pusat Data dan Informasi Pertanian. Sekretariat Jenderal. Kementerian Pertanian.
- [Puslitbangnak] Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 2019. *Koordinasi, Bimbingan Dan Dukungan Teknologi UPSUS SIWAB di Provinsi Kalimantan Utara*. Laporan Kegiatan Pengkajian/ Penelitian TA 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Unpublished.
- Rogers EM. 2003. *Diffusion of Innovations*. 5th ed. New York (US) : Free Press.

- Saptana, Saptati RA, Ilham N. 2018. Analisis Ekonomi Penerapan Teknologi Sistem Pertanian Berkelanjutan. Dalam Bunga Rampai Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan: Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Servaes J, Malikhao P. 2008. Development Communication Approaches in an International Perspective. In: Servaes J, Editor. Approaches to Development Communication. Paris (FR): UNESCO. <http://old.unesco.kz/publications/ci/hq/Approaches%20Development%20Communication/CHP7.PDF>.
- Stoneman P, Ireland NJ. 1983. The role of supply factors in the diffusion of new process technology. The Economic Journal 93 : 65S-77S. DOI: 10.2307/2232640. <https://www.jstor.org/stable/2232640>.
- Thirtle CG, Ruttan VW. 1987. The Role of Demand and Supply in the Generation and Diffusion of Technical Change. London (GB): Harwood Academic Publisher.

Analisis Keberhasilan Program UPSUS SIWAB DKI Jakarta

Neng Riris Sudolar, Ahmad Arivin Rivaie, dan Syamsu Bahar

PENDAHULUAN

Budi daya sapi perah umumnya berlokasi di wilayah dataran tinggi dengan suhu lingkungan yang relatif sejuk. Namun tidak menutup kemungkinan budi daya sapi perah juga dilaksanakan di dataran rendah seperti Jakarta. Menilik sejarah budi daya sapi perah di Jakarta, pada awalnya sapi perah banyak terdapat di wilayah Kuningan dan Duren Tiga, Jakarta Selatan. Namun seiring dengan perkembangan kota, wilayah Kuningan berkembang menjadi pusat bisnis dan ekonomi Jakarta, sehingga usaha budi daya sapi perah sebagian besar direlokasi ke wilayah Pondok Ronggon, Jakarta Timur, dengan areal yang disediakan seluas 11 hektar.

Meskipun banyak kendala yang ditemui peternak sapi perah di DKI Jakarta, namun kendala-kendala tersebut masih dapat di atasi dan diatasi, sehingga budi daya sapi perah masih bertahan di DKI Jakarta dan umumnya menjadi usaha keluarga yang turun temurun, meskipun jumlah peternak dan sapi berkurang dari waktu ke waktu. Terdapat dua kendala utama dalam usaha budi daya sapi perah di Jakarta, antara lain ketersediaan hijauan pakan ternak karena keterbatasan lahan, serta suhu lingkungan yang relatif tinggi dan tidak menguntungkan bagi usaha sapi perah karena dapat berpengaruh terhadap produksi susu maupun tingkat kebuntingan.

Meskipun minat generasi penerus untuk berbudi daya sapi perah mengalami penurunan, namun tidak menyurutkan peran pemerintah dalam upaya mendukung peningkatan populasi ternak sapi di seluruh provinsi untuk mewujudkan swasembada daging nasional, salah satunya melalui program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) yang sudah berlangsung sejak tahun 2017, termasuk di DKI Jakarta. Ketersediaan dukungan teknis dari pemerintah merupakan salah satu faktor yang dapat

menguatkan pengembangan sistem agribisnis peternakan sapi perah (Abadi 2019).

Wilayah kerja program UPSUS SIWAB DKI Jakarta dilaksanakan di dua wilayah kotamadya yang masih memiliki tingkat populasi sapi relatif cukup banyak dibandingkan dengan wilayah Jakarta lainnya, yaitu Jakarta Selatan dan Jakarta Timur. Ternak sapi akseptor program UPSUS SIWAB DKI Jakarta merupakan sapi perah. Dengan demikian, selain berkontribusi dalam peningkatan populasi ternak sapi, juga berkontribusi dalam produksi susu. Untuk wilayah Jakarta Selatan, ternak sapi akseptor UPSUS SIWAB tersebar di beberapa wilayah Kecamatan, antara lain Kecamatan Pancoran, Mampang Prapatan, Pasar Minggu, dan Jagakarsa, dengan karakteristik lokasi peternakan berada di tengah-tengah pemukiman padat penduduk dan umumnya saling berjauhan. Sedangkan untuk wilayah Jakarta Timur, lokasi ternak sapi akseptor terpusat di Kawasan Peternak Sapi Perah Pondok Ranggon. Kompleks Peternakan Sapi Perah Pondok Ranggon telah dikukuhkan dalam SK Gubernur DKI No 300 tahun 1986 tentang penetapan penguasaan perencanaan peruntukan bidang tanah untuk peternakan sapi perah. Sehingga secara sosial, peternak di Pondok Ranggon tidak memiliki beban terhadap lingkungan dan lebih nyaman berbudi daya sapi.

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan program UPSUS SIWAB, di antaranya kondisi ternak akseptor, kondisi petugas, sarana prasarana IB, serta peternak itu sendiri. Selain faktor-faktor tersebut, lokasi peternakan kemungkinan dapat berpengaruh terhadap tingkat capaian target kegiatan. Berdasarkan sebaran lokasi peternakan, pelaksanaan program UPSUS SIWAB di wilayah Jakarta Timur lebih berpotensi memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah Jakarta Selatan. Oleh karena itu, analisis capaian program UPSUS SIWAB di kedua wilayah tersebut menarik untuk dikaji. Tulisan ini mengulas tentang capaian kinerja program UPSUS SIWAB di DKI Jakarta secara menyeluruh.

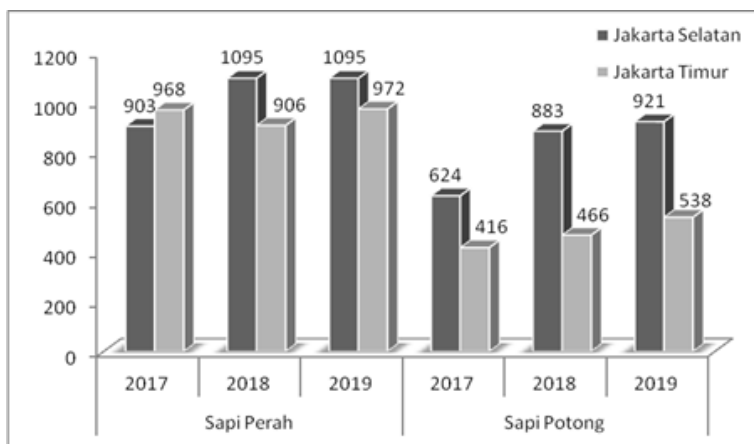
AKSEPTOR PROGRAM UPSUS SIWAB DKI JAKARTA

Walaupun di DKI Jakarta juga terdapat sapi potong, namun usaha sapi potong hanya usaha penggemukan untuk target pemenuhan kebutuhan

hewan Qurban. Sapi potong bakalan didatangkan dari berbagai daerah beberapa bulan menjelang Idul Adha. Sehingga jenis sapi yang menjadi akseptor dalam program UPSUS SIWAB DKI Jakarta adalah sapi perah.

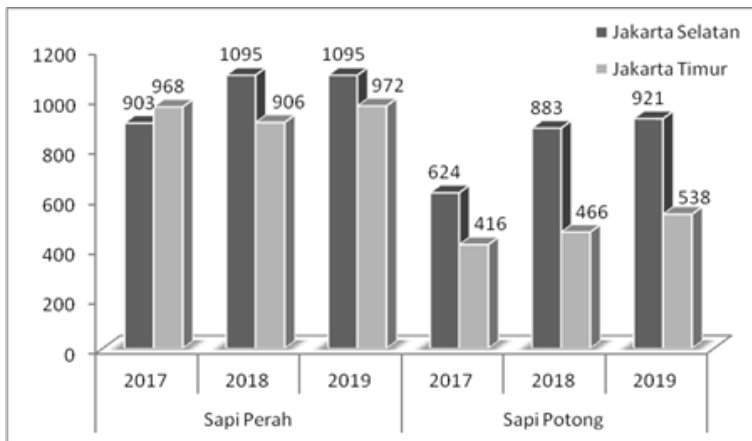
Dari data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) diketahui bahwa telah terjadi peralihan tren dalam usaha budi daya sapi di DKI Jakarta secara keseluruhan. Dari waktu ke waktu, jumlah sapi perah menurun populasinya, sedangkan populasi sapi potong untuk penggemukan mengalami peningkatan setiap tahunnya (Gambar 1). Dari tren tersebut, ada kecenderungan penurunan minat peternak dalam berbudi daya sapi perah.

Data Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian (Dinas KPKP) DKI Jakarta menyebutkan bahwa pada tahun 2019 masih terdapat 52 orang peternak sapi perah di wilayah Jakarta Selatan, dengan rata-rata jumlah pemilikan ternak sapi perah sebanyak 21 ekor. Sedangkan di wilayah Pondok Ranggon, pada tahun 2019 tercatat ada 34 orang peternak sapi perah, dengan rata-rata jumlah pemilikan ternak sapi mencapai 27 ekor. Namun dibandingkan tahun 2015, terdapat penurunan jumlah peternak dan populasi sapi perah di Pondok Ranggon, yaitu semula sebanyak 35 peternak dengan rata-rata kepemilikan sapi sebanyak 40 ekor per peternak (Hasdi et al. 2015).



Gambar 1. Populasi sapi perah dan sapi potong di DKI Jakarta tahun 2014-2018 (Ditjen PKH 2018)

Menilik lebih fokus pada dua wilayah dengan populasi sapi yang paling tinggi, yaitu Jakarta Selatan dan Jakarta Timur, dalam kurun waktu tahun 2017 hingga 2019, terdapat kecenderungan bahwa jumlah sapi potong di kedua wilayah tersebut konsisten meningkat, namun tidak pada sapi perah (Gambar 2). Penurunan minat generasi penerus untuk berbudi daya sapi perah di DKI Jakarta menjadi salah satu ancaman keberlanjutan budi daya sapi perah di Jakarta di masa mendatang. Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha sapi perah di DKI Jakarta. Salah satu faktor masalah yang kemungkinan menjadi faktor utama adalah ketersediaan hijauan pakan. Dijelaskan Elida (2016) bahwa ketersediaan kebun hijauan pakan merupakan salah satu faktor yang penting dalam pengembangan sapi perah.



Gambar 2. Populasi sapi perah dan sapi potong Jakarta Selatan dan Jakarta Timur tahun 2017-2019

Hasil studi Hasdi et al. (2015) menerangkan bahwa dari segi ekologi (sarana pengolah limbah dan kemiringan kandang) nilai keberlanjutannya 46,01%, kelembagaan (lembaga penyedia kredit dan mata rantai tata niaga susu) nilai keberlanjutannya 43,48%, sedangkan teknologi (mengikuti penyuluhan, pengetahuan pengolahan susu, kepemilikan mesin perah dan pemahaman pengelolaan limbah) nilai keberlanjutannya 46,46%, sehingga peternakan sapi perah wilayah Pondok Ronggon Jakarta Timur, termasuk

ke dalam kategori kurang keberlanjutannya. Namun demikian, secara ekonomi (pemasaran produksi, kontribusi terhadap PAD, permintaan produksi, kepemilikan usaha, penggunaan tenaga kerja, sumber modal), dan sosial budaya (respons masyarakat), termasuk ke dalam kategori cukup keberlanjutannya (masing-masing 67,19% dan 60,00%).

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan jenis usaha peternakan, salah satunya yaitu pendapatan suatu usaha peternakan. Faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan bersih usaha penggemukan sapi potong antara lain skala usaha, biaya pakan tambahan, biaya bakalan dan lama periode penggemukan (Putri et al. 2019). Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan usaha sapi perah antara lain jumlah ternak laktasi, jumlah produksi susu, harga ternak, upah tenaga kerja, harga susu dan harga pakan tambahan (Ervina et al. 2019). Harga susu segar di DKI Jakarta relatif lebih tinggi daripada harga susu segar di daerah lainnya, yang dapat mencapai Rp. 11.000-12.000/liter. Namun, biaya per komponen produksi usaha sapi perah di Jakarta relatif lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya, di antaranya biaya tenaga kerja serta biaya pakan hijauan yang umumnya harus diperoleh dari luar wilayah Jakarta. Sesuai dengan pendapat Santosa et al. (2013), bahwa biaya pakan berpengaruh nyata terhadap pendapatan peternak.

CAPAIAN PROGRAM UPSUS SIWAB DKI JAKARTA

Karakteristik Reproduksi Ternak

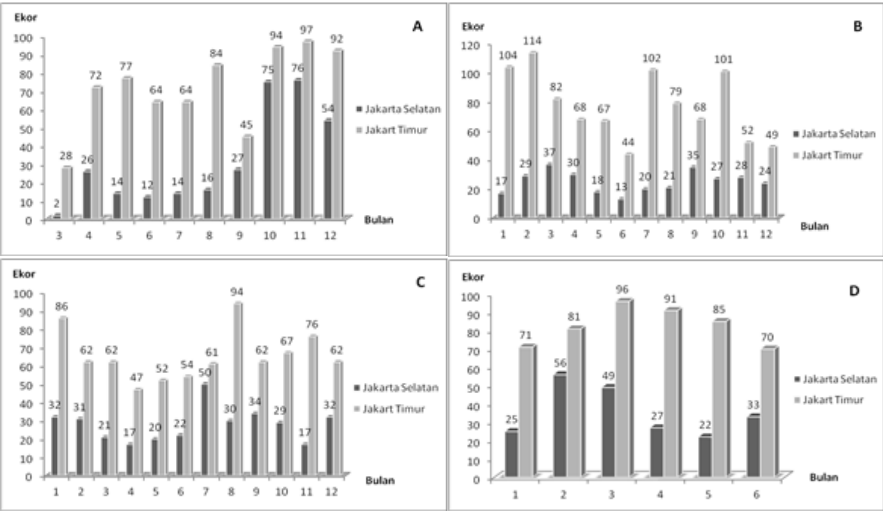
Karakteristik reproduksi merupakan sifat yang sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha peternakan sapi perah, karena berkaitan dengan keuntungan yang akan diperoleh peternak (Gröhn dan Rajala-Schultz 2000). Secara ekonomi, usaha sapi potong penggemukan kemungkinan lebih menguntungkan peternak, sehingga peternak mulai banyak yang beralih dari usaha sapi perah ke usaha penggemukan sapi potong. Selain itu, tata kelola pemeliharaan sapi potong relatif lebih sederhana dibandingkan dengan tata kelola sapi perah.

Rendahnya efisiensi reproduksi merupakan salah satu permasalahan reproduksi yang sering terjadi pada usaha peternakan sapi perah rakyat.

Rasad et al. (2008) menerangkan bahwa karakteristik reproduksi sapi yang umumnya menjadi indikator tingkat efisiensi reproduksi melalui program IB antara lain *conception rate* (CR), *service per conception* (S/C), dan nilai *non return rate* (NRR). Namun demikian, tingkat efisiensi reproduksi ternak selain dipengaruhi faktor internal, juga dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal.

Faktor-faktor eksternal yang dapat berpengaruh antara lain pakan, tatalaksana (manajemen) pemeliharaan dan perkawinan, serta penyakit. Nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6-2,0 (Toelihere 1993; Feradis 2010). Namun nilai S/C untuk sapi perah di Indonesia umumnya sebesar 2,75 (Saptono 2011). *Service per conception* (S/C) adalah jumlah pelayanan IB yang dipergunakan untuk memperoleh kebuntingan atau konsepsi pada kelompok akseptor IB (Susilawati 2011), sedangkan *conception rate* (CR) adalah persentase betina bunting dari inseminasi pertama. Kustanti (2016) menyebutkan bahwa angka konsepsi dipengaruhi setidaknya oleh tiga faktor, yaitu fertilitas pejantan, fertilitas betina dan teknik perkawinan.

CAPAIAN IB PROGRAM UPSUS SIWAB DKI JAKARTA



(A): IB tahun 2017; (B): IB tahun 2018; (C): IB tahun 2019; (D): IB tahun 2020

Gambar 3. Jumlah IB per bulan wilayah Jakarta Selatan dan Jakarta Timur

Jumlah rata-rata sapi yang diinseminasi di wilayah Jakarta Selatan kurang dari setengah jumlah rata-rata sapi yang diinseminasi di wilayah Jakarta Timur. Faktor yang berpengaruh terhadap jumlah ternak yang diinseminasi di Jakarta antara lain laporan peternak, lokasi peternak, SDM petugas inseminator, serta jumlah ternak. Dilihat dari jumlah populasi sapi perah Jakarta Selatan, pencapaian angka jumlah IB di Jakarta Selatan masih termasuk kurang optimal. Faktor penyebab hal tersebut kemungkinan besar karena kurangnya petugas inseminator serta tersebarnya lokasi peternakan sehingga terkendala dengan lalu lintas yang umumnya sering mengalami kemacetan. Sebaran ternak sapi akseptor program UPSUS SIWAB di Jakarta Selatan sangat berbeda dengan ternak sapi akseptor di Jakarta Timur yang terlokalisasi di satu wilayah kompleks peternakan. Sapi perah di Jakarta Selatan tersebar di beberapa kecamatan. Lokasi peternakan dalam satu kecamatan juga umumnya tidak saling berdekatan, ditambah dengan kurangnya jumlah petugas IB di lapangan yang syarat dengan beban tugas pekerjaan yang lain.

Hasil capaian pelaksanaan IB di wilayah Jakarta Selatan dengan jumlah akseptor UPSUS SIWAB sebanyak 533 ekor, tercatat sebanyak 314 kali pada April hingga Desember 2017, sebanyak 299 kali pada tahun 2018, sebanyak 335 kali pada tahun 2019, dan sejak Januari hingga Juni 2020 tercatat sebanyak 212 kali. Sedangkan hasil capaian pelaksanaan IB di wilayah Jakarta Timur dengan jumlah akseptor UPSUS SIWAB sebanyak 643 ekor, tercatat sebanyak 689 kali pada April hingga Desember 2017, sebanyak 930 kali pada tahun 2018, sebanyak 785 kali pada tahun 2019, dan pada Januari hingga Juni 2020 tercatat sebanyak 494 kali. Namun demikian, dilihat dari jumlah pelaksanaan IB pada satu individu ternak, terlihat adanya inefisiensi pelaksanaan IB terutama di wilayah Jakarta Timur (Tabel 1).

Jumlah pelaksanaan IB pada satu individu ternak berkaitan erat dengan nilai *service per conception*. Semakin banyak IB yang dilaksanakan untuk menghasilkan satu kebuntingan, maka semakin tinggi nilai S/C yang mengindikasikan rendahnya performa reproduksi ternak. Performa reproduksi pada usaha sapi perah sangat menentukan keberlanjutan usaha, sehingga perlu dilaksanakan seleksi indukan untuk mendapatkan indukan dengan performa reproduksi yang baik.

Tabel 1. Jumlah ternak yang di-IB berdasarkan jumlah pelaksanaan IB

Tahun	Jumlah IB (kali)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jakarta Selatan									
(Apr-Des) 2017	165	46	15	3					
2018	176	35	12	1	2	2			
2019	176	43	13	6	2				
(Jan-Jun) 2020	139	30	3	1					
Jakarta Timur									
(Apr-Des) 2017	217	89	45	20	8	3	3		
2018	314	101	50	35	7	7	3	1	2
2019	329	92	45	22	3	2	2	1	
(Jan-Jun) 2020	276	63	20	8					

Sumber: iSIKHNAS (2020)

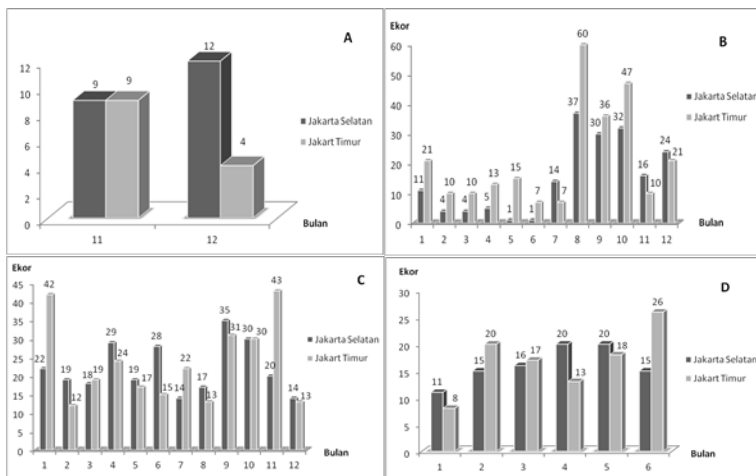
Dari Tabel 1, baik di Jakarta Selatan maupun di Jakarta Timur, masih banyak ternak yang diinseminasi lebih dari dua kali, bahkan di Jakarta Timur ada yang mencapai sembilan kali IB dalam setahun. Secara ekonomi, kondisi tersebut sangat merugikan peternak karena jarak beranak (*calving interval*) menjadi semakin panjang (Dayyani et al. 2013). Hasil studi Freitas et al. (2017) menyebutkan bahwa kadar hormon *cortisol* pada sapi penderita kawin berulang lebih tinggi dibandingkan dengan pada sapi dengan siklus beranak normal. Kondisi cekaman, termasuk cekaman panas, merupakan salah satu pemicu produksi hormon *cortisol* dalam tubuh (Kaewlamun 2010). Hormon *cortisol* tersebut dapat mempengaruhi sistem reproduksi betina, di antaranya terhadap ovum dan perkembangan ovulasi (Shubaga et al. 2010).

Dari hasil penelusuran data kelahiran, selain karena fertilitas ternak yang rendah, juga diperoleh fakta bahwa terdapat beberapa ternak yang di-IB berulang kali meskipun sudah dalam kondisi bunting. Kondisi ini menunjukkan deteksi estrus yang tidak akurat. Kemungkinan hal tersebut terjadi karena sapi menunjukkan sikap agresif dan menaiki sapi lain, sehingga pemelihara melaporkan ternaknya kembali untuk di-IB, dan petugas masih perlu meningkatkan keterampilannya dalam mendeteksi kebuntingan muda, atau bahkan mungkin petugas tidak melaksanakan pemeriksaan kebuntingan dengan seksama. Kegagalan dan kesalahan dalam mendeteksi estrus yang tepat merupakan penyebab utama dari rendahnya performa dan efisiensi reproduksi.

Selain kasus IB berulang pada ternak bunting, terdapat juga indukan yang diinseminasi padahal baru melahirkan beberapa hari sebelumnya. Ada kemungkinan sapi demikian menunjukkan estrus palsu terkait dengan hormon menyerupai estrogen (*estrogen-like*) yang diproduksi *placenta*, sehingga sapi menunjukkan gejala estrus. O'Connor (2016) menyebutkan, 85% sapi terdeteksi estrus kembali pada hari ke-60 setelah melahirkan. Sebagai upaya meningkatkan efisiensi reproduksi, maka peningkatan kapasitas petugas inseminator maupun petugas pemeriksa kebuntingan perlu terus ditingkatkan secara rutin.

CAPAIAN KELAHIRAN SAPI PADA PROGRAM UPSUS SIWAB DKI JAKARTA

Indikator utama keberhasilan program UPSUS SIWAB adalah adanya peningkatan populasi sebagai hasil dari banyaknya jumlah pedet yang lahir. Jumlah pedet yang dilaporkan lahir dalam kurun waktu antara Januari 2018 hingga Juni 2020 di wilayah Jakarta Selatan tercatat sebanyak 541 pedet, dan di Jakarta Timur sebanyak 640 pedet (Gambar 4). Berdasarkan jumlah pelaksanaan IB dan jumlah kelahiran yang tercatat,



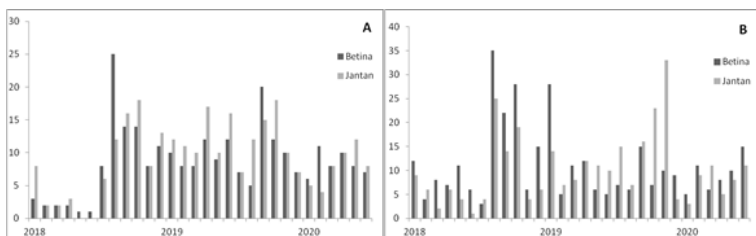
(A): Kelahiran tahun November-Desember 2017; (B): Kelahiran tahun 2018; (C): Kelahiran tahun 2019; (D): Kelahiran tahun 2020

Gambar 4. Jumlah kelahiran per bulan wilayah Jakarta Selatan dan Jakarta Timur

dapat dilaporkan bahwa efisiensi reproduksi masih rendah, bahkan untuk wilayah Jakarta Timur nilai S/C lebih dari 3. Dari penelusuran data kelahiran dan IB, banyak ditemukan indukan yang melahirkan bukan merupakan hasil pelaksanaan IB yang dilaporkan dalam program UPSUS SIWAB. Kasus di lapangan, banyak peternak yang membeli atau melakukan tukar tambah indukan yang lama dengan indukan yang sedang bunting. Demikian juga halnya dengan ternak yang tercatat bunting namun tidak diketahui laporan kelahirannya karena ternak dijual pemiliknya.

Menilik jenis kelamin pedet yang dilahirkan, dari total 541 pedet yang lahir di wilayah Jakarta Selatan, 261 ekor (48,2%) merupakan pedet betina, dan 280 ekor (51,8%) adalah pedet jantan. Sedangkan di wilayah Jakarta Timur, dari 640 pedet yang lahir, 331 ekor (51,7%) merupakan pedet betina dan 309 ekor (48,3%) pedet jantan. Berry dan Cromie (2007) melaporkan bahwa inseminasi buatan meningkatkan kecenderungan pedet lahir berjenis kelamin jantan daripada pedet berjenis kelamin betina. Kecenderungan pedet lahir berjenis kelamin jantan juga meningkat saat musim panas, serta pada pedet yang dilahirkan indukan yang lebih tua. Umumnya peternak sapi di Jakarta jarang menerapkan pola pergantian induk melalui pembesaran sendiri. Indukan umumnya dibeli dari luar daerah tidak berupa dara, tetapi merupakan indukan laktasi, dengan umur yang relatif sudah lebih tua dengan paritas satu bahkan lebih.

Jenis kelamin pedet yang dilahirkan pada peternakan sapi perah cukup berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha peternakan. Sawa et al. (2014) berpendapat bahwa jenis kelamin pedet yang dilahirkan berpengaruh terhadap produksi susu dan performa reproduksi induk. Pedet betina berpengaruh positif terhadap produksi susu serta performa reproduksi induk. Selain itu, kelahiran pedet betina pada usaha peternakan sapi berperan sebagai penyedia bibit dan produksi susu, pada pola pergantian induk melalui pembesaran sendiri. Amelia et al. (2015) melaporkan pembesaran pedet betina sapi perah sebagai calon induk memberikan manfaat finansial bagi peternak, dengan nilai *net income change* sebesar Rp. 3.115.448 untuk pembesaran sampai dengan umur 10 bulan, Rp. 2.090.305 untuk pembesaran sampai dengan umur 12 bulan, dan Rp. 9.213.003 untuk pembesaran sampai dengan umur 24 bulan.



(A): Jakarta Selatan; (B): Jakarta Timur

Gambar 5. Tren jenis kelamin pedet yang lahir antara Januari 2018 hingga Juni 2020

Angka kelahiran di wilayah Jakarta Selatan maupun Jakarta Timur masih tergolong belum optimal dilihat dari jumlah IB yang dilaksanakan. Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa performa reproduksi relatif rendah karena nilai S/C tergolong tinggi. Menurut Rusadi et al. (2015), nilai S/C sangat dipengaruhi oleh faktor perawat ternak dan kondisi ternak. Perawat ternak harus mampu mendeteksi gejala berahi dan melaporkannya, agar ternak dapat diinseminasi tepat waktu yaitu antara 10-14 jam sejak tanda estrus muncul, sehingga angka keberhasilan IB meningkat. Namun demikian, selain faktor ternak dan SDM, untuk wilayah dengan karakteristik suhu lingkungan yang relatif tinggi seperti Jakarta, faktor cekaman panas juga kemungkinan dapat berkontribusi terhadap rendahnya tingkat kebuntingan. Berbagai literatur menyatakan bahwa cekaman panas terbukti dapat mengurangi tingkat kebuntingan karena berpengaruh terhadap perkembangan folikular dalam siklus estrus, perkembangan fertilisasi dan angka implantasi (Wolfenson et al. 1995; Trout et al. 1998; Wilson et al. 1998; Takahashi 2011).

Suherman et al. (2013) menjelaskan bahwa suhu kritis pada sapi perah di wilayah Jakarta, dengan indikator cekaman panas suhu rektal mulai terjadi pada suhu udara 26°C dan kelembapan 88%, sedangkan dengan indikator suhu kulit mulai terjadi pada suhu udara 32,5°C dan kelembapan udara 88%. Saat kondisi suhu kritis dan cekaman panas, produksi akan menurun karena adanya energi tambahan yang diperlukan untuk meningkatkan pembuangan panas melalui penguapan kulit dan pernafasan. Dari data BMKG diperoleh data suhu minimum dan maksimum di DKI Jakarta dalam

kurun waktu 2011-2015 yaitu 22,4°C dan 35,8°C dan suhu rata-rata mencapai 28,3°C (BPS 2017).

KESIMPULAN

Kondisi peternakan sapi di DKI Jakarta memiliki karakteristik tersendiri karena berada di wilayah perkotaan dengan topografi wilayah dataran rendah. Jika pada umumnya performa reproduksi ternak sapi dipengaruhi oleh faktor ternak, pakan, serta SDM pemelihara dan petugas inseminator, maka di DKI Jakarta faktor suhu tinggi dan kondisi lingkungan yang ramai dan padat penduduk, juga ikut berpengaruh. Dari analisis hasil capaian IB maupun kelahiran, wilayah Jakarta Timur menunjukkan potensi kinerja yang lebih tinggi daripada wilayah Jakarta Selatan. Faktor sebaran lokasi ternak dan jumlah petugas inseminator, merupakan faktor yang paling mempengaruhi capaian target kinerja kegiatan di kedua lokasi. Dengan demikian, untuk mengejar target capaian terutama di wilayah Jakarta Selatan, perlu didukung dengan penambahan petugas inseminator. Upaya terkait penambahan SDM petugas inseminator ini sudah mulai dilaksanakan pada tahun 2019. Sedangkan dari hasil analisis efisiensi reproduksi sebagai parameter utama dalam menentukan sukses tidaknya program pembibitan, baik di wilayah Jakarta Selatan maupun Jakarta Timur masih belum optimal dan tergolong rendah, terutama Jakarta Timur. Untuk mendukung keberlanjutan usaha ternak sapi di Jakarta, salah satu masalah yang harus dipecahkan bersama pemerintah yaitu terkait penyediaan kebun hijauan pakan, sehingga peternak tidak harus mencarinya keluar wilayah Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi I. 2019. Strategi pengembangan agribisnis peternakan sapi perah di Kabupaten Kediri. *Magister Agribisnis*. 19(2):9-25.
- Amelia S, Frimansyah C, Kuswaryan S. 2015. Analisis manfaat finansial dan faktor penentu (pendorong dan penghambat) pembesaran pedet sapi perah sebagai calon induk [Internet]. [cited 28th July 2020]. Available from: <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/download/8092/3675>

- Berry DP, Cromie AR. 2007. Artificial insemination increases the probability dairy and beef cattle. *Theriogenology*. 67(2):346-352. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2006.08.003
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Suhu minimum, rata-rata, dan maksimum di stasiun pengamatan BMKG (°C), 2011-2015 [Internet]. [Cited 9 Juli 2020]. Available from: <https://www.bps.go.id/statistictable/2017/02/09/1961/suhu-minimum-rata-rata-dan-maksimum-di-stasiun-pengamatan-bmkg-oc-2011-2015.html>
- Dayanni N, Karkudi K, Bakhtiari H. 2013. Reproductive performance definition in dairy cattle: Affective factors. *Int J Adv Biol Biomed Res*. 1(11):1391-1396.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2018. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. hlm. 236.
- Elida S. 2016. Potensi dan strategi pengembangan usaha ternak sapi perah di Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan. *Gontor Agrotech Science Journal*. 2(2):53-70.
- Ervina D, Setiadi A, Ekowati T. 2019. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak sapi perah kelompok tani ternak Rejeki Lumintu di Kelurahan Sumurrejo Kecamatan Gunungpati Semarang. *SOCA (Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian)*. 13(2):187-200.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Bandung (ID): Alfabeta.
- Freitas JC, Widayati DT, Yusiati LM. 2017. Cortisol hormones profiles of repeat breeding local cattle. *Proceeding the 7th International Seminar on Tropical Animal Production*. Yogyakarta (ID), 12-14 September. 2017. p. 799-803.
- Gröhn YT, Rajala-Schultz PJ. 2000. Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. *Anim Reprod Sci*. 60-61:605-614.
- Hasdi AA, Fuah AM, Salundik. 2015. Analisis keberlanjutan peternakan sapi perah di wisata agro Istana Susu Cibugary di Pondok Ranggon Cipayung Jakarta Timur. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 3(3):157-165.

- iSIKHNAS. 2020. Laporan perbibitan. [Internet]. [cited 8th July 2020]. Available from: <http://www.isikhnas.com/id>.
- Kaewlamun W. 2010. Effects of Heat Stress and Beta-Carotene Supplementation on Postpartum Reproductive Performance in Dairy Cows [Thesis]. Bangkok (TH): Chulalongkorn University.
- Kustanti NOA. 2016. Efisiensi reproduksi sapi perah Friesian Holstein (Studi kasus di peternakan Bapak Nur Trianto Desa Ngaglik Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar). Jurnal Aves. 10(1):35-42.
- O'Connor ML. 2016. Heat detection and timing of insemination for cattle. The Pennsylvania State University [Internet]. [Cited 23rd August 2020]. Available from: <https://extension.psu.edu/heat-detection-and-timing-of-insemination-for-cattle#section-33>.
- Putri GN, Sumarjono D, Roessali W. 2019. Analisis pendapatan usaha sapi potong pola penggemukan pada anggota kelompok tani ternak Bangunrejo II di Desa Polosiri Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang. Agrosocionomics. 3(1): 39-49.
- Rasad SD, Kuswaryan S, Sartika D, Salim R. 2008. Kajian pelaksanaan program inseminasi buatan sapi potong di Jawa Barat. Seminar Nasional Sapi Potong. Palu, Indonesia, 24 November 2008. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sapi Potong Menuju Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi Nasional. Palu (ID): Jurusan Peternakan Universitas Tadulako dan Dinas Peternakan Provinsi Sulawesi Tengah. hlm. 104-114.
- Rusadi RP, Hartono M, Siswanto. 2015. *Service per conception* pada sapi perah laktasi di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden Purwokerto Jawa Tengah. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(1):29-37.
- Santosa SI, Setiadi A, Wulandari R. 2013. Analisis potensi pengembangan usaha peternakan sapi perah dengan menggunakan paradigma agribisnis di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. Buletin Peternakan. 37(2):125-135.

- Saptono HS. 2011. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah rakyat di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali [Skripsi]. Surakarta (ID): Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sawa A, Jankowska M, Glowska M. 2014. Effect of some factors on sex of the calf born, and of sex of the calf on performance of dairy cows. *Acta Sci Pol, Zootechnica*. 13(3):75-84.
- Shubaga AI, Hambolu JO, Ojo SA. 2010. The effects of induced physical and oxidative stress on the cortisol levels of females wistar rats. *J Med Tropics*. 12(2):72-75.
- Suherman D, Puwanto BP, Manalu W, Permana IG. 2013. Model penentuan suhu kritis pada sapi perah berdasarkan kemampuan produksi dan manajemen pakan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 8(2):121-138.
- Susilawati T. 2011. Spermatologi. Malang (ID): Penerbit Universitas Brawijaya Press.
- Takahashi M. 2012. Heat stress on reproductive function and fertility in mammals. *Reproductive Medicine and Biology*. 11(1):37-47.
- Toelihere MR. 1993. Inseminasi Buatan pada Ternak. Bandung (ID): Angkasa.
- Trout JP, McDowell LR, Hansen PJ. 1998. Characteristics of the estrous cycle and antioxidant status of lactating Holstein cows exposed to heat stress. *J Dairy Sci*. 81:1244-1250.
- Wilson SJ, Marion RS, Spain JN, Spiers DE, Keisler DH, Lucy MC. 1998. Effects of controlled heat stress on ovarian faunction of dairy cattle. 1. Lactating cows. *J Dairy Sci*. 81:2124-2131.
- Wolfenson D, Thatcher WW, Badinga L, Savio JD, Meidan R, Lew BJ, Braw-Tal R, Berman A. 1995. Effect of heat stress on follicular development during the estrouscycle in lactating dairy cattle. *Biol Reprod*. 52:1106-1113.

Peran Bimbingan Teknis terhadap Kinerja Reproduksi Sapi dalam Mendukung Program UPSUS SIWAB di NTT

Sophia Ratnawaty, Ati Rubianty, Medo Kote, dan Procula Rudlof Matitaputty

PENDAHULUAN

Pentingnya pengembangan populasi sapi Bali dan pemurniannya disebabkan oleh beberapa faktor antara lain bahwa sapi Bali merupakan sapi asli dan plasma nutfah Indonesia. Sapi Bali yang merupakan domestikasi dari Banteng bahkan telah diakui secara internasional bahwa sapi Bali sebagai sapi asli Indonesia. Hal lain menyebabkan pentingnya pembibitan sapi Bali dan pemurniannya, adalah tingginya adaptasi terhadap pengaruh lingkungan yang kurang baik, dapat memanfaatkan pakan berkualitas rendah, mempunyai *fertilitas* dan *conception rate* (CR) yang sangat baik, persentase karkas yang tinggi yaitu antara 52% sampai dengan 57,7%, memiliki daging berkualitas baik dengan kadar lemak rendah (kurang lebih 4%), serta tahan terhadap parasit internal maupun eksternal (Mohammad et al. 2009; Martodjo 2012; Purwantara et al. 2012). Hasil pengkajian tentang perbaikan manajemen pemeliharaan sapi di Kabupaten Timor Tengah Utara diperoleh penurunan angka kematian anak sebesar 5,8% dan penambahan bobot badan harian ternak sebesar 0,57 kg/ekor/hari yang diberi perlakuan silase dan bioplus (Pohan dan Ratnawaty 2005).

Konsumsi daging sapi per kapita tahun 2017 sebesar 0,469 kg, atau meningkat sebesar 12,50 persen dari konsumsi daging sapi per kapita tahun 2016 sebesar 0,417 kg. Konsumsi kalori per kapita sehari untuk daging pada tahun 2017 sebesar 67,70 kkal meningkat sebesar 20,85 persen dibandingkan dengan konsumsi tahun 2016 sebesar 56,02 kkal. Konsumsi protein per kapita sehari untuk daging pada tahun 2016 sebesar 4,20 gram, meningkat sebesar 25,37 persen dibandingkan dengan konsumsi tahun 2016 sebesar 3,35 gram (Ditjen PKH 2018).

Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting atau yang lebih dikenal dengan UPSUS SIWAB dilaksanakan melalui pendekatan yang lebih banyak mengikut sertakan peran aktif masyarakat. Tujuan akhir UPSUS SIWAB adalah memastikan bahwa sapi/kerbau betina produktif milik peternak dapat dikawinkan baik melalui IB maupun secara alamiah. Oleh karena itu, keberlanjutan upaya tersebut perlu dukungan semua pihak. Dasar pelaksanaan kegiatan ini, telah ditetapkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No.785/Kpts/OT.050/M/11/2019 tentang Tim Supervisi dan Pendampingan Pelaksanaan Program dan Kegiatan Utama Kementan tanggal 20 November 2019, dan sebagai penanggung jawab untuk Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah Direktur Perbibitan dan Produksi Ternak Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Percepatan pembangunan dapat diwujudkan melalui diseminasi berbagai teknologi inovatif sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan masyarakat petani, sementara pembangunan pertanian dihadapkan pada tuntutan peningkatan produktivitas dan efisiensi yang tinggi dalam pengembangan suatu komoditas unggulan, sehingga tuntutan yang paling mendesak adalah penciptaan dan pengembangan teknologi pertanian partisipatif spesifik lokasi (Ratnawaty et al. 2007).

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTT diberi tanggung jawab sebagai Tim Supervisi di Wilayah Pulau Sumba yang meliputi Kabupaten Sumba Timur, Kabupaten Sumba Tengah, Kabupaten Sumba Barat dan Kabupaten Sumba Barat Daya (pelaksanaan UPSUS SIWAB 2017 dan 2018) namun pada tahun 2019 berubah sebagai Tim Supervisi di Kota Kupang, Kabupaten Kupang, Belu, Rote Ndao dan Sabu Raijua. Dalam mengawal program UPSUS SIWAB, tentunya BPTP mengacu pada tugas pokok yang tertuang dalam panduan SIWAB, namun sebagai lembaga yang mengembangkan teknologi pertanian, BPTP juga melaksanakan kegiatan bimbingan teknis (bimtek) terhadap teknologi yang akan dikembangkan dalam mendukung program SIWAB.

Pelaksanaan bimtek dilakukan di mana sebelumnya melalui beberapa tahapan persiapan terkait materi bimtek yang dibutuhkan petani, koordinasi dengan kabupaten dan lembaga teknis yang merupakan penyedia atau sumber teknologi (yaitu, Lolitsapi Grati dan Balitnak Ciawi)

sehingga pelaksanaan bimtek berjalan dengan baik dan mengenai sasaran. Tujuan dilaksanakannya bimtek adalah sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dari petani/peternak, petugas lapangan maupun institusi baik swasta maupun pemerintah (Rubianty et al. 2018; Fernandez et al. 2019).

Bimbingan teknis merupakan kegiatan di mana para peserta diberi pelatihan-pelatihan dan pengembangan pengetahuan serta kemampuan yang dapat digunakan di lapangan terutama dalam upaya mendukung keberhasilan Program UPSUS SIWAB. Dengan melaksanakan bimtek diharapkan setiap individu maupun institusi tertentu baik swasta maupun lembaga pemerintah dapat mengambil manfaat dengan berorientasi pada kinerja, karena semakin tingginya tingkat kompetensi yang dibutuhkan maka tentunya pelatihan ataupun bimtek telah menjadi sebuah kebutuhan untuk individu, instansi ataupun lembaga pemerintah.

KEADAAN PETERNAKAN SAPI DI NTT

Populasi ternak sapi di NTT pada tahun 2016 sebanyak 984.508 ekor, tahun 2017 naik sebesar 1.007.608 ekor, dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 1.027.256 ekor (Ditjen PKH 2018). Dengan demikian dari aspek jumlah populasi terjadi peningkatan populasi ternak sapi, tetapi dari aspek mutu genetik mengalami penurunan. Penurunan ini disebabkan karena rendahnya produktivitas ternak sapi di samping faktor lingkungan, tingginya pemotongan betina produktif dan tingginya kematian ternak muda (Sunarto et al. 2016). Selanjutnya dilaporkan bahwa peluang perbaikan mutu ternak sapi Bali dapat ditingkatkan melalui implementasi teknologi, pemberdayaan sumber daya manusia dan sosial kelembagaan seperti kandang kolektif yang merupakan salah satu kelembagaan sosial berpeluang cukup besar dalam mendukung pengembangan teknologi produksi sapi Bali (Ratnawaty dan Tiro 2007).

Pergeseran sistem pemeliharaan ternak sapi dari ekstensif menjadi semi-intensif dan dengan pendekatan kelompok tani memberikan dampak positif apabila diikuti dan diterapkan sesuai panduan program. Beberapa hasil kajian yang telah dilaksanakan di Pulau Timor (Marawali et al. 2004;; Ratnawaty et al. 2007; 2008; 2009; Pohan 2008) pada beberapa kelompok tani

sejak tahun 2004 sampai dengan tahun 2009 diperoleh hasil yang signifikan di antaranya adalah: (a) Tumbuhnya usaha penggemukan ternak secara berkelompok yang memberikan keuntungan terutama dalam kerja sama, kepedulian dan kompetisi yang positif antara sesama anggota kelompok; (b) Meningkatkan posisi tawar petani karena dapat menjual ternaknya secara berkelompok; (c) Potensi masuknya mitra usaha dalam memodali kegiatan secara berkelompok, sehingga pendapatan petani menjadi lebih baik karena ternaknya dapat dijual tanpa melalui pedagang perantara; (d) Termanfaatkannya kotoran ternak untuk sumber energi alternatif dan usaha tanaman pangan atau hortikultura yang dapat meningkatkan pendapatan petani pemelihara ternak.

Ratnawaty et al. (2019) melaporkan bahwa pengembangan peternakan Sapi Bali di Desa Raknamo, Kabupaten Kupang, NTT dengan memperhatikan manajemen pemeliharaan (kandang, pakan, kesehatan ternak dan pengembangan usaha) akan meningkatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) yang pada akhirnya adalah meningkatkan populasi ternak Sapi Bali. Selanjutnya dilaporkan bahwa dukungan teknologi melalui sekolah lapang diperlukan dalam mendukung program swasembada daging sapi di NTT sehingga terjadi peningkatan pada setiap tahapan pendampingan, yang diindikasikan terjadinya peningkatan penampilan produksi sapi dibandingkan dengan eksisting petani (Ratnawaty dan Tiro 2018).

MEKANISME PELAKSANAAN BIMTEK DAN KINERJANYA

Sebelum melakukan kegiatan bimtek atau mencari lokasi dan petani, diawali dengan berkoordinasi dengan instansi terkait dalam hal ini Dinas Peternakan Kabupaten, dan secara bersama-sama menentukan calon lokasi calon petani (CPCL) yang akan menjadi target pelaksanaan bimtek. Setelah berkoordinasi dengan dinas terkait dan telah ditentukan serta disepakati lokasi dan petani yang akan dilakukan bimtek, selanjutnya adalah melakukan pertemuan yang mana waktunya ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama. Dalam pertemuan dibicarakan waktu pelaksanaan bimtek, materi bimtek yang akan dilaksanakan dan teknis pelaksanaan bimtek. Pelaksanaan kegiatan bimtek dilaksanakan pada satu lokasi

sehingga terkonsentrasi dan terarah, pada lokasi bimtek juga didemonstrasikan terkait materi yang diberikan sehingga peserta bimtek lebih paham karena langsung melihat contoh. Peserta bimtek juga diberi materi bimtek seperti *leaflet*, brosur atau poster. Dalam hal ini materi bimtek yang diberikan adalah teknologi deteksi kebuntingan dini pada sapi potong. Pelaksanaan bimtek selama dua tahun mengawal program UPSUS SIWAB di NTT disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pelaksanaan Bimtek Mendukung Program UPSUS SIWAB di NTT tahun 2018 dan 2019

Kabupaten	Peserta Bimtek	Materi Bimtek	Narasumber	Keterangan
Sumba Timur	Peserta bimtek sebanyak kurang lebih 60 orang terdiri dari petugas IB, petugas ATR, Kepala BPP, PPL, Ketua Kelompok tani, Peternak, Tenaga teknis dan pengajar pada Politani Kupang Cabang Waingapu	Teknologi deteksi kebuntingan dini pada sapi potong	-Peneliti dari Lolit Sapi Grati -Peneliti dan Penyuluh BPTP NTT	Pelaksanaan bimtek tahun 2018
Rote Ndao	Peserta bimtek sebanyak kurang lebih 80 orang, terdiri dari petugas pemeriksa kebuntingan (PKB), petugas ATR, Petugas IB, tenaga medis veteriner, ketua kelompok tani dan perwakilan anggota kelompok tani	Deteksi Kebuntingan Dini pada Sapi Potong Menggunakan Kit Test	-Peneliti dari Balai Besar Biogen Bogor -Peneliti dan Penyuluh BPTP NTT	Pelaksanaan bimtek tahun 2019

Sumber: data primer tahun 2020

Data pada Tabel 1 diperlihatkan bahwa pelaksanaan bimtek yang dilakukan pada tahun 2018 dan 2019 pada lokasi yang berbeda mendapat respons yang baik. Hal ini dapat dilihat dari jumlah peserta bimtek yang telah memenuhi unsur teknis dan sesuai dengan materi bimtek yang disampaikan, di mana kehadiran tenaga medik veteriner sebagai peserta

bimtek, serta kehadiran Kepala Dinas Peternakan Kabupaten Sumba Timur dan Kabupaten Rote Ndao juga menunjukkan bahwa Pemerintah Daerah antusias dan serius dalam melaksanakan program UPSUS SIWAB dari pemerintah pusat. Tidak kalah menariknya adalah kehadiran para nara sumber pada bimtek tersebut, merupakan orang yang memiliki pengetahuan dan kemampuan pada bidangnya dan sangat menguasai materi bimtek (Lolit Sapi Grati dan BB Biogen Bogor), ini juga merupakan nilai positif untuk BPTP NTT yang merupakan perpanjangan tangan pemerintah pusat (Badan Litbang) yang ada di daerah.

Materi yang disampaikan pada kegiatan bimtek adalah metode langsung yaitu *palpasi rektal* dan *test kit* kebuntingan dengan menggunakan sampel urin. Setelah pemaparan materi, seluruh peserta bimtek ditunjukkan cara penggunaan *test kit* pada 30 ekor sapi yang telah di-IB (30 hari), indikator hasil tes: jika positif (bunting), muncul *spot* abu-abu gelap atau abu-abu keunguan pada membran *test kit* yang dalam waktu 5-10 menit; jika negatif (sapi tidak bunting) membran tetap berwarna putih hingga abu-abu pudar.

Dalam kaitan dengan program SIWAB, yang memprioritaskan kegiatan inseminasi buatan (IB), maka deteksi kebuntingan dini akan sangat membantu mempercepat kebuntingan, apabila terjadi kegagalan pada IB yang telah dilakukan. Dengan metode ini, deteksi kebuntingan sudah dapat dilakukan pada hari ke 14 sampai 15 atau 2 minggu setelah dilakukan IB, sehingga IB ulang dapat dilakukan pada periode berahi berikutnya. Dari hasil pelatihan atau bimtek deteksi kebuntingan dini pada sapi yang dapat diimplementasikan pada program UPSUS SIWAB di Kabupaten Sumba Timur dan Rote Ndao diperoleh hasil seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil deteksi kebuntingan dini pada sapi peserta bimtek di Kabupaten Sumba Timur dan Rote Ndao

Kabupaten	Jumlah sapi	Hasil deteksi kebuntingan dini		Keterangan
		Test Kit	PKB	
Sumba Timur	7	7	7	sapi Sumba Ongole
Rote Ndao	6	6	6	sapi Bali

Sumber: data primer 2018;2019

Program SIWAB bertujuan untuk meningkatkan populasi ternak dan perbaikan mutu genetik ternak, namun keberhasilan program ini perlu ditunjang dengan kegiatan menanam dan menyiapkan pakan secara kontinu dan berkualitas untuk kebutuhan ternaknya sepanjang tahun. Dinas Peternakan Kabupaten Sumba Timur dan Kabupaten Rote Ndao bertekad akan meningkatkan populasi ternak sapi, jika memungkinkan sama dengan jumlah penduduk yang ada pada dua kabupaten tersebut. Sebuah cita-cita yang mulia dan perlu didukung oleh semua pihak yang memiliki tugas dan kepentingan yang sama dalam mensejahterakan masyarakat.

Intervensi teknologi spesifik lokasi dibutuhkan dalam mendukung UPSUS SIWAB, BPTP NTT sejak tahun 2015-2019 telah melaksanakan kegiatan pendampingan ternak pada kawasan peternakan mencakup 8 kabupaten, 11 kecamatan, 16 desa dan 22 kelompok tani, serta beberapa inovasi teknologi yaitu kandang komunal dan bank pakan, introduksi lamtoro tarramba dalam kebun kelompok, pelatihan teknis (pembuatan bokashi, pembuatan silase), perawatan kesehatan serta penyebaran *leaflet*, brosur dan poster, semua pelaksanaan kegiatan tersebut bersinergi dengan pemerintah daerah dalam upaya mensukseskan UPSUS SIWAB di NTT (Ratnawaty dan Syamsuddin 2019). Bahwa keberhasilan program swasembada daging dapat dipercepat melalui implementasi teknologi yang telah cukup banyak dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian dan dapat diimplementasikan di daerah sentra sapi dengan secara maksimal memanfaatkan keberadaan BPTP di setiap provinsi dan dapat bersikap proaktif dalam kegiatan pendampingan ternak di daerahnya (Pohan dan Ratnawaty 2016). Selanjutnya dilaporkan oleh Ratnawaty et al. (2016) bahwa upaya mencapai swasembada daging melalui kegiatan pendampingan teknologi ternak, memerlukan partisipasi petani dalam mengembangkan usaha ternaknya dan sudah harus dimulai sejak perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, sehingga teknologi yang dikembangkan oleh petani sesungguhnya merupakan teknologi partisipatif. Pola pendampingan langsung berpengaruh secara nyata terhadap pengaplikasian teknologi dalam pemeliharaan ternak sapi yang pada akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan kinerja dan kemampuan anggota kelompok tani dalam memelihara ternak (Ratnawaty et al 2018).

KINERJA SAPI INDUKAN MILIK PETANI BINAAN

Salah satu tujuan program SIWAB adalah mendorong pemerintah daerah untuk meningkatkan peran serta dalam peningkatan populasi ternak melalui petugas lapangan, terutama bagi inseminator. Pencapaian UPSUS SIWAB di NTT dalam waktu dua tahun (2018-2019) disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Capaian UPSUS SIWAB Di NTT Tahun 2018

Kegiatan	Target Akseptor	Realisasi	Capaian (%)
IB	25.500	23.250	91,18
Bunting	17.850	38.605	216,27
Lahir	14.280	24.937	174,63

Sumber: iSIKHNAS (2018)

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kinerja program UPSUS SIWAB di NTT cukup baik karena secara keseluruhan walaupun kinerja IB capaiannya hanya 91,18%, namun kinerja kebuntingan mencapai 216,27% karena angka kebuntingan mencapai 38.605 dari target 17.850, sedangkan kinerja kelahiran mencapai 174,63% karena angka kelahiran mencapai 24.937 dari target 14.280. Namun angka persentase kelahiran = $24.937/38.605 \times 100\%$ adalah 64,6%, angka kebuntingan 64,6% ini masih cukup baik jika dibandingkan dengan angka rata-rata nasional. Untuk persentase kebuntingan akibat IB atau angka S/C tidak dapat dihitung karena cukup banyaknya kawin alam yang bisa dilihat dari lebih banyaknya jumlah sapi yang bunting (38.605) dibandingkan dengan realisasi IB yang hanya 23.250, sehingga angka S/C tidak dapat diprediksi. Manajemen reproduksi yang tidak optimal berimplikasi pada banyaknya kejadian IB berulang atau *sevice per conception* masih tinggi, dengan Rerata 2,5 sehingga jarak beranak menjadi lebih panjang dari normalnya. Selain itu masih banyak terjadi perkawinan sedarah (*inbreeding*) terutama di daerah dengan pemeliharaan ternak secara ekstensif. Kondisi ini berpengaruh terhadap rendahnya mutu genetik, sekaligus berdampak pada rendahnya produktivitas ternak.

Pohan dan Marawali (2015) melaporkan bahwa pengaturan pola kelahiran pada induk sapi Bali yang mendapat konsentrat pada malam hari

selain dapat memperbaiki skor kondisi tubuh induk, juga dapat mempercepat berahi dan bunting serta penambahan bobot badan. Selanjutnya Rubianty et al. (2009) pada kegiatan Primatani di Desa Usapinonot Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara, ternak-ternak induk dengan umur kebuntingan 8-9 bulan dengan tambahan konsentrat sebanyak 1 kg setiap sore pada pemeliharaan semi intensif di musim kemarau dapat memberikan angka kelahiran 100%, berat lahir anak 15 kg dan angka kematian nol persen. Hasil pengkajian Ratnawaty et al. (2006) tentang penyiapan dan pemberian silase rumput alam dan daun gamal pada musim kemarau mempunyai respons yang baik terhadap pertambahan bobot badan sapi penggemukan di Desa usapinonot. Jelantik et al. (2009) menyatakan bahwa terdapat tiga faktor penyebab utama tingginya *mortality* pada pedet sapi Bali yang dipelihara secara ekstensif. Pertama stres nutrisi karena kekurangan air susu induk dan kekurangan pakan yang bergizi. Produksi susu sapi Bali di NTT berkisar 0,75-2 kg/hari. Induk yang menghasilkan susu <1 kg/hari biasanya anak akan mati. Sementara induk yang menghasilkan susu antara 1-1,5 kg/hari anaknya akan bertahan hidup tetapi akan kurus. Pada umumnya hanya sedikit induk yang menghasilkan susu >1,5 kg/hari, padahal pedet membutuhkan 2-3 liter susu/hari untuk pertumbuhan yang optimal. Pedet yang kekurangan susu induk akan terganggu pertumbuhannya di kemudian hari, sehingga akan memakan waktu yang lama untuk mencapai bobot jual, selain itu kekurangan susu menyebabkan pedet rentan terhadap penyakit, dan peternak tradisional di NTT tidak memperhatikan penyediaan pakan bagi induk yang sedang menyusui, dan hanya menggembalakan ternaknya di padang penggembalaan alam milik kolektif dan tidak terkelola. Kedua adalah minimnya perhatian peternak kepada pedet, dan ketiga faktor penyakit.

Tabel 4. Capaian Program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) di Kabupaten Sumba Timur dan Rote Ndao NTT Tahun 2019

Lokasi	Target			Realisasi (31 Desember 2019)		
	Lahir	Bunting	IB	Lahir	Bunting	IB
Sumba Timur	308	385	550	590	401	600
Rote Ndao	168	210	300	870	807	323

Sumber: iSikhnas (2019)

Data pada Tabel 4 menunjukkan realisasi lahir, bunting dan IB melewati target yang ditetapkan pada dua kabupaten. Kinerja program SIWAB pada dua kabupaten tersebut ternyata realisasi bunting lebih tinggi dibandingkan dengan target bunting, hal ini disebabkan karena banyak sapi induk yang kawin secara alam (KA), hal ini disebabkan pola pemeliharaan ternak sapi baik di Kabupaten Sumba Timur maupun Kabupaten Rote Ndao adalah pola ekstensif. Demikian juga halnya dengan kinerja reproduksi, karena cukup banyaknya kawin alam sehingga berdampak pada realisasi angka kebuntingan dua kabupaten (1.208 ekor) melebihi target kebuntingan yang ditetapkan (595 ekor). Realisasi IB juga melewati target yang ditetapkan pada dua kabupaten tersebut, hal ini disebabkan banyak betina yang telah memenuhi persyaratan untuk ikut program IB namun belum atau tidak terdata dengan baik pada saat dilakukan pendataan ternak betina yang akan mengikuti program IB oleh petugas, karena induk tersebut masih digembalakan, kondisi ini dapat terjadi karena pada umumnya petani peternak memelihara ternak secara ekstensif.

KESIMPULAN

Bimbingan teknis secara nyata dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB di Kabupaten Sumba Timur dan Kabupaten Rote Ndao. Tenaga teknis IB, ATR dan PKB di Kabupaten Sumba Timur dan Rote Ndao meningkat baik jumlah dan keterampilannya akibat dilaksanakannya bimtek. Kinerja program UPSUS SIWAB di Kabupaten Sumba Timur dan Rote maupun untuk Provinsi NTT secara keseluruhan cukup baik karena secara keseluruhannya capaiannya di atas 100%, terutama untuk capaian jumlah realisasi kebuntingan dan kelahiran. Untuk kinerja angka kelahiran yang mencapai 64,6% untuk Provinsi NTT masih dalam batas capaian angka kelahiran nasional.

DAFTAR PUSTAKA

[Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2017. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Pedum SIWAB 2019. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Fernandez PTh, Rubianty A, Kote M, Ratnawaty S. 2019. Laporan Hasil Kegiatan Pendampingan UPSUS SIWAB di Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2018. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Jelantik IGN, Mullik ML, Copland RR. 2009. Cara Praktis Menurunkan Angka Kematian dan Meningkatkan Pertumbuhan Pedet Sapi Bali Melalui Pemberian Suplemen. Kupang (ID): Undana Press.
- Marawali HH, Gega K, Ratnawaty S, Kanahau D, Kote K, Nulik J. 2004. Pengkajian Peningkatan Produktivitas Sapi Berorientasi Agribisnis di NTT Laporan Hasil BPTP NTT Tahun 2004. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Mohamad K, Olsson M, van Tol HTA, Mikko S, Vlamings BH, Andersson G, Rodriguez-Martinez H, Purwantara B, Paling RW, Colenbrander B, Lenstra JA. 2009. On the origin of Indonesian cattle. PLoS ONE. 4 (5) e5490, DOI: 10.1371/journal.pone.0005490.
- Martojo H. 2012. Indigenous Bali cattle is most suitable for sustainable small farming in Indonesia. Reprod Dom Anim. 47 (Suppl. 1):10-14. doi: 10.1111/j.1439-0531.2011.01958.x
- Purwantara B, Noor RR, Anderson G, Rodriguez-Martinez H. 2012. Banteng and Bali cattle in Indonesia: Status and forecast. Reprod. Dom. Anim. 47 (Suppl 1): 2-6. doi://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0531.2011.01956.x
- Pohan A, Ratnawaty S. 2005. Pengkajian usaha ternak sapi melalui perbaikan manajemen pemeliharaan di Kabupaten TTU. Prosiding Seminar Nasional. Komunikasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Tanaman Pangan, Perkebunan dan Peternakan Dalam Sistem Usaha tani Lahan Kering, tanggal 26-17 Juli 2006 di Kupang. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.

- Pohan A. 2008. Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (PRIMATANI). Laporan Tahun 2008. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Pohan A, Ratnawaty S. 2016. Kontribusi Litbang pada program swasembada daging di Nusa Tenggara Timur (Kasus Pulau Timor). Prosiding Ekspose dan Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Kerja sama Balai Besar Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian dengan Universitas Pattimura. Ambon tanggal 12-13 Oktober 2016. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian.
- Pohan A, Marawali HH. 2015. Pengkajian penerapan kalender reproduksi pada sapi induk sapi Bali dalam rangka pengaturan pola kelahiran anak. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Kering. Inovasi Pertanian Lahan Kering untuk Mewujudkan Swasembada Pangan dan Daya Saing Produk Pertanian, Kupang (ID), 5 November 2015. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian Teknologi Pertanian. ISBN: 978-602-6954-06-0.
- Ratnawaty S, Syamsuddin. 2019. The synergism of regional livestock area mentoring program with program from local government of East Nusa Tenggara. *Journal of Animal Husbandry and Dairy Science*. 3(3):21-24.
- Ratnawaty S, Achadri Y, Kote M. 2019. Pengembangan peternakan sapi Bali di desa Raknamo Nusa Tenggara Timur. Prosiding Seminar Nasional. Akselerasi Inovasi Pertanian Era Industri 4.0 Mendukung Kawasan Pertanian Sejahtera (SAPIRA). Gorontalo (ID), 14 November 2019. Bogor (ID): Balai Balai Besar Pengkajian dan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Ratnawaty S, Tiro BMW. 2018. Farmer field school of beef cattle breeding and fattening in East Nusa Tenggara. *International Journal of Agriculture Innovations and Research (IJAIR)*. 6(5):164-168. ISSN (Online) 2319-1473.
- Ratnawaty S, Fernandez PTh, Rubianty A, Kote M, Nulik J. 2018. Pendampingan Kawasan Peternakan di Nusa Tenggara Timur. Laporan Hasil Penelitian dan Pengkajian BPTP NTT tahun 2018. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.

- Ratnawaty S, Doga HL, Fernandez PTh. 2016. Dukungan teknologi dalam kegiatan pendampingan peternakan di desa Bakustulama, Nusa Tenggara Timur. Prosiding Ekspose dan Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Kerja sama Balai Besar Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian *dengan* Universitas Pattimura. Ambon tanggal 12-13 Oktober 2016. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Ratnawaty S, Marawali HH, Fernandez PTh, Rubianty A, Pohan A, Nulik J. 2006. Pengkajian Penggemukan Sapi Potong Berorientasi Agribisnis di Nusa Tenggara Timur. Laporan Hasil-Hasil Penelitian dan Pengkajian BPTP NTT TA 2006. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Ratnawaty S, Budianto DA, Fernandez PTh, Kote M. 2007. Teknologi Penggemukan Sapi dengan Pendekatan Kandang Kelompok di Desa Tobu. Laporan Hasil Kegiatan PRIMATANI Tahun 2007-2008. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Ratnawaty S, Pohan A, Fernandez PTH, Kote M, Rubianty A, Nulik J. 2009. Pengkajian perbibitan (kelahiran meningkat menjadi 50%) dan penyediaan sapi bakalan (bobot lahir >12 kg) di Nusa Tenggara Timur. Laporan Hasil Pengkajian BPTP NTT Tahun 2010. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Ratnawaty S, BMW Tiro. 2007. Peluang Kelembagaan Kandang Kolektif Sebagai Basis Pengembangan Perbibitan Sapi Bali di Nusa Tenggara Timur. Prosiding Seminar Nasional dan Ekspose. Percepatan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Kemandirian Masyarakat Kampung di Papua. Jayapura, 5-6 Juni 2007.
- Ratnawaty S, Didiek AB, BMW Tiro. 2007. Prospek Pengembangan Ternak Sapi Bali Timor di Desa Tobu, Timor Tengah Selatan. Dalam: Limbongan W, Rauf AW, Malik A, Lewaherilla NE, Jamal E, editor. Percepatan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Kemandirian Masyarakat Kampung di Papua. Prosiding Seminar Nasional dan Ekspose. Jayapura, 5-6 Juni 2007. Bogor (ID): BB Pengkajian. hlm. 342-350.

- Rubianty A, Fernandez PTh, Kote M, Ratnawaty S, Dida PR. 2018. Laporan Hasil Kegiatan Pendampingan UPSUS SIWAB di Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2018. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Rubianty A, Pohan A, Lailogo OT. 2009. Diseminasi Inovasi Teknologi Pembibitan Menghasilkan Sapi Bibit Super (>12 kg) di Lokasi Primatani TTU. Laporan Hasil Pengkajian BPTP NTT tahun 2009. Kupang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur.
- Sunarto EE, Nono OH, Lole UR, Sikone HY. 2016. Analisa finansial sistem penggemukan sapi potong oleh perusahaan dan peternakan rakyat di Kabupaten Kupang. *Journal of Animal Science (JAS)*. 1(4):46-49.

Pengetahuan Peternak terhadap Manajemen Reproduksi dan Kesehatan Ternak dalam Mendukung UPSUS SIWAB di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Suharyanto, Suwardih, Nuraini, Zikril Hidayat, dan Dede Rusmawan

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia merumuskan program swasembada daging sapi untuk mewujudkan kedaulatan pangan asal ternak. Program swasembada daging sapi telah dicanangkan beberapa kali, terakhir diubah menjadi Program Swasembada Daging Sapi dan Kerbau (PSDSK) 2014, kemudian dilanjutkan kembali pada tahun 2015-2019 yang didukung dengan program UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting). Sulitnya mencapai swasembada daging sapi antara lain disebabkan jumlah populasi ternak sapi potong belum mencukupi, menurunnya reproduksi ternak, dan tingkat konsumsi terus meningkat. Tingkat konsumsi daging per kapita Indonesia menurut Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2016 yaitu 0.417 kg/kapita/tahun termasuk rendah dibandingkan dengan negara Asean lainnya. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan populasi sapi potong dan perbaikan reproduksi ternak melalui program UPSUS SIWAB.

Lambatnya pertumbuhan populasi ternak sapi secara umum disebabkan oleh belum optimalnya manajemen reproduksi di tingkat peternak dan adanya gejala penurunan performa ternak yang berdampak terhadap produksi daging. Manajemen reproduksi yang tidak optimal berimplikasi pada banyaknya kejadian IB yang berulang atau *service per conception* yang masih tinggi rata-rata 2-3 sehingga jarak beranak menjadi lebih panjang dari normalnya. Selain itu masih terjadinya perkawinan sedarah (*inbreeding*) terutama pada daerah yang menerapkan pemeliharaan secara ekstensif yang berpengaruh terhadap rendahnya produktivitas ternak (Ditjen PKH 2019).

Usaha sapi potong sebagian besar dipelihara rakyat dengan skala kecil sebagai usaha sampingan yang biasa disebut peternakan rakyat. Peternakan rakyat telah menjadi bagian dari usaha tani yang memberikan dampak pada ekonomi keluarga. Peternak belum berorientasi pada peningkatan ekonomi, sementara sebagian peternak memiliki motivasi yang berbeda yaitu sebagai tabungan dan prestise, sehingga kurang terdorong untuk melakukan usaha-usaha percepatan peningkatan populasi. Kondisi ini menjadi salah satu faktor penghambat dalam pelaksanaan UPSUS SIWAB.

Teknologi IB sebagai salah satu komponen teknologi utama dalam pelaksanaan UPSUS SIWAB, bertujuan untuk meningkatkan mutu genetik dan efisiensi reproduksi. Program IB merupakan salah satu teknologi reproduksi yang mampu dan telah berhasil meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak, sehingga dalam waktu pendek dapat menghasilkan anak dengan kualitas baik dalam jumlah yang banyak dengan memanfaatkan pejantan unggul sebanyak-banyaknya (Susilawati 2013).

Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi berahi oleh para peternak dan keterampilan inseminator. Permasalahan di lapangan berkaitan dengan aplikasi teknologi inseminasi buatan dapat bersumber dari kelemahan sistem pelayanan, kelemahan petugas inseminasi buatan (inseminator), dan kelemahan sumber daya manusia peternak serta kesulitan jangkauan wilayah terpencil. Alim dan Nurlina (2007) melaporkan bahwa peternak dan inseminator merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB di lapangan. Dengan demikian peran peternak sangat besar karena melakukan deteksi berahi dan memberikan informasi kepada para inseminator agar dapat melakukan IB tepat waktu. Selain itu peternak melakukan pemeliharaan induk sapi hingga melahirkan dengan baik.

Untuk menjalani peran tersebut dalam menentukan keberhasilan IB di lapangan, maka peternak harus memiliki pengetahuan yang cukup terhadap manajemen reproduksi dan kesehatan hewan, agar peran yang dibebankan dapat berjalan dengan baik. Oleh sebab itu, peternak harus mampu mengenali tanda-tanda berahi dengan baik dan bersama-sama

inseminator dapat mengetahui penampilan reproduksi ternak yang dapat diukur berdasarkan indeks fertilitas (IF) dan dihitung berdasarkan tiga variabel yaitu *conception rate* (CR), *service per conception* (S/C) dan *days open* (DO) (Ihsan dan Wahjuningsih 2011).

Makalah ini bertujuan untuk mempelajari dan mendapatkan informasi sejauh mana tingkat pengetahuan peternak terhadap manajemen reproduksi dan kesehatan ternak.

KARAKTERISTIK SUMBER DAYA PETERNAK

Umur

Umur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas seseorang dalam melakukan aktivitas, dalam arti terjadinya peningkatan kemampuan fisik seiring dengan meningkatnya umur dan pada umur tertentu akan terjadi penurunan kemampuannya dalam mengerjakan pekerjaan yang berat, dan mempengaruhi seseorang dalam belajar, memahami dan menerima pembaharuan. Kasim dan Sirajuddin (2008) melaporkan bahwa semakin tinggi umur seseorang maka ia lebih cenderung untuk berpikir lebih matang dan bertindak lebih bijaksana.

Berdasarkan karakteristik umur peternak di Bangka Belitung, maka sebanyak 53.67% peternak memiliki kategori umur lanjut (di atas 55 tahun), dan hanya 47.33% dalam kategori produktif, dalam arti bahwa peternak sebagian besar memiliki umur yang kurang menunjang dalam melaksanakan kegiatan usaha ternaknya. Diharapkan setiap peternak yang berusia produktif memiliki semangat yang tinggi, termasuk semangat untuk menerima inovasi baru yang lebih efisien untuk mendukung pengembangan usaha ternak. Dengan demikian maka diharapkan usaha sapi di wilayah di Bangka Belitung dapat berkembang dan sekaligus berdampak terhadap peningkatan populasi sapi potong.

Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan salah satu indikator formal yang dapat diukur terhadap kemampuan dan kualitas sumber daya manusia (SDM) termasuk para peternak. Tingkat pendidikan peternak akan mempengaruhi

pola berpikir, kemampuan belajar, dan taraf intelektual. Dengan pendidikan formal maupun informal maka peternak akan memiliki pengetahuan dan wawasan yang luas sehingga lebih mudah merespons suatu inovasi yang menguntungkan bagi usahanya (Mubyarto 1986). Dalam usaha peternakan, tingkat ideal pendidikan peternak diharapkan dapat membantu dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitas ternak yang dipelihara. Tingkat pendidikan yang memadai akan berdampak pada peningkatan kinerja dan kemampuan manajemen usaha peternakan yang dijalankan. Ibrahim et al. (2003) mengatakan bahwa petani yang berpendidikan tinggi, relatif lebih cepat dalam melaksanakan suatu usaha.

Berdasarkan tingkat pendidikan tersebut dapat diketahui kemampuan pemahaman peternak terhadap upaya pengembangan usaha ternak baik didalam mengadopsi teknologi pertanian spesifik lokasi maupun dalam menerima materi bimbingan dari petugas lapangan. Distribusi responden menurut tingkat pendidikan formal disajikan dalam Tabel 1.

Tingkat pendidikan formal yang pernah dicapai seluruh responden peternak menunjukkan adanya keragaman, yaitu mulai tidak tamat sekolah dasar hingga dengan pendidikan pada tingkat perguruan tinggi/akademi atau yang sederajat. Berdasarkan data pada tabel tersebut terlihat bahwa pada umumnya tingkat pendidikan formal responden relatif baik di mana proporsi terbesar berpendidikan SMP dengan persentase sebesar 34 % atau sebanyak 51 orang, menyusul dengan tingkat SMA sebanyak 37 orang. Dengan proporsi terbesar responden pada pendidikan SMP dan SMA dapat lebih memudahkan dalam menerima inovasi.

Dari tingkat pendidikan yang memadai diharapkan peternak memiliki pengetahuan dan wawasan yang baik, mudah menerima dan menyerap informasi baru dan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengambil keputusan. Untuk mempersepsikan inovasi inseminasi buatan dengan lebih baik, diperlukan kegiatan penyuluhan yang lebih efektif supaya pemahaman peternak lebih baik dan pada akhirnya mau mengadopsi inovasi inseminasi buatan tersebut. Program inseminasi buatan perlu ditingkatkan untuk memberikan pelayanan terhadap peternak yang berada di wilayah terpencil sehingga jangkauan pelayanan inseminasi dapat lebih luas.

Tabel 1. Karaktristik Peternak di Bangka Belitung 2018

Parameter	Kabupaten					Jumlah	Persentase (%)
	Bateng	Babar	Bangka	Belitung	Beltim		
Jumlah responden (n)	30	30	30	30	30	150	100,00
Umur Peternak (thn)							
Produktif (15-55)	21	18	19	7	6	71	47,33
Non Produktif (>55)	9	12	11	23	24	79	52,67
Tingkat pendidikan							
Tidak tamat SD	3	2	1	6	11	23	15,33
SD	7	11	6	7	6	37	24,67
SMP	9	8	13	13	8	51	34,00
SMA	10	8	10	4	5	37	24,67
Perguruan Tinggi	1	1	0	0	0	2	1,33
Pekerjaan Utama							
Peternak	2	0	0	1	1	4	2,67
Petani	13	14	21	16	15	79	52,67
Nelayan	1	0	0	0	8	9	6,00
Wiraswasta	6	9	4	3	3	25	16,67
PNS/TNI/Polri	0	1	0	1	0	2	1,33
Lainnya	8	6	5	9	3	31	20,67
Pengalaman beternak							
<5 tahun	6	11	13	15	16	61	40,67
5-10 tahun	21	14	11	12	10	68	45,33
>10 tahun	3	5	6	3	4	21	14,00

Sumber: Analisis data primer (2018)

Pengalaman Beternak

Penggalaman beternak memiliki peran penting dalam mengadopsi inovasi yang dintroduksikan. Peternak yang pengalaman beternaknya cukup lama akan lebih mudah diberi pengertian (Margono dan Asngari 1969 *dalam* Alim dan Nurlina 2007). Semakin tinggi pengalaman beternak maka akan semakin tinggi tingkat adopsi teknologi introduksi pemeliharaan sapi potong yang diperkenalkan (Murwanto 2008). Pengalaman beternak merupakan peubah yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan peternak dalam meningkatkan usaha ternak dan sekaligus upaya

peningkatan pendapatan peternak. Di samping itu, peternak akan lebih cermat dalam berusaha dan dapat memperbaiki kekurangan di masa lalu.

Berdasarkan pengalaman beternak para petani di Bangka Belitung menunjukkan bahwa sebagian besar para peternak memiliki pengalaman yang cukup yaitu 59,33% di atas 10 tahun dan 40,67% kurang dari 5 tahun. Dengan demikian peternak yang mempunyai pengalaman beternak di atas 10 tahun tersebut, tentu akan mempunyai pengetahuan yang lebih banyak dan mengikuti berbagai bimbingan yang lebih banyak, sehingga sangat menguasai seluk beluk beternak termasuk pemilihan teknologi yang sesuai untuk pengembangan usaha peternakannya.

Selain itu, peternak yang berpengalaman memiliki kemampuan yang lebih cepat menganalisis inovasi baru dan tidak ragu-ragu untuk menerapkannya jika sudah yakin manfaatnya. Sebaliknya, peternak yang kurang berpengalaman akan merasa kurang yakin akan keberhasilan suatu teknologi yang diterapkannya.

Pekerjaan Utama

Peternak di Bangka Belitung memiliki keragaman terhadap pekerjaan utama yang dimiliki antara lain; peternak, petani, nelayan, wiraswasta, PNS/TNI/Polri dan lainnya. Hanya 2,8% peternak mengandalkan usaha ternak yang dilakukannya sebagai sumber pendapatan utama untuk menghidupi keluarganya, dan 52,67% sebagai petani dengan beternak sebagai usaha sambilan (Tabel 1). Kondisi tersebut, mencerminkan bahwa usaha sapi potong yang dilakukan lebih banyak dipelihara dengan mengintegrasikan pada usaha tani lainnya, sebagai salah satu cabang usaha guna meningkatkan pendapatan. Sebagai usaha sambilan seringkali menimbulkan masalah jika petani sibuk dengan usaha pokoknya (saat musim tanam/panen), di mana perhatian akan ternak menjadi berkurang dan kebutuhan ternak terabaikan.

KARAKTERISTIK USAHA TERNAK

Tujuan utama pemerintah mendorong pengembangan usaha peternakan di Bangka Belitung adalah memenuhi kebutuhan daging sapi bagi

masyarakat, meningkatkan pendapatan, dan memenuhi kebutuhan bahan organik berupa pupuk kandang untuk menunjang kesuburan lahan. Sedangkan petani usaha ternak sapi potong merupakan usaha alternatif atau usaha sambilan yang dilaksanakan masyarakat peternak dengan tujuan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan mereka.

Pola Pemeliharaan Ternak Sapi

Pola pemeliharaan ternak yang diterapkan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yaitu semi intensif, intensif serta ekstensif. Pola pemeliharaan yang banyak diterapkan adalah pola pemeliharaan semi intensif (Tabel 2) dengan lahan pemeliharaan yang terbatas dan dilakukan dekat tempat tinggal peternak. Pola ekstensif umumnya dilakukan oleh peternak yang memiliki lahan yang cukup luas. Pola ini umumnya memanfaatkan pinggir hutan, lahan persawahan yang tidak ditanami, dan lahan milik kelompok petani maupun dengan status kepemilikan umum. Tingkat kepemilikan sapi perorangan dalam kelompok berkisar 2-6 ekor. Ternak sapi yang dipelihara pertama kali oleh peternak berjumlah 1-3 ekor dengan umur berkisar antara 2-4 tahun.

Pemeliharaan ternak secara intensif memberikan kemudahan bagi peternak maupun petugas insiminsi dalam menjalankan tugasnya (Siregar et al. 1997). Salah satu kunci keberhasilan IB adalah, sapi dipelihara secara intensif dengan cara dikandangkan.

Sumber Air

Kebutuhan air bagi ternak menjadi syarat mutlak dalam kelangsungan hidup bagi ternak, karena tubuh hewan terdiri dari 70% air, sehingga air benar-benar termasuk kebutuhan utama yang tidak dapat diabaikan baik sebagai air minum, memandikan ternak maupun untuk kebersihan kandang. Kebutuhan air bagi ternak tergantung pada berbagai faktor yaitu kondisi iklim, bangsa sapi, umur dan jenis pakan yang diberikan (Sugeng 1998). Air dalam tubuh ternak berfungsi sebagai transportasi zat pakan melalui dinding-dinding usus ke dalam peredaran darah, mengangkut zat-zat sisa, sebagai pelarut beberapa zat dan mengatur suhu tubuh (Siregar 1994).

Sumber air yang digunakan oleh peternak untuk memenuhi kebutuhan air bersumber dari air sumur/sumber mata air (64,67%) dan hanya sekitar 3,33% yang menggunakan air yang berasal dari kolong atau lahan bekas tambang timah (Tabel 2). Sumber-sumber air untuk kebutuhan ternak pada dasarnya tidak menjadi masalah, terutama pada musim hujan, tetapi pada musim kemarau sebagian peternak mengambil air pada kolong-kolong timah karena sumur yang ada mengering. Air minum diberikan satu kali sehari dan selalu tersedia dalam kandang karena air sangat penting peranannya dalam kelangsungan hidup ternak. Pemberian air minum dilakukan oleh peternak menggunakan ember plastik dengan menambahkan mineral blok berupa garam mineral ke dalam air minum. Kebutuhan air minum sapi kurang lebih 20-40 liter/ekor/hari yang harus disediakan dalam kandang (Setiadi 2001).

Sumber Pakan

Kebutuhan hijauan pakan berupa rumput alam cukup tersedia dan bahkan berlimpah terutama pada musim penghujan, dan mulai berkurang pada musim kemarau. Selain rumput alam peternak juga secara terbatas telah membudi dayakan tanaman pakan unggul walaupun masih terbatas baik ditanam pada kebun HPT kelompok maupun secara individu membudi dayakan HPT ini di kebun masing-masing. Seiring dengan perkembangan inovasi teknologi saat ini peternak mulai memanfaatkan produk samping pertanian/perkebunan sebagai bahan pakan ternak, seperti produk samping perkebunan kelapa sawit dalam bentuk pelepah yang diketahui dapat menggantikan hijauan pakan berasal dari rumput, di samping produk samping pertanian tanaman pangan lainnya yang cukup tersedia pada musim panen, seperti jerami padi dan jerami jagung. Ragam komposisi pakan yang diberikan terdiri dari beragam jenis hijauan pakan, seperti rumput unggul, rumput alam, dan *legume* sebagian konsentrat serta produk samping pertanian. Jumlah pemberian rumput dilakukan berdasarkan perkiraan dan pengalaman petani dengan cara diberikan langsung tanpa dicacah terlebih dahulu.

Tabel 2. Karakteristik Usaha Ternak di Bangka Belitung 2018

Parameter	Kabupaten					Jumlah	Persentase (%)
	Batang	Babar	Bangka	Belitung	Beltim		
Jumlah responden (n)	30	30	30	30	30	150	100,00
Pola pemeliharaan							
Intensif	1	0	0	0	0	1	0,67
Semi intensif	19	13	19	21	12	84	56,00
Ekstensif	10	17	11	9	18	65	43,33
Sumber kebutuhan air							0,00
Air sungai	3	5	0	6	0	14	9,33
Air hujan	4	7	2	9	12	34	22,67
Air kolong/lahan eks tambang	1	2	0	0	2	5	3,33
Sumber mata air/air sumur	22	16	28	15	16	97	64,67
Sumber pakan							
HMT/rumput alam	7	12	14	17	21	71	47,33
Konsentrat	0	0	0	0	0	0	0,00
Produk samping pertanian	3	1	1	0	0	5	3,33
Kombinasi	20	17	15	13	9	74	49,33
Penanganan limbah padat/cair							
Tidak diolah	4	11	11	13	18	57	38,00
Diolah dan digunakan sendiri	16	9	14	15	7	61	40,67
Diolah dan jual	10	10	5	2	5	32	21,33
Sistem perkawinan							
Alami	15	17	13	16	15	76	50,67
IB	11	7	13	9	12	52	34,67
Kombinasi	4	6	4	5	3	22	14,67
Sistem perandangan							
Tradisional	6	13	12	16	18	65	43,33
Semi modern	24	17	18	14	12	85	56,67
Modern	0	0	0	0	0	0	0,00

Sumber: Analisis data primer (2018)

Pada beberapa lokasi penelitian seperti di Bangka Tengah dan Belitung Timur beberapa kelompok ternak sudah memulai menerapkan integrasi tanaman-ternak antara sapi dan kelapa sawit walaupun belum berjalan optimal. Menurut Kariyasa (2005), penerapan system integrasi tanaman-ternak dapat mengatasi masalah ketersediaan pakan, sementara menurut Priyanto (2011), pola tersebut merupakan salah satu upaya efisiensi usaha untuk meningkatkan pendapatan petani.

Dalam konsep CLS peternak diharapkan mampu memanfaatkan produk samping pertanian, produk samping industri pertanian, dan tanaman yang ada di lahan pertanian sebagai bahan baku pakan yang murah dan mudah diperoleh di lokasi, sehingga menekan biaya produksi usaha ternak. Sebaliknya, kompos dari kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Sistem seperti ini dapat menekan biaya produksi dan memperbaiki kesuburan lahan, sehingga menciptakan usaha yang berdaya saing dan berkelanjutan. Untuk ternak sapi potong, integrasi usaha tani tanaman dan ternak bukan hanya dilakukan dalam usaha penggemukan sapi potong saja, melainkan juga dilakukan untuk meningkatkan skala usaha pembibitan ternak sapi potong (Winarso dan Basuno 2013).

Penanganan Limbah Padat/Cair

Salah satu hasil samping dari usaha sapi adalah diperolehnya kotoran atau feses dan urine/air kencing sapi yang menjadi sumber bahan dan pupuk organik yang sangat dibutuhkan bagi petani di Bangka Belitung. Sebagian besar peternak (40,67%) telah mengolah limbah ternak baik padat maupun cair untuk pupuk organik dan hanya sekitar 38% peternak yang belum melaksanakan pengolahan limbah ternak padat dan cair dan bahkan sebanyak 21,33 % peternak telah mengolah limbah padat dan cair dan dijualnya. Pupuk organik yang bersumber dari produk samping usaha ternak sapi yang diproduksi di Bangka Belitung sudah banyak diperdagangkan dan sebagian telah dikemas dengan baik dan sebagian lainnya kemasannya masih sederhana. Kebutuhan pupuk kandang bagi petani cukup besar, karena lahan-lahan pertanian mudah mengalami erosi akibat struktur tanah yang dominan pasir, sehingga kesuburan lahan cepat mengalami penurunan kesuburannya.

Kebutuhan pupuk organik semakin besar lagi jika lahan-lahan bekas tambang timah digunakan untuk lahan pertanian. Menurut Asmarhansyah (2017), upaya perbaikan kualitas lahan bekas tambang timah sangat membutuhkan input yang tergolong besar karena diperlukan bahan organik dan hara dalam jumlah besar. Pemanfaatan bahan organik asal HPT, produk samping pertanian, dan peternakan diyakini mampu menurunkan biaya perbaikan kualitas lahan bekas tambang timah. Dengan demikian prospek penanganan kotoran ternak untuk dijadikan kompos sangat besar, sehingga selain dapat memperbaiki kesuburan lahan juga dapat menambah pendapatan peternak.

Sistem Perkawinan

Sebelum pelaksanaan Program UPSUS SIWAB, sistem perkawinan dalam usaha sapi potong di Bangka Belitung lebih banyak mengandalkan kawin alam yaitu peternak menyediakan sapi pejantan 1-2 ekor setiap kelompok ternak. Tiurlina dan Hidayat (2013) mengemukakan bahwa realisasi IB pada sapi di Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2010 masih di bawah 25%. Rendahnya penerapan IB disebabkan karena masih terbatasnya berbagai sumber daya, fasilitas dan pengetahuan seperti keterbatasan alat dan petugas dan belum semua peternak memahami dalam mendeteksi berahi sapi.

Dalam penerapan UPSUS SIWAB pelaksanaan IB masih ditemui berbagai masalah, di antaranya adalah nilai SC tinggi, partisipasi peternak belum optimal terutama dalam melaporkan ternak yang sedang berahi kepada inseminator, belum terjangkaunya pelayanan IB pada wilayah terpencil dan berbagai faktor lainnya, sehingga berdampak pada jarak kelahiran yang masih panjang. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan keberhasilan IB menurut Diwyanto dan Inounu (2009) peternak bersama inseminator harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB, yakni kualitas semen sampai di tingkat peternak, kondisi induk sapi yang akan diinseminasi, ketepatan deteksi berahi dan kecepatan melaporkan kepada petugas, keterampilan inseminator di lapangan, serta faktor kesehatan hewan dan manajemen (pakan) untuk mengantisipasi kemungkinan adanya interaksi pengaruh genetik dengan kondisi lingkungan.

Sistem Perkandangan

Kandang merupakan prasyarat utama dalam pemeliharaan ternak sapi. Menurut Rasyid et al. (2012) kandang memiliki fungsi yang sangat penting dalam usaha sapi potong yaitu melindungi ternak dari perubahan cuaca atau iklim yang buruk, melindungi ternak dari pencurian, dan mencegah ternak terjangkit oleh suatu penyakit. Beberapa persyaratan yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan kandang sapi potong, secara teknis bernilai ekonomis, tidak berdampak negatif terhadap kesehatan ternak dan lingkungan sekitarnya serta dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan. Pembangunan kandang sapi harus menyesuaikan lokasi berdasarkan agroekosistemnya, pola atau tujuan pemeliharaan dan kondisi fisiologis ternak, agar kandang dapat memenuhi fungsinya. Berdasarkan hasil survei menunjukkan bahwa sebanyak 56% persen bangunan kandang sapi peternak sudah dalam bentuk semi modern dan selebihnya (43,33%) masih berupa kandang tradisional. Pembangunan kandang diharapkan juga menyesuaikan kondisi ekonomi peternak, agar keberadaan kandang dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan tujuan kandang itu sendiri. Pemilihan model kandang sebaiknya dibangun sesuai kebutuhan. Untuk efisiensi penggunaan sebaiknya dibangun kandang kelompok dan dilengkapi satu atau dua buah kandang individu yang berfungsi untuk sapi dengan bunting tua ataupun melahirkan. Pada umumnya model kandang dilengkapi dengan palungan dibagian depan untuk tempat pakan sementara bagian belakangnya dilengkapi dengan selokan untuk menampung urin dan feses. Sapi pada kandang individu diikat dengan tali yang bertujuan untuk mencegah terjadinya perebutan makanan (Rasyid dan Hartati 2007). Selain itu diperlukan manajemen perkandangan peternakan sapi yang benar dan baik. Kelengkapan kandang seperti peralatan yang dibutuhkan untuk membersihkan kandang (sapu, sekop) perlu mendapat perhatian.

PROGRAM PENINGKATAN POPULASI SAPI

Pemerintah mengeluarkan Program Sapi Induk Wajib Bunting bertujuan untuk meningkatkan populasi sapi potong dan mengarah kepada swasembada daging sapi, termasuk dalam target yang ingin dicapai pada

tahun 2026. Program SIWAB yang tertuang dalam Permentan No.48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting, yang ditandatangani Menteri Pertanian pada 3 Oktober 2016. Cakupan kegiatan UPSUS SIWAB antara lain; pemeriksaan status reproduksi dan gangrep, pelayanan pelaksanaan IB dan kawain alam, pemenuhan semen beku dan N₂ cair, pengendalian betina produktif dan pemenuhan hijauan pakan dan konsentrat. Khusus di Bangka Belitung kegiatan pengendalian betina produktif tidak dilaksanakan karena relatif terkendali dan bahkan tidak ada kasus.

Pembangunan peternakan di Indonesia salah satunya adalah mengupayakan agar dapat mencukupi kebutuhan daging bagi masyarakat. Pemerintah telah mengupayakan stok populasi dasar sapi potong yang ideal untuk dapat memenuhi kebutuhan daging domestik. Karena itu menjadi penting menelaah kembali dari beberapa program swasembada daging yang telah dibuat melalui kebijakan pemerintah. Ada dua kegiatan program SIWAB yang menjadi fokus pemerintah, yakni inseminasi buatan (IB) dan kawin alam, yang dapat memperbaiki nilai ekonomi sapi pedet di petani. Melalui IB, sapi potong diharapkan dapat memaksimalkan potensi genetik untuk terus menghasilkan pedet. Selain itu, program SIWAB dalam penyediaan pakan hijauan harus cukup untuk mendukung perkembangan reproduksi sapi yang sedang bunting.

Tabel 3. Kinerja Usaha Sapi di Provinsi Babel, 2015-2018

Uraian	Tahun			
	2015	2016	2017	2018
Populasi (ekor)	10.557	11.604	12.644	13.760
Angka total pematangan (ekor)	11.288	10.324	11.593	13.663
Konsumsi daging murni (kg)	1.447.078	1.447.078	2.601.432	3.065.977

Sumber: Dinas Pertanian Provinsi Babel (2019)

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung hingga tahun 2018 belum mampu untuk berswasembada daging sapi. Hal ini terlihat dari masih cukup tingginya pemasukan sapi dan hasil ternak dari luar yang cenderung berfluktuatif di mana pada tahun 2017 mencapai 13.831 ekor. Jumlah ini dipastikan akan terus meningkat seiring dengan semakin meningkatnya permintaan akan konsumsi daging yang setiap tahun di mana pada tahun

2018 telah mencapai 3.065.977 kg. Jumlah populasi ternak sapi dari tahun ketahun cenderung meningkat dan angka kematian ternak cenderung menurun, namun belum mampu memenuhi permintaan akan kebutuhan daging masyarakat Provinsi Bangka Belitung, sehingga perlu upaya-upaya khusus untuk mencapai pemenuhan daging sapi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Peningkatan Populasi Melalui IB

Program IB mempunyai peran yang sangat strategis dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit. Dalam rangka meningkatkan produksi dan produktivitas ternak, teknologi IB merupakan salah satu upaya penyebaran bibit unggul yang memiliki nilai praktis dan ekonomis yang dapat dilakukan dengan mudah, murah dan cepat. Teknologi IB memberikan keunggulan antara lain; bentuk tubuh lebih besar, pertumbuhan ternak lebih cepat, tingkat kesuburan lebih baik, bobot lahir lebih berat serta keunggulan lainnya. Melalui teknologi IB diharapkan secara ekonomi dapat memberikan nilai tambah dalam pengembangan usaha peternakan (Merthajiwa 2011).

Peubah yang dipergunakan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan Program UPSUS SIWAB adalah realisasi IB, kebuntingan, dan kelahiran. Realisasi pelaksanaan IB di Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2018 sebanyak 1.491 ekor dari target 1.050 ekor, dengan demikian secara keseluruhan realisasi IB di Bangka Belitung melebihi dari target yang ditetapkan. Namun demikian ada 3 kabupaten yang tidak mencapai target yaitu kabupaten Bangka, Belitung dan Bangka Selatan. Capaian yang kurang dari target di tiga kabupaten tersebut sangat terkait dengan jumlah SDM insinator yang dimiliki masing-masing kabupaten tersebut. Sedangkan realisasi kebuntingan sapi sebanyak 1.441 ekor (196%) dari 735 ekor yang telah ditargetkan. Tidak seluruh indukan sapi yang bunting berasal dari hasil IB, karena sebagian indukan sapi bunting tersebut diperoleh dari hasil perkawinan secara alamiah dengan pejantan unggul yang tersedia di masing-masing kelompok peternak. Untuk angka kelahiran realisasi mencapai 1.102 ekor (187,4%) dari target 588 ekor (Suwardih et al. 2018).

Upaya meningkatkan populasi sapi potong dapat dilakukan dengan cara memelihara sapi betina produktif dengan menerapkan perbaikan pakan, bibit, perkawinan IB atau alam, serta manajemen pemeliharaan yang baik. Faktor yang memengaruhi tingkat keberhasilan IB seleksi pada sapi pejantan yang tepat, kualitas dan jenis sapi betina yang akan di-IB, penampungan semen, penilaian kualitas semen, proses pengenceran, proses penyimpanan semen, proses pengangkutan semen, proses inseminasi, pencatatan sapi induk yang sudah di-IB, serta bimbingan penyuluhan pada peternak sapi potong. Jika salah satu langkah atau proses di atas ada yang tidak sesuai atau tidak procedural maka program inseminasi buatan bisa terancam gagal. Program IB merupakan salah satu pilihan yang tepat yang dapat diandalkan dalam memperbanyak populasi ternak. Inseminasi buatan (IB) bertujuan memperbaiki mutu ternak yang dihasilkan sebab bibit berasal dari pejantan yang unggul atau pilihan (Yani 2017). Aplikasi IB akan lebih efisien karena tidak mengharuskan pejantan unggul dibawa ketempat betina, cukup dengan membawa semennya saja. Hasil IB dapat meningkatkan angka kelahiran dengan cepat dan teratur serta dapat mencegah terjadinya penularan atau penyebaran penyakit kelamin pada ternak. Dibandingkan dengan cara kawin alam (INKA), lebih banyak keuntungan yang akan diperoleh peternak dengan menggunakan cara IB. Peternak juga akan menghemat biaya pemeliharaan sapi jantan.

Berdasarkan data distribusi semen tersebut menunjukkan adanya keragaman bangsa sapi yang dihasilkan melalui perkawinan IB di setiap kabupaten di wilayah Kepulauan Bangka Belitung. Capaian peningkatan populasi ternak sapi melalui program IB di Provinsi Babel dapat dikatakan berhasil mencapai target dari yang ditetapkan (173,16%) dengan tingkat kelahiran mencapai 251,58%, sedangkan dengan kawin alam mencapai 79,06% dari target. Upaya peningkatan populasi ternak sapi melalui IB dan Inka sudah cukup baik, namun upaya-upaya untuk mendukung swasembada daging sapi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung masih perlu terus diupayakan. Untuk efektivitas IB, semen sebaiknya tidak didistribusikan secara merata pada semua wilayah, tetapi selektif pada wilayah dengan pola pemeliharaan intensif, khususnya sumber bibit sapi potong. Tidak efektifnya distribusi semen menyebabkan persentase kelahiran rendah akibat tingginya *service per conception* (SC) dan rendahnya *conception rate* (CR).

Tabel 4. Distribusi Semen Beku di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2018

Jenis semen beku	Alokasi BBIB Singo Sari	Digunakan							Tambahan 2018	Total	Distri busi	Sisa
		Lokasi										
		Belitung	Beltim	Pkp	Bateng	Basel	Bangka	Babar				
Ongole	473	-	-	-	15	-	-	-	0	473	15	458
Brahman	396	-	-	20	25	-	-	55	0	396	100	296
Simmental	458	150	-	83	117	18	60	50	347	805	478	327
Limousin	565	100	-	95	120	11	90	80	197	762	496	266
Madura	236	100	-	18	5	-	-	-	0	236	123	113
Bali	2,081	-	-	55	265	24	120	170	1613	3,694	634	3,060
Angus	136	60	-	30	5	-	-	25	116	252	120	132
FH	446	-	-	446	-	-	-	-	0	446	446	-
Total	4,791	410	1,136	747	552	53	270	380	3,409	7,064	3,548	4,652

Sumber: Dinas Pertanian Provinsi Babel (2018)

Keberhasilan IB ditentukan oleh beberapa faktor, yakni SDM peternak, keterampilan inseminator, dan sarana pendukung (peralatan) (Sitepu et al.1997). Diwyanto dan Inounu (2009) untuk meningkatkan hasil IB, peternak bersama *inseminator* harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB, seperti: (a) Kualitas semen sampai di tingkat peternak, (b) Kondisi induk (BCS) sapi yang akan di-IB, (c) Ketepatan deteksi berahi dan kecepatan melaporkan kepada petugas, (d) Ketrampilan/kreativitas para *inseminator* di lapang, serta (e) Faktor kesehatan hewan dan manajemen (pakan) untuk mengantisipasi kemungkinan adanya interaksi pengaruh genetik dengan kondisi lingkungan.

Industri peternakan sapi potong merupakan industri biologi dan usaha pembibitan merupakan pabrik yang memproduksi bibit/pedet. Ashari et al. (2012) mengemukakan program harus mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak, menjaga kelestarian lingkungan hidup meningkatkan daya saing, serta dapat menjamin usaha sapi potong yang berkreasi dan membangun. Salah satu contohnya adalah program SIWAB yang telah menetapkan target untuk dapat memenuhi kebutuhan daging melalui peningkatan populasi sapi potong. Membangun usaha sapi potong yang kuat perlu memantapkan pengembangan sistem pembibitan dan harus dilaksanakan secara *holistic* dengan melibatkan pemerintah, swasta dan peternak. Hal ini dapat terwujud dengan mengintensifkan kembali pola pembibitan pada tingkat peternak melalui penguatan pola *village breeding centre* (VBC) (Ariningsih 2014).

Peningkatan Populasi Melalui Kawin Alam (INKA)

Perkawinan ternak melalui kawin alam masih terjadi terutama pada peternakan rakyat yang terpencil, maupun para peternak yang memelihara ternaknya secara ekstensif, karena pelayanan insiminasi jauh dari wilayah pusat pelayanan IB atau jauh dari wilayah tempat tinggal inseminator, sehingga sulit dilayani. Di samping itu peternak yang memelihara ternak dengan sistem ekstensif memiliki kesulitan dalam penangkapan ternaknya yang sedang berahi untuk dilakukan IB, sehingga kawin alam merupakan sistem perkawinan yang tepat. Berdasarkan data Dinas Pertanian tahun 2017

angka kelahiran ternak sapi yang kawin alam sebanyak 253 ekor di wilayah Bangka Barat dan Belitung Timur.

MANAJEMEN REPRODUKSI TERNAK SAPI

Pengembangan ternak sapi di Bangka Belitung pada umumnya baru dimulai pada beberapa tahun terakhir ini. Jenis sapi yang dikembangkan pada umumnya adalah sapi Bali dengan pertimbangan bahwa para peternak baru lebih cocok dengan sapi Bali, karena mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan, pertumbuhan relatif cepat dan potensi produksi tinggi. Perkembangan populasi sapi Bali disinyalir mengalami pelambatan di mana interval kelahiran pada sapi Bali berkisar 15 sampai 18 bulan, sehingga laju regenerasinya lambat. Oleh karena itu, diperlukan manajemen reproduksi yang benar agar perkawinan dan kelahiran anak lebih singkat dan produktivitas meningkat. Efisiensi reproduksi ternak dapat dicapai apabila manajemen reproduksinya baik (Hardjopranjoto 1995).

Sistem pemeliharaan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan reproduksi pada ternak. Masalah reproduksi ternak belum mendapatkan perhatian yang berarti oleh para peternak, sehingga jarak beranak khususnya pada ternak sapi masih cukup lama, berkisar 1,5 sampai 2 tahun. Oleh karena itu, perlu diintroduksi kepada para peternak tentang pentingnya perhatian terhadap masalah reproduksi untuk meningkatkan laju regenerasi dan produksi ternak.

Performa reproduksi ternak sangat berkaitan dengan manajemen reproduksi dan pakan. Manajemen reproduksi merupakan salah satu aspek utama untuk keberlangsungan hidup usaha peternakan (Suharyati dan Hartono 2015). Sementara itu, gangguan reproduksi ditandai dengan rendahnya fertilitas induk, *conception rate*, dan *calving rate* yang dapat mengakibatkan penurunan populasi ternak dan pasokan penyediaan daging secara nasional. Bagi peternak gangguan reproduksi pada ternak dapat menimbulkan kerugian ekonomi. Banyak faktor mempengaruhi performa reproduksi ternak antara lain (a) Pola perkawinan yang kurang benar, (b) Rendahnya pengetahuan peternak tentang deteksi berahi, (c) Rendahnya kualitas atau kurang tepatnya pemanfaatan pejantan dalam kawin alam, (d) Kurang terampilnya inseminator, (e) Kurang tepatnya

pelaksanaan IB, (f) Rendahnya pengetahuan peternak tentang manajemen reproduksi, (g) Gangguan reproduksi, dan (h) Lingkungan termasuk manajemen pakan.

Perbandingan beberapa parameter reproduksi sebelum dan sesudah program UPSUS SIWAB disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Perbandingan Beberapa Parameter Reproduksi Sapi Potong Sebelum dan Sesudah Program UPSUS SIWAB di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Parameter	Sebelum UPSUS SIWAB	Sesudah UPSUS SIWAB
Realisasi IB (% x betina produktif)	< 25 ¹	94 ²
<i>Calving Interval</i> (bulan)	15-20 ¹	14 ³
<i>Calving Rate</i> (%)	54,5 ¹	75,88 ³
Mortalitas pedet pra sapih (%)	5 ¹	2 ⁴
Kasus gangguan reproduksi (% x betina produktif)	6,91 ⁵	-
BCS indukan (skala 1-5)	2,77 ¹	3,21 ³

Sumber: ¹Tiurlina dan Hidayat (2013), ²Dinas Pertanian Provinsi Babel (2019), ³Hidayat et al. (2017), ⁴Wibawa et al (2017), ⁵Faizun dan Hidayat (2016)

Pengetahuan Peternak Terhadap Reproduksi Ternak

Peternak harus mampu mengetahui tata kelola manajemen reproduksi, seperti pola perkawinan, manajemen pakan, deteksi dan gejala estrus termasuk gangguan reproduksi. Kurang lebih 95% efisiensi reproduksi ditentukan oleh faktor-faktor non genetis. Hal ini menunjukkan bahwa kegagalan reproduksi banyak dipengaruhi oleh lingkungan dan manajemen. Hasil penelitian Suharyati dan Hartono (2016) menunjukkan bahwa pengetahuan peternak terkait reproduksi akan mengurangi kejadian *repeat breeding*. Variabel manajemen reproduksi ternak dapat diamati melalui indikator pola kelola reproduksi (umur pubertas, *days open*, *service per conception*, angka kelahiran, *calving interval*, dan angka kematian), sanitasi dan pencegahan penyakit, serta pengetahuan peternak mengenai reproduksi ternak.

Diwyanto dan Inounu (2009) menyatakan bahwa untuk meningkatkan hasil IB, peternak bersama inseminator harus memperhatikan faktor-faktor

yang mempengaruhi keberhasilan IB, yakni kualitas semen sampai di tingkat peternak, kondisi induk sapi yang akan diinseminasi, ketepatan deteksi berahi dan kecepatan melaporkan kepada petugas, keterampilan inseminator di lapangan, serta faktor kesehatan hewan dan manajemen (pakan) untuk mengantisipasi kemungkinan adanya interaksi pengaruh genetik dengan kondisi lingkungan.

Gejala Berahi (Estrus)

Estrus atau berahi adalah kondisi di mana ternak betina ingin dikawini. Berahi pada ternak terjadi setelah ternak dewasa. Tanda-tanda berahi sangat berperan penting terhadap kinerja reproduksi dari seekor ternak yang akan di-IB. Hasil penelitian tentang tingkat pemahaman tanda-tanda berahi menunjukkan bahwa 92,5% responden mengerti dengan baik tanda-tanda berahi pada ternak, dan hanya 7,5% yang tidak mengerti (Abidin et al. 2012).

Usia dewasa pada ternak ruminansia bervariasi tergantung kondisi tubuh dan pakan. Dewasa kelamin pada sapi terjadi pada umur 1,5-2 tahun sedangkan dewasa tubuh 2-2,5 tahun, dewasa kelamin pada kerbau pada usia 2,5-3 tahun sedangkan dewasa tubuh 3-4 tahun, kambing/domba dewasa kelamin 6-8 bulan sedangkan dewasa tubuh usia 12-15 bulan. Ternak dikawinkan setelah ternak dewasa tubuh. Berahi pada ternak ruminansia khususnya pada sapi antara lain dapat diketahui melalui gejala yang timbul, antara lain; *standing heat* (diam saat dinaiki oleh ternak yang lain, yang menaiki juga perlu diamati), gelisah, nafsu makan menurun, vulva bengkak dan berwarna merah basah (keluar cairan lendir bening dari vagina) dan sering mengeluarkan suara. Dari hasil survei, diketahui bahwa seluruh responden mengetahui dengan baik tanda-tanda ataupun gejala berahi pada sapi. Namun dalam kaitan pelaksanaan IB, pengetahuan peternak terhadap gejala berahi belum cukup, karena para peternak harus melaporkan ternaknya yang sedang berahi kepada inseminator, dan petugas atau inseminator segera menindaklanjuti laporan peternak tersebut. Kondisi ini yang masih menjadi masalah dalam pelaksanaan IB selama periode 2017-2019, di mana partisipasi peternak masih rendah dalam melaporkan ternaknya.

Calving Interval (CI)

Calving Interval (CI) adalah jarak antara kelahiran satu dengan kelahiran berikutnya pada ternak betina. Jarak kelahiran (CI) merupakan salah satu ukuran produktivitas sapi untuk menghasilkan pedet dalam waktu yang singkat. Jarak waktu beranak (CI) yang ideal adalah 12 bulan, yaitu 9 bulan bunting dan 3 bulan menyusui. Hasil survei menunjukkan bahwa para peternak memahami agar setiap induk sapinya dapat beranak setiap tahun jika dilakukan perkawinan dengan tertib. Khusus di Kabupaten Bangka Tengah pernah dicanangkan agar satu induk satu anak setiap tahun. Namun dalam praktiknya tidak mudah, karena peternak seringkali melewatkan masa berahi ternaknya tanpa dilakukan perkawinan, sehingga masih terjadi panjangnya waktu beranak. Hartatik et al. (2009) menyatakan bahwa kualitas pakan yang kurang bagus dan jumlah yang kurang dapat mengganggu proses reproduksi ternak sehingga selain penundaan umur kawin pertama, hal ini juga berakibat pada umur pertama beranak yang dipengaruhi oleh ketepatan deteksi estrus dan keberhasilan IB yang ditunjukkan oleh nilai *service per conception*.

Conception Rate (CR)

Conception Rate (CR) yaitu persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama dari sejumlah keseluruhan ternak betina yang diinseminasi. Pencatatan ternak ditingkat peternak masih jarang dilakukan, sehingga seringkali ditanyakan kepada para peternak tidak mengetahui hari dan tanggal penerapan IB, atau perkawinan ternaknya secara pasti. Sejak diterapkannya UPSUS SIWAB, maka informasi perkawinan ternak dapat diketahui melalui aplikasi Isikhnas atau kepada petugas yang melakukannya. Persentase angka konsepsi IB di Bangka Belitung sebelum pelaksanaan UPSUS SIWAB sebesar 54,50 sedangkan angka konsepsi setelah pelaksanaan UPSUS SIWAB meningkat menjadi 75,88. Meskipun demikian masih ada peternak mengawinkan ternaknya dengan cara kawin alam, karena sulitnya petugas inseminator menjangkau wilayah peternak.

Pengetahuan Peternak Terhadap Kesehatan Ternak

Tindakan pencegahan

Hasil survei menunjukkan bahwa pada umumnya peternak sudah mengetahui pentingnya menjaga kesehatan sapi dan beberapa penyakit yang biasa menyerang sapi. Peternak juga sudah dapat mengenali gejala-gejala yang diakibatkan oleh penyakit pada ternak berdasarkan pengalaman pribadi dan informasi yang diperoleh dari berbagai pihak termasuk tindakan pencegahan dan pengobatan pada penyakit yang dikategorikan ringan.

Kegiatan dan tindakan pencegahan penyakit pada ternak sapi dilakukan para peternak dengan pembersihan kandang dari sisa pakan yang terbuang agar tidak menumpuk, pengumpulan kotoran ternak secara rutin, memandikan ternak sapi secara berkala, pemberian jamu-jamuan dan pakan yang baik, dan pemberian pakan leguminosa dalam bentuk segar. Pemberian pakan untuk menghindari penyakit kembung perut dengan upaya pencegahan dapat dilakukan dengan melayukan terlebih dahulu hijauan yang akan diberikan dan memberikan hijauan yang sudah cukup tua (Subronto 2003). Tindakan seperti ini merupakan tindakan apresiasi para peternak terhadap pencegahan penyakit dan kesehatan hewan yang umum dan sudah dilakukan peternak.

Tindakan pengobatan

Pelayanan peternakan yang diterima oleh petani ternak di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berupa pelayanan kesehatan ternak. Pelayanan kesehatan tersebut meliputi pengontrolan rutin, pelatihan teknis budi daya dan deteksi berahi, dan pengobatan serta pencegahan penyakit. Laporan kejadian penyakit ditindaklanjuti oleh petugas dengan mendatangi lokasi dan melakukan pengobatan. Pelayanan kesehatan ternak belum berjalan dengan baik karena jumlah petugas kesehatan hewan masih terbatas dan persediaan obat-obatan yang masih terbatas. Penyakit yang umumnya sering terjadi pada sapi potong di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah kembung, diare, dan luka. Pengobatan pada ternak sakit dilakukan sendiri oleh peternak secara tradisional menggunakan obat alami dan obat yang disediakan oleh pemerintah. Secara umum, tindakan pengobatan

ternak oleh peternak masih terbatas pada penyakit tertentu saja yang dikategorikan ringan dan tidak berbahaya bagi ternak dalam jangka pendek. Pengobatan secara medis veteriner dilakukan oleh petugas para medis yang telah ditunjuk oleh pemerintah setempat. Tugas yang dibebankan kepada peternak adalah melaporkan ternaknya kepada petugas jika terserang penyakit. Tindakan umum yang sering dilakukan oleh peternak adalah dengan memberikan pakan dan minum yang cukup. Selain itu, dilakukan pemberian pengobatan herbal berupa jamu-jamuan yang diperoleh dari berbagai pihak termasuk informasi dari sesama peternak. Biasanya tindakan pengobatan secara medis dilakukan oleh para petugas medis, karena peternak tidak mau mengambil risiko dari tindakan pengobatan yang tidak/kurang tepat.

KESIMPULAN

Program UPSUS SIWAB yang dilaksanakan pemerintah pada tahun 2017 hingga tahun 2019 memberikan dampak terhadap peningkatan populasi ternak sapi potong dan pendapatan bagi peternak. Salah satu teknologi yang menjadi penentu keberhasilan program ini, adalah keberhasilan capaian penerapan pelaksanaan IB. Program IB bertujuan untuk meningkatkan mutu genetik dan efisiensi reproduksi, sehingga dalam waktu pendek dapat menghasilkan anak dengan kualitas baik dalam jumlah yang banyak dengan memanfaatkan pejantan unggul. Pada pelaksanaan program IB di lapangan, dijumpai kelemahan antara lain berkaitan dengan aplikasi teknologi inseminasi buatan yang bersumber dari kelemahan sistem pelayanan, kelemahan sumber daya manusia petugas inseminasi buatan (inseminator), kelemahan sumber daya manusia peternak serta kesulitan jangkauan wilayah terpencil. Namun demikian kelemahan tersebut dapat di atasi dengan meningkatkan pengetahuan peternak dan para petugas insiminator, membangun infrastruktur pendukung IB, agar teknologi IB dapat diaplikasikan secara berkesinambungan di lapang. Secara individu peternak memiliki tingkat pengetahuan yang relatif beragam terhadap pengenalan reproduksi ternak sapi khususnya tanda-tanda berahi pada sapi potong, lemahnya pencatatan aktivitas reproduksi dan rendahnya kemauan peternak melaporkan ternaknya yang sedang berahi kepada petugas

insiminsi. Sebagai konsekuensinya, siklus berahi terjadi berulang dan berdampak pada panjangnya masa kelahiran anak (*calving interval*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z, Ondho YS, Sutiyono B. 2012. Penampilan berahi sapi Jawa berdasarkan poel 1, poel 2, dan poel 3. *Anim Agric J*. 1(2):86-92.
- Alim S, Nurlina L. 2007. Hubungan antara karakteristik dengan persepsi peternak sapi potong terhadap inseminasi buatan. *Jurnal Ilmu Ternak*. 7(2):165-169.
- Ariningsih A. 2014. Kinerja kebijakan swasembada daging sapi nasional. *Forum Penelit Agro Ekon*. 32(2):137-157.
- Ashari, Ilham N, Nuryanti S. 2012. Dinamika program swasembada daging sapi: reorientasi konsepsi dan implementasi. *Analisis Kebijak Pertan*. 10(2):181-198.
- Asmarhansyah. 2017. Inovasi teknologi untuk peningkatan produktivitas lahan bekas tambang timah. *Jurnal Sumber daya Lahan*. 11(2):91-106.
- Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2017. Laporan Tahunan. Pangkalpinang (ID): Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
- Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2018. Laporan Tahunan. Pangkalpinang (ID): Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
- Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2019. Statistik Pemotongan Ternak 2015-2018. Pangkalpinang (ID): Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. hlm. 234.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. hlm. 92.

- Diwyanto K, Inounu I. 2009. Dampak *crossbreeding* dalam program inseminasi buatan terhadap kinerja reproduksi dan budi daya sapi potong. *Wartazoa*. 19(2):93-102.
- Faizun N, Hidayat Z. 2017. Upaya pengendalian gangguan reproduksi sapi Bali dalam mendukung program SIWAB di Kabupaten Bangka Tengah. *Buletin Pengkajian Spesifik Lokasi*. 3(1):31-38.
- Hartatik T, Mahardika DA, Widi TSM, Baliarti E. 2009. Karakteristik dan kinerja induk sapi Silangan Limousin-Madura dan Madura di Kabupaten Sumenep dan Pamekasan. *Buletin Peternakan*. 33(3):143-147.
- Hardjopranjoto S. 1995. Ilmu Kemajiran Ternak. Surabaya (ID): Airlangga University Press.
- Hidayat Z, Matondang RH, Priyanti A. 2017. Usaha Ternak Sapi Bali Berbasis Integrasi Sawit-Sapi di Kepulauan Bangka Belitung. Dalam: Mathius IW, Bahri S, Subandriyo, editor. *Akselerasi Pengembangan Sapi Potong Melalui Sistem Integrasi Tanaman Ternak: Sawit-Sapi*. Bogor (ID): IPB Press.
- Ibrahim JT, Sudiyono A, Harpowo. 2003. Komunikasi dan penyuluhan pertanian. Malang (ID): Banyumedia Publishing.
- Kaleka N, Haryadi NK. 2013. Kambing Perah. Solo (ID): Arcita.
- Ihsan MN, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi potong di Kabupaten Bojonegoro. *J Ternak Tropika* 12(2):76-80.
- Kariyasa K. 2005. Sistem integrasi tanaman-ternak dalam perspektif reorientasi kebijakan subsidi pupuk dan peningkatan pendapatan petani. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 3(1):68-80.
- Kasim K, Sirajuddin N. 2008. Peranan usaha wanita peternak itik terhadap pendapatan keluarga (studi kasus di Kelurahan Manisa Kecamatan Baranti Kabupaten Sidrap). Makassar (ID): Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Margono A. 1969. Ternak Domba dan Kambing Potong. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan.

- Merthajiwa. 2011. Inseminasi Buatan (IB) Atau Kawin Suntik Pada Sapi. Sekolah Ilmu Dan Teknologi Hayati. Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung.
- Mubyarto. 1986. Pengantar Ekonomi Pertanian. Jakarta (ID): LP3ES.
- Murwanto AG. 2008. Karakteristik peternak dan tingkat masukan teknologi peternakan sapi potong di lembah Prati Kabupaten Manokwari. Jurnal Ilmu Peternakan. 3(1):8-15.
- Priyanto D. 2011. Strategi pengembangan usaha ternak sapi potong dalam mendukung program swasembada daging sapi dan kerbau tahun 2014. Jurnal Litbang Pertanian. 30(3):108-116.
- Rasyid A, Efendi J, Mariyono. 2012. Sistem Pembibitan Sapi Potong dengan Kandang Kelompok Model Litbangtan. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rasyid A, Hartati. 2007. Petunjuk Teknis Perkandangan Sapi Potong. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Setiadi B. 2001. Beternak Sapi Daging dan Masalahnya. Semarang (ID): Aneka Ilmu.
- Siregar SB, Sugiarti T, Triwulaningsih E, Wiyono A, Sunandar N, Gunawan A. 1997. Pengkajian teknologi Inseminasi Buatan (IB) pada sistem usaha pertanian berbasis Sapi Perah di Jawa Barat. Laporan Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor (ID): Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan.
- Siregar SB. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Sitepu P, Dharsana R, Gede I P, Soeripto, Sutama I K, Chaniago TP, Nurcahyo, Tjahjowiyoso, Rohmat T, Bakrie B, Sukandar, Asril T. 1997. Pengkajian Pemanfaatan Teknologi Inseminasi Buatan (IB) dalam Usaha Peningkatan Populasi dan Produktivitas Sapi Potong Nasional di Provinsi Lampung. Laporan Hasil Penelitian. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Subronto. 2003. Ilmu Penyakit Ternak I. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.

- Sugeng YB. 1998. *Beternak Sapi Potong*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Suharyati S, Hartono M. 2016. Pengaruh manajemen peternak terhadap efesiensi reproduksi Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 16(1):61-67.
- Susilawati T. 2013. *Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Malang (ID): Universitas Barwijaya (UB) Press.
- Suwardih, Wibawa W, Nuraini, Suyatno, Jefri. 2018. *Laporan Akhir Tahun Pendampingan UPSUS SIWAB di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. Pangkalpinang (ID): BPTP Kepulauan Bangka Belitung.
- Tiurlina PM, Hidayat Z. 2013. Status usaha tani ternak sapi potong dan teknologi yang dibutuhkan petani di Provinsi Bangka Belitung. *Prosiding Temu Teknis Jabatan Fungsional Non Peneliti 2012*. Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian. hlm. 95-103.
- Wibawa W, Hidayat Z, Suyatno, Suharyanto, Nuraini, Ahmadi. 2017. *Laporan Akhir Tahun Model Sistem Pertanian Bioindustri Lada, Kelapa Sawit, Serai Wangi dan Ternak di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. Pangkalpinang (ID): BPTP Kepulauan Bangka Belitung.
- Winarso B, Basuno E. 2013. Pengembangan pola integrasi tanaman-ternak merupakan bagian upaya mendukung usaha pembibitan sapi potong dalam negeri. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 3(2):151-169.
- Yani M. 2017. *Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting dan Melahirkan dengan Baik*. Laporan semester 1 Juli 2017. Mataram (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB.

PEMULIAAN, REPRODUKSI DAN KESEHATAN HEWAN

Kejadian Toxocariasis Pedet Lepas Sapih pada UPSUS SIWAB di DIY

Widodo Suwito

PENDAHULUAN

Upaya Khusus Sapi Betina Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) merupakan terobosan untuk meningkatkan populasi sapi di Indonesia. Hal tersebut merupakan salah satu komponen dari kemandirian pangan nasional khususnya dalam penyediaan protein hewani. Harapan dari program UPSUS SIWAB adalah sapi betina dapat beranak setiap tahun melalui program inseminasi buatan (IB) ataupun kawin alam. Harapan tersebut tidak akan tercapai apabila sistem reproduksi sapi tidak berjalan dengan baik, begitu juga halnya dengan semen beku. Sistem reproduksi sapi menjadi baik apabila ditunjang oleh tersedianya pakan yang cukup secara kuantitas dan kualitasnya. Pakan memegang kunci utama untuk menghasilkan sapi yang sehat, sehingga perlu mendapat perhatian yang lebih. Selain faktor pakan, kesehatan sapi juga berperan penting. Oleh karena itu, pakan dan kesehatan sapi merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan agar UPSUS SIWAB dapat berjalan dengan baik.

Jumlah sapi potong di DIY pada tahun 2018 mencapai 313.425 ekor (Diperta DIY 2018). Jenis sapi potong yang dipelihara tersebut antara lain Peranakan Ongole, Limousine, dan Simmental. Sistem pemeliharaan sapi potong di DIY dilakukan secara tradisional yaitu dengan menempatkan sapi pada kandang di samping rumah dari pemiliknya atau ditempatkan dalam kandang kelompok.

Pakan sapi merupakan permasalahan utama peternak di DIY terutama saat memasuki musim kemarau karena untuk mendapatkan pakan hijauan sangat sulit. Dampak dari sulitnya mendapatkan pakan hijauan tersebut menyebabkan pemberian pakan menjadi seadanya seperti jerami kering atau merang. Pemberian pakan yang seadanya mengakibatkan sistem reproduksi sapi tidak berkembang dengan baik, akibatnya terjadi gangguan

reproduksi sehingga sapi menjadi susah bunting bahkan tidak menunjukkan gejala berahi atau *an estrus*. Selain masalah kuantitas dan kualitas pakan, gangguan reproduksi pada sapi juga dapat disebabkan oleh infeksi berbagai penyakit. Berdasarkan pemeriksaan ekplorasi *rectal* di lapangan, sapi yang tidak menunjukkan berahi atau *an estrus* sebagian besar disebabkan oleh mengecilnya atau *atrofi* dari ovarium. Sapi yang susah bunting atau *an estrus* sangat merugikan peternak karena menjadi sulit bunting dan jarak beranak atau *calving interval* menjadi panjang. Berdasarkan kenyataan tersebut, maka diperlukan sentuhan teknologi dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) yang dapat diterapkan di lapangan agar kejadian *an estrus* dapat dikurangi serta *calving interval* menjadi pendek. Makalah ini akan membahas aspek kesehatan dan penyakit hewannya terutama tentang kasus penyakit *toxocariasis* yang ditemukan pada pedet dari peternak yang ikut dalam program UPSUS SIWAB di DIY.

INOVASI TEKNOLOGI PADA UPSUS SIWAB DI DIY

Dalam upaya mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB di DIY, maka dilakukan pemberian Minoxvit, Bioplus, hijauan Indigofera, pakan penguat untuk sapi bunting, dan pemeriksaan kesehatan agar kinerja reproduksi dan produksi sapi menjadi lebih baik.

Pemberian Minoxvit

Salah satu inovasi teknologi yang diterapkan pada UPSUS SIWAB di DIY yaitu pemberian minoxvit pada sapi indukan. Minoxvit merupakan multivitamin produk dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui Balai Penelitian Ternak (Balitnak). Minoxvit diberikan sebanyak 10 gram/ekor/hari selama 30 hari pada sapi indukan sebelum dan sesudah beranak (Gambar 1).

Tujuan pemberian Minoxvit sebagai suplemen pakan pada sapi indukan agar tidak kekurangan vitamin akibat menyusui dan memperpendek *calving interval*. Pemberian minoxvit dilakukan dengan melarutkan dalam air kemudian dicampurkan dengan konsentrat sehingga bentuknya menjadi semi basah dan segera dihabiskan dengan tidak >3 jam.



Sumber: Widyastuti 2018

Gambar 1. Minoxvit untuk sapi indukan

Pemberian Bioplus

Bioplus merupakan probiotik yang berasal dari isi rumen yang mengandung mikroba pencernaan serat kasar yang terseleksi dan berinteraksi positif dengan mikroba rumen dari ternak yang mengkonsumsinya. Bioplus yang digunakan dalam kegiatan UPSUS SIWAB di DIY berasal dari Balitnak Bogor yang dikemas dalam plastik dengan berat 250 gram (Gambar 2).

Bioplus Pedet mengandung mikroba rumen yang dapat meningkatkan pencernaan pakan serat tinggi sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Beberapa mikroba yang terkandung dalam bioplus antara lain bakteri, fungi, dan protozoa yang di antaranya adalah *Ruminococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Selenomonas* sp., *Anaeromyces* sp., *Neocalimastix* sp., *Orpinomyces* sp., *Pyromyces* sp., dan *Isotrica* sp. dengan jumlah masing-masing $3,14-9,00 \times 10^9$ sel/gram (Winugroho et al. 2010). Fungsi Bioplus Pedet yaitu membantu mempercepat proses adaptasi pedet terhadap pakan hijauan, meningkatkan daya tahan tubuh, mengurangi kasus diare pada pedet karena masa adaptasi pakan dari pakan cair yaitu

susu ke pakan hijauan. Selain itu, fungsi Bioplus Pedet dapat meningkatkan kemampuan mikroba rumen dalam mencerna ransum kaya serat, meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, dan meningkatkan pertumbuhan bobot hidup harian (Winugroho et al. 2010). Bioplus Pedet diberikan pada umur 3-4 bulan, bersamaan pada saat pedet mulai dilatih dengan pakan penguat dan hijauan. Pemberian Bioplus Pedet hanya diberikan satu kali pada awal periode peralihan dari pakan cair yaitu susu menjadi pakan hijauan dan konsentrat. Dosis sekali pemberian pada saat pedet belum lepas sapih adalah 200 g/ekor dan harus dihabiskan dalam waktu >3 jam.



Sumber: litbang.pertanian.go.id

Gambar 2. Bioplus Pedet

Pemberian Pakan Hijaun *Indigofera* sp.

Peternak sapi potong di DIY saat ini belum semuanya mengenalkan tanaman *Indigofera* sp. sebagai pakan hijauan untuk sapi. Beberapa peternak beranggapan bahwa *Indigofera* sp. hanya untuk kambing, padahal juga dapat diberikan untuk sapi karena mengandung protein tinggi. *Indigofera* sp. sangat baik dimanfaatkan sebagai hijauan pakan karena mengandung protein kasar 27,9%, serat kasar 15,25%, kalsium 0,22% dan fosfor 0,18%.

Indigofera sp. memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air, dan tahan terhadap salinitas (Hassen et al. 2007). Oleh karena kandungan protein *Indigofera* sp. yang cukup tinggi, maka program UPSUS SIWAB di DIY mengenalkan dan memberikan hijauan *Indigofera* sp. untuk pakan sapi indukan maupun yang dewasa secara *ad libitum* (**Gambar 3**).



Sumber: Widyastuti 2018

Gambar 3. Pemberian pakan hijauan *Indigofera* sp.

Pemberian Pakan Penguat Untuk Sapi Induk Bunting

Sapi yang siap untuk dikawinkan diberikan pakan penguat (Gambar 4). Pakan penguat yang diberikan berupa konsentrat dengan kadar protein 14-16%. Pemberian pakan penguat sebanyak 1% dari bobot hidup sapi. Tujuan pemberian pakan penguat pada sapi induk sebelum dikawinkan agar menambah tingkat kesuburan sehingga angka kebuntingannya menjadi tinggi atau *service per conception* (S/C) ≤ 2 . Pakan penguat diberikan juga pada sapi bunting satu bulan sebelum dan satu bulan sesudah melahirkan.



Sumber: Widyastuti 2018

Gambar 4. Pemberian Konsentrat

Pemeriksaan Kesehatan Sapi

Pemeriksaan kesehatan sapi dilakukan oleh dokter hewan dan paramedis veteriner dari Pusat Kesehatan Hewan (Puskesmas) setempat (Gambar 5). Pemeriksaan kesehatan meliputi pemeriksaan fisik, pemberian antibiotika, obat cacing, dan pemeriksaan feses.



Sumber: Widyastuti 2018

Gambar 5. Pemeriksaan Kesehatan

TOXOCARIASIS

Toxocariosis merupakan penyakit parasiter yang disebabkan oleh cacing nematoda dari Famili *Ascaridae*, Genus *Toxocara*. *Toxocara vitulorum* merupakan penyebab toxocariasis pada pedet (Spickler 2016). Peternak sapi potong di DIY pada umumnya menyapih pedet pada umur 3 bulan yang selanjutnya mulai dikenalkan dengan hijauan pakan ternak sedikit demi sedikit. Pedet lepas sapih sangat rentan terhadap infeksi cacing *T. vitulorum*. Infeksi *T. vitulorum* menyebabkan perkembangan pedet menjadi terhambat dan jika dibiarkan terus menerus dapat menyebabkan kematian. Berdasarkan kenyataan tersebut, maka *toxocariasis* pada pedet lepas sapih perlu mendapat perhatian agar menghasilkan pedet yang dapat tumbuh dan berkembang secara sehat dan normal sehingga UPSUS SIWAB dapat berjalan dengan optimal. Mengingat parasit cacing ini berpotensi menginfeksi pedet pada saat lepas sapih, maka pada kesempatan ini akan diuraikan mengenai penyakit *toxocariasis* tersebut.

Toxocara vitulorum

Toxocara vitulorum merupakan cacing nematoda yang banyak menginfeksi pedet terutama yang berumur <3 bulan (Gambar 5). Cacing *T. vitulorum* siklus hidupnya secara langsung sehingga tidak memerlukan hospes perantara. Telur cacing *T. vitulorum* berbentuk subglobular yang khas dengan cangkang albumin tebal dan tidak berwarna serta berukuran panjang 75-95 μm dan lebar 60-75 μm (Taylor et al. 2016) (Gambar 6).



Sumber: Van Der Steen et al. 2014

Gambar 5. Cacing *Toxocara vitulorum*

Telur *T. vitulorum* dikeluarkan melalui feses pedet yang terinfeksi dan belum infeksi. Telur *T. vitulorum* menjadi infeksi setelah 3-6 minggu. Hal tersebut dipengaruhi oleh tipe tanah, cuaca, temperatur, dan kelembapan. Telur *T. vitulorum* berdinding tebal sehingga sangat tahan terhadap lingkungan dan tetap infeksi sampai beberapa tahun lamanya (Spickler 2016). Sapi terinfeksi *T. vitulorum* apabila memakan telur yang infeksi melalui rumput yang terkontaminasi. Telur *T. vitulorum* tidak menetas sebelum termakan oleh sapi atau ternak ruminasia lainnya. Telur yang

termakan sapi sampai usus halus kemudian menetas menjadi larva (L1), selanjutnya menjadi larva (L2), dan Larva (L3). Larva (L3) menembus dinding usus yang selanjutnya bermigrasi melalui pembuluh darah menuju ke hati dan paru-paru. Larva 3 selanjutnya dibatukkan dan tertelan lagi yang kemudian berkembang di dalam usus halus. Larva (L3) berkembang menjadi cacing dewasa di usus kecil dan menghasilkan telur mulai 3-5 minggu pascainfeksi (Spickler 2016).



Sumber: Winarso et al. 2015

Gambar 6. Telur cacing *Toxocara vitulorum*

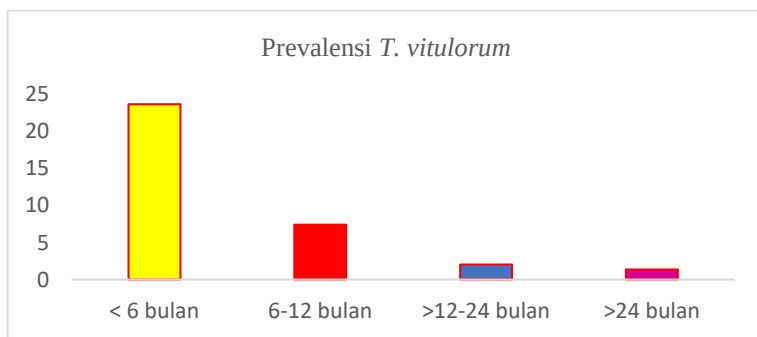
Kejadian *Toxocara vitulorum* Pada Pedet

Infeksi *T. vitulorum* telah terjadi pada pedet yang berumur satu hari di Gunung Kidul. Gejala klinis yang tampak adalah cacing keluar bersama kotoran pedet. Kondisi kandang pedet tampak lembap dan kotor. Berdasarkan pemeriksaan feses, pedet tersebut terinfeksi cacing *T. vitulorum*. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) memiliki iklim tropis dengan musim kemarau dan penghujan. Daerah dengan iklim tropis kemungkinan terjadi infeksi *T. vitulorum* menjadi lebih tinggi. Hal tersebut, sesuai dengan

pernyataan dari Borgsteede et al. (2012) bahwa prevalensi *T. vitulorum* lebih tinggi terjadi pada pedet di daerah iklim tropis. Oleh karena itu, kejadian *T. vitulorum* pada pedet di DIY perlu diwaspadai karena berada di wilayah iklim tropis dan sistem pemeliharanya yang masih tradisional. Prevalensi *T. vitulorum* pada pedet di musim penghujan 33,71%, sedangkan musim kemarau 15,25% (Das dan Phukan 2016).

Kejadian infeksi *T. vitulorum* pada pedet berdampak terhadap pertumbuhan menjadi tidak optimal, penurunan bobot hidup, daya tahan tubuh, reproduksi, kualitas bibit sapi menurun bahkan dapat terjadi kematian pedet. Penelitian Rast et al. (2013) menunjukkan bahwa prevalensi *T. vitulorum* pada pedet mencapai 76,8%. Prevalensi *T. vitulorum* cenderung berkurang seiring dengan bertambahnya umur sapi Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7, maka prevalensi *T. vitulorum* pada sapi umur <6 bulan 23,68%, >6-12 bulan 7,4%, >12-24 bulan 2,04%, dan >24 bulan 1,34%. Prevalensi *T. vitulorum* pada pedet di Jawa Tengah 12,5% (Purwaningsih dan Sumiarto 2012).

Prevalensi *T. vitulorum* pada sapi umur 0-30 hari paling tinggi yaitu 49,23%, sedangkan umur 31-60 hari 39,38%, umur 61-90 hari 29,82%, 91-120 hari 18,85%, umur 121-150 hari 12,93%, umur 151-180 hari 9,23%, dan umur >180 hari 2,33% (Das dan Phukan 2016). Rast et al. (2013) menyatakan bahwa prevalensi *T. vitulorum* pada pedet umur 1-21 hari sebesar 17,5%. Prevalensi *T. vitulorum* pada pedet betina yaitu 31,9% dan lebih tinggi daripada pedet jantan 20,31%. Bangsa sapi juga berpengaruh



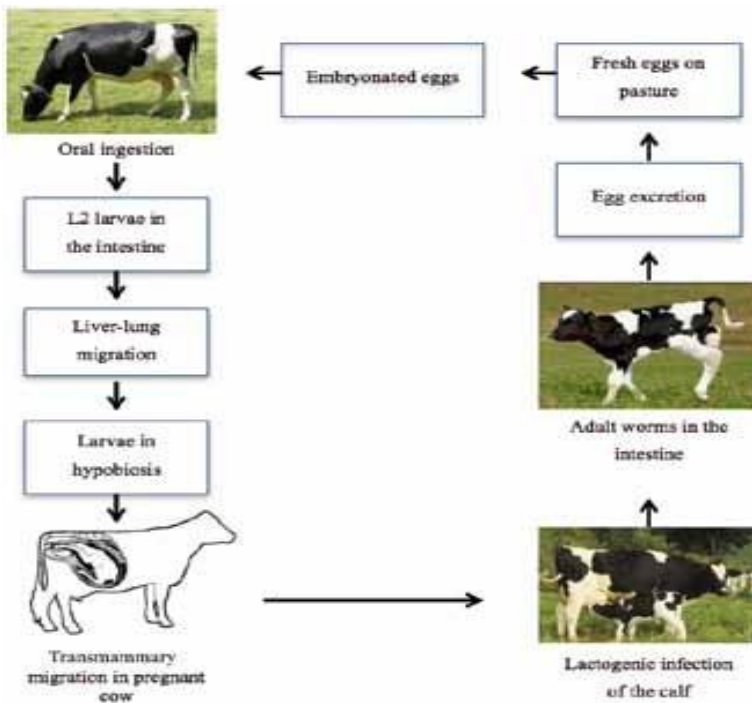
Sumber: Winarso et al. 2015

Gambar 7. Prevalensi *T. vitulorum* pada berbagai umur sapi

terhadap kejadian *T. vitulorum* pada pedet. Prevalensi *T. vitulorum* pada pedet lokal *breed-wise* 27,89% lebih tinggi daripada pedet persilangan yaitu 23,54% (Das dan Phukan 2016). Prevalensi *T. vitulorum* pada pedet sapi Bali 36,4 %, sedangkan anak kerbau dapat terinfeksi *T. vitulorum* pada umur 2-4 minggu (Satrija et al. 2011; Agustina et al. 2013).

Cara Penularan

Kejadian *toxocariasis* pada pedet dapat melalui beberapa cara tergantung umur pedet. *Toxocariasis* pada pedet dapat terjadi melalui kontaminasi telur cacing *T. vitulorum*, plasenta (*transplacenta*), dan air susu (*transmammary*) (Gambar 8).



Sumber: Van der Steen et al. 2014

Gambar 8. Siklus hidup *Toxocara vitulorum*

Pedet yang berumur <3 bulan kejadian *toxocariasis* lebih banyak terjadi dengan melalui plasenta (*transplacenta*) dan air susu (*transmammary*) karena pada umur tersebut belum diberikan pakan hijauan. Sementara itu, *toxocariasis* pada pedet yang berumur >3 bulan terjadi karena mulai diberikan hijauan pakan yang kemungkinan terkontaminasi dengan telur cacing *T. vitulorum*. Pada sapi yang menelan telur cacing *T. vitulorum*, maka telur cacing akan menetas menjadi larva (L1), (L2), dan larva (L3) yang selanjutnya bermigrasi ke beberapa organ tubuh dan diam di dalam organ tersebut (Spickler 2016).

Sapi yang terinfeksi cacing *T. vitulorum* dalam kondisi bunting maka larva yang berada dalam beberapa organ tersebut akan bermigrasi ke ambing. Selanjutnya pedet akan terinfeksi melalui kolostrum atau air susu (Spickler 2016). Larva (L3) bermigrasi ke ambing atau melalui plasenta sehingga dapat menginfeksi fetus anak sapi sewaktu masih dalam kandungan. Anak sapi yang terinfeksi *T. vitulorum*, maka pada hari ke 18-21 pascainfeksi dapat ditemukan telur cacing dalam fesesnya. Penularan *T. vitulorum* pada pedet lebih banyak disebabkan melalui kolostrum atau air susu dari induknya atau *transmammary infection* (Spickler 2016).

KASUS TOXOCARIASIS PADA PEDET UPSUS SIWAB

Pemeriksaan feses pedet pada program UPSUS SIWAB ditujukan untuk mengetahui tingkat kejadian *toxocariasis* pada pedet. *Toxocariasis* merupakan penyakit yang penting pada pedet karena prevalensinya yang cukup tinggi dan menyebabkan pertumbuhan pedet menjadi tidak sempurna. Oleh karena itu, pemeriksaan *toxocariasis* perlu dilakukan agar menghasilkan bibit sapi yang baik dan sehat. Kajian *toxocariasis* pada SIWAB di DIY dilakukan pada pedet yang berada di salah satu kandang kelompok ternak di Kabupaten Sleman Yogyakarta. Hasil pemeriksaan feses sapi terhadap keberadaan *T. vitulorum* pada program SIWAB di DIY disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemeriksaan feses sapi terhadap keberadaan *T. vitulorum*

Kelompok		<i>T. vitulorum</i>	
		Positif (+)	Negatif (-)
Pedet (n=20)	<3 bulan (n = 7)	5	2
	3-6 bulan (n = 5)	3	2
	6-9 bulan (n = 6)	2	4
	9-12 bulan (n = 2)	1	1
Dewasa (n=63)	Jantan (n = 25)	5	20
	Betina (n = 38)	13	25
Total	83	28	54

Sumber: Suwito 2018

Berdasarkan Tabel 1, infeksi *T. vitulorum* banyak terjadi pada pedet yang berumur <3 bulan yaitu sebanyak 5/7 atau sekitar 71,43%. Pedet yang terinfeksi *T. vitulorum* secara klinis tampak bulu kusam, tulang rusuk kelihatan, lesu, diare, dehidrasi, dan nafsu makan berkurang. Cacing *T. vitulorum* dapat menyebabkan obstruksi atau penyumbatan pada usus pedet (van der Steen et al. 2014). Pada sapi dewasa gejala klinis infeksi *T. vitulorum* jarang kelihatan kecuali jika infeksi sudah parah akan terjadi diare. Kasus infeksi *T. vitulorum* juga terjadi pada pedet baru lahir hasil UPSUS SIWAB (Gambar 9).



Sumber: Widyastuti 2018

Gambar 9. Pedet terinfeksi *Toxocara vitulorum*

Kejadian di lapangan, pedet yang baru lahir sudah terinfeksi *T. vitulorum*. Hal tersebut disebabkan pedet masih menyusu induknya atau terinfeksi melalui plasenta semenjak dalam kandungan. Berdasarkan pengamatan di lapangan, kondisi pedet dan induknya tampak kurus dengan lingkungan kandang yang kotor. Lantai kandang yang kotor dapat berpotensi menyebabkan terjadinya infeksi cacing *Toxocara* (Suwito 2018). Kejadian infeksi *T. vitulorum* pada pedet yang baru menyusu induknya juga dilaporkan oleh (Ahmed et al. 2016; Raut et al. 2016). Gejala klinis yang tampak pada pedet akibat infeksi *T. vitulorum* adalah radang paru-paru atau pneumonia yang disebabkan karena larva (L3) yang bermigrasi ke paru-paru (Bowman dan Georgi 2017). Kejadian pneumonia akibat migrasi larva *T. vitulorum* tidak bersifat endemik tetapi hanya terjadi pada suatu peternakan sapi (Chelladurai et al. 2018). Infeksi *T. vitulorum* pada pedet memiliki tingkat kejadian yang tinggi pada pedet dan menyebabkan kerugian ekonomi yang tinggi (Rast et al. 2014).

Dampak dari migrasi larva juga menyebabkan kerusakan hati dan adanya cacing dewasa *T. vitulorum* dalam usus halus pedet menyebabkan kematian 35-40% (Spickler 2016). Sumbatan usus kecil karena infeksi *T. vitulorum* menyebabkan kematian pedet dan anak kerbau (van der Steen et al. 2014; Selvakumar et al. 2016). Infeksi *T. vitulorum* pada anak kerbau umur 2 bulan dapat menyebabkan kolik usus (Reddy dan Sivajothi 2017).

Semakin bertambahnya umur pedet, maka kejadian infeksi *T. vitulorum* juga semakin berkurang (Tabel 2). Hasil penelitian yang berbeda dilaporkan oleh Agustina et al. (2013) bahwa prevalensi *T. vitulorum* lebih banyak terjadi pada induk sapi daripada anak sapi. Oleh karena itu, kejadian infeksi *T. vitulorum* pada sapi banyak faktor yang mempengaruhinya, tetapi beberapa peneliti melaporkan lebih banyak terjadi pada pedet daripada sapi dewasa. Hal tersebut kemungkinan karena sistem kekebalan tubuh sapi dewasa sudah berkembang dari pada pedet. Faktor lainnya seperti pedet maupun sapi dewasa sudah diberikan obat cacing oleh dokter hewan dari puskesmas karena setiap tiga bulan sekali selalu diadakan pemeriksaan kesehatan yang rutin dilakukan. Sementara itu, Winarso et al. (2015) menyatakan bahwa penurunan prevalensi *T. vitulorum* pada sapi dewasa disebabkan oleh terhentinya infeksi, kematian cacing dewasa, dan meningkatnya kekebalan.

Potensi Penularan *T. vitulorum*

Potensi penularan *T. vitulorum* antar pedet dapat terjadi karena kontaminasi dengan pakan. Pedet akan terinfeksi *T. vitulorum* apabila pakan yang dikonsumsi terkontaminasi telur cacing *T. vitulorum* yang selanjutnya berkembang di dalam usus. Kejadian infeksi *T. vitulorum* pada pedet dapat terjadi selama dalam kandungan. Hal tersebut disebabkan penularan *T. vitulorum* melalui plasenta, sehingga pedet yang baru lahir sudah terinfeksi dengan *T. vitulorum*. Kejadian infeksi *T. vitulorum* juga dapat terjadi melalui air susu induk dan pedet terinfeksi saat menyusu induknya. Air susu induk sapi atau kerbau yang terinfeksi *T. vitulorum* mengandung Larva 3. Pedet akan terinfeksi saat menyusu induknya dan selanjutnya Larva 3 berkembang menjadi cacing dewasa *T. vitulorum* di dalam usus (Davila et al. 2010). Infeksi *T. vitulorum* pada sapi dewasa biasanya tidak menunjukkan gejala klinis, kecuali infeksi cukup parah baru menunjukkan gejala klinis seperti diare dan nafsu makan kurang. Oleh karena itu, sapi dewasa yang terinfeksi *T. vitulorum* dapat sebagai pembawa atau karier. Telur cacing *T. vitulorum* akan dikeluarkan dari sapi dewasa yang terinfeksi bersama feses dan mencemari lingkungan sekitar. Pedet dapat terinfeksi *T. vitulorum* setelah mengkonsumsi pakan yang sudah terkontaminasi (Bowman dan Georgi 2017).

Diagnosis

Diagnosis infeksi *T. vitulorum* pada pedet berdasarkan gejala klinis yang tampak, *anamnesa* dari pemiliknya, dan pemeriksaan feses di laboratorium. Uji yang digunakan untuk pemeriksaan telur cacing *T. vitulorum* dalam feses pedet yaitu menggunakan uji apung. Uji apung menggunakan garam jenuh memiliki tingkat spesifisitas 51% dan sensitivitasnya 100% (Taylor et al. 2016). Oleh karena itu, uji apung menggunakan garam jenuh banyak digunakan di laboratorium dalam mengidentifikasi telur cacing *T. vitulorum*.

Faktor Risiko Infeksi *T. Vitulorum*

Faktor risiko infeksi *T. vitulorum* sangat penting untuk pengendalian penyakit agar kejadiannya dapat diminimalisasi. Umur merupakan faktor risiko terhadap kejadian infeksi *T. vitulorum* pada ternak (Nurhidayah et al.

2019). Semakin muda usia pedet maka risiko terjadi infeksi *T. vitulorum* lebih besar dari pada sapi dewasa (Winarso et al. 2015). Sementara itu, Kebede et al. (2018) menyatakan bahwa umur dan bangsa sapi merupakan faktor risiko terhadap infeksi *T. vitulorum*.

Jenis kelamin dan umur merupakan faktor risiko terjadinya infeksi *T. vitulorum* pada pedet (Tamire dan Bedore 2019). Kejadian infeksi *T. vitulorum* lebih tinggi terjadi pada sapi jantan daripada sapi betina (Avcioglu dan Balkaya 2011). Toxocariasis pada sapi jantan lebih sering terjadi daripada betina karena pada sapi betina yang terinfeksi larva kedua (L2) tidak berkembang menjadi L3, tetapi akan mengalami dormansi dan tetap tinggal di dalam jaringan. Larva ketiga (L3) akan berkembang pada saat induk betina bunting dan pada masa menjelang kelahiran akan terjadi *transplacental infection* atau *transmammary infection*.

Faktor risiko *T. vitulorum* pada pedet lainnya yaitu iklim. Kejadian *T. vitulorum* pada pedet lebih sedikit terjadi pada daerah yang kering atau sedikit kadar curah hujan daripada daerah yang basah atau banyak hujan (Avcioglu dan Balkaya 2011). Hal tersebut disebabkan karena dinding telur cacing *T. vitulorum* tebal maka akan lebih tahan di alam dan daerah yang kering menyebabkan telur *T. vitulorum* menjadi cepat rusak.

Jenis pakan yang diberikan dan kebersihan dari lantai kandang dapat berperan sebagai faktor risiko terhadap kejadian infeksi cacing *Toxocara* sp. pada pedet maupun sapi dewasa jantan atau betina (Suwito 2018). Sapi yang diberi rumput lapangan memiliki risiko terinfeksi *Toxocara* sp. lebih besar dibandingkan dengan sapi yang tidak diberikan. Oleh karena itu, pemberian rumput lapangan merupakan faktor risiko *Toxocara* sp. pada pedet. Rumput lapangan dapat tercemar *Toxocara* sp. melalui feses sapi yang digembalakan mengeluarkan telur *Toxocara* sp. bersama kotoran yang selanjutnya mencemari rumput tersebut.

Kebersihan lantai kandang memiliki asosiasi yang kuat terhadap kejadian *Toxocara* sp. pada pedet, sapi jantan, dan betina (Suwito 2018). Lantai kandang yang kotor menyebabkan telur cacing atau larva cacing menjadi mudah tumbuh dan berkembang. Oleh karena itu, menjaga agar

lantai kandang dalam kondisi bersih dapat mengurangi terjadinya infeksi *Toxocara* sp. pada sapi.

PENCEGAHAN DAN KONTROL

Pedet sangat peka terhadap infeksi *T. vitulorum*, oleh karena itu pengobatan cacing perlu dilakukan. Pengobatan cacing pada pedet dapat dilakukan mulai umur 10-16 hari (Spickler 2016). Pengobatan cacing saat sapi bunting tidak dianjurkan karena dapat menyebabkan keguguran. Kebersihan kandang penting untuk diperhatikan terutama dari feses pedet, sehingga feses pedet yang menderita infeksi cacing *T. vitulorum* harus segera dibersihkan agar induknya tidak ketularan. Pemeriksaan rutin terhadap feses pedet perlu dilakukan agar cepat diberikan obat cacing jika terdapat pedet yang terinfeksi *T. vitulorum* atau cacing lainnya.

Tindakan yang diberikan pada pedet yang menderita infeksi *T. vitulorum* dengan pemberian obat cacing pada pedet maupun pada induknya. Pemberian *piperazine* dosis 200 mg/kg bobot hidup pedet yang terinfeksi *T. vitulorum*, maka pada hari ke-delapan pasca pemberian obat cacing tersebut sudah menunjukkan perbaikan kondisi badan (Reddy dan Sivajothi 2017). Pemberian *fenbendazole* (10% FBZ) pada pedet dengan dosis 5 mg/kg bobot hidup dapat dapat membasmi *T. vitulorum* sebesar 85% (Davila et al. 2010).

Tindakan pencegahan dan control ini penting untuk dilakukan juga pada sapi-sapi yang ikut dalam program UPSUS SIWAB sehingga pedet maupun sapi dewasa hasil keturunannya dapat berkembang dengan baik sesuai dengan tujuan untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi di dalam negeri.

KESIMPULAN

Kasus *toxocariasis* pada pedet dari peternak yang mengikuti UPSUS SIWAB memiliki potensi untuk menyebar pada sapi maupun pedet lainnya jika tidak segera dilakukan tindakan penanggulangannya. Infeksi *T. vitulorum* perlu mendapat perhatian karena di banyak tempat di Indonesia tingkat kejadiannya cukup tinggi terutama pedet yang berumur <3 bulan atau pascasapih. Pemberian obat cacing dapat diberikan pada

pedet mulai umur 1 minggu mengingat infeksi *T. vitulorum* dapat melalui plasenta dan air susu. Oleh karena itu disarankan pemberian obat cacing secara rutin diberikan minimal tiga bulan sekali serta peternak diharapkan menjaga kebersihan kandang dengan menempatkan kotoran/feses pada tempat khusus.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina KK, Dharmayudha AAGO, Wirata IW. 2013. Prevalensi *Toxocara vitulorum* pada induk dan anak sapi Bali di wilayah Bali Timur. Bulletin Veteriner Udayana. 5(1):1-6.
- Ahmed R, Wani ZA, Allaie IM, Bushra MS, Hussain HA. 2016. *Toxocara vitulorum* in a suckling calf: a case study. J Parasitol Dis. 40(4):1330-1331.
- Avcioglu H, Balkaya I. 2011. Prevalence of *Toxocara vitulorum* in Calves in Erzuum, Turkey. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 17(3):345-347.
- Borgsteede F, Holzhauer M, Herder F, Veldhuis-Wolterbeek E, Hegeman C. 2012. *Toxocara vitulorum* in suckling calves in the Netherlands. Research in Veterinary Science. 92:254-256.
- Bowman DD, Georgi JR. 2017. Georgis' Parasitology for Veterinarians. 10 ed. San Diego (US): Elsevier Science Publishing. p. 477.
- Chelladurai JJ, Rachel D, Matthew TB. 2018. Case Report: Respiratory disease associated with migrating *Ascaris* larvae in a beef calf. Vet Parasitol. 12:9-12.
- Das G, Phukan A. 2016. Studies on prevalence of *Toxocara vitulorum* infection in calves. International Journal of Science and Research. 79(57):2319-7064.
- Davila G, Irsik M, Greiner EC. 2010. *Toxocara vitulorum* in beef calves in North Central Florida. Vet Parasitol. 168:261-263.
- [Diperta DIY] Dinas Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. 2018. Statistik Peternakan. Yogyakarta (ID): Dinas Pertanian. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. hlm. 35.

- Hassen A, Rethman NFG, Van Niekerk WA, Tjelele TJ. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera sp.* accessions. J Anim Feed Sci Technol. 136:312-322.
- Kebede E, Wondwesen A, Kuldip S, Netsanet B, Guesh N. 2018. Study on prevalence of *Toxocara vitulorum* in calves in and around Mekelle, Ethiopia. Ethiopian J Vet Sci Anim Prod. 2(2):120-128.
- Nurhidayah N, Satrija F, Retnani EB, Astuti DA, Murtini S. 2019. Prevalensi dan faktor risiko infeksi parasit saluran pencernaan pada Kerbau Lumpur di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Jurnal Veteriner. 20(4):572-582.
- Purwaningsih, Sumiarto B. 2012. Prevalensi helminthiasis pada saluran pencernaan pedet di Provinsi Jawa Tengah. Jurnal Ilmu Peternakan. 7(11):11-15.
- Rast L, Lee S, Nampanya S, Toribio JA, Khounsy S, Windsor PA. 2013. Prevalence and clinical impact of *Toxocara vitulorum* in cattle and buffalo calves in northern Lao PDR. Trop Anim Health Prod. 45:539-546.
- Rast L, Toribio JA, Dhand NK, Khounsy S, Windsor PA. 2014. Why are simple control options for *Toxocara vitulorum* not being implemented by cattle and buffalo smallholder farmers in SouthEast Asia?. Prev Vet Med. 113(2):211-218.
- Raut S, Sahu RK, Mahalik A. 2016. Toxocara infestation in a suckling buffalo calf: A case report. Sch J Agric Vet Sci. 3(2):123-125.
- Reddy BS, Sivajothi S. 2017. Paralytic ileus due to *Toxocara vitulorum* in a calf and its management. Comp Clin Pathol. 26:1335-1338.
- Satrija F, Ridwan Y, Retnani EB. 2011. Efficacy of *Piperazine Dihydrochloride* against *Toxocara vitulorum* in Buffalo calves. Jurnal Veteriner. 12(2):77-82.
- Selvakumar S, Pothiappan P, Ali MGM, Ponnudurai G. 2016. *Toxocara vitulorum* associated intestinal obstruction and its management in a Buffalo calf-A Case Report. The Indian Vet J. 93(12):59-61.

- Spickler AR. 2016. Toxocariasis. The Center for Food Security & Public Health. Intitute For International Cooperation in Animal Biologics. Ames (US): Iowa State University. College of Veterinary Medicine Publishing. pp. 1-14.
- Suwito W. 2018. Infestasi cacing pada sapi potong pemeliharaan intensif di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Scripta Biologica*. 5(4):1-6.
- Tamire M, Bedore B. 2019. Study on prevalence of *Toxocara vitulorum* in bovine of Senkale Faris Peasant association of Ambo Districts, West Shewa Zone, Ethiopia. *Am J Epidemiol Public Health*. 3(1):1-6.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2016. *Veterinary Parasitology*. 4th ed. Oxford (GB): Blackwell Publishing. pp. 259-803.
- Van Der Steen L, Pardon B, Sarre C, Valgaeren B, Hende DV, Vlamincx L, Deprez P. 2014. Intestinal obstruction by *Toxocara vitulorum* in a calf. *Vlaams Diergeneeskundig*. 83:299-305.
- Widyastuti A. 2018. Pendampingan Sapi Indukan Wajib Bunting (SIWAB) Tahun 2018. 5 Desember 2018. Yogyakarta (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Winarso A, Satrija F, Ridwan Y. 2015. Faktor risiko dan prevalensi *Toxocara vitulorum* pada sapi potong di Kecamatan Kasiman, Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(2):85-90.
- Winugroho M, Widiawati Y, Mahyudin P. 2010. Pengaruh teknik penyimpanan terhadap aktivitas mikroba dalam biang Bioplus. Dalam: Prasetyo LH, Natalia L, Iskandar S, Puastuti P, Herawati T, Nurhayati, Anggraeni A, Damayanti R, Dharmayanti NLPI, Estuningsih SE, editor. *Teknologi peternakan dan veteriner ramah lingkungan dalam mendukung program swasembada daging dan peningkatan ketahanan pangan*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 3-4 Agustus 2010. Bogor (ID): Puslitbangnak. hlm. 170-176.

Kinerja Reproduksi Sapi Persilangan di Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara

Bess Tiesnamurti, Priyono, dan Mariyono

PENDAHULUAN

Kementerian Pertanian menempatkan sapi potong sebagai salah satu komoditas unggulan dalam Rencana Strategis (Renstra) 2015-2019 melalui program bernama Sapi Indukan Wajib Bunting (SIWAB) yang bertujuan untuk meningkatkan populasi sapi potong di Indonesia. Peserta program ini adalah peternak beserta populasi sapi yang dimiliki dengan dipantau oleh petugas dinas yang membidangi fungsi peternakan di kabupaten/kota dan provinsi. Pelaksanaan program tersebut dilakukan oleh Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan beserta satuan kerja yang berada di pusat maupun daerah, sementara Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian beserta satuan kerja terkait membantu melaksanakan pendampingan. Program ini dituangkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang ditandatangani Menteri Pertanian pada tanggal 3 Oktober 2016.

Kegiatan pendampingan mendukung Program UPSUS SIWAB meliputi kegiatan pemeriksaan status reproduksi dan gangguan reproduksi, pelayanan IB dan INKA, ketersediaan semen beku dan N₂ cair, pengendalian pemotongan sapi betina produktif dan pemenuhan hijauan pakan ternak dan konsentrat (Ditjen PKH 2017). Program SIWAB secara nasional mempunyai target akseptor sebanyak 3.500.000 ekor sapi betina yang akan dilakukan inseminasi buatan (IB), dengan target kebuntingan sebanyak 2.750.000 ekor serta kelahiran sejumlah 2.245.000 ekor pedet. Dalam program tersebut disiapkan pula 4.200.000 straw semen beku yang akan dipergunakan dalam IB.

Salah satu lokasi pendampingan UPSUS SIWAB yang dilakukan Badan Litbang Pertanian berada di Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan

Utara. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Bulungan merupakan salah satu sentra produksi sapi potong di Provinsi Kalimantan Utara. Kabupaten Bulungan memiliki luas wilayah 13.181,92 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 136.204 jiwa. Lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Bulungan berada di Kecamatan Tanjung Palas, Tanjung Palas Tengah, Tanjung Palas Utara dan Tanjung Palas Timur, di mana lokasi kedua wilayah ini merupakan sentra produksi padi dengan luas panen masing-masing 1.070,7 ha dan 2.167,5 ha (BPS Kabupaten Bulungan 2019). Kalimantan Utara mempunyai target akseptor sebanyak 2.500 ekor terdiri dari program reguler 2.000 ekor, dengan introduksi sejumlah 500 ekor.

Kinerja reproduksi merupakan titik penting untuk menentukan produktivitas sapi, dengan target seekor induk dapat beranak satu ekor dalam satu tahun. Sementara Rusdi et al. (2016), Kocu et al. (2019) dan Affandhy et al. (2019) melaporkan panjangnya jarak beranak berbagai rumpun sapi di peternakan rakyat berkisar antara 9-16,6 bulan. Jumlah anak sekelahiran sapi potong pada umumnya adalah satu ekor/induk, walaupun tidak menutup kemungkinan bahwa terdapat sapi potong yang dapat beranak kembar, namun frekuensinya sangat rendah.

Rumpun sapi dipelihara peternak serta kualitas pakan diberikan berperan penting terhadap bobot lahir pedet (Riwu dan Kihe 2015). Terdapat paling tidak 22 rumpun sapi potong yang ada di Indonesia (baik rumpun lokal maupun persilangan) berpeluang untuk dipelihara dan dapat menjadikan pendapatan bagi keluarga. Tulisan ini bertujuan untuk menyampaikan tentang kinerja reproduksi sapi potong di Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara yang masih terkait dengan program UPSUS SIWAB.

DINAMIKA POPULASI SAPI POTONG DI KABUPATEN BULUNGAN

Daerah andalan utama untuk pengembangan sapi potong di Provinsi Kalimantan Utara adalah Kabupaten Bulungan, di mana hasil kelahiran, pembesaran maupun penggemukan telah banyak dikirimkan ke Kabupaten Tarakan, Berau, Samarinda dan wilayah lain di sekitarnya. Sejauh ini,

Provinsi Kalimantan Utara masih mengandalkan pasokan daging sapi dari Provinsi Sulawesi Selatan, Jawa Timur maupun daging impor beku. Dengan demikian masih tersimpan potensi yang besar untuk pengembangan sapi potong di Kabupaten Bulungan.

Ternyata tidak terdapat korelasi antara luas areal (km²) di kecamatan dalam Kabupaten Bulungan dengan populasi sapi potong (ekor), hal ini dapat disebabkan karena tidak semua penduduk mempunyai keterampilan memelihara sapi, harga sapi relatif tinggi sehingga tidak semua mampu untuk membeli, faktor keamanan dalam pemeliharaan sapi maupun jarak tempuh yang menyebabkan kesulitan pemasaran. Apabila memungkinkan, maka kecamatan yang masih terbatas jumlah sapihnya dapat dimanfaatkan dengan pemeliharaan secara ekstensif, tentunya dengan memperhatikan komoditas pertanian yang sudah ada serta kemungkinan melakukan integrasi. Selain itu, tentunya memerlukan identifikasi lahan untuk pembangunan sarana peternakan, misalnya dalam bentuk penyiapan padang penggembalaan.

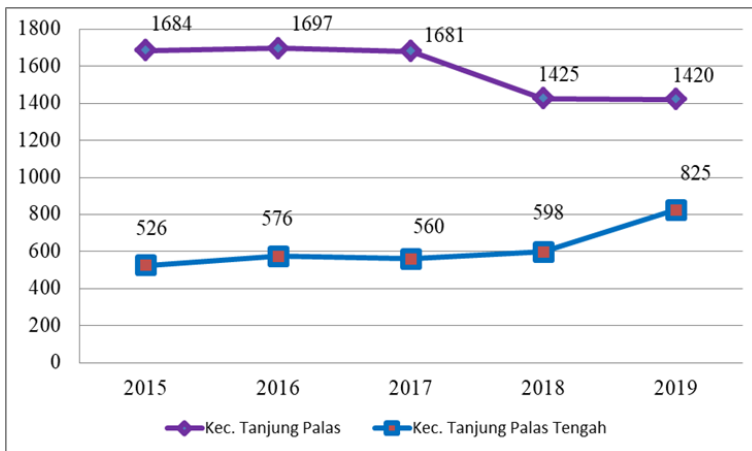
Tabel 1. Populasi sapi potong di Kabupaten Bulungan (ekor)

Kecamatan	Luas (km ²)	2015	2016	2017	2018	2019
Tanjung Palas	1.755,6	1.684	1.697	1.681	1.425	1.420
Tanjung Palas Barat	1.064,5	172	169	169	172	165
Tanjung Palas Tengah	624,9	526	576	560	598	825
Tanjung Palas Timur	677,8	968	1.023	1.023	840	865
Tanjung Palas Utara	806,3	1.976	1.839	1.732	1.650	1.625
Bunyu	198,3	482	271	365	325	309
Peso	3.142,8	30	32	30	28	27
Peso Hilir	1.639,7	84	73	70	84	80
Tanjung Selor	1.277,8	1.657	1.689	1.670	1.355	1.320
Sekatak	1.993,9	234	224	210	205	215
Jumlah	13.181,92	7.813	7.693	7.510	6.682	6.851

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Bulungan (2020)

Populasi sapi potong di Kabupaten Bulungan menunjukkan tren pertumbuhan negatif sebesar -4,015%/tahun dalam kurun waktu 2015-2019. Rata-rata populasi sapi potong di Kabupaten Bulungan dalam 5 tahun terakhir tercatat sebanyak 7.310 ekor. Sentra populasi sapi potong di Kabupaten Bulungan berada di Kecamatan Tanjung Palas, Tanjung Palas

Utara dan Tanjung Selor dengan kontribusi populasi mencapai 66,81% terhadap total populasi sapi di Kabupaten Bulungan. Hampir semua kecamatan di Kabupaten Bulungan memiliki pertumbuhan populasi sapi potong negatif, kecuali di Kecamatan Tanjung Palas Tengah dengan tren pertumbuhan positif sebesar 10,049%/tahun dengan rata-rata populasi sebanyak 617 ekor. Populasi sapi potong di Kecamatan Tanjung Palas memiliki tren penurunan populasi sebesar 5,09%/tahun dan jumlah rata-rata populasi tercatat sebanyak 1.581 ekor.



Gambar 1. Pertumbuhan Populasi Sapi Potong di Kecamatan Tanjung Palas dan Tanjung Palas Tengah Kabupaten Bulungan Tahun 2015-2019

Penurunan populasi tersebut dapat disebabkan oleh pengeluaran ternak yang cukup tinggi ke daerah sekitarnya, dan hal tersebut sebenarnya memberikan pengaruh positif terhadap perekonomian masyarakat. Namun apabila tidak dikelola dengan optimal, bisa jadi dalam waktu tidak terlalu lama, populasi di wilayah sentra akan jauh berkurang dan lambat laun Kabupaten Bulungan tidak dapat disebut sebagai sentra sapi potong lagi. Bisa jadi, karena laju penambahan populasi tidak secepat permintaan pasar, sehingga peternak melakukan penjualan sapi sesuai dengan permintaan.

Mengambil asumsi bahwa terdapat 41,6% betina dewasa dalam populasi sesuai hasil survei ongkos usaha tani (BPS 2017), *conception rate* (induk bunting dengan IB satu kali dan beranak sampai menghasilkan pedet) pada sapi PO adalah 88,67%, sementara pada sapi persilangan Limousine dan PO adalah 76,7% (Fauziah et al. 2015), sedangkan Akriyono et al. (2017) melaporkan angka CR pada sapi PO dan persilangannya sebesar 70% dan 52%, sementara kematian induk sapi pada peternakan rakyat sekitar 7,3% dan kematian anak adalah 2,93% (Syam et al. 2018). Apabila koefisien teknis tersebut diterapkan pada populasi sapi di Kabupaten Bulungan, maka diharapkan dalam setiap tahun terdapat kelahiran bervariasi antara 8 ekor sampai dengan 518 ekor dengan total kelahiran per tahun adalah 2.184 ekor (Tabel 2). Estimasi tersebut sangat membanggakan apabila benar benar dapat dicapai dan menjadikan sebagai lumbung sapi potong di ujung Utara Pulau Kalimantan.

Tabel 2. Estimasi kelahiran sapi potong di Kabupaten Bulungan tahun 2019

Kecamatan	Estimasi Jumlah Kelahiran (ekor)	Estimasi Jumlah Anak Lepas Sapih (ekor)
Tanjung Palas	453	440
Tanjung Palas Barat	52	50
Tanjung Palas Tengah	263	255
Tanjung Palas Timur	276	267
Tanjung Palas Utara	518	503
Bunyu	98	95
Peso	8	7
Peso Hilir	25	24
Tanjung Selor	422	410
Sekatak	69	67
Jumlah	2.184	2.120

Dalam pelaksanaan UPSUS SIWAB, telah ditentukan target akseptor, pencapaian kebuntingan serta kelahiran. Salah satu permasalahan rendahnya realisasi di antaranya disebabkan oleh rendahnya laporan petani kepada petugas tentang terjadinya kebuntingan dan atau kelahiran. Permintaan pemeriksaan kebuntingan (PKB) juga hanya dilakukan oleh beberapa peternak dan laporan kelahiran lebih banyak terjadi apabila ada kasus kesulitan kelahiran (distokia). Capaian realisasi akseptor dan kebuntingan sapi potong di Kabupaten Bulungan menunjukkan capaian realisasi yang

melebihi target. Adapun untuk realisasi kelahiran meskipun tidak mencapai target, namun sudah termasuk kategori baik, karena capaian realisasinya sudah mencapai lebih dari 90%. Target dan realisasi akseptor, kebuntingan dan kelahiran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Target dan realisasi akseptor, kebuntingan dan kelahiran sapi potong dalam rangka UPSUS SIWAB di Kabupaten Bulungan

Tahun	Akseptor (ekor)		Kebuntingan (ekor)		Kelahiran (ekor)	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
2017	2.591	2.649	1.373	1.335	-	634
2018	2.500	2.661	1.670	1.899	1.370	968
2019	2.000	2.057	1.400	1.595	1.120	1.309
2020	2.280	987	1.330	471	2.047	718

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Bulungan (2020)

Sesuai dengan Tabel 3, diketahui bahwa rata-rata target akseptor 2017-2019 di Kabupaten Bulungan sebanyak 2.364 ekor, realisasinya mencapai 103,89% (2.456 ekor). Adapun untuk realisasi kebuntingan mencapai 108,69%, dengan rata-rata capaian realisasi 1.610 ekor dibandingkan dengan target kebuntingan sebanyak 1.481 ekor. Di satu sisi, meskipun capaian kelahiran rata-rata belum mencapai target, namun rata-rata realisasi kelahiran 2018-2019 mencapai 91,45% yang sudah masuk kategori baik. Realisasi akseptor, kebuntingan, dan kelahiran sampai dengan pertengahan 2020 di Kabupaten Bulungan masing-masing sebesar 43,29% untuk realisasi akseptor; 35,41% untuk realisasi kebuntingan; dan 35,08% untuk realisasi kelahiran.

Kinerja reproduksi dilihat dari rata-rata angka kebuntingan tahun 2017-2019 sudah melebihi target dengan rata-rata capaian 65,55% dari rata-rata target sebesar 62,66%. Adapun jika dilihat kinerja angka kebuntingan tahun 2019, kinerja Kabupaten Bulungan lebih tinggi dari rata-rata yang mencapai angka kebuntingan sebesar 77,54% dari target 70% angka kebuntingan. Di sisi lain, kinerja angka kelahiran tahun 2018-2019 dengan rata-rata sebesar 70,73% masih lebih rendah dari rata-rata target sebesar 84,06%, namun untuk kinerja angka kelahiran tahun 2019, Kabupaten Bulungan sudah

melampaui target dengan capaian 82,07% dari 80% target angka kelahiran. *Service per conception* (S/C) pada tahun 2019 juga menunjukkan S/C yang lebih pendek dari target dengan capaian S/C sebesar 1,29 dari target S/C sebesar 1,43. Dengan demikian, Kabupaten Bulungan pada tahun 2019 selain mencapai target akseptor, kebuntingan dan kelahiran, kinerja reproduksi angka kebuntingan, angka kelahiran, dan S/C juga sudah melebihi target yang ditetapkan.

Rata-rata kepemilikan sapi potong di Kabupaten Bulungan kurang dari 6 ekor per rumah tangga peternak dan masuk dalam kategori sedang. Hal ini didukung dengan hasil observasi pada sentra populasi sapi potong di Kabupaten Bulungan, yaitu di Kecamatan Tanjung Palas, Tanjung Palas Tengah, Tanjung Palas Utara, dan Tanjung Palas Timur, di mana 35,7% kepemilikan sapi sebanyak 5-6 ekor/peternak dan 40,5% kepemilikan sapi sebanyak 3-4 ekor/peternak. Pantauan tersebut tidak jauh berbeda dengan laporan BPS (2017) yang menyatakan bahwa kepemilikan sapi potong sebanyak 5-9 ekor dikategorikan sebagai sedang, dengan persentase kepemilikan sekitar 29,12% dari seluruh peternak. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan temuan Anggraeni et al. (2017) di wilayah Sijunjung, Provinsi Sumatra Barat, di mana 79,5% peternak memiliki sapi dengan jumlah 1-5 ekor, sedangkan yang memiliki sapi sebanyak 6-10 ekor adalah 20,5%.

Tabel 4. Rerata kepemilikan sapi potong di Kabupaten Bulungan (2018)

Kepemilikan ternak (ekor)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1-2	6	14,3
3-4	17	40,5
5-6	15	35,7
7-8	3	7,1
>8	1	2,4
Jumlah	42	100,0

Tampaknya kondisi tersebut menjadi ciri peternak sapi potong di berbagai daerah di Indonesia dengan keterbatasan kepemilikan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh terbatasnya sumber pakan, kemampuan membeli pakan, terbatasnya waktu peternak dalam memelihara serta luas kandang terbatas. Kepemilikan sapi perlu ditingkatkan melalui beberapa

langkah nyata, antara lain dengan cara menyelamatkan sapi betina produktif dengan menerapkan budi daya yang baik meliputi perbaikan pakan, bibit, perkawinan IB atau alam, serta manajemen pemeliharaan. Sebenarnya dilihat dari lokasi pemeliharaan, masih mempunyai cukup peluang untuk menambah jumlah ternak dimiliki, karena lokasi dikelilingi oleh perkebunan sawit, lahan kering yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber hijauan pakan.

PERMASALAHAN BUDI DAYA SAPI POTONG DI KABUPATEN BULUNGAN

Kinerja Reproduksi

Sebagian besar peternak sapi potong di Kabupaten Bulungan dihadapkan pada permasalahan reproduksi dan kesehatan secara umum. Permasalahan utama yang dihadapi peternak adalah *service per conception* (S/C) cenderung tinggi, di mana seekor induk dapat dilakukan IB lebih dari 3 kali. Secara umum peternak sapi di Kabupaten Bulungan sudah memahami tanda-tanda berahi dan sudah mengetahui harus menghubungi petugas inseminator setempat. Namun luasnya jangkauan pelayanan IB serta terbatasnya jumlah petugas yang melayani, maka bisa saja pelaksanaan IB terlewatkan. Hal tersebut berpeluang menyebabkan pengulangan IB. Selain itu sarana petugas untuk pelayanan tidak sepenuhnya terpenuhi, misal tidak tersedianya *container* pembawa *straw* beku. Sehingga bisa saja viabilitas sel sperma jauh berkurang dengan motilitas yang menurun pula. Tingginya S/C dapat terjadi dikarenakan gangguan reproduksi antara lain pubertas yang tertunda, hipofungsi ovarium, *metritis*, *endometritis* dan *anestrus postpartum* (Budiawan et al. 2015). Sementara Sutiyono et al. (2018), menyatakan gangguan reproduksi sapi sebagian besar disebabkan karena ovarium tidak aktif, ovarium hipofungsi, ovarium sistik, *endometritis*, dan uterus tidak normal. Demikian pula dengan laporan Armelia et al. (2018) yang menyatakan bahwa gangguan reproduksi pada ternak sapi potong yang masuk dalam Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur disebabkan karena hipofungsi ovarium, *endometritis*, *piometra*, *sistic ovary*, *silent heat*, *vulvitis*, *vaginitis*, mumifikasi dan retensi plasenta.

Permasalahan reproduksi lain yang dijumpai, yaitu adanya estrus berkepanjangan dan akan berdampak pada penurunan kinerja reproduksi pada sapi potong di Kabupaten Bulungan. Estrus yang berkepanjangan dapat disebabkan oleh gangguan fungsi ovarium, seperti yang dilaporkan oleh Rosadi et al. (2018) antara lain yaitu hipofungsi (19,32%), *cystic follicle* (8,21%), *corpus luteum* persisten (4,5%), atropi (1,93%), dan agenesis parsial (0,97%). Dilaporkan lebih lanjut bahwa gangguan tersebut dijumpai pada sapi induk dengan Skor Kondisi Tubuh sekitar 2,6 (kisaran 2-3). Hal ini perlu menjadikan perhatian, bahwa sesungguhnya gangguan tersebut berawal dari kurangnya pemberian pakan sesuai dengan status fisiologis induk tersebut. Semakin besar ukuran tubuh ternak, otomatis memerlukan pasokan nutrisi yang memadai dan dipenuhi dari jumlah dan mutu hijauan serta konsentrat diberikan.

Tabel 5. Rumpun sapi potong dipelihara peternak di Kabupaten Bulungan tahun 2018 dan 2019

Rumpun Sapi	Jumlah Induk (ekor)	Persentase
Limba	18	31,0
Bali	16	27,6
Simba	11	19,0
Simpo	3	5,2
Limpo	3	5,2
Sim-Limpo	2	3,4
Brahman	2	3,4
Angba	1	1,7
FH-Limpo	1	1,7
FH-Limba	1	1,7
Jumlah	58	100,0

Peternak di Kabupaten Bulungan lebih menyukai sapi persilangan dibandingkan dengan sapi lokal (misalnya rumpun sapi Madura), karena rumpun sapi lokal tersebut mempunyai nafsu makan lebih rendah dibandingkan dengan rumpun sapi Bali, Angus, Limousine dan Simmental. Sapi persilangan antara betina lokal dengan sperma beku sapi eksotik, memiliki keturunan dengan keunggulan dan kelemahannya sesuai dengan jenis rumpun yang dipergunakan. Hal tersebut sesuai dengan BPS (2017) yang melaporkan bahwa sebagian peternak (24,83%) lebih menyukai memelihara sapi ex impor (Limousine, Simmental, Limousine, Brahman dan

Brahman Cross). Preferensi peternak terhadap suatu rumpun tertentu tidak dapat diingkari, karena mereka adalah pemain di tataran operasional yang menanggung risiko dari suatu usaha. Rumpun sapi induk yang dibudidayakan di Kabupaten Bulungan terdiri dari sapi Bali (27,6%), Brahman (3,4%), dan hasil silangan dengan Limousine, Simmental atau Brangus sebanyak 67,0% menunjukkan preferensi peternak terhadap persilangan dibandingkan dengan sapi murni (misal sapi Bali, PO, Madura, Aceh, Pesisir). Dari data tersebut terlihat bahwa peternak memilih *straw* semen beku pejantan untuk dikawinkan dengan sapi betina sesuai dengan keinginannya, sehingga tidak mempertimbangkan tentang aspek pemanfaatan berkelanjutan sumber daya genetik rumpun sapi lokal. Masuknya gen dari sapi eksotik (Limousine, Simmental, Brahman, Angus, FH) membawa pula gen yang spesifik pada sapi tersebut misal pertumbuhan lebih bagus, *body frame* lebih besar, produksi susu lebih baik namun dapat pula membawa gen yang mungkin tidak teruji di daerah panas dan lembap seperti Indonesia (ketahanan terhadap cekaman panas, fertilitas, ketahanan terhadap serangan penyakit).

Sapi persilangan yang dipelihara tersebut hendaknya memperoleh asupan pakan yang mencukupi baik dari segi jumlah dan kualitas yang memenuhi syarat. Apabila hal tersebut tidak terpenuhi, maka akan ditandai dengan pertumbuhan yang terhambat (apabila masih muda), penundaan masa pubertas, mutu sperma tidak optimal, siklus berahi yang tidak tampak dengan baik, pertumbuhan janin terganggu serta induk lemah saat beranak. Salah satu lokasi andalan pelaksanaan UPSUS SIWAB di Kabupaten Bulungan adalah di SP 5, Kecamatan Tanjung Palas Tengah yang merupakan daerah eks transmigrasi sejak tahun 1982. Populasi sapi di kecamatan ini terdiri atas rumpun sapi Bali, sapi PO dan induk hasil persilangan antara pejantan Limousine atau Simmental dengan induk sapi Bali atau Peranakan Ongole (PO). Salah satu keunggulan sapi muda hasil persilangan adalah memiliki capaian masa pubertas lebih cepat dan bobot lebih tinggi dari rata-rata sapi lokal. Berbeda dengan sapi potong yang di Kecamatan Tanjung Palas di mana sebagian besar merupakan persilangan antara indukan sapi Bali dengan pejantan Limousine, Simmental, Angus, dan Brahman. Dominanto et al. (2016) melaporkan bobot badan pedet sapi Bali berumur sekitar 12-17 bulan adalah 127 ± 15.56 kg, dibandingkan dengan

bobot badan sapi persilangan Simmental dan Bali yaitu 159.09 ± 54.34 kg maupun sapi persilangan antara sapi Limousine dan Bali mempunyai bobot badan sebesar 178.75 ± 46.75 kg. Keuntungan lain dari sapi hasil persilangan terletak pada harga jual pedet hasil persilangan relatif lebih mahal dibandingkan dengan pedet murni sapi Bali pada umur yang sama (misal harga pedet LimBa adalah Rp 15 juta pada umur 7 bulan dibandingkan dengan harga pedet sapi Bali yang hanya Rp 11 juta).

Dari sisi petugas inseminator, petugas IB di Kabupaten Bulungan belum banyak yang membuat “buku pintar” tentang kemungkinan kawin ulang, jadwal pelaksanaan PKB dan perkiraan kelahiran atas ternak yang telah mendapatkan pelayanan inseminasi buatan (IB) sehingga permintaan PKB dan laporan kelahiran lebih banyak menunggu laporan dari peternak. Kondisi yang terjadi tersebut memerlukan pendampingan yang intensif melalui introduksi teknologi untuk mengakselerasi pencapaian target kebuntingan dan kelahiran di Kabupaten Bulungan. Pendampingan dilakukan secara terintegrasi untuk meningkatkan pengetahuan peternak secara lebih baik sesuai dengan program kegiatan yang telah ditetapkan pemerintah. Dalam menyukkseskan UPSUS SIWAB diperlukan sistem yang terintegrasi yang didukung dengan pengetahuan yang baik tentang reproduksi dan manajemen reproduksi (Ditjen PKH 2017).

Beberapa hasil penelitian melaporkan indeks fertilitas (IF) sapi Peranakan Ongole, Limousine yang tidak berbeda yaitu pada paritas 2 dan 3 adalah 47,5 dan 50,6 (Ihsan dan Wahjuningsih 2011). Namun di pihak lain, terlihat kinerja reproduksi sapi persilangan LimPO lebih rendah dibandingkan dengan sapi PO, dilihat dari nilai S/C pada sapi PO (1,42 kali) lebih rendah dibandingkan dengan nilai S/C pada sapi LimPO (1,62 kali), sementara *days open* sapi PO lebih rendah (107,34 hari) dibandingkan dengan sapi LimPO (130,3 hari), demikian pula untuk jarak beranak sapi PO yang lebih pendek (399,04 hari) dibandingkan dengan sapi LimPO (416,04 hari) dan indeks fertilitas sapi PO yang lebih tinggi (66,96) dibandingkan dengan sapi LimPO (26,80) (Akriyono et al. 2017).

Permasalahan kesehatan hewan secara umum dengan masifnya persilangan ini, yaitu kejadian kesulitan induk melahirkan (distokia) akibat sapi lokal disilangkan dengan sapi Brahman/Simmental/ Limousine/Angus.

Pada kondisi sulit pakan, sapi *crossbred* menjadi kurus, kondisi tubuh buruk, dan berakibat menurunnya kinerja reproduksi, seperti: nilai S/C (*service per conception*) tinggi, jarak beranak panjang, dan rendahnya *calf crop*. Kondisi ini disertai dengan rendahnya produksi susu dan tingginya kematian pedet. Pada kondisi pemeliharaan yang baik, kinerja reproduksi sapi *crossbred* tetap baik. Namun sering dijumpai terlambatnya penyapihan anak, berakibat *days open* menjadi lebih panjang, dan jarak beranak lebih lama walaupun nilai S/C rendah. Sedangkan pada sapi lokal, kondisi kurang pakan hanya mengakibatkan kurus, tetapi masih mampu menunjukkan berahi, berovulasi dan bunting. Saat kurang pakan, sapi lokal akan melahirkan anak berukuran sangat kecil, dan sering menimbulkan kematian karena pertumbuhan yang tidak optimal.

Ketersediaan Pakan

Kinerja produksi dan reproduksi budi daya sapi potong di Kabupaten Bulungan dihadapkan pada permasalahan utama terkait manajemen pakan yang terkait dengan manajemen reproduksi. Sapi persilangan mempunyai kinerja reproduksi menurun seperti disampaikan oleh Sutiyono et al. (2018) bahwa gangguan aktivitas reproduksi pada sapi dominan disebabkan karena faktor pakan, sedangkan sebagian kecil disebabkan karena penyakit dan organ reproduksi yang abnormal.

Pemberian pakan sapi potong di Kabupaten Bulungan didominasi oleh pemberian hijauan pakan ternak hasil budi daya. Permasalahan utama manajemen pakan terjadi karena pakan tambahan selain hijauan pakan sangat jarang diberikan pada sapi potong. Seluruh peternak telah melakukan budi daya rumput unggul di antaranya rumput gajah (*king grass*), King Grass c.v. Afrika, King Grass c.v. Moot, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, *Braziaria humidicola*, *Leersia hexandra*, *Paspalum dilatatum* dan *Setaria anceps*.



Foto: Mariyono dan Priyono (2019)

Gambar 2. Pengembangan hijauan pakan ternak (HPT) Unggul di Peternak Kabupaten Bulungan

Berdasarkan ketersediaan hijauan pakan tersebut, rumput gajah (Rumput Gajah cv. Moot, cv. Afrika) paling dominan digunakan peternak. Sebanyak 66,6% peternak mengandalkan pada ketersediaan rumput gajah. Meskipun potensi rumput lapangan dengan kualitas baik cukup melimpah, banyak dijumpai di bawah tanaman perkebunan jeruk, belimbing, jambu biji, dan di tepi jalan, peternak hanya menggunakan sebanyak 16,4% sehingga berpotensi untuk mendukung ketersediaan pakan berkualitas sepanjang tahun. Rumput *Paspalum atratum* dan rumput lapangan merupakan alternatif hijauan pakan yang banyak digunakan peternak sapi potong di Kabupaten Bulungan. Jenis pakan sapi potong di Kabupaten Bulungan (dasar berat segar) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi dan jenis pakan ternak sapi potong Kabupaten Bulungan (2018 - 2019)

Varietas	Jumlah (kg/ekor/hari)	Persentase (%)
R. Gajah cv. Moot	11,0	27,0
R. Gajah cv Afrika	8,5	20,8
R. Gajah cv. Raja	7,6	18,8
R. Lapangan	6,7	16,4
R. Paspalum atratum	4,9	12,0
R. Leersia hexandra	0,9	2,2
R. B. Humidicola	0,8	2,1
R. Setaria	0,2	0,7
Jumlah	40,6	100,0

Peternak di Kabupaten Bulungan belum memberikan pakan tambahan berupa konsentrat atau hasil ikutan industri pertanian/perkebunan sesuai dengan standar kebutuhan nutrisi sapi. Sapi yang diberikan pakan dengan kualitas baik dan kuantitas yang mencukupi akan menunjukkan performa reproduksi yang baik. Pakan tambahan berupa *feed supplement* diperlukan karena pemberian pada sapi periode *pre partum* dan *post partum* dilaporkan berpengaruh nyata terhadap pemunculan estrus pertama setelah beranak. Sapi yang diberikan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang cukup, akan menunjukkan jarak beranak semakin pendek, waktu tunggu dari lahir sampai bunting kembali semakin singkat, dan *service per conception* yang semakin kecil (Priyono et al. 2017). Secara umum keberhasilan reproduksi pada sapi induk yang diberikan pakan berbasis rumput unggul dalam jumlah yang cukup akan lebih baik dibandingkan dengan pakan berbasis konsentrat. Perlakuan perbaikan pakan (*flushing*) berupa penambahan konsentrat sebanyak 2 kg/ekor/hari pada sapi induk LimPO dan SimPO yang diberikan pakan rumput gajah dan jerami padi, tidak berpengaruh nyata terhadap angka kebuntingan induk sapi potong (Rohmah et al. 2017).

Hanya sebagian kecil peternak sapi potong di Kabupaten Bulungan yang telah menggunakan *premix* komersial (5 orang) dan ubi kayu/singkong (1 orang) sebagai pakan tambahan untuk sapi induk yang sedang menyusui. Pakan tambahan lain seperti dedak hanya dilakukan oleh 1 orang, jika diberikan pun jumlahnya masih terbatas, sebanyak 1 kg/ekor/hari. Khusus peternak yang dekat dengan industri rumah tangga pengolahan tahu, dapat memberikan ampas tahu sebanyak 10 kg/ekor/hari (1 orang) dan memberikan air rebusan kedelai dari hasil samping pembuatan tempe sebanyak 5 liter/ekor/hari (4 orang).

Meskipun peternak terbatas dalam memberikan pakan tambahan berupa dedak/konsentrat, sementara sebagian besar peternak telah mempergunakan probiotik dalam bentuk EM4, sedangkan penggunaan sumber mineral vitamin yang dipergunakan adalah kemasan mineral untuk ternak babi, maupun pemberian garam. Berdasarkan hasil pengamatan, tampilan skor kondisi tubuh (SKT) cukup baik dengan rerata SKT sebesar 2,7 dari skala 1-5. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan hijauan pakan di Kabupaten Bulungan masih dapat menopang kebutuhan nutrisinya meskipun sangat

terbatas dengan asupan konsentrat. Menjaga skor kondisi tubuh dalam kondisi baik pasca induk melahirkan sangat vital untuk dilakukan karena hal tersebut menjadi determinan kinerja reproduksi periode berikutnya (D'Occhio et al. 2019).

Kondisi sapi induk produktif berdasarkan hasil pengamatan di Kecamatan Tanjung Palas Kabupaten Bulungan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kondisi sapi induk di Kabupaten Bulungan ²⁾ (n = 25)

	Umur Induk (tahun)	SKT	Lingkar Dada (cm)	Bobot Badan ¹⁾ (kg)	Berat lahir anak jantan (kg)	Berat lahir anak betina (kg)	IB kembali pasca beranak (hari)
Rerata	4,8	2,7	171,3	375,4	35,0	31,8	70,4
Tertinggi	8,0	3,5	192,0	457,9	43,0	33,0	41,0
Terendah	2,0	2,0	134,0	243,3	29,0	29,0	106,0

¹⁾ dihitung berdasarkan rumus Schoorl (Soenarjo 1988); ²⁾ dari berbagai rumpun sapi

Rerata bobot badan sapi adalah 375,4 kg/ekor dengan rerata bobot lahir 33,73 kg, sementara rerata pedet betina dan pedet jantan berturut turut adalah 31,8 kg/ekor dan 35 kg/ekor. Adapun jangka waktu dari induk melahirkan sampai IB kembali rata-rata 70,4 hari, dengan waktu tercepat menunjukkan tanda-tanda berahi pada 41 hari pascaberanak. Di lapangan dijumpai kasus dengan masa terlama yaitu 106 hari, di mana hal ini dapat disebabkan oleh gangguan reproduksi dan atau pengaruh kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan. Sehingga hal tersebut menyebabkan selang beranak panjang, misal terjadi kebuntingan dengan satu kali IB, maka estimasi selang beranak adalah 321-386 hari. Namun karena terdapat sapi yang dilakukan IB lebih dari 3 kali, maka selang beranak dapat menjadi sekitar 383-409 hari.

Dilihat dari ukuran linear sapi dalam pengamatan, maka tidak jauh berbeda dari pengamatan Trifena et al. (2011), yang menyampaikan bahwa ukuran linear tubuh sapi SIMPO dan LIMPO lebih besar daripada sapi PO. Ukuran linear tubuh ternak hasil *backcross* (BC) lebih besar daripada F₁. Lingkar dada sapi SimPO (F₁) 164,83 cm, SimPO *backcross* Simmental 167,60

cm, LimPO (F1) 158,83 cm, LimPO *backcross* Limousine 167,20 cm sapi PO 162,15 cm.

Rerata S/C, DO, dan CI sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousine di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan masing-masing sebesar 117,8 hari dan 397,6±16,6 hari (Fauziah et al. 2015). Kinerja reproduksi sapi SimPO dan LimPO *Post partum estrus* (PPE), 3,56 bulan vs 3,93 bulan; *days open* (DO) 3,33 vs 8,44 bulan *service per conception* (S/C) 1,45 vs 1,74, *calving interval* 14,33 vs 14,44 bulan (Riyanto et al. 2015). Sementara penampilan reproduksi sapi PO lebih baik serta lebih efisien dibandingkan dengan sapi Peranakan Limousine. Rerata S/C 1,28 vs 1,52 kali, *days open* 156,9 hari vs 172,9 hari (Yulyanto et al. 2014).

Tabel 8. Rerata skor kondisi tubuh (SKT) sapi induk di kabupaten Bulungan (2018-2019)

SKT	Jumlah Induk (ekor)	Persentase (%)
<2	5	8,6
≥ 2,5-3,5	48	82,8
≥ 3,5	5	8,6
Jumlah	58	100,0

Berdasarkan hasil pengukuran skor kondisi tubuh, SKT pada kategori sedang (skor SKT kurang dari 2,5 pada skala 1-5) sebanyak 20% dan kategori sedang sampai dengan baik (skor SKT 2,5-3,5 pada skala 1-5) sebanyak 80%. Penelitian Endrawati et al. (2010) menyatakan bahwa nilai skor kondisi tubuh sapi hasil persilangan Simmental dan PO (Simpo) rata-rata 5,17±0,68 di mana nilainya lebih tinggi dari rata-rata sapi PO sebesar 4,65±0,41. Berdasarkan sebaran paritasnya, sapi induk di Kabupaten Bulungan dalam kategori beranak sekali sebanyak 20%; beranak dua kali 28%, beranak tiga kali 24%, beranak empat kali 16% dan beranak lima dan enam kali masing-masing 4 dan 8%.

Tidak terdapat pengaruh nyata antara jenis sapi, nilai SKT dari 1,5 s.d. 4,0, maupun interaksi antara jenis dan SKT terhadap S/C pada sapi PO dan SimPO dengan angka S/C pada sapi PO 1,42 dan SimPO 1,36 di Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah (Dwitarizki et al. 2017). Sapi PO di Kabupaten Lamongan, SKT 2-4 tidak berpengaruh terhadap CI 405,73-

403,75 hari dengan S/C 1,06-1,18 (Budiawan et al. 2015). Selang beranak sapi Bali di Kabupaten Pringsewu adalah 416,69 hari. Faktor yang memengaruhi nilai selang beranak pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu berasal dari variabel inseminator adalah lama *thawing*, faktor-faktor yang memengaruhi nilai selang beranak pada Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu berasal dari variabel peternak adalah alasan beternak, pendidikan, letak kandang, lantai kandang, luas kandang, umur penyapihan pedet, perkawinan *postpartum* dan status reproduksi (Rusdi et al. 2016).

STRATEGI PERBAIKAN KINERJA PRODUKSI DAN REPRODUKSI

Sebagai upaya untuk membekali kemampuan peternak untuk menjamin kontinuitas pakan yang diberikan pada sapi dalam mendukung UPSUS SIWAB di Kabupaten Bulungan, telah dilaksanakan bimbingan teknis dan praktik pengolahan silase hijauan pakan ternak. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan potensi lokasi yang ada dengan jumlah rumput gajah yang banyak tersedia di lokasi. Bimtek dan praktik dilaksanakan di kompleks kandang ternak milik peternak di Kecamatan Tanjung Palas Kabupaten Bulungan.

Hal ini merupakan bentuk upaya perbaikan manajemen pakan untuk meningkatkan kinerja reproduksi di Kabupaten Bulungan. Silase hijauan pakan ini dimaksudkan agar hijauan pakan yang berlimpah dapat disimpan dengan jangka waktu tertentu untuk efisiensi tenaga dan waktu peternak atau untuk cadangan pakan saat kemarau tiba. Dalam mendedukasi peternak, telah dipraktikkan penyusunan 10 formulasi pembuatan silase berbahan dasar singkong, rumput gajah, dan dedak.

Pola pengelolaan yang baik dengan didukung kecukupan pakan secara kuantitas dan kualitas pada sapi betina muda (dara) akan memberikan pertumbuhan bobot badan optimal sehingga masa pubertas dan dewasa tubuh akan lebih cepat dicapai (Kusuma et al. 2017). Bahkan uji coba *creep feeding* pada pedet Simpo/Limpo dan *back cross* dilaporkan memiliki pertambahan bobot badan, skor kondisi tubuh, dan nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan pedet yang tidak diberikan perlakuan (Luthfi dan Affandhy 2013).

Hasil introduksi pemberian pakan minoxvit belum diperoleh data secara kuantitatif. Hasil diskusi tentang dampak pemberian minoxvit terhadap produktivitas dan reproduktivitas sapi induk serta perkembangan anak diperoleh laporan sebagai berikut: (1) Kecepatan gerak anak setelah lahir lebih baik; (2) pertumbuhan dan kesehatan pedet lebih baik; (3) Dampak terhadap menurunnya periode *an-oestrus post partus* (PAPP) dan *service per conception* (S/C) belum dirasakan perubahannya; dan (4) Berat lahir pedet meningkat yaitu pada hasil perkawinan silang menggunakan bibit sapi eksotik sebesar 5 sampai dengan 7 kg dari rerata berat lahir 25 kg menjadi 30 kg, bahkan ada yang mencapai bobot lahir 49 kg dan pada perkawinan sapi Bali murni dari berat lahir 15 kg menjadi 20 sampai dengan 25 kg. Penelitian suplementasi pakan tambahan oleh Gunawan et al. (2019) dengan komposisi BIS 1%, Minoxvit, Selenium, dan ekstrak kulit manggis dengan dosis 3 gram/30 kg BB yang diberikan pada induk bunting 2 bulan sebelum dan setelah melahirkan, mampu meningkatkan angka kelahiran menjadi 40%, angka kebuntingan menjadi 56,5%, S/C menjadi 1,8 kali, *days open* menjadi 2-4 bulan, jarak beranak 11-13 bulan, dan SKT 2,5-3,5 (skala 1-5).

Dibutuhkan kerja sama semua pihak, terutama inseminator dan peternak untuk sama-sama waspada, di mana inseminator perlu lebih memperhatikan kualitas semen dan pemilihan waktu IB yang tepat pasca muncul tanda-tanda berahi. Peternak perlu memperhatikan kembali manajemen pemberian pakan dan manajemen kesehatan hewan, agar kinerja reproduksi dan produksi dapat ditingkatkan dengan optimal. Berdasarkan identifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan, saran tindak lanjut yang dapat dilakukan untuk perbaikan budi daya sapi potong di Kabupaten Bulungan dapat dilihat pada Tabel 9.

Selain saran tindak lanjut yang terangkum dalam Tabel 9, dalam meningkatkan kinerja reproduksi pada sapi hasil persilangan perlu memperhatikan peluang terjadinya berahi tenang yang menyulitkan inseminator maupun peternak dalam deteksi berahi. Hasil penelitian Ratnawati et al. (2014), tampilan reproduksi sapi Brahman tidak dipengaruhi oleh perbedaan SKT saat beranak, namun lebih dimungkinkan adanya berahi tenang (*silent heat*) sehingga dapat menyebabkan angka kebuntingan yang lebih rendah. Penelitian yang dilakukan Riyanto et al.

(2017) di Mojogedang melaporkan bahwa kinerja reproduksi sapi Simpo, Limpo, dan PO menunjukkan nilai *post partum* estrus dan *post partum mating* panjang, S/C tinggi, dan *days open* serta *calving interval* masih cukup panjang.

Tabel 9. Perbaikan budi daya sapi potong di Kabupaten Bulungan

Permasalahan	Saran Tindak Lanjut
<i>Service per conception</i> tinggi	Pengawasan kualitas semen selama penyimpanan lebih ditingkatkan dengan cara melakukan pemeriksaan <i>post thawing motility</i> secara periodik, melakukan <i>thawing</i> dengan tepat, penerapan pola pakan dengan memperbanyak proporsi hijauan
Estrus berkepanjangan	Menurunkan proporsi darah eksotik dengan cara melakukan perkawinan <i>back cross</i> dengan sapi lokal (Bali), penggunaan hormon gertak berahi dengan tepat
Diare pada pedet	Dilakukan pemberian obat cacing pada saat pedet umur 2 minggu, untuk selanjutnya diulang pada umur 2, 4 dan 6 bulan
Diare pada induk	Obat cacing diberikan secara periodik setiap 6 bulan. Pemberian obat cacing herbal berupa serbuk biji pepaya dan biji pinang menjadi alternatif untuk menurunkan infestasi cacing dari berat ke ringan
Distokia	Pemilihan semen beku disesuaikan dengan ukuran tubuh dan umur calon resipien

Gunawan et al. (2019) menyampaikan bahwa kinerja reproduksi sapi potong belum memuaskan, meskipun sudah dipastikan bahwa ada variasi di antara sistem produksi. Memperbaiki manajemen nutrisi diperlukan untuk mewujudkan kinerja reproduksi yang sukses. Peningkatan nutrisi sapi dapat memanfaatkan potensi agroekosistem yang ada sampai sapi menunjukkan penampilan kondisi tubuh ideal (BCS = 5). Di Kabupaten Sigi, Takdir et al. (2017) melaporkan bahwa peternak sapi potong rakyat mempunyai kinerja reproduksi masih rendah, yang ditandai dengan S/C 2,5 kali, masa kosong 7,2 bulan, dan *calving interval* 16,5 bulan. Salah satu cara untuk mengatasi gangguan reproduksi, dapat dilakukan dengan sinkronisasi berahi. Perlakuan sinkronisasi berahi pada sapi yang dikawinkan dengan sapi PO dilaporkan memberikan respons berahi dalam kisaran 53,6% sampai 85,7% dengan *conception rate* sebesar 23,3% (Ratnawati et al. 2015). Penyapihan pedet pada minggu pertama pascamelahirkan juga dapat menjadi metode untuk mengurangi *postpartum anestrus* (Orihuela dan Galina 2019). Dengan demikian, pemberian pakan yang berkualitas dan

tercukupi kuantitasnya serta penambahan suplemen pakan menjadi strategi utama dalam perbaikan kinerja produksi dan reproduksi sapi mendukung program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bulungan.

KESIMPULAN

Pertumbuhan populasi sapi potong di Kabupaten Bulungan cenderung menurun dengan trend sebesar -4,015%/tahun dalam kurun waktu 2015-2019, sementara pertumbuhan positif hanya dijumpai di kecamatan Tanjung Palas Tengah dengan *trend* 10,049%/tahun. Permasalahan reproduksi yang utama adalah pengulangan kawin, SKT belum optimal dan distokia, sementara masalah pakan yang utama adalah keterbatasan sumber pakan. Kinerja capaian program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bulungan melampaui target IB dan kebuntingan, sedangkan angka kelahiran tercapai pada tahun 2019. Rekomendasi penanganan permasalahan adalah dengan memberikan bimbingan teknis kepada inseminator, peternak dan penyuluh di Kecamatan Tanjung Palas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih pada Kepala Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Utara dan Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Bulungan atas dukungannya pada pelaksanaan kegiatan dan pengambilan data di lapangan. Demikian pula untuk petugas lapangan pelaksana IB dan pemantau pelaksanaan UPSUS SIWAB di kecamatan Tanjung Palas dan Tanjung Palas Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy L, Dikman DM, Ratnawati D. 2019. Pengaruh waktu perkawinan pasca beranak terhadap performa produktivitas sapi induk pada kondisi peternakan rakyat. *JlIP*. 29(2):158-166.
- Akriyono ML, Wahyuningsih S, Nur Ihsan M. 2017. Performa reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousine di Kecamatan Padang Kabupaten Lumajang. *J Ternak Tropika*. 18(1):77-81.

- Anggraini N, Putra RA. 2017. Analisis potensi wilayah dalam pengembangan peternakan sapi potong di Kecamatan Sijunjung Kabupaten Sijunjung, J Agrifo. 2(2):82-100.
- Armelia V, Saleh DM, Setianto NA. 2018. Identification of factors contributed to beef cattle reproductive disorders in Ogan Komering Ulu Timur Regency (OKU Timur) of South Sumatra Province in UPSUS SIWAB Program 2018. *Animal Production*. 20(3):199-209.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Hasil Survei Struktur Ongkos Usaha Peternakan. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BPS Kab. Bulungan] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. 2019. Kabupaten Bulungan Dalam Angka 2019. Tanjung Selor (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara.
- Budiawan A, Nur Ihsan M, Wahjuningsih S. 2015. Hubungan *body condition score* terhadap *service per conception* dan calving interval sapi potong Peranakan Ongole di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *J Ternak Tropika*. 16(1):34-40.
- Dinas Pertanian Kabupaten Bulungan. 2020. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Kabupaten Bulungan. Tanjung Selor (ID): Dinas Pertanian Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB: Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting. Jakarta (ID): Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- D'Occhio MJ, Baruselli PS, Campanile G. 2019. Influence of nutrition, body condition, and metabolic status on reproduction in female beef cattle: A review. *Theriogenology*. 125:277-284.
- Dominanto GP, Nasich M, Wahyuningsih S. 2016. Evaluating performance of crossbreed calves in Manokwari, West Papua, Indonesia. *Research in Zoology*. 6(1):1-7.

- Dwitarizki ND, Achadri Y, Tyasari FG. 2017. Pengaruh *body condition score* terhadap *service per conception* dan gangguan reproduksi pada sapi Peranakan Ongole dan Simmental. *Agronomika*. 12(2):140-146.
- Endrawati E, Baliarti E, Budhi SPS. 2010. Performa induk sapi silangan simmental – peranakan ongole dan induk sapi peranakan ongole dengan pakan hijauan dan konsentrat. *Buletin Peternakan*. 34(2):86-93.
- Fauziah LW, Busono W, Ciptadi G. 2015. Performa reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousine pada paritas berbeda di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. *J Ternak Tropika*. 16(2):49-54.
- Gunawan SG, Sundari, Rahayu SP. 2019. Pengaruh pendampingan UPSUS SIWAB terhadap peningkatan produksi ternak di Kalimantan Timur. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 2(2):22-29.
- Ihsan MN, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi potong di Kabupaten Bojonegoro. *J Ternak Tropika*. 12(2):76-80.
- Kocu N, Priyanto R, Salundik, Jakaria. 2019. Produktivitas sapi Bali betina dan hasil persilangannya dengan Limousine dan simmental yang dipelihara berbasis pakan hijauan di Kabupaten Keerom, Papua. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 7(1):29-34.
- Kusuma SB, Ngadiyono N, Sumadi S. 2017. Estimasi dinamika populasi dan penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole di Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. *Buletin Peternakan*. 41(3):230.
- Luthfi M, Affandhy L. 2013. Pertambahan bobot badan harian dan skor teknologi creep feeding di peternakan rakyat. Dalam: Purwantari ND, Saepulloh M, Iskandar S, Anggraeni A, Ginting SP, Priyanti A, Wiedosari E, Yulistiani D, Inounu I, Bahri S, Puastuti P, editor. *Inovasi Teknologi Peternakan dan Veteriner Berbasis Sumber Daya Lokal yang Adaptif dan Mitigatif terhadap Perubahan Iklim*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Medan, 3-5 September 2013. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 122-127.
- Orihuela A, Galina CS. 2019. Effects of separation of cows and calves on reproductive performance and animal welfare in tropical beef cattle. *Animals*. 9(5):1-13.

- Priyono, Adrial, Haryanto B, Matondang RH, Puastuti W. 2017. Pemanfaatan potensi pakan sapi bali berbasis produk samping sawit di Kabupaten Lamandau, Provinsi Kalimantan Tengah. Dalam: Mathius IW, Bahri S, Subandriyo, editor. *Akselerasi Pengembangan Sapi Potong Melalui Sistem Integrasi Tanaman Ternak: Sawit-Sapi*. Bogor (ID): IPB Press. hlm. 99-118.
- Riwu AR, Kihe JN. 2015. Heritabilitas bobot lahir sapi bali dan persilangannya yang dipelihara secara semi-intensif di Kabupaten Kupang. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 2(1):15-22.
- Ratnawati D, Affandhy L, Indrakusuma DA, Mariyono, Mayberry D, Poppi D. 2014. Reproduksi Sapi Brahman dengan Skor Kondisi Tubuh saat Beranak Berbeda pada Peternak di Jawa Timur. Dalam: Pamungkas D, Widiawati Y, Noor SM, Purwantari ND, Widiastuti R, Brahmantyo B, Herawati T, Kusumaningsih A, Handiwirawan E, Puastuti W, editor. *Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Pertanian Bioindustri Berkelanjutan*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Malang, 12-14 Agustus 2014. Bogor (ID): IAARD Press. hlm. 87-91.
- Ratnawati D, Adinata Y, Luthfi M. 2015. Respons sinkronisasi berahi pada induk sapi potong dengan skor kondisi tubuh berbeda pada peternakan rakyat. Dalam: Noor MN, Handiwirawan E, Martindah E, Widiastuti R, Sianturi RSG, Herawati T, Purba M, Anggraeny YN, Batubara A, editor. *Teknologi Peternakan dan Veteriner untuk Peningkatan Daya Saing dan Mewujudkan Kedaulatan Pangan Hewani*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Jakarta, 8-9 Oktober 2015. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 74-80.
- Riyanto J, Lutojo L, Barcelona DM. 2015. Kinerja reproduksi induk sapi potong pada usaha peternakan rakyat di Kecamatan Mojogedang. *Sains Peternakan*. 13(2):73-79.
- Rosadi B, Sumarsono T, Hoesni F. 2018. Identifikasi gangguan reproduksi pada ovarium sapi potong yang mengalami anestrus postpartum panjang. *Jurnal Veteriner*. 19(3):385-389.

- Rohmah N, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. Pengaruh pemberian pakan *flushing* dan *non flushing* terhadap intensitas berahi dan angka kebuntingan induk sapi potong. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(3):290-298.
- Rusdi B, Hartono M, Suharyati S. 2016. Calving interval pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(4):277-283.
- Soenarjo CH. 1988. *Buku Pegangan Ilmu Tilik Ternak*. Jakarta (ID): Penerbit CV Baru.
- Sutiyono S, Samsudewa D, Suryawijaya A. 2018. Identifikasi gangguan reproduksi sapi betina di peternakan rakyat. *Jurnal Veteriner*. 18(4):580-588.
- Syam J, Nur Z, Junaedi. 2018. Mortalitas induk dan anak sapi saat partus pada program inseminasi buatan studi kasus program inseminasi buatan di Kecamatan Sinjai Barat. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 4(2):178-189.
- Takdir M, Haryono P, Ishak A. 2017. Kinerja reproduksi sapi betina dan performa pedet pada usaha budi daya sapi potong di Kabupaten Sigi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 78-85.
- Trifena, Suparta IG, Budisatria, Hartatik T. 2011. Perubahan fenotip sapi Peranakan Ongole, SimPO, dan LimPO pada keturunan pertama dan keturunan kedua (backcross). *Buletin Peternakan*. 35(1):11-16.
- Yulyanto CA, Susilawati T, Ihsan MN. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousine di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *JIIIP*. 24(2):49-57.

Upaya Penanggulangan Gangguan Reproduksi pada Sapi Induk Mendukung UPSUS SIWAB di Lokasi Pendampingan di Jawa Timur

Muchamad Luthfi, Dicky M Dikman, Dian Ratnawati, Mutia Pramananda, dan Lukman Affandhy

PENDAHULUAN

Strategi pemerintah dalam upaya pencapaian swasembada daging 2024 telah banyak dilakukan, salah satu di antaranya adalah dengan peningkatan produktivitas ternak melalui program nasional yang dinamakan UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting). Program ini telah dimulai sejak tahun 2017-2019 dengan berbagai macam strategi dalam upaya pencapaian program tersebut.

Gangguan reproduksi (gangrep) menyebabkan betina produktif tidak dapat bunting sehingga dapat menghilangkan produktivitas dan peluang menghasilkan pedet untuk penambahan populasi. Oleh karena itu penanggulangan gangguan reproduksi pada sapi dan kerbau betina produktif merupakan salah satu kegiatan dalam UPSUS SIWAB, dengan penanggulangan gangguan reproduksi dapat meningkatkan jumlah akseptor inseminasi buatan dan diharapkan dapat meningkatkan jumlah kebuntingan serta kelahiran pedet untuk menambah populasi dari hasil inseminasi buatan. Dengan adanya kegiatan penanggulangan gangrep ini diharapkan akan mampu meminimalisir kejadian penyakit tersebut dan bisa meningkatkan kemampuan reproduksi ternak di masyarakat. Dengan demikian efisiensi dalam usaha peternakan rakyat bisa terwujud.

Hingga saat ini peternakan sapi rakyat masih merupakan sumber yang potensial penghasil sapi bakalan, walaupun keberhasilan reproduksinya rendah. Rendahnya keberhasilan reproduksi disebabkan karena pemeliharaan sapi betina oleh rakyat kecil di pedesaan, pada umumnya bersifat tradisional. Pemeliharaan sapi secara tradisional sangat rawan

terjadi kegagalan reproduksi yang disebabkan karena bibit tidak dipilih secara baik, dan pakan yang diberikan berkualitas rendah.

Beberapa kejadian gangguan reproduksi yang umum terjadi di lapangan karena pemberian pakan yang rendah nutrisi, deteksi berahi yang kurang dan kondisi kandang yang kurang baik sehingga menyebabkan terjadinya penyakit hewan yang berdampak ekonomi tinggi. Gangguan reproduksi tersebut menyebabkan tingginya *service per conception* (S/C) dan terjadinya *calving interval* (CI) yang panjang hingga mencapai lebih dari 14 bulan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab gangguan reproduksi dan upaya penanggulangannya pada sapi induk di lokasi pendampingan UPSUS SIWAB di Jawa Timur.

PERMASALAHAN GANGGUAN REPRODUKSI PADA LOKASI PENDAMPINGAN UPSUS SIWAB

Manajemen reproduksi merupakan salah satu bagian yang amat penting dalam suatu usaha peternakan. Tujuan dari manajemen reproduksi ternak, yaitu agar diperoleh efisiensi reproduksi ternak yang optimal, sehingga kerugian dapat diminimalisasi. Rendahnya peningkatan populasi sapi potong di Indonesia mengindikasikan adanya problem yang serius, khususnya adalah permasalahan kesehatan reproduksi. Kesehatan reproduksi hewan memiliki peran penting dalam mewujudkan peningkatan populasi. Adanya gangguan kesehatan reproduksi hewan atau dikenal dengan istilah gangguan reproduksi yang ditandai dengan efisiensi reproduksi dan produktivitas yang rendah. Dampak adanya gangguan reproduksi dapat dilihat dari tingginya *service per conception* (S/C), panjangnya *calving interval* (CI), dan rendahnya angka kelahiran.

Kinerja reproduksi menentukan produktivitas, profitabilitas dan keberlanjutan dari setiap usaha peternakan, dapat dikatakan bahwa tanpa reproduksi tidak akan terjadi produksi dan profitabilitas. Fakta di lapang dan beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa inefisiensi reproduksi sapi dapat disebabkan oleh berbagai faktor di antaranya nutrisi, penyakit, gangguan reproduksi dan manajemen pemeliharaan termasuk manajemen pemeliharaan *post partum*.

Permasalahan gangguan reproduksi jarang mendapat perhatian, padahal kejadian gangguan reproduksi ini merupakan salah satu penyebab kegagalan ternak untuk mencapai kebuntingan. Jika seekor sapi mengalami gangguan reproduksi misalkan terjadinya *silent heat* atau berahi tersembunyi maka peternak tidak bisa menentukan kapan induk sapinya untuk dapat dikawinkan.

Beberapa permasalahan gangguan reproduksi pada lokasi pendampingan UPSUS SIWAB dapat dilihat pada Tabel 1. Beberapa di antaranya adalah kasus hipofungsi ovarium yang cukup tinggi untuk wilayah Kabupaten Pasuruan, Kota Probolinggo dan Kabupaten Lumajang berturut-turut sebagai berikut 135 ekor (7,7%); 217 ekor (72,33%) dan 614 ekor (11,16%) dari populasi kasus gangguan reproduksi. Selanjutnya untuk kasus *silent heat* cukup tinggi di wilayah Kabupaten Pasuruan sebesar 884 ekor (49,11%), jika dibandingkan dengan kasus *silent heat* di Kota Probolinggo 5 ekor (1,67%) dari populasi kasus gangguan reproduksi, sedangkan di Kabupaten Lumajang tidak ada kasus.

Tabel 1. Kasus gangguan reproduksi di lokasi pendampingan UPSUS SIWAB

Kabupaten/Kota	Jumlah (ekor)	Gangguan Reproduksi (ekor)					
		Hipofungsi	<i>Silent Heat</i>	<i>Endometritis</i>	<i>Pyometra</i>	<i>Cystic Ovary</i>	CL persisten
Kab. Pasuruan	1.800	135	884	3	4	41	373
Kota Probolinggo	300	217	5	17	0	1	3
Kab. Lumajang	5.500	614	0	692	2	3	344

Gangguan reproduksi pada kasus *endometritis* untuk wilayah Kabupaten Lumajang sebesar 692 ekor (12,58%) cukup tinggi, jika dibandingkan dengan kasus *endometritis* di Kota Probolinggo 17 ekor (5,67%) dan Kabupaten Pasuruan 3 ekor (0,17%) dari populasi kasus gangguan reproduksi. Pada kasus *pyometra* di lapangan cukup tinggi di Kabupaten Lumajang sebesar 2 ekor (12,58%) jika dibandingkan dengan kasus *pyometra* di Kabupaten Pasuruan 2 ekor (0,17%) dari populasi kasus gangguan reproduksi sedangkan di kota Probolinggo tidak ada kasus. Hasil identifikasi kasus *cystic ovary* pada penelitian ini juga disajikan pada Tabel 1. Dalam hal ini untuk wilayah Kabupaten Pasuruan, Kota Probolinggo dan Kabupaten Lumajang berturut-

turut sebagai berikut 41 ekor (2,28%), 1 ekor (0,33%) dan 3 ekor (0,05%) dari populasi kasus gangguan reproduksi. Data pada Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa hasil laporan kasus *corpus luteum* persisten dilapang menunjukkan cukup tinggi untuk wilayah Kabupaten Pasuruan sebesar 373 ekor (20,72%) jika dibandingkan dengan kasus corpus luteum persisten di Kota Probolinggo dan Kabupaten Lumajang berturut-turut sebagai berikut 7 ekor (2,33%) dan 344 ekor (6,25%) dari populasi kasus gangguan reproduksi.

UPAYA PENANGGULANGAN GANGGUAN REPRODUKSI

Pakan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk meningkatkan kemampuan reproduksi sapi di tingkat usaha pembibitan. Perkembangan organ reproduksi sapi ditentukan oleh proses pemberian pakan dan pemeliharaan semasa muda. Kekurangan nutrisi pakan yang meliputi kandungan energi, protein, serta mikronutrisi seperti vitamin dan mineral dapat dapat berpengaruh buruk terhadap reproduksi sapi.

Pakan yang diberikan oleh peternak dilokasi pendampingan UPSUS SIWAB (Tabel 2) meliputi pakan hijauan dan produk samping pertanian (dedak padi). Pakan hijauan berupa rumput segar (rumput gajah dan rumput lapangan) sedangkan untuk produk samping pertanian berupa dedak padi. Dedak padi hanya diberikan pada saat masa panen padi dan jumlahnya sangat terbatas. Rumput gajah dan rumput lapangan memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan jerami, namun ketersediaannya menjadi pembatas utama. Beberapa peternak masih memberikan rumput segar karena di sekitar mereka masih tersedia walaupun musim kemarau (Huda et al. 2018).

Tabel 2. Rata-rata pemberian pakan pada lokasi pendampingan UPSUS SIWAB

Lokasi	Hijauan (kg/ekor/hari)		Dedak padi (kg/ekor/hari)	
	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran
Kabupaten Pasuruan	25,8±12,80	20-30	1,70±1,07	0,7-3
Kota Probolinggo	23,13±14,97	15-30	2,00±1,83	1-5
Kabupaten Lumajang	27,00±9,95	20-30	2,30±1,57	1-5

Jika bobot hidup sapi diasumsikan antara 300-350 kg, maka pakan hijauan yang harusnya diberikan sekitar 10% dari bobot hidup yaitu 30-35 kg/ekor/hari, sedangkan pakan kering atau konsentrat diberikan sekitar 2% dari bobot hidup yaitu 6-7 kg/ekor/hari. Menurut Williamson dan Payne (1993) dalam Ketut et al. (2016) menyatakan bahwa sapi memerlukan 10% berat segar pakan atau 3% berat bahan kering dari bobot hidup sapi/hari. Oleh karena itu jika konsumsi nutrisi pakan yang diberikan masih kurang maka mengakibatkan penurunan nilai SKT, sehingga akan berpengaruh pada banyak faktor salah satunya adalah fisiologi reproduksi sapi tersebut. Perbaikan pakan harus dilakukan agar tidak terjadi kegagalan kebuntingan atau kondisi negatif yang lain (Bindari et al. 2013).

Manajemen pemeliharaan sapi yang tidak baik dalam hal pemberian pakan, lingkungan pemeliharaan, pencegahan penyakit, dan penyapihan anak dapat menjadi penyebab terjadinya gangguan reproduksi. Menurut Pradhan dan Nakagoshi (2008) sapi yang diberi pakan yang mempunyai nutrisi berkualitas rendah sangat berpengaruh terhadap keadaan reproduksi. Oleh karena itu pakan memegang peranan penting dalam upaya untuk menanggulangi permasalahan gangguan reproduksi.

Hipofungsi Ovarium

Hipofungsi ovarium merupakan suatu kondisi di mana ovarium berukuran normal namun tidak terdapat aktivitas ovarium. Biasanya terjadi pada induk pascamelahirkan (post partum) yang menyebabkan ternak tidak menunjukkan gejala estrus (*anestrus*). Waktu kritis reproduksi sapi induk adalah saat kebuntingan tua dan awal laktasi, di mana kebutuhan energi sangat tinggi untuk pertumbuhan janin, laktasi, kebutuhan pokok induk (reproduksi induk) (Ratnawati et al. 2016). Umumnya sapi yang mengalami hipofungsi ovarium tidak menunjukkan gejala estrus lebih dari 60 hari setelah melahirkan (Hafez 2000). Penyebab utama kasus hipofungsi adalah kekurangan nutrisi, di mana kelenjar hipofisa anterior tidak mampu mensekresikan hormon FSH dalam jumlah yang cukup sehingga menghambat pertumbuhan dan pembentukan folikel di ovarium. Pada kondisi yang lebih parah dapat menyebabkan atropi ovarium (Rosadi et al. 2018). Ternak yang mengalami hipofungi ovarium, menunjukkan adanya kesalahan mekanisme hormon reproduksi yang disebabkan oleh ketidak

seimbangan nutrisi, skor kondisi tubuh (SKT) yang tidak baik, lingkungan yang ekstrim dan *stress* (Gupta 2015).

Penanganan pada keadaan hipofungsi ovarium dapat dilakukan dengan memperbaiki kualitas pakan dan terapi hormon antara lain hormon gonadotropin. Perbaikan manajemen pakan dilaksanakan dengan pemberian pakan komplit sesuai kondisi tubuh sapi. Pemberian pakan pertama diupayakan untuk memperbaiki skor kondisi tubuh induk sehingga tercapai bobot ideal untuk dikawinkan, pemberian pakan selanjutnya disesuaikan dengan status fisiologis ternak. Ternak yang tercukupi kebutuhan nutrisinya akan memberikan respons positif terhadap kinerja reproduksinya. Banyak kasus hipofungsi ovarium disebabkan ternak kekurangan nutrisi dan banyak terjadi pada ternak dengan SKT <2. Ternak sapi yang mengalami gangguan reproduksi seperti hipofungsi ovarium sering terjadi pada ternak yang memiliki bobot hidup yang rendah dengan nilai SKT yang rendah. Sodik dan Budiono (2012) menyatakan SKT dapat digunakan untuk mengevaluasi kecukupan nutrisi dan cadangan energi berupa lemak yang dimiliki induk, sehingga nilai SKT sangat berpengaruh terhadap kemunculan estrus. Kejadian hipofungsi ovarium terjadi karena kurangnya asupan energi dari pakan ke organ reproduksi yang menyebabkan aktivitas organ reproduksi khususnya ovarium tidak mampu bekerja optimal. Budiawan et al. (2015) menyatakan bahwa kecukupan nutrisi berperan penting dalam siklus reproduksi, dibutuhkan nutrisi yang cukup untuk produksi LH yang berfungsi merangsang pertumbuhan folikel sehingga dapat terjadi estrus, sehingga jika nutrisi yang kurang berakibat pada kemunculan estrus yang lebih lama sedangkan yang mengalami *cystic ovary* sering terjadi pada ternak yang mengalami kegemukan diakibatkan kelebihan kalori.

Hormon yang dapat digunakan untuk terapi hipofungsi di antaranya: PMSG dan HCG. Hormon PMSG berfungsi seperti hormon FSH sehingga menstimulasi pertumbuhan folikel ovarium, sedangkan HCG berfungsi seperti hormon LH yang berperan untuk ovulasi (Masruro et al. 2020). Indahwati et al. (2019) menyatakan bahwa kesembuhan kejadian hipofungsi ovarium berbanding positif dengan umur ternak dan berbanding negatif dengan SKT ternak. Semakin tua ternak, membutuhkan waktu yang lebih lama untuk penyembuhan hipofungsi ovarium. Skor kondisi tubuh yang

rendah menyebabkan penyembuhan hipofungsi ovarium yang lebih lama dari pada ternak dengan SKT tinggi.

Silent Heat

Silent heat merupakan suatu kondisi di mana sapi induk dengan aktivitas ovarium yang normal dan dapat ovulasi namun tanpa menunjukkan gejala berahi. Kondisi ini menyebabkan waktu perkawinan yang tidak tepat dan tidak terjadinya kebuntingan. *Silent heat* berkaitan dengan status kecukupan nutrisi sapi betina yang dapat diketahui dari skor kondisi tubuhnya. Penyebab *silent heat* adalah rendahnya level hormon estrogen dalam darah. Nutrisi yang buruk menghambat pelepasan hormon reproduksi melalui mekanisme *hypothalamus-hipofise*, salah satunya adalah estrogen. Gejala yang tampak adalah sapi induk tidak terlihat berahi (anestrus).

Penanganan yang dapat diberikan di antaranya memperbaiki kondisi induk (SKT) dengan pakan yang cukup (kualitas dan kuantitas) serta dapat diberikan terapi hormonal. Marume et al. (2014) menyatakan bahwa pemberian suplemen nutrisi, dapat memperbaiki sangat signifikan kondisi tubuh dan kualitas *sex cell* yang dihasilkan dan penampilan berahi sehingga dapat meningkatkan kebuntingan. Perbaikan proses reproduksi dapat dilakukan dengan memberi kecukupan nutrisi, terutama menjelang perkawinan, bunting dan laktasi (Amin 2014). Hormon yang dapat digunakan untuk terapi di antaranya: GnRH, progesterone (sebagai *feedback* negatif) dan prostaglandin (apabila terdapat *corpus luteum* masak tetapi tidak bunting), disesuaikan dengan kondisi induk.

Corpus Luteum Persisten

Corpus luteum persisten merupakan *corpus luteum* yang menyertai adanya kondisi patologi dalam uterus, di antaranya: *endometritis*, mumifikasi fetus, maserasi fetus, *pyometra* maupun *metritis uteri*. Penanganan yang dapat dilakukan di antaranya dengan pemberian hormon prostaglandin (PGF2 alfa) dan enukleasi (dengan tangan saat perabaan dalam saluran reproduksi). Hal itu diperkuat Blackeley dan Bade (1992) dalam Anshar et al. (2018) yang menyatakan bahwa lisisnya *corpus luteum* disebabkan oleh

kerja prostaglandin sebagai vasokonstriksi yang menyebabkan hambatan pengaliran darah menuju ovarium. Lisisnya *corpus luteum* akan diikuti dengan penurunan kadar progesteron di dalam serum darah secara cepat yang mengakibatkan berahi dan ovulasi.

Endometritis

Endometritis merupakan salah satu gangguan reproduksi yang dapat terjadi pada semua ternak. Endometritis adalah peradangan (inflamasi) pada lapisan endometrium uterus, hasil infeksi bakteri terutama terjadi melalui vagina dan menerobos serviks sehingga mengontaminasi uterus selama partus (Sheldon 2004; 2007). Kejadian endometritis biasanya distimulasi oleh gangguan reproduksi yang lain. Beberapa faktor predisposisi kejadian endometritis di antaranya; abortus, retensio sekundinarum, kelahiran kembar, distokia, dan perlukaan pada saat membantu kelahiran (Ball dan Peters 2004), yang disertai adanya infeksi bakteri.

Gejala yang terlihat adalah adanya leleran yang keluar dari vulva dan berbau, namun endometritis dapat terjadi juga secara subklinis yaitu tanpa menunjukkan gejala tertentu. Pengaruh endometritis terhadap performa reproduksi di antaranya: meningkatnya S/C dan panjangnya *calving interval*. Bentuk infertilitas yang terjadi antara lain matinya embrio yang masih muda karena pengaruh mikroorganisme itu sendiri atau terganggunya perlekatan embrio pada dinding uterus. Penanganan yang tidak tepat dapat menyebabkan sterilitas pada sapi betina. Pengobatan yang dapat diberikan di antaranya: pemberian antibiotik, antiseptik pada saluran reproduksi (irigasi) maupun dengan hormon (prostaglandin) (Prihatno 2004). Mamas et al. (2018) menyatakan bahwa antibiotik *oxytetrasiklin* efektif untuk penanganan endometritis, namun belum dapat menyembuhkan secara total. Melia et al. (2014) menyatakan bahwa penanganan endometritis dengan kombinasi antibiotik dan prostaglandin lebih efektif daripada dengan antibiotik tanpa prostaglandin.

Pyometra

Pyometra adalah salah satu gangguan reproduksi karena patologi uterus, yang terjadi akibat peradangan kronis mukosa uterus (*endometrium*)

yang ditandai dengan adanya nanah dalam uterus. *Pyometra* yang terjadi dalam kurun waktu tertentu dapat menyebabkan gangguan reproduksi yang bersifat sementara (infertil) atau permanen (majer). *Pyometra* (endometritis kronik purulen) secara umum merupakan penyakit *metoestral* yang sebagian besar menyerang betina yang lebih tua, dapat disebabkan karena kontaminasi uterus (agen patogen), retensio sekundinarium, atau kontaminasi selama proses kelahiran (Sayuti et al. 2012). Sapi induk dengan *pyometra*, mengalami *corpus luteum* persisten yang menyebabkan level *progesterone* tetap tinggi sehingga sistem pertahanan tubuh alami tidak berjalan dengan optimal dan infeksi terus bertahan dalam uterus. Gejala yang tampak adalah adanya leleran dari vulva dan tidak terjadinya berahi pada sapi betina (anestrus) (Prihatno 2004). Penanganan yang dapat dilakukan adalah dengan antibiotik untuk membunuh bakteri dalam uterus serta dengan pemberian hormon prostaglandin untuk melisis *corpus luteum* persisten. Kombinasi pemberian antibiotik dan hormon menyebabkan pengeluaran nanah lebih cepat daripada penggunaan antibiotik saja (Sayuti et al. 2012).

Sista Ovari (*Cystic Ovary*)

Sista ovari merupakan suatu kondisi di mana ovarium mengandung suatu struktur cairan dan berukuran lebih besar daripada folikel yang masak. Faktor penyebab *cystic ovary* belum diketahui secara pasti, tetapi secara patofisiologi dasar penyakit tersebut melibatkan sistem kerja neuroendokrin yang berhubungan dengan hipotalamus, hipofisis, dan ovarium yang mengakibatkan kegagalan ovulasi (Teshome et al. 2016). Pendapat yang lain menyatakan bahwa penyebab *cystic ovary* adalah kurangnya level hormon LH yang menyebabkan gagalnya pelepasan folikel masak saat ovulasi. Rosadi et al. (2018) menyatakan bahwa penyebab utama *cystic ovary* adalah defisiensi nutrisi ternak sehingga kekurangan jumlah protein dan substansi senyawa lain dalam reaksi biokimiawi.

Gejala yang terlihat apabila sapi betina mengalami *cystic ovary* adalah anestrus (apabila sista sedikit) atau nimpomania/berahi terus menerus (sista banyak) (Prihatno 2004). Folikel yang mengalami *cystic* menunjukkan tidak adanya ovum, perubahan degeneratif di antara sel-sel *theca* dan sel-sel *granulosa* terlihat 2-3 lapisan (Ali et al. 2006). Penanganan yang dapat

dilakukan adalah dengan pemberian hormon LH atau HCG untuk menstimulasi pelepasan sista tersebut. Sedangkan penanganan teknis yang dapat dilakukan dengan enukleasi atau menghilangkan sista dengan menggunakan tangan.

KESIMPULAN

Gangguan reproduksi sapi pada wilayah pendampingan berupa hipofungsi *ovary*, *silent heat*, *endometritis*, *pyometra*, *cystic ovary* dan *corpus luteum* persisten. Penyebab gangguan reproduksi tersebut utamanya dikarenakan oleh faktor nutrisi dalam pakan yang diberikan dan faktor penyakit serta kelainan organ reproduksi. Ketersediaan pakan yang berkesinambungan dalam jumlah dan nilai gizi yang seimbang menjadi penyebab utama, oleh karena itu disarankan untuk memanfaatkan teknologi pakan dalam mengolah bahan pakan lokal yang tersedia. Dalam upaya untuk mengatasi gangguan reproduksi karena faktor penyakit perlu berkonsultasi dengan petugas kesehatan hewan, sedangkan untuk menghindari gangguan abnormalitas organ reproduksi dapat dilakukan dengan seleksi calon induk dengan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali R, Raza MA, Jabbar A, Rasool MH. 2006. Pathological studies on reproductive organs of Zebu cow. *J Agric Soc Sci*. 2(2):91-95.
- Amin RUI. 2014. Nutrition: Its role in reproductive functioning of cattle-a review. *Veterinary Clinical Science*. 2(1):1-9.
- Ball PJH, Peters AR. 2004. *Reproduction in Cattle*. 3rd ed. Oxford (US): Blackwell Publisng.
- Blackeley J, Bade DH. 1992. *Ilmu Peternakan*. Ed. 4. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University.
- Bindari YR, Shrestha S, Shrestha N, Gaire TN. 2013. Effects of nutrition on reproduction. *Advances in Applied Science Research*. 4(1):421-429.

- Budiawan A, Ihsan MN, Wahjuningsih S. 2015. Hubungan *body condition score* terhadap *service per conception* dan *calving interval* sapi potong Peranakan Ongole di kecamatan Babat kabupaten Lamongan. J Ternak Tropika. 16(1):34-40.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Pedoman pelaksanaan UPSUS SIWAB: Upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- Gupta D. 2015. Study on sterile and sub-sterile conditions in cow and buffalo in Mawanatehsil of district Meerut Uttar Pradesh. Journal Animal Husbandry Dairy Science. 6(1): 83-84.
- Hafez ESE. 2000. Anatomy of Male Reproduction. In: Hafez ESE. Reproduction in Farm Animals. 7th ed. Philadelphia (US): Lippincott William & Wilkins. A Wolter Kluwer Company.
- Indahwati A, Setiatin ET, Setiadi A. 2019. Analisis teknis dan ekonomis terapi kasus hipofungsi ovarium pada sapi potong di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, Indonesia. Agromedia. 37(2):51-61.
- Ketut DAP, Sutrisna R, Liman. 2016. Status nutrisi sapi Peranakan Ongole di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 4(1):6-12.
- Mamas MA, Riady G, Daud R. 2018. Terapi endometritis menggunakan oksitetrasiklin pada sapi Aceh yang didiagnosa dengan alat metricheck. JIMVET. 2(3):221-229.
- Marume U, Kusina NT, Hamudikuwanda H, Ndengu M, Nyoni O. 2014. Effect of dry season nutritional supplementation and fertility in bulls in Sanyati Smallholder Farming Area Zimbabwe. Afr J Agric Res. 9(1):34-41.
- Masruro NA, Mulyati S, Harijani N, Madyawati SP, Samik A, Ratnani H. 2020. Penggunaan kombinasi gonadotropin untuk pengobatan hipofungsi ovarium pada sapi perah. Ovozoa. 9:23-27.

- Melia J, Amrozi, Tumbelaka LITA. 2014. Dinamika ovarium sapi endometritis yang diterapi dengan Gentamicine, Flumequine dan Analog Prostaglandin F2 Alpha (Pgf2 α) secara intra uterus. Jurnal Kedokteran Hewan. 8(2):111-115.
- Huda AS, Mashudi, Kuswati, Susilawati T, Wahyuningsih S, Isnaini N, Yekti APA, Satria AT. 2018. Evaluasi kecukupan nutrisi induk sapi potong di desa Leran Wetan dan Leran Kulon, Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban. J Trop Anim Prod. 19(2):111-119.
- Pradhan R, Nakagoshi N. 2008. Reproductive disorders in cattle due to nutritional status. Journal of International Development and Cooperation. 14(1):45-66.
- Prihatno SA. 2004. Infertilitas dan Sterilitas. Yogyakarta (ID): Bagian Reproduksi dan Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.
- Ratnawati D, Indrakusuma DA, Affandhy L, Cowley F, Mayberry D, Poppi D. 2016. Strategi manajemen untuk meningkatkan performans produksi reproduksi Sapi Brahman Cross (*Bos indicus*) di Jawa Timur, Indonesia. JITV. 21(4):230-236.
- Rosadi B, Sumarsono T, Hoesni F. 2018. Identifikasi gangguan reproduksi pada ovarium sapi potong yang mengalami *anestrus post partum* panjang. Jurnal Veteriner. 19(3):385-389.
- Sayuti AJ, Melia, Amrozi, Syafruddin, Roslizawaty, Fahrimal Y. 2012. Gambaran klinis sapi piometra sebelum dan setelah terapi dengan antibiotik dan prostaglandin secara intra uteri. Jurnal Kedokteran Hewan. 6(2):99-101.
- Sheldon IM. 2004. The postpartum uterus. Veterinary. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 20(3):569-591.
- Sheldon IM. 2007. Endometritis in cattle: Pathogenesis consequences for fertility, diagnosis and therapeutic recommendations. Reprod Management Bull. 2(1):1-5.
- Sodiq A, Budiono M. 2012. Produktivitas sapi potong pada kelompok tani ternak di pedesaan. J Agripet. 12(1):28-33.

- Teshome E, Kebede A, Abdela N, Ahmed WM. 2016. Ovarian cyst and its economic impact in dairyfarms: A Review. *Global Veterinaria*. 16(5):461-471.
- Williamson G, Payne WJA. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.

Kinerja Reproduksi Sapi Potong pada Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan

La Wangi, M Hidayat, Muhammad Rusman, Wa Ode Aljumiati, Syafiuddin,
FY Irawan, Alfian, dan Ohandi

PENDAHULUAN

Komoditi sapi potong termasuk sebagai target swasembada pangan nasional yang giat dicanangkan pemerintah sejak tahun 2014, dan telah dituangkan dalam program strategis Kementerian Pertanian. Sapi potong menghasilkan produk daging sebagai penghasil protein asal hewani yang sangat baik untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, sehingga memiliki permintaan tinggi seiring dengan laju pertambahan jumlah penduduk. Sebagai upaya mewujudkan kedaulatan dan ketahanan pangan hewani tersebut, Kementerian Pertanian menjabarkannya melalui program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB), yang bertujuan untuk meningkatkan populasi sapi potong nasional melalui penerapan teknologi secara massif, dan salah satunya adalah penerapan teknologi Inseminasi Buatan (IB).

Penerapan teknologi IB dalam upaya peningkatan populasi ternak sapi potong telah lama dilakukan di Indonesia. Sebelum program UPSUS SIWAB, teknologi IB di Sulawesi Tenggara belum secara massif dapat diterapkan di tingkat peternakan rakyat. Hal ini diantaranya dipengaruhi oleh sarana prasarana, dukungan SDM terampil, kurangnya pengetahuan peternak tentang IB dan sistem pemeliharaan ekstensif yang masih dominan. Sejak pelaksanaan program UPSUS SIWAB, teknologi IB telah dikenal dan telah teradopsi oleh masyarakat pada beberapa tempat, khususnya pada daerah-daerah yang menerapkan sistem pemeliharaan semi intensif atau kombinasi pemeliharaan sapi di kandang dan digembalakan. Kabupaten Konawe Selatan merupakan salah satu kabupaten pelaksana program UPSUS SIWAB tahun 2017-2019 yang memiliki tingkat penerapan teknologi IB yang cukup massif. Di samping itu,

termasuk sebagai kawasan pengembangan peternakan sapi potong nasional yang memiliki populasi sapi tertinggi di Sulawesi Tenggara yaitu 67.746 ekor pada tahun 2017 yang memiliki rerata pertambahan populasi sebesar 3,83% kurun waktu 2015-2017. Pertambahan populasi ini seiring dengan dukungan program pemerintah pusat maupun daerah terhadap pengembangan sapi potong.

Teknologi reproduksi IB yang telah diterapkan peternak dalam sistem perkawinan sapi potong diharapkan dapat meningkatkan produktivitas sapi potong. Peningkatan produktivitas dapat tercapai apabila kinerja reproduksi sapi betina induk tercapai optimal dalam setiap satu siklus reproduksi, yaitu mulai dari perkawinan melalui teknologi IB hingga tercapai status induk bunting, induk dapat beranak secara normal dan induk dapat bunting kembali setelah beranak dalam waktu yang singkat. Untuk meningkatkan kinerja reproduksi sapi potong, maka harus terpenuhi sarana prasarana dan kesiagaan SDM inseminator, serta sangat penting didukung oleh SDM peternak. Namun, kondisi sistem pemeliharaan dan manajemen reproduksi sapi potong di tingkat peternak belum berjalan dengan baik, sehingga akan berpengaruh pada ketidak tepatan pengamatan waktu berahi dan waktu mengawinkannya. Di sisi lain peternak masih kurang memenuhi suplai pakan yang sesuai kuantitas dan kualitas untuk mendukung produksi dan reproduksi sapi induk bunting dan menyusui sebagai akibat manajemen pemeliharaan sapi indukan yang belum berjalan optimal.

Penampilan reproduksi dapat digunakan untuk menghitung waktu siklus perkembangbiakan ternak, dan dapat pula digunakan untuk memperkirakan populasi ternak di masa yang akan datang. Target yang telah dicanangkan oleh Ditjen Peternakan tahun 2009 bahwa untuk dapat mencapai swasembada daging, maka jumlah perkawinan sampai terjadi bunting atau *service per conception* (S/C) rata-rata 1,55 dan jarak beranak kurang dari 14 bulan serta kebuntingan mencapai 70% (Subiharta et al. 2011). Sementara itu Nuschati et al. (1999); Ditjen (2009) dalam Subiarta et al. (2011), melaporkan bahwa kendala terkait dengan upaya peningkatan populasi dengan sistem perkawinan Inseminasi Buatan (IB) antara lain jumlah perkawinan sampai terjadi kebuntingan (S/C) masih tinggi (>3).

Tingginya jumlah perkawinan sampai bunting berakibat pada jarak beranak antara 18-24 bulan dan kelahiran dicapai hanya 21%.

Evaluasi terhadap kinerja reproduksi sapi betina induk dari penerapan teknologi IB sangat penting dilakukan, baik evaluasi teknis khususnya yang terkait langsung dengan performa reproduksi sapi betina induk maupun evaluasi non teknis yang menyangkut karakteristik dan manajemen reproduksi yang diterapkan oleh peternak. Performans reproduksi yang penting dievaluasi diantaranya adalah angka kebuntingan (CR), *calving interval* (CI), *service per conception* (S/C), juga jarak kelahiran sampai bunting kembali (DO) (Nuryadi dan Wahjuningsih 2011). Tulisan ini menyajikan penampilan reproduksi sapi potong pada program UPSUS SIWAB di kabupaten Konawe Selatan.

KARAKTERISTIK PETERNAK DAN MANAJEMEN PEMELIHARAAN SAPI POTONG DI SULAWESI TENGGARA

Hasil survei karakteristik peternak dan manajemen pemeliharaan sapi potong di Sulawesi Tenggara lebih dipengaruhi oleh budaya dan kebiasaan yang telah dilakukan sejak lama. Kebiasaan tersebut sangat nampak jika di lihat berdasarkan sudut pandang lokasi/wilayah pemeliharaan yaitu lokasi komunitas transmigrasi (etnis Jawa, Sunda, Bali, dll) dengan lokasi komunitas lokal (etnis lokal Sulawesi Tenggara). Karakteristik peternak dan manajemen pemeliharaan sapi potong pada lokasi transmigrasi dan lokal Sulawesi Tenggara ditunjukkan pada Tabel 1.

Hasil survei pada Tabel 1, menunjukkan bahwa berdasarkan umurnya peternak di Sulawesi Tenggara masih dalam kategori produktif (<55 tahun) yang diperoleh sebesar (51,3±11,6% dan 48,6±11,2%). Suratiyah (2006) menyatakan bahwa umur 15-55 tahun adalah umur produktif, sedangkan umur >55 tahun adalah umur kurang produktif. Tingkat pendidikan formal peternak ke dua daerah berbeda yaitu pada daerah transmigrasi didominasi oleh tamat SD (61,9%) sedangkan di daerah lokal didominasi oleh tamat SMA (36,1%). Hardjosubroto (2004), menyatakan bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi kemampuan peternak untuk memilih alternatif dalam perbaikan usaha dan pendapatannya. Pengalaman beternak di daerah transmigrasi (19,9±11,5 tahun) lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lokal

(11,6±8,5 tahun). Pengalaman beternak yang lama akan lebih menguasai tatalaksana beternak yang baik seperti pemberian pakan, perawatan kesehatan dan pengelolaan reproduksi ternak (Saleh dan Sofyan2006).

Tabel 1. Karakteristik peternak dan manajemen pemeliharaan sapi potong di Sulawesi Tenggara

Jenis pengamatan	N	Transmigrasi	N	Lokal
Umur peternak (tahun)	42	51,3±11,6	61	48,6±11,2
15-55 (%)		59,5		75,4
>55 (%)		40,5		24,6
Pendidikan Formal (%)	42		61	
Tidak tamat SD		2,4		1,6
Tamat SD		61,9		27,9
Tamat SMP		19,0		29,5
Tamat SMA		16,7		36,1
Tamat S1		0,0		4,9
Pekerjaan (%)	42		61	
Petani		95,2		83,6
Lainnya		4,8		16,4
Pengalaman beternak (tahun)	42	19,9±11,5	59	11,6±8,5
Manajemen pemeliharaan (%)	40		58	
Dikandangan sehari		40,48		6,56
Kandang (malam) + gembala (siang)		59,52		39,34
Penggembalaan lepasanpa kandang		0,0		54,1
Sistem perkawinan	42		61	
IB		80,95		11,48
Kawin alam		19,05		88,52

Sumber: Data primer, hasil wawancara peternak sapi potong di Sulawesi Tenggara, 2018-2019

Sistem pemeliharaan ke dua wilayah berbeda, tetapi kebanyakan peternak masih menerapkan pola penggembalaan atau mengkombinasikan antara pemeliharaan di dalam kandang pada malam hari dan digembalakan pada siang hari. Berdasarkan hasil wawancara, fakta ini lebih dipengaruhi oleh kemudahan yang diinginkan peternak dan juga alasan kebiasaan peternak, seperti dinyatakan Gazali et al. (2015), bahwa sistem pemeliharaan penggembalaan dipilih karena biaya pemeliharaan yang murah.

KINERJA REPRODUKSI SAPI POTONG DI KABUPATEN KONAWE SELATAN

Kinerja reproduksi sapi potong di Kabupaten Konawe Selatan, khususnya pada program UPSUS SIWAB tahun 2017-2019 yang dievaluasi, dilihat dari beberapa sudut pandang yaitu aspek manajemen reproduksi yang diterapkan peternak sapi potong, tampilan reproduksi sapi potong pada lokasi penerapan teknologi IB dan realisasi IB, PKb dan kelahiran pedet UPSUS SIWAB tahun 2017-2019.

Manajemen Reproduksi Sapi Potong

Hasil survei pengamatan manajemen reproduksi yang diterapkan oleh peternak sapi potong di Kabupaten Konawe Selatan pada lokasi penerapan teknologi IB ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase pemahaman peternak terhadap manajemen reproduksi sapi potong

Jenis pengamatan	N	Paham	ragu-ragu	tidak tahu
Pemahaman tanda berahi	33	93,94	6,06	-
Pemahaman waktu kawin	33	72,73	18,18	9,09
Pemahaman perbaikan pakan pada sapi induk bunting/menyusui	31	45,16	32,26	22,58

Sumber: Data primer, hasil wawancara peternak sapi potong di Sulawesi Tenggara, 2018 – 2019

Keberhasilan penerapan teknologi IB sangat membutuhkan pengetahuan dan pemahaman peternak terhadap aspek reproduksi. Hal ini karena peningkatan fungsi organ reproduksi sapi betina sebagian akan diikuti oleh munculnya tanda-tanda yang nampak dari luar yang dapat diindera/dilihat/dirasakan secara langsung oleh peternak pada waktunya, seperti tanda berahi, kebuntingan, menjelang beranak dan lainnya. Sehingga peternak sangat berperan aktif, misalnya mengamati kemunculan tanda-tanda berahi dan melaporkannya segera kepada petugas inseminator. Pemahaman peternak terhadap tanda-tanda berahi sapi betina dan waktu kawin yang tepat menjadi faktor utama memperoleh kebuntingan sapi betina. Hasil wawancara peternak menunjukkan bahwa mayoritas peternak

(93,94%) telah memahami tanda-tanda berahi. Peternak menerangkan beberapa tanda yang dipahaminya yaitu “abang, abuh, anget” yaitu tanda secara visual yang muncul pada vulva meliputi vulva membengkak, vulva berwarna kemerah-merahan dan mengeluarkan lendir berwarna transparan serta tanda vulva terasa hangat ketika coba dirasa/diraba dengan punggung tangan. Peternak juga telah mengetahui bahwa perubahan perilaku sapi secara mendadak seperti gelisah, nafsu makan berkurang dan selalu menaik-naiki atau diam ketika dinaiki temannya merupakan tanda berahi sapi betina.

Meskipun pemahaman peternak terhadap tanda berahi telah baik, belum sepenuhnya diikuti dengan pengetahuan dan pemahaman tentang waktu kawin yang tepat, namun masih dalam persentase yang baik (72,73%). Subiharta et al. (2011), menyatakan bahwa diperlukan sosialisasi kepada peternak untuk mengetahui hal-hal berikut: berahi sapi berlangsung kira-kira 18 jam dengan siklus berahi rata-rata 21 hari. Adapun ovulasi (saat keluarnya sel telur dari sarangnya) terjadi lebih kurang 12 jam sesudah proses berahi akhir. Sperma sapi jantan diperkirakan dapat hidup dalam alat reproduksi betina lebih kurang 30 jam. Oleh karena itu, sperma sapi jantan harus sudah siap 6 jam sebelum terjadi pembuahan. Waktu yang paling tepat untuk mengawinkan ternak adalah 10 jam sesudah berahi berlangsung dan 6 jam sebelum berahi berakhir. Faktor yang paling penting adalah pengamatan berahi. Jika gejala berahi telah terlihat, maka saat perkawinan atau inseminasi segera dilakukan. Sapi berahi pada pagi hari, maka perkawinan atau inseminasi dilakukan pada sore hari. Namun, kalau sapi berahi pada sore hari, perkawinan dilakukan esok harinya sebelum jam 15.00.

Hasil wawancara aspek manajemen peternak menunjukkan bahwa persentase pengetahuan dan pemahaman peternak terhadap perbaikan pakan pada sapi induk bunting dan menyusui hanya 45,16% yang paham, 32,26% ragu-ragu dan 22,58% sama sekali tidak tahu. Sebagian besar peternak menyatakan belum ada perlakuan pakan khusus pada sapi bunting dan menyusui, hanya saja sebagian besar peternak sudah memberikan pakan tambahan dedak padi, tetapi waktu pemberiannya belum dikhususkan pada induk di masa tertentu. Pakan dedak diberikan

menurut ketersediaan saja, yang artinya dedak padi akan tersedia pada saat setelah musim panen padi tiba.

Pentingnya perbaikan pakan pada sapi induk bunting dan menyusui erat kaitannya dengan upaya mempertahankan skor kondisi tubuh atau *body condition score* (BCS) sapi induk untuk tetap dalam keadaan ideal, baik pada saat berlangsungnya kebuntingan maupun saat menyusui pedet setelah beranak. Anisa et al. (2017), menyatakan bahwa berdasarkan penelitian Winugroho (2002), telah melaporkan bahwa BCS sapi betina induk erat hubungannya dengan status cadangan energi tubuh ternak, sedangkan cadangan energi tersebut erat hubungannya dengan gizi yang dikonsumsi. Gizi dan status nutrisi ternak tersebut dapat mempengaruhi intensitas berahi karena berhubungan dengan hormon reproduksi. Energi tubuh yang cukup, dibutuhkan untuk memproduksi *luteinizing hormone* (LH). Hormon ini berfungsi untuk merangsang pertumbuhan folikel (mengaktifkan fungsi ovarium) sehingga terjadi estrus post-partus. Dengan kata lain apabila cadangan energi rendah maka estrus post-partus akan lama. Ihsan dan Wahjuningsih (2011), menyatakan bahwa nutrisi pakan sebelum dan sesudah beranak akan mempengaruhi siklus berahi berikutnya.

Tampilan Reproduksi Sapi Potong di Kabupaten Konawe Selatan

Reproduksi mencakup banyak proses dan tingkatan fisiologik. Proses-proses yang terkait dengan reproduksi seperti pembentukan sel-sel kelamin, pelepasan sel-sel kelamin dari jaringan bakal sel kelamin, perkawinan, fertilisasi dan pertumbuhan zigot sampai kelahiran normal. Dari kelima proses ini manusia hanya bisa mengendalikan proses perkawinan (Salisbury dan van Demark 1985). Salah satu kunci utama keberhasilan reproduksi adalah sapi betina harus sehat dan mempunyai siklus berahi yang normal, dan bilamana terjadi perkawinan haruslah dicapai kebuntingan dan diakhiri dengan kelahiran yang sukses bagi anak yang juga menunjukkan kinerja reproduksi induk. Tampilan reproduksi yang penting diantaranya adalah angka kebuntingan atau *conception rate* (CR), *calving interval* (CI), *service per conception* (S/C), juga jarak kelahiran sampai bunting kembali (DO) (Nuryadi dan Wahjuningsih 2011).

Hasil pengamatan tampilan reproduksi sapi potong dari jenis sapi Bali di tingkat peternak melalui sistem perkawinan teknologi IB yang di lakukan di kecamatan Ranomeeto Barat kabupaten Konawe Selatan pada kegiatan UPSUS SIWAB 2017-2019, ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tampilan reproduksi sapi Bali indukan di Kabupaten Konawe Selatan

Indikator	IB UPSUS SIWAB (*)	Kawin alam (**)
(n)	1944	36
<i>Service per conception</i> /S/C (kali)	1,12±0,33	1,51±0,21
(n)	736	60
<i>Conception rate</i> /CR (%)	83,71±4,84	82,62±9,96
(n)	263	60
<i>Calving rate</i> /CvR (%)	66,10±11,03	77,40±12,05
(n)	-	29
<i>Calving interval</i> /CI (hari)	-	384,76
(n)	-	29
<i>Days open</i> /DO (hari)	-	104,59±11,08

Sumber:(*) Recording data UPSUS SIWAB 2017-2019 petugas IB/PKB Kecamatan Ranomeeto Barat, Kabupaten Konawe Selatan; (**) La Wangi (2018)

Service per conception

Jumlah atau frekuensi kawin per kebuntingan dikenal dengan istilah *service per conception* atau di singkat S/C. Pengamatan S/C digunakan untuk membandingkan efisiensi relatif dari proses reproduksi di antara individu-individu sapi betina yang subur. Hasil pengamatan S/C pada kegiatan UPSUS SIWAB menunjukkan bahwa rerata S/C sapi Bali dalam kategori yang sangat baik (1,12±0,33), yang diperoleh dari perkawinan IB pada 1944 sampel, sedangkan hasil penelitian La Wangi (2018) diperoleh S/C sebesar 1,51±0,21 dari sistem kawin alam sapi Bali. Nilai S/C di beberapa kabupaten lain menunjukkan hasil yang hampir sama seperti di Bali yaitu di Karangasem (1,16); di Tabanan (1,17); di Bangli (1,2) dan di Jembrana (1,27) (Budiarto 2014). Hasil Diwyanto (2015) di Prisewu (1,79±1,03), sedangkan Kurniasari et al. (2016) menemukan perbedaan hasil antara sapi pemeliharaan intensif (1,29±0,20) dan pemeliharaan ekstensif sebesar 2,03±1,16.

Kedua nilai S/C ini tergolong baik, sebab nilai S/C normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0 (Toelihere 1993). Semakin turun mendekati angka 1 berarti semakin tinggi tingkat kesuburan betina dalam kelompoknya, sebaliknya, semakin tinggi nilai S/C berarti semakin rendah tingkat kesuburan betina (Diwyanto 2015). Baiknya nilai S/C yang diperoleh ini sangat dipengaruhi oleh pemahaman/pengetahuan peternak dalam mendeteksi berahi. Berdasarkan hasil wawancara pada Tabel 2, menunjukkan bahwa peternak telah mengetahui dan paham tanda-tanda berahi. Keadaan ini kemungkinan berbeda, jika peternak belum mengetahui dan memahami penanganan sapi berahi, yaitu mengenal, mengamati tanda-tanda berahi dan segera melaporkan kepada petugas jika telah muncul agar segera dikawinkan pada waktu yang tepat. Menurut Wardhani et al. (2015), penyebab tingginya S/C antara lain yaitu peternak terlambat mendeteksi berahi atau terlambat melaporkan kepada inseminator atau terdapat kelainan reproduksi sapi.

Conception Rate

Angka kebuntingan atau biasa dikenal dengan istilah *conception rate* (CR) adalah persentase kebuntingan ternak betina yang diperoleh dari hasil perkawinan alam atau kawin suntik (IB). Keberhasilan IB dipengaruhi beberapa faktor, antara lain keterampilan dan pengalaman petugas, keterampilan peternak dalam mendeteksi berahi ternaknya, dan komunikasi yang harmonis antara inseminator dengan peternak sapi potong (Sutrisno et al. 2010).

Hasil pengamatan S/C pada kegiatan UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan melalui teknologi IB diperoleh nilai rerata CR ($83,71 \pm 4,84\%$), sedangkan hasil penelitian sebelumnya (La Wangi 2018) pada CR kawin alam di Kabupaten Konawe Selatan diperoleh rerata ($83,71 \pm 4,84\%$). Nilai CR kedua pengamatan ini hampir sama, meskipun menggunakan metode penentuan kebuntingan yang berbeda. Penentuan kebuntingan sapi hasil IB UPSUS SIWAB dilakukan dengan metode pemeriksaan kebuntingan (PKb), melalui metode *palpasi rectal*, sedangkan pada kawin alam di penelitian sebelumnya adalah melalui metode *non return rate* (NRR) yaitu tidak kembalinya berahi setelah perkawinan alam maka diasumsikan telah terjadinya kebuntingan dini. Pengamatan NRR ini dapat dilakukan dalam waktu 28 sampai 35 hari atau 60 sampai 90 hari

(Feradis 2010). Toelihere (1993) menyatakan penilaian dengan NRR tidak terlalu benar karena betina yang tidak memperlihatkan berahi kembali kemungkinan mati, dijual, hilang, berahi tenang, *corpus luteum persistensi* (CLP) dan tidak bunting. Sebaliknya sapi yang memperlihatkan berahi kembali belum tentu tidak bunting, karena 3,5% sapi bunting masih memperlihatkan tanda *estrus*.

Kepastian status kebuntingan dalam IB program UPSUS SIWAB diperoleh dengan pemeriksaan kebuntingan (PKb). Melalui teknik PKb, dapat dideteksi lebih dini status kebuntingan sapi induk, sekaligus diketahui kondisi reproduksi sapi induk. Pemeriksaan kebuntingan melalui *palpasi rectal* merupakan cara pemeriksaan yang sederhana, namun membutuhkan keterampilan dan latihan yang intensif sehingga petugas PKb mampu mendiagnosa kebuntingan, sekaligus menentukan umur kebuntingan, mengetahui posisi fetus dan memprediksikan kelahiran. Dengan diketahuinya kondisi kebuntingan sapi indukan, maka jika terdapat abnormalitas secara lebih awal dapat dicegah kondisi gangguan reproduksi maupun gangguan kelahiran pada saat sapi induk beranak. Metode PKb baru bisa dilakukan setelah 40-60 hari setelah IB dilakukan. Kepastian telah terjadi kebuntingan ditandai dengan adanya pembesaran uterus seperti balon karet (10-16 cm) dan setelah hari ke-90 bertambah volume fetus seperti sebesar anak tikus.

Berdasarkan Tabel 3, nilai CR atau angka kebuntingan sapi potong pada peternakan rakyat di Kabupaten Konawe Selatan termasuk dalam kategori baik (80%), meskipun nilai ini didapatkan dari dua waktu dan penelitian yang berbeda. Keadaan ini menunjukkan bahwa tingkat adaptasi reproduksi sapi Bali di Sulawesi Tenggara cukup baik, meskipun mendapat pengaruh cekaman lingkungan yang keras, pemeliharaan pola penggembalaan dan belum optimalnya manajemen pakan pada sapi Bali induk di tingkat peternak. Tetapi telah diketahui bahwa dalam keadaan alami, sapi Bali indukan juga memiliki batasan kemampuan untuk tetap produktif dan efisien dalam siklus reproduksinya, terutama dipengaruhi oleh umur fisiologis reproduksinya yaitu jumlah kali beranak atau dikenal dengan paritas. Semakin bertambah paritas induk sapi Bali, maka semakin baik kemampuan reproduksinya hingga mencapai puncaknya dan setelah

itu akan menurun efisiensi reproduksinya termasuk di dalamnya adalah nilai CR (La Wangi dan Dominanto 2018).

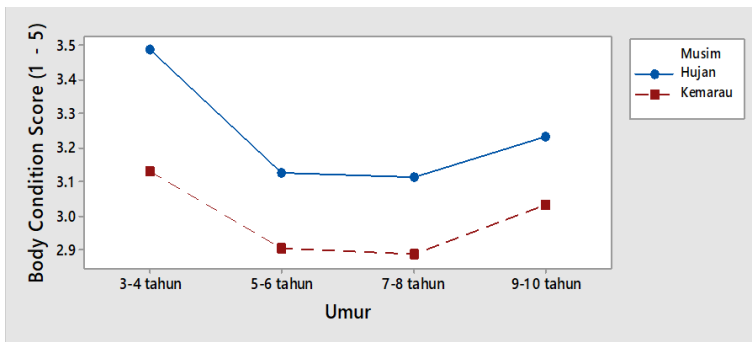
Hasil pengamatan CR di Kabupaten Konawe Selatan, dalam kisaran yang sama seperti wilayah lainnya. Hasil penelitian Dominanto (2015), menemukan nilai CR sapi Bali di Manokwari sebesar 79,59%. Talib (2002), melaporkan bahwa di daerah pemeliharaan ekstensif sapi Bali di Sulawesi Selatan adalah 70-90% dan di Nusa Tenggara Timur berkisar 80-90%, sedangkan daerah pemeliharaan intensif sapi Bali di Bali sebesar 86-88%. Pribadi (2014), melaporkan bahwa CR sapi Bali dataran rendah (92,45%) lebih tinggi dibandingkan dengan dataran tinggi (77,18%), karena sapi Bali adalah bagas sapi sub tropis yang sangat adaptif dengan suhu lingkungan yang tinggi. Menurut penelitian Ihsan dan Wahjuningsih (2011), bahwa nilai CR juga dipengaruhi oleh pemberian kandungan nutrisi dalam pakan.

Calving Rate

Calving rate atau disingkat CR merupakan persentase anak yang dilahirkan dari hasil kawin alam atau IB. CR dipengaruhi juga oleh pola perkawinan ternak dan ketepatan mendeteksi berahi. Nilai CR merupakan nilai efisiensi reproduksi ternak yang mutlak. CR dihitung mulai umur 1 hari setelah pedet dilahirkan dalam keadaan hidup. Menurut Yulyanto et al. (2014), bahwa menghitung angka beranak merupakan penilaian hasil perkawinan yang paling realistis. Ihsan dan Wahjuningsih (2011), menyatakan bahwa tinggi rendahnya efisiensi reproduksi ternak salah satunya dipengaruhi oleh nilai CR.

Pada Tabel 3, menunjukkan bahwa nilai CR sapi potong di Kabupaten Konawe Selatan diperoleh persentase $66,10 \pm 11,03\%$ kawin IB dan $77,40 \pm 12,05\%$ kawin alam. Hasil ini dalam kisaran yang hampir sama dengan nilai CR penelitian sapi Bali sebelumnya yaitu hasil Susilo (2005), nilai CR sapi potong lahan basah (73,86%) dan lahan kering (61,54%), hasil Dominanto (2015), di Manokwari (79,59%), sedangkan hasil Kurniasari et al. (2016), di Bali untuk pemeliharaan intensif ($76,86 \pm 15,68\%$) dan untuk pemeliharaan ekstensif ($72,31 \pm 40,59\%$). Diindikasikan beberapa induk mengalami kegagalan sampai beranak terutama pada sapi Bali induk yang muda. Faktor penyebab kegagalan kelahiran dan dapat menurunkan CR

adalah kematian embrional, abortus dan mumifikasi fetus saat bunting (Susilo 2005; Partodihardjo 1992). Hasil ini menunjukkan bahwa di tingkat peternakan rakyat, meskipun perolehan keberhasilan sapi betina induk bunting yang telah dicapai sebelumnya pada kisaran 80%, namun belum diikuti hingga sapi betina dapat beranak dengan normal. Beberapa sapi betina induk yang telah bunting diduga mengalami kegagalan, sehingga tidak mencapai waktu sampai dapat beranak normal. Keadaan ini dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor pada ternak sendiri, lingkungan maupun manajemen. Salah satu faktor manajemen yang bisa diidentifikasi adalah belum semua peternak dapat menerapkan perbaikan pakan pada sapi betina saat bunting (Tabel 2), dan tidak ada penyapihan pedet. Kondisi tubuh pada sapi-sapi induk yang tidak mendapat asupan perbaikan pakan saat bunting cukup memprihatinkan, khususnya pada saat pasca beranak pertama atau masa kebuntingan kedua, ketiga dan seterusnya. Ditambah lagi dengan belum dilakukannya penyapihan pada pedet di tingkat peternak, menyebabkan pascaberanak pertama hingga 1 tahun setelahnya, sapi betina induk menjalani dua status fisiologis secara bersamaan yaitu menyusui pedet dan bunting kembali pascaberanak, tanpa diimbangi dengan asupan nutrisi yang cukup sehingga menyebabkan kondisi tubuh sapi induk menurun. Keadaan ini teramati dengan jelas pada performa *body condition score* (BCS) sapi Bali betina induk pada umur yang berbeda, seperti ditampilkan pada Gambar 1.



Sumber: La Wangi (2018)

Gambar 1. Tampilan *body condition score* sapi Bali betina induk di Kabupaten Konawe Selatan

Gambar 1 menunjukkan tampilan BCS sapi Bali pada umur induk yang berbeda. Semakin bertambah umur (5-8 tahun), maka semakin terjadi penurunan BCS, sedangkan ketika induk berumur 9-10 tahun, induk hanya mampu mempertahankan (stagnan) tampilan BCS-nya. Daya adaptasi induk terhadap keadaan pakan yang berbeda pada yang musim hujan dan kemarau, dipengaruhi juga oleh umur hidup dan status fisiologis. Manajemen pemeliharaan sapi potong di tingkat peternak yang belum menerapkan penyapihan pedet ikut mempengaruhi skor kondisi tubuh sapi betina induk. Pada keadaan ini, sapi betina induk memiliki dua status fisiologis sekaligus, sehingga nutrisi pakan terbagi yaitu untuk merawat kebuntingan sekaligus memproduksi susu bagi pedet, pada saat yang bersamaan (La Wangi 2018). Sapi induk laktasi mengalami penurunan bobot hidup sebesar 6,7-9,7%, walaupun dilakukan penyapihan (Pratiwi et al. 2008).

Calving Interval

Calving interval atau disingkat CI adalah selang beranak sapi betina antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya. Nilai CI yang baik, berkisar 12-14 bulan. Semakin pendek jarak beranak maka akan semakin produktif seekor induk, karena akan semakin banyak pula anak yang dapat dilahirkan sepanjang masa hidupnya (Iskandar dan Farizal 2011).

Nilai CI yang paling ideal adalah 365 hari atau 12 bulan, sehingga dapat dihasilkan satu ekor anak dari satu induk dalam satu tahun. Panjangnya waktu DO induk kedua lokasi menyebabkan CI juga menjadi panjang. Lamanya waktu CI mungkin juga merupakan reaksi fisiologis tubuh induk untuk tetap mempertahankan kondisi tubuhnya, karena dengan selalu mempersingkat waktu DO yang berarti fase-fase reproduksi (kebuntingan, *calving* dan laktasi) yang menuntut terkurasnya energi induk harus selalu dijalani. Hal ini juga menjadi alasan sebagian peternak untuk menunda waktu mengawinkan sapinya.

Nilai CI sapi potong rumpun Bali di Sulawesi Tenggara masih pada kisaran yang baik, meskipun hasil ini baru dapat teramati dalam jumlah sampel yang terbatas. Nilai CI belum dapat teramati dengan baik, disebabkan karena di tingkat peternak belum berjalan pencatatan (*recording*). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa CI sapi Bali di beberapa

wilayah cukup panjang. Hasil Dominanto (2015), CI sapi Bali di Manokwari sebesar 16,23 bulan atau kisaran 485 hari, hasil Kurniasari et al. (2016), CI sapi Bali di Bali ($462,51 \pm 134,28$ hari), hasil Handiwirawan dan Subandriyo (2004), di Bali sebesar 530 hari, di Nusa Tenggara Barat sebesar 507 hari dan Nusa Tenggara Timur sebesar 521 hari.

Days Open

Masa kosong atau "*days open*" (DO) adalah jarak waktu pascaberanak sampai terjadi kebuntingan lagi. Semakin lama sapi kembali bunting pascaberanak, maka DO semakin besar dan efisiensi reproduksi semakin menurun. Waktu DO dapat diperkecil dengan meningkatkan efisiensi deteksi berahi, sehingga induk sapi dapat segera diinseminasi 55-85 hari setelah beranak.

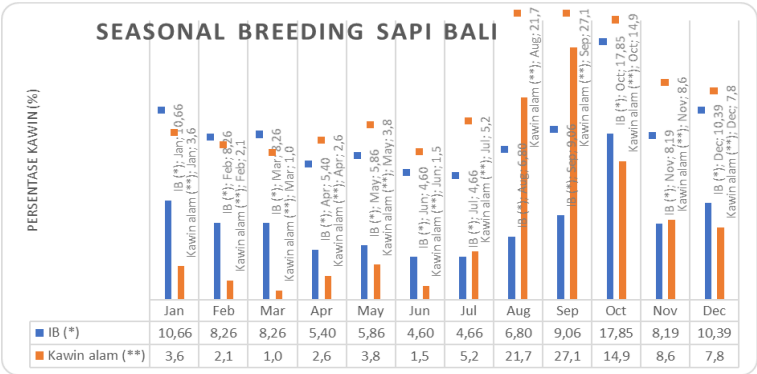
Panjangnya DO induk juga karena peternak belum melakukan penyapihan pada pedet. Tidak dilakukannya penyapihan berakibat buruk pada induk akibat harus menanggung beban berat pasca beranak, karena saat muncul berahi pertama dan terjadi pekawinan, bersamaan itu, induk juga harus menyusukan pedet. Di awal laktasi ini induk membutuhkan energi cukup besar untuk memproduksi susu dan mengembalikan fungsi normal organ reproduksi. Beberapa induk dengan konsumsi pakan yang tidak seimbang, mengakibatkan pembuahan tidak berhasil dan induk mengalami DO yang panjang. Penyapihan pedet bermanfaat karena dapat mempercepat pemulihan organ reproduksi sehingga aktivitas reproduksi cepat kembali normal (Efendy et al. 2013).

Induk yang beranak saat musim hujan (Desember - awal Juni) lebih panjang waktu DO nya dibandingkan dengan induk yang beranak saat musim kemarau (awal Juli-akhir September). Hal ini kemungkinan berkaitan dengan faktor unsur iklim yang diduga ikut berperan mempengaruhi waktu DO sapi Bali. Di kabupaten Konawe Selatan rerata suhu udara saat musim hujan ($26,0^{\circ}\text{C}$) sedangkan musim kemarau ($25,7^{\circ}\text{C}$). Ini berarti cekaman panas udara justru lebih dirasakan saat musim hujan, sehingga berpengaruh terhadap panjangnya nilai DO di musim penghujan (La Wangi et al. 2017). Menurut Habeeb et al. (1992), bahwa suhu panas berakibat tertundanya *estrus post partum*, yang berarti memperpanjang

waktu DO. Kinerja produksi tidak hanya dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan akan tetapi juga oleh konsumsi pakan dan lingkungan (Kurniasari et al. 2016).

Seasonal Breeding

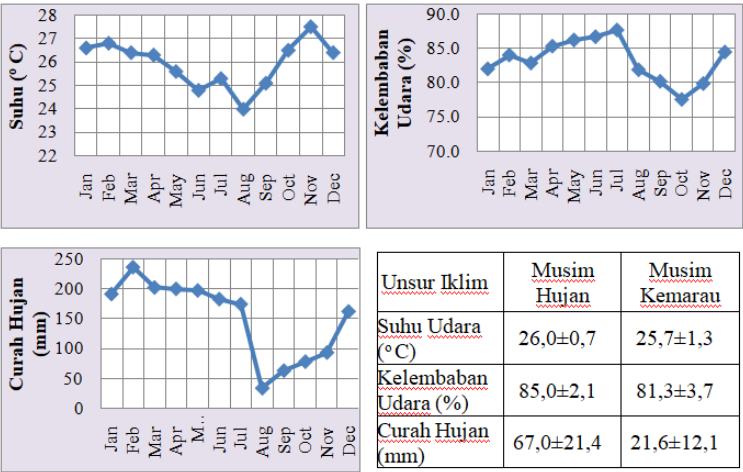
Terdapat fenomena yang menarik berdasarkan rekaman data perkawinan yang dilakukan sepanjang tahun, yaitu terkait dengan musim kawin atau dikenal juga dengan istilah *seasonal breeding*. Hasil *recording* data UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan menunjukkan bahwa frekuensi perkawinan sapi Bali cenderung memiliki ritme tertentu, biasanya adalah rendah pada puncak musim penghujan (Maret-Juni) dan sangat tinggi di puncak musim kemarau (September-Oktober). Sariubang et al. (2009), menyatakan bahwa perkawinan pada sapi Bali cenderung mengikuti musim kawin (*Seasonal breeding*) seperti nenek moyangnya yaitu banteng liar, sehingga sapi yang gagal kawin atau *Abortus* tidak akan kawin pada musim kawin tersebut. Hasil pengamatan fenomena *seasonal breeding* sapi Bali pada peternakan rakyat di Sulawesi Tenggara ditampilkan pada Gambar 2.



Sumber: (*) Recording data Program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) 2017 dan 2018 petugas IB/PKb Kecamatan Ranomeeto, Kabupaten Konawe Selatan; (**) La Wangi (2018)

Gambar 2. Diagram persentase kejadian kawin IB dan kawin alam ternak sapi Bali di Kabupaten Konawe Selatan

Gambar 2 menunjukkan bahwa secara alami ternak sapi Bali terpengaruh oleh perubahan lingkungan di sekitarnya. Perubahan lingkungan yang sangat terkait dengan kejadian ini adalah iklim yang diikuti oleh keadaan cuaca yang berlangsung pada kisaran waktu tertentu yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim kemarau di Kabupaten Konawe Selatan terjadi pada bulan Agustus-November, sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan Desember-Juli. Perubahan musim ini diikuti oleh perubahan unsur-unsur iklim yaitu curah hujan, suhu, dan Kelembapan, seperti ditampilkan pada Gambar 2.



Sumber: La Wangi et al. (2017); olah data iklim BMKG Kabupaten Konawe Selatan

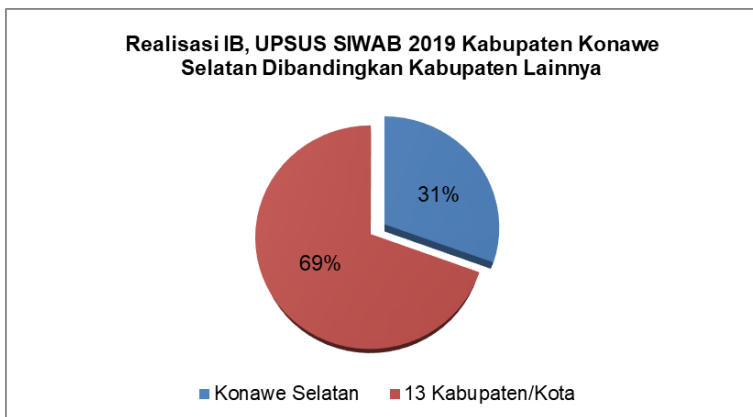
Gambar 3. Keadaan iklim di Kabupaten Konawe Selatan yang berkaitan dengan *seasonal breeding* pada sapi Bali

Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase kawin musim pada musim kemarau lebih tinggi dibandingkan dengan musim hujan baik perkawinan IB maupun kawin alam. Hal ini berkaitan erat dengan perubahan unsur-unsur iklim khususnya keadaan suhu. Gambar 3, menunjukkan bahwa suhu paling sejuk terjadi saat musim kemarau yaitu di bulan Juli-September. Hasil ini menunjukkan bahwa pada kondisi suhu lingkungan yang paling sejuk inilah banyak terjadinya perkawinan sapi Bali. Wiliamson dan Payne (1999)

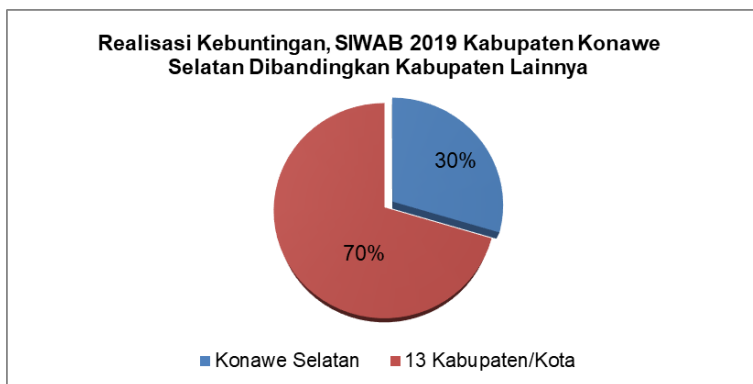
menyatakan bahwa suhu mempengaruhi lama berahi. Menurut Yousef (1985) bahwa cekaman panas memperpanjang siklus estrus dan memperpendek periode estrus sedangkan pada suhu tinggi dapat menyebabkan kematian embrio. Diketahuinya bulan kawin pada sapi Bali ini, nantinya dapat digunakan untuk memprediksi waktu yang tepat untuk meningkatkan perkembangan fetus dengan metode *flushing* induk dan perencanaan keberlangsungannya sampai beranak dengan tujuan meningkatkan bobot-bobot lahir pedet sapi Bali, sehingga dapat menghasilkan bibit-bibit sapi yang unggul.

Realisasi IB, Kebuntingan dan Kelahiran Pedet pada Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan

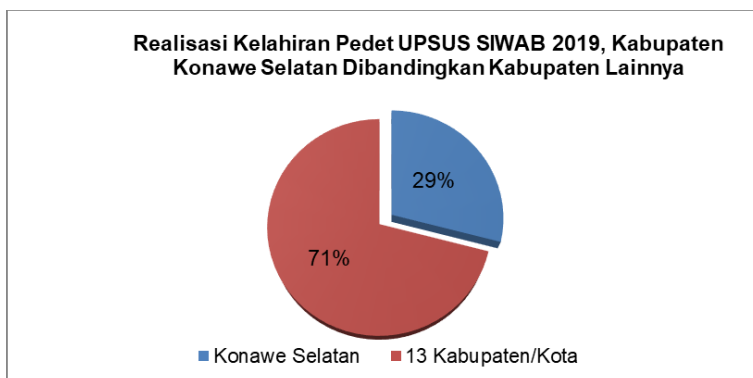
Target utama kegiatan UPSUS SIWAB adalah IB, kebuntingan dan kelahiran pedet. Hasil pelaksanaan UPSUS SIWAB, di kabupaten Konawe Selatan sebagai lokasi yang didampingi oleh BPTP Sultra yang terlihat pada realisasi IB, kebuntingan dan kelahiran pedet diperoleh realisasi tahunan yang tertinggi seperti realisasi pada tahun 2019. Secara grafis, perbandingan realisasi IB, kebuntingan dan kelahiran pedet antara kabupaten Konawe Selatan yang dibandingkan dengan 13 kabupaten/kota di Sulawesi Tenggara di tampilan pada Gambar 4, 5 dan 6.



Gambar 4. Diagram perbandingan realisasi IB UPSUS SIWAB tahun 2019 di Kabupaten Konawe Selatan dibandingkan dengan kabupaten lainnya



Gambar 5. Diagram persentase angka kebuntingan UPSUS SIWAB tahun 2019 di Kabupaten Konawe Selatan dibandingkan dengan kabupaten lainnya



Gambar 6. Diagram persentase angka kelahiran pedet UPSUS SIWAB tahun 2019 di Kabupaten Konawe Selatan

Gambar 4, 5 dan 6 menunjukkan realisasi IB, angka kebuntingan dan angka kelahiran pedet program UPSUS SIWAB tahun 2019 di Kabupaten Konawe Selatan yang dibandingkan dengan capaian realisasi 13 kabupaten/kota di Sulawesi Tenggara. Hal ini menunjukkan bahwa realisasi IB, angka kebuntingan dan angka kelahiran pedet di tingkat Provinsi Sulawesi Tenggara hampir sepertiga bagiannya dicapai oleh Kabupaten Konawe Selatan, yaitu masing-masing sebesar 31, 30 dan 29%. Capaian realisasi

program UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan tergolong sangat baik, dan termasuk memiliki nilai realisasi tertinggi bersama dengan satu kabupaten lain, yaitu Kabupaten Konawe.

Terkait dengan upaya pencapaian target utama realisasi UPSUS SIWAB di Kabupaten Konawe Selatan, BPTP Sulawesi Tenggara berupaya melakukan pendampingan inovasi teknologi untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peternak dalam meningkatkan kinerja reproduksi sapi potong, baik peningkatan pengetahuan secara teknis maupun manajemen. Dukungan teknologi secara intensif telah didiseminasikan kepada peternak. Beberapa inovasi teknologi yang telah didiseminasikan terkait langsung dengan upaya perbaikan kinerja reproduksi induk agar tercapai efisiensi reproduksi sapi induk yaitu satu anak, satu induk, satu tahun. Adapun inovasi teknologi yang sering dijadikan materi pelatihan adalah teknologi perbaikan pakan pada sapi induk bunting dan menyusui, dan manajemen reproduksi sapi betina induk.

Respons peternak terhadap teknologi yang telah didiseminasikan ini sangat beragam. Pengamatan respons peternak terhadap teknologi yang telah didiseminasikan digunakan metode pengukuran tingkatan respons dengan menggunakan skala Likert 1-5 (Sugiyono 2014). Hasil pengamatan respons peternak terhadap teknologi yang didiseminasikan ditampilkan pada Tabel 4.

Pada Tabel 4, menunjukkan bahwa respons peternak terhadap teknologi yang didiseminasikan berbeda berdasarkan komponen teknologinya. Berdasarkan dua pertanyaan yang diberikan apakah teknologi mudah/rumit dan apakah peternak mau mencoba, respons peternak berdasarkan empat teknologi yang diberikan, secara berturut-turut diperoleh respons sebesar (3,9 dan 3,3), (3,7 dan 3,6), (3,6) dan (3,4 dan 3,1). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum peternak dapat memahami dan mau mencoba menerapkan teknologi yang diberikan tetapi tingkat penerimaannya belum optimal karena masih terpengaruh dengan kebiasaan yang telah dilakukan sehari-hari. Dengan demikian, upaya pencapaian target utama realisasi UPSUS SIWAB dan perbaikan kinerja reproduksi sapi betina induk di Kabupaten Konawe Selatan, kedepannya sangat penting untuk tetap melakukan upaya pengoptimalisasian pendampingan inovasi

teknologi kepada peternak sapi potong. Dengan pengintroduksian teknologi Balitbangtan yang dapat dikemas dalam beberapa pendekatan sesuai kebutuhan peternak, maka dapat diperoleh kinerja reproduksi sapi betina induk yang optimal, yang pada gilirannya efisiensi reproduksi sapi betina induk dapat tercapai yaitu satu sapi induk menghasilkan satu pedet yang sehat, tepat waktunya dalam satu tahun.

Tabel 4. Respons peternak terhadap teknologi perbaikan kinerja reproduksi sapi potong

Inovasi teknologi yang Didiseminasikan	Rekomendasi <i>vs</i> eksisting		Rerata respons pengguna	
	Rekomendasi	Eksisting	Apakah teknologi yang disampaikan mudah/rumit? (Skala 1–5)	Apakah mau mencoba? (Skala 1–5)
2	3	4	5	6
Teknologi pakan tambahan pada induk bunting dan menyusui	1% BH saat bunting dan menyusui	0-0,5% BH, jika tersedia	3,9±0,8	3,3±0,5
Teknologi budi daya HPT unggul	3-5 jenis	1-2 jenis	3,7±0,7	3,6±0,7
Teknologi manajemen reproduksi sapi Bali induk	Rekording (pencatatan)	Ingatan peternak	3,6±0,9	-
Teknologi fermentasi jerami sebagai pakan ternak	Jerami sebagai pakan	Belum digunakan	3,4±1,1	3,1±0,8

Sumber: Olah data primer pendampingan UPSUS SIWAB 2018

KESIMPULAN

Program UPSUS SIWAB tahun 2017-2019 di Kabupaten Konawe Selatan telah memberikan dampak pada penerapan inovasi teknologi secara massif di tingkat peternak. Penerapan teknologi IB di tingkat peternak dipengaruhi oleh karakteristik peternak dan sistem pemeliharaan sapi potong. Sistem pemeliharaan pola penggembaan masih dominan di tingkat peternak yang

berdampak pada produktivitas sapi potong yang rendah. Produktivitas sapi potong yang diukur melalui aspek reproduksinya menunjukkan bahwa kinerja reproduksi sapi betina induk jenis sapi Bali dalam kategori sedang sampai dengan baik, berdasarkan nilai S/C, CR, CI dan DO. Fenomena *seasonal breeding* pada sapi Bali dapat dijadikan bahan untuk menguatkan manajemen dan perbaikan kinerja reproduksi. Realisasi IB, kebuntingan dan kelahiran pedet di Kabupaten Konawe Selatan adalah yang tertinggi dibandingkan dengan 13 kabupaten/kota lainnya di Sulawesi Tenggara. Pendampingan inovasi teknologi secara intensif telah didiseminasikan kepada peternak, beberapa di antaranya terkait langsung dengan upaya perbaikan kinerja reproduksi induk agar tercapai efisiensi reproduksi sapi induk.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa E, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. Pengaruh *body condition score* (BCS) berbeda terhadap intensitas berahi sapi induk Simmental Peranakan Ongole (SIMPO). Jurnal Sains Peternakan Indonesia. 12(2):133-141.
- Budiarto A. 2014. Analisis Sumber Bibit Sapi Bali sebagai Dasar Perbaikan Mutu Genetik di Pembibitan Ternak Unggul Sapi Bali [Disertasi]. [Malang (ID)]: Universitas Brawijaya.
- Efendy J, Luthfi M, Affandhy L, Dikman DM. 2013. Petunjuk Teknis Pemeliharaan dan Penyapihan Pedet Sapi Potong. Grati-Pasuruan (ID): Loka Penelitian Sapi Potong.
- Diwyanto K. 2015. Beberapa faktor yang mempengaruhi *service per conception* pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(3):145-150.
- Dominanto GP. 2015. Penampilan Reproduksi Induk Sapi Bali dan Performans Anak Hasil Persilangan dengan Beberapa Bangsa Pejantan di Kecamatan Prafi Kabupaten Manokwari Papua Barat [Tesis]. Malang (ID): Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Bandung. (ID): Alfabeta.

- Gazali, Nafiu LD, Sani LDA. 2015. Kontribusi usaha ternak sapi Bali terhadap total pendapatan keluarga peternak di Kecamatan Poleang Selatan kabupaten Bombana. *Jitro*. 1(4):68-87.
- Habeeb AAM, Marai FM, Kamal TH. 1992. Heat Stress. In: Phillips C, Piggins D, editors. *Farming Animal and the Environment*. Wallingford (UK): CAB International.
- Handiwirawan E, Subandriyo. 2004. Potensi dan keragaman sumberdaya genetik sapi Bali. *Wartazoa*. 14(3):107-115.
- Hardjosubroto W. 2004. Alternatif kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya genetik sapi potong lokal dalam sistem perbibitan ternak nasional. *Wartazoa*. 14(3):93-97.
- Ihsan NM, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi potong di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(2):76-80.
- Iskandar, Farizal. 2011. Prestasi produksi sapi persilangan yang dipelihara di dataran rendah dan dataran tinggi Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 13(1):25-28.
- Kurniasari DD, Busono W, Nugroho H. 2016. Cattle production performance in semi-intensif and extensive farming system from Jembrana district, Bali, Indonesia. *Research in Zoology*. 6(2):17-20.
- LaWangi. 2018. Performans Produksi dan Reproduksi Sapi Bali Pada Musim dan Kondisi Agroekosistem yang Berbeda di Sulawesi Tenggara [Tesis]. [Malang (ID)]: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- LaWangi, Dominanto GP. 2018. Performans reproduksi sapi Bali induk pada paritas dan jenis lahan berbeda di Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Hilirisasi dan Massalisasi Inovasi Teknologi Spesifik Lokasi Mewujudkan Papua Sebagai Lumbung Pangan Indonesia Berorientasi Ekspor*, Jayapura 17 November 2017. Bogor. (ID): Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 294-304.
- LaWangi, Busono W, Nasich M. 2017. The effect of different seasons and land types towards the performance of Bali cattle production in Southeast Sulawesi. *Research Journal of Live Science*. 4(3):168-178.

- Nuryadi, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. *J. Ternak Tropika*. 12(1):76-81.
- Partodihardjo S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Jakarta(ID): Mutiara Sumber Widya.
- Pratiwi CW, Affandhy L, Ratnawati D. 2008. Pengaruh umur penyapihan terhadap performans induk dan pertumbuhan pedet sapi potong di kandang kelompok. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong*. hlm. 115-122.
- Pribadi L. 2014. Produktivitas Sapi Bali dan Silangannya dengan Sapi Simmental pada Lingkungan Dataran Rendah dan Dataran Tinggi di Nusa Tenggara Barat [Disertasi]. Malang. (ID): Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Saleh EY, Sofyan YH. 2006. Analisis pendapatan peternak sapi potong di Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 2(1):36-42.
- Sariubang M, Nurhayu A, Saenab A. 2009. Pengkajian sistem pembibitan sapi Bali pada peternakan rakyat di kabupaten Takalar. Dalam: Sani Y, Natalia L, Brahmantyo B, Puastuti W, Sartika T, Nurhayati, Anggraeni A, Matondang RH, Martindah E, Estuningsih SE, penyunting. *Teknologi peternakan dan veteriner untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan peternak*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 13-14 Agustus 2009. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan. hlm. 68-71.
- Subiharta, Utomo B, Ermawati Y, Muryanto. 2011. Kinerja reproduksi sapi potong pada peternakan rakyat di daerah kantong ternak di Jawa Tengah. Dalam: Prasetyo LH, Damayanti R, Iskandar S, Herawati T, Priyanto D, Puastuti W, Anggraeni A, Tarigan S, Wardhana AH, Dharmayanti NLPI, penyunting. *Teknologi peternakan dan veteriner untuk peningkatan produksi dan antisipatif terhadap dampak perubahan iklim*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 7-8 Juni 2011. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan. hlm. 38-44.

- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitataif dan R & D. Bandung (ID): Alfabeta.
- Suratiah K. 2006. Ilmu Usahatani. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Susilo T. 2005. Efisiensi Reproduksi Program Inseminasi Buatan terhadap Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Propinsi Jawa Tengah [Tesis]. [Semarang. (ID)]: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Sutrisno. 2010. Pembibitan sapi potong melalui teknologi inseminasi buatan (IB) di Kabupaten Pati. (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Pati.
- Talib C. 2002. Sapi Bali di daerah sumber bibit dan peluang pengembangannya. Wartazoa. 12(3): 100-107.
- Toelihere MR. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Bandung. (ID): Angkasa.
- Wardhani E, Ihsan N, Isnaini. 2015. Evaluasi Reproduksi Sapi Perah PFH pada Berbagai Paritas di KUD Tani Makmur Kecamatan Seduro Kabupaten Lumajang [Tesis]. [Malang (ID)]: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Williamson G, Payne WJA. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Winugroho M. 2002. Feeding draught animals in Indonesia. In: Pryor WJ, editor. Draught Animal Power in the Asian-Australian Region. Aciar Procceeding. 46:109-112.
- Yousef MK. 1985. Stress Physiology in Livestock Volume I. Basic Principles. Boca Raton (US): CRC Press Inc.
- Yulyanto CA, Susilawati T, Ihsan MN. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di kecamatan Sawoo kabupaten Ponorogo dan kecamatan Tugu kabupaten Trenggalek. JIIP. 24(2):49-57.

Performa Sapi Betina dan Pedet Hasil IB pada Pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah

Moh. Takdir, Pujo Haryono, Wardi, dan Andi Baso Lompengeng Ishak

PENDAHULUAN

Data tahun 2009-2014 menunjukkan bahwa konsumsi daging ruminansia meningkat sebesar 18,2% dari 4,4 gram/kap/hari pada tahun 2009 menjadi 5,2 gram/kap/hari pada tahun 2014. Di lain pihak dalam kurun waktu yang sama penyediaan daging sapi lokal rata-rata baru memenuhi 65,24% kebutuhan total nasional. Sehingga kekurangannya masih dipenuhi dari impor, baik berupa sapi bakalan maupun daging beku (Ditjen PKH 2017).

Sejak tahun 2016, Kementerian Pertanian meluncurkan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang dikenal dengan Program UPSUS SIWAB (Sapi Induk Wajib Bunting). UPSUS SIWAB secara efektif baru mulai dilaksanakan tahun 2017 sebagai salah satu upaya untuk mengejar target swasembada daging sapi yang ditargetkan akan tercapai pada tahun 2026. Selain itu juga untuk mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal hewan dan meningkatkan kesejahteraan peternak. UPSUS SIWAB dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan partisipasi aktif masyarakat dengan mengoptimalkan sumber daya ternak yang ada untuk mencapai kebuntingan 3 juta ekor dari 4 juta akseptor sapi/kerbau pada tahun 2017. Melalui program UPSUS SIWAB pemerintah menyiapkan sebanyak empat juta sapi sebagai akseptor inseminasi buatan dan populasi sapi ditargetkan naik 2,4 juta ekor. Menurut Ditjen PKH dari empat juta akseptor sapi yang disiapkan, paling tidak sebanyak 3 juta sapi bunting, dengan jumlah pedet yang dilahirkan sekitar 2,4 juta ekor (Kompas 2016). Secara nasional perkiraan total populasi sapi/kerbau betina dewasa (umur 2-8 tahun) pada tahun 2017 sebesar 5,9 juta ekor. Dari jumlah tersebut diperkirakan 70% menjadi akseptor real atau setara 4 juta ekor. Adanya

upaya khusus dari jumlah 4 juta akseptor tersebut ditargetkan kebuntingannya 73% atau setara dengan 3 juta ekor (Ditjen PKH 2016)

Dalam mendukung pelaksanaan sekaligus mendorong capaian program UPSUS SIWAB, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah telah melakukan pendampingan UPSUS SIWAB dalam bentuk demfarm atau biasa juga disebut laboratorium lapang (LL) implementasi inovasi teknologi peternakan dan veteriner yg telah dihasilkan. Secara umum, tujuan pendampingan adalah untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi pada sistem usaha peternakan guna mengantisipasi dan menurunkan tingkat risiko yang berjalan secara alami. Secara khusus pada program UPSUS SIWAB pendampingan selain bertujuan untuk mengimplmentasikan inovasi teknologi produk Badan Litbang Pertanian, juga untuk sinkronisasi program dengan kegiatan dari dinas/instansi di daerah terkait pengembangan peternakan sapi potong.

Laboratorium lapang (LL) inovasi teknologi merupakan kegiatan utama pada pendampingan program UPSUS SIWAB. Pada LL diaplikasikan inovasi teknologi unggulan produk Badan Litbang Pertanian. Selain itu juga dilaksanakan pertemuan kelompok, bimbingan teknologi (BIMTEK) dan Sekolah Lapang (SL) secara terjadwal dengan materi yang terstruktur dan sistematis. SL merupakan ajang pelatihan bagi para peternak, tenaga penyuluh atau tenaga teknis peternakan dan pelaku agribisnis peternakan lainnya. Kegiatan SL di lokasi LL diutamakan pada kelompok ternak pelaksana utama, sedangkan kelompok lainnya di luar LL sebagai peserta belajar.

Makalah ini disusun untuk mendeskripsikan performa sapi betina dan pedet hasil inseminasi buatan (IB) di lokasi LL dan inovasi teknologi pada kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2018 sampai 2019 di kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah.

POPULASI DAN POLA PEMELIHARAAN SAPI POTONG

Berdasarkan Kepmentan 830/Kpts/RC.040/12/2016 (Kementan 2016), Kabupaten Sigi merupakan salah satu wilayah di Sulawesi Tengah yang

ditetapkan sebagai lokasi Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional prioritas komoditas peternakan sapi potong. Pada tahun 2016 populasi sapi potong di Kabupaten Sigi mencapai 29.186 ekor (BPS Sulteng 2016), dan pada akhir tahun 2018 meningkat menjadi 49.506 ekor (BPS Sigi 2019) yang tersebar di 15 kecamatan, dan salah satunya adalah di Kecamatan Dolo Barat.

Populasi sapi potong di Sulawesi Tengah dalam kurun waktu 2012-2015 relatif meningkat (BPS Sulteng 2016) dengan tingkat pertumbuhan mencapai 3,53% (Ditjen PKH 2016). Jumlah tersebut terus bertambah dari tahun 2017 sebanyak 353.486 ekor menjadi 388.832 ekor pada tahun 2018 (BPS Sulteng 2018; Ditjen PKH 2018). Jumlah populasi tersebut tersebar di 13 wilayah kabupaten/kota, salah satunya di Kabupaten Sigi.

Populasi Sapi Potong Mendukung Demfarm Pendampingan UPSUS SIWAB

Kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB dalam LL inovasi teknologi dilaksanakan di wilayah Kecamatan Dolo Barat yakni di Desa Rarampadende. Kecamatan Dolo Barat merupakan salah satu sentra pengembangan peternakan di Kabupaten Sigi. Populasi sapi potong di Kecamatan Dolo Barat pada akhir tahun 2018 mencapai 6.407 ekor, dan merupakan populasi terbesar ketiga setelah Kecamatan Dolo Selatan (7.934 ekor) dan Kecamatan Sigi Biromaru (7.528 ekor) (BPS Sigi 2019). Secara khusus, Desa Rarampadende sebagai lokasi demfarm inovasi teknologi pada kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB adalah wilayah dengan populasi sapi potong terbanyak di Kecamatan Dolo Barat, yakni mencapai 2.566 ekor (BPS Sigi 2018).

Pada pelaksanaan kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB di tahun pertama (2018), tim pelaksana pendampingan UPSUS SIWAB yakni BPTP Sulawesi Tengah (Peneliti dan Penyuluh) dan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan kabupaten Sigi (PPL dan Petugas Teknis Peternakan) melakukan identifikasi struktur populasi sapi potong di Desa Rarampadende. Dari hasil identifikasi tersebut diperoleh dan telah terkonfirmasi data struktur populasi sapi potong tahun 2018 sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data struktur populasi sapi potong di Desa Rarampadende tahun 2018

Klasifikasi ternak (umur)	Jumlah (ekor)	Persentase (%)
Jantan	152	28,63
Anak (>6 bln)	27	
Muda/Dara (6 bln - 1,5 thn)	39	
Dewasa (1,5 - 2 thn)	36	
Pejantan (>2 thn)	50	
Betina	379	71,37
Anak (>6 bln)	37	
Muda/Dara (6 bln - 1,5 thn)	49	
Dewasa (1,5 - 2 thn)	61	
Indukan (>2 thn)	232	
Total A + B	531	100,00

Sumber: Hasil identifikasi Tim Pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2018

Dari struktur populasi tersebut terlihat bahwa persentase sapi betina yang dipelihara peternak di lokasi demfarm lebih banyak (71,37%) dibandingkan dengan sapi jantan (28,63%). Tingginya jumlah sapi betina di wilayah itu menggambarkan suatu potensi yang sangat besar untuk berkontribusi meningkatkan jumlah populasi setiap tahunnya. Hal ini karena sapi betina dewasa sudah siap di kawinkan dan menghasilkan anak, sementara ketersediaan anak/pedet dan sapi betina dara diperlukan untuk calon bibit sebagai pengganti induk-induk yang sudah tua dalam populasi tersebut. Dari total populasi sapi potong yang ada di Desa Rarampadende sekitar 171 ekor atau 32,20% dipelihara oleh kelompok peternak di lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB dengan rincian struktur populasi tersaji pada Tabel 2.

Pola Pemeliharaan

Pemeliharaan sapi potong pada tingkat peternak rakyat pedesaan di wilayah Sulawesi Tengah sebagian besar masih dilakukan secara ekstensif, dan ini telah dilakukan secara turun temurun. Pemeliharaan sapi potong kelompok peternak dilokasi LL inovasi teknologi dilakukan secara semi intensif. Pada siang hari ternak digembalakan/ikat pindah di lahan kebun kelapa atau kakao yang masih di tumbuh rumput segar, atau di lahan sawah habis panen padi/jagung, dan pada malam hari ternak dikandangkan

Tabel 2. Struktur populasi sapi potong pada peternak pelaksana demfarm UPSUS SIWAB Desa Rarampadende tahun 2018

Klasifikasi ternak (umur)	Kelompok Ternak Pelaksana			Total
	Nosarara	Simpotove	Anutapura	
Jantan	16 ekor	24 ekor	10 ekor	50 ekor
Anak (>6 bln)	6 ekor	1 ekor	4 ekor	11 ekor
Muda (6 bln-1,5 thn)	1 ekor	14 ekor	3 ekor	18 ekor
Dewasa (1,5-2 thn)	7 ekor	7 ekor	3 ekor	17 ekor
Pejantan (>2 thn)	2 ekor	2 ekor	-	4 ekor
Betina	29 ekor	52 ekor	40 ekor	121 ekor
Anak (>6 bln)	5 ekor	6 ekor	16 ekor	27 ekor
Dara (6 bln-1,5 thn)	2 ekor	16 ekor	3 ekor	21 ekor
Dewasa (1,5-2 thn)	13 ekor	16 ekor	13 ekor	42 ekor
Indukan (>2 thn)	9 ekor	14 ekor	8 ekor	31 ekor
Total Populasi I + II	45 ekor	76 ekor	50 ekor	171 ekor

Sumber: Hasil identifikasi selama kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2018

baik secara individu maupun berkelompok. Hal ini sejalan dengan yang dilaporkan Wardi et al. (2019) bahwa sistem beternak sapi di masyarakat Kabupaten Sigi sebagian besar secara semi intensif, yakni digembalakan/ikat pindah dan dikandangkan. Keduanya memiliki pola pemeliharaan yang sama, yakni pada siang hari ternak dilepas di padang penggembalaan yang sebagian besarnya adalah lahan kering, sedangkan pada malam hari ternak dikandangkan, secara individu atau berkelompok di kandang kolektif. Secara individu, peternak membuat dan menempatkan sapi dalam kandang sederhana yang dibangun di lahan pribadinya dengan ukuran kandang disesuaikan jumlah yang dimiliki, yakni rata-rata 2-4 ekor per kepala keluarga (KK). Sementara secara kolektif peternak membuat kandang di areal yang telah ditentukan bersama, ukuran luas kandangnya pun dibuat tergantung dari jumlah sapi yang dimiliki oleh masing-masing peternak.

Pada aspek manajemen pakan, umumnya usaha peternakan sapi potong yang dikelola peternak rakyat di Pedesaan Kabupaten Sigi masih terkendala dengan masalah terbatasnya pakan hijauan yang berkualitas, terutama saat musim kemarau dan di luar musim panen komoditas tanaman pangan. Peternak juga belum mengoptimalkan pemanfaatan limbah/hasil ikutan pertanian lainnya seperti jerami padi, dedak, brangkas dan tongkol

jagung, untuk pakan tambahan, padahal kesetersediaannya sangat melimpah. Sebagian besar peternak dilokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB belum memberikan pakan tambahan seperti dedak (bekatul) disebabkan oleh sulitnya mendapatkan dedak terutama di luar musim panen padi, walaupun tersedia harganya cukup mahal sehingga sulit dijangkau oleh peternak. Beberapa peternak yang telah memberikan pakan tambahan dedak, dilakukan pada malam hari saat ternak berada dalam kandang. Pemberiannya pun terbatas hanya pada sapi betina bunting dan menyusui.

Pengelolaan reproduksi menjadi faktor utama rendahnya produktivitas ternak yang dipelihara peternak di pedesaan. Takdir dan Munier (2013) melaporkan masalah pengelolaan reproduksi yang umumnya terjadi di tingkat peternak pedesaan disebabkan oleh 3 (tiga) faktor yakni; peternak, teknis dan ternak itu sendiri. Menurut Takdir et al. (2017) kinerja reproduksi sapi betina pada usaha perbibitan sapi potong yang dikelola peternak rakyat di Sulawesi Tengah masih rendah. Hal ini ditandai dengan *body condition score* (BCS) sapi betina 3,5, berahi setelah beranak 2,9 bulan, kawin setelah beranak 3,3 bulan, S/C sampai 2,5 kali, masa kosong 7,2 bulan dan jarak beranak 16,5 bulan. Dalam kajian Soeharsono et al. (2010) dilaporkan bahwa pada skala peternakan rakyat induk sapi potong dengan BCS 4,66 yang diberi pakan utama berupa rumput raja dan konsentrat mempunyai kinerja reproduksi yang baik. *Anestrus post-partum* (APP) terjadi setelah dilakukan penyapihan pedet yang terlalu lama (5,71 bulan) menyebabkan masa kosong (*days open/DO*) menjadi lama, sehingga berakibat pada *calving interval* (CI) yang panjang (13,2-18,2 bulan) walaupun tingkat *service per conception* (S/C) kurang dari 1,5. Menurut Balitbangtan (2015) peningkatan reproduktivitas induk sapi potong salah satunya dapat dilakukan dengan memperpendek jarak beranak dari 24-36 bulan menjadi 12-18 bulan melalui perbaikan pakan. Lebih lanjut, usaha penyapihan pedet secara dini diikuti dengan pendampingan peternak melalui penerapan berbagai inovasi sistem pengelolaan induk dan pedet lepas sapih dapat meningkatkan efisiensi usaha perbibitan, hal ini ditandai dengan induk akan bunting kembali dalam waktu 2-3 bulan.

IMPLEMENTASI INOVASI TEKNOLOGI DI LOKASI DEMFARM PENDAMPINGAN UPSUS SIWAB

Pendampingan UPSUS SIWAB dilaksanakan melalui kegiatan demfarm inovasi teknologi di Desa Rarampadende Kecamatan Dolo Barat Kabupaten Sigi. Kegiatan berlangsung selama 2 tahun, terhitung mulai bulan Januari 2018 sampai Desember 2019. Jumlah petani/peternak (kooperator) yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 42 orang dari 3 (tiga) kelompok peternak (Poknak) yang ada di Desa Rarampadende, yakni; 15 orang Poknak Simpotove, 10 orang Poknak Nosarara dan 17 orang Poknak Anutapura. Kelompok Simpotove merupakan kelompok pelaksana utama LL inovasi teknologi, sedangkan dua kelompok lainnya sebagai peserta belajar pada kegiatan bimbingan teknis dan sekolah lapang (SL) yang dilaksanakan secara sistematis dan terjadwal di lokasi demfarm. Inovasi teknologi unggulan dan utama yang diimplementasikan di demfarm adalah pemberian pakan Minoxvit pada sapi betina bunting tua milik peternak pelaksana di demfarm.

Minoxvit adalah salah satu pakan additif yang mengandung antioksidan alami, vitamin dan mineral yang bila diberikan kepada induk atau pejantan untuk meningkatkan status reproduksinya. Pemberian pakan Minoxvit bertujuan untuk meningkatkan reproduksi induk seperti; meningkatkan kinerja mikroba rumen, mencegah penurunan bobot hidup induk setelah melahirkan, meningkatkan bobot lahir dan laju pertumbuhan anak yang baru lahir, dan memperpendek *post partum oestrus* (Puslitbangnak 2017).

Implementasi pakan Minoxvit diberikan pada 20 ekor sapi betina bunting dengan usia kebuntingan 7-8 bulan. Pemilihan sapi betina bunting sebagai ternak sampel yang diberi pakan Minoxvit ditentukan dari hasil pemeriksaan kebuntingan (PKb) oleh petugas PKb yang didukung dengan catatan perkawinan IB. Pakan Minoxvit diberikan sebanyak 10 gram lalu dicampur dengan dedak 1,5-2,0 kg per ekor per hari. Waktu pemberian pakan pada pagi hari sebelum ternak diberikan hijauan segar dengan jangka waktu pemberian selama 3 bulan, yakni 2 bulan sebelum beranak dan 1 bulan setelah beranak/pada masa menyusui.

PERFORMA SAPI BETINA DAN PEDET HASIL IB DI LOKASI DEMFARM

Performa Sapi Betina

Jenis sapi yang dipelihara peternak di lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB adalah sapi peranakan ongole (PO), dengan ciri-ciri umum sesuai standar SNI 7651 yakni; warna bulu putih, abu abu, bulu cambuk ekor dan bulu sekitar mata berwarna hitam, berbadan besar gelambir longgar bergantung, punuk besar, leher pendek dan tanduk pendek (BSN 2015). Sapi PO sangat diminati oleh masyarakat petani/peternak dilokasi LL dibandingkan dengan jenis sapi lainnya seperti sapi Bali. Hal ini disebabkan selain karena performanya cukup bagus di mata sebagian besar peternak, juga karena sapi PO di yakini memiliki tenaga yang kuat dan tahan terhadap kondisi panas saat dipekerjakan sebagai penarik gerobak atau membajak sawah. Senada dengan hasil *review* Diwyanto at al. (2010) yang mengungkapkan bahwa sapi PO oleh petani telah dimanfaatkan sebagai tenaga pengolah lahan pertanian, tenaga penarik gerobak, dan tenaga kerja pada pabrik penggilingan tebu.

Penilaian performa sapi betina yang dipelihara peternak kooperator di lokasi demfarm dilakukan berdasarkan dua hal, yakni; kinerja reproduksi dan pengukuran permukaan tubuh ternak (data morfometri).

Performa Reproduksi Sapi Betina

Keberhasilan usaha perkembangbiakan sangat terkait dengan performa reproduksi dan tingkat mortalitas induk dan anak. Faktor performa reproduksi yang penting antara lain adalah: *Service per conception* (S/C), *days open* (DO), *calving interval* (CI) atau jarak beranak, *conception rate* (CR) atau angka kebuntingan (Nuryadi dan Wahyuningsih 2011).

Pengambilan data performa reproduksi dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dengan 30 orang peternak sebagai responden, yang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*) dengan kriteria; memelihara sapi betina 3-4 ekor dan aktif mengikuti seluruh rangkaian kegiatan di lokasi demfarm. Selain itu, wawancara juga dilakukan terhadap petugas inseminator untuk memperoleh informasi terkait data-data *recording*

pelaksanaan inseminasi buatan di wilayah lokasi demfarm. Data performa reproduksi sapi betina yang dipelihara peternak di lokasi demfarm tersaji pada Tabel 3.

Umur pubertas merupakan keadaan di mana sistem reproduksi pada ternak sapi potong betina mulai berfungsi. Sebagian besar sapi betina yang dipelihara peternak di lokasi demfarm mencapai pubertas pada umur rata-rata 21,44 bulan, lebih tinggi dibandingkan dengan umur pubertas sebagaimana dilaporkan sebelumnya yakni rata-rata 12,03 bulan (Pohontu et al. 2018),16,8 bulan pada sapi bali (Bakhtiar et al. 2015).

Tabel 3. Performa kinerja reproduksi sapi betina milik peternak di lokasi demfarm tahun 2019

Uraian	Rata-rata ± SD
Umur pubertas (bulan)	21,44 ± 0,8
Lama siklus berahi (hari)	21,54 ± 1,1
Umur sapi dara pertama kali di kawinkan (bulan)	24,65 ± 2,1
Umur kawin kembali setelah beranak (bulan)	4,5 ± 21,0
<i>Service per conception</i>	2,3 ± 0,1
<i>Conception rate (%)</i>	69,0 ± 8,4
<i>Calving interval</i> (bulan)	17,5 ± 0,8
<i>Days open</i> (bulan)	7,3 ± 0,6

Lambatnya waktu pubertas pada sapi betina yang dipelihara peternak di lokasi demfarm diduga karena pengaruh iklim kering di wilayah lokasi kegiatan pendampingan. Menurut Murni et al. (2015) iklim dan kondisi lingkungan berpengaruh terhadap ketersediaan mineral dalam pakan hijauan, pada daerah yang kering dan pada musim kemarau kandungan mineral dalam pakan lebih rendah, defisiensi mineral tersebut dapat menyebabkan gangguan pada pencapaian umur pubertas.

Siklus berahi sapi betina di lokasi demfarm rata-rata 21,54 hari, termasuk dalam kisaran normal. Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa lama siklus berahi mencapai 18-21 hari pada sapi lokal (Kune dan Solihati 2007). Perbedaan siklus berahi diduga dipengaruhi iklim disuatu daerah seperti suhu tinggi dapat meningkatkan stress dan mempengaruhi hormon estradiol sehingga siklus estrus menjadi fluktuatif (Sumiyohsi et al. 2014). Temperatur yang tinggi (27-34°C) dapat memperlambat proses pubertas pada sapi dengan jalan mempengaruhi tingkah laku makan, sehingga

asupan nutrisi seperti protein dan energi pada tubuh menjadi lebih rendah yang pada akhirnya berpengaruh terhadap status reproduksi yaitu pubertas sapi (Iskandar 2011). Keterlambatan umur pubertas dapat berpengaruh pada waktu untuk dapat dikawinkan pertama kali, di mana peternak di lokasi demfarm baru dapat mengawinkan sapi betinanya pertama kali pada umur rata-rata 24,65 bulan. Hasil ini lebih tinggi dari jenis sapi lokal seperti sapi bali rata-rata 20,15 bulan (Haryanto et al. 2015).

Nilai S/C dari pelaksanaan IB di wilayah lokasi demfarm sebesar 2,3 dapat diartikan bahwa pada setiap satu ekor sapi betina membutuhkan rata-rata lebih dari dua kali inseminasi untuk sapi betina menjadi bunting. Nilai S/C yang diperoleh ini masih sangat tinggi dari yang direkomendasikan untuk usaha breeding yakni 1,55 (Puslitbangnak 2010). Perolehan nilai S/C tersebut lebih rendah dibandingkan dengan yang dilaporkan sebelumnya yakni sebesar 2,5 (Takdir et al. 2017). Tampak bahwa $S/C > 2$ secara langsung telah berpengaruh terhadap panjangnya DO dan CI serta umur kembali kawin setelah beranak pada sapi betina dilokasi demfarm, yakni masing-masing 7,3 bulan, 17,5 bulan dan 4,5 bulan. Idealnya menurut Winugroho (2002) agar induk dapat beranak setiap tahun, ternak harus dapat bunting dalam 90 hari *post partum*. Estrus pertama *post partum* harus sekitar 35 hari sehingga induk harus mempunyai kesempatan kawin dua kali. Secara keseluruhan dalam setiap pelaksanaan IB di lokasi demfarm menunjukkan bahwa persentase angka kebuntingan (CR) sekitar 69,0%. Mengacu pada yang dilaporkan Yulyanto et al. (2014), nilai CR 60-70% dapat dikategorikan baik. Untuk ukuran Indonesia dengan pertimbangan kondisi alam nilai CR 45-50% dapat dikatakan baik dan menunjukkan juga aspek manajemennya sudah baik (Fanani et al. 2013).

Performa Bentuk dan Ukuran Tubuh

Ukuran tubuh ternak sapi merupakan hal penting yang menjadi pertimbangan dalam memilih induk sapi potong. Hal ini mengingat ukuran tubuh berkorelasi positif terhadap bobot hidup, makin besar ukuran tubuhnya bobot sapi potong tersebut makin berat. Performa bentuk dan ukuran tubuh (morfometri) diperoleh dengan cara mengukur permukaan tubuh ternak dengan menggunakan pita ukur (merk Rondo). Pengukuran tubuh ternak dilakukan pada 30 ekor sapi betina, yang dilaksanakan oleh

petugas teknis peternakan dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Sigi bersama peneliti dan penyuluh BPTP Sulawesi Tengah. Aspek utama yang diukur mengacu pada SNI, yakni; tinggi pundak (Tp), panjang badan (Pb), dan lingkaran dada (Ld). Pengambilan data ukuran tubuh ini dilaksanakan seiring dengan kegiatan PKB atau IB di lokasi demfarm. Data ukuran tubuh sapi betina yang dipelihara peternak kooperator ditampilkan pada Tabel 4.

Terlihat bahwa umur rata-rata sapi betina yang dipelihara peternak pelaksana demfarm berkisar 3,4-6,0 tahun. Jika mengacu pada ukuran tubuh sesuai SNI 7651.5 (BSN 2015) (Tabel 5) maka ukuran tinggi pundak 122,0-124,3 cm dan lingkaran dada 148,0-151,1 cm pada sapi betina yang dipelihara peternak dilokasi demfarm masuk dalam SNI Kelas 3, sedangkan ukuran panjang badan 122,9-123,9 cm masih di bawah ukuran satandar tubuh sapi PO. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa secara umum sapi betina yang dipelihara peternak relatif memenuhi syarat dan memiliki peluang untuk dijadikan bibit induk sapi potong.

Tabel 4. Data ukuran tubuh sapi betina milik peternak di lokasi demfarm tahun 2018 dan 2019

Parameter	Range rata-rata ± SD
Umur ternak (tahun)	4,3–6,0 ±1,5
Body condition score	3,4 –3,5 ±0,5
Ukuran tubuh:	
Tinggi pundak (cm)	122,0–124,3 ±7,5
Panjang badan (cm)	122,9–123,9 ±11,7
Lingkaran dada (cm)	148,0–151,1 ±7,3

Sumber: Data primer, 2018; 2019

Tabel 5. Persyaratan minimum kuantitatif bibit sapi Peranakan Ongole (PO) betina

Umur (bulan)	Parameter (cm)	Ukuran		
		Kelas I	Kelas II	Kelas III
18 – 24	Tinggi pundak	119	116	113
	Panjang badan	120	118	117
	Lingkaran dada	138	134	130
	Tinggi pundak	129	125	121
>24 – 36	Panjang badan	132	129	127
	Lingkaran dada	161	156	139

Sumber: BSN (2015)

Bobot Lahir Pedet Hasil IB

Bobot lahir merupakan faktor penting dalam pertumbuhan pedet sapi. Menurut Prasajo et al. (2010) sapi yang lahir secara normal dengan bobot lahir yang beratakan lebih mampu mempertahankan kehidupannya. Beberapa faktor yang memengaruhi bobot lahir pedet antara lain genetik, musim (Gunawan dan Jakaria 2011), jenis kelamin, paritas (Tavares et al. 2012), serta umur induk (Silva et al. 2016). Pada penelitian lainnya ditemukan juga pengaruh tahun kelahiran anak terhadap bobot hidup (Gunawan dan Jakaria 2011; Toušová et al. 2015). Dari 20 ekor sapi betina bunting di lokasi demfarm yang merupakan hasil perkawinan IB dan diberi pakan Minoxvit, semuanya telah melahirkan pedet sebanyak 20 ekor (masing-masing induk beranak satu). Kelahiran terjadi pada periode ke-I (Nopember 2018 sampai Pebruari 2019) sebanyak 9 ekor, dan di periode ke-II (Juli 2019 sampai Desember 2019) sebanyak 11 ekor. Data rata-rata bobot lahir pedet tersebut ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot lahir pedet di lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2018-2019

Kelahiran (bulan/tahun)	Sex		Berat lahir(kg)	
	Jantan	Betina	Rata-rata	±SD
Periode I; Nopember 2018 s.d Pebruari 2019	4	5	21,65	±0,90
Periode II; Juli s.d Desember 2019	6	5	21,37	±0,83
Total (ekor)	10	10	21,5	±0,83

Rata-rata bobot lahir pedet tanpa membedakan jantan dan betina yang lahir di lokasi demfarm sekitar $21,5 \pm 0,83$, hasil ini relatif lebih rendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Takdir et al. (2017) melaporkan bobot lahir pedet pada kegiatan pengembangan kawasan peternakan di Kabupaten Sigi berkisar 22,2-25,0 kg. Laporan lain menyebutkan bahwa rata-rata bobot lahir pedet sapi PO di Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan adalah 22,1 kg (Wardoyo dan Risdianto 2011) serta di Unit Pengelolaan Bibit Sumber Loka Penelitian Sapi Potong mencapai 25,93 kg (Adinata 2013). Sementara Aryogi et al. (2017) melaporkan rata-rata performa bobot lahir pejantan-pejantan sapi PO calon penghasil galur baru di Loka Penelitian Sapi Potong adalah $26,8 \pm 2,5$ kg.



(A): penimbangan pedet lahir periode I; (B): performa pedet lahir periode II

Gambar 1. Performa pedet hasil IB di lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB

Adanya perbedaan hasil yang diperoleh dapat disebabkan beberapa hal seperti manajemen pemeliharaan induk selama masa bunting. Melihat pola pemeliharaan yang diterapkan peternak di lokasi demfarm dengan hanya sistem penggembalaan atau ikat pindah, diduga menyebabkan asupan nutrisi bagi induk selama masa bunting tidak tercukupi. Mege et al. (2010) berpendapat bahwa ketersediaan nutrisi induk selama kebuntingan berperan penting untuk organogenesis normal fetus dan berpengaruh pada penampilan produksi pedet setelah lahir. Perbedaan tahun kelahiran dapat menggambarkan adanya variasi distribusi curah hujan yang berkaitan dengan ketersediaan pakan hijauan di pastura (Toušová et al. 2015). Ketersediaan pakan tersebut akan berhubungan dengan kemampuan produksi susu induk dan kondisi *maintenance* induk sebelum melahirkan terutama pada periode trimester akhir kebuntingan (Marques 2016). Ketersediaan pakan yang mencukupi untuk induk dalam menunjang pertumbuhan anak sebelum dan setelah kelahiran serta adanya manajemen yang terkontrol perlu diperhatikan untuk mendapatkan nilai bobot lahir dan bobot sapih yang baik.

KESIMPULAN

Sapi betina yang dipelihara peternak di lokasi demfarm dilihat dari aspek performa kinerja reproduksi relatif masih rendah, sedangkan dari aspek performa ukuran tubuhnya relatif memenuhi syarat dan memiliki peluang

untuk dijadikan bibit induk sapi potong karena telah sesuai dengan SNI khususnya ukuran tinggi pundak 122,0-124,3 cm dan lingkar dada 148,0-151,1 cm, sedangkan ukuran panjang badan 122,9-123,9 cm masih di bawah ukuran standar tubuh sapi PO. Bobot lahir pedet pada periode I dan II di lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB masih rendah, sehingga perlu dilakukan perbaikan manajemen pemeliharaan terutama dari aspek pemberian pakan yang berkualitas bagi induk selama masa bunting.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata Y. 2013. Estimasi nilai pemuliaan bobot lahir sapi Peranakan Ongole pada unit pengelolaan bibit sumber di Loka Penelitian Sapi Potong. Dalam: Purwantari ND, Saepulloh M, Iskandar S, Anggraeni A, Ginting SP, Priyanti A, Wiedosari E, Yulistiani D, Inounu I, Bahri S, Puastuti W, editor. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2013 September 3-4; Medan, Indonesia. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 66-73.
- Aryogi, Adinata Y, Pamungkas D. 2017. Profil dan potensi pejantan sapi peranakan ongole penghasil calon galur baru. Dalam: Puastuti W, Muharsini S, Inounu I, Tiesnamurti B, Kusumaningtyas E, Wina E, Herawati T, Hartati, Hutasoit R, editor. Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Diversifikasi Sumber Protein Asal Ternak. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2017 Agustus 8-9; Bogor, Indonesia. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 62-69.
- [BPS Sulteng] Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2016. Sulawesi Tengah Dalam Angka Tahun 2015. Palu (ID): Badan Pusat Statistik, Provinsi Sulawesi Tengah.
- [BPS Sulteng] Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2018. Sulawesi Tengah Dalam Angka Tahun 2018. Palu (ID): Badan Pusat Statistik, Provinsi Sulawesi Tengah.
- [BPS Sulteng] Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2019. Sulawesi Tengah Dalam Angka Tahun 2019. Palu (ID): Badan Pusat Statistik, Provinsi Sulawesi Tengah.

- [BPS Sigi] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sigi. 2018. Kecamatan Dolo Barat Dalam Angka Tahun 2018. Bora, Sigi Biromaru (ID): Badan Pusat Statistik, Kabupaten Sigi.
- [BPS Sigi] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sigi. 2019. Kabupaten Sigi Dalam Angka Tahun 2019. Bora, Sigi Biromaru (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Sigi.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2015. Standar Nasional Indonesia (SNI 7651.5: 2015) Tentang Bibit Sapi Potong-Bagian 5: Peranakan Ongole [Internet]. [cited 15 Juli 2019]. Available from: <http://www.bsn.go.id>
- [Balitbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2015. Prospek dan Arah Pengembangan Sapi. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Bakhtiar, Yusmadi, Jamaliah. 2015. Study of reproduction performance Aceh cattle as the basis for information the germplasm preservation of local livestock. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 3(2):29-33.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2016. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB). Edisi Revisi I. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting Tahun Anggaran 2018. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Diwyanto K, Rusdiana S, Wibowo B. 2010. Pengembangan agribisnis sapi potong dalam suatu sistem usaha tani kelapa terpadu. *Wartazoa*. 20(1):29-40.
- Fanani S, Subagyo YBP, Lutojo. 2013. Kinerja reproduksi sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) di Kecamatan Pudak, Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Tropical Animal Husbandry*. 2:21-27.

- Gunawan A, Jakaria. 2011. Genetic and non-genetics effect on birth, weaning and yearling weight of Bali Cattle. *Media Peternakan*. 34(2):93-98.
- Haryanto D, Hartono M, Suharyanti S. 2015. Beberapa faktor yang mempengaruhi *service per conception* pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(3):145-150.
- Iskandar. 2011. Performan reproduksi sapi PO pada dataran rendah dan dataran tinggi di provinsi Jambi. *J Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 14:51-61.
- [Kementan] Kementerian Pertanian RI. 2016. Keputusan Menteri Pertanian No. 830/Kpts/RC.040/12/2016 tentang Lokasi Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian RI. hlm. 43.
- Kune P, Solihati N. 2007. Tampilan berahi dan tingkat kesuburan sapi Bali Timor yang diinseminasi. *Jurnal Ilmu Ternak*. 7(1):1-5.
- Kompas. 2016. Populasi Sapi Ditarget Naik 2,4 Juta Ekor. Diakses tanggal 16 Nopember 2016. hlm. 22.
- Marques R, Cooke RM, Moriel P, Bohnert D, 2016. Impacts of cow body condition score during gestation on weaning performance of the offspring. *Livestock Science*. 191:174-178.
- Mege RA, Manalu W, Kusumorini N, Nasution SH. 2010. Konsentrasi tiroid dan metabolit darah induk babi disuperoovulasi sebelum perkawinan. *Animal Production*. 11(2) 88-95.
- Murni R, Yatno, Nelson. 2015. Pelatihan pembuatan lamtoro mineral blok pada peternak rakyat di desa Pematang Gajah kabupaten Muaro Jambi. *J Pengabdian pada Masyarakat*. 30(4):49-54.
- Nuryadi, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di kabupaten Malang. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(1):76-81.
- Pohontu A, Lamboan A, Paath JF, Rimbing SC. 2018. Penampilan reproduksi ternak sapi potong di Kecamatan Bintauna Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Zootek*. 38(1):102-113.

- Prasojo G, Arifiantini I, Mohamad K. 2010. Korelasi antara lama kebuntingan, bobot lahir dan jenis kelamin pedet hasil inseminasi buatan pada sapi Bali. *J Veteriner*. 11(1): 41-45.
- [Puslitbangnak] Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 2010. Rekomendasi Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Program Swasembada Daging Sapi (PSDS) Tahun 2014. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- [Puslitbangnak] Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 2017. Minoxvit Pakan Aditif Untuk Meningkatkan Kualitas Semen dan Reproduksi Induk dan Pejantan. *Puslitbangnak.com [Internet]*. [Akses 19 Januari 2018]. Available from: <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/48552-minoxvit-pakan-aditif-untuk-induk-dan-pejantan>
- Silva AG, Musgrave JA, Nollette J, Applegarth A, Funston RN. 2016. Effect of dam age on offspring productivity. *Nebraska Beef Cattle Reports*. 874:19-21.
- Soeharsono, Saptati RA, Diwyanto K. 2010. Kinerja reproduksi sapi potong lokal dan sapi persilangan hasil inseminasi buatan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Sumiyoshi T, Tanaka T, Kamomae H. 2014. Relationship between the appearances and changes of estroussigns and estradiol-17 β peak, leutinizinghormone surge and ovulation during the periovulatory period in lactatingdairy cows. *J Dairy Sci*. 95:7115-7127.
- Takdir M, Munier FF. 2013. Kondisi peternak dan keragaan pengelolaan reproduksi sapi betina di lokasi pendampingan Program PSDS-K Sulawesi Tengah. Dalam: Mardiana, Haryono P, Padang IS, Irmadamayanti A, Dewi M, Biolan H, et al., penyunting. *Akselerasi Inovasi dan Diseminasi Teknologi Menuju Kemandirian dan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber daya Genetik Lokal*. Prosiding Seminar Nasional. Palu, 18 Maret 2013. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. hlm. 1101-1111.

- Takdir M, Haryono P, Lompengeng ABL. 2017. Kinerja reproduksi sapi betina dan performa pedet pada usaha perbibitan sapi potong di kabupaten Sigi. Dalam: Puastuti W, Muharsini S, Inounu I, Tiesnamurti B, Kusumaningtyas E, Wina E, Herawati T, Hartati, Hutasoit R, editor. Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Diversifikasi Sumber Protein Asal Ternak. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2017 Agustus 8-9; Bogor, Indonesia. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 78-85.
- Tavares L, Baliarti E, Bintara S. 2012. Pre weaning growth of Bali calves at Balai Pembibitan Ternak Unggul sapi Bali. Buletin Peternakan. 36(3):199-204.
- Toušová R, Ducháček J, Stádník L, Ptáček M, Beran J. 2015. The selected factors influenced growth ability to weaning of Aberdeen Angus cattle. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 63(2):457-461.
- Wardi, Haryono P, Takdir M, Susanto. 2019. Kearifan Lokal Pemeliharaan Sapi Dengan Sistem Ikat Pindah Pada Lahan Kering Di Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. Dalam: Yasin M, Rohaeni ES, Noor A, et al., editor. Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Kedaulatan Pangan Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Barabai, 11 Desember 2018. Banjarbaru (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. hlm. 472-480.
- Wardoyo, Risdianto A. 2011. Studi manajemen pembibitan dan pakan sapi Peranakan Ongole di Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan. J Ternak. 2:1-7.
- Winugroho M. 2002. Strategi pemberian pakan tambahan untuk memperbaiki efisiensi reproduksi induk sapi. J Litbangtan. 21:19-23.
- Yulyanto CA, Susilowati T, Ihsan MN. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. JIIP. 24(2): 49-57.

Penerapan Inseminasi Buatan terhadap Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Mendukung UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan

Akhmad Hamdan, Eni Siti Rohaeni, Ahmad Subhan, Fiqy Hilmawan,
Siti Nurawaliyah, Sholih Nugroho Hadi, Suprijono, Susanto, dan Pagiyanto

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ketahun menyebabkan peningkatan keperluan akan pangan termasuk asal ternak. Pangan merupakan kebutuhan utama manusia yang senantiasa harus tersedia dengan harga yang terjangkau. Peningkatan konsumsi bahan pangan asal ternak berupa daging berimbas pada ketersediaan ternak untuk dipotong. Kurun waktu 2009-2014 penyediaan daging sapi lokal rata-rata baru memenuhi 65,24% kebutuhan total nasional. Kekurangannya masih dipenuhi dari impor, baik berupa sapi bakalan maupun daging beku (Ditjen PKH 2017). Untuk mengurangi impor tentunya harus disikapi dengan bijak agar ketersediaan daging asal ternak lokal meningkat dan populasi terus bertambah, sehingga pada akhirnya berdampak pada peningkatan kesejahteraan petani/peternak.

Tantangan tersebut disikapi oleh Pemerintah melalui program peningkatan produksi daging sapi/kerbau dalam negeri dengan menggunakan pendekatan yang lebih banyak mengikut sertakan peran aktif dari masyarakat. Mulai tahun 2017, pemerintah menetapkan UPSUS SIWAB (upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting) yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pertanian RI No.48 tahun 2016 (Kementan 2016). Dalam permentan ini ditetapkan suatu upaya khusus untuk meningkatkan populasi sapi potong di Indonesia tanpa harus impor. Adanya upaya khusus ini sapi betina produktif milik peternak dipastikan dikawinkan, khususnya melalui pelaksanaan inseminasi buatan. Program UPSUS SIWAB merupakan titik baru dimulainya kegiatan inseminasi buatan (IB) yang terfokus dalam upaya khusus percepatan populasi ternak

sapi. Hal ini diharapkan dapat menambah populasi sapi potong di Indonesia dan mendukung ketahanan pangan Indonesia yang merupakan kunci stabilitas kedaulatan negara.

Sapi potong merupakan salah satu komoditas ternak yang dipelihara dan berkembang di Provinsi Kalimantan Selatan. Populasi ternak sapi di Kalimantan selatan tahun 2018 tercatat 166.825 ekor, sementara pada periode tahun 2014-2018 rata-rata jumlah sapi yang dipotong sebanyak 35.917 ekor (Ditjen PKH, 2018), dengan jumlah kelahiran sebanyak 23.094 ekor. Kondisi ini menyebabkan produksi daging yang dihasilkan belum dapat memenuhi permintaan konsumen sehingga masih mendatangkan ternak dari Provinsi lain dengan rata-rata sebanyak 29.860 ekor per tahun (Ditjen PKH 2018).

Pengawasan dan pendampingan (supervisi) kegiatan UPSUS SIWAB Tahun 2017 dilakukan secara terpadu oleh Tim Supervisi Pusat dan Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya masing-masing. Sesuai dengan tugas dan kewajiban, maka Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan mendapatkan tugas untuk melakukan pendampingan program UPSUS SIWAB. Tujuan melaksanakan program UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan adalah tercapainya target jumlah sapi induk wajib bunting dan meningkatkan populasi ternak sapi dan kerbau melalui inovasi teknologi Inseminasi Buatan.

KONDISI UMUM PETERNAKAN DI KALIMANTAN SELATAN

Sapi potong merupakan komoditas ternak yang memiliki potensi cukup besar sebagai ternak penghasil daging dan menjadi prioritas dalam pembangunan peternakan di Kalimantan Selatan. Menurut Rohaeni et al. (2004) di samping berperan sebagai penghasil daging, sapi potong juga berperan sebagai sumber pendapatan, sarana investasi, tabungan, fungsi sosial, sumber pupuk, sumber tenaga kerja dalam pengolahan tanah dan pemanfaatan produk samping pertanian sebagai bahan pakan. Herdish et al. (2007) menyebutkan bahwa peternakan sapi potong di Indonesia masih merupakan peternakan konvensional, di mana mutu bibit, penggunaan teknologi dan keterampilan peternak relatif masih rendah. Di sisi lain,

sistem pemeliharaan ternak sapi pada peternakan rakyat yang sudah mengarah secara intensif dikandangkan menyebabkan jumlah pakan yang dikonsumsi sangat tergantung pada pakan yang diberikan peternak.

Provinsi Kalimantan Selatan dikenal sebagai salah satu daerah sumber bibit sapi lokal yaitu sapi Bali. Selain sapi Bali, terdapat juga sapi PO, dan sapi silangan. Populasi sapi potong di Kalimantan Selatan pada periode 2014-2018 mengalami peningkatan dari 141.446 ekor (2014) meningkat menjadi 166.825 ekor pada tahun 2018. Profil statistik sapi potong di Kalimantan Selatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil statistik sapi potong di Kalimantan Selatan (2014-2018)

Profil	Tahun				
	2014	2015	2016	2017	2018
Populasi (ekor)	141.446	148.296	154.147	164.219	166.825
Pemotongan (ekor)	39.294	36.557	36.030	33.255	34.447
Pemasukan (ekor)	35.005	28.971	26.524	33.041	25.760
Pengeluaran (ekor)	12.239	8.768	10.347	7.616	7.550

Sumber: Ditjen PKH (2018)

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa populasi sapi potong mengalami kenaikan tiap tahun dari tahun 2014-2018 sebesar 17,9%. Meskipun mengalami kenaikan populasi, namun Kalimantan Selatan sendiri masih membutuhkan pasokan sapi potong dari luar untuk kebutuhan internal dengan Rerata pemasukan ternak sapi potong pada periode 2014-2018 sebanyak 29.860 ekor tiap tahun (Dirjen PKH 2018). Hal ini menunjukkan bahwa Kalimantan Selatan masih kekurangan sapi potong untuk memenuhi kebutuhan daerahnya. Pada tahun 2018 Provinsi Kalimantan Selatan melakukan pemotongan sapi sejumlah 20,6 % dari total populasi yang ada. Tingkat pemotongan ternak sapi tersebut lebih rendah dibandingkan dengan pemotongan yang dilakukan pada tahun 2014, di mana sapi yang dipotong mencapai 27,78% dari total populasi yang ada. Dari Tabel 1 terlihat bahwa selama periode 2014-2018 telah mengalami penurunan pemasukan ternak sapi sebesar 26,4% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Sementara total pengeluaran ternak pada periode yang sama (2014-2018) telah mengalami penurunan sebesar 38,3%. Angka angka tersebut

menunjukkan bahwa turunnya persentase jumlah pemotongan sapi pada tahun 2018, mungkin disebabkan laju peningkatan populasi di Kalimantan Selatan cukup menjanjikan.

PROGRAM UPSUS SIWAB DI KALIMANTAN SELATAN

Guna lebih mempercepat laju pertumbuhan populasi sapi di Kalimantan Selatan maka, selain dilakukan manajemen budi daya ternak yang baik, pemerintah melalui Kementerian Pertanian mendorong percepatan produktivitas sapi dengan program upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting (UPSUS SIWAB). Percepatan peningkatan populasi tersebut, salah satunya dilakukan melalui kegiatan inseminasi buatan (IB) atau kawin alam (Kementan 2016).

Inseminasi buatan didefinisikan sebagai suatu proses pemasukan atau deposisi sperma atau air mani (semen) ke dalam saluran organ (alat) kelamin betina pada saat ternak sedang berahi (estrus) (Ismaya 2014). Keberhasilan IB dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain: keterampilan petugas, kualitas semen, ketersediaan N₂ cair, kemampuan peternak mendeteksi berahi, dan tidak kalah pentingnya adalah sapi induk yang hendak di-IB (akseptor IB).

Pelaksanaan IB dipisahkan berdasarkan sistem pemeliharaan, yaitu intensif (ternak dipelihara di dalam kandang dan seluruh kebutuhan ternak disediakan), semi intensif (ternak dipelihara dalam kandang, tetapi siang hari digembalakan), dan ekstensif (ternak dipelihara tidak di dalam kandang dan biasanya digembalakan). Sistem intensif dan semi intensif diberlakukan IB secara normal yaitu dilaksanakan di kandang jepit yang disiapkan peternak baik secara individu maupun kelompok. Sementara untuk introduksi IB dilakukan pada sistem pemeliharaan ekstensif. Kegiatan IB dilakukan pada waktu yang ditentukan secara berkala di *holding ground* dan *gang way* (kandang penampungan yang dilengkapi lorong penanganan ternak) yang dibangun pemerintah. Pada saat pengumpulan secara berkala, akseptor yang berahi dilakukan pelayanan IB dan akseptor lainnya mendapatkan penanganan medis seperti pemeriksaan kesehatan, pengobatan dan

sebagainya. Apabila memungkinkan untuk meningkatkan tingkat berahi dan keberhasilan kebuntingan, dilakukan pemberian hormon PGF2 α .

PENCAPAIAN PROGRAM UPSUS SIWAB DI KALIMANTAN SELATAN

Program UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan sebagai upaya percepatan peningkatan populasi sapi potong dilaksanakan di kota dan kabupaten dengan dukungan dari pemerintah dan instansi terkait. Berdasarkan hasil laporan pelaksanaan UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan, data akseptor yang menerima layanan IB dari tahun 2017 sampai 2019 mengalami kenaikan. Data pencapaian pelaksanaan IB di Kalimantan Selatan pada tahun 2017, 2018, dan 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pencapaian pelaksanaan inseminasi buatan (IB) tiap bulan di Kalimantan Selatan Tahun 2017-2019

Bulan	Jumlah IB (ekor)		
	2017	2018	2019
Januari	2.093	2.740	2.795
Februari	2.358	2.100	2.439
Maret	2.276	2.223	2.509
April	2.991	2.072	2.440
Mei	2.169	2.517	2.503
Juni	2.442	2.469	2.502
Juli	2.881	3.412	3.789
Agustus	3.377	3.596	3.861
September	3.274	4.467	4.129
Oktober	3.605	3.993	4.419
November	3.046	3.366	3.401
Desember	2.615	2.744	1.666
Total (ekor)	33.127	35.699	36.453

Sumber: Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan (2019)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pencapaian pelaksanaan IB yang terealisasi selama tiga tahun (2017-2019) cenderung mengalami peningkatan dari sebanyak 33.127 ekor pada tahun 2017 naik menjadi 36.453 ekor pada tahun 2019. Tercatat bahwa tingkat tertinggi pencapaian pelaksanaan IB selama tiga tahun (2017-2019) cenderung terjadi pada bulan Agustus sampai

Oktober. Hal ini dimungkinkan karena pada bulan Agustus pelaksanaan IB dilakukan secara optimal karena memasuki musim kemarau. Hal ini terkait kondisi infrastruktur pada sebagian lokasi mudah diakses pada saat musim kemarau, sebaliknya sulit pada musim penghujan di samping deteksi kondisi saluran reproduksi pada ternak yang mudah dilaksanakan pada musim kemarau. Peternak sapi potong yang umumnya berada di pelosok perdesaan dengan kondisi medan yang beragam (topografi pegunungan, rawa-rawa) tentunya akan memberikan kemudahan akses menuju lokasi peternak bagi para inseminator apabila sudah memasuki musim kemarau (kondisi jalanan kering sehingga mudah dilalui moda transportasi). Namun hal ini berbanding terbalik apabila telah memasuki musim penghujan, di mana pencapaian pelaksanaan IB mulai menurun saat memasuki bulan Desember. Musim penghujan menjadi penghambat dalam pelaksanaan layanan IB mengingat akses lokasi pada sebagian lokasi kantong ternak yang sulit dilewati ataupun kondisi lingkungan yang kurang mendukung sehingga menurunkan semangat inseminator dalam menjalankan tugasnya.

Pelaksanaan IB yang cepat dan tepat dapat mempengaruhi jumlah pencapaian sapi yang mengalami kebuntingan. Kebuntingan adalah suatu periode fisiologis pascaperkawinan yang menghasilkan konsepsi yang diikuti proses perkembangan embrio kemudian fetus hingga terjadinya proses partus yang berlangsung 278 hari (Hafez 2000). Besaran pencapaian jumlah kebuntingan sapi potong di Kalimantan Selatan dapat dilihat di Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa pencapaian jumlah kebuntingan tiap tahun mengalami kenaikan. Pada tahun 2017 total sapi betina yang mencapai bunting sebanyak 22.199 ekor dan meningkat 11,7% (24.802 ekor) pada akhir tahun 2019. Kenaikan jumlah betina bunting dalam tiga tahun terakhir terkait semakin meningkatnya pelaksanaan IB yang diterapkan pada peternak sapi potong di Kalimantan Selatan. Terlihat pada Tabel 3 bahwa kebuntingan dengan jumlah terbanyak terjadi pada musim penghujan (Oktober-Desember) pada tahun 2017 dan 2018 dan Januari-Maret (2019). Hal ini dapat dinyatakan bahwa besaran kebuntingan dipengaruhi oleh kondisi musim. Pada musim penghujan ketersediaan vegetasi alam sebagai bahan pakan cukup berlimpah sehingga berpengaruh

terhadap jumlah pakan yang dapat dikonsumsi sapi potong di mana konsumsi pakan yang cukup dan bernutrisi baik akan mempengaruhi kualitas reproduksi sapi potong.

Tabel 3. Pencapaian jumlah kebuntingan sapi potong di Kalimantan Selatan (2017-2019)

Bulan	PencapaianKebuntingan (ekor)		
	2017	2018	2019
Januari	1.480	1.699	2.296
Februari	1.381	1.406	2.228
Maret	2.456	1.534	2.450
April	1.357	1.941	2.196
Mei	1.340	2.097	1.954
Juni	1.648	1.344	2.171
Juli	2.026	1.647	2.344
Agustus	1.708	1.823	1.974
September	1.552	2.232	1.866
Oktober	2.394	2.279	2.248
November	2.261	2.189	1.787
Desember	2.596	2.489	618
Total (ekor)	22.199	22.677	24.802

Sumber: Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan (2019)

Menurut Taufik dan Suriyasataphorn (2008), sapi di musim hujan dan musim dingin memiliki peluang kebuntingan yang lebih tinggi dibandingkan dengan musim panas, walaupun hasilnya tidak signifikan. Keberhasilan efisiensi reproduksi pada ternak dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu nutrisi pakan, manajemen pemeliharaan dan kesehatan (Setiadi 2005), keadaan lingkungan dan genetika (Dobson et al. 2007). Apabila musim kemarau, sapi akan terkena cekaman panas, di mana akan menurunkan kondisi metabolisme tubuhnya. Pengaruh stres panas akan berisiko turunnya angka kebuntingan (CR), efek pada kesuburan (Schuller et al. 2016; Menegassi et al. 2014)

Angka Kebuntingan Sapi Potong di Kalimantan Selatan

Berdasarkan pencapaian jumlah kebuntingan dan pelaksanaan IB, dapat diketahui nilai tingkat kebuntingan sapi potong (*conception rate*). Angka

konsepsi atau *conception rate* merupakan salah satu metode untuk mengukur tinggi rendahnya efisiensi reproduksi, sekaligus sebagai indikator tingkat kesuburan ternak. Menurut Da Costa (2015) dan Susilawati (2013) bahwa *conception rate* (CR) merupakan persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama dari sejumlah ternak betina yang diinseminasi. Pengukuran CR dilakukan dengan menentukan jumlah sapi yang tidak mengalami berahi lagi setelah 30-60 hari (Da Costa 2015) atau 60-90 hari setelah kawin atau inseminasi pertama (Toelihere 1985). Tingkat kebuntingan sapi potong (*conception rate*) di Kalimantan Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa angka kebuntingan (CR) sapi potong di Kalimantan Selatan dalam tiga tahun bersifat fluktuatif. Besaran angka kebuntingan sapi potong di Kalimantan Selatan tersebut tergolong baik karena masih berada di atas 60%. *Conception rate* yang ideal

Tabel 4. Rerata *Conception Rate* sapi potong di Kalimantan Selatan (2017-2019)

Tahun	Rerata <i>Conception Rate</i> (%)
2017	67,01
2018	63,53
2019	68,53

Sumber: Data diolah dari Laporan Tahunan Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan (2019)

untuk suatu populasi ternak sapi adalah sebesar 60-75% (Hardjopranjoto 1995, Kaufmann et al. 2009, Toelihere 1997, Ditjen PKH 2010). Semakin tinggi nilai CR maka semakin subur sapi indukan dan begitu juga sebaliknya. Tingkat angka kebuntingan sapi potong yang tergolong baik memberikan harapan bahwa pengembangan ternak sapi potong di Kalimantan Selatan sangat memungkinkan. Harapan tersebut didukung dengan ketersediaan sumber daya alam yang memadai seperti sumber bahan pakan yang berlimpah dari lahan pertanian, lahan perkebunan (integrasi sapi-sawit), dan lahan penggembalaan (wilayah pegunungan). Dukungan kualitas sumber daya manusia yang baik seperti pengalaman beternak yang turun-temurun, tenaga kerja yang tangguh dan ulet (para transmigran), sistem

kelembagaan, serta dukungan aktif pemerintah memberikan peluang dalam pengembangan sapi potong di Kalimantan Selatan (Rohaeni 2014).

Besaran angka kebuntingan sapi potong di Kalimantan Selatan ini dipengaruhi oleh banyaknya pelaksanaan layanan IB yang diberikan, kompetensi petugas inseminator dalam mendeteksi ketepatan berahi dan keterampilan dalam menginseminasi sapi potong, sebagai yang disampaikan Susilawati (2011) dan Marquest et al. (2014). Angka *conception rate* (CR) sangat berhubungan dengan tampilan kualitas berahi yang ditunjukkan oleh ternak betina ketika di IB. Hardijanto et al. (2010) menyatakan faktor biologis sapi sendiri berperan dalam menentukan kebuntingan terkait dengan tampilan berahi ternak. Apabila kualitas berahi tidak baik atau bahkan tidak muncul (*silent heat*) maka akan menurunkan angka konsepsi (Susilawati 2011). Apriem et al. (2012) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya CR dipengaruhi oleh kondisi ternak, deteksi berahi dan pengelolaan reproduksi yang akan berpengaruh pada fertilitas ternak dan nilai konsepsi.

Pencapaian IB dan Kebuntingan di Tiap Kabupaten di Kalimantan Selatan

Pencapaian pelaksanaan IB di tiap wilayah kota/kabupaten di Kalimantan Selatan menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Secara keseluruhan target akseptor ternak sapi yang di IB di Kalimantan Selatan pada tahun 2017 adalah 35.266 ekor dengan target populasi akseptor tertinggi berada di Kabupaten Tanah Laut yaitu 17.000 ekor. Berdasarkan pelaksanaan IB di Kalimantan Selatan, pencapaian ternak sapi yang di IB pada tahun 2017 sebesar 33.127 ekor. Hal ini menunjukkan bahwa target pencapaian ternak yang di-IB mencapai 93,9% dari target yang ditetapkan (35.266 ekor). Data pencapaian IB di tiap kota/kabupaten di Kalimantan Selatan tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa persentase pencapaian IB pada tahun 2017 di tiap kota/kabupaten di Kalimantan Selatan berbeda-beda. Pencapaian IB tertinggi di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Hulu Sungai Tengah (HST) dengan capaian 121,7% dan terendah di Kota Banjarmasin yaitu 0%. Ada beberapa kota/kabupaten yang memiliki capaian

di atas 100% antara lain kabupaten HSU, kabupaten Banjar, kota Banjarbaru, dan kabupaten Tapin. Kota Banjarmasin memiliki persentase capaian 0% karena merupakan pusat perkotaan dan sektor peternakan sapi potong tidak ada. Kabupaten HST memiliki capaian terbesar karena kabupaten ini menjadi salah satu kabupaten binaan yang difokuskan dalam kegiatan UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan. Demikian pula dengan Kabupaten Tanah Laut, yang mana capaian IB hampir mencapai 100%. Wilayah kota/kabupaten yang memiliki capaian IB tinggi membuktikan bahwa peternak antusias dalam menerima inovasi teknologi layanan IB dan memiliki kesadaran yang tinggi perihal peningkatan produktivitas sapi potong.

Tabel 5. Pencapaian IB di tiap kota/kabupaten di Kalimantan Selatan tahun 2017

Kota/Kabupaten	Total IB (ekor)	Target Akseptor (ekor)	Pencapaian (%)
Balangan	322	400	80,5
Banjar	3.945	3.800	103,8
Banjarbaru	481	420	114,5
Banjarmasin	0	0	0
Barito Kuala	873	1.100	79,4
Hulu Sungai Selatan (HSS)	893	1.700	52,5
Hulu Sungai Tengah (HST)	3165	2.600	121,7
Hulu Sungai Utara (HSU)	198	246	80,5
Kotabaru	682	1.400	48,7
Tabalong	918	1.200	76,5
Tanah Bumbu	1.902	3.000	63,4
Tanah Laut	16.970	17.000	99,8
Tapin	2.778	2.400	115,8
Total keseluruhan	33.127	35.266	93,9%

Sumber: Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan (2019)

Wilayah yang memiliki pencapaian target akseptor belum maksimal masih dapat ditingkatkan melalui perbaikan kinerja para petugas di lapang. Beberapa penyebab target akseptor IB belum tercapai secara maksimal karena jumlah induk betina di lapangan tidak sesuai dengan target atau karena pemeliharaan secara ekstensif sehingga sulit untuk dilakukan penanganan ternak. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengawinkan induk yang dipelihara secara alam.

Setelah pelaksanaan IB, kemudian dilanjutkan dengan pengamatan kebuntingan terhadap sapi potong yang telah dikawinkan. Tingkat kebuntingan sapi potong yang dikawinkan di Kalimantan Selatan berbeda-beda tiap kota/kabupaten. Target kebuntingan sapi potong di tiap kota/kabupaten di Kalimantan Selatan dapat dilihat pada Tabel 6. Pencapaian target kebuntingan sapi potong di Kalimantan Selatan mengalami kenaikan dari tahun 2017-2019, kecuali Kota Banjarmasin diperoleh data 0% tiap tahun. Kab. Kota Banjarmasin tidak dilibatkan dalam kegiatan UPSUS SIWAB karena selain sebagai kawasan perkotaan, kabupaten ini tidak memiliki usaha peternakan sapi potong. Pencapaian target kebuntingan hasil IB di Kalimantan Selatan dari 75,2% pada tahun 2017, naik menjadi 102,4% (2018) dan 103,2% pada tahun 2019. Data pencapaian target kebuntingan hasil IB pada tahun 2017 sampai dengan 2019 diperoleh dari masing-masing kota/kabupaten menunjukkan Rerata yang fluktuatif. Kabupaten Barito Kuala, HSS, HST, Tabalong, Tanah Bumbu, dan Tanah Laut mengalami peningkatan setiap tahunnya, meskipun pertambahannya relative beragam.

Tabel 6. Pencapaian target kebuntingan sapi potong di tiap kota/kabupaten di Kalimantan Selatan (2017-2019)

Kota/Kabupaten	Target Kebuntingan (%)		
	2017	2018	2019
Balangan	60,4	131,0	101,0
Banjar	158,3	140,8	146,0
Banjarbaru	35,2	82,0	51,4
Banjarmasin	0,0	0,0	0,0
Barito Kuala	87,0	89,2	94,3
Hulu Sungai Selatan (HSS)	60,8	103,9	139,8
Hulu Sungai Tengah (HST)	79,8	108,1	109,6
Hulu Sungai Utara (HSU)	91,9	108,2	104,3
Kotabaru	50,0	100,5	86,0
Tabalong	67,4	106,2	111,0
Tanah Bumbu	56,9	113,0	127,4
Tanah Laut	100,9	111,2	165,9
Tapin	128,8	136,6	105,3
Rerata	75,2	102,4	103,2

Sumber: Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan (2019)

Wilayah yang memiliki pencapaian target kebuntingan belum maksimal, di antaranya disebabkan belum tuntasnya pengamatan sapi potong yang di IB di lapang. Hal ini karena ternak sapi milik petani yang telah di-IB dijual, dipotong, atau mati sebelum kegiatan pengamatan berakhir (musim sapi Hari Raya Idul Adha, dll.) sehingga menyebabkan data pengamatan menjadi kosong. Oleh karena itu perlu dilakukan peran aktif petugas lapang dalam memberikan penjelasan dan pemahaman kepada petani agar tidak menjual sapi sebelum pengamatan selesai.

Pencapaian UPSUS SIWAB di Wilayah Binaan

Kabupaten Hulu Sungai Tengah (HST) dan Tanah Laut yang merupakan wilayah binaan pelaksanaan program UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan. Wilayah ini berdasarkan data pencapaian IB (Tabel 5) memiliki pencapaian yang tinggi (121,7 dan 99,8%). Hal ini membuktikan bahwa masyarakat peternak di wilayah tersebut mampu menerima inovasi teknologi reproduksi guna meningkatkan produktivitas sapi yang dibudidayakan. Selain itu peran kelembagaan pertanian/peternakan yang berada di wilayah tersebut beserta peran aktif petugas kesehatan ternak/aparat setempat mendukung kesuksesan pelaksanaan IB di wilayah tersebut, patut mendapat penghargaan. Kabupaten Tanah Laut sendiri merupakan wilayah sentra peternakan sapi potong di Kalimantan Selatan dengan populasi tahun 2017 sebesar 75.642 ekor atau sekitar 46,06% populasi sapi potong di Kalimantan Selatan (BPS Kalsel 2018).

Tingginya populasi sapi potong di kabupaten Tanah Laut ini terkait kondisi sosial masyarakat yang antusias dalam budi daya sapi potong secara turun-temurun sehingga memiliki pengalaman beternak yang baik. Kondisi ini didukung pula oleh agroekosistem wilayah yang mampu menyediakan pasokan pakan hijauan yang melimpah untuk sapi potong. Tingkat pengalaman beternak yang baik akan mempengaruhi pola berpikir, kemampuan belajar dalam beternak dan akan menambah pengetahuan dan wawasan yang luas sehingga antusias dan mudah merespons suatu inovasi yang menguntungkan bagi usaha ternak yang sedang dijalankan.

Kabupaten Tanah Laut dan HST sebagai salah satu lokasi binaan pelaksanaan UPSUS SIWAB di Kalimantan Selatan tiap tahun mengalami

kenaikan target kebuntingan sapi potong hasil IB (Tabel 6). Pada periode tahun 2017-2018, Kabupaten HST mengalami kenaikan capaian target kebuntingan yang pesat yaitu 79,8% (2017) menjadi 108,1% (2018), dan Tanah Laut sebesar 100,9% (2017) menjadi 111,2% (2018). Pada tahun berikutnya (2019), kabupaten Tanah Laut mengalami peningkatan yang pesat yaitu menjadi 165,9% begitu juga kabupaten HST mengalami peningkatan, namun relatif sedikit yaitu menjadi 109,6%.

Pada tahun 2019, kabupaten Tanah Laut memiliki persentase capaian target kebuntingan sapi potong hasil IB yang tertinggi di antara kota/kabupaten di Kalimantan Selatan yaitu 165,9%, setelah pada tahun sebelumnya (2017-2018) hanya mengalami kenaikan relatif sedikit dibandingkan dengan wilayah lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa minat dan antusias masyarakat peternak di wilayah tersebut sangat bagus dalam penerimaan inovasi teknologi reproduksi. Selain itu dukungan petugas inseminator yang terampil dalam melaksanakan IB dan pengetahuan budi daya ternak sapi potong dari peternak juga turut mendukung peningkatan persentase kebuntingan di wilayah tersebut.

KESIMPULAN

Program UPSUS SIWAB yang telah berlangsung di Kalimantan Selatan telah mempengaruhi jumlah populasi sapi potong di Kalimantan Selatan. Berdasarkan hasil pelaksanaan UPSUS SIWAB diketahui bahwa capaian pelaksanaan IB dan kebuntingan sapi potong mengalami kenaikan tiap tahunnya (2017-2019). Dalam pelaksanaan IB sapi potong di Kalimantan Selatan, capaian tertinggi terjadi selama musim kemarau (Juli-Oktober) dan akan menurun saat memasuki musim penghujan (mulai Desember). Namun untuk hasil kebuntingan sapi potong di Kalimantan Selatan pencapaian yang tinggi berada pada bulan-bulan musim penghujan (Oktober-Januari). Kabupaten HST dan Tanah Laut sebagai wilayah binaan program UPSUS SIWAB, menunjukkan tingkat capaian IB sebesar 121,7% (HST) dan 99,8% (Tanah Laut). Target kebuntingan sapi potong di kedua kabupaten tersebut tergolong tinggi yaitu 109,6% (HST) dan 165,9% (Tanah Laut). Angka kebuntingan (*conception rate*) sapi potong di Kalimantan Selatan tergolong baik yaitu sebesar 68,53% pada tahun 2019. Ke depan upaya IB perlu terus

dilaksanakan dengan lebih intensif agar capaian populasi sapi potong yang diharapkan dapat segera terealisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriem F, Ihsan N, Poetro SB. 2012. Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole Berdasarkan Paritas di Kota Probolinggo Jawa Timur [Tesis]. Malang (ID) : Universitas Brawijaya.
- [BPS Kalsel] Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan. 2018. Statistika Peternakan. Banjarbaru (ID): Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan.
- Da Costa N. 2015. Kualitas semen sapi Peranakan Ongole (PO) selama pendinginan menggunakan pengencer yang berbeda [Doctor Thesis]. [Malang (ID)]: Universitas Brawijaya.
- Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan. 2019. Laporan Tahunan Peternakan. Banjarbaru (ID) : Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2010. Pedoman Pelaksanaan Inseminasi Buatan pada Ternak Sapi. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting). Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Dobson H, Smith RF, Royal MD, Knight CH, Sheldon IM. 2007. The high producing dairy cow and its reproductive performance. *Reprod. Domes. Anim.* 42 (Suppl 2) :17-23.
- Hafez ESE. 2000. *Reproduction in farm animals*. 7th ed. Philadelphia (US): Lea and Febiger.

- Hardijanto SS, Hernawati T, Sardjito T, Suprayogi TW. 2010. Buku Ajar Inseminasi Buatan. Surabaya (ID): Airlangga University Press.
- Hardjopranjoto HS. 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Surabaya (ID): Airlangga University Press.
- Herdish, Kusuma I, Surachman M, Epih R, Suhana ER. 2007. Peningkatan Populasi dan Mutu Genetik Kerbau Dengan Teknologi Transfer Embrio.[internet]. [cited 09 July 2020]. Available from: <http://www.iptek.net.id>.
- Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- Kaufmann TB, Drillich M, Tenhagen BA, Forderung D, Heuwieser W. 2009. Prevalence of bovine subclinical endometritis 4h after insemination and its effects on first service conception rate. *Theriogenology*. 71:385–391.
- [Kementan] Kementerian Pertanian RI. 2016. Peraturan Menteri Pertanian RI No.48 tahun 2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian RI.
- Marques TC, Leao KM, de Oliveira Viu MA, Sartori R. 2014. The effects of progesterone treatment following artificial insemination on the reproductive performance of dairy cows. *Trop Anim Health Prod*. 46:405–410.
- Menegassi SRO, Barcellos JOJ, Dias EA, Koetz CJr, Pereira GR, Peripolli V, McManus C, Canozzi MEA, Lopes FG. 2014. Scrotal infrared digital thermography as a predictor of seasonal effects on sperm traits in braford bulls. *International. Journal of Biometeorology* 59(3):357–364. doi: 10.1007/s00484-014-0847-z
- Rohaeni ES, Hamdan A. 2004. Profil dan prospek pengembangan usaha tani sapi potong di Kalimantan Selatan. *Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong*. Yogyakarta (ID), 8-9 Oktober 2004. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternaknhlm. 132-139.

- Rohaeni ES. 2014. Analisis potensi wilayah untuk pengembangan usaha ternak sapi potong di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi. Banjarbaru (ID), 6-7 Agustus 2014. Banjarbaru (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. hlm. 493-501
- Schüller LK, Burfeind O, Heuwieser W. 2016. Effect of short-and long-term heat stress on the conception risk of dairy cows under natural service and artificial insemination breeding programs. *J Dairy Sci.* 99:2996-3002.
- Setiadi MA. 2005. The role of reproductive health management on dairy and beef cattle farming system. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics.* 88:7-12.
- Susilawati T. 2011. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ternak Tropika.* 12 (2): 15-24.
- Susilawati T. 2013. Pedoman inseminasi buatan pada ternak. Malang (ID): Universitas Brawijaya Press.
- Taufik E, Suriyasataphorn W. 2008. Survival analysis of the effect of season at calving, lactation number and breeding on days open in dairy cattle at Khon Kaen province, Thailand. *JITV.* 13(3):214-220.
- Toelihere MR. 1985. Inseminasi Buatan pada Ternak. Bandung (ID): Angkasa.
- Toelihere MR. 1997. Peran bioteknologi reproduksi dalam pembinaan produksi peternakan diIndonesia. Makalah disampaikan pada Pertemuan Teknis dan Koordinasi Produksi Peternakan Nasional T.A. 1997/1998 di Cisarua (ID): 4–6 Agustus 1997. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan.

Strategi Perkawinan pada Sistem Pemeliharaan Sapi yang Berbeda di NTB Mendukung UPSUS SIWAB

Nurul Hilmiati, Totok Julianto, Awaludin Hipi, dan Tanda Panjaitan

PENDAHULUAN

Indonesia dengan jumlah penduduk mencapai 267 juta jiwa membutuhkan pangan hewani yang cukup besar, termasuk di dalamnya kontribusi daging sapi sekitar 20% (Bamualim 2011). Saat ini pemenuhan kebutuhan daging sapi nasional masih ditutupi dari 35% impor (Ditjen Peternakan 2010; Ening 2014; Ilham et al. 2015). Bila tidak dilakukan terobosan peningkatan produksi dan produktivitas sapi nasional, maka diperkirakan impor daging sapi akan terus meningkat (Quirke et al. 2003). Merespons kecenderungan kebutuhan daging sapi yang terus meningkat, Pemerintah Republik Indonesia pada akhir tahun 2016 telah meluncurkan program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) termasuk di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) untuk mendukung peningkatan populasi sapi nasional. Pencapaian target kebuntingan SIWAB menggunakan dua strategi perkawinan yaitu inseminasi buatan (IB) pada wilayah pemeliharaan intensif dan intensifikasi kawin alam (INKA) pada wilayah ekstensif atau semi intensif (Kementan 2016).

Dalam pelaksanaan UPSUS SIWAB di NTB sejak tahun 2017 hingga 2019 hampir seluruhnya menggunakan pendekatan IB. Di sisi lain, NTB yang terdiri dari dua pulau utama yaitu Pulau Lombok dan Sumbawa memiliki sistem pemeliharaan dan kondisi agroekosistem yang sangat berbeda. Pemeliharaan sapi di Pulau Lombok umumnya bersifat intensif dengan sistem pemberian pakan *cut-and-carry*, sementara di Pulau Sumbawa sapi umumnya dilepas dengan cara pemeliharaan tradisional dan hanya mengandalkan alam sebagai sumber pakan (Talib et al. 2003). Perbedaan sistem pemeliharaan ini memberikan konsekuensi pada performa reproduksi sapi dan kebiasaan manajemen perkawinan yang berbeda.

Beberapa studi terdahulu (Bamualim dan Wirdahayati 2003; Mastika 2003; Talib et al. 2003; Dahlanuddin et al. 2009) menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan ekstensif tradisional yang mengandalkan pakan alam ini mengakibatkan rendahnya produktivitas sapi termasuk produktivitas reproduksi. Oleh karena itu, pendekatan manajemen perkawinan yang bersifat *one size fits all* seperti penerapan IB di seluruh wilayah NTB tanpa memperhatikan kondisi biofisik dan sosial peternak setempat, tentu akan memberikan hasil yang kurang optimal. Akan tetapi, belum banyak kajian yang memberikan acuan manajemen perkawinan pada berbagai pola pemeliharaan yang berbeda di NTB. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan deskripsi ragam sistem pemeliharaan sapi di dua kabupaten wilayah pendampingan SIWAB BPTP NTB yaitu Kabupaten Lombok Timur dan Sumbawa dan rekomendasi pendekatan manajemen perkawinan sesuai dengan kondisi agroekologi dan sistem pemeliharaan setempat.

PETERNAKAN SAPI DI KABUPATEN LOMBOK TIMUR DAN SUMBAWA, NTB

Geografi dan Populasi Sapi

Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan luas 20.153,15 km² terdiri dari dua pulau utama yaitu Lombok dan Sumbawa dengan kondisi agroekosistem yang sangat berbeda (BPS NTB 2017). Kabupaten Lombok Timur dengan luas 1.605,55 km² (7,97% luas provinsi) memiliki lahan pertanian yang relatif basah dibandingkan dengan Kabupaten Sumbawa dengan luas 6.643,98 km² (32,97% luas provinsi) yang didominasi oleh lahan kering. Kondisi ini mengakibatkan perbedaan pola tanam di mana petani di Lombok Timur bisa bercocok tanam 2-3 kali per tahun sementara di Sumbawa hanya 1-2 kali dengan mengandalkan komoditas toleran kering seperti jagung, kedelai, kacang tanah dan kacang hijau (Hilmiati 2019). Sebagian besar petani menerapkan sistem integrasi tanaman pangan-peternakan di mana sapi merupakan salah satu komoditas peternakan yang sangat penting (Puspadi et al. 2009). Sapi Bali (*Bos javanicus d'Alton*) merupakan jenis sapi dominan di wilayah NTB yang berasal dari banteng (*Bos javanicus*) yang didomestikasikan (Talib et al. 2003; Mohamad et al. 2009). Ternak sapi

memiliki fungsi yang sangat penting bagi perekonomian rumah tangga petani antara lain sebagai tabungan untuk keperluan mendadak dalam jumlah yang besar dan sebagai *buffer* ekonomi keluarga bila terjadi gagal panen (Hilmiati 2019).

Populasi sapi di NTB tercatat sebanyak 1.234.357 ekor (BPS NTB, 2017) di mana 11,27% berada di Kabupaten Lombok Timur dan 20,84% berada di Kabupaten Sumbawa. Angka ini menunjukkan potensi pengembangan sapi yang besar berada di Kabupaten Sumbawa dengan dukungan luas wilayah yang tersedia. Pengembangan sapi ini tentu memerlukan manajemen perkawinan sebagai bagian tidak terpisahkan dari manajemen pembiakan yang efektif dan efisien.

Peternakan Sapi di Kabupaten Lombok Timur

Ternak sapi di Kabupaten Lombok Timur umumnya dipelihara secara intensif di kandang-kandang kolektif karena alasan keamanan dengan jumlah anggota kelompok bervariasi dari belasan hingga lebih dari seratus orang (Tabel 1). Pakan diberikan dengan sistem *cut-and-carry* di mana peternak mengumpulkan pakan dari tempat-tempat umum seperti pinggir jalan, pematang sawah dan lapangan karena kepemilikan lahan yang kecil, rata-rata 0.25 ha/keluarga (Puspadi et al. 2009). Saat ini lokasi pencarian pakan semakin terbatas karena sebagian pematang sudah ditanami rumput unggul oleh pemilik sawah untuk sapinya atau untuk dijual.

Keterbatasan sumber pakan, terutama pada musim kemarau merupakan salah satu pembatas utama pengembangan populasi sapi di Kabupaten Lombok Timur. Sebagian peternak harus mengeluarkan biaya tambahan untuk pemenuhan kebutuhan pakan. Di kelompok Sabilal Muhtadin Kecamatan Lenek, peternak bersedia membeli jagung muda seluas 150 m² seharga satu juta rupiah untuk pakan dua ekor sapi selama dua minggu. Sementara di di Kelompok Peririan Kecamatan Montong Gading, peternak bersedia menyewa pematang sawah seharga Rp. 100.000/6 bulan untuk diambil rumputnya.

Di Kabupaten Lombok Timur, keterbatasan lahan dan sumber bahan pakan merupakan pembatas jumlah kepemilikan sapi yang dapat dipelihara. Rata-rata peternak hanya mampu memelihara 2-3 ekor sapi per

keluarga. Pemeliharaan ini pun tidak selalu berarti memiliki sapi. Di beberapa kelompok, 90% status kepemilikan adalah milik orang lain yang dalam bahasa lokal disebut “ngadas”. Sistem pembagian hasil ngadas ini adalah pembagian anak secara bergilir setiap tahun atau dijual dan hasil penjualan dibagi tergantung pada kesepakatan antara peternak dan pemilik sapi. Table 1 memperlihatkan bahwa status kepemilikan tidak banyak berubah walaupun kelompok sudah berdiri lebih dari sepuluh tahun. Hal ini karena pengadas biasanya menjual anak sapi bagiannya begitu lepas saphi untuk kebutuhan ekonomi keluarga. Namun sebagian peternak mengakui suka mengadas karena anak sapi dari mengadas ini sebagai tabungan yang bisa dijual sementara anak sapi dari induk milik sendiri untuk mengembangkan jumlah sapi yang dimiliki.

Selain keterbatasan lahan untuk menanam hijauan pakan, kendala lain di Kabupaten Lombok Timur dalam pengembangan sapi adalah keterbatasan pejantan unggul. Toelihere (2003) menyebutkan IB merupakan salah satu jalan keluar terbaik mengatasi permasalahan ini. IB telah diperkenalkan sejak era tahun 1980-an. Hal ini juga terefleksi pada Tabel 1 di mana tampak bahwa >80% kelompok dominan melakukan IB. Animo peternak untuk menggunakan IB juga cukup tinggi karena mengharapkan anak sapi hasil persilangan dengan ras besar yang memiliki nilai jual sangat tinggi. Sebagai contoh, harga anak sapi persilangan saat baru lahir mencapai Rp. 10 juta dan melambung hingga Rp. 14-15 juta/ekor saat berumur 4-6 bulan. Sementara harga anak sapi Bali saat lahir sekitar Rp. 2-3 juta dan harga mencapai Rp. 6-7 juta saat berumur 6 bulan.

Tabel 1. Keragaan pemeliharaan sapi di Kabupaten Lombok Timur

Nama kelompok	Sabilal Muhtadin	Sambuk Manis	Peririan	Koceng Mandiri	Kaduk Maju	Timba Paoq
Tahun berdiri	1997	2013	2016	2012	2012	2012
Desa	Kalijaga Baru	Beriri Jarak,	Orong Lekok	Pengadangan	Pengadangan	Pengadangan
Kecamatan	Aikmel	Wanasaba	Montong Gading	Pringgasea	Pringgasea	Pringgasea
Jumlah anggota	143 + 20 orang	40	119	13	18	35
Jenis sapi	Campuran Bali dan eksotik	Dominan Bali	Dominan Bali	50% Bali, 50% eksotik	50% Bali, 50% eksotik	50% Bali, 50% eksotik
Preferensi jenis sapi	Eksotik	Eksotik	Eksotik	Bali dan eksotik	Eksotik	eksotik
Jumlah pemeliharaan	3 (ada sampai 7)	2	2-3	3-4	3 (ada sampai 5)	3
Kepemilikan sapi	90% ngadas	90% ngadas	60% ngadas	80% milik sendiri	75% milik sendiri	75% milik sendiri
Jenis perkawinan dominan	IB	IB	Kawin alam	IB	IB	IB
Preferensi perkawinan sapi	IB	IB	Kawin alam karena IB sering gagal	Ingin kembali ke kawin	IB dan kawin alam	IB dan kawin alam
Kendala IB	Kualitas <i>straw</i>		Sering gagal, petugas telat melayani, tidak ada kandang jepit	Kawin berulang, kesulitan beranak, F2 sulit bunting, petugas lama datang	Kawin berulang, petugas lama datang	Kawin berulang, petugas lama datang

Nama kelompok	Sabilal Muhtadin	Sambuk Manis	Peririan	Koceng Mandiri	Kaduk Maju	Timba Paoq
S/C (menurut petani)	3-4	3-4 kali	5-6	3	3	3
Pakan yang tersedia	Jagung, rumput unggul, batang pisang	Jagung, rumput unggul, jerami padi	Jerami padi dan rumput gajah	Rumput gajah, jagung muda, batang pisang	Rumput gajah, jagung muda, batang pisang	Rumput gajah, jagung muda, batang pisang
Kepemilikan lahan/ kk (ha)	0.2	0.25	Banyak yang tidak punya lahan,	0.3 (40% tidak punya)	0.25	0.25
Permasalahan ternak sapi	Kematian pedet tinggi	Kekurangan pakan di musim kemarau	Kurang pengetahuan cara pemeliharaan sapi yang baik	Kekurangan pakan, sanitasi kandang, sulit berahi, berak darah.	Kekurangan pakan, sanitasi kandang	Kekurangan pakan, sanitasi kandang

Sumber: data primer peternakan sapi di Kabupaten Sumbawa

Berbeda dengan Lombok Timur, sistem pemeliharaan sapi di Sumbawa bersifat ekstensif berbiaya rendah yang dicirikan dengan ketergantungan pada ketersediaan bahan organik dari alam sebagai sumber pakan (termasuk sisa tanaman pangan), produktivitas rendah dan keuntungan ekonomis yang tipis (Dahlanuddin et al. 2017). Petani rata-rata memiliki lahan 1-2 ha/KK dan sapi 5-10 ekor/KK (Tabel 2). Sapi dilepas di padang penggembalaan yang disebut *lar* baik milik pribadi ataupun umum. Pada musim tanam yaitu Desember-Agustus/September untuk wilayah beririgasi teknis (sebagian kecil) atau Desember-Mei/Juni/Juli untuk wilayah tadah hujan (sebagian besar), sapi berada di *lar* agar tidak merusak tanaman dan dilepas ke sawah setelah panen untuk memakan sisa tanaman. Terdapat juga sebagian petani yang melepas sapi sepanjang tahun di *lar* umum dan hanya datang mengontrol sekali sebulan untuk memeriksa jumlah sapi dan memastikan masih berada dalam kelompoknya. Dengan sistem ini, sebagian besar peternak menggunakan sistem kawin alam. Saat sapi keluar dari *lar* merupakan kesempatan untuk bertemu dengan sapi lain dan menjadi masa-masa kawin sehingga anak sapi di Kabupaten Sumbawa umumnya lahir pada bulan Mei-Juli. Hal ini sejalan dengan studi terdahulu (Panjaitan et al. 2003) yang menyebutkan 62% anak sapi di Kabupaten Sumbawa lahir di antara bulan Mei sampai Juli.

Sapi Bali tercatat memiliki tingkat kesuburan yang tinggi dan tetap beranak setiap tahun meski dalam kondisi lingkungan dan kualitas pakan yang kurang baik (Toelihere 2003), namun kendala pengembangan ternak sapi di Sumbawa adalah keberadaan pejantan unggul yang sangat kurang. Telah terjadi seleksi negatif di mana pejantan yang besar dijual untuk pemenuhan kebutuhan keluarga atau biaya tani dan peternak hanya mengandalkan pejantan tetangga atau yang tersedia di lapangan untuk mengawini (Hilmiaiti 2019). Bila hal ini dibiarkan secara berkelanjutan maka akan menurunkan mutu genetik dan kualitas sapi Bali akibat *inbreeding* dan kekurangan nutrisi yang terus menerus (Toeliehere 2003). Sebagai contoh di Kelompok Banyu Urip, sebelum pendampingan SIWAB tahun 2017, jumlah induk yang bunting hanya 60%, padahal tingkat kebuntingan sapi Bali mencapai 80-100% (Toelihere 2003). Setelah pendampingan UPSUS SIWAB dengan menekankan pada anjuran penyediaan pejantan dan menghitung kerugian ekonomi, peternak mulai sadar untuk menyediakan pejantan.

Pada tahun 2019, di kelompok ini tercatat hanya tinggal 15% induk sapi yang tidak bunting.

Selain permasalahan ketersediaan pejantan unggul, kendala utama lain pengembangan sapi di Kabupaten Sumbawa adalah kekurangan pakan terutama pada musim kemarau karena hanya mengandalkan alam sebagai sumber pakan. Sebagai contoh, *lar-lar* desa di Kecamatan Moyo Hulu dengan luas sekitar 50 ha ditempati oleh >2000 ekor sapi atau kepadatan 40 ekor/ha. Contoh lain, sebuah *lar* besar di kecamatan Lopok bernama lar Badi dengan luasan $\pm$ 600ha, ditempati oleh sekitar 17.000 ekor ternak dari empat desa yaitu Langam, Lopok Bru, Lopok dan Hijrah atau kepadatan ternak 29 ekor/ha. Kepadatan ternak di lokasi-lokasi penggembalaan ini jauh melampaui kemampuan penyediaan pakan oleh alam. Rata-rata produksi rumput alam di wilayah Nusa Tenggara berkisar antara 3-6 ton BK/ha atau setara dengan kemampuan mendukung kebutuhan pakan 1-2 ekor sapi /tahun, dan bervariasi 3-4 ekor/ha pada musim hujan dan turun hingga 0.5 ekor/ha pada musim kemarau (Bamualim 1996). Sehingga jelas terlihat bahwa sapi-sapi yang digembalakan tersebut mengalami kekurangan pakan yang akan mempengaruhi produktivitas termasuk produktivitas reproduksi karena nutrisi yang rendah merupakan salah satu faktor utama penghambat pertumbuhan sapi (Panjaitan 2012).

Table 2. Keragaan pemeliharaan sapi di Kabupaten Sumbawa

Kondisi	Kecamatan Moyo Hulu	Kecamatan Moyo Hilir	Kecamatan Lopok	Kecamatan Alas
Kepemilikan lahan/kk	1 – 2 ha	1 – 2 ha	1 – 2 ha	1 ha
System pemeliharaan	Ekstensif – semi intensif	Ekstensif – semi intensif	Ekstensif – semi intensif	Semi-intensif (siang dilepas, malam dikandangkan)
Kontrol sapi	Pagi dan sore peternak mengontrol sapi ke <i>lar</i>	Setiap hari sapi dilihat	Hampir sekali sebulan	Setiap hari
Kepemilikan sapi /kk (ekor)	7 (2-100)	2 - ratusan	20 – 25 (5 – ratusan)	5 – 7 ekor
Sumber pakan	100% alam	Alam, sudah banyak yang menanam lamtoro untuk penggemukan sapi	Alam, sebagian sudah menanam lamtoro dan rumput gajah	Alam, sebagian sudah menanam aneka rumput dan turi
Keberadaan rumah pakan	Sudah ada di sebagian peternak.	Sudah ada di masing-masing <i>lar</i> walaupun (sederhana)	Belum ada	Belum ada.
Jenis sapi	Bali dan Sumbawa, sebagian kecil cross eksotik	Bali dan Sumbawa, sebagian kecil sapi cross eksotik	Bali dan Sumbawa, sebagian kecil cross eksotik	Bali dan Sumbawa, sebagian kecil cross eksotik
Preferensi jenis sapi	Ekstotik karena harga jual anak mahal.	Ekstotik	Ekstotik	Ekstotik
Persentase jumlah jantan pemacek yang tersedia	10%		Lebih dari 10%	
Animo terhadap IB	Tinggi, karena pejantan semakin kurang		Sebagian kecil	Tinggi

Kondisi	Kecamatan Moyo Hulu	Kecamatan Moyo Hilir	Kecamatan Lopok	Kecamatan Alas
Pengetahuan peternak tanda-tanda berahi	Sudah cukup mengetahui	Sudah faham	Masih rendah	Sudah faham
Bulan kelahiran pedet	Juni – Juli		Mei – Juni	Juli – Agustus – September
Permasalahan peternakan	Gangguan reproduksi (hypofungsi ovary 75% dari yang diperiksa Puskesmas, kesulitan beranak), penyakit BEF dan Bali ziekte.	Kekurangan pakan	Over kapasitas di Lar Badi, gangguan reproduksi (hypofungsi ovary, kawin berulang), penyakit cacingan).	Penyempitan lahan penggembalaan karena alih fungsi lahan, gangguan reproduksi (hypofungsi ovary), penyakit cacingan, BEF, strangles, surra, bloat, Bali ziekte.

Sumber: data primer

SUMBER DAYA DAN SARPRAS PENDUKUNG IB DI KABUPATEN LOMBOK TIMUR DAN SUMBAWA

Upaya pencapaian target program SIWAB NTB telah dilakukan dengan strategi IB termasuk di Lombok Timur dan Sumbawa. Dengan mempertimbangkan sistem pemeliharaan yang berbeda, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB selaku pelaksana program telah mengambil kebijakan dengan menitik beratkan 70% target SIWAB di Pulau Lombok dan 30% di Pulau Sumbawa. Adapun keragaan sumber daya manusi dan sarana prasarana pendukung IB di kedua wilayah kabupaten tersebut tampak pada Tabel 3.

Table 1. Keragaan sumber daya dan sarana prasarana pendukung IB di Kabupaten Lombok Timur dan Sumbawa

Kondisi wilayah/kabupaten	Lombok Timur	Sumbawa
Jumlah penduduk	967.454	438.877
Luas wilayah (km2)	1.605,55	6.643,98
Jumlah kecamatan	21	24
Populasi sapi	139.063	257.294
Sistem pemeliharaan sapi	Dikandangan	Dilepas
Jumlah Puskesmas	16	14
Jumlah dokter hewan di lapangan	17	12
Jumlah tenaga inseminator	130	13
Jumlah titik container semen beku	50	4

Sumber: BPS NTB (2017); data primer

Dari Tabel 3 terlihat perbedaan mencolok ketersediaan sumber daya manusia serta sarpras pendukung IB di kedua kabupaten. Kabupaten Sumbawa yang terdiri dari 24 kecamatan dengan luas hampir enam kali wilayah Kabupaten Lombok Timur dan memiliki hampir dua kali lipat jumlah populasi sapi dengan sistem ekstensif, hanya memiliki 13 tenaga inseminator yang tersebar di 14 Puskesmas. Artinya rata-rata satu orang tenaga inseminator harus melayani dua wilayah kecamatan. Pelayanan ini hanya didukung oleh empat titik lokasi container tempat pengambilan semen beku atau satu titik lokasi semen beku digunakan oleh para inseminator dari enam wilayah kecamatan.

Sementara itu, Kabupaten Lombok Timur memiliki dukungan sumber daya manusia dan sarana prasarana pendukung IB yang jauh lebih baik daripada Kabupaten Sumbawa. Tersedia 130 tenaga inseminator yang tersebar di 21 kecamatan dan didukung oleh 50 lokasi titik pengambilan semen beku. Artinya satu wilayah kecamatan dilayani oleh sekitar enam tenaga inseminator dan dua titik tempat pengambilan semen beku. Permasalahan IB di Kabupaten Lombok Timur adalah keterbatasan N₂ cair dan semen beku jenis sapi eksotik (*Bos taurus*).

RASIONALISASI MANAJEMEN PERKAWINAN MENDUKUNG SIWAB PADA SISTEM PEMELIHARAAN BERBEDA

Program SIWAB sebagai upaya peningkatan populasi sapi dilaksanakan menggunakan strategi IB di wilayah intensif dan intensifikasi kawin alam (INKA) di wilayah ekstensif (Ditjen PKH 2019). Namun dalam pelaksanaannya berfokus pada IB termasuk di Provinsi NTB yang memiliki perbedaan sistem pemeliharaan antar wilayah. Hal ini perlu dikaji ulang bagaimana efektivitas manajemen pembiakan menggunakan IB dibandingkan dengan kawin alam pada wilayah ekstensif yang justru memiliki potensi pengembangan peternakan sapi yang lebih besar. IB akan efektif di wilayah pemeliharaan intensif dan keberhasilannya ditentukan oleh beberapa faktor antara lain lain penyediaan pakan bernutrisi tinggi, SDM peternak, keterampilan inseminator dan sarana pendukung (Sitepu et al. 1997; Priyanto 2011; Udo et al. 2011).

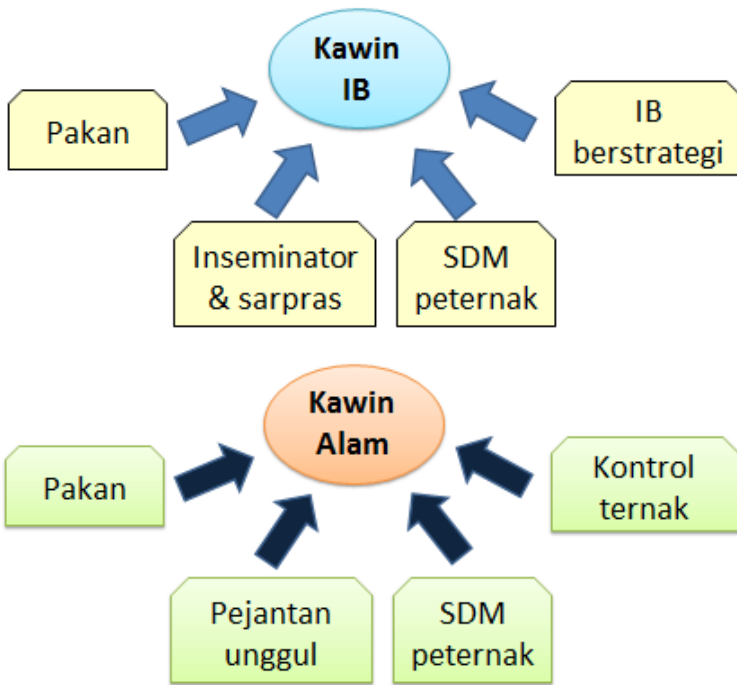
Perlunya penyesuaian penerapan strategi pembiakan berbasis sistem pemeliharaan setiap wilayah di NTB sangat penting mengingat tingkat keberhasilan IB dan preferensi masyarakat yang sangat berbeda pada sistem pemeliharaan yang berbeda. Keberhasilan IB di wilayah pemeliharaan eketensif seperti Sumbawa masih rendah (sekitar 25%) sebagaimana hasil wawancara mendalam dengan Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Sumbawa. Beberapa faktor penyebabnya antara lain sistem ekstensif yang menyulitkan untuk deteksi berahi dan pelaksanaan IB, jarak tempuh yang jauh antara lokasi IB dan titik pengambilan semen beku, jumlah petugas IB terbatas, keterampilan dan motivasi petugas IB, dan

kekurangan N₂ cair. Rendahnya tingkat keberhasilan IB di wilayah pemeliharaan ekstensif seperti Sumbawa ini konsisten dengan hasil studi oleh Bonewati et al. (2019) di wilayah Soppeng. Oleh karena itu penggunaan sistem perkawinan IB di wilayah pemeliharaan ekstensif tidak tepat. Program IB tidak akan efektif bila hanya menyediakan semen beku tanpa memperhatikan ketersediaan dan akses petani kepada inseminator, sarana dan prasarana pendukung IB tersebut (Agus dan Widi 2018). Keterbatasan akses terhadap faktor-faktor pendukung IB tersebut akan menyebabkan persentase kelahiran rendah akibat tingginya service per conception (SC) dan rendahnya conception rate (CR) (Priyanto 2011).

Sementara itu, perbedaan preferensi peternak untuk manajemen perkawinan sapi yang berbeda antar wilayah di NTB juga perlu menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem perkawinan di wilayah tersebut. Di Lombok Timur yang bersistem intensif, animo peternak terhadap IB sangat tinggi karena ingin mendapatkan anak sapi persilangan *Bos taurus* yang berukuran besar dengan harga jual tinggi. Beberapa peternak bahkan sangat fanatik dengan membiarkan kandungan sapi kosong disaat semen beku ras eksotik tidak tersedia. Adapun preferensi peternak di Kabupaten Sumbawa terhadap IB dengan sistem pemeliharaan intensif sangat berbeda dengan peternak Lombok Timur. Di Sumbawa peternak lebih menyukai ternaknya kawin secara alam. Hal ini dimungkinkan karena sudah terbiasa dan proses beranak lebih mudah. Sementara jika dikawinkan secara IB maka peternak akan kesulitan menangkap dan memantau berahi sapi yang dilepas liar, di samping kurang memahami gejala-gejala berahi, IB sering gagal, dan ukuran induk yang relatif kecil untuk IB.

Dengan memcermati berbagai kondisi ini, maka tulisan ini merekomendasikan manajemen perkawinan berbasis sistem pemeliharaan untuk mendapatkan hasil yang optimal yaitu satu induk satu tahun satu anak seperti tampak pada Gambar 1.

Skema manajemen perkawinan wilayah pemeliharaan Intensif



Gambar 1. Manajemen perkawinan pada pola pemeliharaan berbeda dan pilar-pilar pendukung keberhasilan

Pada wilayah pemeliharaan intensif, perkawinan IB merupakan salah satu solusi mengatasi kelangkaan pejantan dan merespons animo peternak. Namun pelaksanaan IB ini harus didukung oleh ketersediaan tenaga inseminator dan sarana prasarana pendukung memadai, penyediaan pakan berkualitas, serta peningkatan SDM peternak agar dapat melaksanakan IB berstrategi guna meminimalisir dampak negatif IB. Beberapa dampak negatif IB yang tercatat dalam studi ini antara lain kesulitan beranak yang mengakibatkan kematian induk dan atau anak, kawin berulang dan kesulitan bunting untuk generasi F2. Strategi untuk meminimalisir dampak

negatif IB antara lain penggunaan kawin alam atau IB menggunakan semen sapi Bali untuk kawin pertama sapi dara, IB menggunakan semen *Bos taurus* hanya untuk induk dengan berat di atas 200 kg dan pemberian pakan berkualitas untuk induk sapi selama masa kebuntingan (Toelihere, 2003).

Adapun strategi perkawinan yang direkomendasikan di wilayah ekstensif adalah kawin alam yang didukung oleh pilar-pilar penopang keberhasilan. Pilar-pilar ini adalah penyediaan pejantan unggul, pakan berkualitas, peningkatan SDM peternak dan kontrol sapi untuk menekan kematian pedet muda. Penyediaan pakan akan menjadi pilar pendukung penting dalam sistem ekstensif di Sumbawa karena kekurangan pakan telah menjadi permasalahan klasik di wilayah ini (Bamualim dan Wirdahayati 2003; Mastika 2003). Di sisi lain, Kabupaten Sumbawa memiliki potensi sumber pakan melimpah berupa sisa tanaman pangan terutama jerami jagung yang belum dimanfaatkan secara optimal. Produksi limbah brangkas jagung mencapai 3-4 ton/ha pada kadar air 20% (Erawati dan Hipi 2011). Sementara luas pertanaman jagung Kabupaten Sumbawa tercatat sebanyak 43.043 ha (BPS NTB 2017) yang berarti setiap tahun terdapat minimal 129.000 ton brangkas jagung yang belum dimanfaatkan sebagai sumber pakan (Hilmianti 2019). Dengan mengacu pada kebutuhan bahan kering sapi 1-3% BB dan kandungan protein kasar sekitar 12% untuk induk (Bakrie 1996), sementara kandungan protein kasar brangkas jagung sekitar 7,4 % (Subandi dan Zubachtirodin 2004), maka brangkas jagung dapat memenuhi dua per tiga kebutuhan pakan sapi. Sepertiga kebutuhan sisanya dapat dipenuhi dari legum seperti lamtoro yang banyak tersedia sekitar yang memiliki kandungan protein kasar di atas 20% (Zayed et al. 2014). Pemanfaatan limbah tanaman pangan sebagai bahan pakan ini merupakan terobosan yang dapat ditempuh untuk meningkatkan efisiensi usaha pembiakan sapi (Priyanto 2011).

Selain pakan, proses fasilitasi untuk peningkatan SDM peternak merupakan titik ungu krusial dalam hal peningkatan daya analisis kritis peternak untuk menganalisa kondisi sistem peternakan sapi yang selama ini dilakukan, permasalahan yang dihadapi dan peluang yang ada untuk memecahkan permasalahan tersebut. Dengan proses belajar menganalisa situasi dan berpikir kritis ini, peternak akan mampu memilih opsi terbaik pemecahan masalah sesuai dengan kondisi fisik dan sosial wilayahnya

(Chambers 1994; Petheram 2000; van de Fliert dan Braun 2002) termasuk manajemen perkawinan dan pembiakan sapi yang paling tepat.

KESIMPULAN

Program UPSUS SIWAB sebagai upaya peningkatan populasi sapi di NTB telah dilaksanakan dengan fokus strategi kawin IB di seluruh wilayah kecamatan. Sistem pemeliharaan yang berbeda, yakni secara intensif di Kabupaten Lombok Timur dan ekstensif di Kabupaten Sumbawa, tentunya akan memberikan respons yang berbeda terhadap strategi perkawinan sapi-sapi yang ada. Dalam studi ini terlihat animo peternak yang tinggi terhadap IB di Kabupaten Lombok Timur dengan didukung oleh ketersediaan tenaga inseminator serta sarana prasarana yang memadai dan sebaliknya untuk Kabupaten Sumbawa. Oleh karena itu diperlukan manajemen perkawinan yang sesuai dengan kondisi fisik sistem pemeliharaan dan sosial masyarakat setempat agar usaha pembiakan sapi berhasil yang pada gilirannya akan mendukung keberhasilan UPSUS SIWAB. Tulisan ini merekomendasikan manajemen perkawinan IB untuk wilayah intensif yang harus didukung oleh ketersediaan tenaga inseminator dan sarana prasarana, pakan berkualitas, serta peningkatan SDM peternak guna meminimalisir dampak negatif IB. Sementara untuk wilayah ekstensif direkomendasikan untuk menggunakan sistem kawin alam dengan faktor penunjang yaitu penyediaan pejantan unggul, pakan berkualitas, peningkatan SDM peternak dan kontrol sapi untuk menekan kematian anak sapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Dr. Ir. Awaludin Hipi M.Si., Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian sebagai sumber pendanaan.
3. Peternak kooperator dan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Lombok Timur dan Sumbawa sebagai lokasi kegiatan pendampingan UPSUS-SIWAB BPTP NTB.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus A, Widi TSM. 2018. Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*. 31:96-983.
- Bakrie B. 1996. Feeding management of ruminant livestock in Indonesia. In: *Ruminant nutrition and production in the tropics and subtropics*. Editors: Bakrie B, Hogan J, Liang JB, Tareque AMM, Upadhyay RC. Canberra (AU): Australian Centre for International Agricultural Research. p. 119-129.
- Bamualim AM. 1996. Nutritive value of native grass in Nusa Tenggara, Indonesia. *Proc Aust Soc Anim Prod*. 21:306-308.
- Bamualim AM, Wirdahayati RB. 2003. Nutrition and management strategies to improve Bali cattle productivity in Nusa Tenggara. In: Entwistle K, Lindsay DR, editors. *Strategies to improve Bali cattle in Eastern Indonesia*. Proceeding of the ACIAR workshop. Bali, 4- February. 2002. Brisbane (AU): Watson Ferguson & Co. p. 170-22.
- Bamualim AM. 2011. Pengembangan teknologi pakan sapi potong di daerah semi-arid Nusa Tenggara. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4:175-188.
- [BPS NTB] Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat. 2017. Nusa Tenggara Barat dalam angka. [Internet]. [cited 23rd February 2019]. Available from: <https://ntb.bps.go.id/dynamictable/2017/04/02/97/luaspanen-rata---rata-produksidan-produksi-jagung-menurutkabupaten-kota-2012.html>
- Bonewati YI, Sirajuddin SN, Yusuf M. 2019. Sustainable animal production and welfare in the tropical environment. *Proceeding the 2nd International Conference of Animal Science and Technology*. Makassar (ID), 5-6 November. 2019. Hasanuddin University. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 492 (2020) 012154. IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/492/1/012154
- Chambers R. 1994. The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*. 22:953-969.

- Dahlanuddin, Muzani A, Sutaryono YA, McDonald C. 2009. Strategi peningkatan produktivitas sapi Bali pada sistem kandang kompleks: pengalaman di Lombok Tengah, NTB. Paper presented at the Pengembangan Sapi Bali Berkelanjutan dalam Sistem Peternakan Rakyat, Mataram (ID).
- Dahlanuddin, Henderson B, Dizyee K, Hermansyah, Ash A. 2017. Assessing the sustainable development and intensification potential of beef cattle production in Sumbawa, Indonesia, using a system dynamic approach. PLoS ONE. 18: e0183365. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183365>
- [Ditjennak] Direktorat Jenderal Peternakan. 2010. Pedoman umum program swasembada daging sapi 2014. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan Kementerian Pertanian.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Pedoman pelaksanaan UPSUS SIWAB 2019. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Ening A. 2014. Kinerja kebijakan swasembada daging sapi nasional. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 32:137-156.
- Erawati TR, Hipi A. 2011. Potensi beberapa varietas jagung dan limbahnya sebagai pakan ternak dalam mendukung pengembangan sejuta sapi di Nusa Tenggara Barat. Dalam: Prasetyo LH, Damayanti R, Iskandar S, Herawati T, Priyanto D, Puastuti W, Anggraeni A, Tarigan S, Wardhana AH, Dharmayanti NLPI, editor. Teknologi peternakan dan veteriner untuk peningkatan produksi dan antisipatif terhadap dampak perubahan iklim. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 7-8 Juni 2011; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan. hlm. 265-270.
- Hilmiati N. 2019. Sistem peternakan sapi di Pulau Sumbawa: hambatan dan peluang untuk peningkatan produktivitas dan pendapatan petani di lahan kering. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian. 13:142-154.
- Ilham N, Saptana, Purwoto A, Supriyatna Y, Nurasa T. 2015. kajian pengembangan industri peternakan mendukung peningkatan produksi daging. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP).

- Mastika IM. 2003. Feeding strategies to improve the production performance and meat quality of Bali cattle (*Bos sondaicus*). In: Entwistle K, Lindsay DR, editors. Strategies to improve Bali cattle in Eastern Indonesia. Proceeding of the ACIAR workshop. Bali, 4 February 2002. Brisbane (AU): Watson Ferguson & Co. p. 10-13.
- Mohamad K, Olsson M, van Tol HTA, Mikko S, Vlamings BH, Andersson G, Martinez HR, Purwantara B, Paling RW, Colenbrander B, Lenstra JA. 2009. On the Origin of Indonesian cattle. PLoS one. 4(5):1-6.
- Panjaitan T. 2012. Performance of male Bali cattle in village system of Lombok. In: Koonawootrittriron S, Suwanasopee T, Jattawa D, Boonyanuwat K, Skunmun P, editors. Improving smallholder and industrial livestock production for enhancing food security, environment and human welfare. Proceedings of the 15th AAAP Animal Science Congress. Bangkok (TH), 26-30 November. 2012. p. 956-959.
- Panjaitan T, Fordyce G, Poppi D. 2003. Bali cattle performance in the dry tropics of Sumbawa. JITV. 8:1-6.
- Petheram RJ. 2000. Introduction and review. In: Petheram JR, editor. A manual of tools for participatory R&D in dryland cropping areas. Creswick (AU): Rural Industries Research & Development Corporation. p. 1-15.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Priyanto D. 2011. Strategi pengembangan usaha ternak sapi potong dalam mendukung program swasembada daging sapi dan kerbau tahun 2014. Jurnal Litbang Pertanian. 30:108-116.
- Puspadi K, Zaenuri L, Sudrana P, Dahlanuddin. 2009. Optimalisasi kelembagaan kandang kompleks untuk mengembangkan model industri pembibitan sapi Bali di Pulau Lombok. Paper dipresentasikan pada Pengembangan sapi Bali berkelanjutan dalam sistem peternakan rakyat, Mataram (ID).
- Quirke D, Harding M, Vincent D, Garrett D. 2003. Effect Of Globalisation and Economic Development on the Asia Livestock Sector. Canberra (AU): ACIAR. p. 62.

- Sitepu P, Dharsana R, Gede LP, Soeripto, Utama LK, Chaniago TP, Nurcahyo, Tjahyowiyoso, Rohmat T, Bakrie B, Sukandar, dan Asril T. 1997. Pengkajian Pemanfaatan Teknologi Inseminasi Buatan (IB) dalam Usaha Peningkatan Populasi dan Produktivitas Sapi Potong Nasional di Provinsi Lampung. Laporan Hasil Penelitian. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerja sama dengan P4N.
- Subandi, Zubachtirodin. 2004. Prospek pertanaman jagung dalam poduksi biomas hijauan pakan. Prosiding Pemberdayaan Petani Miskin di Lahan Marginal Melalui Inovasi teknologi Tepat Guna. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 105-110.
- Talib C, Entwistle K, Siregar A, Budiarti TS, Lindsay DR. 2003. Survey of population and production dynamics of Bali cattle and existing breeding programs in Indonesia. In: Entwistle K, Lindsay DR, editors. Strategies to improve Bali cattle in Eastern Indonesia. Proceeding of the ACIAR workshop. Bali (ID), 4-7 February. 2002. ACIAR Proceedings No. 110. p. 3-9.
- Toelihere MZ. 2003. Increasing the success rate and adoption of artificial insemination for genetic improvement of Bali cattle. In: Entwistle K, Lindsay DR, editors. Strategies to improve Bali cattle in Eastern Indonesia. Proceeding of the ACIAR workshop. Bali (ID), 4-7 February. 2002. ACIAR Proceedings No. 110. p. 48-53.
- Udo HMJ, Aklilu HA, Phong LT. 2011. Impact of intensification of different types of livestock production in smallholder croplivestock systems. *Livestock Science*. 139:229.
- Van de Fliert E, Braun AR. 2002. Conceptualizing integrative, farmer participatory research for sustainable agriculture: from opportunities to impact. *Agriculture and Human Values*. 19:25-38.
- Zayed MZ, Zaki MA, Ahmad FB, Ho W, Pang S. 2014. Comparison of mimosine content and nutritive values of *Neolamarckia cadamba* and *Leucaena leucocephala* with *Medicago sativa* as forage quality index. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 3: 146-150.

Peningkatan Pengetahuan Kelompok Tani dalam Penanganan Gangguan Reproduksi Sapi di Kabupaten Banyuasin

Nur Wahyu Sariningtias, Masito, Maulida Surayya, dan Yayan Suryana

PENDAHULUAN

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatra Selatan sebagai unit pelaksana teknis dari Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian, melalui pelaksanaan fungsi informasi, komunikasi dan diseminasi memiliki peran untuk menjadi roda penggerak dalam mempercepat dan memperluas pemanfaatan berbagai inovasi peternakan hasil litkaji oleh pengguna, yakni dengan melakukan kegiatan pendampingan dan pelatihan. Pendampingan dan pengawalan kegiatan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB) di Provinsi Sumatra Selatan tahun 2019 dilakukan di 4 kabupaten, dan salah satunya adalah Kabupaten Banyuasin. Ruang lingkup kegiatan tersebut adalah semua kegiatan di bidang peternakan yang bertujuan meningkatkan populasi sapi potong dan kerbau (perbaikan mutu genetik, pakan, efisiensi reproduksi maupun kelembagaan).

Banyuasin adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatra Selatan yang merupakan sentra pengembangan sapi potong di mana upaya peningkatan produktivitas sangat diperhatikan untuk mencapai swasembada daging sapi. Produktivitas sapi potong sangat dipengaruhi oleh tingkat reproduksi. Namun kondisi sapi potong di usaha peternakan rakyat, hingga saat ini masih sering dijumpai adanya kasus gangguan reproduksi yang ditandai dengan rendahnya fertilitas induk, akibatnya berupa penurunan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet sehingga mempengaruhi penurunan populasi sapi dan pasokan penyediaan daging secara nasional (Ratnawati et al. 2007).

Pendampingan dan pengawalan kegiatan UPSUS SIWAB dilakukan dalam bentuk penyediaan bahan/materi penyuluhan, bimbingan teknis, dan nara sumber pada pelatihan/pertemuan petani dan petugas lapangan. Pelaksanaan bimbingan teknis/pelatihan bagi penyuluh atau petugas lapangan pertanian Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan (BP3K) bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penyuluh pertanian. Pembinaan atau bimbingan teknis dilaksanakan melalui tatap muka dan diskusi atau tanya jawab.

Menurut Ratnawati et al. (2007), penanganan gangguan reproduksi ditingkat pelaku usaha peternakan masih kurang, bahkan beberapa peternak terpaksa menjual sapi dengan harga yang murah karena ketidaktahuan cara menangani. Perlu pemasyarakatan teknologi inovatif untuk penanggulangan gangguan reproduksi sapi potong yang salah satunya adalah melalui kegiatan pelatihan. Pelatihan Pemeriksaan Gangguan Reproduksi (Gangrep) pada sapi yang dilakukan di Kabupaten Banyuasin ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani terkait gangguan reproduksi pada sapi dan penanganannya guna mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB di Sumatra Selatan.

Pengetahuan adalah hasil dari “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (*over behaviour*) (Notoatmodjo 2007). Menurut Notoatmodjo (2010) faktor yang mempengaruhi pengetahuan antara lain yaitu faktor pendidikan, faktor pekerjaan, faktor pengalaman, keyakinan, dan sosial budaya. Peningkatan pengetahuan petani dilakukan melalui berbagai metode salah satunya adalah dengan pelatihan. Menurut Hamalik (2005), secara umum pelatihan bertujuan untuk mempersiapkan dan membina tenaga kerja, baik struktural maupun fungsional, yang memiliki kemampuan dalam profesinya, kemampuan melaksanakan loyalitas, dedikasi dan disiplin yang baik. Tulisan ini mengulas tentang upaya peningkatan pengetahuan kelompok tani dalam penanganan gangguan

reproduksi sapi potong di kabupaten Banyuasin dalam rangka mendukung keberhasilan Program UPSUS SIWAB di Provinsi Sumatra Selatan.

POTENSI PENGEMBANGAN SAPI POTONG DI KABUPATEN BANYUASIN

Kabupaten Banyuasin memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan sebagai kawasan peternakan. Jenis peternakan yang diusahakan di kabupaten Banyuasin meliputi ternak besar seperti sapi, kerbau, ternak kecil seperti kambing, domba dan babi serta peternakan unggas yang meliputi ayam petelur, ayam pedaging, ayam buras dan itik. Berdasarkan data BPS tahun 2020 pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa populasi sapi potong di Kabupaten Banyuasin tergolong cukup tinggi dibandingkan kabupaten lainnya di Sumatra Selatan. Pada Tabel 1 tersebut terlihat bahwa populasi sapi potong selama 5 tahun terakhir dari tahun 2015 sampai 2019 di Sumatra Selatan terkonsentrasi di beberapa kabupaten, salah satunya adalah Kabupaten Banyuasin. Populasi sapi potong di Kabupaten Banyuasin menduduki peringkat kedua di Provinsi Sumatra Selatan setelah kabupaten Ogan Komering Ulu Timur dan cenderung terus meningkat dengan peningkatan yang cukup signifikan di tahun 2018.

Sedangkan untuk populasi ternak termasuk sapi potong di Kabupaten Banyuasin dapat dilihat pada Tabel 2 di mana terlihat data jumlah sapi potong di Kabupaten Banyuasin menduduki jumlah terbanyak, disusul kambing dan kerbau. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian Susanti et al. (2015), Kabupaten Banyuasin layak sebagai sumber bibit sapi potong, karena memenuhi seluruh kriteria yaitu, nilai *natural increase* positif yaitu 24,39%, nilai *Net Replacement Rate* (NRR) lebih dari 100% yaitu nilai NRR jantan 143,26% dan NRR betina 220,15% atau terdapat surplus sebesar 43,26% jantan dan 120,15% betina dari kebutuhan dan nilai *out put* positif yaitu 24,30%. *Net replacement rate* (NRR) adalah kebutuhan ternak pengganti, di mana nilai NRR diperoleh dari perbandingan jumlah ternak muda calon pengganti dengan kebutuhan ternak pengganti per tahun dikalikan 100%. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Banyuasin dapat digunakan untuk pengembangan populasi sapi potong atau dijual ke daerah lain.

Tabel 1. Populasi sapi potong di provinsi Sumatra Selatan tahun 2015-2019

Kabupaten/kota	Populasi sapi potong (ekor)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Ogan Komering Ulu	8.375	8.672	7.841	8.546	7.479
Ogan Komering Ilir	26.246	26.745	28.285	33832	34867
Muara Enim	13.960	14.185	12.748	14.977	15.424
Lahat	12.306	12.677	9.770	11.382	13.933
Musi Rawas	22.034	22.626	23.450	27.289	24.820
Musi Banyuasin	30.022	30.646	31.834	33.561	34.063
Banyuasin	33.996	36.035	36.648	38.026	37.835
Ogan Komering Ulu Selatan	11.977	8.110	12.719	13.955	14.061
Ogan Komering Ulu Timur	63.430	64.030	66.884	68.995	69.517
Ogan Ilir	17.930	18.110	19.113	19.470	20.151
Empat Lawang	5.631	5.721	7.355	10.081	6.805
Pali	1.200	3.855	3.921	1.165	4.193
Musi Rawas Utara	1.467	512	1.602	2.923	1.942
Palembang	7.606	7.985	7.985	4.111	4.338
Prabumulih	1.345	1.186	1.495	1.735	1.678
Pagar Alam	3.072	3.072	4.450	2.996	3.140
Lubuk Linggau	1.255	1.015	985	1.670	1.097
Sumatra Selatan	261.852	265.182	277.085	294.714	295.343

Sumber: BPS Provinsi Sumsel (2020a)

Kabupaten Banyuasin memiliki topografi 80% wilayah datar berupa lahan rawa pasang surut dan rawa lebak, sedangkan yang 20% lagi berombak sampai bergelombang berupa lahan kering dengan sebaran ketinggian 0-40 meter di atas permukaan laut (BPS Kabupaten Banyuasin 2020). Potensi lahan pasang surut yang tersedia di sebagian besar wilayah Kabupaten Banyuasin memiliki prospek yang cukup besar untuk dikembangkan menjadi sentra produksi pertanian dan perkebunan dengan pola intensifikasi dan ekstensifikasi. Hal ini tercermin dengan pemanfaatan lahan pasang surut yang dominan untuk tanaman pangan khususnya padi. Demikian juga di bidang perkebunan, di mana lahan pasang surut yang belum termanfaatkan untuk tanaman pangan menjadi faktor penarik bagi investor di bidang perkebunan kelapa sawit.

Tabel 2. Data populasi ternak di kabupaten Banyuasin tahun 2015-2019

Jenis ternak	Populasi ternak (ekor)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sapi Perah	50	25	25	15	15
Sapi Potong	33.996	36.035	36.648	38.026	37.835
Kerbau	2.046	2.191	2.227	1.515	2.310
Kambing	33.040	36.344	37.067	37.130	39.764
Domba	2.072	2.279	2.233	2.232	2.447
Babi	-	-	1.530	1.530	1.571

Sumber: BPS Kabupaten Banyuasin (2020a)

Hijauan merupakan bahan pakan utama bagi ternak ruminansia yang memegang peran penting bagi produktivitas ternak. Hijauan pakan berasal dari padang rumput alam atau dengan melakukan penanaman hijauan pakan. Menurut Bagaskara (2019), rawa banyak menyimpan potensi pakan untuk ternak, di mana pemanfaatan rumput rawa sebagai pengganti rumput unggul melimpah yang dimanfaatkan peternak saat tibanya musim kemarau. Kabupaten Banyuasin memiliki lahan rawa cukup luas yang dapat dimanfaatkan sebagai areal padang penggembalaan sekaligus sebagai sumber pakan hijauan.

Triyanto (2018) menjelaskan bahwa hijauan pakan dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu hijauan alami dan hijauan yang berasal dari produk samping pertanian tanaman pangan. Hijauan alami seperti rumput lapangan, sedangkan hijauan produk samping tanaman pangan terdiri dari jerami padi, jagung, kedelai dan kacang-kacangan. Hijauan alami dihitung berdasarkan luas lahan sedangkan hijauan limbah berdasarkan produksi pertanian tanaman pangan. Sitindaon (2013) menyampaikan bahwa hasil samping pertanian yang sering digunakan adalah jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, jerami sorgum, daun ubi jalar, daun ubi kayu dan pucuk tebu, sedangkan bahan baku konsentrat yang sering digunakan adalah dedak padi, galek, bungkil kelapa, bungkil inti kelapa sawit dan lain-lain.

Berdasarkan Tabel 3 dapat terlihat bahwa luas panen dan produksi padi di Kabupaten Banyuasin menduduki peringkat paling tinggi di Provinsi Sumatra Selatan. Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya jerami dan dedak padi yang dapat digunakan untuk bahan pakan. Potensi produk samping

pertanian yang cukup besar ini sangat mendukung bagi pengembangan sapi potong di Kabupaten Banyuasin.

Tabel 3. Data luas panen dan produksi padi di Sumatra Selatan

Kabupaten/kota	Luas panen padi (hektar)		Produksi padi (ton)	
	2018	2019	2018	2019
Ogan Komering Ulu	3.039,42	3.609,61	14.124,16	17.739,97
Ogan Komering Ilir	95.573,80	95.560,21	484.123,06	484.604,79
Muara Enim	18.082,82	20.070,19	84.206,44	83.125,84
Lahat	13.966,04	14.499,32	75.360,65	73.128,99
Musi Rawas	24.368,45	21.935,15	122.214,04	103.511,64
Musi Banyuasin	39.039,08	29.488,73	176.385,25	136.642,56
Banyuasin	212.648,57	208.597,95	1.038489,34	905.845,79
Ogan Komering Ulu Selatan	7.218,88	7.205,87	32.129,07	37.418,38
Ogan Komering Ulu Timur	96.725,97	92.116,61	638.198,79	575.340,17
Ogan Ilir	38.896,17	19.167,29	185.090,11	71.846,34
Empat Lawang	14.390,13	14.115,04	60.044,69	55.920,35
Pali	4.163,45	4.297,06	16.929,87	17.220,71
Musi Rawas Utara	4.852,70	1.650,16	20.836,01	6.495,60
Palembang	4.478,14	2.730,04	24.470,82	12.682,17
Prabumulih	44,18	33,44	223,87	136,49
Pagar Alam	2.804,25	2.668,15	14.881,78	12.735,42
Lubuk Linggau	1.282,56	1.571,70	6.483,89	9.001,03
Sumatra Selatan	581.574,61	539.316,52	2.994191,84	2.603396,24

Sumber: BPS Provinsi Sumsel (2020).

PELATIHAN KELOMPOK TANI UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN

Metode penyuluhan pelatihan adalah suatu cara atau kegiatan penyuluhan pertanian yang dilakukan di dalam ruangan maupun di luar ruangan dalam rangka memberikan informasi, pengetahuan dan keterampilan kepada petani yang dilakukan dengan cara pemberian materi kepada peserta oleh nara sumber atau fasilitator (Imran et al. 2019). Menurut Mujiman (2006) dalam Mardiyanto dan Prastuti (2016), pelatihan dengan menggunakan metode ceramah yang diperkaya dengan teknik-teknik pengaktifan peserta misalnya diskusi atau tanya jawab akan mengaktifkan

dan memotivasi peserta dalam pemahaman dan penguasaan materi yang diberikan.

Pelatihan gangguan reproduksi pada sapi merupakan salah satu bagian dari kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada peternak agar lebih memahami tentang gangguan reproduksi pada sapi. Dengan demikian diharapkan peternak dapat mencegah atau melaporkan kepada petugas atau dokter hewan setempat untuk segera ditangani sebelum terlambat. Pelatihan merupakan proses pendampingan yang menjadi teknik interaksi langsung dengan sasaran (kelompok). Peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan menjadi salah satu indikator pelatihan yang efektif (Malik et al. 2016). Hasil penelitian Susanti et al. (2015) menunjukkan bahwa pengelolaan reproduksi oleh peternak setiap bangsa sapi bervariasi dan tergantung pada tingkat pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan peternak. Perlu adanya kegiatan yang dapat meningkatkan pengetahuan peternak terkait pengelolaan reproduksi sehingga dapat meningkatkan hasil ternak.

Pelatihan dilaksanakan menggunakan metode ceramah dan diskusi melalui penyampaian materi terkait pemeriksaan gangguan reproduksi pada sapi. Menurut Malia dan Malihah (2011) tujuan metode ceramah adalah menyampaikan informasi sebanyak-banyaknya dalam waktu yang relatif cepat sedangkan tujuan metode diskusi adalah untuk bertukar pikiran mengenai permasalahan. Metode ceramah dan diskusi merupakan salah satu metode penyuluhan dengan pendekatan kelompok. Hasil penelitian Makatita et al. (2014) menunjukkan bahwa penyuluhan yang dilakukan di Kabupaten Buru, dengan metode pendekatan kelompok menunjukkan hasil yang cukup baik terhadap peningkatan kemampuan beternak oleh peternak, juga terhadap pengembangan peternakan sapi potong di Kabupaten Buru.

Materi yang disampaikan pada pelatihan meliputi macam penyakit gangguan reproduksi, tanda-tanda yang harus diwaspadai, cara penanganan dan pencegahannya. Diketahuinya cara mengatasi gangguan reproduksi pada sapi potong diharapkan pelaku usaha peternakan dapat melaksanakan dengan mudah sehingga mengurangi tingkat kemajiran dan memperlancar proses beranak serta dapat meningkatkan jumlah kelahiran

pedet dan jumlah induk berkualitas yang akhirnya dapat meningkatkan nilai tambah petani dari usaha sapi potong (Ratnawati et al. 2007).

Pertanyaan yang diberikan untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta berjumlah 10 soal, yang meliputi definisi gangguan reproduksi, status gangguan reproduksi diterapkan berdasar apa, pengertian *repeat breeder*, pertanyaan terkait uterus, syarat bedah cesar, gejala klinis penentuan gangguan reproduksi, perilaku ternak menjelang melahirkan, tahapan anestesi, pengertian kista ovari dan endometritis. Gangguan reproduksi yang banyak ditemukan pada lokasi Pelayanan Terpadu Kesehatan Hewan (Yanduan) di Banyuasin adalah *anestrus* dan *repeat breeding*. Penyebabnya antara lain deteksi *estrus* yang tidak tepat, inseminasi yang tidak tepat, kualitas *estrus* yang rendah dan *estrus* yang tidak normal, gangguan reproduksi yang ada tidak terdeteksi, *silent heat* masih ada dan *endometritis* sub klinis masih tinggi. Gangguan reproduksi yang umum terjadi pada sapi di antaranya: (a) Ari-ari tidak keluar; (b) Kesulitan melahirkan; (c) Keguguran; dan (d) Kelahiran prematur/ sebelum waktunya. Gangguan reproduksi tersebut menyebabkan kerugian ekonomi sangat besar bagi petani yang berdampak terhadap penurunan pendapatan peternak; umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya: (a) Penyakit reproduksi; (b) Buruknya sistem pemeliharaan; (c) Tingkat kegagalan kebuntingan; dan (d) Masih adanya pengulangan inseminasi, yang kemungkinan salah satu penyebabnya adalah adanya gangguan reproduksi (Ratnawati et al. 2007).

Prihatno (2017) mengungkapkan bahwa kasus gangguan reproduksi yang terbanyak adalah hipofungsi ovarium, *repeat breeding* (kawin berulang), *silent heat*, *corpus luteum persisten*, *delayed puberty*, dan *endometritis* atau *metritis*. Hipofungsi ovaria adalah suatu keadaan di mana ovarium kurang berfungsi yang ditandai dengan tidak munculnya berahi (*anestrus*) dan umumnya sering terjadi pada sapi setelah beranak atau sapi dara yang kondisi tubuhnya rendah atau sapi-sapi yang kurus. *Repeat breeding* adalah sapi yang mempunyai siklus estrus normal dan sudah dikawinkan lebih dari tiga kali namun belum bunting, penyebab dasarnya adalah karena kegagalan fertilisasi dan kematian embrio dini. *Corpus luteum persisten* (CLP) adalah suatu keadaan korpus luteum tetap ada (persisten) dalam jangka

waktu yang lama, disebabkan adanya gangguan terhadap produksi dan pelepasan prostaglandin dari endometrium yang ditandai dengan *anestrus* (sapi tidak menunjukkan berahi). *Silent heat* adalah suatu keadaan sapi yang tidak menunjukkan gejala estrus yang jelas dan jika dilakukan palpasi perrektal teraba ada aktifitas ovarium seperti adanya korpus luteum atau folikel. Keterlambatan dewasa kelamin (*delayed puberty*) adalah suatu keadaan sapi belum mengalami dewasa kelamin (belum pernah estrus) walau umurnya sudah mencapai lebih dari dua tahun, yang ditandai (palpasi perrektal) tidak adanya aktifitas ovarium. *Endometritis* adalah infeksi endometrium dan merupakan peradangan uterus yang paling ringan.

Ratnawati et al. (2007) menjelaskan bahwa status ovarium dikatakan kista ovaria atau *sistik ovarium* apabila mengandung satu atau lebih struktur berisi cairan dan lebih besar dibandingkan dengan dengan folikel masak. Penyebab terjadinya sista ovarium adalah gangguan ovulasi dan endokrin (rendahnya hormon LH). Sedangkan faktor predisposisinya adalah hereditas, problem sosial dan diet protein. Ada sista tersebut menjadikan *folikel de graff* (folikel masak) tidak berovulasi (anovulasi) tetapi mengalami regresi (melebur) atau mengalami luteinisasi sehingga ukuran folikel meningkat, adanya degenerasi lapisan sel granulosa dan menetap paling sedikit 10 hari. Akibatnya sapi-sapi menjadi *anestrus* atau malah menjadi *nymphomania* (kawin terus).

Menurut Abdul (2004) dalam Kurniawati (2010) gangguan reproduksi yang sering dikeluhkan peternak di antaranya: masalah umur betina mulai beranak, jarak induk beranak kembali, kawin berulang, abortus, kelemahan anak yang baru dilahirkan dan lain sebagainya yang menyangkut ternak betina. Gangguan reproduksi pada sapi dapat diakibatkan oleh berbagai faktor, di antaranya adalah yang bersifat tidak menular (*non infectious agent*) dan yang bersifat menular (*infectious agent*). Selanjutnya, Adjid (2004) menerangkan bahwa keberadaan penyakit reproduksi menular akan menurunkan efisiensi reproduksi ternak sehingga upaya pendeteksiannya dan penerapan aksi dalam rangka pencegahan dan pengendalian penyakit perlu dilakukan secara seksama, baik oleh pemerintah maupun peternak sapi potong.

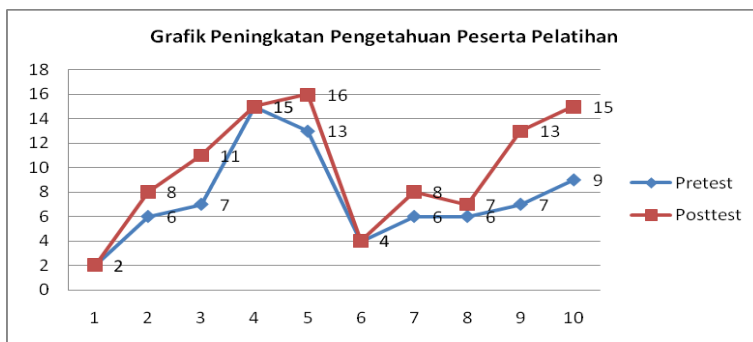
Setiap ternak induk mempunyai tiga kemungkinan status reproduksi yaitu: berada pada kondisi kesuburan yang normal, kondisi kemajiran yang

ringan atau infertil, kondisi kemajiran yang tetap atau steril (Hendrawan 2019). Banyak faktor yang dapat menyebabkan kemajiran pada ternak khususnya sapi, yang mayoritas merupakan gangguan hormonal terutama hormon reproduksi. Menurut Sutiyono et al. (2017) gangguan aktivitas reproduksi sapi pada peternakan rakyat disebabkan oleh faktor nutrisi dalam pakan yang diberikan dan gangguan reproduksi karena faktor penyakit dan kelainan organ reproduksi.

Gangguan kesehatan dan reproduksi pada ternak sapi dapat juga diakibatkan dari pakan yang kurang nutrisinya. Kekurangan nutrisi pada pakan menyebabkan tidak optimalnya aktivitas ovarium, adanya gangguan hormon, dan *body condition score* (BCS) yang rendah, kawin berulang yang disebabkan karena calving interval menjadi panjang (Prihatno et al. 2013). Menurut Budiyanto et al. (2016) asupan nutrisi dan cadangan energi tubuh mempengaruhi aktivitas dan respons ovarium, kurangnya asupan nutrisi akan mempengaruhi senyawa metabolisme dan hormon seperti insulin dan *insulin-like growth factor-I* yang mempengaruhi hipotalamus dan hipofisis terhadap respons pada ovarium dan sensitifitas gonadotropin hormon pada hipofisis. Syarifudidin dan Wahdi (2011) menyampaikan bahwa salah satu permasalahan dalam pembibitan sapi Brahman Cross adalah rendahnya efisiensi reproduksi akibat panjangnya *anestrus post partum* dan tingginya angka service per *conception* yang antara lain disebabkan oleh rendahnya kandungan nutrisi ransum.

PENINGKATAN PENGETAHUAN KELOMPOK TANI

Peningkatan pengetahuan petani merupakan bagian yang penting dalam proses diseminasi suatu teknologi. Robiyanto et al. (2018) menyatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya suatu tindakan seseorang (*over behaviour*). Berdasarkan grafik pada Gambar 1, dapat diketahui adanya peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Terjadi peningkatan pengetahuan pada peserta pelatihan di tujuh item pertanyaan dan untuk tiga pertanyaan lainnya persentasenya tetap antara sebelum dan sesudah pelatihan. Persentase tertinggi peningkatan pengetahuan terdapat pada pertanyaan ke-9 dan 10 yang isinya terkait tentang definisi kista ovarium dan definisi endometritis.



Sumber: Data Primer terolah tahun 2019

Gambar 1. Grafik Peningkatan Pengetahuan Peserta Pelatihan

Peningkatan persentase *pre-test* dan *post-test* peserta per pertanyaan untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4. Tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa rerata pengetahuan petani sebelum mengikuti pelatihan yaitu 7,50 dan rata-rata pengetahuan petani setelah mengikuti pelatihan menjadi 9,90. Terjadi peningkatan pengetahuan peserta pelatihan sebesar 2,40 dari sebelum pelatihan gangguan reproduksi pada ternak sapi dilaksanakan.

Tabel 4. Tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan

Pertanyaan	Nilai <i>pre-test</i>	Nilai <i>post-test</i>	Beda nilai <i>pre</i> dan <i>post test</i>
1	2	2	0
2	6	8	2
3	7	11	4
4	15	15	0
5	13	16	3
6	4	4	0
7	6	8	2
8	6	7	1
9	7	13	6
10	9	15	6
Rata-rata	7,50	9,90	2,40

Sumber: Data Primer terolah tahun 2019

Setelah dijumlahkan, data selanjutnya dianalisis dengan aplikasi SPSS 16, menggunakan analisis statistik nonparametrik yaitu dengan uji *Wilcoxon Match Pairs Test*. Analisis uji *Wilcoxon Match Pairs Test* merupakan analisis pengujian efektivitas (Narbuko 2004 dalam Mardiyanto dan Prastuti 2016). Uji ini untuk mengetahui perbedaan antara sebelum dan sesudah diberikan pelatihan (Emawati et al. 2012). Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai hasil *pre test* dan *post test* untuk menguji signifikansi dua subyek penelitian berpasangan (Emawati et al. 2012). Hasil dari analisis data yang dilakukan tersaji pada Tabel 5. Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai hasil *pre-test* dan *post-test* untuk menguji signifikansi dua subyek penelitian berpasangan.

Tabel 5. Hasil uji Wilcoxon Match Pairs Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Posttest – Pretest</i>	<i>Negative Rank</i>	3a	9,17	27,50
	<i>Positive Rank</i>	13b	8,35	108,50
	<i>Ties</i>	1c		
	<i>Total</i>	17		

a. *Posttest <Pretest*; b. *Posttest >Pretest*, c. *Posttest = Pretest*

Test Statistics ^a	
	<i>Posttes - Pretest</i>
Z	-2,178 ^b
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	,029

a. *Wilcoxon Signed Ranks Test*; b. *Based on negative ranks*

Berdasarkan Tabel 5 hasil Uji *Wilcoxon* diketahui bahwa ada 3 responden yang memiliki nilai *post-test* yang lebih rendah daripada nilai *pre-test*, 1 responden memiliki nilai *pre-test* dan *post-test* sama dan 13 responden memiliki nilai *post-test* yang lebih tinggi daripada nilai *pre-test*. Hasil analisis uji *Wilcoxon* dengan n = 17, selanjutnya pada taraf kesalahan 5%, menunjukkan nilai *p value* sebesar 0,029 (*Asymp. Sig. ≤ 0,05*) sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan petani sebelum mengikuti pelatihan dan setelah mengikuti pelatihan tidak sama. Ada beda nyata

antara pengetahuan peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan gangguan reproduksi yang diselenggarakan di kabupaten Banyuasin berpengaruh nyata (signifikan) dalam meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan. Hal ini sesuai dengan keterangan Hidayat (2014) bahwa *p value* kurang dari batas kritis penelitian 0,005 maka keputusan hipotesis adalah menerima H1 atau yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kelompok *pre test* dan *post test*.

Menurut Nuryanti dan Swastika (2011) diseminasi teknologi pertanian kepada petani akan lebih efisien jika dilakukan pada kelompok tani, karena dapat menjangkau petani yang lebih banyak. Kelompok tani juga memainkan berbagai peran, di antaranya sebagai forum belajar berusaha tani dan berorganisasi, wahana kerja sama, dan unit produksi usaha tani. Selain itu, menurut Malik et al. (2014) motivasi perlu diberikan kepada sasaran pendampingan mengingat pentingnya proses percepatan adopsi inovasi teknologi.

Peningkatan pengetahuan peserta juga dipengaruhi oleh peran narasumber dalam memberikan materi yang luwes dan tidak menggurui, sehingga peserta pelatihan dapat menyerap ilmu yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Haslinda dan Mahyuddin (2009) bahwa kompetensi instruktur merupakan faktor yang signifikan berkontribusi terhadap efektivitas kegiatan belajar mengajar dalam peningkatan pengetahuan peserta. Cara nara sumber dalam memperlakukan peserta sebagai sesama orang dewasa, sehingga peserta merasa nyaman dan pengetahuan yang diberikan dapat terserap dengan baik juga diduga mempengaruhi peserta pelatihan. Megawati dalam Malik dan Muhammad (2017) menyatakan pada prinsipnya pelaksanaan pelatihan yang melibatkan peternak sebagai pesertanya, harus menetapkan konsep Pembelajaran Orang Dewasa (andragogi). Peserta secara langsung dilibatkan dalam tiap tahap materi yang diterimanya. Menurut Sujarwo (2014), konsep andragogi mencakup: (a) Hubungan pengajar dan pelajar merupakan hubungan timbal balik (*a helping relationship*); (b) Adanya multi komunikasi oleh semu pelajar dengan pengajar; (c) Pelajar yang menentukan materi pembelajaran; dan (d) Belajar merupakan proses pemecahan masalah (*problem centered*). Efektivitas pembelajaran andragogi diukur dari partisipatif pelajar dalam

merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran yang dilakukan.

Misi terpenting dari penyuluhan adalah mengubah perilaku petani agar mereka tahu dan mampu menerapkan inovasi teknologi. Pengetahuan merupakan tahap awal terjadinya persepsi yang kemudian membentuk sikap dan pada akhirnya menciptakan perbuatan atau tindakan (Jati dan Rinaldi 2017). Peningkatan pengetahuan merupakan salah satu indikasi efektifnya penyuluhan yang dilakukan dan efektivitas penyuluhan dapat mencapai efisiensi dalam mewujudkan perubahan-perubahan pada sikap dan pengetahuan bagi peserta penyuluhan agar menjadi lebih baik dari sebelumnya (Kartasapoetra 1991). Efektivitas penyuluhan yang telah dilakukan didukung oleh beberapa faktor, antara lain metode penyuluhan, media penyuluhan, materi penyuluhan serta tempat dan waktu penyuluhan (Setiana 2005).

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan gangguan reproduksi pada ternak sapi menggunakan metode ceramah dan diskusi serta demonstrasi merupakan cara yang dinilai efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta. Metode penyampaian materi dan penerangan, sangat menentukan dalam penyerapan materi yang disampaikan oleh peserta pelatihan. Kegiatan pelatihan hendaknya dapat dilakukan secara berkelanjutan dan terjadwal dengan materi-materi lain yang saling berkesinambungan untuk meningkatkan pengetahuan peternak dan masyarakat terkait peternakan sapi potong dan kerbau. Dibutuhkan bimbingan dari pihak terkait dalam hal ini dinas terkait dan BPTP untuk mendampingi dalam adopsi inovasi teknologi yang telah diberikan agar pelaksanaannya dapat sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Adjid RMA. 2004. Strategi alternatif pengendalian penyakit reproduksi menular untuk meningkatkan efisiensi reproduksi sapi potong. *Wartazoa*. 14(3):125-132.

- [BPS Kab. Banyuasin] Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuasin. 2020a. Kabupaten Banyuasin dalam angka 2020. Banyuasin (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuasin.
- [BPS Kab. Banyuasin] Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuasin. 2020b. Data statistik populasi ternak di kabupaten Banyuasin. [Internet]. [diakses 13 Juli 2020]. Tersedia pada: <https://banyuasinkab.bps.go.id/indicator/24/314/1/populasi-ternak.html>
- [BPS Prov. Sumsel] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Selatan. 2020a. Data statistik populasi ternak di Provinsi Sumatra Selatan. [Internet]. [diakses 13 Agustus 2020]. Tersedia pada: <https://sumsel.bps.go.id/indicator/24/418/1/populasi-ternak.html>.
- [BPS Prov. Sumsel] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Selatan. 2020b. Data statistik luas panen dan produksi padi di Provinsi Sumatra Selatan. [Internet]. [diakses 13 Agustus 2020]. Tersedia pada: <https://sumsel.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subjekViewTab3>
- Bagaskara F. 2019. Produksi Hijauan Rawa sebagai Pakan Kerbau Pampangan Berkelanjutan di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin [Skripsi]. [Palembang (ID)]: Universitas Sriwijaya.
- Budiyanto A, Tophianong TC, Triguntoro, Dewi HK. 2016. Gangguan reproduksi sapi Bali pada pola pemeliharaan semi intensif di daerah sistem integrasi sapi-kelapa sawit. *Acta Veterinaria Indonesia*. 4(1):14-18.
- Emawati S, Lutojo, Irianto H, Rahayu ET, Sari AI. 2012. Efektivitas model pelatihan keterampilan berbasis usaha pertanian-peternakan terpadu pasca bencana erupsi gunung Merapi di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. *Sains Peternakan*. 10(2):85-92.
- Hamalik O. 2005. Manajemen Pelatihan Ketenagakerjaan Pendekatan Terpadu: Pengembangan Sumber Daya Manusia. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Haslinda A, Mahyuddin MY. 2009. The TEMP effectiveness of training in the Public Service. *Am J Sci Res*. 6(1):39-51.

- Hendrawan VF, Firmawati A, Wulansari D, Oktanella Y, Agustina GC. 2019. Pemberian vitamin sebagai penanganan gangguan reproduksi sapi kelompok ternak desa Babakan, Kecamatan Karangploso, kabupaten Malang. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis (JNTT)*. 2(1):63-69.
- Hidayat A. 2014. Wilcoxon signed rank test dengan SPSS. [Internet]. [diakses 23 Juli 2020]. Tersedia pada: <https://www.statistikian.com/2014/08/wilcoxon-signed-rank-test-dengan-spss.html>
- Imran AN, Muhanhiah, Giono BRW. 2019. Metode penyuluhan pertanian dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani (studi kasus di Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros). *Agrisep*. 18:289-304.
- Jati EN, Rinaldi J. 2017. Peran kegiatan pendampingan pengembangan kawasan agribisnis cabai dalam peningkatan pengetahuanpetani mengenai teknologi pengelolaan tanaman terpadu cabai. *Prosiding Seminar Nasional BPTP Bali: Percepatan Alih Teknologi Pertanian Mendukung Revitalisasi Pertanian dan Pembangunan Wilayah*. Bali (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. hlm. 112-121.
- Kartasapoetra AG. 1991. *Teknologi Penyuluhan Pertanian*. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Kurniawati U, Trisunuwati P, Wahyuningsih S. 2010. Pengaruh vaksinasi brucellosis pada sapi perah dengan berbagai paritas terhadap efisiensi reproduksi. *JIPB*. 20(1):38-47.
- Makatita J, Isbandi, Dwidjatmiko S. 2014. Tingkat efektivitas penggunaan metode penyuluhan pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Baru Provinsi Maluku. *Agromedia*. 32(2):64-74.
- Malia R, Malihah S. 2011. Efektifitas pemilihan metode dalam penyuluhan peternakan sapi potong di desa Mekarsari Kecamatan Agrabinta Kabupaten Cianjur. *Journal of Agrosience*. 2(1):50-57.
- Malik RJ, Kardiyanto E. 2016. Efektivitas introduksi teknologi budi daya sapi potong: Studi kasus di Kabupaten Tangerang, Banten. Dalam: Syahyuti, Susilowati SH, Agustian A, Sayaka B, Ariningsih E, editor. *Prosiding Seminar Nasional Perlindungan dan Pemberdayaan Pertanian dalam Rangka Pencapaian Kemandirian Pangan Nasional dan Peningkatan Kesejahteraan Petani*. Bogor (ID): IAARD Press. hlm. 187-197.

- Malik RJ, Muhammad Y. 2017. Peningkatan pengetahuan teknologi budi daya peternak kerbau melalui pelatihan di Serang, Banten. Prosiding Temu Teknis Jabatan Fungsional Non Peneliti, 2017 September 6-7. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Malik RJ, Kardiyanto E. 2014. Pola Pendampingan teknologi pada program swasembada daging sapi/kerbau (PSDSK) di Provinsi Banten. Buletin IKATAN. 4(1):19-28.
- Mardiyanto TC, Prastuti TR. 2016. Efektivitas pelatihan teknologi budi daya bawang putih varietas lokal ramah lingkungan dengan metode ceramah di Kabupaten Karanganyar. Agraris. 2:61-68.
- Notoatmodjo S. 2007. Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- Notoatmodjo S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- Nuryanti S, Swastika DKS. 2011. Peran kelompok tani dalam penerapan teknologi pertanian. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 29(2):115-128.
- Prihatno AS, Asmarani K, Karja NWK, Sumiarto B. 2013. Prevalensi dan faktor risiko kawin berulang pada sapi perah pada tingkat peternak. Jurnal Veteriner. 14:452-461.
- Prihatno. 2017. Enam kasus gangguan reproduksi tertinggi pada sapi di Indonesia. [Internet]. [diakses 15 Juli 2020]. Tersedia pada: <https://reproduksi-veteriner.fkh.ugm.ac.id/2017/10/17/enam-kasus-gangguan-reproduksi-tertinggi-pada-sapi-di-indonesia/>
- Ratnawati D, Wulan CP, Lukman AS. 2007. Petunjuk teknis penanganan gangguan reproduksi pada sapi potong. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Robiyanto R, Kusnadi H, Yesmawati Y. 2018. Peningkatan pengetahuan peternak sapi potong terhadap teknologi pengolahan jerami padi di Kabupaten Seluma. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018. Palembang (ID): Universitas Sriwijaya. hlm. 488-494.
- Setiana L. 2005. Teknik Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat. Bogor (ID): Galia Indonesia.

- Sitindaon SH. 2013. Inventarisasi potensi bahan pakan ternak ruminansia di kabupaten Riau. *Jurnal Peternakan*. 10(1):18-23.
- Sujarwo. 2014. Strategi pembelajaran orang dewasa (Pendekatan Andragogi). [Internet]. [diakses 15 Juli 2020]. Tersedia pada: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Dr.%20Sujarwo,%20M.Pd./MakalaStrategi%20Pembelajaran%20Orang%20dewasa%20%28Repaired%29.pdf>
- Susanti AE, Ngadiyono N, Sumadi. 2015. Estimasi output sapi potong di kabupaten Banyuasin provinsi Sumatra Selatan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(2):17-28.
- Sutiyono, Samsudewa D, Suryawijaya A. 2017. Identifikasi gangguan reproduksi sapi betina di peternakan rakyat. *Jurnal Veteriner*. 18(4):580-588.
- Syarifuddin NA, Wahdi A. 2011. Peningkatan reproduksi sapi induk brahman cross *post partum* dengan pemberian pakan suplemen multinutrient block plus medicated. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 7(2):127-140.
- Triyanto T, Rahayu ES, Purnomo SH. 2018. Analisis daya dukung wilayah pengembangan sapi potong di Kabupaten Gunungkidul. Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42 Tahun 2018. Vol 2 No. 1 (2018). Surakarta (ID): Universitas Negeri Sebelas Maret.

NUTRISI DAN TANAMAN PAKAN TERNAK

Potensi Pemanfaatan Bioplus dan Minoxvit terhadap Kinerja Sapi Perah pada Program UPSUS SIWAB di DKI Jakarta

Andi Saenab dan Syamsu Bahar

PENDAHULUAN

Program Kementerian Pertanian yaitu Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) merupakan gerakan nasional sebagai kelanjutan dari kegiatan tahun-tahun sebelumnya guna lebih mendorong pertumbuhan kelahiran sapi potong di Indonesia. Upaya khusus ini juga merupakan bentuk komitmen pemerintah dalam mengejar swasembada sapi yang ditargetkan tercapai pada 2026 mendatang dalam rangka mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal ternak sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak.

Menghadapi tantangan tersebut, Pemerintah perlu menyusun program peningkatan produksi daging sapi/kerbau dalam negeri, menggunakan pendekatan yang lebih banyak mengikutsertakan peran aktif masyarakat. Mulai tahun 2017, Pemerintah menetapkan UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting). Dengan upaya khusus ini sapi/kerbau betina produktif milik peternak dipastikan dikawinkan, baik melalui inseminasi buatan maupun kawin alam (Ditjen PKH 2016a).

Program ini dilaksanakan di hampir seluruh provinsi di Indonesia dengan komoditas sapi potong, sapi perah dan kerbau. Tidak ketinggalan juga DKI Jakarta yang walaupun wilayahnya berupa perkotaan, namun masih terdapat usaha peternakan sapi perah di mana sapi perah ini selain hasil utamanya adalah susu, juga dapat memberikan kontribusi berupa daging melalui sapi perah afkir atau pedet jantan yang dihasilkan dari proses inseminasi buatan. Oleh karena itu Program UPSUS SIWAB di DKI difokuskan pada sapi perah.

Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) di lapangan secara teknis dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain mutu semen beku, kondisi reproduksi ternak betina, keterampilan petugas/inseminator dan pengetahuan peternak dalam mendeteksi berahi serta didukung oleh hasil pencatatan/*recording*. Sedangkan mutu semen beku dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain kualitas Pejantan yang menghasilkan sperma, cara produksi semen beku dan penanganan semen beku sampai saat pelaksanaan IB di lapangan (Ditjen PKH 2016b). Semen beku untuk kebutuhan Program UPSUS SIWAB dipenuhi dari Balai Inseminasi Buatan Nasional dan Daerah. Faktor penting dalam keberhasilan UPSUS SIWAB adalah terjaminnya distribusi dan ketersediaan semen beku dan N₂ cair yang di lapangan.

Permasalahan dalam usaha budi daya ternak yang dilakukan oleh peternak skala menengah dan kecil (yang proporsinya lebih dari 80%) adalah keterbatasan pakan atau harga pakan yang semakin lama semakin mahal akibat persaingan dalam mengakses bahan pakan yang pada umumnya berbasis sereal, biji-bijian dan limbah agroindustri (Ditjen PKH 2016d). Hal ini menjadi salah satu penyebab tingginya harga pakan dan belum maksimalnya produksi ternak lokal. Oleh karena itu berbagai inovasi diperlukan dalam mensiasati kebutuhan sapi lokal termasuk sapi perah agar usaha peternakan rakyat masih menguntungkan.

Dalam Program UPSUS SIWAB ini diintroduksi inovasi teknologi yang dapat mendukung keberhasilan angka kebuntingan dan kelahiran serta peningkatan pertumbuhan anak yang dilahirkannya. Dalam hal ini selain teknologi IB yang digunakan pada proses perkawinannya, juga digunakan inovasi berupa pemberian Bioplus untuk pedet lepas sapih dan pemberian Minoxvit pada sapi indukan sebelum melahirkan dan sesudah melahirkan. Tulisan ini akan membahas peranan Bioplus dan Minoxvit terhadap kinerja sapi perah termasuk anaknya di wilayah Jakarta Selatan dan Jakarta Timur sebagai sentra sapi perah di DKI Jakarta.

Program ini melibatkan masyarakat peternakan dalam arti luas, baik peternak, petugas lapang, penyedia jasa, pelaku usaha, dan pemerintah daerah, maka untuk dapat memantau tingkat kinerja capaian program dan kinerja kegiatan, perlu disediakan pedoman pelaksanaan sistem *monitoring*, evaluasi dan pelaporan UPSUS SIWAB. Dalam pedoman teknis ini diatur

tentang mekanisme dan pengorganisasian money dan pelaporan kinerja program UPSUS SIWAB, yang memungkinkan dapat dipantaunya perkembangan jumlah akseptor yang dikawinkan, jumlah kebuntingan, dan kelahiran sapi/kerbau di wilayah tertentu secara harian. Selain itu, juga diatur mekanisme dan pengorganisasian money dan pelaporan kinerja kegiatan UPSUS SIWAB (Ditjen PKH 2016c).

Menurut BPS (2019), bahwa ada 3 wilayah di DKI Jakarta yang penduduknya memiliki profesi sebagai peternak yaitu Wilayah Jakarta Selatan, Timur dan Pusat, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Populasi Sapi Perah Menurut Kota (ekor) di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017 dan 2018

Kabupaten/kota	Populasi sapi perah menurut kabupaten/kota (ekor) di Provinsi DKI Jakarta tahun 2017 dan 2018	
	2017	2018
Jakarta Selatan	903	1.095
Jakarta Timur	1.016	906
Jakarta Pusat	26	22
DKI Jakarta	1.945	2.023

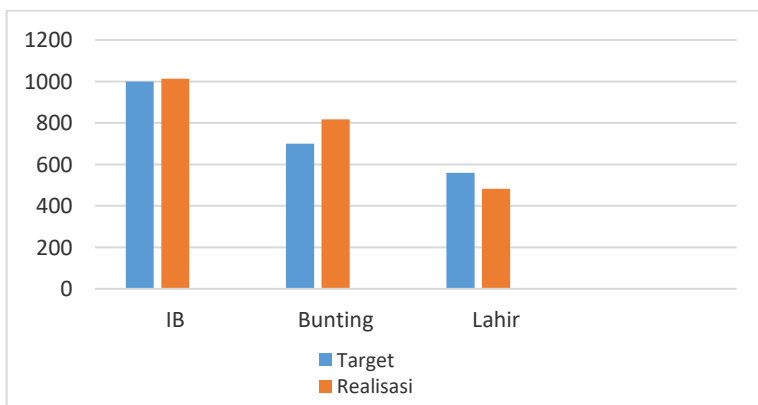
Budi daya sapi perah di Provinsi DKI Jakarta telah berlangsung lama. Menurut BPS (2019), total populasi sapi perah di Indonesia 561.000 ekor, sedangkan populasi sapi perah di wilayah DKI Jakarta mencapai sekitar 2.090 ekor. Populasi sapi perah tersebut meningkat dari tahun 2018 sebesar 2023 ekor. Sementara itu produksi daging sapi di DKI Jakarta juga meningkat yaitu tahun 2017 sebesar 15.867 ton menjadi 16.185 ton pada tahun 2018. Namun produksi daging sapi di DKI Jakarta ini sebagian besar sapi-sapi yang akan dipotong berasal dari berbagai daerah seluruh Indonesia. Produksi ini lebih tinggi dibandingkan dengan provinsi lainnya sebab penduduk kota Jakarta yang mengkonsumsi daging sapi juga jumlahnya cukup besar, sehingga permintaan akan konsumsi daging sapi juga meningkat.

Untuk meningkatkan populasi ternak dibutuhkan berbagai teknologi inovasi yang telah banyak tersedia di masyarakat. Dalam kajian dan pendampingan ini digunakan inovasi teknologi yang direkomendasikan oleh Badan Litbang Pertanian, antara lain pemberian Bioplus dan Minoxvit. Pemanfaatan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas

ternak. Dengan kata lain apabila potensi sapi perah ini dikelola dengan baik dan profesional, terutama dalam hal manajemen pakan, maka sektor peternakan sapi perah ini akan memberikan kontribusi bagi peningkatan kesejahteraan peternak, khususnya peternak sapi perah di DKI Jakarta. Bimbingan dan aplikasi paket teknologi dalam UPSUS SIWAB ini dilakukan di 2 (dua) wilayah yaitu di Jakarta Selatan dan Jakarta Timur selama 1 (satu) tahun dengan jumlah sapi perah yang digunakan sebanyak 40 ekor, yang melibatkan 8 orang petani koperator.

PENAMPILAN SAPI PERAH HASIL PENDAMPINGAN DAN INTRODUKSI TEKNOLOGI

Berdasarkan laporan Saenab et al. (2019) bahwa realisasi IB, PKB dan kelahiran kumulatif terhadap target sejak Januari sampai dengan Oktober 2018 menunjukkan hasil bahwa secara kumulatif Realisasi IB sudah memenuhi target bahkan layanan IB sudah melampaui target, namun realisasi kebuntingan dan realisasi kelahiran relatif masih rendah (Gambar 1). Hal ini disebabkan beberapa faktor, salah satu yang sering dijumpai adalah sapi yang sudah di IB ternyata ada yang ditukar atau dijual sehingga data kebuntingan hilang yang tentunya juga data Kelahiran akan hilang karena berkaitan dengan kebuntingan.



Gambar 1. Angka target dan realisasi IB, bunting dan lahir dari kegiatan program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) Tahun 2019 di DKI Jakarta

Rendahnya realisasi kebuntingan dan kelahiran masih menjadi perhatian utama untuk dipelajari faktor-faktor penyebabnya. Menurut Inounu (2017) bahwa informasi tentang sains, teknologi dan manajemen reproduksi perlu diperhatikan untuk mencapai keberhasilan UPSUS SIWAB. Informasi yang dimaksud adalah: (a) Pemilihan betina produktif siap bunting; (b) Ketersediaan semen beku, nitrogen cair, peralatan pendukung dan tenaga inseminator; (c) Deteksi dini kebuntingan; (d) Manajemen pakan dan pemberian pakan; (e) Pengontrolan terhadap penyakit reproduksi dan penyakit lainnya; dan (f) Pengawasan induk bunting, penanganan saat kelahiran serta pascakelahiran. Selanjutnya dikemukakan bahwa penyusunan jadwal perkawinan agar terjadi keselarasan antara periode beranak dengan ketersediaan sumber pakan optimal, pengelolaan hijauan dan suplemen untuk memastikan kondisii tubuh yang baik pada saat sapi beranak. Faktor iklim yang dimiliki sangat mendukung bagi peternak sapi perah dan daya dukung wilayah masih cukup besar dengan ketersediaan pakan hijauan dan limbah pertanian serta lahan pertanian (Rifqi et al. 2016)

Target IB dan Realisasi

Target IB tahun 2019 sebanyak 1000 akseptor untuk dua wilayah yaitu di Jakarta Selatan sebanyak 435 akseptor dan di Jakarta Timur sebanyak 565 akseptor. Target IB dan Realisasi disajikan pada Gambar 1. Realisasi mencapai 101.3% dan termasuk capaian yang tinggi bahkan layanan IB melampaui target (BPTP DKI Jakarta 2019)

Peran inseminator sangat besar dalam menentukan tingkat keberhasilan pelaksanaan IB. Keahlian dan keterampilan inseminator dalam pengenalan berahi, sanitasi alat, penanganan (*handling*) semen beku, pencairan kembali (*thawing*) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan keberhasilan (Herawati et al. 2012). Indikator yang paling mudah untuk menilai keterampilan inseminator adalah dengan melihat persentase atau angka tingkat kebuntingan (*conception rate*, CR) ketika melakukan IB dalam kurun waktu dan pada jumlah ternak tertentu. Faktor inseminator dalam pelaksanaan IB merupakan salah satu dari lima faktor penentu keberhasilan IB, yakni: (a) kualitas semen beku di tingkat peternak; (b) pengetahuan dan kepedulian peternak dalam melakukan deteksi berahi; (c) body condition score (BCS) sapi; (d) kesehatan ternak terutama yang terkait dengan alat-alat

reproduksi; serta (e) keterampilan dan sikap inseminator, dan waktu IB yang tepat (Caraviello et al. 2006; BIB Lembang 2011; Diwyanto 2012). Kesalahan yang umum yang sering dilakukan inseminator adalah salah menempatkan semen dalam saluran reproduksi, yaitu memasukkan ke *cervix* bukan pada tempat yang benar di uterus. (Herawati et al. 2012).

Waktu yang tepat untuk melakukan inseminasi adalah pada saat turunnya sel telur dan dimasukkannya semen kedalam uterus (Tappa 2012). Dalam kondisi normal sekitar 4 persen dari ternak bunting akan minta kawin lagi. Lebih jauh Tappa (2012) menyampaikan bahwa inseminator dapat mengetahui kondisi tersebut pada waktu *insemination gun* dimasukkan kedalam *cervix* yang terasa lengket, karena *cervix* akan tertutup lendir tebal seperti karet yang menyerupai sumbat.

Inseminasi buatan (IB) merupakan sebuah teknologi reproduksi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan penyebaran bibit unggul secara merata serta dapat mencegah penyebaran penyakit akibat dari perkawinan alami (Susilawati 2011). IB merupakan program yang telah dikenal oleh peternak sebagai teknologi reproduksi ternak yang efektif. Pamayun et al. (2014) menyatakan bahwa keberhasilan IB sangat tergantung pada waktu inseminasi. (Ramli et al. 2016) menambahkan penentuan waktu berahi sapi betina perlu di tangani dengan tepat. Waktu IB sangat berpengaruh terhadap kebuntingan sapi, namun watu berahi tidak dapat ditentukan dengan pasti sehingga ditentukan waktu patokan IB sebagai berikut: apabila sapi betina yang akan dikawinkan terlihat gejala berahi pada pagi hari maka pada pagi berikutnya dikawinkan. Sebaliknya bila terjadi berahi pada sore hari, maka pagi berikutnya dikawinkan (Ihsan 2010). Ketetapan waktu bertujuan agar spermatozoa dapat bertemu dengan sel telur untuk terjadi pembuahan dengan sempurna sehingga terjadi kebuntingan.

Target Kebuntingan

Hasil pendampingan menunjukkan bahwa target kebuntingan induk sapi melalui PKB (pemeriksaan kebuntingan) dalam tahun 2019 ini sebanyak 700 untuk 2 wilayah yaitu di Jakarta Selatan sebanyak 305 dan di Jakarta Timur sebanyak 396 (BPTP DKI Jakarta 2019). Target kebuntingan dan Realisasi disajikan pada Gambar 1. Realisasi kebuntingan mencapai 117%, sedangkan layanan PKB lebih tinggi karena sering dilakukan PKB berulang. Jenis kelamin dan musim kelahiran pedet termasuk faktor yang mempengaruhi lama kebuntingan dilaporkan (Arman 2012). Pemeriksaan kebuntingan (PKB) merupakan salah satu cara untuk mengetahui keberhasilan kebuntingan pada sapi secara sempurna (Fakhri et al. 2017)

Keberhasilan reproduksi pada pemeliharaan ternak sapi perah, dapat dinilai dari sapi betina yang dapat melahirkan seekor anak setiap tahunnya. Peningkatan produktivitas sapi perah dapat dicapai dengan pengelolaan pakan dan evaluasi reproduksi. Evaluasi reproduksi dapat dilakukan dengan pemeriksaan kebuntingan dini pasca perkawinan alam maupun dengan inseminasi buatan (IB) yang akan membantu peternak dalam memperoleh sapi betina yang mampu melahirkan satu anak setiap tahunnya. Menurut Sajuti (2011) akurasi metoda diagnosis kebuntingan dengan rentang waktu yang singkat, dapat menghindari kerugian waktu peternak dalam pemeliharaan sapinya karena tidak terdeteksinya kematian embrio dini (Frastanti et al. 2019). Untuk mengetahui perkembangan serta untuk evaluasi tingkat keberhasilan pelaksanaan IB diperlukan sistem pemeliharaan dari peternak dan juga perlakuan dari petugas inseminator secara tertib dan baik (Hendro 2012).

Target Kelahiran

Gambar 1 menunjukkan target kelahiran pedet sapi tahun 2019, yaitu sebanyak 560 ekor untuk 2 wilayah yaitu di Jakarta Selatan sebanyak 244 ekor dan di Jakarta Timur sebanyak 361 ekor. Target lahir mencapai 86.25% masih tergolong sedang. Kendala yang dialami di lapang adalah pendataan kelahiran sapi tapi tidak masuk dalam Isikhnas (sistem informasi kesehatan hewan nasional). Kendala inilah sehingga sulit untuk mencapai target lahir. Muslim et al. (2012) menyatakan bahwa banyaknya jumlah pedet yang

dihasilkan disebabkan banyaknya jumlah pedet yang bertahan hidup karena faktor induk itu sendiri dan lingkungan atau faktor genetik dan non genetik.

Dari Gambar 1 nampak angka kebuntingan yang mencapai realisasi sebesar 817 ekor. Jika dihubungkan dengan Gambar 3 menunjukkan tingkat lahir sebesar 483 ekor, maka terjadi ketidak konsistenan dari data. Di mana mestinya angka kelahiran hampir sama dengan angka kebuntingan. Ada sekitar 334 ekor atau 40,9% sapi yang dinyatakan bunting tetapi tidak melahirkan. Hal ini kemungkinan terjadi karena data kelahiran belum update keseluruhan sampai bulan kelahiran. Jadi terkadang IB bulan Juni 2019, maka lahir di bulan maret 2020. Namun laporan IB Desember 2019. Makanya ada target lahir sebesar 560 ekor. Bisa disebabkan adanya keguguran yang dialami ternak sebesar 5% dari total ternak yang bunting. Serta petugas PKB yang belum trampil, di mana petugas PKB rata-rata masih usia pemula. Kemungkinan lain belum adanya laporan dari peternak tentang kelahiran sapiunya.

Ada beberapa masalah dalam kegiatan SIWAB di DKI Jakarta yaitu: (a) Masih adanya pengeluaran dan pemasukan sapi yang dilakukan langsung oleh peternak tanpa dilaporkan kepada petugas berwenang dinas KPKP; (b) Masih terkendala petugas PKB di lapangan yang bertugas rangkap sebagai Inseminator; (c) Keterampilan petugas perlu ditingkatkan melalui pelatihan dan kunjungan studi banding. Upaya yang dilakukan adalah: (a) Meningkatkan pengawasan pengeluaran dan pemasukan sapi dari dan ke Jakarta; dan (b) Memberdayakan secara maksimal sumber daya petugas PHL Kementerian Pertanian yang ditempatkan di DKI Jakarta untuk membantu pelaksanaan program UPSUS SIWAB di DKI Jakarta.

PENAMPILAN SAPI PERAH YANG DIBERI BIOPLUS DAN MINOXVIT

Secara umum pemberian bioplus dan minoxvit bermanfaat bagi peternak di Jakarta Selatan dan Jakarta Timur sebab dapat meningkatkan kesehatan ternak, terutama anak sapi yang sering mengalami diare. Secara visual,

penampilan ternak semakin segar, mata dan bulu semakin bersih. *Body score* ternak sapi dari 1,5 menjadi 2,5 setelah pendampingan.

Aplikasi Pakan Aditif Bioplus

Bioplus pedet adalah jasad renik yang diambil dari dalam rumen sapi yang bersifat nonpatogen dan diberikan kepada pedet yang belum diberi pakan hijauan/prasapih atau pada pedet dalam masa pertumbuhan. Bobot lahir pedet adalah salah satu yang dapat mempengaruhi penampilan pedet menjadi informasi awal terhadap potensi perkembangan sapi terhadap produktivitasnya (Oluwumi dan Saloko 2010).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengukuran pada sapi lepas sapih menunjukkan performa sapi lebih baik yang diberi pakan aditif bioplus dibandingkan dengan tanpa diberikan Bioplus. Hal ini terlihat dari parameter tinggi pundak, tinggi pundak dan lingkaran dada yang hasilnya lebih tinggi pada perlakuan pemberian Bioplus. Sejalan dengan. Ngadiyono et al. (2001) bahwa Bioplus dapat meningkatkan pertambahan bobot badan sapi Madura di Kalimantan Tengah. Perbaikan manajemen dan suplementasi probiotik Bioplus mampu meningkatkan nilai kondisi tubuh (NKT) dan kualitas reproduksi sapi BX calon resipien transfer embrio kembar (Fariani 2015).

Tabel 2. Aplikasi pakan aditif bioplus terhadap tinggi pundak (TP), lingkaran dada (LD) dan bobot hidup (BH) di Jakarta Selatan dan Jakarta Timur

Uraian	Jakarta Selatan		Jakarta Timur	
	Bioplus	Tanpa	Bioplus	Tanpa
TP (cm)	125	112	130	90
LD (cm)	138	121	145	115
BH(kg)	210	165	235	180

Sumber: BPTP DKI Jakarta (2019)

Bioplus adalah probiotik yang mengandung mikroba pencernaan serat kasar yang terseleksi dan berinteraksi positif dengan mikroba rumen ternak target. Bioplus ini dapat meningkatkan pencernaan pakan sehingga dapat meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan yang kualitasnya kurang baik, dan pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan serta nilai ekonomi

ternak. Probiotik adalah suplemen pakan yang berisi mikroba hidup yang akan membantu pencernaan bahan pakan dalam saluran pencernaan ternak. Peningkatan kualitas pencernaan bahan pakan akan mendorong tersedianya asupan nutrisi yang cukup bagi ternak sehingga selanjutnya akan meningkatkan performa ternak. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Winugroho et al. (1996) menunjukkan pemberian probiotik Bioplus mampu meningkatkan angka kebuntingan pada sapi Ongole.

Aplikasi Pakan Aditif Minoxvit

Minoxvit adalah suatu pakan aditif yang mengandung anti-oksidan alami, vitamin dan mineral yang bila diberikan kepada induk atau pejantan dapat meningkatkan status reproduksinya. Tabel 3 menunjukkan performa sapi induk di dua lokasi berbeda yang diberi pakan aditif Minoxvit lebih baik dibandingkan dengan tanpa diberikan Minoxvit. Hal ini terlihat dari parameter tinggi pundak, lingkaran dada dan bobot hidup yang lebih baik. Ditambahkan pula bahwa dengan pemberian Minoxvit dapat membantu meningkatkan penyerapan gizi ternak betina bunting, sehingga waktu melahirkan dalam keadaan sehat dan anak yang dilahirkannya juga sehat. Induk sapi perah dengan kondisi tubuh dan bobot lahir anak sapi perah yang baik akan mempengaruhi produksi susu yang optimal (Purwanto et al. 2013). Pada penelitian sapi di Nigeria Utara bahwa penambahan konsentrat kaya akan kandungan protein, karbohidrat dan campuran mineral memperlihatkan dewasa kelamin dan kebuntingan yang lebih cepat dibandingkan dengan sapi yang tidak mendapatkan tambahan nutrisi yang cukup (Yendraliza 2013).

Tabel 3. Aplikasi pakan aditif Minoxvit terhadap tinggi pundak (TP), lingkaran dada (LD) dan bobot hidup (BH) di Jakarta Selatan dan Jakarta Timur

Uraian	Jakarta Selatan		Jakarta Timur	
	Dengan Minoxvit	Tanpa Minoxvit	Dengan Minoxvit	Tanpa Minoxvit
TP (cm)	140	101	150	113
LD (cm)	155	115	145	125
BH (kg)	177	135	135	120

Sumber: BPTP DKI Jakarta (2019)

KESIMPULAN

Pendampingan UPSUS SIWAB oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta telah membantu meningkatkan performa produksi dan reproduksi sapi perah. Pemberian bioplus dan minoxvit hasil inovasi Badan litbang Pertanian, meningkatkan kinerja dari sapi perah peserta program UPSUS SIWAB di DKI Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman C. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lama Kebuntingan pada Sapi Hissar Sumbawa. *Jurnal Ilmu-Ilmu Ilmiah Peternakan*. 9(4):235-241.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Populasi Ternak Menurut Kota (ekor) di Provinsi DKI Jakarta. Tersedia pada: www.bps.go.id. [Diakses pada 9 September 2020].
- [BIB Lembang] Balai Inseminasi Buatan Lembang. 2011. Buku Pintar Inseminasi Buatan. Lembang (ID): Balai Inseminasi Buatan, Lembang. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- [BPTP DKI Jakarta] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta. 2019. Laporan Pendampingan UPSUS SIWAB DKI Jakarta 2019. Jakarta (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta.
- Caraviello DZ, Weigel KA, Fricke PM, Wiltbank MC, Florent MJ, Cook NB, Nordlund N, Zwald NR, Rawson CL. 2006. Survey of management practices on reproductive performance of dairy cattle on large US Commercial Farms. *J.Dairy Sci*. 89(12): 4723–4735.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016a. Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) 2017. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016b. Pedoman Teknis Penyediaan Semen Beku, Tenaga Teknis dan Sarana IB serta Pelaksanaan IB. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016c. Pedoman Teknis Sistem Monev dan Pelaporan UPSUS SIWAB. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016d. Pedoman Teknis Pemenuhan Hijauan Pakan Ternak dan Pakan Konsentrat Tahun 2017. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- Diwyanto K. 2012. Optimalisasi Teknologi Inseminasi Buatan untuk Mendukung Usaha Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong. Bunga Rampai. Puslitbangnak. (unpublished).
- Fakhri AA, Ihsan MN, Yekti APA, Susilawati T. 2017. Pengaruh perbedaan waktu inseminasi buatan terhadap keberhasilan kebuntingan sapi Brahman Cross. JIIP. 27(3):17-23.
- Fariani A, Priyanto L, Muslim G, Abrar A. 2015. Perbaikan manajemen pemeliharaan dan suplementasi probiotik bioplus pada sapi BX meningkatkan nilai kondisi tubuh sebagai induk calon resipien transfer embrio kembar. JSTI. 17(1):32-36.
- Frastantie D, Agil M, Tumbelaka Ligaya ITA. Deteksi kebuntingan dini pada sapi perah dengan pemeriksaan ultrasonography (USG) dan analisis hormon steroid. Acta Veterinaria Indonesiana. 7(2):9-16.
- Hendro S. 2012. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Perah Rakyat di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali Jawa Timur. [Skripsi] Surakarta (ID): Fakultas Pertanian. Jurusan Peternakan. Universitas Sebelas Maret.
- Herawati T, Anggraeni A, Praharani L, Utam D, Argiris A. 2017. Peran inseminator dalam keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah inseminator role in the success of artificial insemination on dairy cattle. Informatika Pertanian. 21(2):81-88.
- Ihsan 2010. Ilmu Reproduksi Ternak. Malang (ID): UB Press.

- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk mensukseskan program sapi indukan wajib bunting. *Wartazoa*. 27(1):23-34.
- Muslim KN, Nugroho H, Susilowati T. 2012. Hubungan antara bobot badan induk dan bobot lahir pedet sapi Brahman Cross pada jenis kelamin yang berbeda. *JlIP*. 23(1):18-24.
- Ngadiyono N, Hartadi H, Winugroho M, Siswansyah DD, Salfina NA. 2001. Pengaruh pemberian bioplus terhadap kinerja sapi Madura di Kalimantan Tengah. *JITV*. 6(2):69-75.
- Oluwumi SO, Saloko AE. 2010. Genetic parameters and factors affecting reproductive Performa of White Fulani Cattle in South Western Nigeria. *Global Veterinaria*. 5:255-258.
- Pamayun TGO, Trilaksana INB, Budiasa MK. 2014. Waktu inseminasi buatan yang tepat pada sapi Bali dan kadar progesteron pada sapi bunting. *Jurnal Veteriner*. 15(3):425-430.
- Purwanto H, Sudewo AT, Utami S. 2013. Hubungan antara bobot lahir dan *body condition score* (BCS) periode kering dengan produksi susu di BBPTU sapi perah Baturraden. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1):134-141.
- Ramli M, Siregar TN, Thasmi CN, Dasrul, Sriwahyu, Sayuti A. 2016. Hubungan antara intensitas estrus dengan konsentrasi estradiol pada sapi Aceh pada saat inseminasi. *Jurnal Media Veterinaria*. 10(1):17-23
- Rifqi N, Lilik M, Setiawan B. 2016. Efisiensi reproduksi akseptor Inseminasi Buatan (IB) pada sapi perah (Friesian Holstein) di KUD Sumber Makmur Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang periode 2014. *Ovozoa*. 5(1):46-50.
- Saenab A, Bahar S. 2019. Laporan Kegiatan UPSUS SIWAB 2019. Jakarta (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta.
- Sionita G, Gunawan, Sundari, Rahayu SP. 2019. Pengaruh pendampingan UPSUS SIWAB terhadap peningkatan produksi ternak di Kalimantan Timur. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 2(2):22-29.

- Saptono HS. 2012. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Perah Rakyat di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali. [Skripsi]. [Surakarta (ID)]S: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Susilowati T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan. Malang (ID): UB Press.
- Susilawati T. 2011. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(02):15-24.
- Sayuti A, Herrualfin, Armansyah T, Syafruddin, Siregar TN. 2011. Penentuan waktu terbaik pada pemeriksaan kimia urin untuk diagnosis kebuntingan pada sapi lokal. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 5(1):23-26.
- Tappa B, Harahap R, Said S, Ridwan R, Yanwa H, Sophion E. 2012. Upaya Perbaikan Mutu Genetik Sapi Potong dan Usaha Tani Hijauan Makanan Ternak Di Kabupaten Belu, NTT. Pengembangan wilayah perbatasan NTT melalui penerapan teknologi. <http://www.elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/.../9477>. [Diunduh tanggal 6 November 2012].
- Winugroho M, Wibisono Y, Sabrani M. 1996. Pengaruh temperatur lingkungan, pemberian Bioplus pada konsumsi, pencernaan dan tingkat kebuntingan sapi Ongole. *Prosiding. PAIR-BATAN*. Jakarta (ID): Badan Tenaga Atom Nasional.
- Yendraliza. 2013. Pengaruh nutrisi dalam pengelolaan reproduksi ternak. *Kutubkhana*. 16(01):20-26.

Pemanfaatan Tepung Indigofera untuk *Flushing* pada Sapi Bali Mendukung Program UPSUS SIWAB di Bali (Studi Kasus Desa Selulung, Bangli)

I Nyoman Suyasa, Ida Ayu Putu Parwati, dan Anastasia Sischa Jati Utami

PENDAHULUAN

Sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan kesadaran akan makanan bergizi, maka kebutuhan daging dari tahun ke tahun terus meningkat. Bali sebagai daerah tujuan wisata tentunya memiliki kebutuhan daging melebihi dari kebutuhan masyarakat penduduk Bali terutama saat-saat meningkatnya kunjungan wisatawan ke Bali. Oleh karena itu Provinsi Bali selalu kekurangan daging dan mengimpor daging sapi dari negara produsen. Dilaporkan bahwa pada tahun 2010-2014, Provinsi Bali mendatangkan daging rata rata 2.884 ton per tahun (Kementan 2016).

Nampaknya, usaha untuk menekan impor daging sapi mulai menunjukkan hasil. Hal tersebut dibuktikan dengan data dari tahun 2015 sampai 2019 terjadi penurunan dari 913.324 kg menjadi 451.200 kg, atau setara dengan 50,59% (Disnakkeswan Provinsi Bali 2019). Namun demikian pemerintah Provinsi Bali terus berusaha meningkatkan produksi daging lokal agar impor daging terus menurun walaupun kebutuhan terus meningkat. Upaya untuk meningkatkan produksi daging lokal di Bali menghadapi berbagai tantangan, antara lain karena Bali merupakan daerah yang selalu mengirimkan ternak sapi ke luar daerah seperti Jawa Barat dan Jakarta. Beberapa tahun belakangan Bali selalu kekurangan kuota pengiriman ternak sapi Bali yang dibutuhkan baik oleh Jakarta maupun kota lain di Indonesia. Untuk saat ini rata-rata kuota yang mampu dipenuhi hanya mencapai maksimal 54.375 ekor per tahun dari kuota yang diberikan yakni 100.000 ekor per tahun, (Disnakkeswan Provinsi Bali 2019).

Kebijakan pembangunan peternakan pada tahun 2015-2019 adalah pemenuhan pangan asal ternak dan agribisnis peternakan rakyat. Untuk

mendukung hal tersebut maka dikeluarkanlah Program UPSUS SIWAB yang merupakan upaya untuk meningkatkan populasi sapi dan kerbau dalam rangka penyediaan ternak dan ketersediaan daging yang cukup. Kebijakan ini dituangkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan PK.210 /10/2016, tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Selanjutnya keputusan tersebut ditindak lanjuti dengan keluarnya Surat Keputusan Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali Tanggal 29 Januari 2018, Nomor:524/1886/Disnakkeswan tentang Susunan Keanggotaan Kelompok Kerja (POKJA) Upaya Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Betina Bunting (UPSUS SIWAB) Provinsi Bali Tahun 2018 (Disnakkeswan Provinsi Bali 2018).

Target Nasional yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah terpenuhinya kebutuhan daging secara nasional. Program ini menargetkan terjadinya kebuntingan 2,7 juta ekor sapi dan kerbau dengan angka kelahiran 2,3 juta ekor (Disnakkeswan 2018). Provinsi Bali merupakan salah satu daerah yang memberikan kontribusi terhadap target IB Nasional sebesar 2,8 persen (76.300 akseptor), target kebuntingan 70% (61.040 ekor) dari akseptor IB dan target kelahiran sebanyak: 69.075 ekor dari akseptor IB dan kawin alam (Disnakkeswan Provinsi Bali 2019b).

Sapi Bali merupakan salah satu ternak primadona yang banyak dipelihara di Indonesia, termasuk di Provinsi Bali. Pada tahun 2018 Bali memiliki populasi sapi mencapai 544.955 ekor, dan telah terjadi peningkatan populasi dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang hanya 526.159 ekor, atau meningkat 3,57%, (Disnakkeswan Prov. Bali 2019a). Hal ini menunjukkan keberhasilan program SIWAB di Bali walau belum mencapai sasaran yang diharapkan. Target Bali dalam program SIWAB adalah adanya kelahiran mencapai 69.075 ekor.

Sapi Bali memiliki beberapa keunggulan yaitu daya adaptasi yang tinggi sehingga mampu hidup dalam lingkungan yang ekstrem serta memiliki tingkat fertilitas yang baik. Namun di samping keunggulan tersebut sapi Bali juga memiliki kekurangan di mana jarak beranak yang panjang dan memiliki sifat berahi tersembunyi (*silent heat*) sehingga sulit mendeteksi masa berahinya, yang menyebabkan banyak terjadi kegagalan dalam IB atau

kawin berulang. Untuk itulah dibutuhkan teknologi yang dapat mengatasi masalah ini, dan salah satunya adalah dengan memperbaiki kualitas nutrisinya dari pakan yang diberikan.

Selama ini para petani dalam memelihara Sapi Bali biasanya memberikan pakan hijauan (HMT) berupa rumput lapang atau rumput unggul seperti rumput gajah, rumput raja dan/atau setaria. Di kawasan persawahan, sebagian petani telah memanfaatkan jerami padi untuk pakan. Namun untuk daerah lahan kering (nonsawah), produksi jerami padi tidak tersedia, sehingga petani memanfaatkan jerami lain seperti jerami jagung, kedelai atau palawija lain. Upaya penyediaan hijauan yang berkualitas dan berkesinambungan sepanjang tahun merupakan masalah umum di Indonesia.

Kesulitan penyediaan hijauan makanan ternak dalam jumlah besar terutama yang berkadar protein tinggi, mudah dibudidayakan, daya adaptasi tinggi, dan produksi biomas tinggi merupakan suatu masalah yang sering terjadi di daerah tropis terutama pada musim kemarau panjang (Suharlina 2012). Untuk menanggulangi kekurangan pakan terutama hijauan, perlu diupayakan bahan pakan alternatif yang tersedia secara berkesinambungan dan tidak bersaing dengan manusia. Studi tentang identifikasi sumber daya pakan alternatif dan nonkonvensional untuk produksi ternak yang murah dan mudah didapat sudah dilakukan (Ekenyem 2007). Makalah ini membahas tentang pemanfaatan tepung daun *Indigofera Zollingeriana* untuk *flushing* pada sapi Bali mendukung program UPSUS SIWAB.

FLUSHING PADA SAPI BALI

Sapi Bali merupakan ternak yang memiliki daya adaptasi yang tinggi sehingga mampu hidup di segala tempat dan keadaan yang beragam. Hal itulah yang menyebabkan sapi Bali banyak dipelihara di wilayah luar Pulau Bali. Faktor penyebab rendahnya populasi dan produktivitas sapi potong sebagian besar dipengaruhi oleh tatalaksana pemberian pakan dan perawatan yang kurang baik. Kualitas pakan yang kurang baik untuk induk sapi potong akan menekan laju pertambahan bobot, produktivitas menurun serta fungsi organ reproduksi yang terganggu. Salah satu strategi pemberian

pakan pada induk sapi potong agar dapat tampil sesuai yang diharapkan, adalah *flushing*. Dengan perkataan lain, *flushing* merupakan metode untuk memperbaiki kondisi tubuh ternak melalui perbaikan pakan sehingga ternak siap untuk melakukan proses reproduksi, antara lain bunting, beranak dan menyusui pedet.

Perbaikan kondisi tubuh pada induk sapi potong sebelum dikawinkan dapat mengoptimalkan proses reproduksi ternak sehingga dapat mengurangi angka kawin berulang (Rohmah et al. 2017). Hasil penelitian Frandson (1996), mengemukakan bahwa pemberian pakan *flushing* pada induk sapi potong berpengaruh terhadap intensitas berahi dengan tanda berahi yang jelas melalui perubahan penampilan vulva yang agak membengkak, kemerahan dan agak hangat. Perubahan vulva tersebut disebabkan oleh pengaruh hormon estrogen yang merangsang penebalan dinding vagina dan peningkatan aliran darah menuju organ reproduksi sehingga alat kelamin bagian luar mengalami perubahan ukuran atau bengkak.

Pakan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap reproduksi, kekurangan protein menyebabkan timbulnya berahi yang lemah, *silent heat*, *anestrus*, dan kawin berulang (Prihatno et al. 2013). Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Zurriyati dan Dahono (2013), pada pemberian pakan metode *flushing* selama 6 bulan untuk peningkatan skor kondisi tubuh (SKT) pada ternak sapi betina mendapatkan bahwa terjadi peningkatan ukuran lingkaran dada 7,6 cm, penambahan bobot hidup (PBH) ternak sapi betina sebesar 31.4±16,6 Kg. Juga meningkatkan Rerata peningkatan skor kondisi tubuh (SKT) ternak sapi betina sebesar 0,8 (dari 2,4 menjadi 3,2).

Tanaman Hijauan Pakan “*Indigofera Zollingeriana*”

Tanaman leguminosa merupakan tanaman yang umum digunakan sebagai sumber pakan. Salah satu jenis hijauan leguminosa yang mempunyai potensi adalah *Indigofera* sp. *Indigofera* adalah genus terbesar ketiga di keluarga ini dan terdiri dari sekitar 750 spesies (Schrire 2013), yang tersebar di semua wilayah tropis dan subtropis dunia. Sekitar 75% dari spesies ini terdapat di Afrika dan Madagaskar. Beberapa spesies juga ditemui di wilayah Sino-Himalaya, Australia, dan Tengah dan Selatan Amerika (Schrire 2013). Beberapa spesies dapat ditemukan di daerah Asia

bagian timur (Gerometta et.al. 2020). Spesies *Indigofera* umumnya adalah tumbuhan semak atau pohon kecil, yang tersebar di area hutan atau sabana (Kaushik et al. 2016; Marquiafével et al. 2009). Beberapa spesies *Indigofera* diketahui sebagai penghasil warna indigo yang penting secara ekonomi (Schrire 2013), seperti *I. tinctoria* dan *I. suffruticosa* (Marquiafével et al. 2009). Spesies ini termasuk jenis legum yang penting (Schrire 2013) dan digunakan untuk naungan tanaman, perlindungan tanah, penutup tanah dan pengontrol erosi (Marquiafével et al. 2009). Sedangkan menurut Abdullah (2014), *Indigofera* merupakan leguminosa dengan spesies dan kegunaan sangat beragam. Masyarakat industri pakaian mengenal *Indigofera* sebagai tanaman sumber pewarna alami yang sudah digunakan turun-temurun. Spesies *Indigofera zollingeriana* telah banyak digunakan karena kelebihanannya secara agronomis maupun nutrisi menjadikannya salah satu pilihan sumber pakan berkualitas. Secara ekofisiologis, *I. zollingeriana* termasuk tanaman yang sangat adaptif terhadap kondisi lingkungan yang relatif kering. Hal tersebut dikarenakan mekanisme fisiologi yang dibangun dalam sistem tubuh tanaman. Mekanisme tersebut antara lain melalui ekskresi prolin dan mekanisme interaksi dengan hifa mikoriza yang sangat membantu *I. zollingeriana* untuk mempertahankan produksi daun (Dianita 2012). Secara agronomis *Indigofera* merupakan tanaman yang mudah dikembangkan. Tanaman ini mempunyai potensi reproduksi tinggi yang menghasilkan polong dengan biji bernas dan sifat tumbuh kembali (*regrowing*) yang baik sehingga perkembangan cabangnya sangat progresif. Produksi daunnya tinggi dan responsif terhadap pemupukan melalui media (tanah) atau langsung pada permukaan daun. Pemanfaatan tanaman untuk dicari pakannya dengan menyisakan batang pada ketinggian 75-150 meter.

Komposisi nutrisi tanaman leguminosa pohon *Indigofera* sp. disajikan pada Tabel 1. Kandungan protein kasar dan serat kasarnya masing-masing adalah 24,17 dan 17,83% dari bahan kering. Nilai kandungan protein kasar lebih rendah dan serat kasar lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang dilaporkan Akbarillah et al. (2002) yaitu masing-masing 27,97 dan 15,25%. Hassen et al. (2007) melaporkan bahwa kandungan protein kasar *Indigofera cryptantha* dan *Indigofera arrecta* masing-masing adalah 24,4 dan 24,6%, dan angka ini relatif sebanding dengan kandungan *Indigofera* sp. pada penelitian ini. Lebih lanjut dilaporkan bahwa kandungan NDF *Indigofera costata* adalah

50,4%, angka ini lebih rendah dibandingkan dengan kandungan NDF *Indigofera* sp. yaitu 54,24%. Menurut Simanihuruk dan Sirait (2009) pemberian pakan *Indigofera* sp. meningkatkan konsumsi N yang lebih besar sehingga *Indigofera* digunakan sebagai sumber protein pada ternak kambing, akan tetapi kandungan tanin dalam *Indigofera suffruticosa* dan *Indigofera hirsuta* yaitu sebesar 9,35 dan 10,43% bisa mempengaruhi penyerapan nutrisi ke usus dan menghambat penyerapan protein. Menurut Abdullah (2014), dinamika komposisi antara daun muda dan daun tua terjadi sesuai waktu pematangan. Hasil studi menunjukkan bahwa semakin tua umur pematangan semakin meningkat proporsi daun tua dari 58,4% menjadi 75,3% dan semakin menurun proporsi daun muda dari 41,6% menjadi 24,7% (Abdullah dan Suharlina 2010), meskipun produksi total hijauan meningkat dari 2.673 kg BK/ha/panen menjadi 5.410 kg BK/ha/panen. Konsekuensi perubahan komposisi ini yang diujikan secara in vitro adalah penurunan kualitas yang ditunjukkan oleh penurunan kandungan protein dari 22% menjadi 20%, dan penurunan pencernaan bahan kering dari 74,52% menjadi 67,39% serta penurunan pencernaan bahan organik 73,79% menjadi 69,63%.

Tabel 1. Kandungan nutrisi *Indigofera* dibandingkan dengan hijauan pakan lainnya yang ada di Bali

Nama bahan HMT	Kandungan bahan (%) (gr/100gr)							
	DM	CP	SK	Lemak	Abu	Ca	P	GE(Kcal/kg)
Dadem (Dd)	20,50	15,65	18,04	1,82	14,40	2,19	0,63	3.320
Ubi Jalar (Uj)	30,05	18,74	22,12	2,39	13,69	0,94	0,47	3.125
Labu Siam (Ls)	10,13	13,61	16,73	0,84	8,84	0,36	0,34	3.241
Pohon Talas (Pt)	94,90	8,51	13,08	1,91	11,34	0,72	0,46	3.426
Rumput lapangan (Rl)	10,53	11,39	28,78	1,18	14,39	0,55	0,19	3.346
Daun Gamal (Dg)	21,09	21,45	22,23	2,35	9,57	1,70	0,18	3.853
Dapdap (Dp)	22,79	26,54	6,40	1,72	9,85	1,00	0,41	3.853
Limbah kopi (Lk)	89,49	9,94	18,74	1,97	11,28	0,60	0,20	3.306
Limbah kopi fermentasi (Lkf)	82,70	17,81	13,05	1,06	22,55	0,76	0,62	3.938
Rumput Meksiko (Rm)	31,04	8,00	30,00	1,14	17,72	0,48	0,35	3.231
Rumput Gajah (Rg)	28,85	11,72	27,68	1,31	16,28	0,45	0,41	3.186
Rumput Raja (Rr)	27,01	10,92	31,05	1,11	13,75	0,30	0,22	3.323
Indigofera (Idf)	21,97	27,74	19,94	9,96	6,40	1,16	0,26	4.038

Sumber: Hasil Analisis Lab. Pakan Ternak Grati

Pada Tabel 1 terlihat beberapa jenis hijauan pakan yang biasa diberikan pada sapi di Bali. Selain rumput-rumputan peternak juga biasa memberikan legume seperti kaliandra, gamal, dan *legume* lainnya. Selain itu juga sering diberikan produk samping kebun seperti daun dan umbi ubi jalar, labu siam, pohon talas atau limbah kulit kopi baik segar maupun yang difermentasi. Tanaman Indigofera belakangan baru mulai populer dan mulai dibudidayakan. Dengan kandungan nutrisi yang tinggi (CP: 27,74) dan sifat tanaman yang banyak memiliki keuntungan bila dibudidayakan, hal ini akan sangat diminati oleh peternak untuk dijadikan pakan utama.

Probiotik Bio-Cas

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang bila dikonsumsi oleh inang akan memberikan pengaruh yang menguntungkan baginya melalui perbaikan lingkungan mikrobiota yang ada dalam sistem pencernaan (Fuller 1989 dalam KOMPIANG 2009). Demikian pula halnya dengan Probiotik Bio-Cas yang mengandung beberapa mikroba pemecah serat yang berfungsi untuk meningkatkan peran mikroba usus untuk mencerna serat kasar, utamanya yang berasal dari pakan hijauan dan produk samping hasil pertanian. Sehingga hijauan yang dikonsumsi yang mengandung banyak serat kasar mampu dimanfaatkan untuk kebutuhan tubuh ternak. Probiotik Bio-Cas ini juga dapat dipergunakan untuk flushing pada ternak sapi, seperti juga dengan pemanfaatan tepung daun *Indigofera zollingeriana*.

PELAKSANAAN SIWAB DI KABUPATEN BANGLI, BALI

Pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Bali pada tahun 2018 telah mengalami peningkatan baik untuk pelaksanaan IB, PKB dan pencatatan kelahiran. Hal ini terlihat pada hasil pelaksanaan Kegiatan Inseminasi Buatan (IB) sebanyak 104,358 dosis dari target 91,560 dosis (114%) dengan jumlah akseptor yang terlayani sebanyak 104,358 dari target 76.300 ekor (123%). Hal ini disebabkan karena pelaksanaan IB tahun 2018 lebih intensif di samping masyarakat peternak sudah mengetahui kalau IB yang dilaksanakan melalui UPSUS SIWAB tidak dikenakan biaya. Sementara target kegiatan Pemeriksaan Kebuntingan ditetapkan sama dengan jumlah akseptor yaitu sebanyak 76.331 dan hasil yang dicapai sebanyak 69.719

(91%). Target kelahiran tahun 2018 sebanyak 69.075 ekor dan angka kelahiran yang dilaporkan adalah sebanyak 50.169 ekor (73%) (Disnakkeswan Prov. Bali 2018). Untuk pemeriksaan kebuntingan (PKB), yang tidak mencapai target yang ditetapkan disebabkan kurangnya petugas di lapangan yang menguasai keterampilan untuk melakukan pemeriksaan PKB, tidak semua petugas/inseminator yang ada di lapangan mampu melakukan PKB. Karena untuk melakukan PKB perlu pengetahuan dan keterampilan khusus. Hal lain adalah adanya anggapan dari peternak yang mempercayai akan terjadinya keguguran apabila dilakukan PKB, sehingga beberapa di antaranya tidak mau dilakukan PKB.

Sedangkan khusus untuk Kabupaten Bangli tahun 2018 memiliki target IB 8.400 dosis dengan target akseptor sebanyak 15.950 ekor dan target kebuntingan adalah 6720 ekor serta target lahir 6.625 ekor pedet (Disnakkeswan Prov. Bali 2018), dan berlanjut ke tahun 2019 di mana target IB menurun menjadi 7700 dosis, dengan target bunting 4900 dan kelahiran 400 ekor (Disnakkeswan Prov. Bali 2019a). Sedangkan pada tahun 2018 untuk kabupaten Bangli sendiri kelahiran yang ditargetkan adalah 6.625 ekor dan kelahiran yang dicapai 6.685 ekor (103%). Dalam hal ini Kabupaten Bangli memiliki capaian yang melebihi target dibandingkan kabupaten lainnya. (Disnakkeswan Prov. Bali 2018).

Aspek Kinerja Program SIWAB 2019

Dilihat dari aspek kinerja secara umum pelaksanaan SIWAB di Provinsi Bali untuk tahun 2019 mampu mencapai target yang ditetapkan oleh pemerintah pusat bahkan bisa melampaui target yang ditetapkan. Untuk target akseptor provinsi Bali memperoleh target sebanyak 70.000 akseptor, dan realisasi yang dicapai adalah 76.307 ekor atau 109%. Sedangkan untuk kabupaten Bangli realisasri yang dicapai hanya 99,12% atau 6.939 ekor dari target 7.000 ekor. Sedangkan untuk IB kabupaten Bangli memiliki target 7.700 ekor dengan realisasi yang dicapai 7.617 ekor atau 98.92% (Tabel 2). Realisasi yang yang dicapai sedikit di bawah target disebabkan ada beberapa peternak yang tidak yakin dengan pelaksanaan IB, dan ada pula yang kurang mengetahui kalau IB melalui program SIWAB gratis, akibat kurangnya informasi yang sampai ke peternak. Sedangkan untuk provinsi

Bali realisasi yang dicapai jauh melebihi target yang ditetapkan yaitu 85.551 ekor lebih tinggi dari target 70.000 (111%). Hal ini dapat disebabkan adanya kabupaten yang jauh melebihi target yang ditetapkan seperti kabupaten Klungkung (25%) dan Tabanan (114%) (Disnakkeswan Prov. Bali 2019b). Untuk target kebuntingan kabupaten Bangli memperoleh 4.900 ekor namun yang dicapai hanya 3.885 ekor (79,29%), tidak mencapai target. Namun kalau dilihat secara umum hampir sebagian besar kabupaten yang ada di Bali tidak mencapai target kebuntingan kecuali Kabupaten Buleleng dan Badung (128,04% dan 104,76%). Untuk kegiatan SIWAB, untuk meyakinkan kebuntingan dinyatakan dengan hasil PKB (pemeriksaan kebuntingan) yang dilakukan oleh petugas lapangan. Dalam hal pemeriksaan kebuntingan (PKB) merupakan pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan khusus, dan petugas yang ditugaskan di lapangan banyak yang tidak memperoleh pelatihan tersebut, namun tetap ditugaskan untuk melakukan PKB. Hasil dari PKB inilah yang dilaporkan, di mana masih banyak terjadi keraguan dalam menentukan antara ternak bunting atau tidak (Pers. Com. Yuliasitini 2020). Dari target PKB yang dialokasikan untuk Bali adalah 69.829 ekor dan hanya terealisasi 65.305 ekor (94%), (Disnakkeswan Prov. Bali 2019b). Kendala lainnya adalah beberapa di antaranya tidak terjangkau karena letak geografis wilayah yang curam dan sulit dijangkau oleh petugas. Hal lain dapat dilihat dari jumlah kelahiran yang jauh melebihi target (Tabel 2).

Aspek Kinerja Reproduksi

Sedangkan program SIWAB hanya memprediksi kebuntingan 70% dari jumlah yang di-IB dengan S/C 1,1.

Untuk Provinsi Bali target kebuntingan 49.000 ekor dari 9 kabupaten/kota, yang diprediksi 70% dari 70.000 akseptor, dengan *service per conception* (S/C) 1,1. Realisasi kebuntingan di Provinsi Bali mencapai 56.096 ekor, yang berarti jauh melebihi target yaitu 114%. Namun untuk Kabupaten Bangli target kebuntingan adalah 4.900 ekor sedangkan realisasi yang dicapai hanya 3.885 ekor (79,28%). Tidak tercapainya target kebuntingan yang dilaporkan dapat disebabkan beberapa faktor yaitu kurangnya petugas yang mampu melakukan PKB dengan meyakinkan karena untuk melakukan PKB membutuhkan pelatihan dan keterampilan khusus. Hal lain adalah letak Kabupaten Bangli secara geografis memiliki wilayah yang

bergelombang, lembah dan gunung sehingga beberapa wilayah sulit dijangkau petugas. Hal lainnya adalah sapi Bali yang memiliki sifat berahi yang tersembunyi (Silent Heat) (Disnakkeswan Prov. Bali 2019b), sehingga induk yang berahi tidak terdeteksi dengan baik oleh peternak yang akibatnya pelaporan ke petugas IB terlambat, sehingga waktu dilakukan IB sudah terlambat yang menyebabkan tidak terjadi kebuntingan.

Tabel 2. Target dan realisasi pelaksanaan SIWAB di Provinsi Bali tahun 2019

Kabupaten	IB (dosis)		Akseptor (ekor)		Kebuntingan (ekor)		Kelahiran (ekor)	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
Badung	6.600	7.278	6.000	6.312	4.200	4.400	3.400	2.923
Bangli	7.700	7.617	7.000	6.939	4.900	3.885	4.000	4.383
Buleleng	15.400	18.411	14.000	16.791	9.800	12.548	6.900	7.980
Denpasar	1.650	2.010	1.500	1.695	1.050	1.421	1.000	1.134
Gianyar	9.350	10.062	8.500	8.791	5.950	5.745	3.800	4.403
Jembrana	3.300	3.169	3.000	2.782	2.100	1.042	1.000	1.120
Karang Asem	15.400	15.915	14.000	13.717	9.800	11.102	8.500	8.720
Klungkung	9.900	12.335	9.000	11.472	6.300	11.081	7.600	8.257
Tabanan	7.700	8.754	7.000	7.808	4.900	4.872	3.000	4.172
Total	77.000	85.551	70.000	76.307	49.000	56.096	39.200	43.092

Sumber: Laporan Akhir Pengawalan UPSUS SIWAB 2019

Seperti kita ketahui bahwa sapi Bali memiliki fertilitas yang tinggi di mana menurut Guntoro (2000), fertilitas sapi Bali mencapai 83%, artinya setiap 100 ekor yang dikawinkan 83 ekor diperkirakan bunting.

Realisasi kebuntingan melebihi target yang dicapai oleh Bali dapat juga disebabkan selain fertilitas yang tinggi juga beberapa yang tidak di IB dikawinkan secara alami dengan pejantan yang ada atau dimiliki oleh peternak. Program Simantri (Sistem Pertanian Terintegrasi) Provinsi Bali juga memberikan bantuan 1 ekor pejantan untuk 20 ekor betina yang dapat digunakan sebagai pemacek (pejantan) untuk mengawini betina yang lagi berahi.

Keberhasilan kelahiran pedet melebihi target yang dicapai Kabupaten Bangli dibandingkan dengan kabupaten lainnya juga disebabkan selain karena pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) yang semakin intensif dan gratis,

juga disebabkan jumlah kelahiran yang disebabkan oleh adanya perkawinan secara alamiah. Beberapa wilayah di Kabupaten Bangli (desa Selung) memiliki ratusan pejantan unggul yang disebut Wadak dan yang dilepas liarkan dan disucikan oleh masyarakat. Pejantan inilah yang mengawini induk-induk yang sedang berahi. Wadak atau pejantan liar memiliki indera yang tajam secara alami untuk mendeteksi betina yang lagi berahi, yang ditempatkan di kandang pribadi ataupun koloni. Wadak/pejantan liar akan mendatangi betina pada masa puncak berahi, sehingga betina yang dikawinkan oleh Wadak, sebagian besar akan bunting. Dari data (tabel 3) terlihat hampir semua Kabupaten di Bali mampu melebihi dari target kelahiran yang di harapkan keculai Kabupaten Badung. Tertinggi dicapai oleh Kabupaten Tabanan, dari 3000 target kelahiran mampu tercapai 4.172 ekor (139%).

PEMBERIAN TEPUNG INDIGOFERA UNTUK *FLUSHING*

Sapi Bali banyak digemari karena kualitas daging yang baik juga daya adaptasi yang tinggi. Menurut Rhodes et al. (2003) dalam Kertawirawan et al. (2016) menyatakan penampilan reproduksi pada sapi potong dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya kualitas pakan, menyusui, dan penyakit peripartum. Lebih lanjut disebutkan bahwa menyusui anak dan status nutrisi yang rendah selama kebuntingan dan atau setelah partus menyebabkan munculnya estrus pascapartus 2-3 kali lebih lama dibandingkan dengan sapi yang tidak menyusui dan status nutrisi yang baik. Untuk meningkatkan produktivitasnya dilakukan *flushing* pada induk sapi Bali yang sedang bunting. Pemberian *flushing* dilakukan 2 bulan sebelum melahirkan sampai dengan 2 bulan pasca melahirkan. Menggunakan 30 ekor induk yang dibagi menjadi 3 perlakuan (P0; P1 dan P2) masing masing 10 ekor. Di mana P0 sebagai kontrol dengan pakan sebagaimana biasa diberikan petani (hijauan $\pm 10\%$ dari bobot hidup per ekor/hari, P1 adalah induk yang diberikan pakan seperti P0 + 2 kg tepung Indigofera/ekor/hari sedangkan P2 adalah P1 yang ditambahkan pemberian probiotik Bio-Cas 5cc/ekor/hari. 20 ekor induk ditempatkan dikandang koloni sedang 10 ekor lainnya di kandang peternak.

Parameter yang diamati adalah bobot induk, bobot lahir, lama bunting, waktu berahi kembali setelah melahirkan (*estrus post partus*) dan jarak beranak (*calving interval*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan SPSS versi 17.

Tabel 4. Rerata bobot induk, bobot lahir pedet, estrus post partus, lama kebuntingan dan calving interval

Perlakuan	Bobot Induk (kg/ekor)	Bobot Lahir Pedet (kg/ekor)		Estrus Post Partus (hari)	Lama kebuntingan (hari)	Calving Interval (hari)
		Jantan	Betina			
P0	255,5	16,0 ^a	15,5 ^a	134 ^a	283	403 ^a
P1	254,5	17,5 ^b	16,3 ^b	125 ^b	280	380 ^b
P2	256,0	17,7 ^b	16,5 ^b	123 ^b	281	370 ^b

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Bobot awal induk dari ke tiga perlakuan berkisar 254-256 kg/ekor dengan kisaran tertinggi 316 dan terendah 236 kg/ekor. Induk kategori masih muda karena baru beranak 2-3 kali. Induk sebagian besar berada di kandang koloni karena masuk program Simantri (Sistem Pertanian Terintegrasi) yang merupakan ternak bantuan pemerintah Provinsi dengan jumlah 20 ekor induk dengan 1 pejantan. Sebagai pembanding adalah sapi induk yang dipelihara peternak di lokasi lain secara terpisah. Kelompok ini juga masuk ke dalam program SIWAB sehingga memperoleh pengawalan dan IB secara gratis. Bobot lahir pedet jantan rata-rata 16,0 kg/ekor dengan kisaran 15,5-16,7 kg/ekor, sedangkan pedet betina rata-rata 15,5 kg/ekor dengan kisaran 14,8-16,2 kg/ekor. Baik pedet jantan maupun betina pada (P0) nyata lebih rendah (P<0,05) dibandingkan perlakuan (P1) yang mencapai bobot lahir 17,5 kg/ekor untuk jantan dengan kisaran 16,8-19,2 kg/ekor dan 16,3kg/ekor untuk betina dengan kisaran 15,6-16,8 kg/ekor. Sedangkan bobot lahir pedet (P2) adalah rata-rata 17,7 kb/ekor untuk jantan dengan kisaran 17,5-18,2 kg/ekor dan bobot lahir pedet betina rata-rata 16,5 kg/ekor dengan kisaran 16-17 kg/ekor hasil (P2) lebih tinggi dibandingkan dengan (P1) walaupun ini tidak berbeda nyata (P>0,05). Pemberian tambahan probiotik Biocas mampu meningkatkan bobot lahir pedet, hal ini disebabkan karena probiotik Bio-Cas mampu meningkatkan efisinei pakan yang dikonsumsi oleh induk. Hal

ini didukung oleh kajian Suyasa et al. (1999) yang menyatakan bahwa pemberian tambahan probiotik selain konsentrat mampu meningkatkan bobot harian sapi Bali lebih tinggi daripada tanpa pemberian probiotik Bio-Cas. Sedangkan Jainudeen dan Hafez (2000) menjelaskan bahwa kondisi tubuh induk erat hubungannya dengan status cadangan energi tubuhnya sedangkan cadangan energi tersebut erat hubungannya dengan gizi yang dikonsumsi sebelum bunting dan beranak. Kondisi tubuh induk akan sangat berpengaruh terhadap anak yang dilahirkan. Sedangkan menurut Sutan (1988) dalam Kertawirawan et al. (2016), faktor yang mempengaruhi bobot lahir antara lain bangsa induk, jenis kelamin anak, lama bunting induk, umur atau paritas induk dan makanan induk sewaktu mengandung.

Untuk estrus post partus (berahi kembali) setelah melahirkan bagi (P0) adalah rata-rata 134 hari dengan kisaran 130-140 hari, perlakuan ini juga berbeda nyata ($P < 0,05$) bila dibandingkan dengan 2 perlakuan lainnya (P1 dan P2) di mana masing-masing *estrus post partus*-nya 125 hari/ekor dan 123 hari/ekor dengan kisaran 120-130 hari/ekor dan 120-126 hari/ekor. Pemberian tepung indigofera sebagai pakan tambahan pengganti konsentrat nampaknya mampu meningkatkan performance induk yang sedang bunting sehingga mempengaruhi organ reproduksi untuk tujuan meningkatkan produktivitas. Menurut Sutiyono et al. (1999) bahwa kualitas pakan khususnya protein merupakan perangsang yang baik untuk terjadinya ovulasi. Rendahnya kualitas pakan dalam tiga bulan awal setelah beranak terutama kandungan protein kasar (PK) merupakan penyebab tidak optimalnya periode berahi. Nutrisi ternak dalam jumlah dan kualitas yang cukup akan menjamin kelangsungan fungsi-fungsi dalam tubuh ternak termasuk fungsi reproduksi. Pemberian probiotik biocas yang mengandung mikroba pemecah serat mampu memaksimalkan penyerapan nutrient ke dalam tubuh ternak secara lebih maksimal sehingga pakan yang dikonsumsi terutama yang mengandung serat kasar akan lebih mudah dicerna dan lebih banyak dimanfaatkan oleh ternak. Karena menurut Kompiang (2006) Probiotik adalah suatu senyawa yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme yang dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme lainnya, yang akan membantu dalam proses pencernaan pakan yang dikonsumsi. Sedangkan menurut Winugroho (2002), pemberian pakan tambahan periode "*pre*" dan "*post-partum*" akan mempengaruhi pemunculan estrus pertama setelah

beranak yaitu kembali normal dalam waktu 35 hari pertama *post-partum*, memperbaiki tingkat kebuntingan dan calving rate. Lama kebuntingan pada sapi Bali rata-rata 9 bulan atau 276-285 hari. Kelahiran anak jantan biasanya akan lebih lama dibandingkan dengan anak betina, untuk kajian ini lama kebuntingan berada pada kisaran 283 hari (P0), 280 hari (P1) dan 281 hari (P2).

Untuk *calving interval* yang merupakan jarak beranak dari satu ke beranak ke dua. Pada Tabel 4 terlihat *calving interval* paling lama yaitu pada (P0) rata-rata 403 hari sedangkan (P1) dan (P2) masing-masing adalah 380 dan 370 hari. Ini menunjukkan bahwa *flushing* yang diberikan pada (P1) dan (P2) mampu secara signifikan ($P < 0,05$) memperpendek jarak beranak. Hal ini dapat disebabkan karena adanya pemberian tepung Indigofera pada (P1) dan (P2) yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Pada (P2) memiliki jarak beranak yang lebih pendek dibandingkan dengan (P1) walaupun tidak signifikan. Menurut Sutiyono et al. (1999) menyatakan bahwa kualitas pakan khususnya protein merupakan perangsang yang baik untuk terjadinya ovulasi. Rendahnya kualitas pakan dalam tiga bulan awal setelah beranak terutama kandungan protein kasar (PK) merupakan penyebab tidak optimalnya periode berahi. Nutrisi ternak dalam jumlah dan kualitas yang cukup akan menjamin kelangsungan fungsi-fungsi dalam tubuh ternak termasuk fungsi reproduksi. Pakan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap reproduksi, kekurangan protein menyebabkan timbulnya berahi yang lemah, *silent heat*, *anestrus*, dan kawin berulang (Prihatno et al. 2013).

KESIMPULAN

Pemberian *flushing* tepung Indigofera yang dikombinasikan dengan Probiotik Bio-Cas mampu memperbaiki performa dan organ reproduksi ternak terutama betina sehingga mampu mempercepat berahi setelah melahirkan dan menghasilkan pedet yang lebih berat. Hal ini juga akan memperpendek jarak beranak yang menyebabkan jumlah populasi akan meningkat dalam kurun waktu tertentu. Dengan perkataan lain, kegiatan ini tentunya mendukung pelaksanaan UPSUS SIWAB di Bali, yang tergambar dari keberhasilan melebihi target yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2014. Prospektif agronomi dan ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi. *Jurnal Pastura*. 3(2):79-83.
- Abdullah L, Apriastuti D, Apdini TAP. 2012. Use of *Indigofera zollingeriana* as a forage protein source in dairy goat rations. In: *Proc. Asia dairy Goat Conference Malaysia*. pp. 71-72.
- Abdullah L. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of indigofera at different times of first regrowth defoliation. *Media Peternakan*. 33(1):44-44.
- Abdullah L, Suharlina. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of Indigofera at different times of first regrowth defoliation. *Media Peternakan*. 33(1):44-49.
- Akbarillah TD, Kaharuddin, Kususiya. 2002. Kajian daun tepung Indigofera sebagai suplemen pakan produksi dan kualitas telur [Laporan Penelitian]. Bengkulu (ID): Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
- Dianita R. 2012. Keragaman fungsi tanaman pakan dalam sistem perkebunan. *Pastura*. 2(2):66-69.
- [Disnakkeswan Prov. Bali] Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali. 2018. Laporan Akhir Pengawalan UPSUS SIWAB di Provinsi Bali Tahun 2018. Denpasar (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali.
- [Disnakkeswan Prov. Bali] Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali. 2019a. Informasi Data Peternakan Provinsi Bali Tahun 2019. Denpasar (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali.
- [Disnakkeswan Prov. Bali] Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali. 2019b. Laporan Akhir Pengawalan UPSUS SIWAB di Provinsi Bali Tahun 2019. Denpasar (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali.

- Ekenyem Bu. 2007. Effect dietary inclusion of *Ipomea ascarifolia* leaf meal on the performance of carcass and organ characteristics of grower pigs. *Adv In Sci Tech*. 1:87-91.
- Fletcher MT, Reichmann KG, Ossedryver SM, McKenzie RA, Carter PD, Blaney BJ. 2018. Accumulation and depletion of indospicine in calves (*Bos taurus*) fed creeping indigo (*Indigofera spicata*). *Animal Production Science*. 58(3):568-576.
- Frandsen RD. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak (Diterjemahkan oleh B. Srigandono dan K. Praseno). Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University.
- Gerometta E, Grondin I, Smadja J, Frederich M, Gauvin-Bialecki A. 2020. A review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Indigofera*. *Journal of Ethnopharmacology*. 253: 112608. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112608>
- Ginting SP, Krisnan R, Sirait J. 2010. The Utilization of *Indigofera* sp. as the sole foliage in goat diets supplemented with high carbohydrate or high protein concentrates. *JITV*. 15(4):261-268.
- Hassen A, Rethman NFG, Van Niekerk WA, Tjelele TJ. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera* accessions. *Animal Feed Science and Technology*. 136(3-4):312-322.
- Hassen A, Rethman NFG, Apostolides Z, Niekerk WV. 2008. Forage production and potential nutritive value of 24 shrubby *Indigofera* accessions under field conditions in South Africa. *Tropical Grasslands*. 42(2):96.
- Jainudeen MR, Hafez ESE. 2000. Gestation, Prenatal Physiology, and Parturition. In: Hafez ESE, Hafez B, editors. *Reproduction in farm Animals*. 7th Ed. Philadelphia (US): Williams & Wilkins. p. 140-155.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016. Data Peternakan http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datanak. [diunduh 20 Januari 2017].

- Kertawirawan IPA, Budiari LG, Adijaya IN. 2016. Dampak introduksi teknologi *flushing* dalam meningkatkan produksi dan produktivitas sapi Bali di lahan kering (Studi kasus di desa Tukad Sumaga, kecamatan Gerokgak, kabupaten Buleleng). Dalam: Muslimin, Eni Siti Rohaeni, Aidi Noor, Suryana, Rosita Galib, Noor Amali, Akhmad Gazali, Hilda Susanti, Lisda Noorizatil Hasanah, editor. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Buku II. 2016 Juli 20; Banjarbaru (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. hlm. 1167-1172.
- Kompiang IP. 2006. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. Orasi Pengukuhan Peneliti Utama sebagai Profesor Riset bidang Pakan dan Nutrisi Ternak. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Kompiang IP. 2009. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. Pengembangan Inovasi Pertanian 2(3):177-191.
- Kushik N, El-Fakih K, Yevtushinko N, Cavali AR. 2016. On Adaptive Experiments For Nondeterministic Finite State Machines. <https://link.springer.com/> (Diunduh tgl 9 Juli 2020).
- Marquiafével F, Ferreira M, Teixeira, S. 2009. Novel reports of glands in Neotropical species of Indigofera L. (Leguminosae, Papilionoideae). Flora. 204:189-197. 10.1016/j.flora.2008.01.012.
- Pamungkas D, Anggraeny YN. 2006. Probiotik dalam pakan ternak ruminansia. Wartazoa. 6(2):82-91.
- Prihatno A, Kusumawati N, Karja WK, Sumiarto B. 2013. Profil biokimia darah pada sapi perah yang mengalami kawin berulang. J Kedokteran Hewan. 7(1):29-31.
- Rohmah N, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. Pemberian pakan *flushing* dan *non flushing* terhadap intensitas berahi dan angka kebuntingan induk sapi potong. Jurnal Sain Peternakan Indonesia 12(3):290-298.

- Schrire BD, Lavin M, Barker NP, Forest F. 2009. Phylogeny of the tribe Indigofereae (Leguminosae-Papilionoideae): Geographically structured more in succulent-rich and temperate settings than in grass-rich environments. *American Journal of Botany*. 96(4):816–852. <https://doi.org/10.3732/ajb.0800185>
- Simanihuruk K, Sirait J. 2009. Pemanfaatan leguminosa pohon Indigofera sp sebagai pakan basal kambing Boerka fase pertumbuhan. Dalam: Sani Y, Natalia L, Brahmantyo B, Puastuti W, Sartika T, Nurhayati, Anggraeni A, Matondang RH, Martindah E, Estuningsih SE, penyunting. Teknologi peternakan dan veteriner untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan peternak. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2009 Agustus 13-14; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Suharlina. 2012. Manfaat *Indigofera* sp. dalam bidang pertanian dan industri. *Pastura* 2(1):30-33.
- Sutiyono, Risiko, Setiatin ET, Purboyo B, Lestari CMS, Adiwinarti R. 1999. Pengaruh *flushing* terhadap kecepatan dan lama berahi pada Domba yang diserentakkan berahinya menggunakan progestagen. Semarang (ID): Seminar Pusat Pengembangan Teknologi. Universitas Diponegoro.
- Suyasa, Suprio-Guntoro, Parwati, Suprpto, Widiyazid S. 1999. Pemanfaatan probiotik dalam pengembangan sapi potong berwawasan agribisnis di Bali. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 2 (1): Lengkapi halaman
- Winugroho M. 2002. Strategi pemberian pakan tambahan untuk memperbaiki efisiensi reproduksi induk sapi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21(1):9-23.
- Yulastini D. 2020. Personal Communication. Petugas SIWAB Wilayah Kecamatan Kintamani.
- Zurriyati Y, Dahono. 2013. Pemberian pakan metode *flushing* untuk peningkatan skor kondisi tubuh (SKT) pada ternak sapi betina di kabupaten Bintan provinsi Kepulauan Riau. <http://kepri.litbang.pertanian.go.id/>

Kinerja Reproduksi Sapi Potong Melalui Inovasi dan Teknologi Mineral Blok dan Indigofera di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah

Yenni Yusriani

PENDAHULUAN

Pembangunan peternakan merupakan bagian pembangunan nasional yang sangat penting sebagai salah satu upaya dalam mencapai kedaulatan pangan, pengembangan agribisnis dan peningkatan kesejahteraan peternak. Prawira et al. (2015) menyatakan bahwa pembangunan peternakan merupakan rangkaian kegiatan yang berkesinambungan untuk mengembangkan kemampuan masyarakat peternak sehingga mampu melaksanakan usaha produktif secara mandiri. Salah satu usaha peternakan yang cukup potensial dikembangkan adalah ternak sapi potong yang saat ini sekitar 35% dari kebutuhan nasional baik berupa ternak hidup maupun dagingnya masih dipenuhi dari impor. Dengan dikembangkannya usaha sapi potong dan kerbau diharapkan dapat meningkatkan populasi sapi dan kerbau yang pada gilirannya akan meningkatkan pasokan daging sapi dan kerbau dalam negeri sehingga akan mengurangi pasokan impor. Upaya ini juga pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak.

Untuk mempercepat pencapaian peningkatan produktivitas dan populasi sapi potong pemerintah meluncurkan program UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting) melalui teknologi reproduksi seperti Inseminasi Buatan (IB). Program ini bertujuan untuk percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting yang merupakan keberlanjutan dari program swasembada daging dan gertak berahi pada ternak (Kementan 2017). Target dari kegiatan ini adalah menyediakan sapi indukan dewasa siap bunting sebanyak empat juta ekor yang terdiri atas 2,9 juta akseptor IB dan 1,1 juta akseptor INKA (Intensifikasi Kawin Alam), berdasarkan pola pemeliharaan intensif, semi-intensif (IB) dan ekstensif

(INKA) dengan target tingkat kebuntingan 73% atau setara tiga juta ekor betina bunting.

Dalam upaya mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB ini, Inounu (2017) menyatakan perlunya sistem terintegrasi yang didukung dengan pengetahuan tentang reproduksi dan manajemen reproduksi yang terstruktur mulai dari pemilihan betina produktif siap bunting, pejantan pemacek, metode perkawinan alam ataupun IB (ketersediaan semen, N₂ cair, peralatan pendukung dan tenaga inseminator), deteksi dini kebuntingan, manajemen pakan dan pemberian pakan, pengontrolan terhadap penyakit reproduksi dan penyakit lainnya, pengawasan induk bunting, serta penanganan saat kelahiran dan pascakelahiran. Program ini diharapkan dapat dikerjakan dengan baik oleh masyarakat peternak jika didukung oleh berbagai sarana dan pendampingan dari petugas dinas peternakan dan BPTP terkait (Afriani et al. 2019). Untuk peningkatan populasi sapi, perlu didorong usaha perbibitan untuk dapat meningkatkan angka kelahiran, serta kebijakan IB yang perlu diperbaiki, sementara sapi betina produktif yang akan dipotong, perlu diamankan dengan cara dibeli oleh pemerintah untuk kegiatan perbibitan (Prasetyo et al. 2010).

Angka kebuntingan yang menjadi salah satu target sasaran antara dari keberhasilan program ini dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan reproduksi dari sapi-sapi akseptor siap bunting. Sutyono et al. (2016) melaporkan bahwa gangguan aktivitas reproduksi terbesar pada sapi disebabkan faktor gizi yang disediakan peternak, dan hanya sebagian kecil karena penyakit dan organ reproduksi abnormal. Menurut Mayasari dan Ismaraj (2019), salah satu usaha untuk meningkatkan nilai gizi ransum untuk usaha pembibitan sapi potong ialah menggunakan bahan pakan alternatif yang berpotensi untuk menggantikan (substitusi) dan melengkapi (komplemen) bahan pakan utama. Salah satu penyebab kegagalan reproduksi adalah defisiensi satu atau beberapa mineral dan ketidakseimbangan antara mineral satu dengan yang lain (Gupta et al. 2005), dan kondisi ini mengakibatkan terjadinya kawin berulang (Kilic et al. 2007).

Pada dasarnya ketersediaan pakan baik kuantitas maupun kualitas untuk mendukung kebutuhan hidup sejumlah populasi sapi harus terjamin

agar sapi dapat hidup sehat di mana berbagai organ tubuhnya termasuk organ reproduksinya dapat berfungsi normal, sehingga proses reproduksinya berjalan normal termasuk proses kebuntingannya. Berdasarkan Keputusan Dirjennakkeswan (Revisi 1) No. No. 5857 Tahun 2018, BPTP Aceh menjadi tim supervisi di kabupaten Bener Meriah dan kabupaten Aceh Tengah. Kabupaten tersebut mempunyai potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia yang tersedia dan potensial untuk dikembangkan karena adanya pasar hewan, jumlah ternak yang cukup dan letak geografi yang strategis. Melihat kondisi tersebut maka daerah ini masih mempunyai peluang untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut. Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dilakukan peningkatan produktivitas sapi potong melalui inovasi dan teknologi mineral blok dan indogofera di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Makalah ini menyajikan peran dari mineral blok dan suplemen pakan hijauan *Indigofera zoollingeria* dalam meningkatkan produktivitas sapi potong di Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Tengah.

PROFIL DAN POTENSI SAPI DI KABUPATEN BENER MERIAH DAN ACEH TENGAH, PROVINSI ACEH

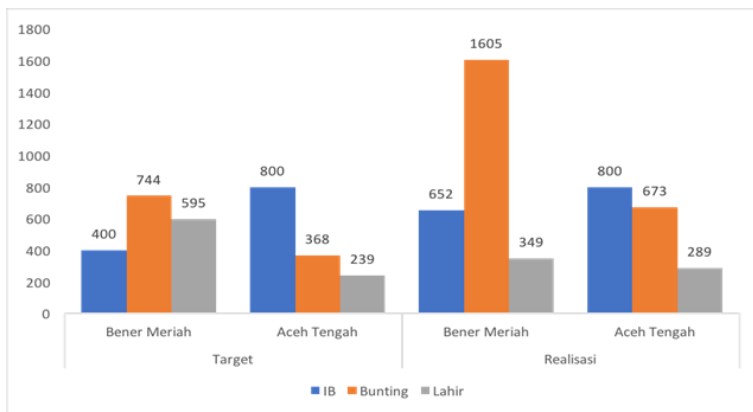
Provinsi Aceh merupakan daerah yang terletak di kawasan paling ujung sebelah utara pulau Sumatra sekaligus ujung paling barat wilayah Indonesia. Daerah dengan ibukota Banda Aceh ini, secara geografis terletak antara 2-6° Lintang Utara dan 95-98° Lintang Selatan dengan ketinggian rata-rata 125 meter di atas permukaan laut. Luas wilayah Provinsi Aceh adalah 56.770,81km² (12,26% dari luas pulau Sumatra) dan sekaligus terletak pada posisi strategis sebagai pintu gerbang lalu lintas perdagangan dan kebudayaan yang menghubungkan belahan dunia timur dan barat. Pada tahun 2018 Provinsi Aceh terdiri atas 18 kabupaten dan 5 kota, 289 kecamatan, 6.514 gampong atau desa (BPS Prov. Aceh 2019). Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah merupakan kabupaten yang ada di Provinsi Aceh. Kabupaten Bener Meriah ibu kotanya di Simpang Tiga Redelong memiliki luas 1.919,69 km² terdiri dari 10 kecamatan dan 233 desa. Wilayah administrasi kabupaten Bener Meriah mencakup dataran rendah dan pegunungan seluas 1.941,61 km². Kabupaten ini merupakan pemekaran dari

Kabupaten Aceh Tengah yang ibu kotanya Takengon memiliki luas wilayah berupa daratan seluas 4454.04 km².

Populasi ternak sapi dan kerbau per kabupaten di Provinsi Aceh, disajikan pada Tabel 1. Total populasi ternak sapi dan kerbau di Provinsi Aceh sejumlah 768.911 ekor yang terdiri dari 603.415 ekor sapi dan 165.496 ekor kerbau. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pencapaian tujuan dari program UPSUS SIWAB yang ada di 2 (dua) kabupaten ini adalah jumlah sumber daya manusia yang memadai, daya dukung lahan yang luas, tingginya motivasi peternak dalam memelihara ternak sapi. Setelah adanya program UPSUS SIWAB sistem pelaporan (iSikhnas) sudah teratur, struktur tim teknis telah terbentuk dan target kebuntingan yang ingin dicapai dapat terealisasi (Gambar 1). Keberhasilan kebuntingan sapi ditentukan oleh ketersediaan sapi pejantan untuk mengawini sapi induk secara alami atau sebagai donor semen untuk inseminasi buatan. Hampir 70% sistem pemeliharaan sapi dan kerbau di provinsi Aceh dilakukan secara ekstensif. Dari jumlah tersebut, 50% dilepas pagi hari ke padang penggembalaan dan sore masuk kandang *paddock* sedangkan 50% lainnya dilepas di perbukitan siang dan malam. Tidak jarang sapi yang dilepaskan mencari makan di sekitar pemukiman atau persawahan saat lahan sawah tidak ditanami (bera), dalam istilah setempat disebut “luah blang”. Pada saat lahan sawah ditanami padi, ternak sapi dan kerbau dilepas kembali di perbukitan hingga kaki gunung. Sapi di daerah ini merupakan komoditas andalan sehingga oleh pemerintah akan dijadikan sebagai ternak unggulan. Hal ini disebabkan karena ternak sapi memiliki peran yang sangat penting bagi masyarakat di antaranya sebagai sumber pangan (daging), tabungan, sumber tenaga kerja, sumber pupuk organik serta sumber pendapatan. Ternak sapi dapat dijual sewaktu-waktu apabila petani dan keluarganya membutuhkan uang baik untuk pendidikan anak-anak, kesehatan, membangun rumah bahkan untuk modal usaha tani tanaman pangan, perkebunan dan lainnya.

Tabel 1. Populasi Ternak Sapi dan Kerbau per Kabupaten di Provinsi Aceh

Kabupaten/Kota	Sapi (ekor)	Kerbau (ekor)	Populasi Ternak (ekor)
Simeulue	4.081	23.440	27.521
Aceh Singkil	3.151	840	3.991
Aceh Selatan	3.719	8.426	12.145
Aceh Tenggara	3.983	293	4.276
Aceh Timur	60.040	13.304	73.344
Aceh Tengah	9.709	13.372	23.081
Aceh Barat	6.614	23.238	29.852
Aceh Besar	125.547	28.861	154.408
Pidie	65.761	11.498	77.259
Bireun	64.798	1.940	66.738
Aceh Utara	76.857	5.589	82.446
Aceh Barat Daya	2.486	3.489	5.975
Gayo Lues	7.302	6.405	13.707
Aceh Tamiang	77.955	305	78.260
Nagan Raya	11.182	10.028	21.210
Aceh Jaya	30.080	5.588	35.668
Bener Meriah	4.503	5.417	9.920
Pidie Jaya	21.376	2.766	24.142
Banda Aceh	2.649	62	2.711
Sabang	3.084	134	3.218
Langsa	6.967	175	7.142
Lhokseumawe	8.900	67	8.967
Subussalam	2.671	259	2930
Total Provinsi Aceh	603.415	165.496	768.911

**Gambar 1.** Target dan Realisasi di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah

Kebijakan dan program pemerintah dalam subsektor peternakan turut menentukan suksesnya pelaksanaan program UPSUS SIWAB. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 50/permentan/CT.140/8/2012 tentang pedoman pengembangan kawasan pertanian di mana kawasan peternakan merupakan sub sektor pada sektor pertanian. Dukungan pemerintah Provinsi Aceh dalam mengembangkan populasi sapi sehingga menjadikan sebagai komoditi unggulan melalui program dan kegiatan seperti menyiapkan bibit unggul dan sarana prasarana peternakan melalui dana APBD, sangat diharapkan.

INTRODUKSI INOVASI TEKNOLOGI DAN BIMBINGAN TEKNIS

Bimbingan teknis (Bimtek) diawali dengan survei identifikasi masalah yang terjadi pada kelompok peternak di kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Permasalahan utama yang dihadapi oleh kelompok ternak adalah rendahnya pengetahuan anggota kelompok peternak akan kebutuhan nutrisi sapi potong. Untuk itu Bimtek dilakukan dan diikuti dengan pelatihan yang meliputi: (a) Pengenalan aplikasi Takesi; (b) Pembuatan mineral blok; (c) Pembuatan MOL; dan (d) Pengenalan dan pemaparan mengenai karakteristik dan manfaat *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman legum potensial untuk pakan. Bimbingan teknis pembuatan MOL didasarkan pada permintaan petani/peternak dengan pertimbangan bahwa kabupaten tersebut merupakan penghasil buah dan sayuran. Produk pembuatan MOL tersebut diharapkan bisa dimanfaatkan dan diaplikasikan secara langsung untuk tanaman. Oleh karena itu dalam upaya mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Tengah, maka dimanfaatkan inovasi manajemen pakan berupa penanaman dan pengembangan leguminosa *Indigofera zollingeriana* dan pemberian mineral Blok sebagai suplemen untuk sapi indukan dan pedet lepas sapih.

Melalui Bimtek, budi daya sapi dan kerbau yang baik disosialisasikan seperti pentingnya sistem pemeliharaan secara intensif. Pada kesempatan ini dipaparkan pula keuntungan dan kemudahan sistem pemeliharaan secara intensif yang akan dirasakan petani-ternak (Gambar 2). Bimtek dihadiri oleh kepala bidang (Kabid), kasie, penyuluh dan peternak yang

mewakili kelompok yang ada di kedua kabupaten tersebut. Bimtek dimulai dengan pengarahan dari kabit, selanjutnya langsung ke sosialisasi dan pelatihan materi yang disampaikan oleh tim BPTP. Penyampaian materi bimtek dilanjutkan dengan diskusi.



Gambar 2. Bimbingan Teknis dilakukan di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah meliputi: (a). Pengenalan aplikasi Takesi; (b). Pembuatan mineral blok; (c). Pembuatan MOL (d). Pengenalan dan pemaparan mengenai karakteristik dan manfaat *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman legum potensial untuk pakan

Pada kesempatan yang sama, disampaikan pula cara menggunakan aplikasi Takesi. Melalui program Takesi, peternak dapat secara langsung mengetahui permasalahan kesehatan sapi-kerbau dan dapat juga bertukar pikiran dengan para dokter hewan yang berkompeten. Materi Bimtek lainnya yang juga dipaparkan adalah pelatihan pembuatan MOL dengan memanfaatkan bahan yang ada di lokasi, demikian pula dengan pembuatan mineral blok. Selama ini peternak membeli mineral blok untuk diberikan kepada sapi, tapi belum optimal, karena harga yang mahal dan tidak selalu tersedia di toko saprodi. Penyampaian materi yang terakhir yaitu pengenalan tanaman indigofera sebagai pakan sapi dan dilanjutkan dengan pembagian bibit tanaman Indigofera kepada peternak yang ada di lokasi.

Selama ini pakan hijauan yang diberikan kepada ternak adalah berupa hasil samping pertanian atau perkebunan maupun dari hijauan yang ada di sekitar tempat tinggal, sementara tanaman *Indigofera* merupakan tanaman baru bagi peternak. Para peternak sangat mengharapkan acara bimtek dilaksanakan bersamaan dengan pelatihan sehingga peternak dapat langsung mengadopsi teknologi yang disampaikan oleh Tim BPTP.

Salah satu faktor lain yang turut berpengaruh pada tingkat produktivitas ternak adalah kesadaran peternak yang tergabung dalam kelompok. Selanjutnya dikatakan bahwa pengetahuan dan inovasi-tentang peternakan sapi dapat dikembangkan melalui pembinaan kelembagaan petani (Mutiah et al. 2018). Adanya bimbingan teknis yang telah dilakukan di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah diharapkan dapat membantu kelompok peternak untuk dapat berkembang sesuai dengan kondisi dan potensi sumber daya setempat. Sebagai konsekuensinya, diharapkan sapi potong dapat berkembang dengan tingkat produktivitas yang optimal, baik dari peningkatan populasi maupun kualitas sapi itu sendiri dan pada gilirannya meningkatkan pendapatan peternak.

Inovasi Teknologi *Indigofera zoolingeriana* dan Mineral Blok

Fadwiwati et al. (2019) mengemukakan bahwa untuk mendukung keberhasilan dari program SIWAB diperlukan inovasi teknologi yang dapat diadopsi oleh peternak sebagai solusi dari permasalahan yang ada di lapangan. Suresti dan Wati (2012), melaporkan agar suatu usaha peternakan dapat tercapai perlu strategi meningkatkan partisipasi masyarakat peternak secara aktif. Sementara Diwyanto et al. (2010), mengharapkan bahwa usaha peternakan hendaknya dapat memacu perkembangan agroindustri sehingga membuka kesempatan kerja dan usaha.

Sebagian peternak di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah sudah membentuk kelompok ternak. Ternak yang dipelihara yaitu sapi, kerbau, kambing, kuda. Ada peternak yang sudah menanam rumput gajah yang produksinya cukup tinggi. Melalui kegiatan UPSUS SIWAB di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah bibit *legume* *Indigofera* diperkenalkan untuk dibudidayakan oleh peternak peserta bimbingan, demikian pula dengan pemanfaatan mineral blok. Penyampaian teknologi kepada masyarakat di

pedesaan menjadi penting karena para peternak hanya memperoleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap tentang suatu teknologi dari pengalaman mereka. Alternatif yang dapat digunakan dalam rangka transfer teknologi kepada peternak yang efektif antara lain melalui pemanfaatan kelompok (Falo 2016).

Kondisi peternakan saat ini sebagian besar masih merupakan peternakan rakyat, dengan ciri-ciri skala kepemilikan ternak berkisar 1-4 ekor ternak, penggunaan input teknologi dan inovasi yang relatif terbatas, serta mengandalkan kebutuhan pakan yang sifatnya hanya cukup untuk sehari dengan sistem *cut and carry* (Mauludin et al. 2012). Peternak yang berada di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah pada umumnya memberikan pakan kepada ternaknya berupa rumput-rumput liar dan hasil samping pertanian maupun perkebunan sebagai sumber hijauan tanpa memperhatikan kandungan nutrisi. Hal ini membuat hewan rentan berada dalam status kekurangan nutrisi sehingga dapat menyebabkan terganggunya sistem pertahanan tubuh, reproduksi dan menurunnya tingkat produktivitas ternak (Salgueiro et al. 2000; Tanaka et al. 2001). Gambaran di atas mengindikasikan bahwa peternak belum memahami kebutuhan pakan untuk ternak dan hal ini merupakan permasalahan yang utama yang dihadapi peternak dalam usaha budi daya (Susanti et al. 2013). Selanjutnya menurut Elly et al. (2013), tersedianya hijauan yang cukup jumlah maupun kualitasnya dan berkesinambungan adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam usaha pengembangan sapi.

Pakan hijauan yang berasal dari tanaman yang tumbuh liar pada umumnya mengandung mineral yang rendah (Khalil 2013; Khalil et al. 2015). Mineral adalah salah satu komponen nutrisi yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan, kesehatan, produksi, reproduksi, kekebalan tubuh hewan (NRC 2007; Suttle 2010; Velladurai et al. 2016), sintesis berbagai macam hormon steroid dan hormon tiroid (Yokus et al. 2010), serta sebagai regulator dalam semua proses metabolisme (Hadiya et al. 2010). Kebutuhan ternak terhadap mineral diduga kurang terpenuhi sehingga mengakibatkan penurunan bobot, daya tahan tubuh, daya produksi dan reproduksi (Raguarti 2012). Underwood (1999) menyatakan bahwa meskipun elemen makromineral dalam tubuh jumlahnya sedikit, tetapi memiliki peran yang sangat vital dalam tubuh. Mineral yang terkait dengan

reproduksi antara lain: Ca, P, Mn, Se, Cu, dan Zn (Soetan et al. 2010). Rasio yang seimbang antara Ca; P diperlukan untuk memelihara kesehatan ternak. Armstrong (1999) untuk rasio Ca dan P yang ideal adalah antara 2:1 dan 1:1. Peran Ca pada gangguan reproduksi selalu ditekankan pada perubahan rasio Ca: P (Bindari et al. 2013). Hasil penelitian Ali et al. (2014) menggunakan rasio Ca:P sebesar 1,5:1 pada sapi *Cholistani* akan meningkatkan performa reproduksi melalui peningkatan *conception rate* dan penurunan *calving interval*. Defisiensi mineral P dapat menyebabkan gangguan reproduksi, seperti kesulitan melahirkan (*dystocia*), pelekatan plasenta (*retention of placenta*), prolapsus (*prolapse of uterus*) serta bisa menyebabkan kematian embrio (Yasothai 2014). Defisiensi Mn dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan pembentukan tulang anak sapi serta reproduksi yang tidak normal, seperti hambatan berahi (anestrus) pada sapi dewasa (Shisia et al. 2013).

Menurut Hutabarat et al. (2017) salah satu leguminosa yang berkualitas baik adalah *Indigofera zollingeriana*. Tabel 1 memperlihatkan hasil penelitian yang dilakukan Sirait et al. (2009) memperlihatkan produksi dan karakteristik morfologi di dataran rendah beriklim basah Sei Putih pada umur tanaman 7 bulan. Tanaman indigofera mempunyai Rerata produksi/pohon sebesar 2,595 kg, Rerata produksi daun/pohon 967,75 g dan Rerata batang/pohon 1627,25 g. Selanjutnya dikatakan bahwa produksi segar yang dapat diperoleh adalah 52 ton/ha dan dalam bahan kering sebesar 11,24 ton/panen dengan warna daun hijau tua (Tabel 2). Hasil penelitian tentang komposisi kimia *Indigofera* diperlihatkan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan PK berkisar antara 22-28%, SK antara 15-17%, kandungan Ca dan P cukup bervariasi antara peneliti yang melaporkan. Demikian pula dengan nilai pencernaan *in vitro* BK dan bahan organik. Variasi nilai tersebut kemungkinan disebabkan karena kondisi lingkungan seperti kondisi tanah (jenis, pH dan kandungan hara), iklim (suhu dan curah hujan), dan tata kelola tanaman manajemen (pemeliharaan dan interval pemanenan). Nahar dan Gretzmacher (2002) menambahkan tanaman sangat bergantung pada tanah untuk kebutuhan unsur hara dan mineral, tetapi faktor iklim (temperatur, Kelembapan, curah hujan dan intensitas cahaya) memiliki peranan sangat besar terhadap seluruh proses metabolisme tanaman.

Tabel 2. Materi Bimbingan teknis yang diberikan kepada kelompok peternak di Kabupaten Aceh Tengah dan Kabupaten Bener Meriah

Macam bimbingan Teknis	Materi yang diberikan			
Pengenalan aplikasi Takesi	TAKESI adalah aplikasi informasi kesehatan sapi berbasis android yang dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui unit kerja Balai Besar Penelitian Veteriner (BBLitvet)	Tujuan pengembangan aplikasi TAKESI adalah untuk memberikan edukasi kepada para peternak sapi, penyuluh atau masyarakat, termasuk mahasiswa agar mampu mengenal penyakit dan gangguan reproduksi yang terjadi pada ternak	Aplikasi ini terdiri dari empat komponen utama, yaitu penyakit dan gangguan reproduksi pada sapi indukan, penyakit dan gangguan pada anak sapi, manajemen kesehatan sapi dan kontak ahli. Berdasarkan jenis penyakitnya, aplikasi ini dibagi menjadi penyakit infeksius dan non infeksius.	Di dalam aplikasi TAKESI melibatkan para ahli yang berkompeten di bidang kesehatan hewan, termasuk para petugas tenaga kesehatan hewan di lapangan
Pembuatan mineral blok	Mineral Blok adalah pakan suplemen yang kaya mineral esensial, dibuat berbentuk padat untuk diberikan dan dikonsumsi ternak ruminansia dengan cara dijilat-jilat	Bahan baku: 7 kg garam dapur 2 kg semen 1 kg ultra mineral sapi air secukupnya	Proses Pembuatan: Campur garam dapur, ultra mineral dan semen Aduk campuran hingga merata Tambahkan air sedikit demi sedikit ke dalam adonan hingga adonan bisa dicetak yaitu ditandai dengan adonan yang tidak pecah apabila digenggam	Informasi lebih lanjut dapat menghubungi penulis

Macam bimbingan Teknis		Materi yang diberikan		
Pembuatan MOL	Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan produk yang dihasilkan dari proses fermentasi dari substrat/bahan tertentu yang diperbanyak dengan bahan alami mengandung karbohidrat (gula), protein, mineral, dan vitamin. Peran MOL adalah untuk mendegradasikan bahan-bahan seperti bahan organik untuk diproses menjadi	Bahan-bahan: - Buah-buahan yang sudah busuk, seperti: pepaya, pisang, mangga, apel, salak, tomat. • Air kelapa 5 Liter • Gula Merah 1 kg • Air cucian beras 10 liter	Cetak adukan dengan menggunakan cetakan yang mudah didapat Keringanginkan di ruangan terlindung dari air hujan Setelah kering, mineral blok siap diberikan kepada ternak dengan cara digantung di kandang Proses pembuatan: - Limbah buah-buahan dihaluskan. Bisa dengan cara ditumbuk atau diparut. Masukkan ke dalam tempat (drum) Tambahkan air kelapa + gula + air cucian beras Semua bahan diaduk sampai tercampur merata. Tutup drum dengan penutup. Beri lubang untuk aerasi. Lubang aerasi ini bisa menggunakan selang yang tersambung dengan botol pembuangan, atau setiap 2 hari sekali dibuka	Dapat digunakan untuk pengomposan maupun penyemprotan ke tanaman. Untuk pengomposan, encerkan larutan fermentasi dengan perbandingan 1:5 air, disemprotkan ke bahan-bahan yang akan dikomposkan. Untuk penyemprotan tanaman, larutkan larutan fermentasi sebanyak 30 kali. Penyemprotan

Macam bimbingan Teknis		Materi yang diberikan		
	kompos/pupuk organik, biourine (pupuk cair).		Semua bahan kemudian difermentasi selama dua minggu sebelum digunakan.	dilakukan pada pagi hari atau sore hari ke permukaan daun. Penyemprotan dilakukan selang dua minggu
Penanaman dan pemanfaatan indigofera Zolingeriana	Leguminosa Indigofera memiliki kandungan protein yang tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas	Prosedur Persemaian Indigofera Siapkan tanaman indigofera yang sudah besar dan berbuah yang berdaun lebat. Ambil buahnya yang sudah matang kering (kehitaman) Jemur buah tersebut hingga kulitnya kering dan pecah sehingga isinya keluar Penanaman dengan biji dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain perendaman biji dengan air selama satu malam, Pengecambahan selama lima hari di atas kain basa.	Prosedur panen : - Siapkan alat potong berupa sabit yang tajam. Hal ini sangat penting untuk menjamin alat kerja panen berupa sabit bekerja dengan baik ketika digunakan, sabit atau parang yang tidak tajam bisa membuat tidak sempurna proses pemangkasan tanaman indigofera. - Teknik memotong yang salah juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tunas indigofera, teknik potong yang benar adalah mengayunkan sabit atau parang dari bawah ke atas, maka batang indigofera akan terpotong dengan sempurna,	Dapat dilakukan pengembangan pada Kabupaten lain dengan iklim kering untuk mengatasi keterbatasan pakan terutama di musim kemarau

Macam bimbingan Teknis	Materi yang diberikan	
	Apabila ada kecambah yang tumbuh dimasukkan ke polybag dilakukan terus menerus sampai kecambah tidak ada lagi di kain kasa Pemindahan ke polybag yang telah diisi dengan tanah humus yang gembur. Tanam biji indigofera sedalam kurang lebih 2 cm, biarkan bijinya tumbuh Setelah tumbuh, maka bisa dilakukan penyiraman secara rutin guna mempercepat pertumbuhannya. Setelah berusia 1,5 bulan maka bibit indigofera sudah siap ditanam di lahan tanam yang sudah disiapkan sebelumnya. Galilah lubang pada bedengan dengan kedalaman sekitar 15 – 20	batang tidak pecah dan akan menjamin tunas berikutnya di sekitar potongan tadi akan banyak - Ketinggian potongan dahan, idealnya dipotong setinggi pusar atau dada manusia, hal ini akan memudahkan untuk pemanenan perdana maupun panen berikutnya. -Perlakuan sesudah panen Dahan indigofera yang sudah dipanen baiknya segera di posisikan di tempat teduh sehingga tidak cepat kering terbakar terkena sinar matahari. Hasil panen dilayukan dahulu 1-3 jam sebelum diberikan kepada ternak.

Macam bimbingan Teknis	Materi yang diberikan
	cm dan jarak sekitar 1 x 1 m. Sirami bibit sebelum ditanam Tanam bibit indigifera pada lubang tanam tersebut dan pastikan membuka plastiknya Tutup tanah dan segera sirami Sebaiknya waktu penanaman ini dilakukan pada sore hari untuk mencegah tanaman layu karena terik siang.

Tabel 3. Produksi dan karakteristik morfologi *Indigofera* sp. di dataran rendah beriklim basah Sei Putih

Parameter	Umur tanaman 7 bulan
Bentuk daun	: Lonjong memanjang
Warna daun	: Hijau tua
Panjang daun	: 6,93 cm
Lebar daun	: 2,49 cm
Lingkar batang	
Bawah	: 13,85 cm
Tengah	: 9,26 cm
Atas	: 3,47 cm
Tinggi tanaman	: 418 cm
Rerata produksi/pohon	: 2,595 kg
Rerata produksi daun/pohon	: 967,75 g (36,43%)
Rerata produksi batang/pohon	: 1627,25 g (63,57%)
Produksi/ha (segar)	: 52 t/panen
Produksi/ha (bahan kering)	: 11,424 t/panen

Sumber: Sirait et al. (2009)

Tabel 4. Komposisi kimia *Indigofera zollingeriana*

Sumber	PK	SK	Ca	P	NDF	ADF	KCBK	KCBO	Energi
					%				kkal/kg
Ngo van Man et al. (1995)	24,80	15,20	2,08	0,27	-	-	-	-	-
Akbarillah et al. (2002)	27,90	15,25	0,22	0,18	-	-	-	-	1600
Sirait et al. (2009)	24,17	17,83	-	-	54,24	44,69	-	-	4038
Hassen et al. (2006)	22,29	-	-	-	22,46	-	74,00	63,75	-
Abdullah (2010)	27,68	-	1,16	0,26	43,56	35,24	67,50	60,32	-
Tjelele (2006)	23,80	15,20	1,88	0,37	-	-	-	-	-
Herdiawan (2013)	24,57	18,18	1,59	0,22	34,13	28,85	75,53	76,02	2667

Sumber: Herdiawan et al. 2014

Pemanfaatan Indigofera dan Mineral Blok Dalam Mendukung Kinerja UPSUS SIWAB

Pada tahun 2017, pemerintah telah menetapkan program UPSUS SIWAB (upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting). Program ini ditujukan untuk memastikan sapi/kerbau betina produktif milik peternak dikawinkan, baik melalui inseminasi buatan maupun kawin alam. Keberhasilan program ini didukung pula oleh kecukupan hijauan sebagai sumber nutrisi bagi ternak. Hijauan yang ditanam untuk mendukung kesuksesan program ini adalah legum Indigofera. Pakan ternak ruminansia terdiri dari pakan hijauan, konsentrat, vitamin dan mineral sebagai suplemen. Hijauan yang biasa digunakan sebagai pakan pada usaha peternakan rakyat di pedesaan adalah rumput lapangan dan hasil samping pertanian, serta beberapa rumput introduksi sebagai rumput unggulan (Sitindaon 2013).

Tanaman leguminosa memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan tanaman rumput terutama kandungan protein (Junaidi dan Sawen 2010). Tanaman yang memiliki kandungan protein kasar lebih dari 18% berpotensi digunakan sebagai suplemen untuk meningkatkan kualitas ransum ternak ruminansia (Susanti dan Marhaeniyanto 2014). Kandungan protein kasar indigofera mencapai 29.16% (Abdullah 2014), dalam bentuk tepung daun *indigofera* mengandung pigmen yang cukup tinggi seperti *xantofil* dan *carotenoid* (Akbarillah et al. 2002), memiliki kandungan asam amino berupa lisin 1,57 dan metionin 0,43 (Palupi et al. 2014). Tanaman ini juga toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas (Smykal et al. 2014; Suharlina et al. 2016).

Tanaman leguminosa memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan tanaman rumput terutama kandungan protein (Junaidi dan Sawen 2010). Tanaman yang memiliki kandungan protein kasar lebih dari 18% berpotensi digunakan sebagai suplemen untuk meningkatkan kualitas ransum ternak ruminansia (Susanti dan Marhaeniyanto 2014). Kandungan protein kasar Indigofera mencapai 29.16% (Abdullah 2014), dalam bentuk tepung daun *indigofera* mengandung pigmen yang cukup tinggi seperti *xantofil* dan *carotenoid* (Akbarillah et al. 2002), memiliki kandungan asam amino berupa lisin 1,57

dan metionin 0,43 (Palupi et al. 2014). Tanaman ini juga toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas (Smykal et al. 2014; Suharlina et al. 2016). Hasil penelitian Nurhayu dan Pasambe (2016) yang memberikan indigofera pada pakan sapi potong pada tingkat 40-60% dapat meningkatkan bobot hidup sapi potong serta menurunkan konversi pakan. Yusmadi et al. (2014) mengatakan bahwa pakan sapi aceh yang sangat baik dalam menghadapi musim kemarau adalah pakan hijauan yang bersumber dari leguminosa (Indigofera), jika dibandingkan dengan rumput. (Suherman et al. 2018) pemberian legum Indigofera yang ditambah dengan fermentasi jerami padi memberikan Performa terbaik sapi induk PO.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kekurangan mineral yaitu dengan pemberian mineral pada ternak melalui mineral blok dan garam mineral (Syahri et al. 2018). Mineral essensial baik makro maupun mikro sangat dibutuhkan untuk proses fisiologis ternak. Tekeba et al. (2012) melaporkan *urea molasses blok* adalah suplemen pakan sebagai sumber protein, energi dan mineral dan kaya nutrisi yang dibutuhkan untuk ruminansia dan dapat meningkatkan bobot hidup (Abutani 2010; Fajrin et al. 2018), meningkatkan tingkat kebuntingan (Murniati et al. 2015) serta memiliki dampak positif pada pendapatan petani (Suharyono et al. 2014; Khalil et al. 2015).

KESIMPULAN

Perbaikan dan pemberian pakan sapi yang berkesinambungan dalam jumlah dan keseimbangan nutrisi pada peternakan, sebaiknya dilakukan dengan penerapan inovasi teknologi. Penanaman tanaman hijauan pakan *Indigofera zoolingeriana* sebagai sumber pakan berkualitas di Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Tengah perlu diintensifkan. Pembuatan dan pemberian Mineral Blok dan MOL agar diimplementasikan oleh kelompok peternak. Agar proses reproduksi dapat berjalan dengan baik maka asupan nutrisi seperti protein, mineral dan vitamin perlu dilakukan, khususnya dalam bentuk mineral blok dan tambahan bahan pakan/hijauan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2010. Herbage production and quality of shrub *Indigofera* treated by different concentration of foliar fertilizer. *Media Peternakan*. 32:169-175.
- Abdullah L. 2014. Prospektif agronomi dan ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi. *Pastura*. 3:79-83.
- Abutani SA, Rahim S, Noverma. 2010. Respons pemberian “Blok Suplemen” berbasis bahan lokal terhadap pertambahan bobot badan sapi. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 5(1): 65-69.
- Afriani T, Yurnalis D, Putra E, Arlina F. 2019. Pemberdayaan masyarakat melalui implementasi teknologi reproduksi pada Progran UPSUS SIWAB di Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 2(1):43-54.
- Akbarillah TD, Kaharuddin, Kususiyah. 2002. Kajian Daun Tepung *Indigofera* Sebagai Suplemen Pakan Produksi dan Kualitas Telur. Dalam: Laporan penelitian. Bengkulu (ID): Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
- Akbarillah TD, Kususiyah, Hidayat. 2010. Pengaruh penggunaan daun *Indigofera* sp. segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolkitik. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 5:27-33.
- Ali F, Lodhi LA, Hussain R, Sufyan M. 2014. Oxidative status and some serum macro minerals during estrus, anestrous and repeat breeding in Cholistani cattle. *Pak Vet J*. 34(4):532-534.
- Armstrong DL. 1999. Phosphorus in animal nutrition. Better crops with plant food. A Publication of the International Plant Nutrition Institute (IPNI). 83(1):32-33.
- [BPS Prov. Aceh] Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. 2019. Provinsi Aceh dalam Angka. Banda Aceh (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. hlm. 341.
- Bindari YR, Shrestha S, Shrestha N, Gaire NT. 2013. Effects of nutrition on reproduction-A review. *Adv Appl Sci Res*. 4(1):421-429.

- Diwyanto K, Rusdiana S, Wibowo B. 2010. Pengembangan agribisnis sapi potong dalam suatu sistem usaha tani kelapa terpadu. *Wartazoa*. 20(1):29-40.
- Elly FH, Waleleng POV, Ingriet DR, Lumenta, Oroh FNS. 2013. Introduksi hijauan makanan ternak sapi di Minahasa Selatan. *Jurnal Pastura*. 3(1):5-8.
- Fadwiwati AY, Hipi A, Hertanto D, Nasiru RHA, Rosdiana, Anas S. 2019. Strategi peningkatan produktivitas ternak sapi melalui Program SIWAB di Gorontalo. *Agrovital*. 4(2):58-67.
- Fajrin MA, Nurmi N, Harahap. 2018. Pendampingan kelompok ternak dalam pembuatan mineral blok herbal di desa Marenu kecamatan Aek Nabara Barumon Kabupaten Padanglawas. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1 (2):31-35.
- Falo M. 2016. Kajian dinamika kelompok tani usaha ternak sapi potong di Kelompok Tani Nekmese desa Manusasi kecamatan Miomaffo Barat. *Agrimor*. 1(1):15-18.
- Gupta S, Gupta HK, Soni J. 2005. Effect of vitamin E and selenium supplementation on concentrations of plasma cortisol and erythrocyte lipid peroxides and the incidence of retained foetal membranes in crossbred dairy cattle. *Theriogenology*. 64:1273-1286.
- Hadiya KK, Derashri HJ, Devalia BR, Jani RG. 2010. Effect of supplementation of minerals and enzymes on service period and postpartum plasma minerals profile in crossbred cows. *Vet World*. 3:173-76.
- Hassen A, Rethman NFG, Apostolides Z. 2006. Morphological and agronomic characterization of *Indigofera* species using multivariate analysis. *Trop Grassl*. 40:45-59.
- Herdiawan I. 2013. Pertumbuhan tanaman pakan ternak leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* pada berbagai taraf perlakuan cekaman kekeringan. *JITV*. 18:258-264.

- Herdiawan I, Krisnan R. 2014. Produktivitas dan Pemanfaatan Tanaman Leguminosa Pohon *Indigofera zollingeriana* pada Lahan Kering. *Wartazoa*. 24(2):75-82.
- Hutabarat J, Erwanto, Wijaya AK. 2017. Pengaruh umur pemotongan terhadap kadar protein kasar dan serat kasar *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 1(3):21-24.
- Inounu I. 2017. Dukungan Sains dan Teknologi Reproduksi untuk Mensukseskan Program Sapi Indukan Wajib Bunting. *Wartazoa*. 27(1):23-34.
- Junaidi M, Sawen D. 2010. Keragaman botanis dan kapasitas tampung padang penggembalaan alami di kabupaten Yapen. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 5(2):92-97.
- [Kementan] Kementerian Pertanian RI. 2017. Inovasi Teknologi Peternakan Mendukung SIWAB. Bogor (ID): Kementerian Pertanian RI. hlm. 6.
- Kilic N, Ceylan, Serin AI, Gokbulut C. 2007. Possible Interaction between lameness, fertility some minerals, and vitamin E in dairy cows. *Bull Vett Inst Pulawy*. 51:425-429.
- Khalil. 2013. Evaluation of availability and quality of forages at Limau Manis Campus, Andalas University. In: *Proceeding The 3rd AINI International*. p: 233-240
- Khalil, Lestari MN, Sardila P, Hermon. 2015. The use of local mineral formulas as feed supplement for beef cattle fed on wild forages. *Media Peternakan*. 38(1):34-41.
- Man NV, Hao NV, Tri VM. 1995. Biomass production of some leguminous shrubs and trees in Vietnam. *Livesock Res Rural Dev*. 7:1-5.
- Mauludin MA, Winaryanto S, Alim S. 2012. Peran kelompok dalam mengembangkan keberdayaan peternak sapi potong (Kasus di wilayah selatan kabupaten Tasikmalaya). *Jurnal Ilmu Tenak*. 12(1):1-8.
- Mayasari N, Ismiraj MR. 2019. Introduksi pemanfaatan legum *Indigofera zollingeriana* sebagai pengganti sebagian konsentrat pada sapi potong di Kelompok Peternak Putra Nusa, Desa Kondangdjaja, Kecamatan

- Cijulang, Kabupaten Pangandaran. Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat. 8(2):105-110.
- Mutiah A, Abdullah A, Nurlaelah S. 2018. Identifikasi peranan kelompok sebagai wahana kerja sama pada kelompok peternak sapi potong pada peternakan rakyat. Agripet: 18(1):57-62.
- Murniati T, Idrus. M, Rahardja DP, Toleng AL, Ako A. 2015. Effect of maternal nutrition at different stages of pregnancy in goats (Etawa Cross and Kacang) on performance of does and goat kids. International Journal of Science and Research. 4(9):210-215.
- Nahar K, Gretzmacher R. 2002. Effect of water stress on nutrient uptake, yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under subtropical conditions. Die Bodenkultur. 53:45-51.
- [NRC] National Research Council. 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, D.C. (US): National Academy Press.
- Nurhayu A dan Pasambe D. 2016. Indigofera Sebagai Substitusi Hijauan Pada Pakan Sapi Potong Di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Peternakan 2, 25 Agustus 2016. Makassar (ID): Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. hlm. 52-56.
- Palupi R, Abdullah, Astuti, Sumiati. 2014. Potensi dan pemanfaatan tepung pucuk *Indigofera* sp. sebagai bahan pakan substitusi bungkil kedelai dalam ransum ayam petelur. JITV. 19:210-219.
- Prasetyo T, Maharso D, Setiani C. 2010. Tinjauan tentang populasi sapi potong dan kontribusinya terhadap kebutuhan daging di Jawa Tengah. Sains Peternakan. 8:32-39.
- Prawira HY, Muhtarudin, Sutrisna R. 2015. Potensi pengembangan peternakan sapi potong di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(4):250-255.
- Raguarti. 2012. Supplementasi mineral blok-plus dalam pakan ternak kambing Peranakan Ettawa terhadap pertumbuhan dan status kesehatan. Agrinak. 2(1):36-40.

- Salgueiro MJ, Zubillaga M, Lysionek A, Cremaschi G, Goldman CG, Caro R, De Paoli T, Hager A, Weill R, Boccio J. 2000. Zinc status and immune system relationship. *Biol Trace Elem Res*. 76:193-205. doi:10.1385/BTER:76:3:193.
- Shisia KS, Ngure V, Nyambaka H, Oduor FDO. 2013. Effect of pH and forage species on mineral concentrations in cattle breeds in major grazing areas of Uasin Gishu County, Kenya. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2(12):247-254.
- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2009. The potency of *Indigofera* sp. as goat feed: production, nutritive value and palatability. In: Proceeding of International Seminar on Forage Based Feed Resources. Bandung, Taipei (Taiwan): Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC) ASPAC, Livestock Research Centre-COA, ROC and IRIAP. p. 4-7.
- Sitindaon SH. 2013. Inventarisasi potensi bahan pakan ternak ruminansia di provinsi Riau. *Jurnal Peternakan*. 10(1):18-23.
- Smykal P, Vernoud V, Blair MW, Soukup A, Thompson RD. 2014. The role of the testa during development and in establishment of dormancy of the legume seed. *Front. Plant Sci*. 5:351.
- Suharlina, Dewi A, Nahrowi, Jayanegara A, Abdullah L. 2016. Nutritional evaluation of dairy goat rations containing *Indigofera zollingeriana* by using *in vitro* rumen fermentation technique (RUSITEC). *International J of Dairy Sci*. 11:100-105.
- Suharyono H, Sutanto Y, Purwanti, Martanti, Agus A, Utomo R. 2014. The effect of urea molasses multi-nutrient and medicated block for beef cattle, beef and dairy cow. *Atom Indonesia*. 40(2):77.
- Suherman A, Mahmud Y, Hikmana E, Ambasari W, Hernaman I, Yuhani H, Salim R. 2018. Performa sapi Peranakan Ongole betina yang diberi ransum berbasis jerami padi fermentasi yang mengandung *Indigofera zollingeriana*. *Sains Peternakan*. 16(2):40-44.
- Suresti A, Wati R. 2012. Strategi pengembangan usaha peternakan sapi potong di kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 14(1):261-249.

- Susanti S, Marhaeniyanto E. 2014. Kadar saponin daun tanaman yang berpotensi menekan gas metana secara *in vitro*. Buana Sains. 14:29-38.
- Sutiyono D, Samsudewa A, Suryawijaya. 2016. Identifikasi gangguan reproduksi sapi betina di peternakan rakyat. Jurnal Veteriner Desember 2017 Vol. 18 No. 4 : 580-588 pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665 DOI: 10.19087/jveteriner.2017.18.4.580. p. 580-588.
- Suttle NF. 2010. Mineral Nutrition of Livestock. 4th ed. Wallingford (UK): CAB International.
- Soetan KO, Olaiya CO, Oyewole OE. 2010. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: A review. African Journal of Food Science. 4(5):200-222.
- Syahri M, Retnani Y, Khotijah L. 2018. Evaluasi penambahan binder berbeda terhadap kualitas fisik mineral wafer. Buletin Makanan Ternak. 16(1):24-35.
- Tanaka S, Takahashi E, Matsui T, Yano H. 2001. Zinc Promotes Adipocyte Differentiation in vitro. Asian- Australasian J Anim Sci. 14:966-969. doi:10.5713/ajas.2001.966.
- Tekeba E, Wurzinger M and Zollitsch W. 2012. Effects of urea-molasses multi-nutrient blocks as a dietary supplement for dairy cows in two milk production systems in north-western Ethiopia. Livestock Research for Rural Development. 24 (8), Article #130. Retrieved September 30, 2016, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/8/teke24130.htm>
- Tjelele TJ. 2006. Dry matter production, intake and nutritive value of certain *Indigofera* species [Thesis]. [Hatfield (South Africa)]: University of Pretoria.
- Underwood EJ, Suttle NF. 1999. The Mineral Nutrition of Livestock, 3rd ed. Wallingford (UK): CAB International. p. 105-185.
- Velladurai C, Selvaraju M, Napoleon RE. 2016. Effects of macro and micro minerals on reproduction in dairy cattle. A Review. International Journal of Scientific Research in Science and Technology. 2(1): 68-70.

- Yasothai Y. 2014. Importance of minerals on reproduction in dairy cattle. *Internasional Journal of Science, Environment*. 3(6):2051-2057.
- Yokus B, Cakir D, Icen H, Durak H, Bademkiran S. 2010. Prepartum and postpartum serum mineral and steroid hormone concentrations in cows with dystocia. *Veteriner Fakultesi Dergisi*. 21(3):185-190.
- Yusmadi, Muhtar S, Arniaty. 2014. Perbandingan daya tahan tubuh sapi Aceh dengan sapi brahman cross. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan. Kontribusi Ternak Lokal dalam Menunjang Kecukupan Protein Hewani*. Banda Aceh (ID): Universitas Syiah Kuala. hlm. 12-19.

Inovasi Teknologi Pakan terhadap Produktivitas Sapi Potong di Kabupaten Kepahiang

Wahyuni Amelia Wulandari, Erpan Ramon, Zul Efendi, Harwi Kusnadi,
dan Yudi Sastro

PENDAHULUAN

Permintaan terhadap daging sapi terus meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat. Pada Tahun 2018 produksi daging sapi dalam negeri baru mampu memenuhi sekitar 71,86% (663.290 ton) kebutuhan daging nasional, sementara kekurangannya sebesar 28,13% (259,628 ton) dipenuhi dari impor daging sapi beku 20% dan dari sapi bakalan yang digemukkan di dalam negeri (Ditjen PKH 2019). Untuk mengurangi impor sapi bakalan dan daging sapi, pemerintah berupaya mengembangkan program percepatan peningkatan populasi sapi potong yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi daging sapi di dalam negeri. Salah satu program tersebut adalah UPSUS SIWAB (Upaya khusus sapi induk wajib bunting).

Keterbatasan pakan dan harga pakan yang semakin mahal mengakibatkan persaingan yang semakin ketat dalam mengakses bahan pakan, utamanya yang berbasis serelia, biji-bijian, dan produk samping agro industri. Hal ini menjadi salah satu penyebab belum maksimalnya produksi ternak lokal. Sekitar 49% sapi yang dikirim kerumah potong hewan tergolong kurus dengan *body condition score* (BCS) 2,5-3,0 dan 36% BCS 3,0-3,5 yang keduanya belum ekonomis untuk dipotong. Sedangkan hanya 15% yang dikategori ekonomis untuk dipotong. Kondisi ini merupakan indikasi sebagian besar sapi lokal masih kekurangan gizi sehingga menyebabkan kinerja produksi ternak ruminansia masih belum menunjukkan tingkat yang maksimal (Ilham 2017). Perbaikan kualitas pakan diharapkan dapat meningkatkan produksi dan reproduksi ternak. Peternak sapi potong di Bengkulu belum memberikan pakan yang berkualitas, dan hanya mengandalkan hijauan rumput alam yang memiliki kualitas rendah.

Pemberian konsentrat sebagai pakan tambahan akan memberikan solusi untuk meningkatkan performa sapi potong.

Kopi termasuk tanaman yang menghasilkan hasil sampingan yang cukup banyak jumlahnya. Hasil sampingan tersebut berupa kulit kopi yang jumlahnya berkisar antara 50-60 persen dari hasil panen. Bila hasil panen sebanyak 1.000 kg kopi segar berkulit, maka yang menjadi biji kopi sekitar 400-500 kg dan sisanya adalah hasil sampingan berupa kulit kopi. Kulit kopi tersebut belum dimanfaatkan petani secara optimal. Studi terdahulu menunjukkan bahwa kulit kopi bisa dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk kompos (Puslitkoka 2005) dan bisa digunakan sebagai bahan pakan (Janissen dan Huynh 2018)

Kandungan nutrisi kulit kopi non fermentasi seperti protein kasar adalah sebesar 8,49%, yang relatif sebanding dengan kandungan protein kasar rumput. Pemanfaatan limbah kulit kopi sudah banyak dilakukan oleh petani, di antaranya untuk bahan dasar pengolahan pakan tambahan ternak sapi potong. Uji kaji yang dilakukan Londra dan Andri (2009) menunjukkan bahwa produk samping kulit kopi memiliki nutrisi yang relatif tinggi sebagai pakan ternak ruminansia, sementara Azmi dan Gunawan (2006) melaporkan bahwa kulit buah kopi dan kulit biji memiliki tingkat pencernaan protein sebesar 65% dan 51,4% secara berurutan. Pemanfaatan kulit kopi yang diberikan langsung dalam bentuk basah, dan mengandung air yang cukup banyak menyebabkan kurang disukai ternak, di samping mudah rusak. Demikian pula, tingginya kandungan serat kasar dan adanya senyawa tanin, kafein dan lignin pada kulit kopi non fermentasi akan menimbulkan gangguan pencernaan ternak jika diberikan dalam jumlah yang banyak. Salah satu cara untuk meminimalkan faktor pembatas tersebut, adalah kulit kopi diolah terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui proses fermentasi hasil samping tersebut.

Fermentasi merupakan salah satu teknologi dalam upaya meningkatkan kandungan nutrisi bahan pakan (protein dan energi) dan disukai ternak karena adanya aroma wangi dari hasil fermentasi. Manfaat melakukan fermentasi adalah meningkatkan daya cerna dan palatabilitas, meningkatkan kandungan protein, menurunkan kandungan serat kasar dan menurunkan

kandungan tanin. Salah satu yang mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas (tingkat kesukaan ternak) jenis makanan yang diberikan (Charray et al. 1992). Budiari (2009) melaporkan bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan nilai protein kasar kulit kopi dari 9,94% menjadi 17,81% dan menurunkan kandungan serat kasar dari 18,74% menjadi 13,05%. Rathinavelu dan Graziosi (2005) menyatakan bahwa kulit kopi dapat menggantikan 20% kebutuhan konsentrat komersial yang digunakan sebagai pakan sapi. Kondisi ini dapat menekan biaya pakan hingga 30% pada sapi potong. Sembiring et al. (2012) melaporkan bahwa penggunaan kulit kopi fermentasi sampai dengan 30% pada konsentrat yang di fermentasi dengan mikroorganisme lokal dapat meningkatkan bobot hidup kerbau Murrah.

INTRODUKSI BEBERAPA TEKNOLOGI PAKAN

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor 4290/Kpts/OT.050/F/05/2018, BPTP Bengkulu merupakan salah satu tim supervisi dan memiliki kegiatan Pendampingan UPSUS SIWAB. Salah satu kegiatan pendampingan tersebut adalah perbaikan kualitas pakan melalui inovasi teknologi pakan. Perbaikan kualitas pakan diharapkan dapat mempercepat terjadinya keberhasilan peningkatan produktivitas sapi indukan.

Pendampingan pakan UPSUS SIWAB dilaksanakan di Kelompok Tani Margomulyo Desa Tugurejo, Kecamatan Kabawetan, Kabupaten Kepahiang yang merupakan lokasi Kampung Inovasi SIWAB (KIS) pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2019. Secara geografis Desa Tugurejo berada pada dataran tinggi pegunungan Bukit Barisan, dengan ketinggian di atas 700-800 m dpl. Jumlah kelompok tani 26 orang. Jumlah kepemilikan ternak berkisar antara 2-15 ekor/keluarga yang dipelihara untuk tujuan pembibitan dan penggemukan. Ternak sapi sudah merupakan usaha pokok, di samping usaha sampingan sebagai petani kopi dan sayuran.

Inovasi Teknologi Kulit Kopi Fermentasi

Kulit kopi di Desa Tugurejo cukup berlimpah. Hal ini dimungkinkan karena di desa ini terdapat pabrik pengilingan kopi. Jika musim panen, pabrik pengolahan kopi dapat menghasilkan kulit kopi sejumlah kurang

lebih sekitar 1 ton/hari. Sementara di luar musim, kulit kopi tetap tersedia, walau dalam jumlah yang lebih sedikit.

Pembuatan pakan berbahan kulit kopi fermentasi membutuhkan peralatan yaitu sekop, terpal, ember, gembor, plastik dan koran bekas, tali rafia. Bahan yang digunakan yaitu kulit kopi Kelembapan 60%, dedak padi 25%, garam 7,5%, urea 2,5%, molases 2,5% *biodecomposer* (*Lactobacillus casei*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodopseudomonas palustris*) 2,5% dan air 10 liter. Tahap pembuatan fermentasi kulit kopi yaitu: (a) Bahan yang paling banyak yaitu kulit kopi ditumpuk di atas terpal dan didatarkan setinggi ± 20 cm, selanjutnya di atasnya ditaburkan dedak padi; (b) *Biodecomposer* dilarutkan bersama molasses, garam dan air; (c) Larutan tersebut disiramkan pada tumpukan bahan pakan dengan menggunakan ember dan diaduk hingga merata dengan Kelembapan sekitar 60%; (d) Selanjutnya adonan tersebut dimasukkan kedalam kantong plastik besar, pada bagian atas ditutup dengan kertas koran, kemudian diikat rapat-rapat dengan tali rafia; (e) Kantong plastik yang sudah terisi disimpan ditempat yang aman dan terhindar dari cahaya matahari langsung dan air hujan; (f) Proses fermentasi berlangsung selama 21 hari dan selama proses berlangsung dilakukan pengamatan suhu dan kadar air, jika kering tambah air dan diaduk lagi. Sebelum diberikan ke ternak, kulit kopi fermentasi ini harus diangin-anginkan terlebih dahulu. Pakan konsentrat kulit kopi diberikan sebanyak 2% dari bobot hidup.

Kandungan nutrient pakan kulit kopi fermentasi di Kepahiang adalah protein kasar 10,27%, serat kasar 18,81%, lemak kasar 2,34%, energi 4.148 kcal, Ca 0,07% dan P 0,13%. Nilai nutrient tersebut tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan Harta et al. (2013), yakni protein kasar 11,31%, serat kasar 36,18%, energi metabolis 3.087 kcal, Ca 2,09% dan P 0,47%. Pemberian pada sapi dilakukan pada pagi hari sebelum sapi diberikan pakan hijauan. Selain itu pemberian pakan tambahan ini juga dapat mencegah ternak sapi dari penyakit kembung.

Inovasi Teknologi Mineral Blok

Mineral blok merupakan sumber mineral untuk pertumbuhan tulang, gigi, dan jaringan otot serta reproduksi pada sapi. Mineral blok juga

bemanfaat sebagai bahan enzim, hormon dan substansi lainnya yang diperlukan dalam proses metabolisme. Gejala defisiensi pada sapi dapat dilihat dari ternak sering menjilat atau menggigit bahkan memakan sekat kandang yang terbuat dari kayu dan pertumbuhan ternak terhambat (kerdil) bahkan bisa menyebabkan ternak mati. Sapi yang defisiensi mineral diberikan mineral blok, demikian pula untuk sapi indukan yang sedang bunting dan menyusui.

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat mineral blok adalah garam kasar 40%, ultra mineral 20%, semen 20%, kapur 20% dan air secukupnya. Cara membuat yaitu: (a) Campur garam dapur, ultra mineral dan semen, (b) Aduk campuran hingga merata, (c) Tambahkan air sedikit demi sedikit kedalam adonan hingga adonan bisa dicetak yaitu ditandai dengan adonan yang tidak pecah apabila digenggam, (d) Cetak adonan dengan menggunakan cetakan yang terbuat dari pipa pralon 5 inch di potong sepanjang 10 cm, (e) Kering anginkan di ruangan terlindung dari air hujan, dan (f) Setelah kering, mineral blok siap diberikan ke ternak. Mineral blok di berikan dengan cara digantungkan di kandang sapi induk. Sapi yang kekurangan mineral akan menjilat-jilat mineral blok tersebut.

Inovasi Teknologi Minoxvit dan Bioplus Pedet

Pakan aditif minoxvit dan bioplus pedet merupakan pakan yang diproduksi oleh Balai Penelitian Ternak, Ciawi Bogor. Minoxvit diberikan setiap hari selama 1 bulan sebelum beranak dan 1 bulan setelah beranak untuk memperbaiki status reproduksi induk dan meningkatkan produktivitas anak. Minoxvit diberikan dengan dosis 3 g/30 kg BH (bobot hidup) ternak setiap hari.

Bioplus pedet diberikan dengan dosis 200 gr/ekor dan diberikan hanya satu kali pada saat pedet belum lepas sapih. Bioplus pedet adalah jasad renik asal rumen yang bersifat non patogenik dan diberikan kepada pedet yang belum diberi pakan hijauan/pra sapih atau pada pedet dalam masa pertumbuhan. Bioplus pedet dapat membantu perkembangan mikroba rumen yang kelak akan dapat bersinergi dengan mikroba rumen asli yang sudah terdapat dalam rumen pedet.

Capaian Pelaksanaan Pendampingan UPSUS SIWAB

Hasil pendampingan UPSUS SIWAB pada Kelompok Ternak Margomulyo menunjukkan peningkatan performan produksi dan reproduksi seperti terlihat pada Tabel 1. Pemberian pakan tambahan diberikan dalam bentuk kulit kopi fermentasi, minoxvit, mineral blok yang mengandung protein, mineral dan vitamin telah meningkatkan produksi dan reproduksi sapi sapi induk. Hal ini dimungkinkan, karena Minoxvit mengandung vitamin E dan selenium. Murray et al. (2006) menyatakan bahwa vitamin E berfungsi sebagai antioksidan pemutus rantai yang menangkap radikal bebas di membrane sel dan lipo protein plasma yang bereaksi dengan radikal peroksida lipid yang dibentuk oleh peroksidasi asam lemak tak jenuh ganda. Selenium merupakan komponen kofaktor dari sistem enzim *glutathione* peroksidase (GSH-Px) yang bertanggung jawab untuk pengaturan extra dan intra seluler *hydro* peroxidase (Burk dan Hill 1993). Selanjutnya dilaporkan bahwa defisiensi mineral selenium dan vitamin E berpengaruh terhadap motilitas spermatozoa (Alvarez dan Storey 1989). Defisiensi mineral selenium juga dapat mengganggu beberapa proses yang berhubungan dengan sintesis steroid (Staats et al. 1988), dan prostaglandin (Hemler dan Lands 1980). Pemberian pakan kulit kopi terfermentasi + dedak untuk penggemukan sapi Bali jantan telah meningkatkan PBHH (pertambahan bobot hidup harian) seberat 0,45 kg dan 0,62 kg (Wulandari et al. 2013; 2014). Pemberian pakan flushing menggunakan kulit kopi fermentasi di tambah dedak untuk pakan sapi Bali bunting telah meningkatkan bobot lahir pedet menjadi 18 kg (Efendi dan Sugandi 2013).

Sebelum pendampingan peternak memberikan pakan tambahan berupa dedak padi, ampas tahu dan garam, dan selama pendampingan diberi tambahan kulit kopi fermentasi, Minoxvit dan mineral blok. Pemberian pakan tambahan tersebut menyebabkan tampilan sapi indukan menjadi lebih baik dan hal ini dapat dilihat dari nilai BCS pada sapi Bali, Simmental, PO, Limousine dan Angus yang menjadi lebih baik/meningkat dari 2-2,5 menjadi 3-4. Performa produksi dan reproduksi ternak yang meningkat ini disebabkan oleh karena asupan nutrient dari pakan yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan sapi indukan dan kondisi tubuh induk menjadi lebih

Tabel 1. Performan produksi dan reproduksi sebelum dan setelah pendampingan

Uraian	Kelompok tani Margomulyo	
	Sebelum pendampingan	Setelah pendampingan
Jumlah ternak (ekor)	Betina induk 30 Pejantan 5 Pedet jantan 6 Pedet betina 11	Betina induk 30 Pejantan 10 Pedet jantan 10 Pedet betina 20
Pakantambahan	Dedak padi, ampas tahu, garam	Kulit kopi fermentasi, Minoxvit, bioplus pedet, mineral blok, ampas tahu
Jenis HPT	Rumput lapangan, Gajah, brangkas jagung, odot	Gajah, brangkas jagung, odot, Indigofera
Angka kelahiran pedet	17 ekor	30 ekor
Bobot lahir pedet (kg)	Bali 12, Simmental 31, PO 21, Limousine 32, Angus 33	Bali 15, Simmental 35, PO 25, Limousine 34, Angus 37
Angka kebuntingan (%)	30%	60%
Service/Conception (S/C)	2,5	1,9
Days open (interval beranak hingga bunting Kembali)	8-10 bulan	5-7 bulan
Calving interval (CI)		
BCS	17-19 bulan Bali 2, Simmental 2,5 PO 2, Limousine 2,5 Angus 2,5	12-15 bulan Bali 3, Simmental 4 PO 3, Limousine 4 Angus 4

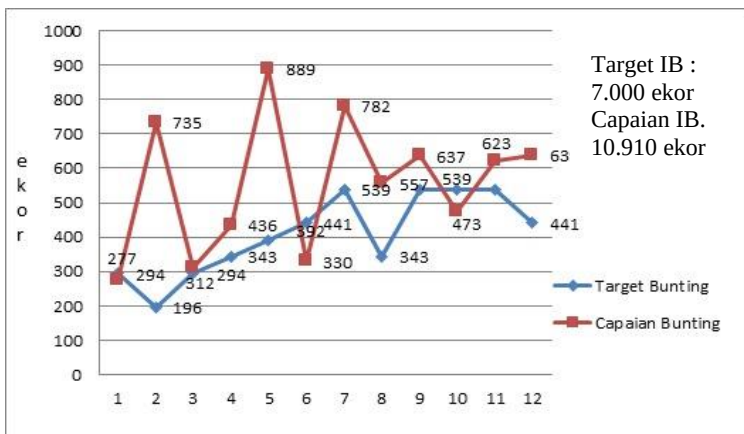
Sumber: Data diperoleh dari hasil pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2019

siap untuk berproduksi. Sebagai konsekuensinya bobot lahir pedet menjadi lebih baik pula. Peningkatan Performa produksi dan reproduksi ternak dapat dilihat dari beberapa parameter teknis yang diperoleh, antara lain: (a) Penambahan jumlah ternak sejumlah 30 ekor dari kelahiran pedet jantan dan betina, sementara sebelum pendampingan penambahan populasi pedet jantan dan betina hanya 17 ekor; (b) Kebuntingan dari 9 ekor meningkat menjadi 18 ekor; dan (c) Angka S/C meningkat dari 2,5 menjadi 1,9. Menurut Ihsan (2010) nilai S/C yang baik berkisar antara 1,5-2,0. Nilai S/C yang tinggi sebelum pendampingan disebabkan waktu IB yang kurang tepat dan kurang teliti dalam mendeteksi gejala berahi. Deteksi berahi dan waktu IB yang kurang tepat akan menyebabkan proses kapasitasi sperma menjadi tidak sempurna (Hardjopranjoto 1995). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Susilawati (2011) yang menyatakan IB sebaiknya dilakukan

beberapa saat sebelum terjadinya ovulasi, karena spermatozoa membutuhkan waktu untuk menyelesaikan proses kapasitasasi sebelum membuahi ovum. Selain itu waktu beranak hingga bunting kembali (*days open*) menurun dari 8-10 bulan menjadi 5-7 bulan. Perbaikan nilai *days open* tersebut tentunya menurunkan *calving interval* dari 17-19 bulan menjadi 12-15 bulan. Nilai nilai tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil kajian Gunawan et al. (2019) yang dilakukan pada sapi induk yang diberikan produk samping pengolahan buah sawit dan Minoxvit serta bioplus pedet. Selanjutnya dilaporkan bahwa perlakuan pakan tersebut mampu meningkatkan populasi, angka kelahiran, angka kebuntingan 56,5%, S/C 1,8, *days open* 2-4 bulan, *calving interval* 11-13 bulan dan BCS 2,5-3,5.

CAPAIAN IB, KEBUNTINGAN DAN KELAHIRAN

Target IB, kebuntingan dan kelahiran program UPSUS SIWAB Provinsi Bengkulu tahun 2019 adalah IB 7.000 ekor, kebuntingan 4.900 ekor dan kelahiran 3.920 ekor. Sedangkan capaian IB 10.910 ekor (156%), kebuntingan 6.690 (137%), dan kelahiran 4.353 (111%). Data diperoleh dari iSIKHNAS tahun 2019. Hasil capaian IB, kebuntingan dan kelahiran Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada Gambar 1, 2, dan 3 Capaian IB, kebuntingan dan kelahiran Provinsi Bengkulu seluruhnya melampaui target yang ditetapkan.

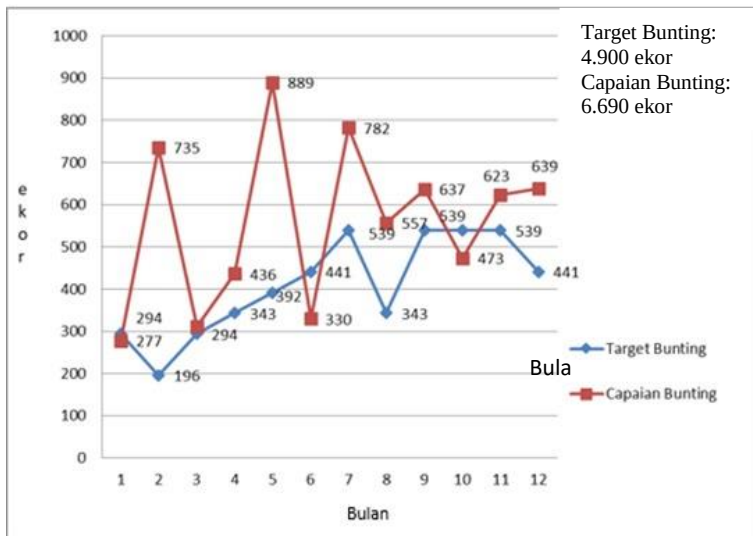


Gambar 1. Hasil capaian IB Provinsi Bengkulu tahun 2019

Gambar 1 memperlihatkan target inseminasi buatan (IB) dan capaian inseminasi buatan bulanan di Provinsi Bengkulu tahun 2019. Rata-rata dan kumulatif capaian IB Provinsi Bengkulu tahun 2019 melebihi target yang telah ditetapkan. Hal ini pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Bengkulu terkoordinasi dengan baik dan pelaksanaan di lapangan oleh petugas inseminator terlaksana sesuai dengan yang direncanakan. Pelaksanaan koordinasi dilakukan dengan pusat, provinsi dan kabupaten. Koordinasi dengan instansi pusat dilakukan dengan Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang, Puslitangnak Bogor, Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor. Koordinasi dengan Provinsi dilakukan dengan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bengkulu, sedangkan dengan kabupaten dilakukan dengan dinas pertanian/ peternakan kabupaten/kota. Kegiatan yang dilakukan bersama dengan instansi terkait lainnya meliputi rapat koordinasi, rapat evaluasi kegiatan, pelayanan terpadu (yandu) ternak dan monitoring kegiatan. Menurut Syafrudin (2003) bahwa koordinasi memegang peranan penting dalam meningkatkan efektivitas kerja yaitu melalui kesempatan yang diberikan oleh pemimpin kepada para pegawai untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan serta keterampilannya merupakan unsur yang membentuk kinerja (*performance*) pegawai yang pada akhirnya dapat menunjukkan efektivitas kerja di dalam organisasi. Menurut Widodo (2010) bahwa implementasi kebijakan berpengaruh terhadap efektivitas kerja yaitu dengan implementasi kebijakan yang efektif melalui sumber-sumber dapat merupakan faktor penting dalam melaksanakan kebijakan tersebut meliputi staf yang memadai serta keahlian yang baik untuk melaksanakan tugas-tugas mereka, wewenang dan fasilitas yang diperlukan untuk menterjemahkan asal-usul dia atas guna melaksanakan pelayanan sehingga dapat menunjukkan efektivitas kerja.

Secara umum terjadi peningkatan angka inseminasi buatan pada bulan september hingga Oktober 2019, hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi mulai bulan Agustus menyebabkan pertumbuhan hijauan meningkat sehingga kebutuhan ternak sapi akan pakan hijauan akan tercukupi. Sapi yang mengkonsumsi pakan yang berkualitas akan menyebabkan organ reproduksi berkembang dengan baik, sehingga ternak sapi akan mengalami estrus. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setiawan et al. (2019). Hasil

analisis Uji-t tidak berpasangan menunjukkan unsur-unsur iklim, yaitu: lama penyinaran, curah hujan, suhu dan Kelembapan udara berbeda sangat nyata ($P<0,01$) pada musim hujan dibandingkan dengan musim kemarau terhadap siklus reproduksi ternak sapi.



Gambar 2. Hasil capaian kebuntingan Provinsi Bengkulu tahun 2019

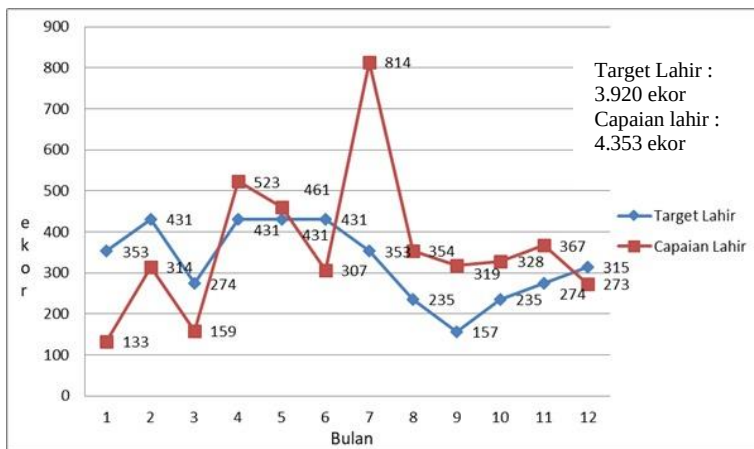
Target kebuntingan program UPSUS SIWAB Provinsi Bengkulu tahun 2019 adalah kebuntingan 4.900 ekor, dengan kebuntingan 6.690 (137%). Capaian kebuntingan sapi kegiatan UPSUS SIWAB di Provinsi Bengkulu tahun 2019 dapat dilihat pada Gambar 2. Rata-rata capaian kebuntingan sapi di Provinsi Bengkulu sudah melebihi target kebuntingan yang sudah ditetapkan, hanya pada bulan Juni dan November yang di bawah target. Sedangkan capaian kebuntingan tertinggi dicapai pada bulan Mei dilanjutkan bulan Juli dan Februari. Keberhasilan kebuntingan sapi hasil kegiatan UPSUS SIWAB di Provinsi di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain waktu pelaksanaan yang tepat waktu, kualitas semen yang digunakan dalam kategori baik dan pengalaman inseminator yang cukup baik dalam pelaksanaan inseminasi buatan. Menurut Widiyanto (2006) faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan yaitu deteksi

berahi oleh peternak, waktu yang tepat untuk pelaksanaan IB, kualitas semen, thawing straw, keterampilan inseminator dan gangguan reproduksi.

Faktor lain untuk mengetahui evaluasi keberhasilan pelaksanaan IB di suatu daerah dapat juga dilihat dari perkembangan jumlah akseptor (peserta IB) setiap tahunnya. Perubahan pemahaman dan wawasan peternak pemilik sapi potong terhadap inovasi teknologi IB, sehingga dapat dengan cepat menambah populasi ternak potong dari hasil IB tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilo (2005) yang mengatakan bahwa perkembangan jumlah asektor setiap tahun dapat digunakan sebagai indikasi keberhasilan IB suatu daerah. Tingkat keberhasilan IB dipengaruhi juga oleh faktor lain. Ternak sub tropis sering mengalami gangguan reproduksi karena kurang bisa beradaptasi pada lingkungan tropis. Hal ini terjadi karena hormone gonadotropin dan steroid tidak dapat dihasilkan secara sempurna sehingga mengakibatkan *silent heat* (Susilawati 2011).

Faktor lain yang mempengaruhi tingkat keberhasilan IB adalah ketepatan waktu dalam melakukan IB, dan hal ini akan sehingga akan menurunkan tingkat fertilitas. Umar dan Maharani (2005) berpendapat bahwa besaran kemungkinan terjadinya konsepsi (kebuntingan) bila inseminasi dilakukan pada saat-saat permulaan berahi adalah 44%, pertengahan berahi 82%, dan pada saat akhir berahi adalah 75%. Hal ini berhubungan dengan tingkat pengetahuan peternak dalam mendeteksi berahi sapi dan keterampilan inseminator dalam proses penanganan. Kebanyakan inseminator tetap akan melakukan inseminasi meskipun kondisi ternak masih menunjukkan gejala permulaan berahi dengan alasan efisiensi waktu dalam pelayanan. Menurut Supriyanto dan Prabewi (2013) kinerja inseminator baik akan meningkatkan angka keberhasilan IB dengan ketentuan sebagai berikut: (a) Sudah tersedianya container; (b) Pelaksanaan IB sesuai prosedur yang baik di antaranya pelaksanaan inseminasi yang tepat, setiap pelaporan segera dilaksanakan dan melakukan perhitungan waktu dengan melihat lokasi akseptor, (c) Menjalin hubungan komunikasi yang baik antara inseminator dengan peternak asektor; (d) Selalu menggunakan semen yang berkualitas baik; (e) Mempunyai alat transportasi yang memadai sehingga memudahkan perjalanan menuju ke lokasi akseptor. Selanjutnya Susilowati (2011) menyatakan bahwa keberhasilan pelaksanaan program IB tergantung adanya kegiatan pencatatan. Pencatatan

diperlukan karena: (a) Menilai kinerja inseminator dalam menguasai teknik inseminasi; (b) Menentukan kegagalan yang bersumber pada pejantan atau betina; (c) Memperkirakan waktu kelahiran anak; (d) Memberi informasi identitas induk dan pejantan dari anak yang dilahirkan melalui inseminasi; (e) Menilai kesanggupan peternak dalam mendeteksi berahi.



Gambar 3. Hasil capaian kelahiran Provinsi Bengkulu tahun 2019

Target kelahiran program UPSUS SIWAB provinsi Bengkulu tahun 2019 adalah kelahiran 3.920 ekor, dengan capaian kelahiran 4.353 (111%). Capaian angka kelahiran pedet di Provinsi Bengkulu tahun 2019 disajikan pada Gambar 3. Pada Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata kelahiran pedet di Provinsi Bengkulu tahun 2019 pada awalnya berada di bawah target yang ditetapkan, tetapi berangsur-angsur meningkatkan dan pada bulan Juli mencapai puncak tertinggi. Rendahnya angka kelahiran pada awal tahun disebabkan karena belum semua kebuntingan dan kelahiran dilaporkan di iSIKHNAS, padahal prestasi inseminator tidak hanya pada capaian inseminasi akseptor IB, akan tetapi sampai pada kebuntingan dan kelahiran. Setiap mengambil/mengunduh data dari iSIKHNAS perlu dikaji/dianalisis terlebih dahulu oleh *recorder* dari kabupaten/kota. Kualitas data yang dilaporkan dalam iSIKHNAS perlu lebih diperhatikan validitasnya (misal kejelasan data identifikasi ternak dan peternak). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengoptimalkan pelaksanaan UPSUS SIWAB di

Provinsi Bengkulu dan Nasional tahun 2019 di antaranya yaitu penyediaan dan penggunaan sarana prasarana (semen beku, N₂ cair), biaya operasional pelaksanaan UPSUS SIWAB, bimtek petugas teknis (IB, PKB, petugas handling semen), pemenuhan hijauan pakan, pengendalian pemotongan betina produktif, monitoring dan pelaporan UPSUS SIWAB dan pelaksanaan SPIP (Sistem Pengendalian Internal Pemerintah) yang berkelanjutan.

Conception rate merupakan persentase sapi betina bunting pada inseminasi pertama yang disebut juga sebagai angka kebuntingan. Angka kebuntingan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil pengamatan kebuntingan pada usia kebuntingan 8 bulan melalui pengamatan perubahan fisik tubuh ternak. Costa et al. (2016) menjelaskan bahwa *conception rate* adalah persentase sapi betina yang bunting pada aplikasi IB yang pertama dan digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat kesuburan ternak.

Kinerja *conception rate*/angka kebuntingan sapi potong di provinsi Bengkulu adalah jumlah yang bunting dibagi jumlah realisasi IB di kali 100%, yaitu = $6.690/10.910 \times 100\% = 61,3\%$. *Conception rate* yang ideal untuk suatu populasi ternak sapi adalah sebesar 60-75%, semakin tinggi nilai CR maka semakin subur sapi dan begitu juga sebaliknya (Hardjopranto 1995). Keberhasilan IB juga dipengaruhi oleh kondisi BCS yang menunjukkan tingkat kondisi lemak tubuh ternak. Menurut Budiawan et al. (2015) menyatakan bahwa BCS digunakan untuk mengevaluasi manajemen pemberian pakan, menilai status kesehatan individu ternak dan membangun kondisi ternak pada waktu manajemen ternak yang rutin. Susilawati (2011) yang menyatakan bahwa BCS yang baik untuk bibit umumnya tergolong dalam kondisi sapi dengan bobot hidup sedang (4-6) dan memiliki fisiologi yang normal. Eversole et al. (2009) menambahkan bahwa perbaikan pakan pada ternak hingga mencapai BCS sedang (5-7) memungkinkan sapi untuk mencapai kinerja reproduksi secara maksimum.

Service per conception (S/C) merupakan angka yang menunjukan jumlah perkawinan yang dapat menghasilkan suatu kebuntingan, untuk memperoleh S/C dari hasil penelitian didapatkan dengan pencatatan pelaksanaan IB pada peternak yang terdapat pada kartu IB. Angka *S/C service per conception* sapi potong di Provinsi Bengkulu adalah $10.910 : 6.690$

= 1,6. Apabila S/C rendah, maka nilai kesuburan sapi betina semakin tinggi dan apabila nilai S/C tinggi, maka semakin rendah tingkat kesuburan sapi betina tersebut. Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) menyatakan bahwa kisaran normal nilai S/C adalah 1,6-2,0. Sulaksono, dkk. (2010) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai S/C dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keterampilan inseminator, waktu dalam melakukan inseminasi buatan dan pengetahuan peternak dalam mendeteksi berahi. Angka kelahiran sapi potong kegiatan UPSUS SIWAB di Provinsi Bengkulu $4.353/6.690 \times 100\% = 65\%$. Hal ini disebabkan banyaknya peternak tidak melaporkan kelahiran pedetnya kepada petugas iSHIKNAS, sehingga mengakibatkan data kelahiran pedet menjadi rendah.

KESIMPULAN

Pemanfaatan kulit kopi fermentasi, Minoxvit, mineral blok, dan Bioplus pedet pada peserta UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu telah meningkatkan performa produksi dan reproduksi ternak sapi kelompok sapi Margomulyo dengan terjadinya peningkatan populasi sebesar 30 ekor, angka kebuntingan 60%, S/C 1,9, *days open* menjadi 5-7 bulan, CI menjadi 12-15 bulan, serta BCS menjadi 3-4. Secara umum, capaian IB, jumlah kebuntingan dan jumlah kelahiran sapi program UPSUS SIWAB tahun 2019 di Provinsi Bengkulu telah melampaui angka target yang ditetapkan. Sedangkan angka S/C 1,6, CR 61,3, dan angka kelahiran 65% pada Program UPSUS SIWAB di Provinsi Bengkulu ini dianggap cukup berhasil karena masih sesuai dengan angka capaian nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim UPSUS SIWAB Bengkulu, dokter hewan, inseminator dan penyuluh di kabupaten yang membantu kegiatan di lapangan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada peneliti penyuluh atas saran, masukan dan bimbingannya dalam mengoreksi makalah sehingga menambah kesempurnaan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez JG, Storey BT. 1989. Role of glutathione peroxidase in protecting mammalian spermatozoa from loss of motility caused by spontaneous lipid peroxidation. *Gamete Res.* 23:77-90.
- Azmi, Gunawan. 2006. Hasil-hasil penelitian sistem integrasi ternak-tanaman. Prosiding Lokakarya Hasil Pengkajian Teknologi Pertanian, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian bekerja sama dengan Universitas Bengkulu. Bengkulu (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. hlm. 91-95.
- Budiari NLG. 2009. Potensi dan pemanfaatan pohon dadem sebagai pakan ternak sapi pada musim kemarau. *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian Edisi 22 Desember 2009.* hlm. 10-12.
- Budiawan AM, Ihsan N, Wahjuningsih S. 2015. Hubungan *body condition score* terhadap *service per conception* dan *calving interval* sapi potong Peranakan Ongole di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *J Ternak Tropika.* 16(1):34-40.
- Burk RF, Hill KE. 1993. Regulation of selenoproteins. *Annual Revision Nutrition.* 13:65-81.
- Charray J, Humbert JM, Levif J. 1992. *Manual of Sheep Production in the Humid Tropic of Africa.* Wellingford (UK): CAB International.
- Costa NDT, Susilawati, Isnaini N, Ihsan MN. 2016. The difference of artificial insemination succesful rate of Ongole filial cattle using cold semen with different storage time with tris aminomethane egg yolk dilution agent. *IOSR Journal of Pharmacy.* 6(6):13-19.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Efendi Z, Sugandi D. 2013. Pengaruh pemberian pakan tambahan berbahan kulit kopi fermentasi dengan metode flushing terhadap bobot lahir anak sapi Bali di Kabupaten Rejang Lebong. Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Pertanian Ramah Lingkungan Spesifik Lokasi Mendukung

- Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di provinsi Bengkulu. Bengkulu, 9 Desember 2013. Bengkulu (ID): BPTP Bengkulu bekerja sama Badan Penelitian, Pengembangan dan Statistika Daerah Provinsi Bengkulu. hlm. 461-466.
- Eversole DE, Browne MF, Hall JB, Dietz RE. 2009. Body Conditioning Scoring Beef Cows. Petersburg (US): Virginia State University, Virginia Cooperative Extension.
- Gunawan SG, Sundari, Rahayu SS. 2019. Pengaruh pendampingan UPSUS SIWAB terhadap peningkatan produksi ternak di Kalimantan Timur. J Peternakan Lingkungan Tropis. hlm. 22-29.
- Hardjopranjoto S. 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Surabaya (ID): Airlangga University Press.
- Harta L, Efendi Z, Wulandari WA. 2013. Kandungan nutrisi hasil fermentasi kulit kopi (Studi kasus desa Air Meles Bawah, Kecamatan Curup Timur). Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Pertanian Ramah Lingkungan Spesifik Lokasi Mendukung Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di provinsi Bengkulu. 9 Desember 2013. Bengkulu (ID): BPTP Bengkulu bekerja sama Badan Penelitian, Pengembangan dan Statistika Daerah Provinsi Bengkulu. hlm. 467-472.
- Hemler ME, Alseth EP, Adams GD, Bush LJ. 1980. Evidence of peroxide-initiated free radical mechanism of prostaglandin biosynthesis. Journal of Biological Chemistry. 225:6253-6261.
- Ihsan MN. 2010. Index fertilitas sapi PO dan persilangannya dengan Limousin. Jurnal Ternak Tropika. 11:51-61.
- Ilham N. 2017. Konsep dan implementasi kegiatan upaya khusus sapi indukan wajib bunting (SIWAB) tahun 2017. Ragam Pemikiran Menjawab Isu Aktual Pertanian. Bogor (ID): Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.
- Janissen B, Huynh T. 2018. Chemical composition and volume adding applications of coffe industry by products: A review. Resources Conservation and Recycling. 128:110-117.

- Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. 2006. Biokimia Harper. Edisi 27. BU Pedit, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit EGC.
- Nuryadi, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. *J Ternak Tropika*. 12(1):76-81.
- Londra IM, Andri KB. 2009. Potensi pemanfaatan limbah kopi untuk pakan penggemukan kambing peranakan Etawah. *Prosiding Seminar Nasional: Inovasi untuk Petani dan Peningkatan Daya Saing Produk Pertanian*. hlm. 536-542.
- [Puslitkoka] Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2005. *Panduan Lengkap Budi daya Kakao*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Rathinavelu R, Graziosi G. 2005. *Potential Alternative uses of Coffe Wastes and by Products*, ICS-UNIDO, Science Park. Italy (IT): Department of Biology University of Trieste.
- Sembiring E, Sembiring I, Hasnudi. 2012. Pemanfaatan kulit daging buah kopi fermentasi dengan mikro organisme lokal dalam pakan terhadap kondisi dan perkiraan bobot kerbau murrah jantan (*Bubalus Bubalis*). *Jurnal Peternakan Integratif*. 1(3):244-255.
- Setiawan, Mudawamah, Usman Ali. 2019. Hubungan musim dan performan reproduksi sapi perah PFH terhadap keberhasilan inseminasi buatan di CV. Milkindo Berka Abadi Malang. *Jurnal Rekasatwa Peternakan*. 2(1), 1 Agustus 2019.
- Staats DA, Lohr DP, Colby HD. 1988. Effect of tocopherol depletion on the regional defferences in adrenal microsomal lipid peroxsodation and steroid metabolism. *Endocrinology*. 123:975-980.
- Supriyanto, Prabewi N. 2013. Perkembangan keberhasilan program IB dalam rangka peningkatan populasi ternak sapi menuju swasebada daging di kabupaten Magelang. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 9(17):9-19.
- Susilawati T. 2011. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ternak Tropica* 12:15-24.

- Susilo T. 2005. Efisiensi Reproduksi Program Inseminasi Buatan Terhadap Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah [Tesis]. Semarang (ID): Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Syafrudin A. 2003. Pengaturan Koordinasi Pemerintahan di daerah. Bandung (ID): Citra Aditya Bakti.
- Umar S, Maharani M. 2005. Pengaruh berbagai waktu ekuilibrasi terhadap daya tahan sperma sapi limousin dan uji kebuntingan. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 1(1):17-21.
- Widiyanto AU. 2006. Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan inseminasi buatan dalam upaya peningkatan kebuntingan pada sapi perah [Skripsi]. Surabaya (ID): Program Studi Diploma Tiga Kesehatan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Widodo J. 2010. Analisis Kebijakan Publik. Malang (ID): Bayumedia.
- Wulandari WA, Efendi Z. 2013. Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pakan sapi potong di kabupaten Rajang Lebong. Prosiding Ekspose dan Seminar Nasional “Akselerasi Inovasi Pertanian Ramah Lingkungan” Makasar, 19-21 Juni 2013. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor. hlm. 151-157.
- Wulandari WA, Efendi Z, Ramon E. 2014. Peningkatan pertambahan bobot badan harian (PPBH) ternak sapi melalui pemberian pakan tambahan berbasis kulit kopi di kabupaten Kepahiang. Seminar Inovasi Teknologi Mendukung Swasembada Pangan Berkelanjutan di Provinsi Bengkulu. Bengkulu (ID): BPTP Bengkulu bekerja sama dengan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. hlm. 115-122.

Introduksi Tanaman Pakan Mendukung Kegiatan UPSUS SIWAB di Sulawesi Utara

Derek Johan Polakitan, Ratri Retno Ifada, dan Paulus C Paat

PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan pangan seyogyanya tidak hanya ditekankan ada aspek kuantitasnya tetapi juga diperhatikan kualitasnya, termasuk keragaman pangan dan keseimbangan gizi (BKP Kementan 2015). Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman (PP RI No 17 tahun 2015). Selanjutnya Mulyasari (2016) menjelaskan ketahanan pangan sebagai kemampuan rumah tangga untuk memenuhi kecukupan pangan anggotanya dari waktu ke waktu agar dapat hidup sehat dan mampu melakukan kegiatan sehari-hari.

Pangan merupakan kebutuhan dasar utama manusia yang pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi setiap rakyat Indonesia. Pangan harus tersedia secara cukup, aman, bermutu, bergizi dan beragam dengan harga terjangkau, tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat. Gunawan et al. (2019) menjelaskan bila ditinjau dari sumber bahan asalnya bahan pangan terdiri atas pangan nabati (asal tumbuhan) dan pangan hewani (asal ternak dan ikan).

Sapi potong mempunyai peran penting dalam menghasilkan daging untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat (Ariningsih 2014). Daging khususnya daging sapi potong merupakan sumber protein hewani yang banyak dibutuhkan konsumen (Winarso et al. 2005). Tingkat konsumsi protein hewani per kapita pertahun masyarakat Indonesia saat ini sekitar 20-30 gram/hari dan masih rendah bila dibandingkan dengan konsumsi

protein hewani negara-negara tetangga yang sudah mencapai 40-60 gram/hari (Ariani et al. 2018). Oleh karena itu, perlu ditingkatkan karena ikut menentukan kualitas pertumbuhan fisik dan kecerdasan bangsa. Isu sentral pangan hewani yang dihadapi Indonesia saat ini berkisar pada pertumbuhan produksi daging dalam negeri yang relatif lambat (Ilham 2009). Selanjutnya dijelaskan secara umum permasalahan yang dihadapi adalah manajemen dan teknologi ternak yang relatif rendah serta masih kurang mendapat perhatian dan alokasi dana oleh pemerintah. Menurut Said (2012) ketersediaan daging sapi sama pentingnya dengan ketersediaan beras, gula, telur, unggas, kadelai dan sebagainya serta merupakan kebutuhan yang asasi.

Pada saat ini pemenuhan kebutuhan daging sapi dalam negeri masih ditutupi dengan impor sebesar 30% dari kebutuhan (Yusriani dan Rahmah 2020). Banyak permasalahan yang dihadapi dalam memenuhi kebutuhan daging sapi antara lain keterbatasan ketersediaan dan kualitas bibit (Ilham et al. 2017). Untuk meningkatkan mutu bibit Yuwantoro (2019); Kusriatmi et al. (2014) menyarankan teknologi perkawinan yang digunakan kawin silang berbagai bangsa sapi melalui insiminasi buatan (IB).

Konsumsi daging ruminansia meningkat dari 4,4 g/kapita/hari tahun 2009 menjadi 5,2 g/kapita/hari tahun 2014 (Ditjen PKH 2017). Strategi pembangunan pertanian saat ini belum menempatkan sumber pangan hewani sebagai komoditas strategis (Manyulu et al. 2010), lebih lanjut dijelaskan jika dilihat dari pangsa konsumsi masyarakat 26,10% mengonsumsi daging sapi, 48,30% mengonsumsi daging unggas dan 25,6% mengonsumsi daging ternak lainnya, sementara jika dikaitkan dengan pola pangan harapan tingkat konsumsi daging masyarakat Indonesia seharusnya mencapai 10,10 kg/kapita/tahun. Penyediaan daging sapi produksi lokal baru mencapai 65,24% dari kebutuhan nasional, sehingga kekurangan dipenuhi melalui import baik berupa sapi bakalan maupun daging beku (Ditjen PKH 2017).

Sistem pemeliharaan sapi yang dilaksanakan oleh masyarakat peternak Sulawesi Utara masih dikombinasikan dengan usaha pertanian, usaha sapi pagi sampai siang digembalakan dan sore hari ditambatkan di dekat rumah. Usaha sapi merupakan cabang usaha (usaha sampingan) yang belum

berskala ekonomi. Berdasarkan data BPS Sulut (2019), populasi sapi potong di Provinsi Sulawesi Utara adalah 133.115 ekor, dan lebih dari 90% diusahakan oleh keluarga atau peternak kecil dengan kepemilikan 1 s.d. 4 ekor. Populasi sapi potong di Sulawesi Utara juga secara tidak langsung dipengaruhi oleh intensifikasi pertanian tanaman pangan dan perkebunan. Untuk wilayah-wilayah tertentu yang menerapkan sistem pemeliharaan ekstensif seperti di Kabupaten Bolaang Mongondow dan sebagian Kabupaten Minahasa akan kehilangan sebagian padang penggembalaan sapi karena program perluasan areal tanam untuk tanaman pangan atau perkebunan. Sodik et al. (2017) menjelaskan pengembangan usaha sapi potong skala pedesaan sangat potensial melalui penerapan system usaha tani terpadu. Sementara itu masyarakat masih belum berpengalaman tentang model integrasi tanaman – ternak terpadu yang memanfaatkan produk samping pertanian sebagai bahan pakan dan produk samping pemeliharaan ternak untuk tanaman (*zero waste agriculture*). Masalah lainnya yang dihadapi adalah masih rendahnya tingkat produksi dan produktivitas. Hal ini disebabkan masih terdapat berbagai kelemahan dalam sistem produksi, yakni mutu bibit sapi lokal sangat beragam, mutu pakan masih jauh di bawah standar kebutuhan nutrisi, sistem pemeliharaan masih kurang memadai, manajemen kesehatan relatif belum ditangani, dan petani kesulitan mengakses bibit ternak dan tanaman pakan bermutu baik.

Untuk mengakselerasi percepatan target pemenuhan populasi sapi potong dalam negeri, dan menindak lanjuti instruksi Presiden RI terkait kedaulatan pangan asal ternak dan swasembada daging 2026, Kementerian Pertanian mencanangkan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting 2017 (UPSUS SIWAB) dalam rangka mengoptimalkan fungsi reproduksi ternak betina dengan tujuan meningkatkan populasi dan produksi ruminasia besar terutama sapi dan kerbau. Permasalahan yang ingin dipecahkan dengan program ini adalah peningkatan produksi daging dan menyeimbangkan antara suplai dan permintaan dalam negeri yang saat ini meningkat tajam (Inounu 2017). Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting.

Untuk tahun 2017 s.d. 2019 Provinsi Sulawesi Utara memiliki kegiatan UPSUS SIWAB tersebar di 11 kabupaten kota. Untuk mendukung

keberhasilan UPSUS SIWAB perlu dilaksanakan kegiatan pendukung seperti penanaman rumput untuk meningkatkan ketersediaan pakan hijauan. Selain itu, menyediakan obat-obatan dan vaksin untuk meningkatkan status kesehatan hewan serta penanganan medis terhadap ternak yang mengalami gangguan reproduksi. Pendampingan UPSUS SIWAB di 4 kabupaten/kota oleh Balitbangtan dilaksanakan sesuai dengan: Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 8933 tahun 2016 tentang Tim supervisi upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting. BPTP Sulut sebagai Litbang Pertanian wilayah bertugas untuk menghasilkan inovasi teknologi spesifik lokasi untuk pembangunan pertanian dan peternakan daerah Sulut, mendiseminasikan dan mengawal implementasi teknologi dalam pengembangan pertanian.

Makalah ini membahas inovasi teknologi dalam mendukung pendampingan UPSUS SIWAB diprovinsi Sulawesi Utara, railhan IB, PKb dan lahir melalui kampung inovasi serta temu lapang.

KEADAAN UMUM PROVINSI SULAWESI UTARA

Provinsi Sulawesi Utara dalam prospektif regional maupun internasional berada pada posisi strategis di bibir pasifik (*Pacific Rim*) yang secara langsung berhadapan dengan negara-negara Asia timur dan negara-negara pasifik. Sulawesi Utara sebagai pintu gerbang Indonesia ke Pasifik dan memiliki potensi menjadi pusat pertumbuhan ekonomi dalam AFTA. Provinsi Sulawesi Utara terletak di Jazirah Utara Pulau Sulawesi, memiliki luas wilayah 15.069 km² dengan persentase 0,72% wilayah Indonesia. Provinsi Sulawesi Utara terdiri dari 11 kabupaten dan 4 kota. Tata guna lahan terbagi beberapa kawasan lindung dan kawasan untuk pertanian. Kawasan untuk pertanian terdiri dari kawasan peruntukan pangan, kawasan peruntukan hortikultura, kawasan peruntukan perkebunan dan kawasan peruntukan peternakan dan kawasan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2BN).

Pengembangan kawasan peruntukan pertanian berupa kawasan agropolitan di Minahasa Utara, kawasan agropolitan Rurukan di Tomohon, kawasan agropolitan Pakakaan di Minahasa, kawasan agropolitan

Modoinding di Minahasa Selatan, kawasan agropolitan Dumoga di Kabupaten Bolaang Mongondow, kawasan agropolita Dagho di Kepulauan Sangihe dan kawasan agropolitan Siau di Kepulauan Sitaro.

Tabel 1. Daya dukung produk samping tanaman pangan sebagai bahan pakan

Jenis tanaman pangan	Luas panen (ha)	Ketersediaan (Ton/tahun)	Kebutuhan BK pakan (1 ST/tahun)	Daya dukung sebagai pakan (ST)
Padi Sawah	122.138	213.741,50	2.281	93.705,00
Padi ladang	15.299	26.773,25	2.281	11.737,50
Jagung	80.885	363.982,5	2.281	159.571,20
Ubi Kayu	3.594	1.078,20	2.281	472,68
Ubi Jalar	2.657	3.188,40	2.281	1.397,80
Kacang Tanah	3.438	5.157,00	2.281	2.260,80
Kacang Kadele	5.117	7.675,50	2.281	3.364,97
Kacang Hijau	845	1.267,50	2.281	555,67
Jumlah	233.973	622.863,85		273.065,12

Sumber: Data diolah dari BPS (2019)

Total luas sawah di Provinsi Sulawesi Utara adalah 57.171,4 ha dan lahan kering 417.362,3 ha. Luasan persawahan dan lahan kering didominasi di Kabupaten Bolaang Mongodow Raya dan Kabupaten Minahasa Raya. Pada kenyataan di lapangan konsentrasi populasi sapi berada pada kawasan pertanian yang intensif seperti persawahan dan areal tanaman pangan lainnya seperti tanaman jagung. Produk samping tanaman pangan yang berpotensi menyumbang sabagai bahan pakan pada umumnya dalam bentuk jerami, seperti jerami padi sawah dan padi ladang, jerami jagung, jerami kacang tanah, daun ubi jalar, daun ketela pohon dan produk samping pertanian lainnya (Tanuwiria et al. 2007).

Daya dukung pakan merupakan kemampuan suatu wilayah menyediakan/menghasilkan pakan sehingga wilayah tersebut dapat menampung sejumlah populasi ternak. Satu satuan ternak (ST) ternak sapi membutuhkan bahan kering (BK) pakan 6,25 kg/hari (NRC 1984) atau setahun mebutuhkan BK pakan 2281.25 kg/tahun. Tabel 1. Menunjukkan bahwa total ketersediaan bahan kering sebesar 622.863,85 ton/tahun untuk memenuhi kebutuhan pakan 273.065,12 ST. Provinsi Sulawesi Utara tahun 2018 mencatat 133.115 ekor sapi potong setara 93.180 (ST).

POPULASI SAPI POTONG PROVINSI SULAWESI UTARA

Populasi sapi potong di Sulawesi Utara tersebar di 15 kabupaten/ kota, akan tetapi populasi terkonsentrasi di beberapa kabupaten yang memiliki luas persawahan dan lahan kering yang luas. Pemeliharaan sapi sudah menjadi bagian keseharian sebagian masyarakat Sulawesi Utara terutama yang bermukim di daerah perdesaan yang berusaha di pertanian. Peran sapi bagi masyarakat tani adalah sebagai tenaga kerja dalam mengolah lahan dan sebagai tenaga untuk mengangkut hasil panen, serta fungsi lainnya dalam budi daya ternak adalah sebagai tabungan yang dapat diuangkan sewaktu-waktu (*Ready to cash*). Populasi ternak merupakan potret kinerja pembangunan peternakan di suatu wilayah, padatan populasi ternak menggambarkan kesesuaian ternak tersebut dengan agroekosistem setempat, penerimaan dan minat masyarakat terhadap ternak tersebut. Gambaran populasi ternak sapi di Provinsi Sulawesi Utara tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi sapi potong di Sulawesi Utara menurut kabupaten/kota
Tahun 2018

Kabupaten/kota	Sapi potong (ekor)
Bolaang Mongodow	25.310
Minahasa	25.155
Kepulauan Sangihe	1.877
Kepulauan Talaud	1.672
Minahasa Selatan	18.064
Minahasa Utara	1.672
Bolaang Mongondow Utara	17.478
Kepulauan Sitaro	39
Minahasa Utara	4.556
Bolaang Mongodow Utara	5.541
Bolaang Mongodow Timur	5.018
Manado	3.017
Bitung	2.830
Tomohon	3.637
Kota Kotamobagu	1.985
Total	133.115

Sumber: BPS Sulut (2019)

Berdasarkan data yang ada tergambar bahwa populasi ternak sapi potong di Provinsi Sulawesi Utara terkonsentrasi pada daerah kabupaten yang memiliki usaha tani yang intensif terutama tanaman pangan baik di persawahan dan lahan kering. Pengembangan sapi potong di Sulawesi Utara ke depan harus mempertimbangan kondisi agroekosistem, ketersediaan sumber daya pakan, air dan sumber daya peternakan serta fasilitas pendukung lainnya seperti permodalan, aksesibilitas dan pasar. Berdasarkan analisis data didapat ketersediaan pakan serat 622.863,85 ton (BK) yang dapat mencukupi kebutuhan bahan kering untuk sejumlah 273.065,12 (ST), sementara keberadaan sapi potong saat ini hanya sejumlah 93.180 (ST), dan kondisi ini menunjukkan terjadi surplus bahan pakan serat dari produk samping tanaman pangan yang mampu memenuhi kebutuhan bahan kering pakan untuk sejumlah 179.885,12 (ST).

INOVASI TEKNOLOGI PENDAMPINGAN UPSUS SIWAB PROVINSI SULAWESI UTARA

Menurut Ashari et al. (2012) untuk memacu peningkatan populasi, produktivitas dan produksi daging sapi di dalam negeri harus dilakukan kegiatan optimasi insiminsi buatan (IB) dan intensifikasi kawin alam (INKA), penyediaan dan pengembangan pakan dan air, penanggulangan gangguan reproduksi dan peningkatan pelayanan kesehatan hewan, penyelamatan sapi betina produktif. Hal ini berpengaruh langsung dan berpotensi untuk meningkatkan produksi daging sapi nasional. Inovasi teknologi untuk mendukung keberhasilan Program UPSUS SIWAB di Sulawesi Utara:

1. **Inseminasi Buatan.** IB dalam program UPSUS SIWAB ini dimaksudkan untuk meningkatkan mutu genetik sapi keturunannya atau bibit bakalan yang akan diperuntukkan menghasilkan daging. Dengan IB dapat dipilih macam bangsa pejantan yang diinginkan peternak, sekaligus juga bisa untuk meningkatkan mutu genetik sapi lokal seperti sapi Bali, sapi Madura atau sapi lokal lainnya. Tingkat keberhasilan program IB dalam hal ini dinilai dari angka konsepsi atau *conception rate* (CR), inseminasi per konsepsi atau *service per conception* (S/C), jarak kelahiran atau *calving interval* (CI), dan angka kelahiran atau *calving rate* (CR) (Novita et al. 2019).

2. **Introduksi HPT.** Hijauan merupakan makanan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi tidak hanya sebagai pengenyang tetapi juga berfungsi sebagai sumber nutrisi, yaitu protein, energi, vitamin, dan mineral. Agar program swasembada daging dapat dicapai, maka ketersediaan hijauan pakan yang cukup secara kualitas dan kuantitas menjadi faktor pendukung penting yang harus diperhatikan. Berkaitan dengan penyediaan hijauan pakan untuk meningkatkan populasi ternak, ketersediaan lahan yang sesuai untuk pertumbuhan hijauan menjadi hal yang mendesak (Delima et al. 2015). Dalam pelaksanaan ada tiga jenis HPT yang diintroduksi: (a) Rumput gajah Dwarf (*Penisetum purpureum* var. Mott), merupakan salah satu rumput unggul yang berasal dari Philipina di mana rumput ini mempunyai produksi dan kualitas yang cukup tinggi, menghasilkan rumpun anakan yang banyak dan mempunyai akar yang kuat, batang yang tidak keras dan struktur daun yang mudah sehingga sangat disukai oleh ternak (Marassing et al. 2013); (b). Rumput BR (*Brachiaria ruziziniensis*). Rumput *Brachiaria* biasanya ditanam untuk padang penggembalaan permanen, ditanam untuk sistem *cut and carry* (Rusdiana dan Sutedi 2014). Menurut Mansyur et al. (2007); Hutasoit et al. (2009) rumput *Brachiaria* merupakan rumput yang palatable dan dapat digunakan sebagai rumput potong atau sebagai rumput untuk penggembalaan ternak ruminansia serta pertumbuhannya cepat, sehingga mampu bersaing dengan tanaman lain seperti gulma/tanaman liar di sekelilingnya; (c) Legume pohon Lantoro Taramba (*Leucaena leucocephala* var. Taramba). Leguminosa merupakan jenis hijauan pakan sumber protein. Salah satu jenis leguminosa yang sudah dikenal baik oleh peternak adalah lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Manpaki et al. (2017) mengemukakan bahwa tanaman lamtoro dapat menyediakan protein yang cukup tinggi, mudah didapat sepanjang tahun, mengandung sejumlah tannin sehingga dapat mencegah kembung pada ruminansia, melindungi dari degradasi protein yang berlebihan oleh mikroba rumen dalam metabolisme protein. Tanaman lamtoro memiliki kandungan protein kasar sebesar 23,7% - 34,0% dan mempunyai palatabilitas tinggi.
3. **Pendampingan melalui Kampung inovasi SIWAB.** Pendampingan merupakan fenomena sosial dalam mendidik masyarakat, ke arah

kehidupan yang lebih baik. Dalam konteks penyelenggaraan program strategis pembangunan di lingkup Kementerian Pertanian, pendampingan bertujuan untuk mengawal penerapan teknologi, agar diterapkan secara optimal menuju peningkatan produksi (Balitbangtan 2011). Tujuan pendampingan adalah pemberdayaan atau penguatan (*empowerment*), dan paling inti dalam pemberdayaan adalah peningkatan kesadaran (*consciousness*)

PELAKSANAAN PENDAMPINGAN UPAYA KHUSUS SAPI INDUKAN WAJIB BUNTING DI SULAWESI UTARA

Introduksi, Pengembangan dan Pemanfaatan Hijauan Pakan

Usaha peternakan sapi potong yang dijalankan oleh petani/peternak umumnya di Provinsi Sulawesi Utara berskala kecil merupakan usaha sampingan dipadukan dengan usaha tani lainnya terutama usaha tani tanaman pangan. Peningkatan produktivitas ternak sapi sangatlah bergantung kepada sumber tanaman pakan sebagai dasar pakan utama baik ketersediaan, kualitas maupaun kuantitas sepanjang tahun (Rauf dan Rasbawati 2013; Handayanta et al. 2013; Thomas et al. 2017). Lebih lanjut Achmadi (2010) menjelaskan upaya peningkatan produktivitas ternak ruminansia tidak akan lepas dari perencanaan sistem manajemen ternak yang diterapkan, termasuk perencanaan penyediaan pakan yang memadai dalam kualitas dan kuantitasnya sepanjang tahun diharapkan dapat mencapai efektivitas dan efisiensi bagi usaha peternakan, karena biaya pakan merupakan kompenen produksi yang paling besar dalam usaha peternakan.

Pengembangan sapi menjadi perhatian pemerintah sehingga berbagai program untuk menunjang, memacu peningkatan populasi dan produktivitas diluncurkan seperti UPSUS SIWAB. Ternak sapi memiliki peran yang penting bagi petani peternak di Kabupaten Bolaang Mongondow (Sulawesi Utara), di antaranya: sebagai sumber pangan (berupa daging), sebagai tabungan, sumber tenaga kerja, sumber pupuk organik, dan serta sumber energi alternatif (Elly et al. 2017).

Kendala yang dihadapi peternak sapi rakyat adalah ketersediaan pakan baik kualitas dan kuantitas yang belum tersedia secara kontinu. Ketersediaan hijauan pakan yang tidak memadai dapat menghambat laju perkembangan ternak terutama menghadapi musim kemarau. Untuk mengantisipasi keadaan tersebut kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB melakukan introduksi, pengembangan dan pemanfaatan tanaman pakan unggul (Rumput gajah var. Dwarf, Rumput BR (*Brachiaria ruziziensis*) dan leguminosa pohon Lantoro var. tarramba dalam bentuk Demplot (Kampung Inovasi SIWAB (KIS)).

Hasil pengamatan di lapangan, peternak sapi sudah mulai menanam tanaman pakan akan tetapi pengelolaannya belum diterapkan secara benar seperti jumlah kebutuhan hijauan harian, luasan hijauan yang tersedia, waktu pemotongan yang tepat, penanganan hijauan pakan ketika berlebihan. Peragaan inovasi teknologi tanaman pakan dalam Demplot (KIS) dilakukan penanaman hijauan potong rumput gajah var. dwarf seluas 0,5 ha dan rumput gembala rumput BR seluas 0,1 ha. Teknis penanaman diawali dengan pembersihan dan pembajakan, pemupukan dasar, dilanjutkan dengan penanaman: untuk rumput gajah jarak tanam $0,5 \times 1$ m dan rumput BR jarak tanam $0,5 \times 0,5$ m. Perawatan seperti penyulaman, penyiangan tanaman dilakukan sesuai keadaan pasture. Pemotongan pertama untuk rumput gajah var. dwarf dilakukan pada umur 90 HST dan pemotongan selanjutnya setiap 40 hari. Rumput BR pemotongan pertama dilakukan saat tanaman berumur 60 HST dan pemotongan selanjutnya setiap 35 hari. Leguminosa pohon lantoro var. tarramba disebarakan dalam bentuk bibit dalam polybag. Produktivitas hijauan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Keragaan produksi HPT Pada Demplot (KIS)

Uraian	Pemotongan			Rerata produksi kg/m ²
	I	II	III	
Rumput Gajah var. dwarf	4,40	6,20	9,30	6,63
Rumput Ruzi	1,59	1,69	1,71	1,66
Lantoro var. tarramba	-	-	-	

Sumber: Data Primer

Menghitung kebutuhan hijauan pakan dan luasan yang dibutuhkan untuk memproduksi hijauan pakan dalam jumlah, mutu sesuai dengan kebutuhan ternak yang dipelihara belum banyak dilakukan oleh petani/peternak sehingga sering terjadi kelebihan di musim penghujan dan terjadi kelangkaan hijauan di musim kemarau. Delima et al. (2015) menerangkan perhitungan kapasitas tampung terhadap jumlah ternak yang dipelihara berdasarkan pada ketersediaan hijauan pakan. Satu satuan ternak (1 ST) membutuhkan hijauan pakan 35 kg/hari setara setahun membutuhkan hijauan 12.775 kg/tahun. Berdasarkan Tabel 3 dan dengan interval pemotongan 40 hari, maka dalam setahun rumput gajah var. dwarf dapat dipanen sebanyak 8 kali pemotongan dengan akumulasi produksi 53,04 kg/m²/tahun. Dalam sehari 1 ST membutuhkan 35 kg, maka dalam sehari membutuhkan luas panen rumput gajah var. dwarf seluas 5,3 m² dan dengan interval pemotongan 40 hari, 1 ST membutuhkan areal penanaman rumput gajah var. dwarf seluas 212 m². Demikian dengan rumput BR diperoleh produktivitas 1,66 kg/m² dan untuk 1 ST dengan interval pemotongan 35 hari membutuhkan 737.95 m² luas areal penanaman rumput BR.

Untuk mengdiseminasikan inovasi teknologi kepada peternak disekitar demplot (KIS) setiap tahapan pengerjaan dilakukan dengan menghadirkan petani/peternak dalam bentuk penyuluhan dan peragaan dari produksi hijauan, pengolahan pengawetan hijauan (silase dan amoniasi untuk produk samping pertanian), penyusunan pakan penguat berbahan baku kokal, pengolahan produk samping usaha sapi potong dan disetiap akhir pertemuan dilakukan pembagian bibit rumput dan leguminosa lantoro tarramba.

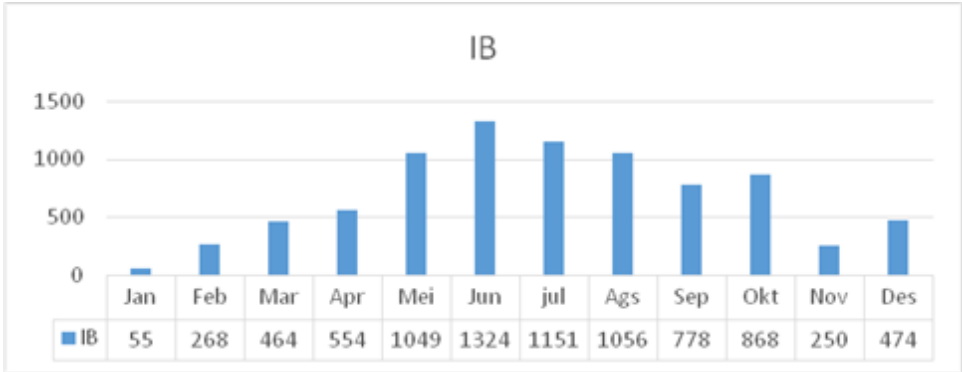
Raihan IB

Ditjen PKH telah memilah menjadi beberapa daerah pelaksanaan kegiatan berdasarkan: (a) Pola penguasaan intensif yaitu di pulau Jawa, Bali dan Lampung; (b) Pola penguasaan semi intensif di Sulawesi Selatan, Sumatra dan Kalimantan; (c) Pola penguasaan ekstensif di Sulawesi, NTT, NTB, Papua, Aceh dan KALTARA. Angka raihan IB pada pelaksanaan program UPSUS SIWAB di Sulawesi Utara tertera pada Tabel 4 dan Gambar 1.

Tabel 4. Raihan insiminasi buatan, bunting, lahir dari bulan Januari s.d. Desember 2019 di Provinsi Sulut

Uraian	Target	Bulan												Jumlah	%
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des		
IB	7.000	55	268	464	554	1.049	1.324	1.151	1.056	778	868	250	474	8.805	125,79
Bunting	4.900	62	222	609	355	738	760	425	1.063	641	144	80	615	5.652	115,34
Lahir	3.920	169	245	358	163	725	651	366	366	600	319	61	63	4.058	103,52

Sumber: Data primer



Gambar 1. Raihan IB di Provinsi Sulut

Pelaksanaan program UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Utara secara akumulatif Tabel 4 menunjukkan raihan IB dari Januari s.d. Desember 2019 total 8.805 ekor induk yang diinseminasi buatan (125,8%) dari target 7.000 ekor. Program UPSUS SIWAB dilaksanakan di 12 kabupaten/kota dari 15 daerah tingkat II. Berdasarkan data yang masuk dan dihimpun dari kabupaten/kota, angka raihan IB per 25 September 2019 melebihi yang ditargetkan, yakni sejumlah 1.805 ekor. Berdasarkan data yang ada angka raihan IB terendah diraih (Gambar 1) pada bulan Januari (55 ekor) kemudian menanjak setiap bulan dan mencapai puncaknya pada bulan juni (1.324 ekor). Tujuh ribu ekor target dibagi berdasarkan padat populasi sapi yang ada ke-12 kabupaten/kota dan hasilnya menunjukkan bahwa ada kabupaten/kota yang dapat mencapai bahkan melebihi target dan ada pula kabupaten/kota yang tidak mencapai target tersebut. Permasalahannya adalah jarang populasi sapi; sistem pemeliharaan ternak belum intensif sehingga sulit melakukan deteksi berahi dan sebagai konsekuensinya menyulitkan pelaksanaan aplikasi IB; ketersediaan sarpras IB yang belum memadai; kondisi induk yang sangat beragam (≤ 2 BCS); ketrampilan petugas IB dan peternak.

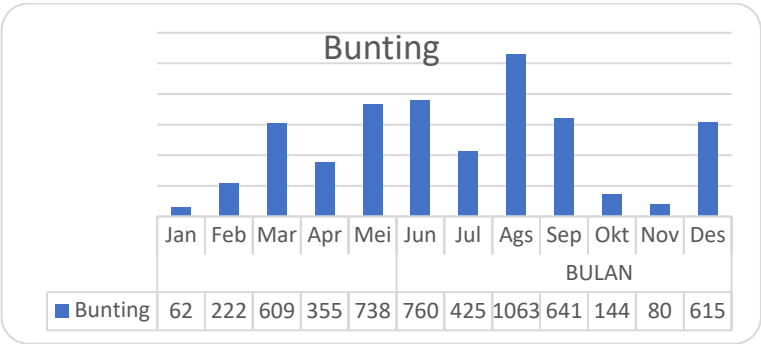
Raihan Kebuntingan

Diagnosa kebuntingan dini diperlukan dalam hal: (a) Mengidentifikasi ternak yang tidak bunting segera setelah perkawinan atau IB sehingga waktu produksi yang hilang karena infertilitas dapat ditekan dengan penanganan yang tepat; (b) Sebagai pertimbangan apabila ternak harus dijual atau di-*culling* untuk menekan biaya pada *breeding program* yang menggunakan teknik hormonal yang mahal; (c) Membantu manajemen ternak yang ekonomis.

Beberapa cara deteksi kebuntingan: (a) Non Return to Estrus (NR) selama kebuntingan, konseptus menekan regresi *corpus luteum* (CL) dan mencegah hewan kembali estrus. Oleh sebab itu, apabila hewan tidak kembali estrus setelah perkawinan maka diasumsikan bunting. Pada sapi dan kerbau, ketidakhadiran estrus setelah perkawinan digunakan secara luas oleh peternak dan sentra-sentra IB sebagai indikator terjadinya kebuntingan, tetapi ketepatan metoda ini tergantung dari ketepatan deteksi estrusnya; (b) Eksplorasi rektal adalah metoda diagnosa kebuntingan yang dapat

dilakukan pada ternak besar seperti kuda, kerbau dan sapi. Prosedurnya adalah palpasi uterus melalui dinding rektum untuk meraba pembesaran yang terjadi selama kebuntingan, fetus atau membran fetus. Teknik yang dapat digunakan pada tahap awal kebuntingan ini adalah akurat, dan hasilnya dapat langsung diketahui. Palpasi transrectal pada uterus telah sejak lama dilakukan. Teknik yang dikenal cukup akurat dan cepat ini juga relative murah. Namun demikian dibutuhkan pengalaman dan training bagi petugas yang melakukannya, sehingga dapat tepat dalam mendiagnosa. Teknik ini baru dapat dilakukan pada usia kebuntingan di atas 30 hari.

Cara mendeteksi kebuntingan pada pelaksanaan UPSUS SIWAB di Sulawesi Utara umumnya dipakai cara non return to estrus (NR). Apabila timbul berahi kembali, maka dilakukan aplikasi IB, akan tetapi apabila tidak timbul berahi kembali maka untuk memastikan bunting tidaknya dilakukanlah palpasi rektal. Angka pelaksanaan pemeriksaan kebuntingan selama pelaksanaan UPSUS SIWAB tertera pada Table 4 dan Gambar 2.



Gambar 2. Pemeriksaan kebuntingan

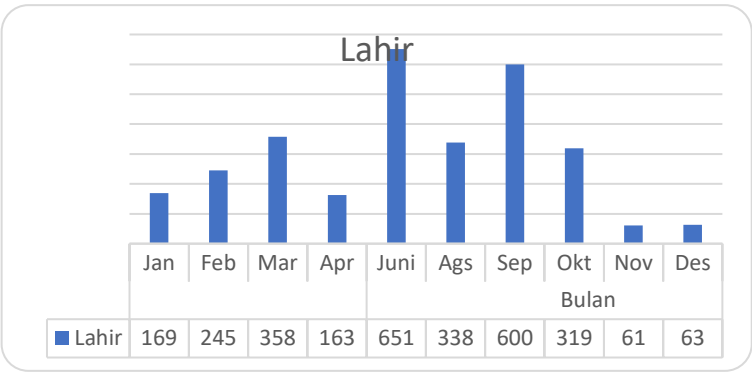
Keberhasilan pelaksanaan IB dihitung berdasarkan jumlah induk yang bunting dari sejumlah sapi indukan yang di IB. Dalam panduan pelaksanaan UPSUS SIWAB ditargetkan 70% dari sapi indukan yang IB harus bunting. Berdasarkan data yang tertera pada Table 4 angka raihan IB dari Januari s.d. Desember 2019 secara akumulatif adalah 8.805 ekor sementara angka raihan kebuntingan berdasarkan pemeriksaan kebuntingan dari januari s.d. Desember 2019 adalah 5.652 ekor, atau sejumlah 64,19% dari sapi indukan

yang di IB. Namun jumlah ini telah melebihi jumlah sapi indukan bunting yang di targetkan (5.652 vs 4.900 ekor). Kinerja pemeriksaan kebuntingan terdapat pada Gambar 2. Pada grafik tersebut tertera raihan angka pemeriksaan kebuntingan dari bulan Januari 62 induk sapi dan setiap bulan cenderung naik meskipun terjadi fluktuasi cenderung turun pada bulan tertentu (April, Juli) dan mencapai puncak raihan pada bulan Agustus, yakni 1063 ekor. Target 4900 induk dicapai pada tanggal 3 Oktober 2019.

Raihan Angka Kelahiran

Keberhasilan pemeliharaan sapi betina sangat ditentukan oleh baiknya proses reproduksi yang dilalui oleh sapi induk. Karena sapi beranak satu kali dalam setahun maka kelahiran anak yang lancar tanpa mengalami kesulitan akan sangat menguntungkan. Untuk itu kelahiran anak dari induk yang sehat tanpa mengalami kesulitan melahirkan akan juga berpengaruh terhadap perkembangan anak yang dilahirkan, juga akan berpengaruh terhadap induk sapi untuk kesiapan ke tahapan-tahapan reproduksi atau kebuntingan berikutnya. Selain dari faktor sapi, faktor peternak juga harus berperan aktif dalam membantu kelancaran reproduksi sapinya. Khusus menjelang sapi beranak, peternak harus rajin mengamati tanda-tanda sapi yang akan segera beranak terutama pada kebuntingan tua.

Raihan angka kelahiran pelaksanaan UPSUS SIWAB Provinsi Sulawesi Utara dari Januari s.d. Desember tertera pada Tabel 4 dan Gambar 3.



Gambar 3. Angka kebuntingan

Keberhasilan program UPSUS SIWAB dihitung dari jumlah kelahiran pedet untuk menambah jumlah populasi, yang pada saatnya nanti akan memasok sapi bakalan untuk digemukkan untuk memenuhi permintaan akan daging. Secara akumulatif angka kelahiran dari bulan Januari s.d. Desember 4.058 ekor dan melampaui jumlah yang ditargetkan (3.920 ekor). Pada panduan UPSUS SIWAB ditargetkan induk yang dideteksi bunting setelah aplikasi IB 80% harus melahirkan. Data (Tabel 4) angka kebuntingan 5.652 induk dan angka kelahiran 4.058 ekor atau sebesar 71,80 %, dan jumlah ini lebih rendah -28,2% dari yang diharapkan. Hal ini diduga sebagian induk yang di IB semester 2 tahun 2019 belum melahirkan, kemungkinan ada pedet yang lahir belum dilaporkan dan mungkin juga ada yang abortus.

Manajemen Reproduksi Ternak

Tingkat keberhasilan usaha budi daya ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor teknis, satu di antaranya adalah aspek perkawinan dan reproduksi. Perkawinan sapi potong dapat dilakukan dengan cara kawin alam (KA) dan inseminasi buatan (IB). Keberhasilan kawin alam (KA) yang paling baik didapat dengan perbandingan jantan dan betina seimbang (1:20). Menyediakan pejantan berkualitas dalam jumlah yang seimbang tidaklah mudah, karena petani/peternak lebih memilih menjual sapi jantan untuk kepentingan ekonomi. Untuk itu Inseminasi buatan (IB) menjadi pilihan yang paling tepat guna melakukan perkawinan ternak. Namun demikian, untuk mencapai keberhasilan IB yang tinggi diperlukan persyaratan: (a) Terjaminnya pasokan semen beku yang berkualitas, (b) Kondisi dan kesehatan induk memenuhi syarat, (c) Ternak dipelihara intensif agar memudahkan deteksi berahi, (d) Tersedia inseminator yang trampil dan dilengkapi dengan sarana yang memadai.

Parameter reproduksi sangat penting diketahui untuk mengukur produktivitas ternak. Tujuan memelihara sapi untuk perbanyakan (*cow-calf operation* = CCO) adalah untuk menghasilkan pedet/sapihan sebanyak-banyaknya. Parameter utamanya adalah *calf crop*, banyaknya sapihan yang dihasilkan dari sekelompok induk yang dipelihara dalam satuan waktu tertentu (satu tahun atau satu masa pengamatan) formula *calf crop* adalah jumlah pedet yang disapih/jumlah induk $\times 100\%$). Untuk menghitung *calf*

crop diperlukan parameter pendukung di antaranya *conception rate*, *calving rate*, dan *service per conception*. *Conception rate*, *calving rate*, *service per conception* pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Utara 2019 tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Hitungan *conception rate*, *calving rate* dan *service per conception* pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Utara 2019

Jumlah Induk IB	Jumlah Induk Bunting	Jumlah Induk Melahirkan	Conception Rate	Calving Rate	Sevice Perconception
8.805	5.652	4.058	64,19%	71,80%	1,56

Sumber: data diolah

Conception rate dihitung dalam persentase (jumlah induk bunting/ total induk sapi yang di IB $\times$ 100%) dalam kurun waktu tertentu. Tabel 5 menunjukkan jumlah induk sapi yang di-IB sepanjang 2019 dari bulan Januari sampai Desember 2019 secara akumulatif 8.805 dan induk sapi positif bunting 5.652 induk. Hasil hitungan diperoleh angka *conception rate* 64,19%. Artinya dari jumlah induk sapi yang ada 64,19% dalam keadaan bunting, angka ini masih di bawah dari angka kebuntingan yang ditargetkan 70% kebuntingan. *Calving rate* dihitung dalam persentase (jumlah kelahiran/ jumlah induk bunting $\times$ 100%) dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan hasil hitungan (Tabel 5) diperoleh angka *calving rate* 71,80%. Angka ini menunjukkan dari jumlah induk sapi yang bunting sepanjang tahun 2019 (5.652 induk) yang melahirkan 71,80% induk sapi (4.058).

Servis per conception (S/C) dihitung berapa kali induk sapi di IB untuk bunting (jumlah induk yang di IB/jumlah induk bunting). Tabel 5 menunjukkan angka S/C 1,56. Angka ini menggambarkan dalam satu populasi induk sapi untuk bunting dilakukan aplikasi IB 1 s.d. 2 kali atau rata-rata 1.56 kali angka ini tergolong baik bila dibandingkan dengan angka yang dianjurkan dalam petunjuk pelaksanaan S/C 2 s.d. 3 kali atau rata-rata 2,2. Nilai/angka S/C semakin mendekat 1 semakin baik.

Pendampingan Melalui Kampung Inovasi SIWAB

Pendampingan suatu kegiatan dianggap sebagai kompensasi pendidikan kepada masyarakat untuk memperlancar proses pembangunan. Tujuan pendampingan adalah untuk memberdayakan atau memperkuat dan meningkatkan kesadaran masyarakat. Pendampingan berpengaruh terhadap perbaikan manajemen usaha petani/peternak, sehingga implementasi penggunaan teknologi lebih efektif dan berdampak pada peningkatan produktivitas. Pelaksanaan kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara didasarkan pada SK Direktur Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Pembangunan Demfarm UPSUS SIWAB melalui Kampung Inovasi SIWAB pada tahun 2019 dibangun di Desa Sidodadi Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

Kampung Inovasi SIWAB dibangun menggunakan konsep demfarm atau *demonstration farming* yaitu suatu metode percontohan yang dilaksanakan bersama kelompok peternak dengan motto "*larning by doing and learning by seeing*" (belajar melalui bekerja dan belajar dengan melihat). Pemberdayaan peternak melalui demfarm SIWAB (KIS) merupakan upaya fasilitas pembelajaran bagi peternak melalui penerapan teknologi peternakan yang sudah teruji agar mereka mampu menggunakan potensi yang dimilikinya dalam meningkatkan produksi dan populasi ternak. Realisasi kampung Inovasi SIWAB (Demfarm) pembangunan instalasi pengolahan produk samping pemeliharaan ternak (Biogas dan Kompos), pengolahan/pengawetan hijauan pakan, penyebaran bibit legume pohon (Lantoro taramba) dan meramu pakan tambahan (konsentrat).

KESIMPULAN

Dari pelaksanaan kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB diperoleh bahwa produktivitas rumput gajah var. dwarf adalah 6,63 kg/m², dan dengan interval pemotongan 40 hari maka untuk 1 ST membutuhkan tanam rumput gajah seluas 212 m². Rumput BR dengan produktivitas 1,66 kg/m² dan dengan interval pemotongan 35 hari maka 1 ST membutuhkan hamparan penanaman rumput seluas 737,95 m². Diperoleh pula bahwa

realisasi IB, kebuntingan dan kelahiran melampaui dari yang ditargetkan, yakni 125, 115,3 dan 103,5% secara berurutan. Demikian pula capaian angka *conception rate* 64% dan S/C 1,56, *calving rate* 71,80% dalam pendampingan ini masih dalam batas rata-rata nasional. Pembangunan Kampung Inovasi SIWAB (KIS) dalam bentuk demfarm sudah terbangun dan telah pula dilengkapi dengan instalasi pengolahan produk samping pemeliharaan sapi (biogas, kompos), dan kebun tanaman pakan, sementara bimbingan teknologi peternakan berupa: manajemen perkawinan, manajemen pakan, pengolahan/ pengawetan HPT, tata kelola pengolahan produk samping pemeliharaan sapi dan tata laksana kesehatan ternak (TAKESI) berbasis internet, telah pula disosialisasikan dan diharapkan dapat terus dipertahankan demi kemajuan usaha sapi potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi J. 2010. Pengembangan Pakan Ternak Ruminansia: Menggagas Lumbung Pakan Berbasis Hasil Samping Tanaman Pangan. Disampaikan pada acara Apresiasi Budi daya Ternak Ruminansia, Hotel Sahid Yogyakarta, tanggal 14-15 Desember 2010. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Ariani M, Suryana A, Suhartini SH, Saliem HP. 2018. Keragaan konsumsi pangan hewani berdasarkan wilayah dan pendapatan di tingkat rumah tangga. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 16(2):147-163.
- Ariningsih E. 2014. Kinerja kebijakan swasembada daging sapi nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 32(2):137-156.
- Ashari, Ilham N, Nuryanti S. 2012. Dinamika program swasembada daging sapi: Reorientasi, konsepsi dan implementasi. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 10(2):181-198.
- [BKP Kementan] Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian. 2015. Panduan Perhitungan Pola Pangan Harapan. Jakarta (ID): Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian.

- [BPS Sulut] Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara. 2019. Provinsi Sulawesi Utara dalam Angka 2019. Manado (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara.
- [Balitbantan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Pedoman Umum Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian RI.
- Delima M, Karim A, Yunus M. 2015. Kajian potensi produksi hijauan pakan pada lahan eksisting dan potensial untuk meningkatkan populasi ternak ruminansia di kabupaten Aceh Besar. *J Agripet*. 15(1):33-40.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2017. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Elly FH, Salendu AHS, Kaunang ChL, Indiana, Syarifudin, Pohuntu Z, Pontoh S. 2017. Introduksi hijauan pakan ternak sapi di Kecamatan Sangkub. *Pastura*. 7(1):37-40.
- Gunawan SG, Sundari, Rahayu SP. 2019. Pengaruh pendampingan UPSUS SIWAB terhadap peningkatan produksi ternak di Kalimantan Timur. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 2(2):22-29.
- Handayanta E, Rahayu ET, Wibowo MA. 2013. Aksesibilitas sumber pakan ternak ruminansia pada musim kemarau di daerah pertanian lahan kering. *Sains Peternakan*. 13(2):105-112.
- Hutasoit R, Sirait J, Ginting SP. 2009. Budi daya dan Pemanfaatan *Bachiaria ruziziensis* (rumpun Ruzi) Sebagai Hijauan Pakan Kambing [Petunjuk Teknis]. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Ilham N. 2009. Kelangkaan produksi daging: Indikasi dan implikasi kebijakannya. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 7(1):43-63.
- Ilham N. 2017. Konsep dan Implentasi Kegiatan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (SIWAB) Tahun 2017. Dalam: Sudaryanto T, Syahyuti, Suryani E, Ariningsih E, editor. *Ragam Pemikiran Menjawab Isu Aktual Pertanian*. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 221-250.

- Ilham N, Indraningsih KS, Elisabeth R. 2017. Kinerja berbagai pola pembibitan sapi lokal di beberapa daerah pengembangan sapi potong. Analisis Kebijakan Pertanian. 15(1):67-82.
- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk mengsucceskan program sapi indukan wajib bunting. Wartazoa. 27(1):23-34.
- Kusriatmi, Oktaviani R, Syaukat Y, Said A. 2014. Peran teknologi inseminasi buatan (IB) pada produksi sapi potong di Indonesia. Jurnal Agroekonomi. 32(1):57-74.
- Marassing J, Kaunang W B, Dompas F N, Bawole N. 2013. Produksi dan kualitas rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi Em4. Jurnal Zootek. 32(5):158-171.
- Manpaki SJ, Karti PDM, Prihatoro I. 2017. Respons pertumbuhan eksplan tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) terhadap cekaman kemasaman media dengan level pemberianaluminium melalui kulturjaringan. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 12(1):71-82.
- Mulyasari G. 2016. Kajian ketahanan pangan dan kerawanan pangan di Provinsi Bengkulu. Agrisep. 16(1):83-90.
- Mansyur, Abdullah L, Djuned H, Tarmidi AR, Dhalika T. 2007. Konsentrasi amonia dan asam lemak terbang rumput *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick pada berbagai interval pemotongan (*in vitro*). Jurnal Ilmu Ternak. 7(1):64-68.
- Manyulu H, Sunarso, Sutrisno CI, Sumarsono. 2010. Kebijakan pengembangan peternakan sapi potong di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian. 29(1):34-41.
- Novita CI, Abdullah MAN, Sari EM, Zulfian. 2019 Evaluasi program inseminasi buatan pada sapi lokal betina di Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh. Jurnal Agripet. 19(1):31-39.
- NRC. 1984. Nutrien Requirement of Beef Cattle. 6th rev.ed. Washington DC (US): Nasional Academy Press.

- Peraturan Pemerintah No 17 tahun 2015. Tentang Ketahanan Pangan dan Gizi.
- Rauf J, Rasbawati. 2013. Kajian potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak sapi potong di kota Pare-Pare. *Jurnal Galung Tropika*. 4(3):173-178.
- Rusdiana S, Sutedi E. 2014. Analisis produksi rumput *Brachiaria* dalam pengembangan usaha ternak kambing. *Jurnal Peternakan*. 11(2):69-77.
- Said S. 2012. Peningkatan Populasi dan Mutu Genetik Ternak Indonesia Melalui Aplikasi Bioteknologi Reproduksi Dalam Rangka Mendorong Percepatan Swasembada Daging dan Susu Nasional. Cibinong-Bogor (ID): Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI.
- Sibagariang M, Lubis Z, Hasnudi. 2010. Analisis pelaksanaan insimulasi buatan (IB) pada sapi dan strategi pengembangannya di Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Agrica*. 3(2):25-33.
- Sodiq A, Suwarno, Fauziyah FR, Wakhidati YN. 2017. Sistem produksi peternakan sapi potong di pedesaan dan strategi pengembangannya. *Agripet*. 17(1):60-66.
- Suprianto. Djuliansah D. 2016. Kajian aplikasi teknologi inseminasi buatan dalam upaya peningkatan produktivitas dan pendapatan usaha ternak sapi potong di Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Mimbar Agribisnis*. 1(3):211-225.
- Tanuwiria H U, Yulianti A, Mayasari N. 2006. Potensi pakan asal limbah tanaman pangan dan daya dukungnya terhadap potensi ternak ruminansia di wilayah Sumedang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 6(2):112-120.
- Thomas NC, Kaunang Ch L, Nayoan M. 2017. Potensi hijauan pakan dan kapasitas tampung ternak sapi di bawah pohon kelapa di Kecamatan Tabukan Utara Kabupaten Kepulauan Sagihe. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. 4(2):67-78.
- Winarso B, Sajuti R, Muslim C. 2005. Tinjauan ekonomi ternak sapi potong di Jawa Timur. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 23(1):61-71.

- Yusriani Y, Rahmah FF. 2020. Peningkatan populasi papi potong di Kabupaten Gayo Lues melalui program SIWAB. Jurnal Agriflora. 4(1):34-42.
- Yuwantoro, Mudawamah, Suryanto D. 2019. Perbedaan bangsa induk sapi terhadap keberhasilan inseminasi buatan di Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. Jurnal Rakasatwa Peternakan. 2(1):34-42.

Introduksi Teknologi Probiotik Bioplus dan Rumput Unggul Odot untuk Mendukung Percepatan Produktivitas Sapi Potong di Provinsi Kepulauan Riau

Salfina Nurdin Ahmad, Apriyani Nur Sariffudin, Zulfawilman,
dan Sugeng Widodo

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian yang meliputi sektor peternakan dan kesehatan hewan memiliki peranan yang strategis dalam rangka meningkatkan perekonomian masyarakat. Selain itu pembangunan peternakan juga masuk dalam bagian pembangunan nasional yang sangat penting sebagai salah satu upaya dalam mencapai kedaulatan pangan, pengembangan agribisnis dan peningkatan kesejahteraan peternak. Penyediaan daging sapi dari produksi sapi lokal masih rendah dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi. Rata-rata konsumsi protein per kapita di Provinsi Kepulauan Riau adalah 6,53 g/hari (BPS Kepulauan Riau 2018). Kebutuhan protein hewani per hari untuk pria dewasa dan wanita masing-masing sebesar 56 dan 44 gram (Rerata 50 gram ini dianjurkan oleh WHO). Hal ini menggambarkan bahwa konsumsi protein hewani dari komoditas daging untuk masyarakat Kepulauan Riau berada di bawah standar yang ditetapkan WHO.

Secara nasional setiap tahunnya terlihat adanya peningkatan permintaan daging sapi. Sehingga kekurangannya masih dipenuhi dari impor baik berupa daging sapi segar, bakalan maupun daging beku. Demikian pula, yang terjadi di Provinsi Kepulauan Riau. Jumlah populasi sapi potong di Provinsi Kepri saat ini sebanyak 19.270 ekor, 825 ekor di antaranya berada di Kabupaten Bintan dengan produksi daging nya sebesar 75.038 kg (BPS Kepulauan Riau 2018). Tingkat pertumbuhan peternakan dari tahun sebelumnya hanya 1,02%. Sementara produktivitas sapi di tingkat petani di Provinsi Kepulauan Riau masih tergolong rendah. Hal ini ditandai dengan

pertambahan bobot hidup harian sapi jantan yang hanya 0,1-0,2 kg/ekor. Sementara pada ternak sapi betina banyak ditemui jarak beranak lebih dari 20 bulan dan tingginya angka kematian pedet, serta rata-rata skor kondisi tubuh induk atau *body condition score* (BCS) ≥ 2 . Kondisi BCS yang rendah berpengaruh pada rendahnya keberhasilan kebuntingan dan bobot lahir anak. Kondisi tubuh induk erat hubungannya dengan status cadangan energi tubuhnya sedangkan cadangan energi tersebut erat hubungannya dengan gizi yang dikonsumsi sebelum bunting dan beranak.

Biaya pakan ternak merupakan biaya terbesar dalam usaha peternakan (dapat mencapai 60%). Sehingga ada dua faktor penentu yang harus diketahui secara tepat. Faktor pertama yaitu pengetahuan mengenai kandungan zat pakan yang tersedia, dan faktor kedua yaitu besarnya kebutuhan ternak akan pakan. Pemenuhan kedua syarat ini dapat menjamin pemberian pakan secara tepat dan efisien agar tingkat produktivitas yang diharapkan dapat tercapai. Salah satu indikator tingginya produktivitas adalah fertilitas. Fertilitas ternak betina akan memberikan hasil yang optimal apabila memperhatikan faktor-faktor seperti bebas dari penyakit reproduksi, bebas dari masalah pada waktu beranak, bebas dari masalah ketidak seimbangan nutrisi dan kondisi ternak tidak terlalu kurus atau gemuk.

Prawira et al. (2015) menyatakan bahwa pembangunan peternakan merupakan rangkaian kegiatan yang berkesinambungan untuk mengembangkan kemampuan masyarakat atau peternak agar mampu melaksanakan usaha produktif secara mandiri. Salah satu bentuk usaha peternakan yang cukup potensial dikembangkan adalah ternak sapi potong. Usaha sapi potong dapat lebih efisien apabila dilakukan secara terpadu dengan subsektor lain seperti sektor dengan perkebunan karet ataupun sawit. Perkebunan karet dan sawit mempunyai potensi yang baik untuk pakan ternak karena di bawah naungan perkebunan itu banyak gulma yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Hanya saja kualitas dari gulma tersebut masih tergolong rendah. Untuk itu diperlukan suatu upaya untuk menekan produksi gulma diantara tanaman perkebunan. Alternatif terbaik adalah dengan melakukan integrasi dengan tanaman pakan unggul seperti rumput *Setaria sphacelata*, dan legum *Stylo guyanensis* (Ngadiono et al. 2001).

Berdasarkan hal tersebut, Kabupaten Bintan sudah mulai menerapkan integrasi hijauan pakan unggul tersebut dengan menanam tanaman rumput gajah mini, rumput gajah dan legume Indigofera di bawah naungan tanaman perkebunan.

Probiotik bioplus merupakan hasil dari pencampuran bakteri atau mikroba yang menguntungkan (non-patogen) yakni bakteri yang dapat mencerna pakan serat seperti jerami dan rumput gajah. Probiotik mengandung bakteri sekitar 10^9 /g. Fungi atau jamur pada rumen juga dapat mencerna pakan berserat. Penggunaan probiotik Bioplus berfungsi untuk meningkatkan produktivitas dari pakan yang kurang efisien karena mempunyai nilai nutrisi yang rendah (Winugruho 1997).

Dari uraian di atas terlihat bahwa masalah utama dari peternakan sapi potong di Kabupaten Bintan adalah sapi betina yang susah untuk bunting. Sapi betina baru dapat bunting setelah dilakukan inseminasi buatan (IB) sebanyak 2-3 kali. Ketersediaan bahan pakan di Kabupaten Bintan cukup tersedia, tetapi pada umumnya dalam bentuk rumput lapang saja sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sapi. Untuk mengatasi semua permasalahan yang telah disampaikan di atas, maka pemerintah mencanangkan program UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting). Dukungan Pemerintah Daerah, masyarakat khususnya peternak dan pemerintah pusat yaitu jajaran UK/UPT di Kementerian pertanian sangat dibutuhkan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian sebagai perpanjangan tangan Badan Litbang Pertanian di daerah juga turut mensukseskan kegiatan ini. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 8933/Kpts/OT.050/F/12/2016, seluruh BPTP di Indonesia ditunjuk sebagai tim supervisi kegiatan UPSUS SIWAB. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Riau, bertanggung jawab di Provinsi Kepulauan Riau, utamanya di Kabupaten Bintan, Desa Lancang Kuning. Adapun tugas dari tim supervisi antara lain melaksanakan koordinasi, sosialisasi, pendampingan/pembinaan, monitoring dan pelaporan kegiatan UPSUS SIWAB. Pendampingan dilakukan dengan menerapkan inovasi teknologi bioplus dan rumput odot di kelompok ternak yang diharapkan dapat memicu ternak betina cepat bunting dan dapat meningkatkan jumlah populasi ternak sapi.

PROFIL DAN POTENSI TERNAK SAPI DI PROVINSI KEPULAUAN RIAU DAN PENDAMPINGAN BPTP DALAM PROGRAM UPSUS SIWAB

Provinsi Kepulauan Riau merupakan kawasan kepulauan yang terdiri dari 5 kabupaten dan 2 kota. Sebelah utara dari Provinsi Kepri berbatasan langsung dengan negara Singapura dan Malaysia. Kabupaten Bintan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau

Ternak sapi potong di Kabupaten Bintan cukup potensial untuk dikembangkan secara agribisnis. Menurut laporan BPS Kepulauan Riau tahun 2018, jumlah populasi ternak sapi potong di Kabupaten Bintan sebanyak 825 ekor yang terdiri dari sapi jantan 274 ekor (82 ekor anakan, 88 ekor muda dan 104 ekor dewasa) dan sapi betina sebanyak 550 ekor dengan uraian (77 ekor anak, 101 muda dan 372 dewasa). Pemenuhan hijauan pakan untuk ternak sapi potong di Kabupaten Bintan diperoleh dari rumput alam.

Beberapa peternak sudah memberi pakan hijauan unggul dari hasil budi daya oleh peternak itu sendiri seperti rumput odot dan Indigofera. Target UPSUS SIWAB Kabupaten Bintan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Target UPSUS SIWAB Kabupaten Bintan tahun 2019

Uraian	Target 2019 (ekor)	Keterangan
Inseminasi Buatan (IB)	80	Reguler/Introduksi
Bunting	56	
Lahir	45	Kawin IB / KA
Penanganan Gangguan Reproduksi (Gangrep)	15	

Sumber: Data Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bintan (2020)

Berdasarkan Tabel 1 di atas target program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bintan untuk Inseminasi Buatan tahun 2019 adalah 80 ekor dari sebanyak 372 ekor sapi betina yang ada. Persentase sapi betina yang di-IB sebesar 48% (belum mencapai 50%). Hal ini dikarenakan pakan yang diberikan berkualitas kurang baik dan berakibat tidak timbulnya berahi pada sapi betina. Rendahnya persentase IB juga dapat disebabkan kurangnya inseminator yang bertugas di daerah tersebut. Petugas pelaksana IB atau inseminator di Kabupaten Bintan hanya berjumlah 3 orang dengan setiap petugas memegang 4-5 kecamatan, jarak antar kecamatan nya pun cukup jauh. Target untuk mencapai kebuntingan tidak sampai 90% dari target yang di IB.

Tabel 2. Realisasi Pelaksanaan UPSUS SIWAB di Kabupaten Bintan Tahun 2019

Uraian	Target 2019 (ekor)	Realisasi Kumulatif tahun Sebelumnya (ekor)	Realisasi Tahun ini (ekor)	Realisasi Kumulatif Sampai tahun ini (ekor)	Persentase (%)
Inseminasi buatan (IB)	80	89	20	109	136,25%
Bunting	56	73	5	78	139,29%
Lahir	45	55	11	66	146,67%
Penanganan gangguan reproduksi (Gangrep)	15	20	0	20	133,33%

Sumber: Data Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bintan (2020)

Tabel 2 menunjukkan realisasi pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB hingga akhir 2019. Realisasi kumulatif pelaksanaan IB sudah melebihi target sekitar 109 ekor atau sekitar 134%, dan angka kebuntingan pada program UPSUS SIWAB pada sapi betina tersebut sekitar 78 ekor dan sudah melebihi target dari Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bintan. Angka kelahiran pada sapi potong sudah melebihi target 45 ekor dengan total anakan yang lahir pada program UPSUS SIWAB ini sebanyak 66 ekor atau sekitar 146%.

INOVASI TEKNOLOGI RUMPUT UNGGUL DAN BIOPLUS

Bioplus adalah probiotik yang mengandung mikroba pencernaan serat kasar yang terseleksi dan berinteraksi positif dengan mikroba rumen ternak target. Bioplus diperoleh melalui proses penyeleksian yang dilakukan oleh Balitnak. Bahan Bioplus berupa isi rumen sehat terpilih yang berasal dari sapi (target) dan kerbau (donor) (50%, 50%) yang dibuat secara steril di laboratorium Balitnak Bogor. Bioplus dapat meningkatkan kecernaan pakan sehingga dapat meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan yang kualitasnya kurang baik, dan pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan serta nilai ekonomi ternak (Winugruho 1997). *Body condition score* (BCS) atau skor kondisi tubuh (SKT) yaitu nilai tingkat kegemukan sapi dengan kisaran antara nilai 1–5. Skor 1= sangat kurus, skor 2 = kurus, skor 3= ideal/optimum, skor 4= gemuk dan skor 5= obesitas). Wirdahayati et al. (1995) melaporkan bahwa makin rendah bobot hidup (BH) dan skor kondisi tubuh ternak, makin rendah juga persentase kebuntingan (dari 85 menjadi 20%). Nilai BCS yang ideal untuk keberhasilan proses reproduksi adalah 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan bobot hidup harian (PBHH) induk sapi, bobot lahir anak, berahi kembali pada 2 (dua) kelompok ternak di Kabupaten Bintan

Uraian	Kelompok Maju Jaya	Kelompok Sumber Rezeki
Rata-rata pertambahan bobot harian badan induk	0,56 kg/ekor/hari	0,72 kg/ekor hari
Rata-rata bobot lahir Anak	13 kg/ekor	14 kg/ekor
Berahi kembali setelah melahirkan	60 hari	54 hari

Sumber: Data Pendampingan UPSUS SIWAB Tahun 2019

Sistem penggemukan sapi di masyarakat yang berada di Kabupaten Bintan masih tergolong sederhana. Sapi hanya dipelihara di dalam kandang atau sering disebut (kereman) selama beberapa bulan dan pemberian pakan berupa konsentrat hanya dilakukan sesekali, itupun hanya berupa bekatul. Menurut Winugroho (1986) terdapat beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai pencernaan pakan antara lain melalui perlakuan fisik, kimia dan biologis. Perlakuan biologis di antaranya dapat dilakukan melalui manipulasi ekosistem rumen. Tujuannya untuk mempertinggi efisiensi fermentasi rumen dengan memaksimalkan degradasi serat kasar dan sintesa protein mikroba serta meminimalkan produksi metan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk dapat memanipulasi ekosistem rumen adalah dengan pemberian probiotik bioplus. Penggunaan probiotik Bioplus, diharapkan dapat meningkatkan pertambahan bobot hidup harian, meningkatkan efisien pakan dan penanggulangan pencemaran lingkungan. Tampilan akibat pemberian Bioplus dan rumput unggul pada sapi bunting (*flushing*) dengan umur kebuntingan 6 bulan saat pendampingan UPSUS SIWAB diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uraian sapi yang diberikan *flushing* dan tidak *flushing*

Uraian	<i>Flushing</i>	Tidak <i>flushing</i>
Warna bulu induk	Mengkilap	Kusam
Aktifitas anak sapi yang lahir	Lincih	Tidak lincih
Rata-rata bobot lahir	13,5	10
Induk berahi kembali.	50 hari	90 hari
Rata-rata jumlah anak yang dilahirkan	1 ekor	1 ekor

Sumber: Data UPSUS SIWAB Tahun 2019

Pemberian probiotik bioplus dan pakan hijauan unggul pada ternak sapi bunting dapat meningkatkan performan ternak. Indukan yang diberi bioplus dan rumput unggul memperlihatkan warna bulu yang mengkilap dengan waktu berahi kembali yang lebih pendek. Hal ini disebabkan karena adanya perbaikan kualitas pakan dengan pemberian bioplus dan rumput unggul. Menurut Ngadiyono dan Baliarti (2001) bahwa pemberian probiotik pada ternak sapi dapat meningkatkan efisiensi pakan yang lebih baik. Anak sapi yang diberi pakan *flushing* pun juga menunjukkan performa yang

bagus, yang diindikasikan dengan rata-rata bobot lahir 13,5 kg dan tingkah laku yang lincah.

Selain probiotik, pemberian rumput unggul juga dilakukan untuk meningkatkan performa sapi. Jenis rumput unggul yang diberikan yakni rumput gajah mini yang didapatkan dari hasil budi daya rumput gajah mini yang dikembangkan, dengan luasan 3 hektar. Bibit rumput gajah mini berasal dari Balitnak Ciawi, Bogor. Pemilihan jenis rumput ini dikarenakan rumput gajah mini mempunyai palatabilitas dan produksinya yang tinggi. Sirait (2017) menambahkan bahwa rumput gajah mini mempunyai beberapa keunggulan di antaranya memiliki pertumbuhan yang relatif cepat mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lahan, rasio daun dan batang yang berimbang memiliki kandungan dan produksi bahan kering yang tinggi. Produksi rumput gajah mini hasil pengkajian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Produktivitas rumput odot

Jenis hijauan	Parameter		Produksi (kg/ha/panen)
	Rerata diameter Batang (cm)	Rerata tinggi tanaman (cm)	
Rumput odot	1,97	75,67	5.500

Sumber: Data Pendampingan UPSUS SIWAB 2019

Faktor yang sering dijumpai dan menjadi kendala di lapangan yaitu adanya masalah kesehatan dan terbatasnya sumber pakan yang berkualitas. Pendampingan UPSUS SIWAB yang dilakukan di kelompok ini dapat mengatasi masalah kesehatan reproduksi sapi betina. Kedua faktor antara kesehatan dan pakan menurut Saragih (2000), menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan. Kesehatan ternak yang dimaksud adalah gangguan reproduksi dan penanganannya. Kawin berulang (*repeat breeding*) merupakan salah satu gangguan reproduksi pada sapi. Pengertian kawin berulang adalah suatu keadaan di mana sapi betina mengalami kegagalan untuk bunting setelah dikawinkan tiga kali atau lebih (Amiridis et al. 2009). Kawin berulang umumnya diikuti dengan panjangnya *calving interval* (18-24 bulan), rendahnya angka konsepsi (<40%), dan tingginya *service per conception* lebih dari 3 (Rustamaji 2004). Kondisi ini menyebabkan

pengulangan IB yang tidak efisien, lamanya proses mendapatkan keturunan, kerusakan organ reproduksi sapi betina serta menghambat manajemen dan pengelolaan peternakan.

Budi daya rumput odot menghasilkan produksi 5,5 ton bahan segar/hektar/panen. Jika dalam satu tahun rumput odot ini dapat dipanen sebanyak 7-8 kali dengan umur panen sekitar 45 hari maka ketersediaan hijauan untuk ternak akan selalu tersedia. Potensi sapi potong lokal diketahui secara umum mampu beradaptasi dengan baik, mampu berkembang biak, tumbuh-kembang dengan baik serta persentase karkas tinggi. Apabila manajemen pemeliharaan sapi milik mitra usaha ini secara intensif dilaksanakan dan mengacu pada standar *guide* panca usaha peternakan maka budi daya sapi tersebut berpeluang dikembangkan sebagai usaha agrobisnis yang menghasilkan keuntungan besar. Pada umumnya produktivitas sapi lokal masih rendah, salah satu upaya untuk meningkatkan performan produksi sapi lokal dapat dilakukan dengan program *grading up*, yaitu menyilangkan sapi indukan lokal dengan pejantan unggul seperti Simmental atau Limousine melalui inseminasi buatan (Sugeng 1998).

Harmadji (1993) menyatakan bahwa pemberian pakan rumput pada sapi Madura yang berada di Pulau Madura dapat menaikkan pertambahan bobot hidup harian sebesar 0,24-0,40 kg pada ternak jantan dan 0,29-0,32 kg pada ternak betina. Santoso et al. (1995) melaporkan bahwa pemberian bioplus pada sapi peranakan Ongole (PO) jantan di Lampung dapat meningkatkan bobot hidup per hari per ekor sekitar 0,7 kg, sedangkan pemberian bioplus pada sapi peranakan *Friesian Holstein* (PFH) jantan di Garut, Jawa Barat memperoleh pertambahan bobot hidup harian sekitar 1,0 kg/hari. Sementara itu, Suyasa et al. (1998) menyatakan bahwa pertambahan bobot hidup harian sapi Bali dapat mencapai 0,68 kg dengan pemberian bioplus dan 0,31 kg tanpa pemberian bioplus.

KESIMPULAN

Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Bintan Kepulauan Riau yang telah dilaksanakan mempengaruhi perkembangan ternak sapi yang ada. Melalui pendampingan yang berkelanjutan, gangguan reproduksi dapat

diminimalisir, dan sebagai konsekuensinya angka kebuntingan dan kelahiran meningkat. Hasil pendampingan dengan introduksi teknologi bioplus dapat meningkatkan bobot lahir anak sapi dari 10 kg/ekor menjadi 13,5 kg/ekor dan sapi berahi kembali 50 hari setelah melahirkan, sementara induk sapi yang tidak diintroduksi dengan teknologi akan berahi kembali sekitar 90 hari setelah beranak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih pada teman-teman semua dan *stake holder* yakni Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Kepulauan Riau dan Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bintan serta penyuluh yang ada di Kabupaten yang sudah memberikan informasi dan bantuan di lapangan sehingga pendampingan terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiridis GS, Tsiligianni TH, Dovolou E, Rekkas C, Vouzaras D, Menegatos I. 2009. Combined administration of gonadotropin-releasing hormone, progesterone, and meloxicam is an effective treatment for the repeat-breeder cow. *Theriogenology*. 72:542-548.
- [DKP Kab. Bintan] Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bintan. 2020. Laporan Tahunan. Bintan (ID): Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bintan.
- [BPS Kepulauan Riau] Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Riau. 2018. Indikator utama provinsi Kepulauan Riau semester II. Tanjungpinang (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Riau.
- Harmadji. 1993. Prospek pengembangan sapi Madura. Prosiding Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura. Grati, Pasuruan, Jawa Timur (ID): Subbalai Penelitian Ternak Grati, Pasuruan, Jawa Timur.
- Ngadiyono N, Baliarti E. 2001. Laju pertumbuhan dan produksi karkas sapi Peranakan Ongole jantan dengan penambahan probiotik Starbio pada pakannya. *J Med Pet*. 24(2):63-67.

- Ngadiyono N, Hartadi H, Winugroho M, Ahmad SN, Siswansyah DD. 2001. Pengaruh pemberian bioplus terhadap kinerja sapi Madura di Kalimantan Tengah. *JITV*. 6(2):69-75.
- Prawira HY, Muhtarudin, Sutrisna R. 2015. Potensi pengembangan peternakan sapi potong di kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4):250-255.
- Rustamadji B. 2004. Dairy Science I. Laboratory of Dairy Animal. Faculty of Animal Science. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University.
- Saragih B. 2000. Kumpulan Pemikiran: Agribisnis Berbasis Peternakan. Edisi ke-2. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Santoso, Chaniago TD, Winugroho M. 1995. Pengaruh pemberian Bioplus pada kinerja sapi potong PO pada PIR di Lampung. Ciawi, Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Sirait J. 2017. Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia. *Wartazoa*. 27(4):167-176.
- Sugeng B. 1998. Sapi Potong. Bogor (ID): PT Penebar Swadaya.
- Suyasa NYM, Parwathi IA, Guntoro S, Suprpto, Widiyazid. 1998. Dampak introduksi paket teknologi probiotik dalam pengembangan sapi potong berwawasan agribisnis dengan pendekatan partisipatif di Bali. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 1(1):51-68.
- Wirdahayati RB, Christie BM, Muthalib A, Dowaet KP. 1995. Productivity of Beef Cattle in Nusa Tenggara. Chaps Report (1990 – 1992).-Book AI 170-291. Jakarta (ID): Directorate General for Livestock Services.
- Winugroho M. 1986. Improved Rice Straws as Elephant Grass Substitute for Ruminants [Dissertation]. [Bogor (ID)]: Bogor Agricultural University.
- Winugroho M. 1997. Strategi efisiensi penggunaan hijauan pakan. Lokakarya Pemberdayaan Peternak dalam Menghadapi Musim Kemarau dari Aspek Hijauan Makanan Ternak. Bandung (ID): Dinas Peternakan Tk. I Jawa Barat.

Pakan Tambahan BIS dan Mineral untuk Mendukung Produktivitas Ternak Sapi di Kalimantan Timur

Sionita G Gunawan, Sundari, dan Muhammad Amin

PENDAHULUAN

Pada tahun 2019 luas lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Timur (Kaltim) mencapai angka 1.227.665 ha, di mana mengalami peningkatan sebesar 20.3% bila dibandingkan dengan luas tanam pada tahun 2015 (BPS Kaltim 2020). Menurut Anggraeny et al. (2017) industri perkebunan kelapa sawit menghasilkan produk samping yang berpotensi mengganggu lingkungan jika produk samping tersebut tidak dikelola dengan baik. Produk samping tersebut dapat berupa pelepah, bungkil, lumpur sawit, solid, dll. Hasil samping tersebut sebenarnya dapat diolah menjadi pakan ternak sapi sehingga dapat menghasilkan daging. Oleh karena itu ternak sapi dapat diintegrasikan dengan perkebunan sawit yang memiliki lahan cukup luas dan potensi biomassa yang cukup besar untuk dijadikan sumber pakan sapi, sehingga dapat menghasilkan pedet yang berpotensi meningkatkan populasi ternak (Rohaeni dan Wasito 2012). Gupta et al. (2012) menyatakan bahwa hasil samping pertanian dapat dimanfaatkan sebagai pakan, dan kotoran ternak dapat menjadi pupuk sehingga kesuburan tanah dan produktivitas meningkat. Oleh karena itu, keberadaan perkebunan kelapa sawit dan ternak perlu dikembangkan secara bersama-sama melalui sistem integrasi sawit-sapi yang saling menguntungkan.

Di sisi lain, Provinsi Kalimantan Timur memiliki populasi ternak sapi yang terus meningkat setiap tahunnya dikarenakan pertumbuhan jumlah penduduk serta peningkatan kebutuhan masyarakat akan daging sapi. Populasi ternak sapi pada tahun 2013 sebanyak 95.085 ekor yang tersebar di seluruh wilayah Kalimantan Timur dan pada tahun 2018 mencapai 123.292 ekor (Ditjen PKH 2018). Dalam kurun waktu 6 tahun tersebut dapat terlihat

kenaikan populasi ternak sapi sebesar 29.67%. Sebagian besar ternak sapi potong yang ada di Provinsi Kalimantan Timur adalah dari jenis sapi bali. Adapun populasi sapi tahun 2017 di 5 kabupaten berpopulasi sapi terbanyak di Kalimantan Timur adalah Kabupaten Kutai Kartanegara sebanyak 29.466 ekor, Kabupaten Paser sebanyak 21.984 ekor, Kabupaten Kutai Timur sebanyak 17.785 ekor, Kabupaten PPU sebanyak 16.888 ekor, Kabupaten Berau sebanyak 14.485 ekor (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kaltim 2018).

Upaya lain pemerintah untuk meningkatkan populasi ternak sapi secara cepat adalah dengan memasukkan ternak atau impor ternak dari luar negeri. Pada tahun 2015 pemerintah daerah melalui Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Kalimantan Timur memasukkan sapi indukan Brahman Cross (Bx) sejumlah 2.078 ekor dari Australia yang didistribusikan di 2 kabupaten yakni PPU dan Paser. Sapi indukan tersebut sebagian dalam keadaan sudah bunting kurang lebih 6 bulan sehingga dapat semakin mempercepat penambahan populasi ternak. Sebagian sapi mati pada saat berada di instalasi karantina, sehingga yang dibagi ke peternak sebanyak 1.926 ekor dengan sebaran 701 ekor di Kabupaten PPU dan 1.225 ekor di Kabupaten Paser. Sistem pemeliharaan sapi Bx di habitat asalnya adalah secara ekstensif atau diumbar, sedangkan di Kalimantan Timur sebagian digembalakan di lahan sawit dan sebagian dikandangkan. Kabupaten Paser memiliki lebih banyak lahan sawit sehingga lebih banyak pula sapi yang digembalakan di area perkebunan kelapa sawit milik petani, swasta dan pemerintah. Sapi yang digembalakan di area perkebunan ini memiliki sumber pakan yang berasal dari *cover crop* dan juga pelepah sawit yang dipotong bersamaan pada saat panen TBS. Pada kondisi yang demikian, terlihat bahwa telah terjadi integrasi antara tanaman sawit dan sapi, di mana ternak mendapat pakan hijauan dari vegetasi alam dan daun pelepah yang ada, sementara tanaman sawit memperoleh pupuk organik dari kotoran ternak.

UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting) merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan populasi sapi sebagai kelanjutan program-program sebelumnya yang terkait dengan peternakan. Upaya khusus ini juga merupakan bentuk komitmen pemerintah dalam

mengejar swasembada sapi yang ditargetkan Presiden Joko Widodo untuk bisa tercapai pada 2026. Adapun tujuan upaya tersebut adalah mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal ternak sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak. Kegiatan ini difokuskan pada pencapaian inseminasi buatan (IB), pemeriksaan kebuntingan dan kesehatan hewan, pelaporan kelahiran, serta pelarangan pemotongan betina produktif.

Untuk mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB ini perlu didukung oleh perbaikan pakan baik jumlahnya maupun kualitasnya. Populasi sapi yang meningkat tiap tahun tentu pula meningkatkan kebutuhan pakan. Badan Litbang Pertanian melalui setiap BPTP di daerah melakukan pendampingan terutama pembinaan kepada peternak dalam hal inovasi teknologi peternakan. Salah satu inovasi teknologi adalah di bidang pakan, di mana peternak diintroduksi dengan pakan yang dapat membantu meningkatkan produktivitas dan reproduksi ternak. Memperhatikan potensi dari perkebunan kelapa sawit serta hasil samping dari pabrik pengolah buah dan inti sawit seperti bungkil dan *solid* sawit, maka diharapkan hal ini dapat memenuhi sebagian kebutuhan pakan. Pakan merupakan hal penting yang harus disediakan karena merupakan modal dari kesehatan sapi yang baik. Kesehatan sapi tercermin dari kualitas pakan yang diberikan oleh peternak. Pakan ternak terdiri dari hijauan unggul dan juga bahan tambahan pakan sumber mineral dan protein. Protein dan mineral dibutuhkan dalam jumlah sedikit namun sangat penting untuk kesehatan dan reproduksi ternak.

Makalah ini bertujuan untuk melihat dampak penggunaan bungkil sawit dan mineral sebagai pakan aditif terhadap produktivitas dan performa sapi di Provinsi Kalimantan Timur. Data diambil dari hasil kegiatan pendampingan kawasan peternakan dan pendampingan UPSUS SIWAB yang dilakukan oleh BPTP Kalimantan Timur sejak tahun 2015 hingga tahun 2019. Lokasi pendampingan adalah di Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU), Kutai Kartanegara (Kukar), Kutai Timur (Kutim), serta Kota Samarinda.

POTENSI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI KALTIM

Usaha tanaman perkebunan kelapa sawit merupakan usaha perkebunan terbesar di Kalimantan Timur dan dibagi menjadi tiga yakni perkebunan pemerintah, swasta dan rakyat. Ditinjau berdasarkan pengelolanya, perkebunan besar swasta memiliki area terluas dengan total 983.417 ha, sedangkan perkebunan besar pemerintah hanya seluas 14.801 ha yang berlokasi di Kabupaten Paser (BPS Kaltim 2020). Kabupaten Kutai Timur memiliki wilayah perkebunan kelapa sawit terluas yakni 459.534 ha (BPS Kaltim 2020). Kawasan perkebunan ini dapat dimanfaatkan sebagai lahan penggembalaan sapi dengan sistem ekstensif.

Menurut Ilham (2015), lahan perkebunan dengan tanaman menghasilkan maupun tanaman rusak dapat digunakan sebagai lahan penggembalaan ternak. Ilham dan Saliem (2011) menyebutkan dari pengalaman peternak bahwa untuk memelihara 90 ekor sapi diperlukan 50 ha lahan perkebunan kelapa sawit atau sekitar 2 ekor per ha. Pola ini hanya mengandalkan pakan rumput alam/vegetasi alam yang tumbuh di bawah tanaman sawit serta daun sawit hasil pemangkasan tanaman. Dengan sistem seperti ini, jika pada tahun 2019 di Kaltim terdapat sebanyak 1.227.665 ha lahan perkebunan kelapa sawit maka diasumsikan lahan tersebut berpotensi menampung sapi sejumlah 2.455.330 ekor. Jumlah ternak tercatat pada tahun 2019 di Kaltim adalah 119.675 ekor (BPS Kaltim 2020). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa sebenarnya Kaltim masih memiliki potensi pengembangan sapi potong. Gubernur Kaltim pernah mencanangkan program 2 juta ekor sapi di Kaltim pada tahun 2018, namun hal ini belum dapat tercapai karena belum adanya infrastruktur yang memadai serta kurangnya stok populasi awal ternak. Selain itu perlu dukungan kebijakan yang memadai untuk mencapai kesuksesan program tersebut.

Menurut Dewi et al. (2017) industri kelapa sawit selain menghasilkan produk utama yaitu *crude palm oil* (CPO), juga berpotensi menghasilkan produk samping lainnya yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan sapi. Produk-produk samping tersebut berupa pelepah sawit, lumpur sawit, serabut mesokarp, bungkil inti sawit, serta hijauan antar tanaman sawit.

BUNGKIL INTI SAWIT DAN MINERAL SEBAGAI IMBUHAN PAKAN

Pabrik kelapa sawit tersebar di beberapa kabupaten di Kalimantan Timur dan sebagian di antaranya menghasilkan bungkil inti sawit. Menurut data yang bersumber dari Kantor Karantina Pertanian Kelas 1 Samarinda terdapat permohonan sertifikasi karantina bungkil sawit untuk diekspor sejumlah 18,2 ribu ton pada triwulan pertama tahun 2020 dengan nilai ekonomi mencapai Rp. 80.38 miliar. Angka ini meningkat 10 kali lipat bila dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun sebelumnya. Terlihat bahwa bungkil inti sawit memiliki potensi yang besar untuk dihasilkan di provinsi Kalimantan Timur dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Bungkil inti sawit merupakan produk samping yang memiliki nilai nutrisi tinggi dan memiliki komposisi kimia seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Nutrien Produk Samping Industri Sawit

Bahan/produk samping	BK %	Abu -----	PK	SK	L %BK-----	BETN	Ca	P	Ge (kal/g)
Daun tanpa lidi	46,18	13,40	14,12	21,52	4,37	46,59	0,84	0,17	4461
Pelepah	26,07	5,10	3,07	50,94	1,07	39,82	0,96	0,08	4841
Solid	24,08	14,40	14,58	35,88	14,78	16,36	1,08	0,25	4082
Bungkil	91,83	4,14	16,33	36,68	6,49	28,19	0,56	0,84	5178
Serat perasan	93,11	5,90	6,20	48,10	3,22	--	--	--	4684
Tandan kosong	92,10	7,89	3,70	47,93	4,70	--	0,24	0,04	3367

Sumber: Mathius (2004)

Mathius (2004) melaporkan bahwa kandungan protein kasar bungkil inti sawit paling besar di antara produk samping industri sawit lainnya. Protein merupakan bahan penting pada jaringan tubuh hewan yang berperan dalam reproduksi, tumbuh, regenerasi sel, dan membentuk jaringan lunak tubuh seperti otot, kolagen, rambut, kuku, kulit dan jaringan ikat. Bila terjadi kekurangan protein dalam pakan maka tubuh tidak lagi memiliki kecukupan protein untuk metabolisme sehingga tidak mampu memelihara keutuhan sel atau jaringan yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan dan reproduksi (Akoso 2012).

Selain protein, terdapat nutrisi lain yang juga diperlukan oleh ternak yakni mineral. Makromineral seperti Kalsium (Ca), Fosfor (P), Magnesium (Mg), Kalium (K), Natrium (Na), Klorida (Cl), dan Sulfur (S) adalah komponen nutrisi yang berperan penting dalam pertumbuhan, kesehatan, produksi, reproduksi dan imunitas tubuh hewan (Yanuartono et al. 2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan mineral ternak ruminansia adalah umur dan status fisiologis ternak yang bersangkutan. Lebih jauh menurut Yanuartono et al. (2016) gangguan reproduksi ruminansia dapat dipengaruhi oleh Ca dan P secara langsung, serta Mg, K, Na, Cl dan S secara tidak langsung.

Pada kasus retensio plasenta sapi *crossbred* konsentrasi Ca dan Zn serum menurun secara tajam (Sheetal et al. 2014). Di sisi lain, rendahnya konsentrasi Ca pada serum darah sapi perah dapat menyebabkan risiko metritis (Martinez et al. 2012). Menurut Yosathai (2014) pada masa menjelang kelahiran dan sesudah kelahiran dapat terjadi defisiensi Ca, serta ketidakseimbangan rasio Ca dan Zn yang dapat mempengaruhi fungsi ovarium melalui penghambatan kelenjar pituitari. Pada sapi Cholistani yang mengalami fase *anestrus* terjadi penurunan kadar P secara signifikan dibandingkan dengan sapi yang berada dalam fase estrus (Ali et al. 2014). Gangguan reproduksi seperti *anestrus*, rendahnya konsepsi, perpanjangan *calving interval*, kematian embrio, pedet lahir mati, dan tertundanya kematangan seksual dapat diakibatkan oleh adanya defisiensi P (Ceylan et al. 2008). Menurut Velladurai et al. (2016) K merupakan mineral yang diperlukan oleh mikroorganisme rumen dan dapat menurunkan intake pakan ruminansia bila konsentrasinya rendah dalam ransum ternak. Kalium berperan penting dalam fungsi otot dan dapat menyebabkan kelemahan otot termasuk otot uterus jika kekurangan dalam pakan sehingga secara tidak langsung dapat mengganggu reproduksi (Yanuartono et al. 2016). Sattler dan Fecteau (2014) menyatakan bahwa defisiensi K dapat meningkatkan kepekaan terhadap metritis dan retensi plasenta. Sebaliknya, kelebihan K dalam pakan sapi dapat juga menyebabkan tertundanya kematangan seksual, ovulasi, terganggunya perkembangan *corpus luteum* dan meningkatnya kejadian *anestrus* (Kumar 2014).

Sapi yang memiliki kadar Mg dan Ca rendah dalam darah dapat mengakibatkan penurunan produksi susu, gangguan tonus uterus, tertundanya involusi uterus, serta retensi plasenta (Daniel 1983). Mg tidak berpengaruh langsung terhadap gangguan reproduksi ternak, namun berikatan antagonis dengan Ca dan pada saat terjadi perubahan dalam homeostasis Ca-P-Mg akan mempengaruhi status reproduksi ternak. Menurut Yanuartono et al. (2016), Na dalam tubuh berperan dalam memelihara temperature tubuh, transpor kimiawi dan fungsi saraf, dan sebagian besar Na terdapat dalam cairan tubuh dan tulang. Penurunan fertilitas yang disebabkan terganggunya siklus estrus, endometritis dan kista folikel berkaitan dengan defisiensi Na yang berhubungan dengan hiperkalemia (Pradhan dan Nakagoshi 2008).

Vitamin E merupakan antioksidan intraseluler yang mengubah oksigen reaktif bebas dan lemak hidroperoksida menjadi bentuk non reaktif, yang menjaga integritas membran fosfolipid dari kerusakan oksidatif dan peroksidatif (Surai 1999). Selenium berfungsi sebagai kofaktor sistem enzim peroksidase *glutation* yang bertanggung jawab mengatur hidroperoksidase ekstra dan intra seluler (Burk dan Hill 1993). Kekurangan Vitamin E dan Se dalam pakan dapat menyebabkan banyaknya radikal bebas sehingga mempengaruhi membran sel yang dapat berpengaruh negatif terhadap proses reproduksi. Olson (1995) menyimpulkan bahwa dari 60.000 kelahiran terjadi retensi plasenta sebanyak 10.3% yang terjadi akibat kekurangan vitamin E dan Se. Menurut Pradhan dan Nakagoshi (2008) kejadian retensi plasenta pada kasus defisiensi Se dapat dikurangi dengan pemberian suplemen sebelum kelahiran, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan vitamin E yang diaplikasikan melalui injeksi atau melalui pakan.

Salah satu produk Balitbangtan yang terkait dengan mineral sebagai imbuhan pakan adalah Minoxvit. Minoxvit mengandung antioksidan alami, vitamin dan mineral yang dapat meningkatkan kualitas reproduksi baik kepada indukan maupun pejantan (Balitbangtan 2017). Lebih jauh, pada hewan jantan dapat meningkatkan imunitas tubuh serta meningkatkan motilitas dan viabilitas sperma sehingga meningkatkan kualitas sperma. Pada indukan, produk ini dapat mencegah penurunan bobot hidup setelah melahirkan dan memperpendek masa estrus kembali setelah melahirkan.

Selain itu laju pertumbuhan pedet yang baru lahir juga mengalami peningkatan.

PEMANFAATAN BUNGKIL INTI SAWIT DAN MINERAL

Kegiatan pendampingan kawasan peternakan dilakukan dengan memperkenalkan/mengintroduksi bungkil inti sawit dan mineral terhadap 32 ekor sapi Bx milik kelompok Petani Maju di Desa La Bangka Kecamatan Babulu Kabupaten PPU. Pemberian kedua imbuhan pakan ini dilakukan selama 3 bulan dan diamati pengaruhnya terhadap tinggi gumba, lingkaran dada serta SKT (skor kondisi tubuh). Hasil yang didapat sesuai dengan laporan akhir kegiatan pendampingan kawasan ternak tahun 2016 adalah tinggi gumba mengalami kenaikan rata-rata sebesar 5.2 cm, dan lingkaran dada mengalami kenaikan rata-rata sebesar 8.9 cm, sedangkan SKT didapat rata-rata 3. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa pemberian imbuhan pakan berupa bungkil inti sawit dan mineral memberi dampak positif terhadap penampilan sapi. Bobot hidup ternak dapat diduga berdasarkan ukuran-ukuran tubuh tertentu seperti lingkaran dada, tinggi gumba, panjang badan dan lebar dada, di mana lingkaran dada memiliki keeratan yang lebih baik dengan bobot badan bila dibandingkan dengan ukuran lainnya (Ni'am et al. 2012).

Menurut Gunawan et al. (2019) seperti terlihat pada Tabel 2, terjadi peningkatan performa produksi dan reproduksi ternak setelah pendampingan UPSUS SIWAB pada Kelompok Tani Istiqomah di Desa Gunung Mulya Kecamatan Babulu Kabupaten PPU. Imbuhan pakan yang diberikan untuk menunjang performa ternak adalah bungkil inti sawit sebanyak 1% bobot badan (bila berat sapi 200 kg maka diberikan 2 kg) dan mineral (Minoxvit) yang dapat meningkatkan populasi ternak, kelahiran pedet, angka kebuntingan, *S/C*, *days open*, *calving interval*, serta SKT. Minoxvit merupakan produk Balitbangtan yang mengandung vitamin E dan Selenium serta anti oksidan ekstrak kulit manggis (Balitbangtan 2017). Pakan imbuhan bersama dengan hijauan berkualitas baik merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan performa ternak.

Tabel 2. Kondisi ternak sebelum dan setelah pendampingan di Kelompok Istiqomah

Uraian	Kelompok Istiqomah	
	Sebelum Pendampingan	Setelah Pendampingan
Luas lahan HPT	2 ha	3 ha
Jenis HPT	BH, odot, Setaria, Indigofera	BH, odot, Setaria, Indigofera
Jumlah ternak	Betina 27, jantan 3, pedet 2	Betina 32, jantan 13, pedet 13
Pakan tambahan	dedak	Bungkil sawit, Minoxvit, Bioplus
Angka kelahiran pedet	2 ekor	13 ekor
Angka kebuntingan	21.7%	56.5%
S/C	3 ekor 1× IB 24 ekor 2-3× IB	11 ekor 1× ib 16 ekor 2-3× ib 5 ekor SKT kurang baik (tidak mendapat perlakuan pakan baik)
	2.3	1.8
<i>Days open</i> (interval beranak hingga bunting kembali)	7-8 bulan	2-4 bulan
<i>Calving interval</i>	16-17 bulan	11-13 bulan
SKT	1.5	2.5-3.5

Sumber: Gunawan et al. (2019)

Pendampingan UPSUS SIWAB di Kelompok Gemah Ripah Desa Gunung Makmur Kecamatan Babulu Kabupaten PPU dilakukan sejak tahun 2019 hingga saat ini dan telah menampakkan hasil yang cukup baik. Selain penanaman rumput unggul, dilakukan pula introduksi imbuhan pakan berupa bungkil sawit. Dari Tabel 3 dapat dilihat terjadi peningkatan jumlah kelahiran pedet menjadi 8 ekor, peningkatan angka kebuntingan menjadi 66.6%, penurunan waktu *days open* dan *calving interval* menjadi 4-5 bulan dan 13-14 bulan, serta peningkatan SKT menjadi 2.5.

Pada awalnya (tahun 2019) Kelompok Gemah Ripah belum memiliki lahan khusus untuk budi daya hijauan pakan. Sebagai konsekuensinya, pemberian pakan hijauan hanya mengandalkan rumput alam atau rumput lapangan. Rumput yang digunakan sebagai pakan harus mempunyai kualitas yang baik serta palatabilitas yang tinggi. Sejak tahun 2019 hingga kini kelompok tersebut telah melakukan pengembangan lahan seluas 0.5 ha yang ditanami dengan rumput hijauan unggul yakni odot dan kembang

telang (*Clitoria ternatea*). Lahan yang ditanami hijauan unggul merupakan lahan desa yang dipinjamkan kepada kelompok Gemah Ripah dan bisa leluasa digunakan untuk pengembangan peternakan desa.

Tabel 3. Kondisi ternak sebelum dan setelah pendampingan di Kelompok Gemah Ripah

Uraian	Kelompok Gemah Ripah	
	Sebelum pendampingan	Setelah pendampingan
Luas lahan HPT	0 ha	0.5 ha
Jenis HPT	Rumput alam	Odor, Clitoria
Jumlah ternak	27 ekor	27 ekor
Pakan tambahan	Dedak	Bungkil sawit
Angka kelahiran pedet	3	8 ekor
Angka kebuntingan	33.30%	66.60%
<i>Days open</i> (interval beranak hingga bunting kembali)	6-8 bulan	4-5 bulan
<i>Calving interval</i>	15-17 bulan	13-14 bulan
SKT	1.5	2.5

Sumber: Data olahan (2019)

Selama dilakukan kegiatan pendampingan kawasan peternakan dan UPSUS SIWAB dari tahun 2015 hingga 2019 telah terjadi peningkatan populasi ternak di kelompok seperti terlihat pada Tabel 4. Pendampingan yang telah dilakukan dengan memperkenalkan pakan imbuhan bungkil inti sawit dan mineral terlihat dapat meningkatkan populasi ternak secara umum di kelompok-kelompok tersebut. Penurunan populasi juga terjadi di beberapa kelompok, namun hal ini disebabkan karena terjadinya penjualan ternak untuk kebutuhan para peternak. Di kelompok Guyub Rukun Kota Samarinda terjadi peningkatan populasi ternak lebih dari dua kali lipat pada tahun 2017 dibandingkan dengan tahun 2015. Populasi ternak di kelompok Subur Kota Samarinda mengalami peningkatan lebih dari 100% pada tahun 2016, namun pada tahun berikutnya terjadi penurunan populasi disebabkan penjualan ternak. Peningkatan jumlah ternak di kelompok Gunung Jamuan Kecamatan Tenggarong Seberang Kukar terjadi sebanyak 60.6% pada tahun 2017 bila dibanding dengan tahun 2015.

Peningkatan populasi ternak pada tahun 2016 terjadi di kelompok Petani Maju Kecamatan Babulu PPU, kelompok Harapan Jaya Kecamatan Rantau Pulung Kutim, serta kelompok Sumber Mulyo Kecamatan Tenggarong Seberang Kukar secara berturut-turut sebesar 19, 75, dan 28%. Kelompok Karya Bakti mengalami peningkatan populasi ternak sebanyak 11.9% pada tahun 2017. Untuk kelompok Istiqomah terjadi peningkatan sebanyak 81% menjadi 58 ekor ternak pada tahun 2018 namun di tahun berikutnya terjadi penurunan populasi dikarenakan ada ternak yang sakit dan mati serta dijual untuk keperluan peternak. Semua kelompok yang didampingi tersebut diintroduksi dengan bungkil inti sawit dan mineral sebagai pakan imbuhan ternak. Secara garis besar terlihat peningkatan populasi di setiap kelompok yang didampingi baik di kegiatan pendampingan kawasan maupun UPSUS SIWAB.

Tabel 4. Populasi ternak kelompok tani pendampingan kawasan peternakan dan UPSUS SIWAB

Kelompok tani	Pendampingan kawasan peternakan		
	2015	2016	2017
Guyub Rukun	34	74	80
Subur	62	132	120
Petani Maju	21	25	-
Harapan Jaya	8	14	-
Sumber Mulyo	43	55	-
Gunung Jamuan	66	93	106
Karya Bakti	-	134	150
Istiqomah	-	-	32

Sumber: Data olahan (2020)

KESIMPULAN

Pemanfaatan bungkil inti sawit dan mineral sebagai imbuhan pakan ternak memberikan pengaruh yang positif terhadap produktivitas dan performa ternak di Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU), Kutai Kartanegara (Kukar), Kutai Timur (Kutim), serta Kota Samarinda di Provinsi Kalimantan Timur. Peningkatan produktivitas ternak terlihat dari peningkatan populasi dan SKT yang terjadi hampir di semua kelompok pendampingan. Dari segi reproduksi terjadi peningkatan angka kelahiran

dan kebuntingan, *S/C*, *calving interval* serta *days open*. Dengan melihat pengaruh positif bungkil inti sawit sebagai pakan, maka diperlukan penyebaran informasi diseminasi pemanfaatannya kepada lebih banyak peternak di Kaltim. Selain itu perlu adanya sinkronisasi dukungan kebijakan baik di pusat maupun daerah untuk membuka keran penjualan bungkil inti sawit tidak hanya kepada perusahaan besar di Pulau Jawa, namun juga kepada peternak lokal Kaltim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Bapak Dr. Muhammad Amin, S.Pi, M.Si dan Ibu Sriwulan Pamuji Rahayu, rekan peneliti dan penyuluh BPTP Kaltim, serta para petugas lapang yang telah membantu pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso BT. 2012. Budi Daya Sapi Perah. Surabaya (ID): Airlangga University Press.
- Ali F, Lodhi LA, Hussain R, Sufyan M. 2014. Oxidative status and some serum macro minerals during estrus, anestrus and repeat breeding in Cholistani cattle. *Pak Vet J.* 34(4):532-534.
- Anggraeny YN, Sukmasari PK, Sulistya TA, Gunawan SG. 2017. Karakteristik Peternak Sapi Brahman Cross di Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Paser Kalimantan Timur. Dalam: Mathius IW, Bahri S, Subandriyo, editor. *Akselerasi Pengembangan Sapi Potong Melalui Sistem Integrasi Tanam Ternak Sawit-Sapi*. Bogor: IPB Press. p. 146-165.
- Balitbangtan. 2017. Minoxvit, Peningkat Kualitas Semen dan Reproduksi pada Ternak [Internet]. [accessed 2020 Jul 21]. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/2927/>
- [BPS Kaltim] Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur. 2020. Provinsi Kalimantan Timur dalam Angka 2020. Badan Integrasi Pengolahan dan Diseminasi, editor. Samarinda (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur.

- Burk R, Hill K. 1993. Regulation of Selenoproteins. *Annu Revis Nutr.* 13:65-81.
- Ceylan A, Serin I, Aksit H, Seyrek K. 2008. Concentrations of Some Elements in Dairy Cows with Reproductive Disorders. *Bull. Vet. Inst. Pulawy.* 52(1):109-112.
- Daniel RC. 1983. Motility of the rumen and abomasum during hypocalcaemia. *Can J Comp Med.* 47(3):276-280.
- Dewi RA, Harmaini, Wahyuni R. 2017. Pemanfaatan Produk Samping Industri Sawit sebagai Bahan Pakan di Sumatra Barat. Dalam: Mathius I, Bahri S, Subandriyo, editor. *Akselerasi Pengembangan Sapi Potong Melalui Sistem Integrasi Tanam Ternak Sawit-Sapi*. Bogor (ID): IPB Press; p. 81-98.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kaltim. 2018. Statistik Peternakan Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2013-2017. Samarinda (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kalimantan Timur.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan .
- Gunawan SG, Sundari, Rahayu SP. 2019. Pengaruh pendampingan UPSUS SIWAB terhadap peningkatan produksi ternak di Kalimantan Timur. *J Peternak Lingkung Trop.* 2(2):22-29.
- Gupta V, Rai PK, Risam KS. 2012. Integrated crop-livestock farming systems : A strategy for resource conservation and environmental sustainability. *Indian Res J Ext Educ.* 2:49-54.
- Ilham N. 2015. Ketersediaan produk samping tanaman dan industri pertanian sebagai pakan ternak mendukung peningkatan produksi daging nasional. *Forum Penelit Agro Ekon.* 33(1):47-61.
- Ilham N, Saliem HP. 2011. Kelayakan Finansial Sistem Integrasi Sawit-Sapi melalui Program Kredit Usaha Pembibitan Sapi. *Anal Kebijak Pertan.* 9(4):349-369.
- Kumar AS. 2014. Blood biochemical profile in repeat breeding crossbred dairy cows. *Int J Vet Sci.* 3(4):172-173.

- Martinez N, Risco CA, Lima FS, Bisinotto RS, Greco LF, Ribeiro ES, Maunsell F, Galvão K, Santos JEP. 2012. Evaluation of Peripartal Calcium Status, Energetic Profile, and Neutrophil Function in Dairy Cows at Low or High Risk of Developing Uterine Disease. *J Dairy Sci.* 95(12):7158-7172.
- Mathius IW. 2004. Inovasi Teknologi Pemanfaatan Produk Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Pakan Ruminansia. Dalam: Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Ni'am HUM, Purnomoadi A, Dartosukarno S. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi Bali betina pada berbagai kelompok umur. *Anim Agric J.* 1(1):541-556.
- Olson J. 1995. The Role of Selenium and Vitamin E in Mastitis and Reproduction of Dairy Cattle. *Cattle Pract.* 3:47-49.
- Pradhan R, Nakagoshi N. 2008. Reproductive disorders in cattle due to nutritional status. *J Int Dev Coop.* 14(1):45-66.
- Rohaeni ES, Wasito. 2012. Peluang Pemanfaat Limbah Sawit untuk Pengembangan Ternak Sapi Potong Berkelanjutan dalam Konsep Integrasi Perkebunan Kelapa Sawit dan Ternak Sapi di Kalimantan Selatan. Dalam: Seminar Nasional Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi. Bogor (ID): IAARD Press.
- Sattler N, Fecteau G. 2014. Hypocalcemia syndrome in cattle. *Vet Clin North Am.* 30(2):351-357.
- Sheetal SK, Choudhary SK, Sengupta D. 2014. Mineral deficiency predisposes occurrence of retention of placenta in crossbred. *Vet World.* 7(12):1140-1143.
- Surai P. 1999. Vitamin E in avian reproduction. *Poult Avian Biol Revise.* 10(1):1-60.
- Velladurai C, Selvaraju M, Napoleon R. 2016. Effect of macro and micro minerals on reproduction in dairy cattle A Review. *Int J Sci Res Sci Technol.* 2(1):68-70.

- Yanuartono, Nururrozi A, Soedarmanto, Indarjulianto, Purnamaningsih H.
2016. Peran makromineral pada reproduksi ruminansia. J Sain Vet.
34(2):155-165.
- Yosathai R. 2014. Importance of vitamins on reproduction in dairy cattle. Int
J Sci Environ Technol. 3(6):2051-2057.

Introduksi Tanaman Pakan Unggul untuk Meningkatkan Produktivitas Sapi Potong pada Tiga Kabupaten di Sulawesi Selatan

Daniel Pasambe, Novia Qomariyah, Andi Nurhayu, Matheus Sariubang, Andi Ella, Rika Haryani, dan Amiruddin Syam

PENDAHULUAN

Pembangunan peternakan merupakan bagian dari pembangunan ketahanan nasional untuk mewujudkan ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan petani/peternak. Ketersediaan pangan asal hewan termasuk daging sapi yang mudah diakses dari sisi produksi dengan harga terjangkau sangat diperlukan dalam upaya meningkatkan protein hewani bagi masyarakat. Tingkat konsumsi protein hewani penduduk di Indonesia khususnya daging lebih rendah dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya yaitu sebesar 13,55 kg/kapita/tahun, konsumsi susu sebesar 14,82 kg/kapita/tahun serta konsumsi telur 4,88 kg/kapita/tahun (Ritchie dan Roser 2019). Diyakini, permintaan terhadap daging sapi akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, peningkatan pendapatan, tingginya kesadaran untuk mengonsumsi pangan bergizi tinggi dan berkembangnya industri kuliner. Produksi daging dalam negeri baru mampu memenuhi sekitar 65% dari permintaan nasional, sementara kekurangannya dipenuhi dari produk impor berupa daging sapi beku 20% dan sapi bakalan yang digemukkan di dalam negeri 15% (Ilham et al. 2015). Tingginya permintaan daging sapi harus dibarengi dengan pertumbuhan populasi dan produksi daging sapi dalam negeri, sehingga kebutuhan daging dalam negeri dapat dipenuhi dari usaha peternakan rakyat sedangkan impor secara bertahap dapat dikurangi.

Skala kepemilikan sapi potong pada peternakan rakyat sangat rendah, yakni hanya sekitar 1-4 ST/KK. Selain itu, peternakan rakyat masih menjadi komponen terbesar yang berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan daging nasional (Tahuk et al. 2017). Oleh karena itu, guna mendukung program

UPSUS SIWAB maka pemerintah fokuskan pada peningkatan populasi ternak dalam hal ini usaha perbibitan sapi potong menjadi tulang punggung keberhasilan swasembada daging. Hal senada juga disampaikan oleh Harmini et al. (2011) bahwa pembibitan sapi potong merupakan komponen fundamental dalam perkembangan populasi sapi potong secara nasional.

Menghadapi tantangan tersebut, maka Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal dan Kesehatan Hewan telah mencanangkan program Upaya Khusus Sapi/Kerbau Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) yang bertujuan meningkatkan populasi sapi potong dan mengarah kepada swasembada daging sapi, termasuk dalam target yang ingin dicapai pada tahun 2026 (Suharno 2017). Dengan upaya khusus ini sapi/kerbau betina produktif milik peternak dipastikan dikawinkan, baik melalui inseminasi buatan maupun kawin alam. Melalui IB, sapi potong diharapkan dapat memaksimalkan potensi genetik untuk terus menghasilkan pedet di dalam negeri sekaligus memperbaiki mutu genetik ternak serta sebagai alat dalam pelaksanaan kebijakan pemuliaan secara nasional. Program ini diyakini mengantarkan Indonesia mencapai swasembada daging sapi pada 5-10 tahun ke depan dan mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal hewan dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak rakyat. Selain itu, program UPSUS SIWAB diharapkan mampu mendongkrak populasi sapi di dalam negeri (Sulaiman 2017). Adapun target akseptor di Sulawesi Selatan sebesar 340.467 ekor yang terdiri dari akseptor IB 210.367 ekor dan akseptor introduksi IB pada wilayah ekstensif sebesar 130.100 ekor. Target pencapaian tersebut tertuang dalam Renstra Pembangunan Peternakan 2013-2018 Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan, dengan harapan laju peningkatan populasi ternak sapi sebesar >7% per tahun dan laju peningkatan produksi daging asal sapi potong >6% per tahun. Untuk mencapai sasaran tersebut, diperlukan peningkatan rasio jumlah inseminasi per kebuntingan (S/C) dari 2 menjadi 1,5 dan tingkat kebuntingan (CR) dari 50% menjadi >70% (Disnakkeswan Prov. Sulawesi Selatan 2017).

Salah satu aspek penting untuk suksesnya pelaksanaan program UPSUS SIWAB adalah dukungan teknologi. Keberhasilan program yang digulirkan selama ini kurang berhasil disebabkan teknologi yang dikembangkan belum

selaras dengan kebutuhan dan persoalan nyata yang dihadapi para pengguna. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan selaku perpanjangan tangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) di setiap provinsi memiliki mandat menghasilkan teknologi spesifik lokasi yang mampu menjawab kebutuhan teknologi pengguna di lapangan. Oleh karena itu, dukungan penuh teknologi dari BPTP serta sinergisme dengan peternak, penyuluh, pelaku usaha di bidang peternakan, dinas dan instansi lingkup pertanian diharapkan mampu menyelesaikan program UPSUS SIWAB.

Kegiatan pendukung keberhasilan UPSUS SIWAB yang telah dilaksanakan di antaranya: penanaman rumput dan legum seluas 13.000 ha, penyediaan embung (sumber air), serta penyediaan obat-obatan dan vaksin untuk meningkatkan status kesehatan hewan (Syahrul 2017). Selain itu, ketersediaan pakan merupakan faktor pendukung keberhasilan dari program UPSUS SIWAB terutama perkembangan reproduksi induk bunting dan pertumbuhan anak. Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk mendokumentasikan hasil kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB selama 2017-2019 yang telah dilaksanakan oleh BPTP Sulawesi Selatan, terutama teknologi pakan dalam rangka mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB di Kabupaten Sidrap, Pinrang dan Kotamadya Parepare.

APLIKASI TEKNOLOGI PADA UPSUS SIWAB DI SULAWESI SELATAN

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan pada kegiatan UPSUS SIWAB mendapatkan mandat untuk mendampingi tiga kabupaten di Sulawesi Selatan yaitu Kota Parepare, Kabupaten Pinrang dan Kabupaten Sidrap. Lokasi demfarm dilaksanakan pada Kelompok Tani "Brangus" Desa Ciro Ciroe, Kecamatan Watang Pulu, Kabupaten Sidrap; Kelompok Tani "Manginpuru" Kelurahan/Desa Wattang Bacukiki, kecamatan Bacukiki, Kota Parepare; dan Kelompok Tani "Masagenae", Desa Polewali, Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang. Pendampingan dan supervisi teknologi dilaksanakan dengan pola partisipatif mulai dari identifikasi permasalahan dan teknik pemecahannya sampai pada penentuan teknologi yang dibutuhkan dan penerapannya. Bentuk

pendampingan dengan membuat unit percontohan usaha pembibitan pada masing-masing lokasi demfarm.

INTRODUKSI TANAMAN PAKAN UNGGUL

Tuntutan peningkatan populasi ternak ruminansia, seiring peningkatan komoditas produk asal ternak ruminansia, akan berkorelasi langsung pada peningkatan kebutuhan pakan, di antaranya adalah pakan hijauan. Tanaman pakan merupakan pakan utama sumber serat bagi ternak ruminansia, baik pada peternakan rakyat maupun pada perusahaan penggemukan (*feedlot*).

Peternakan rakyat sebagai penyedia kebutuhan daging lokal, dalam sistem pemeliharaannya masih sangat tergantung pada pakan hijauan yang berasal dari alam. Ketersediaan pakan hijauan relatif fluktuatif, berkualitas rendah dan sangat ditentukan oleh musim, serta ketersediaannya senantiasa terbatas/kekurangan terutama pada saat musim kemarau. Oleh karena itu, perlu adanya kemandirian pakan hijauan yang berkualitas dan berkelanjutan, yang merupakan salah satu kunci keberhasilan usaha peternakan ruminansia yang dikelola oleh rakyat. Namun demikian, upaya penyediaan pakan hijauan secara berkelanjutan terkendala oleh beberapa faktor, yakni faktor lingkungan dan terbatasnya alokasi lahan khusus untuk memproduksi pakan hijauan (Prihantoro et al. 2017). Upaya memaksimalkan produktivitas pakan hijauan di antaranya melalui pendekatan potensi keragaman hijauan yang tumbuh pada kawasan-kawasan yang selama ini dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak, baik dalam pemeliharaan yang intensif, semi intensif maupun ekstensif dengan penanaman tanaman pakan berkualitas.

Kegiatan introduksi tanaman pakan unggul dilakukan di lokasi yang telah disiapkan oleh petani guna mendukung ketersediaan pakan hijauan berkualitas dan berkelanjutan. Disadari bahwa setelah adanya bantuan ternak sapi yang diberikan oleh pemerintah dan telah berkembang dengan baik maka masalah utama yang dihadapi oleh peternak adalah ketersediaan pakan hijauan yang semakin terbatas. Kabupaten Sidrap dan Pinrang adalah daerah persawahan yang sangat intensif, sehingga areal persawahan yang

diharapkan sebagai lokasi penyediaan rumput alam sudah tidak mampu menyuplai kebutuhan pakan hijauan ternak. Untuk mengatasi kondisi seperti ini maka peternak harus mencari pakan hijauan dari wilayah lain. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan melalui kegiatan UPSUS SIWAB melakukan introduksi tanaman pakan unggul yang sebagian besar jenis tersebut telah diuji pada beberapa tempat lainnya dan terbukti mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik pada kondisi setempat. Tanaman pakan yang diintroduksi adalah *Indigofera* sp. dan rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Menurut Tarigan et al. (2010) *Indigofera* sp. merupakan salah satu jenis leguminosa pohon yang memiliki potensi sebagai sumber protein maupun energi karena kandungan Nitrogen maupun taraf pencernaan bahan kering dan bahan organik yang tergolong tinggi. Kandungan protein kasar maupun lemak kasar *Indigofera* sp. tergolong tinggi, yaitu berturut-turut 24,2 dan 6,2% (Hassen et al. 2007). Sementara menurut Sirait (2017) rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) merupakan salah satu rumput unggul yang dapat dijadikan alternatif dalam penyediaan pakan hijauan. Hal ini ditunjang oleh iklim di daerah tropis, di mana kualitas hijauan membatasi produktivitas ternak terutama yang digembalakan. Kandungan protein kasar rumput gajah mini tergolong tinggi yaitu 12,94 (Budiman et al. 2012). Namun, beberapa rumput C4 seperti rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott) dapat menghasilkan bahan kering mudah tercerna sehingga dapat meningkatkan bobot badan hidup tinggi pada sapi jantan penggembalaan, serta memiliki produksi biomassa per hektar relatif tinggi (Almeida et al. 2000). Hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan rumput gajah mini adalah peningkatan umur pertumbuhan kembali setelah pemotongan dari 30 menjadi 90 hari, tampak penurunan pencernaan meskipun hanya sedikit perubahan pada komposisi kimianya (Kozloski et al. 2005).



Gambar 1. Rumput Odot dan *Indigofera* sp.

Teknologi Pakan Konsentrat

Pakan secara keseluruhan baik hijauan maupun konsentrat memiliki peranan penting bagi ternak, baik untuk pertumbuhan maupun untuk mempertahankan hidup dan menghasilkan produk (susu, anak, daging) serta tenaga bagi ternak dewasa. Agar ternak tumbuh sesuai dengan yang diharapkan, jenis pakan yang diberikan pada ternak harus bermutu baik dan dalam jumlah cukup. Oleh karena itu, pakan merupakan biaya operasional terbesar dalam budi daya ternak dan dapat mencapai 80% dari total biaya produksi (Yusdja dan Ilham 2004). Kabupaten Sidrap dan Pinrang merupakan lumbung pangan di Sulawesi Selatan, sehingga ketersediaan produk samping pertanian sangat melimpah. Pemanfaatan produk samping pertanian sebagai bahan pakan merupakan salah satu strategi dalam penyediaan pakan yang murah dan berkelanjutan. Pemanfaatan produk samping pertanian sebagai pakan merupakan salah satu bentuk sistem integrasi yang menerapkan LEISA untuk mewujudkan sistem pertanian yang *zero waste* (Gunawan dan Sulastiyah 2010; Diwyanto et al. 2004; Utomo dan Widjaja 2012).

Penyediaan pakan yang kontinu terutama pakan konsentrat dihadapkan pada kurangnya edukasi di kalangan peternak. Pelatihan yang diselenggarakan oleh BPTP Sulawesi Selatan telah mengedukasi peternak untuk meramu pakan konsentrat dari bahan baku lokal yang tersedia.

Antusiasme peternak dengan adanya pelatihan ini sangat besar mengingat selama ini mereka hanya mengandalkan pakan hijauan yang sebagian besar terdiri dari rumput lapangan. Sementara potensi Kabupaten Sidrap dan Pinrang sebagai lumbung pangan di Sulawesi Selatan menyimpan beragam produk samping agroindustri yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan seperti dedak padi, menir, jerami padi, dsb. Adapun susunan konsentrat untuk sapi potong dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan konsentrat untuk Sapi Potong

Bahan pakan	Komposisi (%)
Dedak	79,0
Bungkil kelapa	10,0
Tepung ikan	5,0
Tepung Indigofera	5,0
Garam	0,5
Mineral	0,5
Garam	100,00



Gambar 2. Pelatihan pembuatan pakan konsentrat

Teknologi Pemanfaatan Produk Samping Pertanian Menjadi Bahan Pakan

Kegiatan pemanfaatan produk samping menjadi pakan dilakukan melalui proses fermentasi jerami padi. Fermentasi jerami dibagi dua tahap, yaitu tahap fermentasi dan tahap pengeringan dan penyimpanan. Tahap pertama jerami padi yang baru dipanen (kandungan air sekitar 65%) dikumpulkan pada tempat yang telah disediakan. Bahan yang digunakan

dalam proses fermentasi jerami adalah urea dan probiotik. Jerami padi segar yang difermentasi ditumpuk hingga ketebalan 20 cm, kemudian ditaburi dengan urea dan probiotik dan diteruskan pada lapisan timbunan jerami berikutnya yang juga setebal sekitar 20 cm. Demikian seterusnya hingga ketebalan tumpukan jerami padi mencapai 1-2 m. Takaran urea dan probiotik masing-masing 6 kg untuk setiap ton jerami padi segar. Pencampuran urea dan probiotik pada jerami dilakukan secara merata, kemudian didiamkan selama 21 hari agar proses fermentasi dapat berlangsung dengan sempurna. Pada tahap kedua tumpukan jerami padi yang telah mengalami proses fermentasi dikeringkan dengan sinar matahari dan dianginkan sampai cukup kering sebelum disimpan pada tempat yang terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung.



Gambar 3. Pemberian jerami fermentasi pada ternak sapi

PEMBUATAN JAMU TERNAK

Pembuatan jamu ternak dimulai dari penyiapan bahan-bahan: 100 g temulawak, 50 g jahe, 200 g gula merah, garam secukupnya, 100 g kunyit, 10 g kencur, 10 g asam jawa, 2 liter air. Semua bahan dibersihkan lalu diiris

kecil-kecil untuk selanjutnya dihaluskan (*di-blend*) sampai halus dan dicampur dengan air masakan gula merah dan asam jawa ditambah air sampai volume air 2 liter. Selanjutnya jamu dimasukkan ke dalam botol dan bisa langsung diberikan pada ternak sapi dengan dosis 2× seminggu sebanyak 500 ml/ekor/sekali pemberian yang dilakukan dengan cara dicampur ke dalam air minum.



Gambar 4. Bahan yang dipergunakan untuk membuat jamu ternak

Pembuatan Pupuk Organik

Pelatihan pembuatan pupuk organik dilaksanakan dalam rangka mendukung program penyediaan hijauan unggul. Kotoran ternak dikumpulkan dari kandang lalu lantai kandang ditaburi dengan serbuk gergaji sebagai alas kandang, sementara kotoran ternak (feses dan urin) tidak dikeluarkan dari kandang selama 3 minggu, untuk selanjutnya dipindahkan ke tempat pengolahan pupuk organik. Bahan organik tersebut dicampur dengan probiotik sebanyak 2,5 kg untuk setiap ton bahan, untuk selanjutnya ditumpuk di tempat yang telah disiapkan sampai mencapai

ketinggian 1 meter, ke dalam pupuk ditambahkan 2,5 kg kapur dan 2,5 kg TSP untuk setiap ton bahan kemudian dibalik setiap minggu selama 3 kali.

Budi Daya Sapi Potong dengan Inovasi Teknologi

Inovasi teknologi introduksi tanaman pakan unggul yang telah diaplikasikan ke usaha pembibitan sapi milik kelompok denfam dan diperoleh hasil performa induk sapi seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Performa induk sapi yang di pelihara pada 3 lokasi berbeda selama 2 bulan

Parameter	Lokasi demfarm		
	Parepare (N=10)	Pinrang (N=10)	Sidrap (N=10)
Pertambahan bobot badan (kg/ek/hr)	0,21	0,26	0,29
Pertambahan tinggi pundak (cm/ek/hr)	0,07	0,06	0,06
Pertambahan lingkar dada (cm/ek/hr)	0,06	0,11	0,12
Pertambahan panjang badan (cm/ek/hr)	0,05	0,05	0,09
Pertambahan lebar dada (cm/ek/hr)	0,07	0,07	0,01

Sumber: Data primer yang diolah (2018)

Adapun jenis sapi yang dipelihara di ketiga wilayah pendampingan adalah sapi Bali. Menurut Priyanti et al. (2010) sapi Bali merupakan jenis sapi yang dominan di Indonesia dan berkontribusi signifikan terhadap perkembangan industri sapi potong Indonesia. Dari ketiga lokasi demfarm, Kabupaten Sidrap menunjukkan pertumbuhan induk lebih baik dari pada kedua kabupaten lainnya. Perbedaan ini mungkin disebabkan karena di Kabupaten Sidrap ketersediaan pakan hijauan rumput gajah mini dan Indigofera lebih baik dibandingkan dengan ketersediaan pakan hijauan di kedua lokasi demfarm lainnya. Ketersediaan pakan hijauan yang cukup tentu akan dapat memenuhi kebutuhan ternak akan karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Selain itu, kandungan serat kasar yang cukup sangat membantu proses pencernaan di dalam rumen. Ternak ruminansia memiliki

keistimewaan pada alat pencernaannya, yaitu memiliki rumen yang digunakan sebagai tempat fermentasi dan membantu pemecahan pakan berserat kasar (Usman 2013). Selain itu, ternak ruminansia mampu memanfaatkan sumber karbohidrat yang berasal dari pakan hijauan yang tidak dapat dimanfaatkan ternak non-ruminansia. Sumber karbohidrat tersebut, menurut Preston and Leng (1987), berupa selulosa, hemiselulosa dan pektin yang berikatan dengan lignin yang ada pada dinding sel tanaman pakan dalam bentuk serat kasar dan berfungsi memperkuat struktur sel tanaman.

BPTP Sulawesi Selatan juga melaksanakan pelatihan pembuatan jamu sehat untuk sapi induk. Tujuannya agar sapi-sapi memiliki tubuh yang sehat dan meningkatkan nafsu makannya. Selain itu, penggunaan jamu lebih aman bila dibandingkan dengan antibiotik, karena tidak menimbulkan residu dan efek samping. Jamu terbuat dari rempah-rempah alami seperti temulawak, kunyit, jahe, asam, kencur dan lain sebagainya. *Curcuma* atau dikenal sebagai "temulawak" atau kunyit Jawa adalah anggota dari keluarga jahe (Zingiberaceae), yang merupakan tumbuhan asli Indonesia (Salleh et al. 2016). Temulawak dikenal dapat menyembuhkan penyakit hepatitis, keluhan hati, diabetes, rematik, antikanker, hipertensi, dan gangguan jantung (Agrawal dan Mishra 2010; Jin et al. 2014; Jaguezeski 2018). Rimpang temulawak juga berpotensi sebagai antioksidan (Rosidi et al. 2016). Komponen aktif yang berfungsi sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin. Kunyit (*Curcuma longa* Linn) dikenal sebagai anti kanker, antiinflamasi, dan mengandung antioksidan (Naama et al. 2010). Berdasarkan pengamatan visual menunjukkan bahwa sapi induk yang diberi jamu menunjukkan tampilan yang lebih sehat dengan warna bulu mengkilap, mata lebih bersinar dan tidak ada lalat yang hinggap di tubuh sapi.

Penggunaan jamu ternak menurut hasil penelitian Ella dan Qomariyah (2014) mampu meningkatkan pertambahan bobot hidup sapi Bali penggemukan seberat 0,31-0,44 kg/ekor/hari. Ditambahkan oleh Sasongko et al. (2009) bahwa jamu tradisional yang diberikan kepada ternak memberikan respons PBBH yang berbeda. Pada bangsa sapi yang sama yaitu sapi Bali, juga memberikan respons yang berbeda menurut tingkatan umurnya (kelompok 1 dan kelompok 2). Sapi Bali yang berumur di atas 1

tahun memberikan respons yang lebih besar, rata-rata 1 kg/hari dibandingkan dengan sapi Bali muda rata-rata mencapai 0,45 kg/hari. Menurut Marsetyo et al (2006) bahwa laju pertumbuhan sapi Bali yang diberi pakan rumput lokal berkisar dari 0,02 hingga 0,76 kg/hari. Selain itu, penelitian penggunaan jamu ternak juga telah dilakukan Loka Penelitian Sapi Potong Grati dan melaporkan bahwa pemberian suplemen tradisional berupa campuran madu, temu kunci, telur ayam dan kapulaga pada pejantan PO dan sapi Bali menunjukkan kualitas semen pejantan ejakulasi I dan II pada perlakuan A (pemberian suplemen) dan B (pemberian suplemen+Vitamin E) lebih baik dari pada perlakuan C (tanpa pemberian suplemen).

KESIMPULAN

Keberhasilan dari UPSUS SIWAB di Sulawesi Selatan dilaksanakan dengan aplikasi teknologi di antaranya introduksi tanaman pakan unggul, teknologi formulasi pakan konsentrat, teknologi pemanfaatan jerami padi menjadi pakan, dan pemberian jamu ternak. Aplikasi teknologi di lokasi pendampingan mampu meningkatkan performa induk sapi sehingga diharapkan dapat meningkatkan angka kebuntingan dan kelahiran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal DK, Mishra PK. 2010 Curcumin and its analogues: Potential anticancer agents. Med. Res. Rev. 30:818-860.
- Almeida EX, Maraschin GE, Harthmann OEL, Ribeiro Filho HMN, Setelich EA. 2000. Oferta de forragem de capim elefante anao Mott e o rendimento animal. Rev Bras Zoot. 29:1288-1295.
- Budiman, Sutrisno RD, Budhi SPS, Indrianto A. 2012. Morphological characteristics, productivity and quality of three napier grass (*Pennisetum purpureum* Schum) cultivars harvested at different age. J Indonesian Trop Anim Agric. 37:294-301.
- [Disnakkeswan Prov. Sulawesi Selatan] Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan. 2017. Dukungan Program UPSUS SIWAB di Sulawesi Selatan Tahun 2017. Makalah disampaikan pada

acara: “Rapat Koordinasi UPSUS SIWAB” di Hotel Kenari Makassar, 8-10 Maret 2017. Makassar (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan.

Diwyanto K, Sitompul D, Manti I, Mathius IW, Soentoro. 2004. Pengkajian pengembangan usaha sistem integrasi kelapa sawit-sapi. Dalam: Setiadi B, Mathius IW, Inounu I, Djajanegara A, Adjid RMA, Risdiono B, Lubis D, Priyanti A, Priyanto D, editor. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi 2003. Bengkulu, 9-10 September 2003. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerja sama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT Agrical. hlm. 11-22.

Ella A, Qomariyah N. 2014. The use of traditional herbal for improved body weight of beef cattle fattening to supported of food security in South Sulawesi. In: Subandriyo, Kusmartono, Santosa KA, Kurnianto E, Purnomoadi A, Sodiq A, Wiryawan KG, Darodjah S, Inounu I, Darmono, et al., editors. Sustainable Livestock Production in the Perspective of Food Security, Policy, Genetic Resources, and Climate Change. Proceeding the 16th Asian Australasian Animal Production Congress. Yogyakarta, 10-14 November 2014. Yogyakarta (ID): Indonesian Society of Animal Sciences In collaboration with Ministry of Agriculture, Faculty of Animal Sciences Gajah Mada University. p. 2279-2282.

Gunawan, Sulastiyah A. 2010. Pengembangan usaha peternakan sapi melalui pola integrasi tanaman ternak dan pembangunan kawasan peternakan. J Ilmu-Ilmu Pertan. 6:157-168.

Hassen A, Rethman NFG, Van Niekerk WA and Tjelele TJ. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and *in vitro* digestibility of five Indigofera accessions. Anim Feed Sci Tech. 136:312-322.

Harmini, Asmarantaka RW, Atmakusuma J. 2011. Model dinamis dan sistem ketersediaan daging sapi Nasional. J Ekon Pembang. 12:128-146.

Ilham N. 2006. Analisis sosial ekonomi dan strategi pencapaian swasembada daging 2010. J Anal Kebijakan Pertan. 4:131-145.

- Jaguezeski, AM, Perin G, Crecencio RB, Baldissera MD, Stefanil LM, da Silva AS. 2018. Addition of curcumin in dairy sheep diet in the control of subclinical mastitis. *Acta Sci Vet.* 46 (suppl 1):297.
- Jin W, Wang J, Zhu T, Yuan B, Ni H, Jiang J, Wang H, Liang W. 2014. Anti-inflammatory effects of curcumin in experimental spinal cord injury in rats. *J Inflamm Res.* 63:381-387.
- Kozloskia GV, Perottoni J, Sanchez LMB. 2005. Influence of regrowth age on the nutritive value of dwarf elephant grass hay (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott) consumed by lambs. *Anim Feed Sci Tech.* 119:1-11.
- Marsetyo, Priyanti A, Pamungkas D. 2006. Growth performance of young Bali cattle under various feeding management. In: Utomo R, Budi SPS, Sumadi, Ismaya, Haryadi T. editors. *Animal Production and Sustainable Agriculture in The Tropic. Proceeding the 4th International Seminar of Tropical Animal Production.* Yogyakarta, 8-9 November 2006. Yogyakarta (ID): Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University. p. 154-160.
- Naama JH, Al-Temimi AA, Hussain AA. 2010. Study the anticancer activities of ethanolic curcumin extract. *Afr J Pure Appl Chem.* 4:68-73.
- Preston TR, Leng RA. 1987. *Matching Ruminant Production System with Available Resources in Tropics and Sub-Tropics.* Armidale (AU): Renambul Books.
- Prihantoro I, Aryanto AT, Karti PDMH. 2017. Kemadirian pakan berbasis hijauan lokal untuk kerbau di Provinsi Banten. Dalam: Dianita R, Afzalani, Sumadja WA, Abdullah L, Lukiwati DR, Suarna IW, penyunting. *Peran Strategis Tumbuhan Pakan dalam Mendukung UPSUS SIWAB untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan.* Prosiding Seminar Nasional VI HITPI. Jambi, 23-24 November 2017. Jambi (ID): Fapet Press Universitas Jambi. hlm. 96-104.
- Priyanti A, Quigley S, Marsetyo, Pamungkas D, Dahlanuddin, Budisantoso E, Poppi D. 2010. Economic analysis of on-farm feeding strategies to increase post-weaning live weight gain of Bali calves. In: Santosa KA. Editor. *Community Empowerment and Tropical Animal Industry.*
- 486 | *Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB*

Proceeding the 5th International Seminar on Tropical Animal Production. Yogyakarta, 19-22 October 2010. Yogyakarta (ID): Faculty of Animal Science, University of Gadjah Mada. p. 702-708.

- Ritchie H, Roser M. 2019. Meat And Seafood Production & Consumption [Internet].[cited 2 February 2019]. Available from: <https://Ourworldindata.Org/Meat-And-Seafood-Production-Consumption>
- Rosidi A, Khomsan A, Setiawan B, Riyadi H, Briawan D. 2016. Antioxidant potential of temulawak (*Curcuma xanthoriza* roxb). Pakistan J Nutr. 15:556-560.
- Salleh NA, Ismail S, Ab Halim MR. 2016. Effects of *Curcuma xanthorrhiza* extracts and their constituents on phase II drug-metabolizing enzymes activity. Pharmacogn Res. 8:309-315.
- Sasongko WR, Salehuddin, Farida SM. 2009. Pemberian jamu tradisional untuk meningkatkan pertambahan berat badan harian ternak sapi potong. Laporan Hasil Penelitian. Kegiatan Pengembangan Inovasi Pertanian melalui Inisiatif Lokal. Poor Farmers Income Improvement Trough Innovation. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sirait J. 2017. Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai Hijauan Pakan untuk Ruminansia. Wartazoa. 27:167-176.
- Suharno. 2017. UPSUS SIWAB jadi prioritas pembangunan peternakan 2017. Majalah Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017 [Internet]. [Diunduh 2017 Jul 28]. Tersedia dari: <http://www.majalahinfonet.com/2017/01/UPSUSIWABjadi-prioritas-pembangunan.html>
- Sulaiman AA. 2017. Pemerintah genjot populasi sapi potong dan kerbau. [Internet]. [Diunduh 28 Juli 2017]. Tersedia dari: <http://www.mediaindonesia.com/index.php/news/read/102670/pemerintahgenjot-populasi-sapi-dan-kerbau/2017-04-29>
- Syahrul. 2017. Sulawesi Selatan genjot kelahiran sapi melalui UPSUS SIWAB. [Internet]. [Diunduh 7 September 2017]. Tersedia dari: <https://humas.sulselprov.go.id/berita/detail/http://mediaindonesia.com/news/read/95626/>

- Tahuk PK, Budhi SPS, Panjono, Ngadiyono N, Utomo R, Noviandi CT, Baliarti E. 2017. Growth performance of male Bali cattle fattening fed ration with different protein levels in smallholder farms, West Timor, Indonesia. *Asian J Anim Sci.* 11:65-73.
- Tarigan A, Abdullah L, Ginting SP, Permana IG. 2010. Produksi dan komposisi nutrisi serta pencernaan *in vitro* *Indigofera* sp. pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *JITV* 15:188-195.
- Usman Y. 2013. Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi pH, N-NH₃ dan VFA di dalam rumen sapi. *J Agripet.* 13:53-58.
- Utomo BN, Widjaja E. 2012. Pengembangan sapi potong berbasis industri perkebunan kelapa sawit. *J Litbang Pertan.* 31:153-161.
- Yusdja Y, Ilham N. 2004. Tinjauan kebijakan pengembangan agribisnis sapi potong. *Anal Kebijak Pertan.* 2:167-182.

Dampak Pemberian Minoxvit terhadap Kinerja Reproduksi Sapi Potong Induk di Kabupaten Jayapura, Papua

Usman, Batseba MW Tiro, Siska Tirajoh, dan Y Suebu

PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan salah satu komoditas unggulan di Provinsi Papua, khususnya di Kabupaten Jayapura. Sampai saat ini, jumlah populasi sapi potong di Kabupaten Jayapura mencapai 14.825 ekor atau mengalami peningkatan sebesar 1,81% dari tahun sebelumnya (BPS Provinsi Papua 2019). Kabupaten Jayapura merupakan salah satu kawasan pengembangan sapi potong di Provinsi Papua dan termasuk wilayah program Upsus Siwab, Kementerian Pertanian. Untuk mendukung pelaksanaan program Upsus Siwab, melalui kegiatan pendampingan oleh BPTP Papua telah mengaplikasikan inovasi teknologi peternakan berupa teknologi budi daya *Indigofera* sp., pemberian pakan aditif Minoxvit, dan sosialisasi Takesi.

Secara umum jenis ternak sapi potong yang diusahakan oleh petani-peternak di Kabupaten Jayapura adalah sapi Bali dan hanya sebagian kecil yang sudah memiliki jenis Simental melalui program Inseminasi Buatan (IB). Usaha peternakan sapi potong di Kabupaten Jayapura sebagian besar (>85%) dipelihara secara tradisional (ekstensif) dan hanya sebagian kecil (<15%) dipelihara secara semi-intensif dan intensif (Usman et al. 2018). Manajemen pemeliharaan sapi Bali yang dilakukan secara tradisional mengakibatkan produktivitas sapi tersebut masih rendah. Dengan sistem pemeliharaan tersebut, ternak tidak mampu mengeksplorasi potensi yang dimiliki meskipun secara genetik sapi Bali memiliki potensi produktivitas yang tinggi (Wello dan Ismartoyo 2010; Baco 2011). Konsumsi pakan hijauan oleh sapi sangat tergantung dari kondisi dan kapasitas padang penggembalaan. Dalam proses penggembalaan (*grazing*) banyak faktor yang perlu dipertimbangkan mengingat proses ini sangat kompleks. Hal ini berbeda

dengan sistem *cut and carry* yang mana faktor yang mempengaruhi pertumbuhan hijauan maupun ternak mudah diatur oleh manusia. Sedangkan pada sistem penggembalaan banyak permasalahan harus bisa diatasi, seperti perebutan pakan, injakan dan sebaran kotoran ternak yang masih segar (Murni 2014)

Penyediaan pakan sapi potong oleh petani-peternak merupakan inti dari permasalahan pengembangan sapi potong di Kabupaten Jayapura, dengan perkataan lain pakan adalah faktor terpenting dalam perkembangan usahatani sapi potong. Dalam perhitungan ekonomi, pakan merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi setiap harinya, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan pakan tidak bisa dianggap ringan. Dilaporkan bahwa, biaya pakan dalam pengembangan sapi potong, dapat mencapai 80% dari total biaya produksi (Yusdja dan Ilham 2004). Rendahnya penyediaan pakan baik kualitas maupun kuantitas berdampak terhadap kinerja reproduksi sapi potong yang mengakibatkan persentase tingkat mortalitas pada anak/pedet akan meningkat, pertumbuhan menjadi lambat, masa berahi pada induk menjadi panjang, dan bobot lahir anak rendah.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan rendahnya kinerja reproduksi ternak sapi, khususnya pada induk yang sedang mengalami kebuntingan menjelang 2 bulan sebelum melahirkan dan setelah melahirkan perlu diberikan pakan tambahan. Salah satu inovasi teknologi pakan tambahan yang dapat mengatasi rendahnya kinerja reproduksi pada induk yang sedang bunting adalah pakan aditif Minoxvit. Pemberian pakan aditif Minoxvit berfungsi untuk peningkatan produktivitas induk adalah meningkatkan kinerja mikroba rumen, mencegah penurunan bobot hidup induk setelah melahirkan, meningkatkan laju pertumbuhan anak yang baru lahir dan memperpendek *postpartum estrus*.

Makalah ini bertujuan untuk memberikan informasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit terhadap peningkatan kinerja reproduksi pada sapi potong induk sedang bunting dua bulan sebelum beranak di Kabupaten Jayapura.

POTENSI PENGEMBANGAN SAPI POTONG

Kebijakan pemerintah Provinsi Papua yang menetapkan wilayah dengan populasi sapi potong tertinggi sebagai sentra pengembangan kawasan peternakan sapi potong dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani. Berdasarkan data BPS Provinsi Papua (2019), Kabupaten Jayapura merupakan salah satu wilayah yang mempunyai populasi sapi potong berada pada urutan ke-5 tertinggi di Provinsi Papua. Sebagai sentra pengembangan kawasan pertanian baik berupa tanaman pangan maupun tanaman perkebunan, Kabupaten Jayapura memiliki potensi dan peran strategis untuk melakukan upaya percepatan peningkatan populasi sapi potong, khususnya dalam mendukung pelaksanaan program Upsus Siwab di Provinsi Papua.

Usahatani pengembangan sapi potong di Kabupaten Jayapura mempunyai potensi yang cukup besar. Hal ini karena memiliki potensi sumber daya lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan hijauan berupa produk samping tanaman pangan dan perkebunan yaitu jerami padi, limbah jagung (jerami, tongkol dan kulit), dan produk samping kacang-kacangan (kacang tanah dan kedelai). Namun potensi yang tersedia belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Hal ini selain disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan peternak terhadap inovasi teknologi, keterbatasan lahan dan kurangnya perhatian peternak tentang pentingnya ketersediaan pakan hijauan yang berkualitas. Pakan adalah salah satu faktor penentu baik buruknya pertumbuhan ternak sapi (Prawiradiputra 2011). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan bagi ternak sapi merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi oleh petani (Alfian et al. 2012, Nugraha et al. 2013, Rusdiana and Adawiyah, 2013, Rahmansyah et al. 2013, Susanti et al. 2013, Salendu and Elly 2013).

Demikian pula masih kurangnya perhatian dan perawatan peternak terhadap kualitas pakan yang diberikan, khususnya pada sapi induk yang sedang mengalami kebuntingan dilokasi pendampingan sehingga tidak jarang induk yang sedang bunting mengalami abortus, bobot lahir rendah, dan *calving interval* yang cukup panjang. Pada dasarnya kebutuhan pakan hijauan terhadap induk sudah dapat tercukupi dari aspek kuantitas, namun dari aspek kualitas belum bisa tercukupi karena pada umumnya hijauan

pakan yang diberikan memiliki kandungan serat kasar yang sangat tinggi dan kandungan energi yang rendah. Oleh sebab itu diperlukan adanya suplementasi pakan yang mengandung nutrisi cukup untuk mendukung produksi maupun perbaikan reproduksi sapi potong induk (Rohmah et al. 2017). Menurut Toelihere (1981) bahwa kebutuhan reproduksi tidak akan terganggu apabila kebutuhan nutrisi untuk kebutuhan hidup pokok sudah terpenuhi. Berdasarkan pengamatan di lapang, pada umumnya induk yang menampilkan kondisi tubuh dan bobot hidup yang baik, akan menghasilkan anak dengan bobot lahir yang baik pula, serta dapat memberikan asupan air susu yang cukup sehingga pedet diduga akan bertumbuh dengan cepat (Tainmeta et al. 2016).

INOVASI TEKNOLOGI

Berdasarkan Keputusan Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor: 4290/Kpts/OT.050/F/05/2018, BPTP Papua mendapat tugas untuk melakukan pendampingan Upsus Siwab di 4 wilayah pengembangan kawasan peternakan. Kawasan pengembangan dimaksud adalah yaitu Kabupaten Merauke, Jayapura, Keerom dan Kota Jayapura. Keempat wilayah tersebut memiliki potensi yang cukup besar sebagai sentra kawasan peternakan. Hal ini karena mempunyai daya dukung wilayah yang sangat potensial dalam pengembangan peternakan sapi potong seperti tersedianya padang penggembalaan yang luas dan potensi produk samping pertanian yang melimpah sebagai sumber ketersediaan pakan hijauan.

Kabupaten Jayapura digunakan sebagai tempat kegiatan pendampingan Demfarm inovasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit, karena daerah tersebut sangat potensial dalam mendukung pengembangan sapi potong di Provinsi Papua dengan populasi ternak 14.562 ekor, dan sebagai salah satu sentra penyediaan ternak bakalan sapi potong di Provinsi Papua. Metode penentuan lokasi kegiatan pendampingan ditentukan secara *purposive* (sengaja) dengan pertimbangan waktu dan kemampuan serta jangkauan peneliti (Notohadiprawiro 2006).

Pelaksanaan pendampingan Denfarm inovasi teknologi peternakan di Kabupaten Jayapura dalam rangka untuk mendukung program Upsus

Siwab di Provinsi Papua telah berlangsung sebanyak dua kali yaitu pada tahun anggaran 2018 dengan inovasi teknologi budi daya *Indigofera* sp. dan tahun anggaran 2019 dengan inovasi teknologi pemanfaatan pakan aditif Minoxvit terhadap sapi potong induk dua bulan sebelum melahirkan. Dalam pembahasan tulisan ini hanya difokuskan untuk membahas tentang dampak pemberian pakan aditif Minoxvit terhadap kinerja reproduksi sapi potong induk di Kabupaten Jayapura.

Kegiatan Demfarm melibatkan kelompok tani Karya Bersama dan para petugas lapang yaitu petugas IB (Inseminator), petugas PKB, peneliti, penyuluh, dan peternak. Sampel induk sapi potong digunakan adalah sapi Bali induk yang sudah pernah beranak minimal 1 kali, dan menggunakan jumlah sampel sebanyak 30 ekor yang terbagi dalam dua kelompok perlakuan, masing-masing adalah sebanyak 15 ekor sapi potong induk untuk pemberian pakan aditif Minoxvit dan sebanyak 15 ekor tanpa pemberian pakan aditif Minoxvit. Parameter pengamatan adalah skor kondisi tubuh (SKT), bobot lahir anak, *post partum estrus* (PPE) dan tingkat mortalitas anak/pedet.

Data hasil pengamatan kegiatan demfarm yang sudah dikumpulkan dilakukan analisis deskriptif sederhana. Sedangkan untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari kedua kelompok perlakuan tersebut dianalisis dengan menggunakan Uji t.

RESPONS SAPI POTONG INDUK TERHADAP PEMBERIAN MINOXVIT

Pemberian Pakan Aditif Minoxvit

Kegiatan demfarm inovasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit dilaksanakan pada Kelompok Tani Karya Bersama. Sebelum diaplikasikan pada ternak induk terlebih dahulu dilakukan kegiatan Bimbingan Teknologi (Bimtek) tentang teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit pada sapi potong induk yang sedang bunting dua bulan sebelum beranak. Dari hasil kegiatan bimtek selanjutnya bersama petugas IB dan PKB melakukan pendataan terhadap peternak yang mempunyai sapi Bali induk dan

merupakan akseptor Upsus Siwab hasil kegiatan Inseminasi Buatan (IB) sebanyak 15 ekor.

Pada aplikasi inovasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit pada sapi Bali induk dua bulan sebelum melahirkan dilakukan pengamatan terhadap skor kondisi tubuh (SKT), bobot lahir anak, dan masa berahi kembali setelah melahirkan (*post partum estrus*), dan kondisi induk setelah beranak. Hasil pendampingan demfarm inovasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aplikasi inovasi teknologi pakan aditif Minoxvit

Parameter pengamatan	Inovasi teknologi	
	Minoxvit	Tanpa Minoxvit
Skor kondisi tubuh	2,67 ^a	2,33 ^a
Bobot lahir anak (kg/ekor)	18,33 ^a	15,42 ^b
Post Partum Estrus (hari)	69,67 ^a	124,25 ^b
Mortalitas (%)	0,00	6,67
Kondisi induk setelah melahirkan (%)		
Normal	80	40
Agak kurus	13	27
Kurus	7	33

Sumber: Data primer

Normal = kondisi induk sehat dan normal

Agak kurus = kondisi induk sehat dan agak kurus

Kurus = kondisi induk kurang sehat dan kurus

Hasil pendampingan kegiatan Demfarm inovasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit pada sapi Bali induk menjelang dua bulan sebelum melahirkan menunjukkan bahwa sapi potong induk yang diberi perlakuan pakan aditif Minoxvit secara umum memberikan performa yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberikan Minoxvit.

Skor Kondisi Tubuh

Hasil pendampingan demfarm (Tabel 1) menunjukkan bahwa sapi Bali induk (akseptor) hasil IB yang mendapatkan perlakuan pakan aditif Minoxvit diperoleh SKT yang lebih baik dibandingkan dengan SKT (*Body*

Condition Scor) ternak sapi Bali induk (akseptor) tanpa pemberian pakan aditif Minoxvit. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa baik pada pemberian Minoxvit maupun tanpa Minoxvit tidak terdapat perbedaan yang nyata walaupun pemberian pakan aditif Minoxvit selama dua bulan sebelum beranak ada kecenderungan meningkatkan SKT dibandingkan dengan yang tanpa pemberian Minoxvit.

Faktor yang mempengaruhi penurunan SKT dan BH (bobot hidup) induk adalah nilai gizi dan konsumsi pakan induk, terutama pada sapi induk dua bulan setelah dan sebelum beranak membutuhkan gizi yang cukup yang bisa mempengaruhi efisiensi reproduksi (Affandhy et al. 2011). Kurangnya gizi pakan pada induk menjelang kelahiran hingga tiga bulan pasca beranak bisa mempengaruhi produksi susu induk yang dibutuhkan oleh pedet yang berdampak terhadap penurunan SKT (Affandhy et al. 2019). Kadarsih (2003) menyatakan bahwa ukuran linear tubuh yang dapat dipakai dalam memprediksi produktivitas sapi antara lain panjang badan, tinggi badan, dan lingkaran dada. Beberapa studi menunjukkan bahwa skor kondisi tubuh ternak pada saat *calving*/kelahiran dan pada awal musim *breeding*/kawin adalah indikator paling penting terhadap kinerja reproduksi (Spitzer et al. 1995).

Bobot Lahir Anak

Pemberian pakan aditif Minoxvit terhadap bobot lahir anak memberikan hasil yang berbeda nyata dengan tanpa Minoxvit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan aditif Minoxvit dua bulan sebelum melahirkan dapat meningkatkan produktivitas induk terhadap bobot lahir anak. Perbedaan bobot lahir anak selain dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya jenis ternak, umur kawin, jenis kelamin dan kualitas semen yang digunakan pada saat IB. Berkurangnya asupan nutrisi pada periode akhir kebuntingan (*pre-calving*) tidak saja berakibat menurunnya bobot lahir bahkan dapat mengakibatkan kematian pedet. Agar pedet yang dilahirkan sehat dan kuat maka pada periode *pre-calving* perlu dilakukan *challenge feeding program* yaitu meningkatkan kualitas pakan yang diberikan (Suryani et al. 2017).

Hasil penelitian Tainmeta et al. (2016), menunjukkan bahwa hubungan antara bobot hidup induk dengan bobot lahir pedet korelasinya bersifat sangat nyata namun masih dalam skala sedang yaitu $r = 0,575$. Hal ini berarti bahwa setiap ada kenaikan bobot hidup induk sebesar 1 kg, maka ada kenaikan bobot lahir pedet sebesar 0,575 kg. Secara fisiologis terdapat hubungan yang cukup berarti karena induk dengan bobot hidup yang lebih berat dapat disebabkan oleh kondisi tubuh yang relatif lebih baik dan atau memiliki *frame* yang lebih besar. Induk dengan skor kondisi tubuh dan bobot hidup yang lebih berat memungkinkan menghasilkan air susu yang lebih banyak sehingga pedetnya pun akan bertumbuh lebih cepat dan mencapai bobot hidup yang relatif lebih berat pada umur satu bulan (Tainmeta et al. 2016).

Post Partum Estrus

Post partum estrus (PPE) adalah masa berahi kembali setelah melahirkan, diperoleh dengan menghitung jarak waktu antara induk beranak dengan estrus pertama setelah beranak (Wahyudi 2014). Hasil pendampingan demfarm inovasi teknologi pemberian pakan aditif Minoxvit terhadap PPE diperoleh hasil yang berbeda nyata dengan tanpa Minoxvit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan aditif Minoxvit dua bulan sebelum melahirkan dapat meningkatkan kinerja reproduksi induk dengan PPE selama 69,67 hari, lebih cepat dibandingkan dengan tanpa Minoxvit. Hal ini sesuai dengan pendapat Partodihardjo (1987) bahwa berahi dapat terjadi pada 30-70 hari setelah melahirkan. Dengan lambatnya sapi disapih maka ovulasi pun akan lambat muncul sehingga siklus berahi makin panjang. PPE yang dihasilkan dalam pendampingan ini masih lebih lama dibandingkan dengan PPE yang dihasilkan oleh Fatmona (2012) sebesar 45,13 hari, tetapi tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Astuti (2006) dalam Fatmona (2012) sebesar 65,96 hari. Tingginya PPE diduga karena peternak tidak mampu mendeteksi estrus secara spesifik hanya mengamati deteksi estrus melalui tingkah laku dan suara (Riyanto et al. 2015).

Terjadinya *post partum estrus* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu menyusui, pakan yang diberikan secara kualitas dan kuantitas, serta aktivitas hormonal. Kecepatan involusi dipengaruhi oleh varietas atau jenis

ternak, penyusuan, iklim, gangguan sekitar proses partus dan kecepatan kembalinya siklus normal ovarium (Jainudeen dan Hafez 2000). Sesuai dengan pendapat Carruther dan Hafs (1980) yang menyatakan bahwa menyusui menghambat ovulasi pertama setelah melahirkan melalui penekanan fungsi LH dan rangsangan menyusui sedangkan pemerahan meningkatkan kadar prolaktin dalam darah. Estrus pascapartus merupakan hal yang penting pada sapi untuk dapat melahirkan setiap tahun satu ekor anak dengan jarak kelahiran 365 hari (Rhodes et al. 2003). Untuk mencapai hal tersebut, sapi harus dikawinkan paling lambat 83 hari setelah melahirkan dengan asumsi lama kebuntingan 276-295 hari. Siregar (2003) menambahkan, untuk memperpendek jarak beranak dapat dilakukan melalui dua cara yaitu sapi induk harus dikawinkan 60 hari setelah beranak dan jumlah perkawinan (S/C) tidak lebih dari dua kali.

Kondisi Induk Setelah Beranak

Pemberian pakan aditif Minoxvit pada sapi potong induk sedang bunting, juga dapat memperbaiki performans induk sapi potong setelah beranak. Hasil pengamatan bersama peternak (responden) diapangan (Tabel 2) menunjukkan bahwa sebanyak 80% induk tetap memperlihatkan performans yang tetap sehat dan normal setelah beranak, sedangkan tanpa Minoxvit sebanyak 40%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan Minoxvit dua bulan sebelum melahirkan dapat meningkatkan performa reproduksi induk menjadi lebih baik. Kondisi tersebut akan menambah motivasi petani-peternak, khususnya dalam pemulihan kembali sapi induk mereka setelah melahirkan. Wawancara di lapangan menunjukkan bahwa pada umumnya petani-peternak yang mendapat perlakuan pemberian pakan aditif Minoxvit merasa senang dengan adanya perlakuan tersebut. Peternak merasa terbantu, karena tidak lagi membutuhkan waktu yang lama agar sapi induknya dapat pulih kembali normal, dan dapat segera dikawinkan kembali.

Tingkat Mortalitas Anak

Aplikasi pakan aditif Minoxvit pada induk sapi potong, selain dapat meningkatkan bobot lahir anak juga dapat menurunkan tingkat mortalitas anak yang dilahirkan. Dari hasil pengamatan di lapangan menunjukkan

bahwa dari 15 ekor induk sapi bunting yang diberi pakan aditif Minoxvit tidak diperoleh mortalitas anak, sedangkan yang tidak mendapat pakan aditif Minoxvit diperoleh mortalitas anak sebesar 6,67%.

Selain itu, aplikasi pakan aditif Minoxvit pada induk sapi potong secara tidak langsung akan memberikan dampak sosial ekonomi terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani-peternak. Hal ini dapat terlihat dari dampak pemberian pakan aditif Minoxvit dengan adanya perbaikan terhadap peningkatan bobot lahir sebesar 18,87%, *post partum estrus* 43,92%, dan tingkat mortalitas 0% serta efisiensi waktu dalam perawatan ternak induk setelah beranak. Demikian pula, aplikasi inovasi teknologi pakan aditif Minoxvit selain dapat menghasilkan pedet (bibit) unggul yang berkualitas, juga akan mempercepat peningkatan populasi sapi potong di Provinsi Papua, khususnya di Kabupaten Jayapura.

KESIMPULAN

Aplikasi pemberian pakan aditif Minoxvit pada sapi potong induk yang sedang bunting dua bulan sebelum melahirkan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kinerja reproduksi induk berupa peningkatan terhadap bobot lahir 18,87%, peningkatan *post partum estrus* 43,92%, dan performans induk setelah beranak menjadi lebih baik serta terjadinya penurunan tingkat mortalitas anak/pedet mencapai 100% yang jauh lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian Minoxvit. Dilihat dari aspek sosial ekonomi, pemberian pakan aditif minoxvit akan memberikan dampak terhadap peningkatan motivasi, efisiensi usahatani dan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petaniternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy L, Aryogi, Tiesnamurti B. 2014. Perkawinan Sapi Potong di Indonesia. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Affandhy L, Dikman DM, Ratnawati D. 2019. Pengaruh waktu perkawinan pasca beranak terhadap performa produktivitas sapi induk pada kondisi peternakan rakyat. *JlIP*. 29(2):158-166.

- Alfian Y, Hermansyah FI, Hardayanto E, Utoyo, Suprayogi WPS. 2012. Analisis daya tampung ternak ruminansia pada musim kemarau di daerah pertanian lahan kering kecamatan Semin kabupaten Gunung Kidul. *Tropical Animal Husbandry*. 1(1):33-42.
- Baco S. 2011. Konservasi sapi Bali sebagai plasma nutfah ternak Indonesia. *Jurnal Peternakan* 40:12-21.
- [BPS Provinsi Papua] Badan Pusat Statistik Provinsi Papua, 2019. Provinsi Papua dalam Angka 2018. Jayapura (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Papua.
- Carruther TD, Hafs HD. 1980. Sneking and four times daily milking: Influence on ovulation, estrus and serum luteinizing hormon, glucocorticoids and prolactin in postpartum Holstein. *J Anim Sci*. 50:919-925.
- Fatmona S. 2012. Performan sapi Bali berdasarkan *calving interval*, *post partum sstrus* dan *post partum mating*. *Agrisains*. Vol.13, No.3.<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGRISAINS/article/view/4683>
- Jainudeen MR, Hafez ESE. 2000. Cattle and Buffalo. In: Hafez B, Hafez ESE, editors. *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. Philadelphia (US): Lippincott Williams & Wilkins.
- Kadarsih S. 2003. Peranan ukuran tubuh terhadap bobot badan sapi Bali di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Penelitian UNIB*. 9(1):45-48.
- Murni D. 2014. Problem Pakan Antara Sistem Grazing dan Sistem Cut and Carry Terhadap Kesehatan Ternak. [Internet]. Tersedia di: <http://veterinarydewi.blogspot.com/2014/04/problem-pakan-antara-sistem-grazing-dan.html>.
- Notohadiprawiro T. 2006. Pertanian Lahan Kering di Indonesia: Potensi, Prospek, Kendala dan Pengembangannya. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada Press.
- Nugraha BD, Handayanta E, Rahayu ET. 2013. Analisis daya tampung (*carrying capacity*) ternak ruminansia pada musim penghujan di daerah pertanian lahan kering Kecamatan Semin Kabupaten Gunung Kidul. *Tropical Animal Husbandry*. 2(1):34-40.

- Partodiharjo S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Jakarta (ID): Mutiara.
- Prawiradiputra B. 2011. Pasang Surut Penelitian dan Pengembangan Hijauan Pakan Ternak di Indonesia. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Rahmansyah M, Sugiharto A, Kanti A, Sudiana IM. 2013. Kesiagaan pakan pada ternak sapi skala kecil sebagai strategi adopsi terhadap perubahan iklim melalui pemanfaatan biodiversitas flora lokal. Buletin Peternakan. 37(2):95-106.
- Rhodes FM, McDougall S, Burke CR, Verkerk GA, Macmillan KL. 2003. Invited Review: Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. J Dairy Sci. 86(6):1876-1884.
- Riyanto J, Lutojo, Barcelona DM. 2015. Kinerja reproduksi induk sapi potong pada usaha peternakan rakyat di Kecamatan Mojogedang. Sains Peternakan. 13(2):73-79.
- Rohmah N, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. Pengaruh pemberian pakan flushing dan non flushing terhadap intensitas birahi dan angka kebuntingan induk sapi potong. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 12(3):290-298.
- Rusdiana S, Adawiyah CR. 2013. Analisis ekonomi dan prospek usaha tanaman dan ternak sapi di lahan perkebunan kelapa. SEPA. 10(1):118-131.
- Salendu AHS, Elly FH. 2013. Agroecosystem of coconut-cattle and carrying capacity analysis in Lolayan subdistrict of Bolaang Mongondow regency. European Journal of Social Science. 40(4):549-555.
- Siregar SB. 2003. Peluang dan tantangan peningkatan produksi susu nasional. Wartazoa 13(2):48-55.
- Spitzer JC, Morrison DG, Wettemann RP, Faulkner LC. 1995. Reproductive responses, calf birth and weaning weight as affected by body condition at parturition and postpartum weight gain in primiparous beef cows. J Anim Sci. 73:1251-1257.

- Suryani NN, Suarna IW, Sarini NP, Mahardika IG, Duarsa MAP. 2017. Pemberian ransum berenergi tinggi memperbaiki performans induk dan menambah bobot lahir pedet sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. Vol. 18 No. 1 : 154-159. https://www.researchgate.net/publication/319671931_Pemberian_Ransum_Berenergi_Tinggi_Memperbaiki_Performans_Induk_dan_Menambah_Bobot_Lahir_Pedet_Sapi_Bali_PROVISION_HIGHER_LEVEL_OF_ENERGY_RATION_IMPROVE_CATTLE_PERFORMANCE_AND_CALVES_BIRTH_WEIGHT.
- Susanti AE, Prabowo A, Karman J. 2013. Identifikasi dan pemecahan masalah penyediaan pakan sapi dalam mendukung usaha peternakan rakyat di Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan. Inovasi Agribisnis Peternakan Untuk Ketahanan Pangan*. Bandung (ID): Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. hlm. 127-132.
- Tainmeta HA, Kune P, Lay WA. 2016. Hubungan skor kondisi tubuh dan berat badan induk sapi Bali dengan berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 3(1):17-23.
- Toelihere MR. 1977. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung (ID): Angkasa.
- Usman, Tiro BMW, Suebu Y. 2018. Identifikasi potensi dan permasalahan pengembangan sapi potong dalam mendukung program Upsus Siwab di Kabupaten Jayapura. *Makalah dalam proses publikasi*.
- Wahyudi RP. 2014. *Penampilan reproduksi sapi induk Peranakan Ongole dan silangan Simmental dengan Peranakan Ongole di kecamatan Nguter kabupaten Sukoharjo*. [Skripsi S1]. [Surakarta (ID)]: Fakultas Peternakan Universitas Sebelas Maret.
- Wello B, Ismartoyo. 2010. Strategi peningkatan populasi dan mutu genetik sapi Bali di Sulawesi Selatan. *Jurnal peternakan*. 10:60-64.
- Yusdja Y, Ilham N. 2004. Tinjauan kebijakan pengembangan agribisnis sapi potong. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 2(2):167-182.

Dinamika Intervensi Teknologi pada Pola Pemeliharaan Sapi Potong Intensif Mendukung UPSUS SIWAB di Jawa Timur

Dicky Pamungkas, Jauhari Efendy, Frediansyah Firdaus, Mozart Nuzul Aprilliza, dan Hilmi Panca Fitrayady

PENDAHULUAN

Salah satu program strategis Kementerian Pertanian dalam mewujudkan ketahanan pangan Nasional adalah Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Buting (UPSUS SIWAB) yang telah dicanangkan sejak 2016-2017 hingga 2019 dan saat ini dilanjutkan menjadi Program Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri (SIKOMANDAN) yang merupakan bagian dari Program dan Kegiatan Utama Kementan dalam satuan Komando Strategis Pertanian (Kostra Tani). UPSUS SIWAB yang telah dicanangkan oleh pemerintah melalui Permentan No: 48/Permentan/OT.010/12/2016 merupakan upaya strategis dalam rangka mengakselerasi peningkatan populasi sapi potong dalam negeri sebagaimana yang dituangkan dalam *Grand Design* Lumbung Pangan Dunia (Kementan 2016). Konsep tersebut berawal dari keinginan pemerintah untuk berswasembada daging sapi yang sudah dimulai sejak tahun 1999/2000 yang bertitik tolak terhadap adanya keprihatinan pertumbuhan ternak ruminansia besar yang cenderung rendah serta tingginya importasi daging sapi (Ashari et al. 2012). *Outcome* program dan kegiatan harus dapat meningkatkan pendapatan peternak melalui peningkatan produktivitas ternaknya, namun masih menyisakan pekerjaan rumah yang harus diselesaikan, terkait dengan upaya mempersempit *gap* antara target peningkatan populasi dengan realisasi atau bahkan realisasinya melebihi angka yang telah ditargetkan, baik pada sasaran capaian inseminasi buatan (IB), angka kebuntingan, maupun angka kelahiran. Harapan ke depan terjadi peningkatan produksi daging dalam rangka mencapai keseimbangan antara suplai dan permintaan dalam negeri (Inounu 2017). Hal ini karena produksi daging dalam negeri hanya mampu

memenuhi sekitar 65%, sedangkan 35% harus diimpor yang terdiri atas 20% daging beku dan 15% lainnya berupa sapi bakalan yang selanjutnya digemukkan di dalam negeri selama kurun waktu tertentu (Ilham et al. 2015).

Sasaran utama program UPSUS SIWAB adalah pada sapi betina/induk sebagai mesin penghasil anak untuk dapat bunting (*pregnant*) dan melahirkan (*partus*) dengan selamat, sedangkan target kegiatan UPSUS SIWAB ini adalah didapatkan sapi induk dewasa siap bunting sebanyak empat juta ekor yang berasal dari 2,9 juta akseptor IB dari pola pemeliharaan intensif dan semi intensif dan 1,1 juta akseptor intensifikasi kawin alam (InKA) yang diperoleh dari pola pemeliharaan ekstensif. Tingkat kebuntingan yang ingin dicapai dalam program ini adalah 70% dari jumlah ternak yang di-IB (2,1 juta ekor) dan target kelahiran sebesar 80% dari jumlah ternak yang bunting (Ditjen PKH 2018). Guna memonitor perkembangan capaian kinerja Program UPSUS SIWAB secara tepat dan *real time* harian (mencakup jumlah sapi yang di-inseminasi, sapi bunting, dan sapi induk yang melahirkan) telah diimplementasikan instrumen yang dikembangkan dari modul iSIKHNAS yang diintegrasikan dengan Sistem Monitoring dan Pelaporan *Short Message Service* (SMS) Kementerian Pertanian. Pemantauan kinerja kegiatan teknis secara bulanan yang mencakup aspek pakan, penanganan gangguan reproduksi, semen, SDM, sarana dan prasarana IB, serta pengendalian pemotongan Sapi/Kerbau betina produktif digunakan mekanisme yang melibatkan penanggung jawab dan petugas pelaporan UPSUS SIWAB di Kabupaten/Kota dan Provinsi (Ditjen PKH 2017). Pamungkas (2018) melaporkan bahwa capaian kinerja inseminasi buatan (IB), pemeriksaan kebuntingan (PKb), dan kelahiran pada pola pemeliharaan ekstensif di Kab. Tanah Tidung (98,4, 81,6, dan 102%) lebih tinggi dibandingkan dengan pola pemeliharaan intensif di Kota Probolinggo (89, 61, dan 52%). Perbedaan ini berkaitan dengan kuantitas target akseptor (sapi betina) di pemeliharaan ekstensif adalah lebih sedikit. Di sisi lain, terapan manajemen operasional inseminasi buatan dan sistem pelaporan pada pola pemeliharaan intensif masih memerlukan perbaikan dan optimalisasi.

Aspek teknologi tidak boleh diabaikan begitu saja dalam mendukung perolehan angka realisasi (%) dari target yang telah ditetapkan, utamanya dalam hal pencapaian sapi induk untuk menjadi bunting dan melahirkan. Teknologi yang memainkan peran penting adalah teknologi yang tepat guna sesuai dengan pola pemeliharaan yang dilakukan oleh petani peternak sehingga teknologi harus dapat dikembangkan dan dapat diadopsi. Banyak teknologi peternakan di masa lalu yang diintroduksi kepada para pengguna (terutama pengguna primer) tetapi tidak digunakan dalam proses produksi sebagai akibat dari tidak padunya antara teknologi yang diintroduksi dengan kebutuhan dan/atau kapasitas adopsi pihak pengguna (Said 2017).

Makalah ini menyajikan dinamika intervensi teknologi pada pola pemeliharaan intensif sapi potong seiring dengan kegiatan pendampingan dan supervisi dalam pelaksanaan program UPSUS SIWAB yang mengarah pada upaya pencapaian swasembada daging melalui peningkatan populasi ternak berdasarkan konsep pertanian yang maju, mandiri, dan modern dalam tatanan satu komando strategis pertanian (Kostra Tani).

PENDAMPINGAN DAN SUPERVISI

Kegiatan pendampingan inovasi teknologi sapi potong pada pola pemeliharaan intensif mendukung UPSUS SIWAB disesuaikan dengan kebutuhan *stakeholders*, meliputi: (1) Koordinasi dan penentuan wilayah inovasi teknologi sesuai permintaan dan kebutuhan pengguna serta agroekosistem; melalui *Focus Group Discussion*, dan kesepakatan lain yang diakomodasikan lewat grup *WhatsApp* berbasis *Android* pada *Smartphone*; (2) Pendampingan pelaksanaan implementasi rencana kerja dan penerapan inovasi teknologi sesuai permintaan pengguna (*super imposed/demo unit/demoplot*); (3) Pelaksanaan kegiatan; meliputi pengawalan pembangunan infrastruktur dan materi ternak, budi daya ternakan (manajemen pakan, perkawinan, kesehatan/pencegahan penyakit) pengolahan limbah serta pelatihan/bimbingan/transfer teknologi yang bersifat *training of trainer* (ToT); (4) Koordinasi tingkat penanggung jawab lapangan; (5) Monitoring bulanan dan pelaporan. Kinerja dari kegiatan teknis pencapaian angka

kebuntingan dan kelahiran, diawali dari data yang mengekspresikan realisasi inseminasi buatan dan atau kawin alam (kuantitatif).

BIMBINGAN TEKNIS

Pengembangan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia harus dilakukan secara terprogram dan sistematis bagi petugas lapangan (seperti inseminator dan ATR) maupun peternak sapi potong yang sebagian besar memiliki tingkat pendidikan dan pengetahuan manajemen yang relatif rendah (terbatas). Pembinaan secara intensif dan berkesinambungan dapat mengoptimalkan kemampuan internal pada diri seseorang dalam memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia untuk meningkatkan skala usaha ternak sapi potong sehingga menjadi bidang usaha yang lebih maju (Malotes 2016). Saleh (2006) menyatakan bahwa pendidikan nonformal diharapkan mampu meningkatkan partisipasi masyarakat; artinya secara konkret masyarakat harus dilibatkan sebagai subyek dalam pembangunan subsektor peternakan.

Bimbingan teknis teknologi hasil penelitian mendukung UPSUS SIWAB dilaksanakan secara tatap muka; melibatkan semua *stakeholders* seperti perwakilan peternak sapi potong (akseptor), inseminator, petugas medis, perwakilan dari dinas/instansi terkait (Tabel 1). Melalui kegiatan ini peserta akan mendapatkan aksesibilitas informasi teknologi sapi potong secara langsung dan mudah dari sumbernya. Dampak positif lainnya dari forum tersebut adalah terjadinya proses partisipasi dan tukar-menukar pengetahuan serta pengalaman sehingga teknologi mutakhir dan tradisional dapat bersinergi (Saleh 2006).

Tabel 1. Pelaksanaan bimtek di dua lokasi pendampingan

Waktu	Materi	Lokasi	Peserta
4 Des 2018	Tes kit kebuntingan dini Sidik Peternakan Urea Molasses Blok (UMB) Aplikasi penyusun ransum berbasis excel (Foramsi)	Lolitsapi	43 orang (inseminator, Dinas Peternakan dan Ketahanan Pangan Kab. Pasuruan, Lolitsapi)
5 Des 2018	Tes kit kebuntingan dini (plus praktik) Sidik Peternakan Urea Molasses Blok (UMB) Aplikasi penyusun ransum berbasis excel (Foramsi)	Kota Probolinggo	70 orang (anggota Kelpk Tani-Ternak Bangu Jaya, Dinas Pertanian Kota Probolinggo, Lolitsapi)

KOORDINASI

Fungsi koordinasi berkaitan dengan perencanaan dan implementasi kegiatan di lapangan, yang ternyata masih memiliki beragam persoalan yang cukup dinamis sehingga dibutuhkan upaya guna menyamakan persepsi serta mencari solusi terhadap berbagai problem yang muncul yaitu melalui rapat koordinasi baik di tingkat pusat (nasional), provinsi maupun kabupaten/kota. Rapat koordinasi diharapkan memperkuat sinergisme dalam penanganan persoalan yang dihadapi.

Permasalahan yang banyak ditemui di lapangan adalah gangguan reproduksi (gangrep) yang dialami ternak calon akseptor berupa estrus semu (*silent heat*), hipofungsi ovarium (*ovarian hypofunction*) dan kawin berulang (*repeat breeding*). Persoalan utama lingkup nasional yang banyak dihadapi adalah sangat bervariasinya kondisi ternak sesuai manajemen pemeliharaan di tingkat masyarakat (peternak) yang secara langsung berpengaruh terhadap keberhasilan IB serta terbatasnya sarana pendukung dalam pelaksanaan IB di lapangan (Said 2017). Hasil koordinasi nasional yang berlangsung di Yogyakarta membahas penanganan gangrep, di antaranya: (1) Ternak sapi induk yang sudah sembuh dari gangrep harus segera dilaporkan kepada inseminator agar di-IB saat sudah estrus; (2) Penanganan gangrep dan distribusi logistik di beberapa wilayah kabupaten/kota dimulai bulan Maret 2018; dan (3) Dibutuhkan kerja sama

yang sinergis antara tim gangrep dengan tim UPSUS SIWAB sehingga program dapat berjalan dengan baik.

Tabel 2. Kegiatan koordinasi mendukung UPSUS SIWAB

Nama kegiatan	Waktu	Tempat	Keterangan/Materi
Rapat koordinasi UPSUS SIWAB tingkat Puslitbangnak	24 Maret 2017	Bogor	Pembangunan demo farm di kabupaten Lamongan Jawa Timur Inventarisasi teknologi demo farm 2017
Rapat koordinasi Penanganan Gangguan Reproduksi	-	Yogyakarta	Penanganan gangrep Input data sapi yang gangrep ke iSIKHNAS
Rapat koordinasi UPSUS SIWAB Prov. Jawa Timur	1-2 Januari 2018	Surabaya	Penyampaian data target dan realisasi IB, bunting dan kelahiran tahun 2017 Lolitsapi sebagai tenaga pendamping UPSUS SIWAB di Kab. Pasuruan, Kota Probolinggo dan Kab. Lumajang
Koordinasi UPSUS SIWAB Kota Probolinggo	10 Apr 2018	Kota Probolinggo	Rencana uji coba kit kebuntingan dini Membuat demo plot feed suplemen Merencanakan pelaksanaan bimtek

DEMO FARM

Inovasi teknologi sapi potong merupakan ujung tombak bagi upaya mencapai keberhasilan usaha melalui penerapan teknologi yang perkembangannya cukup dinamis sesuai tuntutan zaman dan calon pengguna (*user*). Cukup banyak saluran (*channel*) diseminasi teknologi sapi potong yang bisa diperkenalkan kepada calon pengguna. Pada prinsipnya model inovasi yang didiseminasikan menampilkan manajemen dan teknologi yang baik, mudah dan murah dalam suatu kegiatan peternakan sapi potong (Ngadiyono et al. 2019), dengan demikian calon pengguna dapat dengan mudah memahami dan mereplikasi model teknologi tersebut dalam usaha taninya.

Lolitsapi bekerja sama dengan BPTP Jawa Timur telah membuat *demo farm* sapi potong dalam rangka mewujudkan “Kawasan Inovator SIWAB” di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Lamongan yang berlokasi di Desa Kandang Semangkon Kecamatan Paciran. Penentuan lokasi *demo farm* dikukuhkan melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 830/Kpts/RC.040/12/2016 tentang Lokasi Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional dan Rumusan Hasil Rakor Pendampingan UPSUS SIWAB tingkat Puslitbangnak tanggal 24 Maret 2017. Secara umum pembangunan *demo farm* diarahkan untuk mempercepat target pencapaian IB, kebuntingan dan kelahiran sapi melalui introduksi inovasi teknologi. Eksistensi *demo farm* perlu mendapatkan perhatian mengingat Badan Litbang Pertanian selama ini cukup banyak menghasilkan inovasi teknologi pertanian yang siap diaplikasikan, namun demikian akselerasi pemanfaatannya belum sesuai dengan harapan akibat adanya keterbatasan, antara lain kesiapan petani-peternak dalam mengadopsi teknologi baru, sarana-prasarana pendukung dan sumber daya manusia sebagai media transfer teknologi (Romjali 2018). Menurut Ediset dan Jaswandi (2017) metode demonstrasi merupakan salah satu media diseminasi (penyuluhan) yang paling efektif dalam mempercepat adopsi teknologi IB dibandingkan dengan metode kunjungan rumah dan kampanye. Lolitsapi sebagai tim pendamping teknologi berperan dalam merealisasikan terwujudnya *demo farm* mulai perencanaan, sosialisasi sampai penerapan inovasi teknologi. Teknologi Balitbangtan Kementan yang diaplikasikan dalam *demo farm* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Introduksi teknologi dan realisasi di wilayah *demo farm*

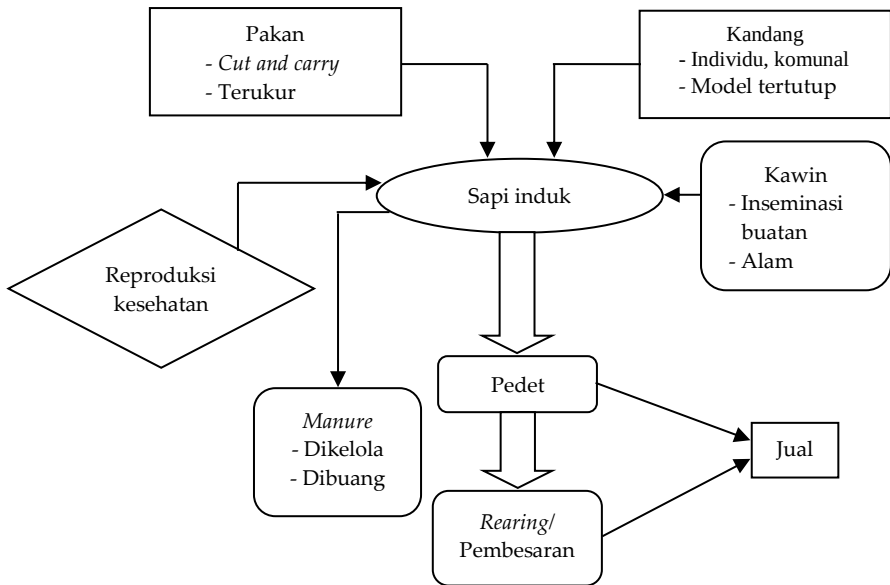
Jenis Inovasi Teknologi Balitbangtan	Jumlah Tersedia	Realisasi
Nanohormon	50 dosis	8 dosis
Bioplus Pedet	50 pak	13 pak
Minoxvit	50 pak	15 pak
Vaksin ETEC/VTEC	50 dosis	-
Tes Kit Kebuntingan Dini	50 buah	11 buah
Benih Indigofera	4.000 gram	4.000 gram

Kegiatan *demo farm* diharapkan menghasilkan sarana pembelajaran bagi peternak sapi potong yang secara langsung: (1) Mempercepat proses diseminasi teknologi kepada peternak; (2) Meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap peternak dalam penerapan teknologi sapi potong;

serta (3) Menumbuhkembangkan kelembagaan kelompok tani-ternak. Koordinasi dan monitoring berkala dilakukan dalam rangka optimalisasi dan efektivitas eksistensi *demo farm* dengan melibatkan berbagai pihak seperti Tim UPSUS SIWAB Puslitbangnak, BPTP Jawa Timur, serta Dinas Peternakan Kabupaten Lamongan.

POLA PEMELIHARAAN INTENSIF

Pemeliharaan sapi potong secara intensif umumnya dilakukan oleh peternak skala kecil hingga peternak komersial yang terstruktur dalam pola penggemukan (*fattening*), pembesaran (*rearing*), pembiakan (*cow calf operation*). Pemeliharaan ternak sapi potong di kabupaten Pasuruan dan Probolinggo umumnya merupakan peternakan rakyat yang dilakukan dengan pola pemeliharaan intensif. Pola pemeliharaan intensif dilakukan dengan mengandangkan ternak sepanjang hari dengan pemberian pakan secara optimal sehingga produktivitasnya baik (Sudarmono dan Sugeng 2009). Aktivitas pengadaan pakan dilakukan secara kontinyu atau tanpa penggembalaan. Peternak tradisional biasanya mengangkut hijauan yang diperoleh untuk diberikan kepada ternak yang dikandangkan (*cut and carry sytem*). Peternak memanfaatkan pakan di sekitar melalui ketersediaan pakan alami yang tergantung musim, pada musim penghujan pakan masih dapat tercukupi namun pada musim kemarau ternak mengalami kekurangan pakan. Manfaat dari sistem pemeliharaan secara intensif antara lain: proteksi maksimal dari pengaruh lingkungan yang tidak terkontrol dan memberikan kontrol yang lengkap atas aspek-aspek kebiasaan ternak yang merusak (Williamson dan Payne 1993). Menurut Parakkasi (1999) salah satu keuntungan dari pemeliharaan intensif adalah penggunaan bahan pakan hasil ikutan dari beberapa industri dan produk samping pertanian bisa diberikan secara intensif dibandingkan dengan pemeliharaan secara ekstensif. Gambaran pemeliharaan intensif pada pembiakan sapi potong yang dapat diterapkan oleh peternakan rakyat di Indonesia disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model pemeliharaan intensif pembiakan sapi potong

Gambar 1. menggambarkan model pemeliharaan secara intensif pada pembiakan sapi potong yang dapat diterapkan oleh peternak rakyat guna memperoleh produktivitas yang lebih baik. Induk dapat dipelihara pada kelompok atau individu dengan pemberian pakan secara *cut and carry* atau secara terukur. Sapi induk yang dipelihara harus tercatat dengan baik status reproduksi maupun kesehatannya, karena akan menunjang keberhasilan perkawinan ternak (alami/inseminasi buatan). Kotoran berupa *manure* selain sebagai sumber biogas (energi terbarukan), dapat juga dikelola menjadi pupuk organik baik dijual ataupun dimanfaatkan di kebun rumput/lahan pertanian milik sendiri sehingga dapat menghemat besarnya biaya operasional. Pedet yang sudah lahir dan memasuki umur sapih bisa dijual, atau dapat dipelihara dengan tujuan pembesaran (*rearing*) untuk dijual sebagai sapi bakalan.

Teknologi utama pembiakan pada pola pemeliharaan intensif yang harus diterapkan adalah inseminasi buatan (IB) dan dapat dikombinasikan dengan intensifikasi kawin alam (INKA) sebagai *buffer* (Inounu 2017). Teknologi Badan Litbang Pertanian yang diterapkan dalam bentuk demo plot mendukung Program UPSUS SIWAB khususnya di wilayah Kab. Pasuruan dan Kota Probolinggo yakni: (1) Teknologi reproduksi berupa tes kit kebuntingan dini dan *recording* berbasis *Android* yang diberi nama “SIDIK Peternakan”; dan (2) Inovasi teknologi nutrisi dan pakan ternak berupa benih tanaman legume *Indigofera* sp., Nutrisi Mollases Blok Plus (Nut-MB Plus), dan penyusunan ransum ternak berbasis Excel Formulasi Ransum Sapi (Foramsi).

INTERVENSI TEKNOLOGI DAN CAPAIAN KINERJA

Intervensi teknologi bukan berarti dalam kapasitas pemaksaan teknologi untuk pencapaian target output tertentu. Dinamika intervensi teknologi yang diimplementasikan berkaitan dengan kapasitas adopsi pengguna, yang dipengaruhi oleh kemampuan teknis manajerial, finansial, sosiokultural, serta faktor kemudahan terapan. Teknologi dapat dikatakan berhasil apabila telah dilakukan dan membuahkan keberhasilan kebuntingan; sebagai contoh dalam keberhasilan kebuntingan didahului oleh terjadinya proses fertilisasi, yakni bertemunya sel telur dan sperma, tumbuhnya embrio dan seterusnya. Sesuai dengan kondisi di lapangan, teknologi harus dapat mewujudkan induk dengan kategori “triple S”, yakni Seekor induk yang dapat beranak Satu kali dalam Setahun. Teknologi dapat berasal dari *indigenous knowledge* petani peternak sendiri atau berasal intervensi dari luar, dengan demikian atas adanya intervensi teknologi yang berasal dari luar (eksternal), petani peternak harus dapat menyesuaikan diri. Menurut Inounu (2017) penerapan teknologi dan manajemen reproduksi yang benar diharapkan dapat memenuhi target kebuntingan dan kelahiran.

TEKNOLOGI REPRODUKSI

Intervensi teknologi reproduksi menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan program UPSUS SIWAB. Target kebuntingan yang tidak

tercapai akan memberikan pengaruh negatif terhadap realisasi target kelahiran sebagai parameter peningkatan populasi sapi potong di suatu lokasi/kawasan. Teknologi reproduksi meliputi: (1) Infrastruktur penunjang inseminasi buatan (*N₂ cair, canister, AI gun, plastic glove, straw, thawing unit*); (2) Manajemen waktu dan metode disposisi *straw* saat inseminasi (inseminator), pengetahuan dan pelaporan tanda estrus oleh peternak; (3) Teknologi deteksi kebuntingan dini; (4) Teknologi penanganan gangguan reproduksi; dan (5) Teknologi pengendalian penyakit.

Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan, yaitu: pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi berahi oleh para peternak, dan keterampilan inseminator (Hastuti 2008). Inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB di lapangan. Terjadinya kegagalan sapi bunting dapat disebabkan deteksi berahi tidak tepat, usia sapi saat pertama dikawinkan (sapi dara), kecukupan nutrisi sapi betina, profesionalitas dan *skill* inseminator dan kualitas bibit jantan. Rusdi et al. (2016) melaporkan berahi pada sapi dapat ditandai dengan ciri-ciri antara lain sapi gelisah, vulva berwarna kemerahan, terjadi penebalan pada vagina, nafsu makan turun bahkan hilang, timbul perilaku menaiki sapi lain, dan keluarnya lendir dari vulva.

Sudarsono et al. (2018) melaporkan kejadian gangguan reproduksi (gangrep) pada sapi induk yang terbesar di Jawa Timur adalah hipofungsi ovarium 48,54%, *silent heat* 33,23% dan kawin berulang 24,17%. Gangrep dapat diminimalisir dengan pendampingan teknologi secara langsung di tingkat petani. Hasil penelitian Tiro (2017), pendampingan teknologi di tingkat petani dapat memperbaiki BCS induk dari 2-2,5 menjadi 3-3,5; memperbaiki nilai *service per conception* menjadi <2; memperpendek *calving interval* dari 18-24 bulan menjadi 13-15 bulan; meningkatkan bobot lahir pedet menjadi 25-28 kg dan memperbaiki pertambahan bobot hidup induk. Penerapan pemeliharaan pola intensif dapat meningkatkan kinerja reproduksi sapi Bali dilihat dari performa umur berahi pertama, umur pertama melahirkan, *calving interval*, dan angka konsepsi (Siswanto et al. 2013).

Keberhasilan inseminasi buatan dapat diperoleh dengan melakukan penyeragaman waktu IB untuk mendapatkan turunan pedet yang seragam dan efisiensi manajemen pemeliharaan induk dan pedet. Ratnawati et al. (2015) melaporkan bahwa kombinasi penggunaan hormon GnRH dan PGF2 α memberikan respons estrus antara 53,6-85,7% pada sapi PO dan non PO 94,5% pada sapi Madura (Efendy dan Luthfi et al. 2019) dengan tingkat keberhasilan kebuntingan sebesar 68,66%. Keberhasilan IB perlu memperhatikan waktu perkawinan yang tepat. Affandhy et al. (2019) melaporkan bahwa kelompok sapi induk yang dikawinkan antara 60 sampai dengan ≤ 90 hari pascabaranak memperoleh kinerja reproduksi terbaik dengan skor *anoestrus post partum* 71,5 hari, *service per conception* 1,5, *conception rate* 64,9%, *calving interval* 424,3 hari dan *calving rate* 98,25%.

TEKNOLOGI PAKAN

Induk sapi sebagai akseptor IB memerlukan nutrisi yang cukup dan perlu adanya intervensi berupa perbaikan pakan pada ternak (*flushing*) yang ditujukan agar ternak siap untuk melakukan proses reproduksi baik berupa bunting, melahirkan, dan menyusui pedet. Perbaikan kondisi tubuh pada induk sapi potong sebelum dikawinkan dapat mengoptimalkan proses reproduksi ternak sehingga dapat mengurangi angka kawin berulang. Rohman et al. (2017) menyatakan bahwa laju pertumbuhan bobot hidup serta fungsi organ reproduksi induk sapi potong akan terganggu, apabila pakan kurang tercukupi. Induk sapi potong memerlukan protein kasar dalam pakan untuk kebutuhan reproduksi yang normal sebesar 13-20% (Sasser et al. 1988).

Introduksi tanaman unggul dengan kandungan protein kasar yang tinggi dapat dijadikan sebagai upaya untuk memperbaiki kurang optimalnya realisasi kebuntingan. *Indigofera* sp. merupakan salah satu tanaman dari kelompok kacang-kacangan (family *Fabaceae*) dengan genus *Indigofera* (Sirait et al. 2012) serta dapat dimanfaatkan sebagai pakan yang kaya akan nitrogen, fosfor, kalium dan kalsium. Akbarillah et al. (2002) melaporkan bahwa kandungan nutrisi tepung daun *Indigofera* adalah: protein kasar 27,97%; serat kasar 15,25%; Ca 0,22%; dan P 0,18%. Affandhy et al. (2020) melaporkan bahwa suplementasi *Moringa oleifera* dengan dosis 0,1

kg/ekor/hari dapat memperbaiki viabilitas, total spermatozoa motil serta meningkatkan libido dan konsentrasi hormon testosteron sapi pejantan PO (Luthfi et al. 2019). Kombinasi herbal berupa temulawak, temu ireng, lengkuas, sambiloto, cabe jawa, dan pasak bumi dapat menjaga performa motilitas spermatozoa sapi pejantan PO di atas 70% sebagai syarat pengolahan semen segar menjadi semen beku untuk keperluan inseminasi buatan (Affandhy et al. 2017).

Model pengelolaan atau budi daya sapi potong di wilayah kabupaten Pasuruan dan kota Probolinggo umumnya intensif karena usaha peternakan berada di daerah padat pemukiman penduduk serta terbatasnya sumber daya pakan terutama ketersediaan padang penggembalaan sebagai sumber pakan hijauan yang merupakan salah satu karakteristik bagi wilayah beragroekosistem lahan kering dataran rendah (LKDR). Hadi dan Ilham (2002), melaporkan bahwa usaha pembibitan sapi potong dapat dilakukan di daerah beragroekosistem lahan kering dataran rendah seperti di daerah Tuban, Lamongan dan Probolinggo yang secara umum ketersediaan pakannya relatif kurang. Model budi daya tersebut pada umumnya diusahakan oleh peternak sapi potong rakyat yang memiliki karakteristik tingkat kepemilikan atau penguasaan ternak sedikit, penggunaan teknologi budi daya sederhana, bersifat padat karya, serta berbasis azas organisasi kekeluargaan (Yusdja dan Ilham 2004 dalam Suryana 2009). Hal ini karena dalam usaha budi daya sapi potong tujuan utamanya menghasilkan pedet sehingga pakan yang dibutuhkan relatif lebih rendah atau sedikit baik kualitas maupun kuantitasnya dibandingkan dengan usaha penggemukan.

TEKNOLOGI INFORMASI

Ketepatan pelaporan IB, PKB dan kelahiran merupakan kunci dalam monitoring dan evaluasi keberhasilan program UPSUS SIWAB. Kementerian Pertanian menggunakan program Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (iSIKHNAS) untuk mengumpulkan data UPSUS SIWAB di lapangan. Permasalahan yang seringkali terjadi di lapangan adalah tidak sinkronnya antara penanganan gangguan reproduksi dengan tindak lanjut pelaksanaan IB dan ketidaktepatan pelaporan IB dengan kebuntingan akibat peternak yang tidak segera melaporkan kebuntingan ternak dan atau

petugas IB yang tidak melakukan *monitoring* kebuntingan setelah ternak di-IB. Permasalahan secara teknis yang terjadi dari pengaplikasian iSIKHNAS antara lain jaringan sinyal terhambat, penguasaan dan adaptasi terhadap *hightech* rendah karena faktor usia petugas (Ilham 2017). Hartawan et al. (2018) menyarankan diperlukan petugas validator di tingkat kabupaten/kota yang bertugas memonitor mekanisme pelaporan melalui iSIKHNAS sehingga tidak terjadi kesalahan interpretasi hasil pelaporan yang menyebabkan rendahnya tindak lanjut setelah ternak ditangani.

CAPAIAN KINERJA

Kajian terhadap kinerja pada pola pemeliharaan intensif di dua kabupaten selama kurun waktu dua tahun tercantum dalam Tabel 4. Target IB Kabupaten Pasuruan melebihi target dan meningkat persentase pencapaiannya pada 2019 dibandingkan dengan capaian pada tahun 2018 sebesar 7%. Pencapaian IB masuk dalam kategori zona hijau, sedangkan pada pencapaian PKB dan Kelahiran masuk dalam kategori kuning atau di bawah target kecuali tahun 2019 target kelahiran masuk kategori hijau. Rendahnya produktivitas sapi potong disebabkan oleh berbagai faktor; secara internal aspek ketersediaan pakan yang kurang memenuhi batas minimal kebutuhan ternak disebut menjadi penyebab menurunnya performa produksi dan reproduksi. Realisasi kebuntingan dan kelahiran yang masih belum tercapai di dua wilayah, diduga disebabkan antara lain: (1) Terjadinya gangguan reproduksi berupa hipofungsi ovarium, kawin berulang, kejadian endometritis, dan distokia; (2) Kematian induk akibat dehidrasi; dan (3) Kurang pakan tambahan sehingga mempengaruhi tingkat berahi dan kebuntingan. Rendahnya realisasi angka kelahiran di kabupaten Pasuruan diakibatkan antara lain oleh terlambatnya sistem pelaporan dan menurunnya insentif pelaporan, khususnya insentif untuk pelaporan kelahiran (Pamungkas 2019).

Tabel 4. Capaian kinerja dua wilayah pemeliharaan

Kinerja (ekor)	Tahun	Indikator (ekor)		
		IB	Kebuntingan	Kelahiran
Kabupaten Pasuruan	2018			
Target		53.000	53.000	43.300
Realisasi		65.491	34.732	22.194
Capaian kinerja (%)		124	66	51
Target	2019	53.000	39.200	31.100
Realisasi		69.474	33.903	33.057
Capaian kinerja (%)		131	86	106
Kota Probolinggo	2018			
Target				
Realisasi		1.861	1.290	890
Capaian kinerja (%)		89	61	52
Target	2019	2.000	1.500	1.050
Realisasi		1.339	1.058	1.050
Capaian kinerja (%)		67	71	64

IB = Inseminasi Buatan

Beberapa indikator keberhasilan perkawinan pada sapi induk di antaranya adalah skor kondisi tubuh (SKT) induk, *service per conception* (S/C), *calving interval* (CI) dan *calving rate* (CR). Gangguan reproduksi pada induk dapat mengurangi performanya untuk menghasilkan pedet dalam rangka penambahan populasi. Hal ini sesuai pendapat Armelia et al. (2018) bahwa keberhasilan kegiatan UPSUS SIWAB di Kabupaten OKU Timur bergantung pada status kesehatan reproduksi sapi induk. Selain itu faktor *service per conception* (S/C) yang masih ≥ 3 dapat menghambat keberhasilan kebuntingan. Nilai S/C yang optimal pada perkawinan yaitu 1-2 untuk menghasilkan satu kebuntingan (Budiawan et al. 2015). Permasalahan yang sering ditemui di lokasi pendampingan adalah CI yang bisa mencapai >18 bulan; sedangkan yang optimal ≤ 14 bulan.

ANALISIS DINAMIKA TEKNOLOGI

Terkait dengan intervensi teknologi yang digunakan sebagai *tools* untuk mendukung pencapaian target kebuntingan dan kelahiran, analisis Kekuatan Kelemahan Peluang dan Ancaman (SWOT Analysis) digunakan untuk mendeskripsikan dinamika teknologi pada pola pemeliharaan

intensif, yakni reproduksi, pakan, dan teknologi informasi. Metoda analisisnya adalah dengan mengidentifikasi dan merumuskan strategi pencapaian target yang didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang dan secara bersamaan meminimalkan kelemahan dan ancaman (Khusna et al. 2016; Putritamara et al. 2018; Malotes 2016 - dalam Fadwiwati et al. 2019). Tujuan analisis ini untuk melihat kondisi pada saat sekarang dengan menghubungkan beberapa faktor yang mempengaruhi pada kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB. Pendekatan ini dimulai dari penyusunan permasalahan yang terjadi di wilayah pendampingan dengan melihat faktor-faktor introduksi teknologi peternakan yang telah digunakan. Analisa ini juga dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang serta dapat meminimalisasi kelemahan dan ancaman. Terdapat faktor-faktor pendukung pada program UPSUS SIWAB yang dapat dijadikan sebagai sumber kekuatan, kelemahan pada faktor internal (IFE), sedangkan peluang dan ancaman pada faktor eksternal (EFE) (Subaktilah 2018). Berikut merupakan hasil analisis SWOT pada program pendampingan UPSUS SIWAB pada pola pemeliharaan intensif di dua kabupaten di Jawa Timur.

Tabel 5. Matriks analisis SWOT intervensi teknologi pada pola pemeliharaan intensif

SWOT	Teknologi Reproduksi	Skor	Teknologi Pakan	Skor	Teknologi Informasi	Skor
Kekuatan (S)	SDM pendukung dan peneliti yang berkompeten	3	Ketersediaan pakan cukup (jumlah dan mutu)	4	Sistem aplikasi pelaporan tersedia	4
	Teknologi reproduksi telah divalidasi skala laboratorium dan lapangan	4	Ketersediaan teknologi (benih, suplementasi, pengolahan/ pengawetan)	3	Kemudahan sistem <i>input</i> dan <i>upload</i> data	3
	Bebas biaya pada pelaksanaan IB	3	Sistem integrasi sapi tanaman	2	Kelancaran akses Internet	3
	Kemudahan mengeksekusi betina estrus	2				
Jumlah		12		9		10

SWOT	Teknologi Reproduksi	Skor	Teknologi Pakan	Skor	Teknologi Informasi	Skor
Kelemahan (W)	Jumlah Inseminator kurang dan beberapa petugas belum bersertifikasi	2	Lahan TPT terbatas	3	Keterlambatan pelaporan (peternak dan petugas)	3
	Kurangnya pengetahuan peternak mengenai gangguan reproduksi induk (<i>silent heat</i> , hipofungsi ovarium)	2	Membutuhkan curahan tenaga kerja yang tinggi	2	Sistem aplikasi data kurang fleksibel	2
	Nilai S/C masih ≥ 3 disebagian wilayah pendampingan	4	Pengetahuan peternak terbatas terhadap penyediaan pakan berkualitas sesuai status fisiologis ternak	4	Persepsi penyajian data	2
	Ketersediaan sarpras IB masih belum optimal	3	Bergantung musim (<i>cut and carry</i>)	4	Jaringan komunikasi tidak stabil	4
	Pelaksanaan teknis IB tidak sesuai standar pelaksanaan	3				
	Rasio inseminator dengan akseptor tidak seimbang	3				
Jumlah		17		13		11
(S-W)		-5		-4		-1
Peluang (O)	Melakukan bimbingan teknis pada petugas lapang dan peternak untuk mengurangi <i>calving interval</i> (CI) dan gangguan reproduksi induk.	4	Memfaatkan sistem tumpangsari	3	Membangun kawasan akses internet	3

SWOT	Teknologi Reproduksi	Skor	Teknologi Pakan	Skor	Teknologi Informasi	Skor
	Membentuk kampung inovasi SIWAB	3	Bimtek dan demofarm	4	Mengoptimalkan komunikasi via media sosial	4
	Melaksanakan koordinasi pendampingan antar pihak pusat maupun daerah	4	Pemanfaatan Alsintan		Pemberian insentif yang menarik	2
	Pembinaan peternak untuk meningkatkan perkembangbiakan sapi potong.	3	Pengolahan dan konservasi pakan	4		
			Dukungan penyuluh, periset, dan Dinas	3		
Jumlah		14		14		9
Ancaman (T)	Preferensi peternak terhadap sapi lokal rendah	2	Pengaruh musim atau gangguan alam	4	Mahalnya biaya akses internet	2
	Rendahnya pengetahuan tanda berahi oleh peternak	3	Rendahnya adopsi teknologi pakan	4	Gangguan sinyal/jaringan	4
	Rendahnya <i>skill</i> inseminator	4	Konflik kepentingan penggunaan lahan	3	Keamanan penyimpanan data	2
	Terbatasnya N ₂ cair dan sarpras lain	4				
	Ketersediaan straw terbatas untuk jenis sapi tertentu	3				
Jumlah		16		11		8
(O-T)		-2		+3		+1

Tabel 5 dapat dirumuskan bagaimana intervensi teknologi reproduksi pada pola pemeliharaan intensif berpengaruh terhadap keberhasilan program. Kekuatan mendapatkan skor lebih rendah dari Kelemahan (12 *vs* 17), mengandung pengertian bahwa perlu dilakukannya strategi untuk

mengatasi Kelemahan dengan mempertimbangkan faktor eksternal, yakni dengan cara mengurangi Ancaman dan menciptakan Peluang. Strategi yang perlu diimplementasikan sebagaimana tercantum dalam Tabel 6; di antaranya adalah: (1) Mengikutsertakan petugas inseminator dalam kegiatan Diklat; (2) Menjamin ketersediaan N₂ cair dan sarpras pendukung lainnya; (3) Melakukan pendampingan dan bimbingan teknis reproduksi untuk peternak. Fadwiwati et al. (2019) merekomendasikan strategi WT berdasarkan matriks analisis SWOT teknologi reproduksi mendukung UPSUS SIWAB dengan cara peningkatan kapasitas petugas IB dan memberikan motivasi pada petugas dalam melakukan pendampingan teknis pada tiap kabupaten.

Tabel 6. Matriks strategi memperkuat faktor Kelemahan dengan meminimalkan faktor ancaman pada teknologi Reproduksi

IFE EFE	Kelemahan (W)
	Strategi
Ancaman (T)	1. Mengikutsertakan petugas inseminator dalam kegiatan diklat 2. Menjamin ketersediaan N₂ cair dan sarpras pendukung lainnya. 3. Pendampingan dan bimbingan teknis teknologi reproduksi untuk peternak

Hasil analisis pada teknologi pakan (Tabel 7.) menyatakan bahwa faktor internal yang berupa Kelemahan memperoleh Skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan Kekuatan (13 vs 9); mengandung pengertian bahwa perlu mempertimbangkan penguatan terhadap Peluang dengan meminimalkan Ancaman, sehingga teknologi pakan turut menunjang produksi dan reproduksi ternak. Beberapa peluang yang harus diperkuat (Tabel 7.) di antaranya adalah: (1) Menyelenggarakan bimbingan teknis untuk materi pemilihan jenis pakan, penyediaan dan pemberian, seta pengolahan/pengawetan pakan; (2) Melakukan sosialisasi dan introduksi sistem integrasi sapi-tanaman pangan/perkebunan; dan (3) Kordinasi pendampingan secara terpadu antar institusi untuk kelompok peternak atau gabungan kelompok peternak (Gapoknak) di suatu wilayah/kawasan.

Tabel 7. Matriks strategi memperkuat faktor Kelemahan dengan meningkatkan faktor Peluang pada teknologi pakan

IFE EFE	Kelemahan (W)	
	Strategi	
Peluang (O)	1. Mengadakan bimtek dan pelatihan pengolahan/pengawetan pakan 2. Introduksi sistem integrasi sapi-tanaman pakan ternak 3. Pendampingan dan koordinasi secara terpadu dari dinas dan lembaga riset	

Dalam Era industri 4.0, digitalisasi penyampaian arus informasi antar pengguna memainkan peran penting. Laporan kinerja yang berupa penyampaian data realisasi inseminasi, pemeriksaan kebuntingan, dan angka kelahiran dari petugas di lapangan kepada petugas pencatat (*recorder*) adalah menjadi hal yang strategis untuk terus dipantau. Oleh karena itu aplikasi i-SHIKNAS, Sistem Identifikasi dan Rekording Ternak (Sidik Peternakan), ataupun sistem aplikasi lain berbasis *Android* yang telah berjalan selama ini harus tetap dipertahankan dan dikembangkan lebih lanjut. Berdasarkan hasil analisis terhadap teknologi informasi, bahwa skor Kelemahan tampak lebih tinggi dibandingkan dengan Kekuatan (10 vs 11); mengimplikasikan bahwa Kelemahan harus diminimalkan, sehingga diperlukan beberapa strategi (Tabel 8.), di antaranya: (1) Memperkuat jaringan dan akses internet (*bandwidth*); (2) Meningkatkan intensitas komunikasi melalui pemanfaatan media sosial; dan (3) Kebijakan peningkatan pemberian insentif. Rimbing et al. (2019), merekomendasikan strategi peningkatan keberhasilan usaha pembibitan sapi potong menggunakan analisis SWOT yaitu: (1) Peningkatan produktivitas sapi induk; (2) Perbaikan mutu genetik ternak dengan teknologi IB dan Intensifikasi Kawin Alam (Inka); (3) Peningkatan pengetahuan peternak melalui pendidikan dan pelatihan tentang manajemen produksi dan reproduksi ternak sapi potong, (4) Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui kegiatan penyuluhan, pendidikan dan pelatihan pengolahan pakan ternak, penanganan gangguan reproduksi dan kesehatan ternak, manajemen produksi dan reproduksi serta manajemen pemasaran.

Tabel 8. Matriks strategi memperkuat faktor Kelemahan dengan meningkatkan faktor Peluang pada teknologi Informasi

IFE EFE	Kelemahan (W)	
	Peluang (O)	Strategi
		1. Memperkuat akses jaringan internet 2. Membangun komunikasi lebih intensif 3. Sistem insentif ditingkatkan

KESIMPULAN

Menciptakan kemandirian dan ketahanan pangan bergantung kepada sistem pendukungnya, dalam arti semua komponen harus telah siap dan saling bersinergi dengan baik. Dinamika yang terjadi di lapangan adalah bahwa faktor teknis sangat berpengaruh terhadap keberhasilan program UPSUS SIWAB. Namun demikian faktor non teknis cukup berpengaruh terhadap sistem pelaporannya apabila berkaitan dengan pola insentif yang diberikan. Tinggi rendahnya capaian kinerja pada suatu wilayah mencerminkan bahwa masih banyak hal yang harus diperbaiki, terkait dengan sistem input, proses, dan sistem output dalam tatanan agribisnis. Upaya intervensi teknologi pada pola pemeliharaan intensif sapi potong menjadi hal yang strategis namun masih memerlukan pendampingan dan *monitoring* secara berkelanjutan, sehingga pola intervensi teknologi secara *on farm* masih layak untuk dilaksanakan.

Guna menunjang kinerja UPSUS SIWAB dalam pola pemeliharaan intensif sapi potong, disarankan untuk lebih memperhatikan penguatan dalam infrastruktur berupa sarana dan prasarana penunjang inseminasi buatan, termasuk di dalamnya *skill* petugas inseminator. Namun demikian faktor ketersediaan pakan berkualitas sepanjang tahun menjadi suatu keniscayaan.

DAFTAR PUSTAKA

Affandhy L, Luthfi M, Ratnawati D, Firdaus F. 2020. Pengaruh pemberian *Moringa oleifera* terhadap kuantitas dan kualitas semen sapi Peranakan Ongole. J Ilmu Tek Pet Tropis. 7(2):119-127.

- Affandhy L, Dikman DM, Ratnawati D. 2019. Pengaruh waktu perkawinan pasca beranak terhadap performa produktivitas sapi induk pada kondisi peternakan rakyat. *JlIP*. 29(2):158-166.
- Affandhy L, Ratnawati D, Luthfi M. 2017. Herbal combination effect on the quality of semen and libido in Ongole cattle Cross-breed. *Trad Med J*. 22(2):84-90.
- Akbarillah T, Kaharuddin D, Kusisiyah. 2002. Kajian tepung daun Indigofera sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur. Laporan Penelitian. Bengkulu (ID): Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
- Ashari, Ilham N, Nuryanti S. 2012. Dinamika program swasembada daging sapi: reorientasi konsepsi dan implementasi. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 10(2):181-198.
- Bearden HJ, Fuquay JW. 1980. *Applied animal reproduction*. Virginia (US): Reston Publishing Company, Inc. A Prentice Hall Company.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting). Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting). Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Ediset, Jaswandi. 2017. Metode penyuluhan dalam adopsi inovasi inseminasi buatan (IB) pada usaha peternakan sapi di Kabupaten Dharmasraya. *J Peternakan*. 14(1):1-10.
- Efendy J, Luthfi M. 2019. The success pregnancy rate with estrous synchronization hormones in Madura cow. *JlIP*. 29(3):209-215.
- Fadwiwati AY, Hipi A, Hertanto D, Nasiru RHA. 2019. Strategi peningkatan produktivitas ternak sapi melalui Program SIWAB di Gorontalo. *Agrovital*. 4(2):58-67.

- Hartawan DHW, Mulyono AT, Tenaya IWM, Utomo AS. 2018. Efektivitas penggunaan sistem informasi iSIKHNAS dalam program UPSUS SIWAB di Kabupaten Lombok Tengah tahun 2017. Prosiding Penyidikan Penyakit Hewan Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) dan Surveilans Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. hlm. 242-251.
- Hastuti D. 2008. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong ditinjau dari angka konsepsi dan *service per conception*. J Ilmu-Ilmu Pertanian. 4(1):12-20.
- Ilham N, Saptana, Purwoto A, Supriyatna Y, Nurasa T. 2015. Kajian pengembangan industri peternakan mendukung peningkatan produksi daging. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP).
- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk menyukseskan Program Sapi Indukan Wajib Bunting. Wartazoa. 27(1):23-34.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016. *Grand Design Lumbung Pangan Dunia (Roadmap Pengembangan Komoditas Strategis 2016-2045)*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Luthfi M, Firdaus F, Affandhy L. 2019. Peningkatan libido dan hormon testosteron melalui suplementasi herbal pada sapi pejantan PO. Dalam: Martindah E, Wina E, penyunting. Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Kemandirian Pangan di Era Industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Jember, 15-17 Oktober 2019. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 83-88.
- Malotes J. 2016. Strategi pengembangan usaha peternakan sapi potong di Kecamatan Tinangkung Utara Kabupaten Banggai Kepulauan. J Agroland. 23(3):198-207.
- Ngadiyono N, Budisatria IGS, Baliarti E, Panjono, Widi TSM, Yulianto MDE, Atmoko BA. 2019. Inisiasi pengembangan dan pendampingan peternakan sapi secara terpadu di Kelompok Ternak Sapi Kandang Kalimasodo. J Pengabdian Pemberdaya Masy. 3(2):211-222.

- Pamungkas D. 2018. Pendampingan, koordinasi, bimbingan dan dukungan teknologi UPSUS SIWAB. Laporan Akhir. Grati, Pasuruan (ID): Loka Penelitian Sapi Potong.
- Pamungkas D. 2019. Pendampingan, koordinasi, bimbingan dan dukungan teknologi UPSUS SIWAB. Laporan Akhir. Grati, Pasuruan (ID): Loka Penelitian Sapi Potong.
- Parrakasi A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press.
- Ratnawati D, Adinata Y, Luthfi M. 2015. Respons sinkronisasi berahi pada induk sapi potong dengan skor kondisi tubuh berbeda pada peternakan rakyat. Dalam: Noor MN, Handiwirawan E, Martindah E, Widiastuti R, Sianturi RSG, Herawati T, Purba M, Anggraeny YN, Batubara A, penyunting. Teknologi Peternakan dan Veteriner untuk Peningkatan Daya Saing dan Mewujudkan Kedaulatan Pangan Hewani. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Jakarta, 8-9 Oktober 2015. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 74-80.
- Rimbing RLR, Krova M, Luruk MY. 2019. Peran usaha pembibitan sapi potong Program Pemberdayaan Ekonomi Rakyat (Perak) dan Strategi Pengembangannya di Kabupaten Ngada. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 14(1):14-27.
- Rohman N, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. Pengaruh pemberian pakan *flushing* dan *non flushing* terhadap intensitas berahi dan angka kebuntingan induk sapi potong. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 12(3):290-298.
- Romjali E. 2018. Pengembangan inovasi sapi potong melalui pendekatan laboratorium lapang. Wartazoa. 28(2):69-80.
- Rusdi B, Hartono M, Suharyati S. 2016. *Calving Interval* pada Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. J Ilmiah Pet Terpadu. 4(4):277-283.
- Rusdiana S, Praharani L. 2019. Pengembangan peternakan rakyat sapi potong: kebijakan swasembada daging sapi dan kelayakan usaha ternak. Forum Penelit Agro Ekonomi. 36(2):97-116.

- Said S. 2017. Peranan teknologi reproduksi dalam mendukung Program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) untuk program peternakan berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Peternakan 3 Tahun 2017, Makassar, 18 September 2017. Makassar (ID): Universitas Hasanudin.
- Saleh A. 2006. Tingkat penggunaan media massa dan peran komunikasi anggota kelompok peternak dalam jaringan komunikasi penyuluhan sapi potong. *Media Peternakan*. 29(2):107-120.
- Sasser RE, William RJ, Bull RC, Rude CA, Falk DE. 1988. Postpartum reproductive performance in crude protein restricted beef cows. *J Anim Sci*. 66:3033-3039.
- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2012. Potensi *Indigofera* sp. sebagai pakan kambing: Produksi, Nilai Nutrisi, dan Palatabilitas. *Pastura*. 1(2):56-60.
- Siswanto M, Patmawati NW, Trinayani NN, Wandia IN, Puja IK. 2013. Penampilan reproduksi sapi Bali pada peternakan intensif di Instalasi Pembibitan Puluhan. *J Ilmu Kes Hewan*. 1(1):11-15.
- Sudarmono S. 2009. Sapi Potong. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Sudarsono I, Poermadaja B, Ikaratri R. 2018. Identifikasi penyebab kasus gangguan reproduksi pada sapi di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2015 dan 2017. Prosiding Penyidikan Penyakit Hewan Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) dan Surveilans Kesehatan Hewan. p. 233-241.
- Suryana. 2009. Pengembangan usaha ternak sapi potong berorientasi agribisnis dengan pola kemitraan. *J Litbang Pertanian*. 28(1):29-37.
- Tiro BMW. 2017. Kinerja reproduksi sapi induk sebelum dan sesudah pendampingan pada kelompok tani Lembu Agung, Distrik Kurik, Kabupaten Merauke. *J Ilmiah Inov*. 17(2):86-91.
- Widyaningrum Y, Affandhy L, Ratnawati D. 2017. Efektivitas protein B spesifik (PSPB) sebagai diagnosa kebuntingan dini pada sapi PO induk. Dalam: Dermiyati, Niswati A, Yusnaini S, Yuliana N, Hasanuddin U, Erwanto, Hidayat KF, Aji S, Kusarpoko B, Rivaie AA, Pujiharti Y,

Hendra J, Helden E, Asnawi R, penyunting. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi untuk Memantapkan Ketahanan Pangan pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN, Bandar Lampung, 19-20 Oktober 2016. Bandar Lampung (ID): Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. hlm. 1172-1176.

Williamson G, Payne WJA. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Penerjemah: SGN Djiwa Darmadja. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.

Introduksi Teknologi Pakan dan Kinerja Pengembangan Sapi Program UPSUS SIWAB di Bangka Belitung

Suwardih, Suyatno, Febi Oktria, dan Sigit Puspito

PENDAHULUAN

Secara umum konsumsi daging sapi di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain di tingkat ASEAN. Pada awal tahun 2020, konsumsi daging Indonesia tercatat hanya 2.1 kg per kapita (Hirschmann 2020). Konsumsi yang masih rendah ini antara lain disebabkan oleh rendahnya pendapatan dan daya beli masyarakat Indonesia. Namun demikian peningkatan permintaan daging sapi akan terus terjadi seiring dengan peningkatan populasi penduduk, peningkatan pendapatan masyarakat, serta kesadaran untuk mengkonsumsi pangan bernilai gizi tinggi sebagai faktor yang mendorong konsumsi daging akan terus meningkat. Sementara itu pemerintah juga terus mendorong peningkatan konsumsi daging dalam upaya untuk menciptakan bangsa yang kuat, cerdas berdaya saing, dan inovatif. Tingginya kebutuhan daging tersebut harus didukung dengan peningkatan populasi ternak potong sapi dan kerbau sebagai penghasil daging agar impor daging juga dapat ditekan.

Sebagai sumber protein hewani yang penting sapi potong dan kerbau secara umum belum dapat memenuhi kebutuhan daging nasional. Berdasarkan proyeksi yang dilakukan oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian pada tahun 2018, dengan estimasi jumlah penduduk mencapai 265.015.000 jiwa dan konsumsi per kapita 2,5 kg/tahun maka kebutuhan daging sapi nasional mencapai 662.540 ton. Sedangkan produksi daging dalam negeri baru mencapai 429.410 ton (Susilawati et al. 2019). Artinya produksi daging nasional hanya dapat memenuhi sekitar 65% dari kebutuhan daging sapi nasional, sehingga sisanya dipenuhi dari impor. Berdasarkan data importasi daging sapi di Indonesia yang dirangkum dari UN Comtrade impor daging sapi bersifat fluktuatif namun cenderung

mengalami peningkatan sejak 2010 sampai 2014 (Kusmaria et al. 2020). Oleh karena itu upaya untuk melakukan pemenuhan kebutuhan daging sapi nasional dari produksi dalam negeri perlu diupayakan dalam rangka mengurangi ketergantungan terhadap impor.

Berdasarkan kajian permasalahan pengembangan ternak sapi potong di Indonesia, maka upaya untuk meningkatkan produksi sapi potong di Indonesia dapat dilakukan dengan peningkatan aspek perbibitan, reproduksi, pemberdayaan peternak kecil, percepatan transfer teknologi, dan integrasi dengan industri perkebunan seperti kelapa sawit (Agus dan Widi 2018). Untuk memacu pertumbuhan populasi dan memperbaiki produktivitas ternak sapi potong pemerintah melakukan Upaya Khusus (UPSUS) Sapi Indukan Wajib Bunting (SIWAB). Didasarkan pada Permentan Nomor. 48/Permentan/Pk.210/10/2016 Tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting yang ditetapkan pada Tanggal 3 Oktober 2016. Program UPSUS SIWAB ini dilaksanakan diseluruh provinsi yang ada di Indonesia termasuk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Data populasi ternak sapi di Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2019 tercatat sebanyak 14.760 ekor dan produksi daging sapi mencapai 3.259,8 ton (BPS Bangka Belitung 2020). Tentu saja produksi daging sapi yang dihasilkan tidak sepenuhnya dipenuhi dari sapi-sapi yang ada di Bangka Belitung, sebagian besar didatangkan dari daerah lain seperti dari Provinsi Lampung dan Sumatera Selatan. Menurut sumber data yang sama, jumlah penduduk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2019 diproyeksikan sebanyak 1.488.800 jiwa. Jika kebutuhan konsumsi daging rata-rata 2 kg/kapita/tahun maka dibutuhkan sekitar 2.977, 6 ton daging sapi setahun, dan jika 1 ekor sapi setara dengan 150 kg daging maka setara dengan 19.851 ekor sapi. Artinya secara umum Bangka Belitung masih sangat tergantung dari daerah lain untuk mencukupi kebutuhan daging.

Jika ditinjau dari agroekosistem, ketersediaan lahan, daya dukung lingkungan, dan ketersediaan Hijauan Makanan Ternak (HMT), Provinsi Bangka Belitung cukup potensial untuk pengembangan sapi potong. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki agroekosistem yang didominasi oleh lahan kering dataran rendah dan beriklim basah. Kondisi

ini menjadikan sektor pertanian menjadi sektor unggulan yang memegang peranan penting terhadap perekonomian masyarakat pasca pertambangan timah. Hal ini dapat dilihat dari kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2017 sebesar 18,16%, lebih tinggi dari pada sektor pertambangan yang hanya sebesar 13,26%. Arah pembangunan sektor pertanian di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung difokuskan kepada tiga komoditas utama yaitu tanaman pangan (padi), perkebunan (lada = sahang), dan peternakan (sapi potong).

Sapi potong merupakan komoditas yang tergolong baru dibudidayakan oleh masyarakat Bangka Belitung selama dekade terakhir, sehingga perkembangannya tergolong masih rendah. Sebagian besar peternak di Bangka Belitung memelihara sapi dengan sistem pemeliharaan intensif dan semi-intensif dan dipelihara secara terintegrasi dengan usaha tani lainnya. Sistem pemeliharaan secara intensif seringkali menimbulkan masalah dalam pemberian pakan, karena kurangnya kontrol terhadap ketersediaan pakan bagi sapi tersebut. Secara umum kekurangan pakan terutama pada induk dapat mengganggu performa reproduksi sapi (Rohmah et al. 2017). Secara umum kendala yang dihadapi dalam pengembangan peternakan di Bangka Belitung dengan mengambil sampel di Kabupaten Bangka Tengah (populasi sapi sebagian besar berada di Bangka Tengah) yaitu: (a) Ditinjau dari segi aspek sosial budaya masyarakat belum terbiasa dengan budi daya ternak, karena pada dasarnya masyarakat Bangka Belitung sebagian besar bergantung dengan pertambangan dan perkebunan; (b) Ditinjau dari aspek teknis yaitu rendahnya efisiensi reproduksi dan minimnya pengetahuan tentang pakan yang baik ditingkat peternak (Suyatno dan Risfaheri 2014)

Berdasarkan uraian di atas terdapat peluang, potensi, dan kendala yang dihadapi dalam pengembangan peternakan sapi di Bangka Belitung guna mencukupi kebutuhan daging setiap tahunnya. Mencermati hal ini, maka diperlukan langkah-langkah yang dianggap cukup strategis untuk mengatasi masalah-masalah dalam pengembangan ternak sapi di Bangka Belitung yang salah satunya mengoptimalkan Program UPSUS SIWAB di Bangka Belitung telah berjalan sejak tahun 2016/2017.

CAPAIAN KINERJA UPSUS SIWAB DI BANGKA BELITUNG

Target dan Realisasi IB

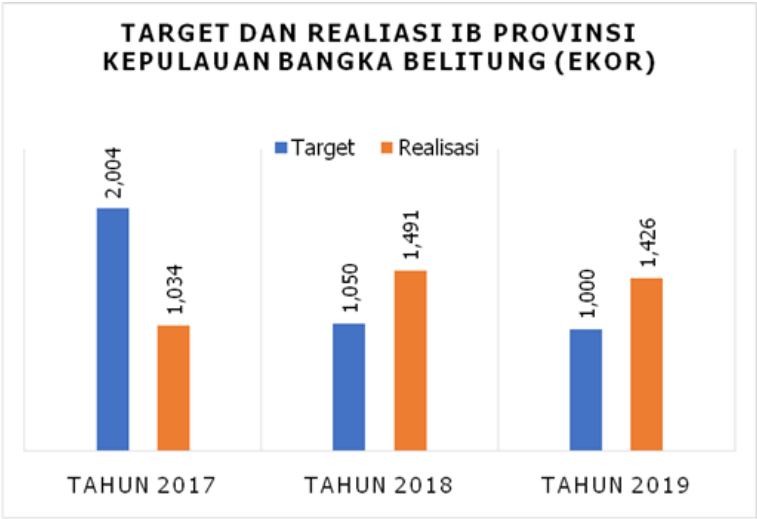
IB merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu genetik ternak secara berkelanjutan dengan perkawinan yang terkontrol (Bó et al. 2013). IB mendorong penyebaran ternak-ternak dengan mutu genetik tinggi dengan cepat. Introduksi IB juga dapat menghasilkan sapi adaptif dari hasil persilangan bangsa sapi local dengan bangsa sapi unggul dari negara lain. Sejak diperkenalkan di Indonesia diketahui bahwa peningkatan aplikasi dosis IB dapat meningkatkan populasi sapi dan produksi daging sapi domestik serta meningkatkan PDB dan kesempatan kerja subsektor peternakan (Oktaviani et al. 2016) Oleh karena itu, capaian dan kinerja pelaksanaan teknologi IB untuk mencapai kebuntingan merupakan salah satu tujuan utama dari program UPSUS SIWAB yang telah dilaksanakan selama tiga tahun.

Berdasarkan data target dan realisasi IB perkabupaten hampir secara keseluruhan realisasi IB mengalami peningkatan secara signifikan dalam kurun waktu 2017-2019 (Tabel 1 dan Gambar 1). Hal ini mempengaruhi capaian realisasi tingkat provinsi yang meningkat secara signifikan setiap tahun, dari 51% pada tahun 2017 menjadi 142% pada tahun. Berdasarkan nilai capaian pada tahun 2017, menunjukkan bahwa provinsi Kepulauan Bangka Belitung tidak mencapai target yang ditetapkan, hal ini disebabkan karena berbagai kendala yang dihadapi setiap kabupaten pelaksana antara lain, terlalu tingginya target yang ditetapkan dibandingkan dengan jumlah betina produktif yang tersedia, belum siapnya petugas inseminator, terbatasnya fasilitas pendukung pelaksanaan IB, dan partisipasi peternak menerima program ini yang masih rendah. Namun pada tahun 2018 dan 2019 capaian pelaksanaan IB telah melampaui target yang ditetapkan yaitu berturut-turut 142,0% dan 142%, meskipun ada beberapa kabupaten pelaksana yang belum mencapai target pada tahun 2018 yaitu Kabupaten Bangka, Kabupaten Belitung dan Kabupaten Bangka Selatan. Sedangkan pada Tahun 2019 hanya 1 kabupaten yang tidak mencapai target yaitu Kabupaten Belitung Timur.

Tabel 1. Jumlah induk sapi yang di inseminasi buatan (IB) per-kabupaten di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun (2017-2019)

Kabupaten/Kota	Tahun 2017 (ekor)		Tahun 2018 (Ekor)		Tahun 2019 (Ekor)	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
Bangka	243	84	100	84	81	92
Bangka Tengah	708	485	430	611	103	195
Bangka Selatan	276	116	120	82	83	109
Bangka Barat	279	91	110	149	440	559
Belitung	195	75	70	65	68	78
Belitung Timur	176	56	70	106	70	56
Pangkalpinang	127	127	150	391	155	337
Jumlah	2.004	1.034	1.050	1.488	1.000	1.426

Sumber: diolah dari ISHIKNAS



Gambar 1. Target dan realisasi inseminasi buatan (IB) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung selama Program UPSUS SIWAB

Semakin masifnya pelatihan petugas-petugas Inseminator yang dilakukan oleh pemerintah daerah, kemudahan sarana dan prasarana IB, serta kesadaran peternak yang semakin meningkat menjadikan IB sudah mulai banyak dilaksanakan oleh peternak di Bangka Belitung. Peranan petugas inseminator dalam mendukung keberhasilan IB sangat penting

(Herawati et al. 2012). Inseminator yang terampil dan memiliki pengetahuan yang cukup tentang ketepatan waktu inseminasi berkorelasi positif dengan keberhasilan IB (Adha et al. 2020). Selain faktor teknis, dilaporkan juga bahwa aspek non-teknis seperti pendidikan dan pendapatan peternak juga sangat mempengaruhi keberhasilan program IB secara umum (Mutenje et al. 2020).

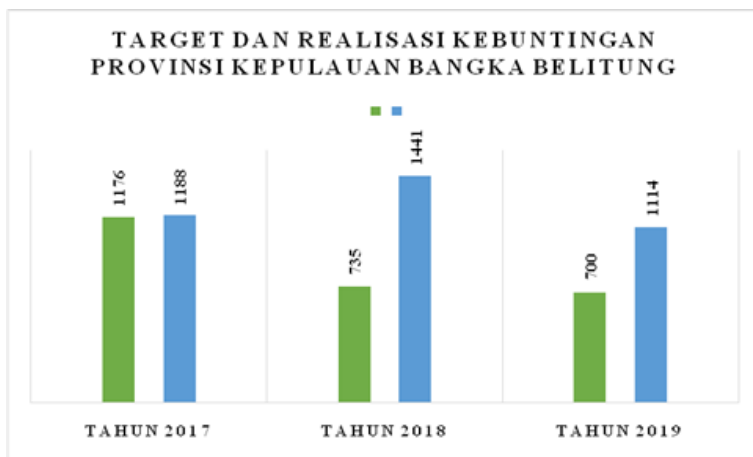
Target dan Realisasi Kebuntingan

Berdasarkan data kebuntingan ternak pada tahun 2017-2019 yang tersaji pada tabel 2 dan gambar 2 menunjukkan bahwa angka kebuntingan ternak sapi telah mencapai target yang telah ditetapkan yaitu berturut-turut 1.188 (100,51%), 1.441 (196,05%) dan 1.114 (159,14%). Persentase kebuntingan yang didapat merupakan hasil dari aplikasi IB dan kawin alam. Sehingga persentase kebuntingan akibat IB dan berapa *service per conception* (S/C) dari aplikasi IB di Bangka Belitung belum tercatat (Yekti et al. 2019). Baik kawin alam maupun IB, keberhasilannya sangat tergantung dengan kondisi ternak terutama pada sapi-sapi crossbred. Pada ternak lokal kekurangan pakan hanya menyebabkan tubuh kurus namun pada umumnya masih menunjukkan siklus reproduksi seperti berahi yang rendah. Namun pada sapi *crossbred* kekurangan pakan selain memepengaruhi kondisi tubuh juga membuat sapi-sapi tersebut tidak menunjukan gejala-gejala berahi (Diwyanto and Inounu 2009); (Lamb et al. 2016).

Tabel 2. Jumlah induk sapi yang bunting per kabupaten di provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun (2017-2019)

Kabupaten/Kota	Tahun 2017 (ekor)		Tahun 2018 (Ekor)		Tahun 2019 (Ekor)	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
Bangka	143	124	70	126	60	115
Bangka Tengah	445	441	294	520	64	150
Bangka Selatan	163	184	84	118	65	128
Bangka Barat	159	159	79	138	324	508
Belitung	115	81	51	68	45	56
Belitung Timur	104	150	51	337	60	19
Pangkalpinang	47	49	106	134	82	138
Jumlah	1.176	1.188	735	1.441	700	1.114

Sumber: diolah dari ISHIKNAS



Gambar 2. Target dan realisasi kebuntingan di provinsi kepulauan Bangka Belitung selama program UPSUS SIWAB tahun 2017-2019

Target dan Realisasi Kelahiran

Capaian target pelaksanaan kelahiran ternak sapi pada tahun (2017-2019) dalam tabel 3 dan gambar 3 menunjukkan bahwa pada awal pelaksanaan program ternyata tidak ada kabupaten pelaksana yang mencapai target kelahiran yang ditetapkan, akan tetapi pada tahun 2018 dan 2019 capaian angka kelahiran telah mencapai target yaitu pada tahun 2018 sebesar 187,41% dan tahun 2019 sebesar 170,54%, Meskipun terdapat kabupaten yang belum mencapai target yaitu Kabupaten Bangka Selatan pada tahun 2018 dan dua kabupaten pada tahun 2019 yaitu Kabupaten Bangka dan Kabupaten Belitung Timur.

Berdasarkan data realisasi induk melahirkan di atas dapat dihitung presentase induk melahirkan dibandingkan dengan angka kebuntingan mencapai 87% di tahun 2018 dan menurun pada tahun 2019 mencapai 72 %. Persentase tersebut masih melebihi target nasional karena menurut Inounu (2017), tingkat keberhasilan sapi bunting sampai beranak pada program UPSUS SIWAB pada 2017 dan 2018 diharapkan mencapai 70%.

Tabel 3. Jumlah induksapi yang melahirkan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun (2017-2019)

Kabupaten/Kota	Tahun 2017 (ekor)		Tahun 2018 (Ekor)		Tahun 2019 (Ekor)	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
Bangka	143	124	58	71	55	51
Bangka Tengah	445	441	43	43	56	98
Bangka Selatan	163	184	64	54	61	143
Bangka Barat	159	159	226	278	209	381
Belitung	115	81	69	105	42	62
Belitung Timur	104	150	42	423	55	53
Pangkalpinang	47	49	86	128	82	167
Jumlah	1.176	1.188	588	1.102	560	955

Sumber: diolah dari ISHIKNAS



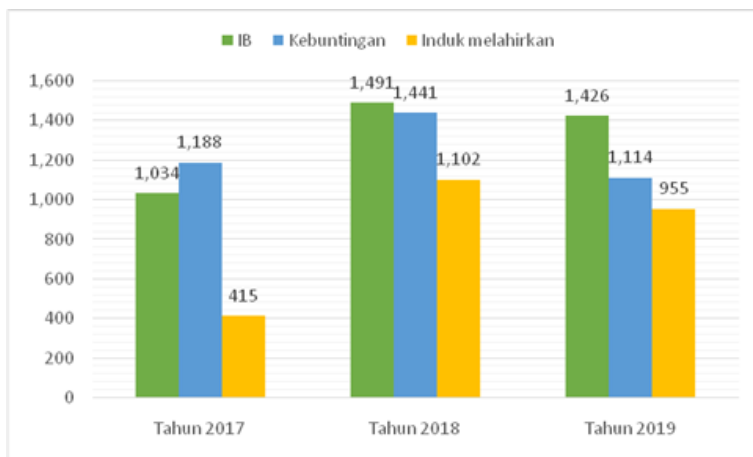
Gambar 3. Target dan realisasi induk melahirkan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung selama Program UPSUS SIWAB

Keberhasilan sapi bunting sampai beranak dipengaruhi beberapa hal antara lain SDM peternak dalam hal manajemen pemeliharaan (Nurcholis dan Salamony 2019) dan kondisi reproduksi dari sapi sendiri. Oleh karena itu peningkatan pengetahuan SDM peternak sangat penting khususnya dalam hal manajemen pemeliharaan yang meliputi manajemen pakan dan kandang.

Peningkatan Populasi Ternak Sapi

Peningkatan populasi sapi potong merupakan syarat mutlak tercapainya kebutuhan permintaan daging sapi, karena populasi ternak sapi yang ada belum mampu memenuhi kebutuhan permintaan daging bagi masyarakat. Upaya untuk memacu peningkatan populasi dan peningkatan produktivitas sapi potong dapat dilakukan dengan cara menerapkan bioteknologi reproduksi seperti IB, sinkronisasi berahi, *multiple* ovulasi dan transfer embrio (TE), fertilisasi *in vitro*, serta *sexing* semen dan embrio (Oktaviani et al. 2016). Aplikasi IB telah secara nyata berkontribusi nyata terhadap perkembangan peternakan sapi potong di Indonesia (Thundathil et al. 2016). Melalui IB, sapi potong dapat menghasilkan pedet yang memiliki potensi pertumbuhan yang baik, dan efisiensi reproduksi yang optimal. IB juga memungkinkan peternak maupun pemerintah untuk melakukan seleksi sapi-sapi bergenetik unggul (Rusdiana dan Soeharsono 2018). Oleh karena itu, program UPSUS SIWAB oleh pemerintah difokuskan guna meningkatkan produksi sapi potong dengan menerapkan IB, penanganan gangguan reproduksi, dan bantuan pakan sehingga dapat meingkatkan populasi sapi potong guna mencapai kecukupan daging sapi tahun 2026 (Reese et al. 2020).

Data tahun 2017 menunjukkan bahwa persentase induk melahirkan hanya sebesar 35% (415 ekor dari 1.188 ekor induk bunting). Menurut (BPS Bangka Belitung 2020) dalam periode awal kebuntingan (30 hari) sapi-sapi yang diinseminasi rentan mengalami kehilangan kebuntingan yang disebabkan oleh faktor inseminasi maupun kegagalan perkembangan embrio. Hasil pelaksanaan UPSUS SIWAB di Bangka Belitung yang efektif mulai dilaksanakan pada Tahun 2017 dan berakhir pada tahun 2019 menunjukkan bahwa angka kelahiran sebanyak 2.472 ekor dari target yang ditetapkan sebanyak 2.330 ekor. Jika ditilik lebih dalam jumlah induk melahirkan meningkat secara signifikan pada tahun 2018 (Gambar 4). Jumlah aplikasi IB pada tahun 2018-2019 juga tergolong stabil. Selama ini induk-induk produktif yang belum dikawinkan sudah terbatas jumlahnya, oleh karena itu upaya untuk mempercepat siklus reproduksi induk harus dilakukan guna memperpendek calvin interval. Pada peternakan rakyat, induk yang sudah melahirkan sebaiknya dikawinkan kembali 60-90 hari pasca melahirkan (Affandhy et al. 2019).



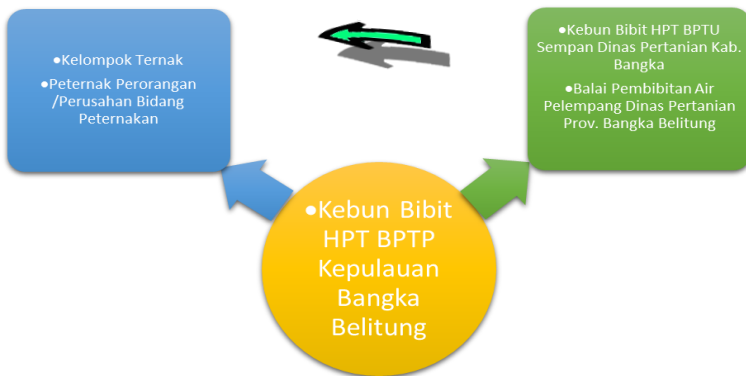
Gambar 4. Perbandingan jumlah inseminasi buatan (IB), kebuntingan, dan induk melahirkan selama Program UPSUS SIWAB di provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Selama berjalannya Program UPSUS SIWAB di Bangka Belitung terjadi penambahan populasi sebesar 2.472 ekor dan target yang ditetapkan dalam program ini juga dapat dicapai. Dengan demikian hingga pada tahun 2019 total populasi ternak sapi potong mencapai 14.760 ekor (Asmarhansyah et al. 2013). Berdasarkan data tersebut swasembada daging masih jauh dari yang diharapkan karena kebutuhan sapi potong pada tahun 2018 mencapai 13.663 ekor yang sebagian besarnya didatangkan dari luar Bangka Belitung. Peluang pengembangan ternak sapi potong cukup besar, karena Bangka Belitung memiliki sumber daya baik ketersediaan lahan, peluang pasar dan sumber daya pendukung lainnya. Potensi sistem pengembangan dapat dilakukan dengan sistem integrasi di antaranya sistem integrasi sapi sawit, sapi dengan padi, sapi dengan karet ataupun lada dan bahkan dapat dilakukan pada lahan-lahan bekas tambang timah yang jumlahnya cukup besar.

PENDAMPINGAN LAPANG DAN INTRODUKSI TEKNOLOGI

Strategi Pengembangan Tanaman Hijauan Makanan Ternak

Bangka Belitung memiliki banyak lahan marginal yang merupakan bekas penambangan timah yang potensial ditanami berbagai jenis rumput unggul seperti rumput gajah dan rumput BD (Asmarhansyah et al. 2013). Namun, ketersediaan bibit rumput unggul di Bangka Belitung masih sangat terbatas. Oleh karena itu, strategi pengembangan Hijauan Makan Ternak (HMT) unggul dilakukan dengan membangun sentra-sentra pembibitan pakan unggul di wilayah Bangka Belitung. Bibit rumput unggul yang didatangkan dari UPT milik Balitbangtan seperti Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan, Balai Penelitian ternak Ciawi, maupun Loka Penelitian Kambing Potong Medan dikembangkan oleh BPTP Kepulauan Bangka Belitung. Bibit tersebut kemudian didistribusikan untuk diperbanyak lagi di UPTD milik pemerintah daerah untuk selanjutnya disampaikan ke peternak (Gambar 5). Dengan cara ini maka sentra-sentra pengembangan HMT lebih dekat dan dapat diakses oleh paternak untuk mendapatkan bibit.



Gambar 5. Strategi pengembangan tanaman hijauan pakan ternak mendukung peningkatan produktivitas sapi di Bangka Belitung

Ada beberapa jenis tanaman pakan ternak unggul yang didistribusikan kepada peternak dan UPTD milik pemda yaitu: (a) Rumput odot, Indigofera, dan Serai wangi ke UPTD Sempan milik Dinas Pertanian Kabupaten

Bangka; (b) Rumput odot ke Balai Pembibitan Ternak Air Pelempang milik Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung; (c) Indigofera kepada kelompok Peternak (Sinar Pagi desa Teru, KT Medang Berjaya Desa Romadhon, KT Tunas Maju II Desa Baskara Bakti, KT Karya Cipta Desa Belimbing, KT Maju Bersama Desa Simpang Katis, KT Bina Harapan Desa Lubuk Besar dan Kelompok peternak Desa Matras Kabupaten Bangka).

Pada dasarnya koleksi HMT unggul di BPTP Kepulauan Bangka Belitung cukup bervariasi, namun yang didistribusikan hanya rumput odot dan Indigofera. Kedua jenis rumput ini sangat diminati peternak, karena selain daya adaptasi sangat baik juga memiliki produksi yang sangat tinggi. Rumput Odot atau dikenal juga dengan rumput gajah mini memiliki beberapa keunggulan yaitu rasio daun dan batang, kandungan protein dan produksi bahan kering yang tinggi (Santia et al. 2016). Selain itu, rumput odot juga memiliki *re-growth* yang cepat karena dapat dipotong pada umur 20-30 hari untuk mendapatkan kualitas rumput terbaik (Setiyaningrum et al. 2018). Indigofera merupakan jenis *legume* yang memiliki kandungan protein kasar yang tinggi serta serat kasar yang relatif rendah dibandingkan dengan kandungan protein kasar dan serat kasar jenis legume yang lain. Produksi hijauan Indigofera juga tergolong tinggi karena untuk kategori jenis legume Indigofera dapat dipotong pada umur 60 hari (Imamura et al. 2017).

Introduksi Pakan Tambahan

Pada wilayah pendampingan khususnya lokasi di Desa Benteng dan Padang Baru Kecamatan Pangkalan Baru yang merupakan lokasi yang disepakati untuk lokasi binaan memiliki kondisi ternak yang beragam. Secara umum kondisi sapi potong dapat dievaluasi dengan *body condition score* (BCS) dengan membandingkan rasio gemuk dan kurus berdasar *score* (Zago et al. 2019). Hasil evaluasi kondisi sapi di wilayah binaan masih ditemukan sebagian sapi yang memiliki BCS di bawah standar. Hal ini karena pola pemberian pakan induk sapi potong di kedua desa tersebut pada umumnya adalah hijauan rumput alam yang dapat dengan mudah ditemukan di sekitar lingkungan peternakan, sementara pakan tambahan hanya diberikan sesuai dengan kemampuan para peternak.

Tabel 4. Jumlah sapi demfarm di 2 (dua) kelompok Desa Benteng dan Padang Baru kecamatan Pangkalan Baru Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2019

Klasifikasi ternak (umur)	Desa Benteng Kelompok Ternak Sejahtera (Ekor)	Desa Padang Baru KWT Rumah Hijau (Ekor)	Jumlah (Ekor)
Jantan	17	2	
Anak (>6 bln)	2	1	3
Muda (6 bln-1,5 thn)	1	-	1
Dewasa (1,5-2 thn)	12	-	12
Pejantan (>2 thn)	2	1	3
Betina	13	8	
Anak (>6 bln)	2	1	3
Dara (6 bln-1,5 thn)	-	-	
Dewasa (1,5-2 thn)	-	7	7
Indukan (>2 thn)	11	-	11
Total Populasi A + B	30	10	40

Sumber: Data Primer

Pemberian pakan selain untuk meingkatkan pertambahan bobot hidup harian (PBBH) pada sapi potong juga untuk mempersiapkan induk mengalami fase reproduksi seperti fase kebuntingan, fase menjelang beranak, laktasi dan saat akan dikawinkan lagi. Pada saat bunting induk sapi harus diberikan pakan dengan imbalanced protein dan energi yang sesuai kebutuhan, kekurangan dan kelebihan energi dan protein dapat mengurangi bobot lahir sapi (Baco et al. 2020). Pemberian pakan intensif pada induk khususnya sapi Bali menjelang fase-fase reproduksi berupa konsentrat 1,5% dari bobot hidup dan hijauan secara *ad libitum* secara nyata dapat meningkatkan performa reproduksi (Sodiq et al. 2019). Selama pendampingan UPSUS SIWAB di wilayah binaan dilakukan juga bimbingan penyusunan konsentrat berbahan dasar bungkil inti sawit dan onggok. Ketersediaan kedua bahan baku tersebut di wilayah Bangka Belitung cukup mudah diperoleh peternak karena adanya industri pengolahan kelapa sawit dan industri tapioka. Namun demikian, kontinuitas pemberian konsentrat ditingkat peternak terkadang karena lemahnya permodalan bagi peternak. Hal ini menunjukkan juga selain aspek teknis budi daya ternak, akses permodalan juga sangat menentukan keberhasilan agrobisnis peternakan sapi potong (Park et al. 2020).

Integrasi Sawit-Sapi

Sistem integrasi sawit-sapi merupakan salah satu bentuk implementasi dari Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT) yang merupakan penerapan usaha terpadu melalui pendekatan *low external input*. Menurut (Husnain and Nursyamsi 2014). Konsep sistem integrasi sawit dapat memberikan banyak keuntungan antara lain: (a) mendukung pencapaian target swasembada sapi; (b) memberikan keuntungan finansial dengan diversifikasi usaha tani; (c) membuka peluang usaha dan lapangan kerja untuk pengolahan produk samping industri perkebunan kelapa sawit dan biogas dari kotoran ternak; (d) ramah bagi lingkungan dengan adanya sumbangan bahan organik dan hara bagi tanah; dan (e) fungsi mitigasi gas rumah kaca.

Penerapan sistem integrasi sawit-sapi di Kepulauan Bangka Belitung dilaksanakan melalui pendekatan “zero waste” yang merupakan penyempurnaan dari apa yang telah dilakukan petani sejak dulu dalam memanfaatkan produk samping tanaman. Kenyataan bahwa penerapan sistem integrasi sawit-sapi memiliki dampak terhadap pertumbuhan populasi ternak, peningkatan produksi tanaman sawit dan dapat meningkatkan kesuburan lahan eks tambang maka Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merasa perlu memperluas implementasi sistem ini di seluruh wilayah Kepulauan Bangka Belitung. Gubernur Bangka Belitung telah menerbitkan Pergub Kepulauan Bangka Belitung No 43 Tahun 2019 tentang Integrasi Usaha Sawit-Sapi Pada Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, yang mengatur bahwa minimal satu ekor sapi dalam 10 ha kebun sawit.

Introduksi Teknologi Kandang dan Fasilitas Pendukung

Secara umum kandang mempengaruhi kesejahteraan sapi yang akan berakibat pada produktivitas sapi. Aspek-aspek kandang yang perlu diperhatikan meliputi kepadatan ternak, jenis lantai, ventilasi, dan sanitasi (Ediset dan Anas 2019). Pada pendampingan UPSUS SIWAB tahun 2018 selain HMT unggul salah satu teknologi yang diperkenalkan pada kelompok binaan adalah kandang sapi di kelompok peternak sapi Desa Matras Kecamatan Sungai Liat Kabupaten Bangka dengan kerangka kandang besi baja ringan dengan luas kandang 36 m². Kandang jenis ini

selain tahan lama juga lebih murah dan mudah pengerjaannya. Para peternak di wilayah ini merupakan peternak model yaitu model integrasi sapi dengan padi sawah. Selain itu guna mempermudah akses peternak ke kandang, pada tahun yang sama juga dilakukan perbaikan fasilitas disekitar kandang sapi pada kelompok ternak Tunas Baru Desa Sungai Selan Kecamatan Sungai Selan Kabupaten Bangka Tengah berupa perbaikan jalan menuju kandang dan perbaikan saluran air (sanitasi) di sekitar kandang. Kelompok ini merupakan kelompok ternak yang berhasil menerapkan teknologi integrasi sapi dan sawit yang dibina oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bekerja sama dengan Pemda Kabupaten Bangka Tengah dan telah menjadi pusat pelatihan sistem integrasi sapi sawit.

DISEMINASI DAN PENYEBARAN INOVASI TEKNOLOGI PETERNAKAN

Inovasi-inovasi bidang peternakan terutama yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian setiap tahun didiseminasikan kepada para pengguna dengan berbagai metode. Diseminasi berkorelasi positif dengan tingkat adopsi teknologi peternakan oleh (Rahmawati dan Sulistyaningsih 2016). Selama tiga tahun pendampingan UPSUS SIWAB yaitu periode 2017-2019 telah dilakukan berbagai kegiatan diseminasi teknologi, baik dalam bentuk pameran dan bimtek. Pada Tahun 2017 dilakukan pameran pada acara gebyar peternakan yang diselenggarakan Dinas Pertanian Provinsi Bangka Belitung di Balai Pembibitan Air Pelempang Kabupaten Bangka Tengah. Pada tahun 2018 juga dilakukan pameran pada acara bulan Bakti Peternakan yang diselenggarakan di GOR Pangkalpinang. Pada tahun 2019 dilakukan pameran dan demonstrasi pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak pada acara Bulan Bakti Peternakan yang dilaksanakan kerja sama Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor di IP2TP Petaling. Pada tahun yang sama juga dilakukan pameran teknologi peternakan dan bimbingan teknis pemanfaatan pelepah sawit untuk pakan ternak sapi potong yang diselenggarakan oleh Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Bangka Selatan.

Hasil pelaksanaan pameran dan bimtek yang diselenggarakan pada acara tersebut memiliki respons yang baik dari berbagai *stake holders* termasuk pemerintah daerah, maupun para peternak yang hadir pada acara tersebut. Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat bahwa terjadi peningkatan jumlah IB sapi pada tahun 2018 dan 2019, tidak lepas dari upaya diseminasi dan penyuluhan dari berbagai pihak, baik dari pemerintah daerah maupun BPTP Kepulauan Bangka Belitung. Secara nyata metode penyuluhan telah terbukti efektif untuk meningkatkan pengetahuan peternak mengenai teknologi IB dan manfaatnya (Ediset and Anas 2019).

KESIMPULAN

Pelaksanaan UPSUS SIWAB selama 3 (tiga) tahun yaitu 2017 hingga 2019 secara keseluruhan berjalan dengan baik dengan capaian IB, Kebuntingan, dan kelahiran sesuai dan bahkan melampaui target yang ditetapkan, kecuali tahun 2017 yang masih tahap pengenalan. Terjadi peningkatan pengetahuan peternak dan petugas terhadap teknologi reproduksi seperti IB, deteksi berahi, dan pengetahuan tentang pakan. Tersebar nya beberapa jenis Hijauan Pakan Ternak unggul keberbagai kelompok ternak yang diharapkan berdampak pada peningkatan ketersediaan pakan yang berkualitas di tingkat peternak. Disarankan untuk memperluas penerapan integrasi sawit-sapi guna mengatasi keterbatasan pakan pada musim kemarau, pembuatan bank pakan, serta dibangun nya pasar hewan untuk meningkatkan akses peternak terhadap bibit sapi dan pemasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha TJ, Henuk YL, Supriana T. 2020. Evaluation of factor influencing the success of Artificial Insemination (AI) of beef cattle through UPSUS SIWAB program in Deli Serdang Regency, Sumatera Utara Province, Indonesia. International Conference on Agriculture, Environment and Food Security (AEFS) 2019. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 454 012055 doi:10.1088/1755-1315/454/1/012055.
- Affandhy L, Dikman DM, Ratnawati D. 2019. Pengaruh waktu perkawinan pascaberanak terhadap performa produktivitas sapi induk pada

- kondisi peternakan rakyat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 29: 158–166.
<https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.02.07>
- Agus A, Widi TSM. 2018. Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia - A review. *Asian-Australas J Anim Sci*. 31:1-8. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0233>
- Asmarhansyah, Hidayat Z, Suyatno. 2013. Produksi dan kualitas tanaman pakan ternak pada lahan bekas tambang timah di Kepulauan Bangka Belitung. Dalam: Seminar Hasil Litkajibangrab di Provinsi Bengkulu “Konsep Model Pertanian Ramah Lingkungan Spesifik Lokasi Mendukung Pembangunan Pertanian Bioindustri”. Bengkulu (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. hlm. 444–448.
- Baco S, Malaka R, Hatta M. 2020. The body condition and reproduction performances of Bali cattle cows through the improved feeding in the intensive management system. The 2nd International Conference of Animal Science and Technology. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 492 012101. doi:10.1088/1755-1315/492/1/012101
- Bó GA, Baruselli PS, Mapletoft RJ. 2013. Synchronization techniques to increase the utilization of artificial insemination in beef and dairy cattle. *Anim Reprod*. 10(3):137-142.
- [BPS Bangka Belitung] Badan Pusat Statistik Provinsi Bangka Belitung. 2020. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka 2020. Pangkalpinang (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Bangka Belitung.
- Diwyanto K, Inounu I. 2009. Dampak *crossbreeding* dalam program inseminasi buatan terhadap kinerja reproduksi dan budi daya sapi potong. *Wartazoa*. 19(2):93-102.
- Ediset E, Anas A. 2019. Penerapan pendekatan dan metode penyuluhan dalam diseminasi inovasi inseminasi buatan (IB) pada usaha peternakan sapi potong di Kecamatan Pauh, Kota Padang. *Jurnal Agripet*. 19(2):129-135. DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i2.14956>
- Herawati T, Anggraini A, Utami D, Argiris A. 2012. Peran inseminator dalam keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah. *Informatika Pertanian* 21(2):81-88.

- Hirschmann R. 2020. Indonesia: meat consumption per capita by type 2020 | Statista [WWW Document]. Statista. URL <https://www.statista.com/statistics/756883/indonesia-meat-consumption-per-capita-by-type/> (accessed 9.3.20).
- Husnain, Nursyamsi D. 2014. Peranan bahan organik dalam sistem integrasi sawit-sapi. *Jurnal Sumber daya Lahan*. 9(1):27-36. DOI: <https://doi.org/10.2018/jsdl.v9i1.6517>
- Imamura S, Zin TT, Kobayashi I, Horii Y. 2017. Automatic evaluation of cow's body-condition-score using 3D camera. *Proceedings of the 2017 IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*; Nagoya, Japan. 24-27 October 2017; pp. 1-2. DOI: <https://doi.org/10.1109/GCCE.2017.8229435>.
- Inounu I. 2017. Dukungan Sains dan Teknologi Reproduksi untuk Mensukseskan Program Sapi Indukan Wajib Bunting. *Wartazoa*. 27(1): 23-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v27i1.1368>.
- Kusmaria, Susanti, Fitri A, Handayani S. 2020. Kajian kebijakan daging sapi di Indonesia untuk mendukung swasembada daging sapi. *dwijenAGRO* 10(1):27-39. DOI: <https://doi.org/10.46650/dwijenagro.10.1.860.27-39>.
- Lamb GC, Mercadante VRG, Henry DD, Fontes PLP, Dahlen CR, Larson JE, Di Lorenzo N. 2016. Invited Review: Advantages of current and future reproductive technologies for beef cattle production. *Professional Animal Scientist*. 32: 162-171. doi: <https://doi.org/10.15232/pas.2015-01455>
- Mutenje M, Chipfupa U, Mupangwa W, Nyagumbo I, Manyawu G, Chakoma I, Gwiriri L. 2020. Understanding breeding preferences among small-scale cattle producers: Implications for livestock improvement programmes. *Animal*. 14:1757-1767. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731120000592>
- Nurcholis, Salamony SM. 2019. Performa reproduksi sapilokal yang toleran terhadap iklim di Merauke. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 21 (1):27-33. DOI: <https://doi.org/10.25077/jpi.21.1.27-33.2019>

- Oktaviani R, Syaukat Y, Ali Said D. 2016. Peranan teknologi inseminasi buatan (IB) pada produksi sapi potong di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. 32:57-74.
- Park RM, Foster M, Daigle CL. 2020. A scoping review: The impact of housing systems and environmental features on beef cattle welfare. *Animals* 10 (4) : 565. <https://doi.org/10.3390/ani10040565>
- Rahmawati T, Sulistyaningsih YT. 2016. Kajian Persepsi dan Adopsi Peternak Terhadap Teknologi Budi daya Sapi di Wilayah Sumatera. Bogor (ID): Balai Besar Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Reese ST, Franco GA, Poole RK, Hood R, Fernadez-Montero L, Oliveira-Filho RV, Cooke RF, Pohler KG. 2020. Pregnancy loss in beef cattle: A meta-analysis. *Animal Reproduction Science*. 212 (2020) 106251. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2019.106251>.
- Rohmah N, Ondho YS, Samsudewa D. 2017. Pengaruh pemberian pakan *flushing* dan *non flushing* terhadap intensitas berahi dan angka kebuntingan induk sapi potong. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 12:290-298. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.12.3.290-298>
- Rusdiana S, Soeharsono. 2018. Program SIWAB untuk meningkatkan populasi sapi potong dan nilai ekonomi usaha ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 35(2):125-137. DOI: <https://doi.org/10.21082/fae.v35n2.2017.125-137>
- Santia, Anis SD, Kaunang CL. 2016. Pengaruh tinggi dan jarak waktu pemotongan Rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi bahan kering. *Zootec*. 37(1):116-122. <https://doi.org/10.35792/zot.37.1.2017.14354>
- Setiyaningrum E, Kaca IN, Suwitari NKE. 2018. Pengaruh umur pemotongan terhadap produksi dan kualitas nutrisi tanaman Indigofera (*Indigofera* sp.). *Gema Agro*. 23: 59-62. DOI: <https://doi.org/10.22225/ga.23.1.660.59-62>
- Sodiq A, Yuwono P, Sumarmono J, Wakhidati YN, Rayhan M, Sidhi AH, Maulianto A. 2019. Improving production system of beef cattle agribusiness. *ICSARD. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 250 012050. doi:10.1088/1755-1315/250/1/012050.

- Susilawati T, Puspita MA, Yekti APA, Kuswati ANH, Mashudi, Staria AT, Utami, HD, Nugroho E, Hariadi, Udrayana S. 2019. *Klaster Sapi Potong*. Cetakan Pertama. Malang (ID): UB Press.
- Suyatno, Risfaheri. 2014. Lesson learned pengembangan ternak sapi di kabupaten Bangka Tengah provinsi Kepulauan Bangka Belitung: Permasalahan dan Solusi. Prosiding Ekpose dan Seminar Nasional “Akselerasi Inovasi Pertanian Ramah Lingkungan” Buku I. Makassar (ID): Balai Pengkajian Teknologi Sulawesi Selatan. hlm. 18-25.
- Thundathil JC, Dance AL, Kastelic JP. 2016. Fertility management of bulls to improve beef cattle productivity. *Theriogenology*. 86(1):397-405. doi: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.054>
- Yekti APA, Octaviani EA, Kuswati K, Susilawati T. 2019. Peningkatan conception rate dengan inseminasi buatan menggunakan semen sexing double dosis pada sapi Persilangan Ongole. *J. Ternak Tropika*. 20(2):135-140. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.02.6>
- Zago D, Canozzi MEA, Barcellos JOJ. 2019. Pregnant cow nutrition and its effects on foetal weight-a meta-analysis. *The Journal of Agricultural Science*. 157(1):83-95. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0021859619000315>.

Dukungan Inovasi Teknologi terhadap Kinerja UPSUS SIWAB di Kabupaten Nunukan Provinsi Kalimantan Utara

Gresy Eva Tresia dan Endang Romjali

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia tahun 2019 telah mencapai 268,1 juta jiwa dengan laju pertumbuhan sebesar 1,15% dari tahun sebelumnya (BPS 2019). Tingkat konsumsi daging sapi kapita penduduk Indonesia pada tahun 2019 sebesar 2,56 kg/kapita/tahun (Pusdatin 2019) dan diperkirakan total kebutuhan daging sapi tahun 2019 sekitar 686.270 ton. Kebutuhan daging sapi meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Di lain pihak penyediaan daging sapi lokal baru memenuhi 65% kebutuhan total nasional, sehingga kekurangannya dipenuhi dari impor sapi bakalan dan daging beku (Ditjen PKH 2019a). Oleh karena itu perlu berbagai upaya agar produksi dan penyediaan daging sapi nasional dapat memenuhi sekitar 90% atau lebih dari kebutuhan nasional. Salah satu cara tersebut adalah melalui Program Upaya Khusus Sapi Betina Wajib Bunting (UPSUS SIWAB).

UPSUS SIWAB merupakan terobosan untuk percepatan peningkatan populasi ternak sapi dan kerbau dalam negeri secara berkelanjutan dan terintegrasi. Upaya khusus tersebut difokuskan pada upaya peningkatan kebuntingan pada sapi dan kerbau betina secara masif melalui inseminasi buatan (IB) dan intensifikasi kawin alam (Inka). Program ini dinyakini dapat membawa Indonesia untuk mewujudkan swasembada daging tahun 2026. Landasan dan pedoman pelaksanaan UPSUS SIWAB berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/Pk.210/20/2016, Keputusan Menteri Pertanian No.665/Kpts/Ot.050/10/2016, dan Keputusan Menteri Pertanian No. 7659/Kpts/Ot.050/F/11/2016. Pelaksanaan kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB diarahkan pada kegiatan-kegiatan pokok yang meliputi: (a) pelaksanaan kegiatan IB; (b) penyediaan dan distribusi semen beku; (c) pemenuhan hijauan pakan; (d) pengendalian pematangan betina produktif;

dan (e) penanggulangan gangguan reproduksi (Ditjen PKH 2019b). Untuk mewujudkan hal tersebut, maka diperlukan adanya pendampingan, koordinasi, bimbingan, dan dukungan teknologi yang melibatkan *stakeholders* terkait.

Kabupaten Nunukan ditetapkan sebagai salah satu wilayah introduksi inseminasi buatan. Sistem manajemen pemeliharaan sapi di wilayah Kabupaten Nunukan umumnya ekstensif. Sementara pada lokasi ekstensif sangat tidak disarankan untuk dilakukan perkawinan secara IB dengan pertimbangan ternak sulit dijamah dan liar (Inounu 2017), sehingga menjadi tantangan dalam pemenuhan target perkawinan melalui inseminasi buatan. Dalam mendukung sekaligus mendorong capaian tersebut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak) turut serta dalam melakukan pendampingan, koordinasi, bimbingan, dan dukungan teknologi. Beberapa teknologi yang diintroduksi yaitu Indigofera dan Minoxvit. Indigofera dilakukan dalam upaya pengembangan tanaman pakan yang berkualitas dan Minoxvit untuk sapi-sapi yang pasca melahirkan atau sapi dara yang belum bunting untuk mempercepat munculnya estrus. Makalah ini diharapkan memberikan informasi tentang kinerja UPSUS SIWAB di kabupaten Nunukan dengan pendampingan teknologi Balitbangtan di kabupaten Nunukan.

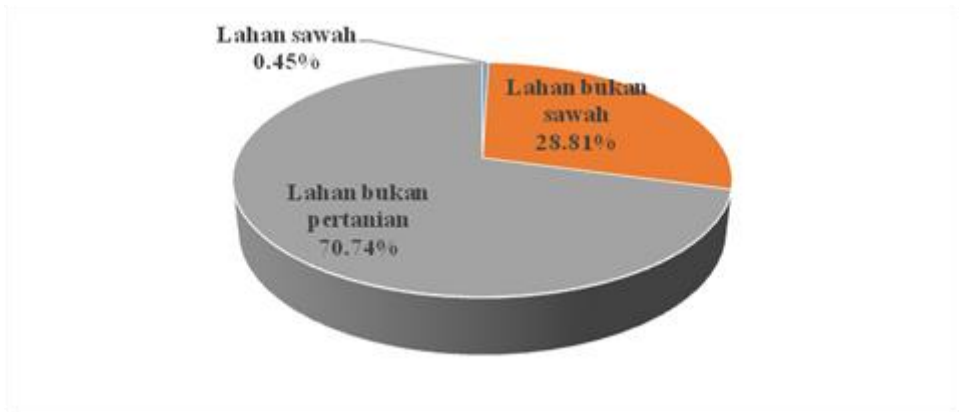
KHARAKTERISTIK KABUPATEN NUNUKAN

Keadaan Umum Kabupaten Nunukan

Kabupaten Nunukan terletak di bagian Utara Provinsi Kalimantan Utara terletak pada posisi 115°33' - 118°3' Bujur Timur serta 3°15'00" - 4°24'55" Lintang Utara dengan luas wilayah sebesar 1.424.750 ha (BPS Kabupaten Nunukan 2019). Pada tahun 2019, memiliki jumlah penduduk 209.922 jiwa dengan kepadatan penduduk 14,73 jiwa per km². Secara administratif dibagi 19 wilayah kecamatan dan 240 desa. Budiyo (2010) menyampaikan bahwa jenis mata pencaharian penduduk di kawasan pesisir kabupaten Nunukan bervariasi dengan kecenderungan pada aktivitas kehutanan, pertanian, perikanan, perdagangan, dan pelayanan jasa. Mata pencaharian di sektor perdagangan, pelayanan jasa, dan perikanan terkonsentrasi pada kecamatan

Nunukan dan Sebatik. Di sektor pertanian dan perkebunan hampir merata di semua kecamatan.

Pemanfaatan lahan di kabupaten Nunukan sebagian besar adalah bukan lahan pertanian (pemukiman, hutan negara, rawa-rawa, fasilitas umum) dan hanya sekitar 29,26% digunakan untuk kegiatan pertanian yaitu sawah dan bukan sawah. Masih luasnya lahan pertanian bukan sawah (tegal, ladang, kebun, sawah, hutan rakyat, dan padang rumput) menunjukkan masih besarnya peluang untuk pengembangan ternak ruminansia di wilayah tersebut. Komoditas yang banyak diusahakan di lahan pertanian oleh penduduk antara lain dari subsektor hortikultura (sayuran dan buah-buahan semusim, tanaman biofarmaka) dan perkebunan (kelapa sawit, kelapa, karet, kopi, tebu).



Sumber: BPS Kabupaten Nunukan 2015

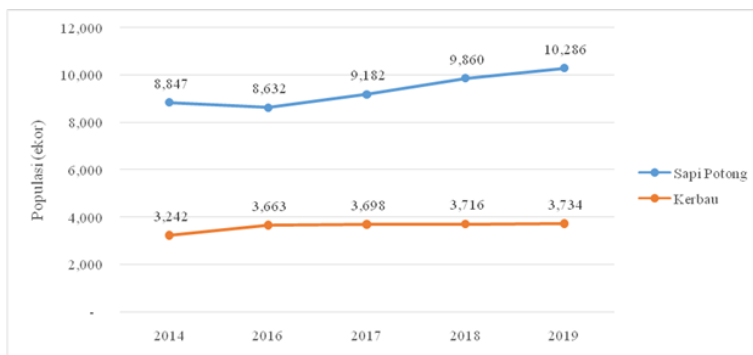
Gambar 1. Penggunaan lahan di Kabupaten Nunukan

Jenis tanah yang terdapat di wilayah Kabupaten Nunukan hanya delapan jenis dan yang paling luas adalah kombinasi podsolik/regosol. Sebagian besar wilayah daratan kabupaten Nunukan terletak pada ketinggian antara 0 hingga < 1.500 m dpl dan kelerengannya rendah (di bawah 15%). Bila ditinjau dari karakteristik lahan, wilayah kabupaten Nunukan memiliki kelas kemampuan tipe A (kemampuan pengembangan sangat rendah) sampai dengan tipe E (kemampuan pengembangan sangat

tinggi). Kelas kemampuan lahan tipe A dan B masuk dalam kawasan lindung, tipe C masuk kawasan penyangga, dan tipe D dan E masuk dalam kawasan pengembangan (Bappeda Kabupaten Nunukan 2019; Wirawan et al. 2019). Penggunaan lahan tipe D dan E dapat difungsikan untuk usaha pertanian termasuk lahan sebagai tempat tinggal dan beraktivitas ternak maupun lahan sebagai tempat tumbuh hijauan makanan ternak dan tanaman pangan yang limbahnya sebagai hijauan makanan ternak. Dhonanto et al. (2020) menyampaikan bahwa Kecamatan Sebuk, Sebatik, Sebatik Barat, Sembakung, Sembakung Atulai, Lumbis seluas 1.657 ha berpotensi sebagai wilayah pengembangan sapi potong sementara pengembangan ternak kerbau diprioritaskan pada kecamatan Krayan, Krayan Tengah, Krayan Barat, Krayan Timur dan Krayan Selatan.

Populasi dan Manajemen Pemeliharaan Ternak di Kabupaten Nunukan

Populasi ternak merupakan potret kinerja pembangunan peternakan di suatu wilayah, sementara padatan populasi ternak menggambarkan kesesuaian ternak tersebut dengan agroekosistem setempat dan minat masyarakat terhadap pengembangan ternak tersebut. Populasi sapi potong dan kerbau di Kabupaten Nunukan enam tahun terakhir sampai dengan tahun 2019 terjadi peningkatan 1.931 ekor dengan laju pertumbuhan sebesar 16% (Gambar 2). Populasi sapi potong dan kerbau terkonsentrasi di Kecamatan Nunukan, Nunukan Selatan dan Krayan Barat (BPS Kabupaten Nunukan 2019). Pada wilayah tersebut, kondisi kemampuan lahan tergolong sangat tinggi, sehingga cocok untuk wilayah pengembangan ternak. Berdasarkan data iSIKHNAS tahun 2018-2020 dilaporkan bahwa jenis sapi induk yang dipelihara yakni sapi Bali, sapi Bali Cross, sapi Madura, sapi Madura Cross. Sementara, jenis kerbau yang dipelihara yakni kerbau Lumpur.



Sumber: BPS Kabupaten Nunukan (2020)

Gambar 2. Populasi ternak di kabupaten Nunukan tahun 2014-2019

Kondisi peternakan di Kabupaten Nunukan saat ini sebagian besar masih peternakan rakyat, dengan rata-rata jumlah kepemilikan ternak relatif kecil (1-5 ekor), penggunaan teknologi yang terbatas, dan mengandalkan pakan seadanya dari lingkungan sekitar. Pemeliharaan sapi Bali di Kabupaten Nunukan dilakukan dengan sistem pemeliharaan ekstensif. Peternak mengembalakan ternaknya di padang rumput, kebun sawit, dan kakao sehingga ternak melakukan aktivitas seperti makan, kawin, dan beranak di padang penggembalaan. Peternak belum memahami pentingnya pemenuhan pakan sesuai dengan status fisiologis maupun ukuran tubuh ternak. Pakan sapi Bali dengan sistem pemeliharaan ini bergantung pada vegetasi yang berada di sekitar ladang penggembalaan. Namun beberapa peternak dijumpai juga kadangkala memberikan rumput gajah dan batang pisang. Rerata *body condition score* (BCS) dan dugaan bobot hidup (BH) sapi berdasarkan lingkaran dan panjang badan sapi tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Parameter ukuran tubuh sapi Bali di kabupaten Nunukan

Jenis Kelamin	Parameter				
	BCS	Bobot Hidup ¹⁾	Lingkar dada	Panjang badan	Tinggi Pundak
Betina (n=9)	3,22±0,26	259,31±26,91	158,44±8,11	112,44±6,15	110,44±4,61
Jantan (n=2)	4,37±0,53	354,06±32,85	187,00±9,90	135,00±7,07	120,00±2,83

Sumber: Data primer;¹⁾ Bobot hidup = $-266,41 + 3,318 \times \text{lingkar dada}$ (Ni'am et al. 2012)



Gambar 3. Pejantan sapi Bali, Rerata BCS 4,5



Gambar 4. Indukan sapi Bali BCS 3 di Kabupaten Nunukan

Sapi Bali yang ada pada kelompok ternak di kabupaten Nunukan didapatkan dari bantuan pemerintah pada tahun 2015. Rata-rata BCS sapi induk 3,0 dan jantan dewasa 4,5. Secara umum, rata-rata ukuran tubuh sapi Bali masuk dalam kategori kelas I berdasarkan SNI 7651-4 tahun 2017 pada kelompok umur >24-36 bulan yakni minimal sapi Bali jantan memiliki tinggi pundak 127 cm, panjang badan 133 cm dan lingkar dada 179 cm. Persyaratan minimum bibit sapi Bali betina umur >24-36 memiliki tinggi pundak 110 cm, panjang badan 114 cm dan lingkar dada 147 cm. Sedangkan jika dibandingkan

dengan model sigmoid, ukuran tubuh sapi Bali masuk pada kelas II dengan ukuran standar pada umur minimal 40 bulan adalah tinggi pundak 124,7 cm, panjang badan 124,7 cm dan lingkar dada 182,8 cm. Namun demikian sampel pengamatan yang digunakan sangat sedikit dan hanya diambil sampel pada kelompok tertentu. Untuk itu pengambilan sampel yang lebih banyak akan lebih baik untuk merepresentasikan kondisi yang ada. Bobot badan sapi Bali umur 5 tahun di wilayah sumber bibit berkisar 280-478 kg dengan sistem *grazing* di Sulawesi Selatan menghasilkan performa produksi lebih rendah dibandingkan dengan sistem intensif di NTT dan Bali (Talib 2002).

Kondisi sapi Bali terkategori baik diduga karena hijauan pakan di lahan penggembalaan tergolong melimpah dan tersedia sepanjang tahun. Namun demikian, peningkatan populasi ternak juga harus sejalan dengan upaya memperbaiki padang penggembalaan yang ada sehingga kerusakan area akibat tekanan penggembalaan yang berlebih (*overgrazing*) dapat dihindari. Lahan penggembalaan yang mengalami *overgrazing* selain terjadi penurunan daya dukung ketersediaan hijauan juga bisa terjadi peningkatan jumlah tanaman pengganggu (gulma) yang dapat menekan tanaman utama yang disukai ternak (Sudaryanto dan Priyanto 2010). Upaya pemenuhan pakan dapat dilakukan dengan perbaikan vegetasi area penggembalaan dengan menanam rumput atau legum, juga dapat menambahkan pakan berbasis hasil samping perkebunan sawit dan kakao.

KINERJA UPSUS SIWAB DI KABUPATEN NUNUKAN

Capaian kinerja UPSUS SIWAB tahun 2018-2019 di Kabupaten Nunukan, provinsi Kalimantan Utara yang tercatat dalam iSIKHNAS diperoleh angka kelahiran sebesar 1.478ekor. Pada Tabel 3, di tahun 2019 terjadi peningkatan jumlah akseptor IB, ternak yang bunting dan lahir dari tahun 2018. Di antara 19 kecamatan di Kabupaten Nunukan, pelayanan terpadu paling banyak di Kecamatan Nunukan dan Nunukan Selatan disebabkan di wilayah tersebut merupakan sentra pengembangan sapi potong.

Tabel 3. Capaian Kinerja UPSUS SIWAB di Kabupaten Nunukan Tahun 2018-2019

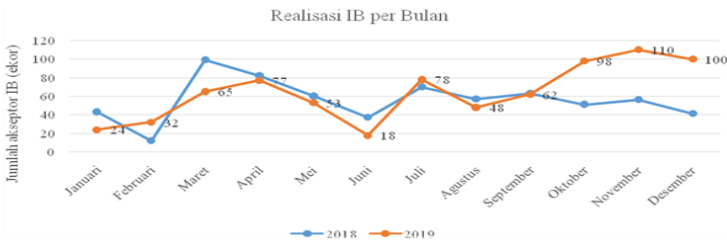
Parameter	2018					2019				
	Akseptor IB	Bunting		Lahir		Akseptor IB	Bunting		Lahir	
		IB	KA	IB	KA		IB	KA	IB	KA
Target (ekor)	500	350		280		600	420		336	
Realisasi (ekor)	671	357	777	153	549	765	271	835	231	545
Capaian (%)	134%	102%		55%		128%	65%		69%	

IB: Inseminasi Buatan; KA: Kawin Alam

Sumber: iSIKHNAS dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Nunukan

Realisasi Inseminasi Buatan

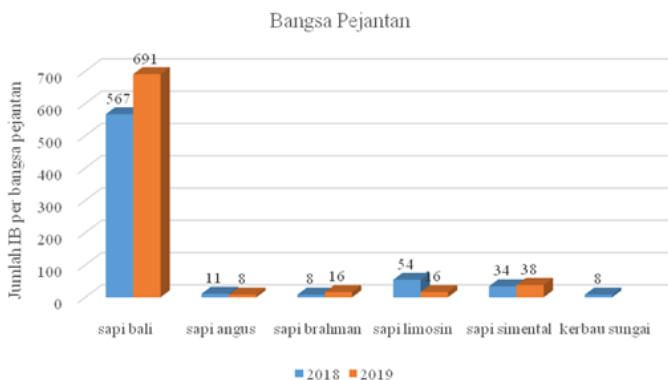
Realisasi capaian pelaksanaan IB di tahun pertama dan kedua sebesar 134% dan 128% dari target akseptor IB (Tabel 3). Jumlah total pelaksanaan IB terjadi peningkatan dari tahun 2018 ke tahun 2019 sebanyak 671 dan 765 ekor. Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa realisasi IB per bulannya fluktuatif dan ditemukan 3-4 bulan belum dapat melampaui target IB perbulannya. Jika target IB tahun 2018 dan 2019 di-breakdown per bulannya maka target bulanan yang harus dicapai tiap bulannya yaitu 42 dan 50 ekor akseptor IB. Puncak realisasi IB tahun 2018 terjadi pada bulan Maret, April, dan Juli, sedangkan di tahun 2019 terjadi pada bulan Oktober hingga Desember (Gambar 5). Capaian pelaksanaan IB banyak didukung oleh penerapan sinkronisasi estrus. Ternak yang disuntikkan hormon akan menunjukkan tanda-tanda berahi 2-3 hari kemudian. Saat ternak telah menunjukkan tanda berahi, petugas akan melakukan perkawinan dengan IB.



Sumber: iSIKHNAS dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Nunukan

Gambar 5. Realisasi perkawinan IB per bulan tahun 2018-2019

Pejantan donor IB berasal dari bangsa sapi pejantan Bali dan sapi pejantan eksotik di antaranya sapi Limousin, sapi Angus, sapi Simmental, dan sapi Brahman (Gambar 6). Meskipun banyak peternak meminta sapi betina miliknya di IB dengan sapi eksotik (Limousine, Simmental, Angus dan Brahman), perkawinan IB mayoritas dilakukan dengan bangsa sapi pejantan Bali. Pada tahun 2018, perkawinan IB dengan sapi pejantan sebesar 83% dan meningkat di tahun 2019 (89%), sementara itu perkawinan IB dengan bangsa sapi pejantan eksotik menurun 6% di tahun 2019. Hal lain yang perlu diantisipasi ke depan adalah dengan tingginya perkawinan silang menggunakan IB semen pejantan eksotik, indukan sapi persilangan diduga memiliki tingkat efisiensi reproduksi lebih rendah dibandingkan dengan sapi Bali. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ternak lokal memiliki keunggulan yang cukup menonjol yaitu mempunyai tingkat reproduktivitas tinggi. Keunggulan lain dari sapi lokal adalah memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi peternakan tradisional (Desinawati dan Isnaini 2010; Nuryadi dan Wahjuningsih 2011; Siswanto et al. 2013; Yulyanto et al. 2014).



Sumber: iSIKHNAS dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Utara

Gambar 6. Jumlah perkawinan inseminasi buatan per bangsa pejantan

Sistem perkawinan IB masih belum bisa dilakukan secara optimal, mengingat umumnya sapi digembalakan sepanjang hari sehingga sulit untuk diteksi berahi. Pemeliharaan ekstensif menyebabkan ternaksulit

dideteksi berahinya ditambah tempat penggembalaan sapi yang cukup jauh dari rumah peternak dengan topografi yang berbukit membuat sistem IB masih sulit dilakukan. Jarak yang jauh dengan kondisi jalan yang tidak memadai membuat waktu tempuh yang panjang untuk menuju lokasi. Selain itu, permasalahan yang dihadapi yaitu kesulitan mencari akseptor IB dan kurangnya sarana dan prasarana pelaksanaan pelayanan terpadu seperti kontainer dan N₂ cair. Untuk mendukung keberhasilan IB perlu memperhatikan faktor-faktor seperti: (a) Kualitas semen sampai di tingkat peternak; (b) Kondisi induk (BCS) sapi yang akan di IB; (c) Ketepatan deteksi berahi dan kecepatan melaporkan kepada petugas; (d) Keterampilan/kreativitas para inseminator di lapang; serta (e) Faktor kesehatan hewan dan manajemen (pakan) untuk mengantisipasi kemungkinan adanya interaksi pengaruh genetik dengan kondisi lingkungan (Diwyanto dan Inonu 2009).

Berdasarkan permasalahan dan tantangan yang telah diuraikan, maka diperlukan strategi upaya khusus untuk mencapai target yang telah ditetapkan. Adapun beberapa strategi yang ditempuh antara lain: (a) Sosialisasi/bimbingan teknis (manfaat teknologi IB, pencatatan ternak/*recording*, cara pengukuran tubuh ternak, pemenuhan pakan dari ukuran tubuh ternak, maupun untuk menghindari pemotongan betina produktif); (b) Memberikan nomor HP agar peternak dapat menghubungi ketika sapi menunjukkan tanda berahi maupun gangguan reproduksi; (c) Penerapan gertak berahi; (d) Penjadwalan pelayanan IB dan Keswan. Namun demikian, ditemui sangat jarang peternak yang menghubungi langsung kepada petugas untuk melaporkan adanya kejadian berahi atau gangguan reproduksi pada sapi miliknya. Sehingga strategi yang lebih intensif dilakukan adalah strategi ke-3 dan ke-4. Petugas juga aktif melakukan pengecekan untuk buku *recording* dan melakukan pencatatan setelah melakukan IB, Pemeriksaan Kebuntingan (PKb), dan layanan keswan.

Realisasi capaian UPSUS SIWAB dapat lebih ditingkatkan lagi melalui penjarangan sapi bibit baru untuk dijadikan akseptor seperti mendorong masyarakat untuk menginventarisasi dan mendaftarkan sapinya kepada petugas untuk dapat di IB karena pemerintah sudah menyiapkan sarana prasarana dan petugasnya termasuk asuransinya. Upaya tersebut perlu dilakukan dengan melibatkan aparat desa/kecamatan.

Angka Kebuntingan

Angka kebuntingan dari IB dan kawin alam pada tahun 2018 dan 2019 berturut-turut sebesar 324% dan 263% (Tabel 3). Sementara hasil capaian ternak bunting hasil dari perkawinan IB di tahun 2018 dan 2019 yaitu 102 dan 65%. Berdasarkan jumlah sapi yang dikawinkan dengan IB, maka pada tahun 2018 Kabupaten Nunukan telah berhasil melewati target yang ditetapkan, yakni sebesar 102%, sementara target kebuntingan yang diharapkan Dirjen PKH hanya sebesar 70%. Angka kebuntingan yang berasal dari hasil IB pada kinerja tahun 2019 belum mencapai target yang diharapkan, namun jika dijumlahkan dengan angka kebuntingan melalui kawin alam, maka angka kebuntingan tersebut telah melampaui yang ditargetkan. Sistem kawin alam masih mendominasi pengembangan sapi di Kabupaten Nunukan, dan hal ini dimungkinkan karena sistem pemeliharaan yang masih ekstensif. Sebagian besar waktu sapi dihabiskan bergerombol di alam sehingga sangat besar kemungkinannya untuk terjadinya perkawinan secara alam dibandingkan dengan inseminasi buatan. Nilai *service per conception* di Kabupaten Nunukan masih cukup tinggi yaitu 1,9-2,8 serta jarak kelahiran ternak lebih dari 12 bulan. *Service per conception* (S/C) merupakan salah satu tolok ukur dalam evaluasi efisiensi reproduksi pada program IB (Deskayanti et al. 2019). Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi reproduksi dengan perkawinan IB di Kabupaten Nunukan tergolong rendah. Kondisi ini diduga karena sulitnya deteksi berahi untuk sapi yang digembalakan. Di samping itu kurangnya kesadaran peternak melaporkan kepada petugas terhadap perkembangan ternak yang telah di-IB.

Angka Kelahiran

Angka kelahiran hasil perkawinan IB dan kawin alam pada tahun 2018 dan 2019 berturut-turut sebesar 251 dan 231% (Tabel 3). Sementara anak yang lahir dari akseptor yang bunting hasil perkawinan IB di tahun 2018 dan 2019 yaitu 43 dan 85%. Pada tahun 2018, Ditjen PKH menargetkan angka kelahiran sebesar 80% dari akseptor yang bunting dan hasilnya di Kabupaten Nunukan masih belum dapat mencapai dari target IB tersebut. Meskipun demikian, target kelahiran dapat dicapai melalui intensifikasi kawin alam. Nilai *calving rate* tahun 2018 dan 2019 masing-masing sebesar 62% dan 70%.

Kelahiran di tahun 2019 sebagian besar hasil perkawinan dari IB dan kawin alam yang dilakukan di tahun 2018.

Musim kelahiran pedet dari hasil perkawinan di tahun 2018 terjadi pada bulan Maret, Agustus, dan September, sedangkan pada tahun 2019 terjadi pada Maret, Juli, dan November. BPS Kabupaten Nunukan (2020) mencatat bahwa jumlah hari hujan dan jumlah hari hujan intensif pada bulan Mei-Oktober. Musim kawin sebaiknya terjadi pada waktu mendekati awal musim hujan (Mei-Juli), sehingga puncak kelahiran terjadi pada bulan (Januari-Maret). Faktor musim erat kaitannya dengan ketersediaan pakan hijauan, di mana pedet setelah lepas sapih pada musim basah cenderung pencapaian bobot umur setahunnya lebih berat karena terdapatnya pakan hijauan yang mencukupi (Suranjaya et al. 2010). Dalam studi Karnaen dan Johar (2007) dilaporkan rata-rata bobot lahir dan bobot sapih sapi Madura pada musim hujan lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata bobot lahir dan bobot sapih pada musim kemarau, demikian juga ukuran-ukuran tubuh pada musim hujan lebih tinggi dari pada musim kemarau.

Pedet yang dihasilkan dari perkawinan sapi lokal dengan sapi ekstotik (*crossbreed*) berubah menjadi sapi tipe besar yang semula merupakan sapi tipe kecil. Diwyanto dan Inounu (2009) menyampaikan bahwa sapi lokal yang disilangkan dengan sapi eksotik memiliki konsekuensi yakni kebutuhan pakan untuk *maintenance* jauh lebih besar dibandingkan dengan sapi lokal yang ukurannya lebih kecil. Kendati dampak dari kekurangan pakan ini secara nyata akan menyebabkan penurunan kinerja reproduksi, seperti: nilai S/C yang tinggi, jarak beranak panjang, atau *calf crop* yang rendah. Dengan demikian, peternak yang telah memiliki ternak persilangan maupun yang berminat memiliki sapi persilangan dengan sapi eksotik, diharapkan telah mampu untuk menyediakan pakan yang cukup sesuai dengan status fisiologis dan ukuran tubuh ternak.

DUKUNGAN INOVASI TEKNOLOGI

Indigofera zollingeriana

Pengembangan hijauan pakan ternak unggul merupakan salah satu upaya dalam mendukung peningkatan produktivitas ternak ruminansia.

Salah satu spesies leguminosa unggul yang memiliki potensi untuk dikembangkan di Kabupaten Nunukan adalah *Indigofera* sp. Komposisi kimia *Indigofera zollingeriana* seperti yang disajikan dalam Tabel 4, yakni terkandung protein kasar (PK) berkisar antara 22-28%, serat kasar (SK) antara 15-17%, kandungan kalsium 1,1-1,8% dan fosfor 0,2-0,4%. Sementara rumput lapang memiliki kandungan PK berkisar 3,48-7,60% dan lemak kasar (LK) 0,41-3,11% (Wahyono et al. 2019). Herdiawan et al. (2014) melaporkan bahwa semakin lama interval pemangkasan (60-120 hari) maka cenderung kandungan serat kasar, lignin, NDF (*neutral detergent fiber*), ADF (*acid detergent fiber*), fosfor, dan energi bruto semakin meningkat sementara kandungan protein kasar dan kalsium semakin menurun. Penurunan pencernaan bahan kering dan bahan organik sejalan dengan peningkatan konsentrasi komponen serat. Ditambahkan, cekaman kekeringan signifikan meningkatkan konsentrasi komponen serat kasar. Selain dari kedua faktor tersebut, iklim dan kondisi tanah seperti jenis tanah, pH, kandungan hara mempengaruhi komposisi *Indigofera*. Nahar dan Gretzmacher (2002) menambahkan tanaman sangat bergantung pada tanah untuk kebutuhan unsur hara dan mineral, tetapi faktor iklim (temperatur, Kelembapan, curah hujan dan intensitas cahaya) memiliki peranan sangat besar terhadap seluruh proses metabolisme tanaman. Rata-rata produksi *Indigofera* sp. per panen mencapai 2,6 ton bahan kering (BK)/ha/tahun pada kondisi tanah masam (Hassen et al. 2006), sedangkan pada kondisi tanah podzolik merah kuning dengan pH netral mencapai 4,096 ton BK/ha/tahun pada umur 88 hari (Abdullah 2010).



Gambar 7. Tanaman *Indigofera* umur 13 bulan di KT Yoktan Mansapa (a) dan *Indigofera* umur 3 bulan di KT Hamzah desa Maspul Kabupaten Nunukan (b)

Tabel 4. Komposisi kimia *Indigofera zollingeriana*

Sumber	TDN	PK	SK	Ca	P	NDF	ADF	KCBK	KCBO	Energi kkal/kg
	%									
Hassen <i>et al.</i> (2006)	-	22,29	-	-	-	22,46	-	74,00	63,75	-
Tjelele (2006)	-	23,80	15,20	1,88	0,37	-	-	-	-	-
Abdullah (2010)	-	27,68	-	1,16	0,26	43,56	35,24	67,50	60,32	-
Herdiawan dan	-	21,76-	18,18-	1,57-	0,22-	34,13-	28,85-	75,53	76,02	2667-3699
Krisnan (2014)		24,57	22,73	1,59	0,26	39,83	30,16			
Solehudin et al. (2019)	52,40	24,17	-	-	-	-	-	-	-	-

TDN – Total Digestible Nutrient; PK – Protein Kasar; SK – Serat Kasar; NDF – Neutral Detergent Fiber; ADF – Acid Detergent Fiber; KCBK – Kecernaan Bahan Kering; KCBO – Kecernaan Bahan Organik

Introduksi Indigofera pada kelompok ternak di Kabupaten Nunukan telah dimulai pada tahun 2018. Berdasarkan hasil pengamatan di beberapa lokasi penanaman Indigofera ada yang berhasil dikembangkan ada pula yang tidak berhasil dikembangkan. Pada lokasi yang berhasil Indigofera pada umur 1 bulan dapat mencapai tinggi 15-40 cm dengan jumlah daun 44-77 helai daun dan panjang daun 3-5 cm. Akan tetapi, dalam penanaman indigofera jarak tanam tidak sesuai dengan direkomendasikan (1×1 m). Tanaman Indigofera pada umur 13 bulan di KT Yoktan Desa Mansapa dapat bertumbuh dengan baik dan telah berbunga serta menghasilkan biji. Akan tetapi, tanaman Indigofera yang ditanaman tidak diberikan kepada sapi milik peternak, sehingga tingginya mencapai 3,5 m sampai 4 m (Gambar 7). Peternak cenderung masih mengandalkan rumput lapang yang masih berlimpah di lahan sekitarnya.

Minoxvit

Introduksi Minoxvit dilakukan di Kelompok Tani Galekat Lewo Yoktan R Oranay dan Kelompok Tani Kampung Solo Maju. Hasil pemantauan di lapangan, umumnya minoxvit yang diberikan pada sapi rata-rata hanya sampai sekitar 1 bulan pemberian. Berdasarkan anjuran pemberian Minoxvit adalah sebanyak 3 g/30 kg BH untuk diberikan setiap hari selama 4 bulan bagi induk yang sedang bunting (2 bulan sebelum dan 2 bulan setelah melahirkan). Sehingga untuk indukan dengan bobot 300 kg, dibutuhkan Minoxvit sebanyak $30 \text{ g/hari} \times 120 \text{ hari} = 3.600 \text{ g} = 3,6 \text{ kg}$. Apabila Minoxvit akan diberikan pada 10 indukan, maka setidaknya dibutuhkan 36 kg Minoxvit. Dengan demikian, maka pemberian minoxvit pada sapi tersebut diduga belum optimal dalam mendukung peningkatan kinerja sapi yang diharapkan.

Berdasarkan pengamatan langsung untuk BCS, sapi indukan yang diberikan Minoxvit cenderung lebih baik dibandingkan dengan sapi indukan yang tidak diberikan Minoxvit. Selain itu, manfaat yang dirasakan peternak setelah memberikan Minoxvit yaitu nafsu makan ternak bertambah dan produktivitas susu yang meningkat. Namun data ini masih perlu dikaji ulang dan ditambahkan jumlah pengulangan data serta perlu juga dibuat mekanisme pengambilan data secara terstruktur dan berkelanjutan untuk

dapat melihat secara keseluruhan hasil dari sapi indukan yang diberikan Minoxvit. Jika ditinjau dari kebermanfaatannya, sapi yang diberikan pakan campuran Minoxvit berdasarkan penuturan dari peternak kurang *palatable* (disukai), sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan palatabilitas antara lain dengan penambahan garam. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, ukuran tubuh sapi yang diberi dan tidak diberi Minoxvit di Kabupaten Nunukan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Ukuran tubuh sapi indukan dan pejantan dengan umur rata-rata 6 tahun di Kabupaten Nunukan

Parameter	Perlakuan		Rata-rata
	Minoxvit (n = 3)	Tanpa Minoxvit (n=7)	
BCS	3,33 ± 0,35	3,2 ± 0,24	3,2 ± 0,25
Bobot Hidup ¹⁾	252,30 ± 16,42	218,97 ± 23,60	228,97 ± 25,70
Lingkar dada (cm)	156,33 ± 4,95	149,3 ± 7,11	149,30 ± 7,74
Panjang Badan (cm)	107,33 ± 7,78	115 ± 23,79	115 ± 20,35
Tinggi Pundak (cm)	106 ± 2,12	106,75 ± 2,05	106,75 ± 3,78

Sumber: Data primer;¹⁾ Bobot Hidup = -266,41 + 3,318 × lingkar dada (Ni’am et al. 2012)

Minoxvit merupakan pakan aditif yang mengandung antioksidan alami, vitamin dan mineral. Suplementasi vitamin-mineral sebesar 0,1-0,3% dalam konsentrat secara nyata dapat meningkatkan sintesis protein mikroba rumen pada sapi bali yang diberi pakan dasar rumput gajah (Puspitasari et al. 2015) Peningkatan sintesa protein berdampak pada peningkatan pencernaan pakan yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas ternak. Rumetor et al. (2008) juga melaporkan bahwa suplementasi vitamin dan mineral dapat memperbaiki metabolisme nutrien dan daya tahan tubuh. Vitamin E bersama mineral seperti Zn dan Se, berperan aktif dalam metabolisme dan ketersediaan zat gizi untuk produksi susu, serta dapat meningkatkan konsentrasi beberapa komponen lemak susu (Bell et al. 2006).

POTENSI PENGEMBANGAN INDIGOFERA DI KABUPATEN NUNUKAN

Upaya perbaikan penggembalaan ternak untuk meningkatkan kapasitas tampung ternak perlu sejalan dengan program percepatan populasi ternak. Leguminosa Indigofera memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan di Kabupaten Nunukan dengan dibuktikan tanamannya Indigofera yang telah tumbuh dan menghasilkan biji di beberapa titik lokasi penanaman milik peternakan meskipun dalam pemanfaatannya perlu dioptimalkan.

Produksi bahan kering Indigofera pada kawasan potensial berada dengan luas 50 ribu ha seperti disajikan dalam Tabel 6. Kawasan potensial seperti sawah tidak ditanami padi, hutan rakyat, padang rumput dan lahan bukan sawah sementara tidak diusahakan perlu dioptimalkan pemanfaatannya dan ditetapkan sebagai kawasan pengembangan peternakan. Produksi bahan kering pada lahan potensial diestimasikan dari produksi *Indigofera* sp. per panen mencapai 4,096 ton BK/ha/tahun, sementara untuk produksi protein dan *total digestibility nutrient* (TDN) dari perkalian potensi produksi bahan kering Indigofera dengan konsentrasi komponen protein kasar (27,68%) dan TDN (52,40%). Untuk perhitungan kebutuhan nutrisi digunakan standar setiap satuan ternak (ST) membutuhkan sebanyak 6,25 kg bahan kering, 0,66 kg protein kasar, dan 4,3 kg TDN (Puastuti dan Rahayu 2015). Berdasarkan estimasi perhitungan tersebut, potensi pengembangan indigofera dapat dioptimalkan untuk mencukupi kebutuhan ternak sebesar 69.480 satuan ternak.

Tabel 6. Potensi produksi *Indigofera* sp. dan daya tampung ternak di Kabupaten Nunukan

Kawasan	Luas (ha) ¹	Produksi (ton/ha/tahun)			Daya tampung (ST)		
		BK	TDN	PK	BK	TDN	PK
Sawah tidak ditanami padi	1.736	7.111	3.726	1.968	3.117	2.374	8.170
Hutan rakyat	26.619	109.031	57.132	30.180	47.795	36.402	125.280
Padang rumput	1.738	7.119	3.730	1.970	3.121	2.377	8.180
Lahan bukan sawah sementara tidak diusahakan	20.715	84.849	44.461	23.486	37.194	28.328	97.493
Total	50.808	208.110	109.049	50.300	91.226	69.480	239.123

ST: satuan ternak; BK: bahan kering; TDN: *total digestible nutrients*; PK: protein kasar

Sumber: ¹BPS Kabupaten Nunukan (2015)

Dengan pengelolaan budi daya *Indigofera* sp. pada kawasan potensial, maka diharapkan target peningkatan populasi sapi potong di kabupaten Nunukan dapat tercapai. Tanpa ada upaya perluasan lahan, kemungkinan akan sangat sulit mencapai target peningkatan populasi sapi potong di Kabupaten Nunukan meskipun upaya-upaya lainnya sangat gencar dilakukan, seperti inseminasi buatan, aplikasi teknologi tepat guna dan pengendalian penyakit menular.

KESIMPULAN

Pelaksanaan UPSUS SIWAB di Kabupaten Nunukan telah berjalan dengan baik berdasarkan capaian realisasi IB dan kebuntingan. Persentase sapi dengan sistem kawin alam lebih tinggi dibandingkan IB, sehingga intensifikasi perlu juga dibarengi dengan penyediaan pejantan yang unggul untuk kawin alam. Introduksi teknologi Minoxvit dan *Indigofera* menunjukkan hasil yang cukup baik dan pemanfaatannya perlu lebih ditingkatkan. Leguminosa *Indigofera* sp. memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan lebih luas sebagai sumber pakan hijauan berkualitas dalam mendukung percepatan populasi ternak di Kabupaten Nunukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2010. Herbage production and quality of shrub *Indigofera* treated by different concentration of foliat fertilizer. *Media Peternakan*. 32(3):169-175.
- [Bappeda Kabupaten Nunukan] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Nunukan. 2019. Peta Tematik Provinsi Kalimantan Utara [Internet]. [disitasi pada 20 September 2020]. Terhubung berkala pada: <http://simtaru.kaltaraprov.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Indonesia. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BPS Kabupaten Nunukan] Badan Pusat Statistik Kabupaten Nunukan. 2015. Luas Lahan Menurut Penggunaan Kabupaten Nunukan 2015. Nunukan (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Nunukan.

- [BPS Kabupaten Nunukan] Badan Pusat Statistik. 2019. Kabupaten Nunukan Dalam Angka 2019. Nunukan (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Nunukan.
- Bell JA, Grier JM, Kennerly JJ. 2006. Effect of safflower oil, flaxseed oil, monensin, and vitamin E on concentration of conjugated linoleic acid in bovine milk fat. *J Dairy Sci.* 79:1581-1589.
- Budiyono. 2020. Desain kebijakan pengembangan kawasan permukiman berkelanjutan di wilayah perbatasan negara (studi kasus Kabupaten Nunukan Kalimantan Timur). [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Deskayanti T, Sardjito, Sunarso P, Srianto TW, Supryogi HA, Hermaidi. 2019. Conception rate dan service per conception pada sapi Bali hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sumbawa Barat tahun 2017. *Ovorzo.* 8(2):159-163.
- Desinawati N, Isnaini N. 2010. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Simmental di Kabupaten Tulungagung Jawa Timur. *Ternak Trop.* 11:41-47.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019a. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Ditjen PKH.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019b. Keputusan Ditjen PKH No. 1892/Kpts/PK.210/F/2019 tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting TA 2019. Jakarta (ID): Ditjen PKH.
- Diwyanto K, Inounu I. 2009. Dampak crossbreeding dalam program inseminasi buatan terhadap kinerja reproduksi dan budi daya sapi potong. *Wartazoa.* 19(2):93-102.
- Dhonanto D. 2020. Pemanfaatan sistem informasi geografis untuk pengembangankawasan pertanian di Kabupaten Nunukan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab.* 2(2):86-93.
- Hassen A, Rethman NFG, Apostolides Z. 2006. Morphological and agronomic characterization of Indigofera species using multivariate analysis. *Trop Grassl.* 40:45-59.

- Herdiawan I, Abdullah L, Sopandi D. 2014. Status nutrisi hijauan *Indigofera zollingeriana* pada berbagai taraf perlakuan stres kekeringan dan interval pemangkasan. *JITV* 19(2):91-103.
- Herdiawan I, Krisnan R. 2014. Produktivitas dan pemanfaatan tanaman leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* pada lahan kering. *Wartazoa*. 24(2):75-82.
- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk mensukseskan program sapi indukan wajib bunting. *Wartazoa*. 27(1):23-34.
- Karnaen, Arifin J. 2007. Kajian produktivitas sapi Madura. *Jurnal Ilmu Ternak*. 7(2):135-139.
- Nahar K, Gretzmacher R. 2002. Effect of water stress on nutrient uptake, yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under subtropical conditions. *Die Bodenkultur*. 53:45-51.
- Ni'am HUM, Purnomoadi A, Dartosukarno S. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobotbadan sapi Bali betina pada berbagai kelompok umur. *Animal Agriculture Journal*. 1(1):541-556.
- Nuryadi, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. *Ternak Trop*. 12:76-81.
- Puastuti W, Rahayu CT. 2015. Pengembangan sentra ternak ruminansia di Provinsi Jawa Timur berbasis produk samping tanaman pangan. In : Tiesnamurti B, Rianto E, Haryanto B. Daya dukung produk samping tanaman pangan sebagai pakan ternak ruminansia di daerah sentra berbasis faktor konversi. Jakarta (ID): IAARD Press.
- [Pusdatin] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2019. Buletin Konsumsi Pangan Volume 1 Nomor 10. Jakarta (ID): Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Puspitasari NM, Pratama IBG, Cakra IGLO. 2015. Pengaruh suplementasi vitamin mineral terhadap pencernaan nutrien dan produk fermentasi rumen sapi bali yang diberi ransum berbasis rumput gajah . *Majalah Ilmu Peternakan*. 18(3):83-88.

- Rumetor S, Jachja J, Widjajakusuma R, Permana IG, Utama IK. 2008. Supplementation of bangun-bangun leaf (*Coleus amboinicus* Lour) and Zn-vitamin E to improve metabolism and milk production of Etawah cross bred goats. *JITV*. 13(3):174-181.
- Siswanto M, Patmawati NW, Trinayani NN, Wandia IN, Puja IK. 2013. Penampilan reproduksi sapi Bali pada peternakan intensif di instalasi pembibitan Pulukan. *J Ilmu dan Kesehatan Hewan*. 1:11-15.
- Solehudin, Mubarak AS, Syawal M, Ginting SP. 2019. pemenuhan nutrisi ternak dari legum indigofera dan rumput gajah kerdil di lokasi demfarm Kabupaten Langkat Sumatera Utara. *Media Kontak Tani Ternak*. 1(2):16-20.
- Sudaryanto B, Priyanto D. 2010. Degradasi padang penggembalaan. Dalam: Suradisastra K, Pasaribu SM, Sayaka B, Dariah A, Las I, Haryono, Pasandaran E. *Memalik Kecenderungan Degradasi Sumber Daya Lahan dan Air*. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 97-112.
- Suranjaya IG, Ardika IN, Indrawati RR. 2010. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas sapi Balidi wilayah binaan proyek pembibitan dan pengembangan sapi Bali di Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 13(3):83-87.
- Talib C. 2002. Sapi Bali di Daerah Sumber Bibit dan Peluang Pengembangannya. *Wartazoa*. 12(3):100-107.
- Tjelele TJ. 2006. Dry matter production, intake and nutritive value of certain Indigofera species [Tesis]. Hatfield (ZA): University of Pretoria.
- Wirawan RR, Kumurur VA, Warouw F. 2019. Daya dukung lingkungan berbasis kemampuan lahan di Kota Palu. *Jurnal Spasial*. 6(1):137-148.
- Wahyono T, Jatmiko E, Firsoni, Hardani SNW, Yunita E. 2019. Evaluasi nutrisi dan pencernaan in vitro beberapa spesies rumput lapangan tropis di Indonesia. *Sains Peternakan*. 17(2):17-23.
- Yulyanto CA, Susilawati T, Ihsan MN. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *J Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24:49-57.

Potret Keberhasilan UPSUS SIWAB di Kabupaten Jember: Introduksi Teknologi Pakan

Winda Syafitri, Setiasih, dan Ahmad Mualif Abdurrahman

PENDAHULUAN

Ketersediaan pangan asal hewan termasuk daging sapi dan kerbau sangat diperlukan dalam upaya meningkatkan konsumsi protein hewani masyarakat (Priyono dan Priyanti 2018; Yulastari dkk. 2018). Dinamika kebutuhan nasional daging sapi sangat dipengaruhi oleh populasi penduduk dan jumlah konsumsi daging sapi per kapita. Peningkatan konsumsi daging sapi per kapita sangat dipengaruhi oleh peningkatan pendapatan masyarakat dan peningkatan kesadaran terhadap pentingnya protein hewani (Harmini et al. 2011). Konsumsi daging sapi Nasional diprediksi terus meningkat sebagai akibat dari semakin meningkatnya jumlah penduduk (Febrianthoro et al. 2015). Data BPS (2014) mengungkapkan bahwa pada tahun 2024 diperkirakan konsumsi daging sapi mencapai 1.045.097,85 ton sementara kemampuan kita untuk memproduksi daging sapi hanya 546.030,39 ton sehingga jika di persentasikan kemampuan kita dalam memasok kebutuhan daging dalam negeri hanya 52,25%. Oleh karena itu, perbanyak populasi sapi menjadi salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan nasional (Rusdiana dan Praharani 2018; Febrianthoro et al. 2015).

Pemerintah menargetkan pada tahun 2026 Indonesia sudah mencapai swasembada dalam pemenuhan pangan asal hewan. Salah satu upaya untuk mempercepat target pemenuhan populasi sapi potong dalam negeri, kementerian pertanian meluncurkan Program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting atau disingkat dengan istilah UPSUS SIWAB (Said 2017; Rusdiana dan Soeharsono 2018). UPSUS SIWAB merupakan kegiatan yang terintegrasi dengan memanfaatkan peran aktif masyarakat atau peternak dalam mengoptimalkan sumber daya peternakan

untuk mencapai kebuntingan 3 juta ekor dari 4 juta akseptor sapi/kerbau pada tahun 2017 (Ditjen PKH 2017). Program ini dituangkan di dalam peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting di Indonesia.

UPSUS SIWAB mencakup dua program utama yaitu peningkatan populasi melalui inseminasi buatan (IB) dan intensifikasi kawin alam (Inka). Salah satu permasalahan sapi di Indonesia adalah sistem peternakan yang masih menggunakan pola tradisional di mana sering terjadi kawin sedarah dan gangguan pada sistem reproduksi berina sehingga berdampak pada rendahnya tingkat produktivitas ternak. IB diharapkan dapat menjadi salah satu langkah nyata untuk mengatasi hal tersebut karena IB mampu meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak di Indonesia melalui penyilangan dengan menggunakan semen pejantan pilihan baik dari bangsa sapi lokal maupun sapi impor. Tujuan dari penyusunan artikel ilmiah ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh tingkat keberhasilan program UPSUS SIWAB dapat meningkatkan populasi sapi secara berkelanjutan di Jawa Timur dan di Kabupaten Jember pada khususnya. Hal tersebut menjadi bahan evaluasi bagi para pemangku kebijakan dalam mewujudkan komitmen pemerintah untuk mengejar swasembada daging sapi yang ditargetkan tercapai pada 2026 dan mewujudkan Indonesia yang mandiri dalam pemenuhan pangan asal hewan, dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak rakyat.

KEGIATAN UPSUS SIWAB DI JAWA TIMUR

Jawa Timur merupakan salah satu wilayah sumber ternak sapi di Indonesia. Hampir keseluruhan wilayah kawasan peternakan sapi ditulangnyaunggi oleh usaha peternakan rakyat yang berskala usaha kecil. Kondisi tersebut berdampak pada lambatnya pertumbuhan populasi sapi secara umum, dan hal ini disebabkan oleh belum optimalnya manajemen reproduksi ternak sapi di tingkat peternak dan adanya gejala penurunan performa ternak yang berdampak terhadap penurunan produksi daging. Selain itu masih banyak terjadi perkawinan sedarah (*inbreeding*) terutama di daerah dengan pemeliharaan ternak secara ekstensif yang berpengaruh

terhadap rendahnya mutu genetik, dan sebagai konsekuensinya akan berdampak pada rendahnya produktivitas ternak. Belum optimalnya manajemen reproduksi sapi potong menyebabkan kerugian bagi peternak baik secara materi maupun imaterial

Berbagai upaya kegiatan seperti pemeriksaan dan penanganan kesehatan, khususnya gangguan reproduksi, perbaikan tata laksana penyediaan dan pemberian pakan dan pengenalan tanaman pakan berkualitas serta pemilihan pakan alternatif dalam mendukung program UPSUS SIWAB telah dilaksanakan sejak Oktober 2016. Kegiatan ini telah terbukti berhasil meningkatkan populasi ternak sapi secara signifikan, di mana pada tahun 2019, Jawa Timur mampu berkontribusi mencapai 40% dari populasi sapi nasional, dan hal tersebut berdampak pada peningkatan PDB peternak. Kegiatan utama yang dilakukan adalah kegiatan Iseminasi Buatan yang terintegrasi dan diikuti oleh perbaikan manajemen ternak seperti perbaikan pakan, pelayanan kesehatan hewan, perbaikan mutu bibit, distribusi semen beku dan pengendalian pemotongan betina produktif. Perkembangan UPSUS SIWAB di Provinsi Jawa Timur dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perkembangan UPSUS SIWAB di Provinsi Jawa Timur

Tahun	IB (kali)	PKB (kali)	Lahir (ekor)	Abortus (ekor)
2016	18	37	0	0
2017	1.198.256	283.508	5.334	116
2018	2.001.865	1.269.530	964.381	1.341
2019	2.108.537	1.388.943	94.5841	1.613

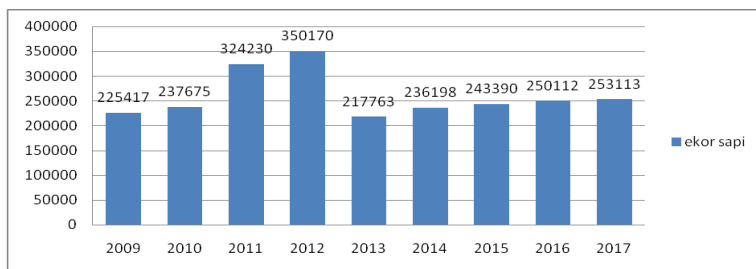
Sumber: iSHIKNAS (2020)

Berdasarkan pada Tabel perkembangan UPSUS SIWAB Provinsi Jawa Timur nampak bahwa pada tahun 2017 berhasil dilakukan IB sebanyak 1.198.256 kali dengan tingkat kelahiran 5.334 ekor. Pada tahun 2018, kegiatan IB ditingkatkan hampir dua kali lipat dan berhasil meningkatkan angka kelahiran sejumlah 964.381 ekor pedet. Peningkatan jumlah pedet yang lahir ini boleh jadi merupakan akumulasi dari hasil IB pada tahun sebelumnya. Produktivitas yang hampir sama juga ditunjukkan pada tahun

2019. Hal ini membuktikan bahwa UPSUS SIWAB di Provinsi Jawa Timur telah menunjukkan hasil yang sangat memuaskan. Peningkatan angka kelahiran yang signifikan dari tahun 2017 sampai dengan 2019 dikarenakan adanya beberapa upaya penerapan sistem manajemen reproduksi yang baik, yakni meliputi: pemeriksaan status reproduksi dan gangrep (gangguan reproduksi), pelayanan IB dan kawin alam, pemenuhan semen beku dan N₂ Cair, pengendalian betina produktif, dan pemenuhan hijauan pakan dan konsentrat. Secara teknis kegiatan ini diawali dengan mengidentifikasi status indukan umur 2-8 tahun oleh petugas peternakan dan kesehatan hewan, kemudian sapi indukan normal didaftarkan sebagai akseptor IB, Sapi indukan yang mengalami gangguan reproduksi ditangani secara medis reproduksi oleh dokter hewan terdekat, sedangkan sapi indukan yang mengalami gangguan reproduksi permanen direkomendasikan untuk dipotong. Selanjutnya pada sapi indukan yang sudah di IB maupun ternak sapi yang kawin alam, dilakukan pemeriksaan kebuntingan, paling cepat 2 bulan setelah kawin. Setiap kelahiran pedet hasil IB maupun kawin alam dilaporkan segera melalui iSHIKNAS. Kegiatan ini terintegrasi menggunakan pendekatan peran aktif masyarakat dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya peternakan.

KEGIATAN UPSUS SIWAB DI KABUPATEN JEMBER

Kabupaten Jember, merupakan salah satu sentral peternakan sapi di Jawa Timur. Daerah ini juga dijadikan sebagai salah satu target UPSUS SIWAB oleh Kementerian Pertanian. Populasi Sapi di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur dari tahun 2009-2017 ditampilkan pada Gambar 1. Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa populasi sapi di Kab. Jember pada tahun 2009 sebanyak 225.417 ekor. Pada tahun 2011 dan 2012 terjadi peningkatan populasi (324.230 dan 350.170 ekor), namun pada tahun 2013 terjadi penurunan drastis (217.764 ekor/tahun), dan kemudian hanya mengalami sedikit kenaikan pada tahun 2014-2017.



Gambar 1. Populasi Sapi Potong di Kabupaten Jember 2009-2017 (BPS 2017)

Pada tahun 2017, kegiatan UPSUS SIWAB mulai dilakukan di Kabupaten Jember. Untuk mendukung suksesnya program tersebut maka dilakukan supervisi kegiatan yang merupakan salah satu strategi dalam memastikan bahwa seluruh langkah pada proses penyelenggaraan dan semua komponen yang akan dicapai dapat memenuhi target. Strategi manajemen yang terdapat dalam supervisi terdiri sistem komunikasi dan serangkaian kegiatan untuk memastikan bahwa seluruh tahapan subkegiatan dalam proses perencanaan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi memenuhi standar yang telah ditentukan. Khusus pada kawasan demfarm dilakukan implementasi inovasi teknologi terbaru sesuai anjuran Puslitbangnak. Dengan menerapkan inovasi teknologi dari Badan Litbangtan, diharapkan permasalahan produksi dan reproduksi sapi dapat diatasi, serta terjadinya peningkatan produktivitas dan populasi sapi. Adapun inovasi teknologi Badan Litbangtan yang diterapkan dalam program pendampingan di antaranya adalah pemberian pakan tambahan atau aditif (Bioplus untuk pedet dan Minoxvit untuk pejantan dan induk), penggunaan hormon untuk sinkronisasi berahi (Estrunak) dan pemberian pakan hijauan berkualitas (*Indigofera* sp.).

Lambatnya adopsi teknologi merupakan salah satu masalah umum yang krusial dalam proses pendampingan program UPSUS SIWAB di Kabupaten Jember. Tinggi ataupun rendahnya tingkat adopsi suatu teknologi sangat dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang dihadapi peternak setempat dan tingkat kemudahan pelaksanaan teknologi. Hal tersebut akan berdampak pada tipe keputusan untuk menerima atau menolak inovasi yang telah diberikan.

Selain hal tersebut, banyak peternak pemula/baru masih membutuhkan informasi dari penyuluh guna meningkatkan produktivitas peternakan yang dimilikinya. Untuk mengatasi permasalahan di lapangan, maka dilakukanlah berbagai bentuk pendampingan, baik itu pendampingan langsung di lapangan atau pemberian bimbingan teknis (bimtek) kepada peternak. Beberapa bimtek yang dilakukan di Kelompok Tani Margo Rukun di Kabupaten Jember adalah sinkronisasi estrus dan pengolahan pakan. Kegiatan ini berkolaborasi dengan Loka Penelitian Sapi Potong Grati. Selama 3 (tiga) tahun pendampingan program UPSUS SIWAB oleh BPTP Jawa Timur, maka perkembangan kegiatan UPSUS SIWAB di Kabupaten Jember dipaparkan pada Tabel 3. Dapat dilihat bahwa pada tahun 2017 telah dilakukan IB sebanyak 68.598, dengan keberhasilan kebuntingan 4.724 dan jumlah kelahiran pada tahun 2017 hanya mencapai 54 ekor sapi. Pada tahun ke dua pelaksanaan UPSUS SIWAB, jumlah IB ditingkatkan dua kali lipatny menjadi 131.847 kali dengan keberhasilan kebuntingan meningkat sampai 1.332% (55.101) dan angka kelahiran melalui IB meningkat drastis menjadi 53.442 ekor. Pada tahun 2019 jumlah kelahiran meningkat lagi 253% dari tahun sebelumnya (135.121). Hal ini membuktikan bahwa kegiatan UPSUS SIWAB yang dilakukan di Kabupaten Jember berhasil secara signifikan.

Sebagai salah satu upaya percontohan kegiatan UPSUS SIWAB di Jawa Timur, maka dipilih demfarm area pada Kelompok Ternak Margo Rukun, Desa Sumberejo, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Berbagai inovasi yang dilakukan di dalam kegiatan UPSUS SIWAB ini mengarah pada sistem perbaikan pakan bagi betina produktif terutama induk sapi bunting dan pedet yang dilahirkan. Sejumlah 120 ekor induk sapi, 120 pedet didaftarkan dalam program ini.

Tabel 3. Perkembangan UPSUS SIWAB di Kabupaten Jember

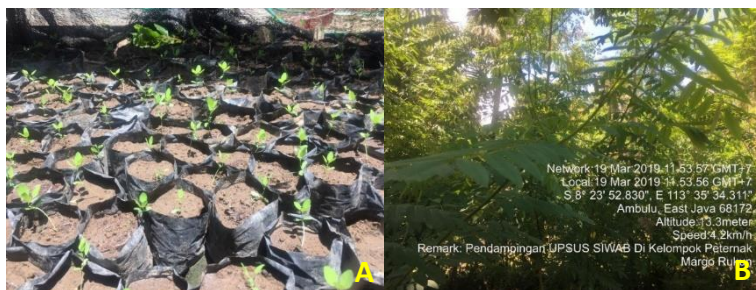
Tahun	IB	PKB		Kelahiran			
		Positif	Negatif	Total	Betina	Jantan	Total
2017	68.598	4.724	743	5.467	20	34	54
2018	131.847	55.101	17.721	72.822	27.336	26.106	53.442
2019	130.551	54.580	20.247	75.077	87.202	47.919	135.121

Inovasi perbaikan pakan yang dilakukan, antara lain penambahan pakan tambahan berupa Minoxvit. Pakan tambahan Minoxvit dapat memberikan dampak terhadap kinerja mikroba rumen dalam mencerna pakan, serta dapat meningkatkan imunitas tubuh ternak, sehingga dapat bertahan dalam menghadapi stress lingkungan. Pembuatan Minoxvit dilakukan dengan memanfaatkan antioksidan alami yang diperoleh dari proses ekstraksi, yang untuk selanjutnya dilakukan pencampuran secara homogen dengan bahan vitamin dan mineral, dan menghasilkan pakan adiktif (Minoxvit). Komponen lain dalam minoxvit adalah mineral Se yang diperuntukan memperbaiki reproduksi ternak jantan dan betina. Ternak yang diberikan Minoxvit setiap hari dengan dosis tertentu, melalui pakan atau diberikan secara langsung kepada ternak, akan menghasilkan kualitas semen yang lebih baik, laju pertumbuhan yang lebih baik, dan dapat mengoptimalkan kinerja dari ekosistem rumen dalam mencerna serta pakan (Widiawati 2018). Selain Minoxvit, perbaikan pakan dilakukan juga dengan memberikan tambahan konsentrat dan Bioplus pada sapi indukan. Selain itu juga dilakukan pengenalan tanaman pakan *Indigofera* dan pembuatan silase tebon jagung.

Tumbuhan *Indigofera* spp. merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dikembangkan sebagai sumber pakan baru di Indonesia, misalnya sebagai pakan sapi (Nurhayu dan Pasemba 2016), kambing (Sirait et al. 2017, Tarigan dan Ginting, 2011), dan ayam (Lubis 2018). Tumbuhan ini diduga dibawa dari Eropa pada tahun 1900 dan terus berkembang secara luas. Di Jawa Barat dikenal dengan nama lokal Tarum dan dijadikan sebagai pewarna kain. Penggunaan tumbuhan ini sebagai pakan di Jawa Barat dan wilayah Pulau Jawa lainnya baru dipublikasikan pada tahun 2000. *Indigofera* sp. (Leguminaceae) sangat baik digunakan sebagai pakan hijauan dengan kandungan protein tinggi (nilai gizi: protein kasar 27,9%, serat kasar 15,25%, kalsium 0,22%, dan fosfor 0,18%), toleran terhadap musim kering, genangan air, dan tahan terhadap salinitas (Abdullah 2014 Arniati, et al. 2015). Selain itu kadar taninnya amat rendah yaitu antara 0,6-1,4 ppm sehingga berdampak positif terhadap palatabilitasnya (disukai ternak).

Dalam kegiatan UPSUS SIWAB, dilakukan upaya pengenalan *Indigofera* sp. kepada peternak untuk menanam tumbuhan tersebut sebagai pakan hijau. Kegiatan seperti ini sebelumnya telah banyak dilakukan percontohan

diberbagai kelompok peternak sapi di Indonesia. Misalnya saja Mayasari dan Ismiraj (2019) melaporkan tentang pelaksanaan pengenalan *Indigofera zollingeriana* sebagai pakan ternak ruminansia kepada kelompok peternak sapi Putra Nusa di Desa Kondangdjaja, Kecamatan Cijulang, Kabupaten Pangandaran Jawa Barat. Kegiatan ini terbukti menambah wawasan peternak tentang pengganti sebagian konsentrat pada sapi potong. Pada Gambar 2 ditampilkan *Indigofera* sp. yang dibibitkan dan ditanam oleh Kelompok Ternak Margo Rukun, Desa Sumbe Rejo.



Gambar 2. Tanaman *Indigofera* sp. yang telah dibibitkan (A), tanaman *Indigofera* sp. dewasa yang siap dipanen sebagai pakan hijau (B)

Dalam perkembangan kegiatan demo UPSUS SIWAB di Desa Sumber Rejo, ternyata jumlah ketersediaan pakan hijau yang bisa dipanen dari tanaman *Indigofera*, tidak mencukupi kebutuhan pakan hijau untuk sapi milik anggota kelompok. Untuk memenuhi kebutuhan sapi akan pakan maka dikembangkan penggunaan pakan alternatif yaitu tebon jagung. Tebon jagung merupakan keseluruhan tanaman jagung yang meliputi batang, daun dan buah jagung muda yang biasanya dipanen pada umur tanaman 45-65 hari. Tebon jagung biasanya digunakan sebagai pakan hijau ternak (Soeharsono dan Suadaryanto 2006; Umiyasih dan Wina 2008).

Kelompok Ternak Margo Rukun di Desa Sumber Rejo, memanfaatkan kawasan hutan milik perhutani untuk menanam agung di bawah naungan pohon jati dengan sistem *alley relay cropping* (Gambar 3). Lahan yang ada memiliki luas kurang lebih 3.000 meter persegi. Beberapa jenis varietas jagung diujicobakan pada lahan ini dengan jarak tanam yang berbeda, yaitu $20 \times 20 \times 40$ cm dan $40 \times 40 \times 70$ cm.



Gambar 3. Lahan Perhutani yang digunakan sebagai lahan penanaman jagung sebagai pakan alternatif

Pemanfaatan tebon jagung sebagai pakan dapat dilakukan dengan cara memangkas dan mencacah tebon jagung, kemudian dapat diberikan secara langsung kepada ternak atau dijadikan silase (Umiyasih dan Wina 2008). Silase merupakan hasil fermentasi pakan hijau untuk ternak. Pembuatan silase bertujuan untuk melakukan pengawetan pakan segar serta mencegah kehilangan nutrisi hijauan melalui proses fermentasi mikroba (Alvianto et al. 2015). Hal ini umum dilakukan pada negara 4 musim karena pada musim dingin tidak tersedia stok rumput segar yang dapat diberikan kepada ternak. Dalam proses fermentasi ini biasanya ditambahkan stater bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus plantarum*, *L. casei*, *L. Lactis*, *L. bucherini*, *Enterococcus faecium* dan sebagainya (Nussio 2005). Pada Gambar 4 menunjukkan urutan kerja proses pembuatan silase tebon jagung yang dilakukan oleh anggota Kelompok Ternak Margo Rukun Desa Sumber Rejo dan dibimbing oleh petugas dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Dalam pelaksanaannya anggota Kelompok Ternak Margo Rukun menerapkan dua model inovasi penyediaan pakan hijauan tebon jagung. Kedua model inovasi dimaksud adalah, anggota memberikan secara

langsung tebon jagung yang telah dicacah dan memroses tebon jagung yang telah dicacah menjadi silase. Pembuatan silase tebon jagung diperuntukkan sebagai persiapan menghadapi musim kemarau yang berkepanjangan di mana pada saat tersebut ketersediaan pakan hijauan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan tidak tersedia secara bebas di lapangan.



Gambar 4. Tebon jagung hasil dipanen (A), proses pencacahan tebon jagung (B), penambahan tetes dan dedak (C), pemadatan cacahan tebon jagung ke dalam kantong plastik (D), silase tebon jagung yang sudah jadi(E), percontohan pemberian silase pada sapi (F)

KESIMPULAN

Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting yang telah dilakukan di Jawa Timur dari tahun 2016-2019, khususnya di Kabupaten Jember (2017-2019) terbukti mampu menaikkan produktivitas sapi secara signifikan. Adapun kegiatan yang dilakukan selama UPSUS SIWAB mencakup inseminasi buatan, perkawinan alam, perbaikan pemberian pakan melalui pemberian pakan aditif (Minoxvit, Bioplus dan konsentrat), pemeriksaan kesehatan, pengenalan tanaman pakan *Indigofera* sp. dan penyediaan pakan alternative dengan memanfaatkan tebon jagung. Kedepan, keberhasilan ini tentunya patut terus ditingkatkan agar kemandirian pangan, khususnya asal produk peternakan dapat berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2014. Prospektif agronomi dan ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi. Pastura. 3:79-83.
- Alvianto A, Muhtarudin, Erwanto. 2015. Pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbohidrat pada silase limbah sayuran terhadap kualitas fisik dan tingkat palatabilitas silase Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(4):196-200.
- Arniati S, Rizmi A, Ubaidatussalihat. 2015. Daya tahan tanaman *Indigofera* sp. yang ditanam pada lahan kritis pada musim kemarau sebagai sumber pakan ternak ruminansia. Jurnal Ilmiah Peternakan. 3(2):44-47.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Sensus Pertanian 2013: Angka Nasional Hasil Pencacahan Lengkap. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB Revisi 1. Jakarta (ID) :Ditjen PKH
- Febrianthoro F, Hatono M & Suharyari S. 2015. Faktor Faktor yang mempengaruhi Conception Rate pada Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 5(4).

- Harmini, Asmarantaka RW, Atmakusuma J. 2011. Model dinamis sistem ketersediaan daging sapi nasional. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 12(1):128-146.
- Lubis SW. 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum terhadap konsumsi ransum, konsumsi protein, Hen-Day, dan Bobot Telur Ayam Ras. [Skripsi]. [Lampung (Indonesia)]: Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Mayasari N, Ismiraj MR. 2019. Introduksi pemanfaatan legum *Indigofera zollingeriana* sebagai pengganti sebagian konsentrat pada sapi potong di kelompok peternakan Putra Nusa, Desa Kondangdjaja Kecamatan Cijulang, Kab. Pangandaran. *Jurnal Aplikasi Ipeks dan Masyarakat*. 8(2):105-110.
- Nurhayu A, Pasambe D. 2016. Indigofera sebagai substitusi hijauan pada pakan sapi potong di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan 2*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar 25 Agustus 2016. hlm. 52-56.
- Nussio LG. 2005. Silage production from tropical forage. In: Park RS, Stronge MD, Editors. *Silage Production and Utilization. Proceedings of the XIV International Silage Conference*, Belfast, UK. Wageningen (NL): Academic Publ. pp. 97-107.
- Priyono, Priyanti A. 2018. Perspektif Perkembangan Ketersediaan Produksi Sumber Protein Asal Ternak di Indonesia. *Wartazoa*. 28(1):023-032.
- Rusdiana S, Praharani. 2018. Pengembangan peternakan rakyat sapi potong: Kebijakan swasembada daging sapi dan kelayakan usaha ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 36(2):97-116.
- Rusdiana S, Soeharsono. 2018. Program SIWAB untuk meningkatkan populasi sapi potong dan nilai ekonomi usaha ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 35(2):125-137.
- Said S. 2017. Peranan teknologi reproduksi dalam mendukung program upaya kusus sapi induk wajib bunting (UPSUS SIWAB) untuk program peternakan berkelanjutan. *Prosiding Seminar nasional Peternakan 3*, Universitas Hasanudin Makassar, 18 September 2017. hlm. 1-7.

- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2012. Potensi *Indigofera* sp. sebagai pakan kambing: Produksi, nilai nutrisi dan palatabilitas. *Pastura*. (2):56-60.
- Soeharsono, Sudaryanto B. 2006. Tebon Jagung Sebagai Sumber Hijauan pakan ternak strategis di lahan kering Kabupaten Gunung Kidul. Prosiding Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung-Sapi. Pontianak 9-10 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan Bogor. hlm. 136-141.
- Tarigan A, Ginting SP. 2011. Penaruh taraf pemberian *Indigofera* sp. terhadap konsumsi dan pencernaan pakan serta pertambahan bobot hidup kambing yang diberi rumput *Brachiaria ruziziensis*. *JITV*. 16:25-32.
- Umiyasih U, Wina E. 2008. Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternah ruminansia. *Wartazoa*. 18(3):127-136.
- Yulastari NME, Satriawan IK, Sadyasmara. 2018. Sisti dinamis ketersediaan daging sapi di Provinsi Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 6(4):345-355.
- Widiawati Y. 2018. Inovasi Teknologi Pakan dan Nutrisi Ruminansia Besar. Bimbingan Teknis “Inovasi Teknologi Probiotik Pakan”. Lembang, 17 April 2018.

Pemanfaatan *Indigofera* sp. Mendukung UPSUS SIWAB di Kalimantan Utara Menuju Peternakan yang Ramah Lingkungan

Zuratih, Ganjar H Pratomo, dan Ismeth Inounu

PENDAHULUAN

Permintaan daging sapi di Indonesia sampai saat ini masih cukup tinggi sekitar 124,3 ribu ton (BPS 2013; Ditjen PKH 2019). Kondisi ini belum bisa dipenuhi dari populasi sapi potong yang ada di Indonesia, sehingga mendorong pemerintah untuk mengambil kebijakan impor daging sapi maupun sapi bakalan. Selama kurun waktu 5 tahun (2012-2017) laju pertumbuhan rata-rata volume impor daging sapi dan sapi bakalan masing-masing mencapai 48,03 dan 22,73% (Ditjen PKH 2016; 2019). Kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya defisit neraca perdagangan. Oleh karena itu, pemerintah berupaya untuk dapat meningkatkan populasi sapi potong dalam negeri melalui berbagai program, yang salah satunya adalah Program Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB). Program ini dilaksanakan dengan menggunakan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016.

Program UPSUS SIWAB bertujuan untuk percepatan populasi sapi potong dan kerbau dalam negeri guna mencapai target swasembada daging sapi pada tahun 2026. Pelaksanaan Program UPSUS SIWAB telah mencakup beberapa kabupaten yang ada di hampir semua provinsi di Indonesia, salah satunya Provinsi Kalimantan Utara. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam program ini yaitu: (a) Pemilihan betina produktif siap bunting dan pejantan pemacek, (b) Intensifikasi Kawin Alam maupun Inseminasi Buatan (ketersediaan semen, nitrogen cair, peralatan pendukung dan tenaga inseminator), (c) Deteksi dini kebuntingan, (d) Manajemen pakan dan pemberian pakan, (e) Pengontrolan terhadap penyakit reproduksi dan penyakit lainnya, dan (f) Pengawasan induk bunting, dan penanganan saat kelahiran serta pasca-kelahiran. Hal penting lain yang

harus menjadi perhatian adalah penyusunan jadwal perkawinan agar terjadi keselarasan antara periode beranak dengan ketersediaan sumber pakan yang optimal, pengelolaan hijauan dan suplemen untuk memastikan kondisi tubuh sapi yang baik pada saat beranak (Inounu 2017). Salah satu permasalahan yang dialami oleh peternak di Kalimantan Utara yaitu rendahnya produktivitas ternak yang diakibatkan oleh rendahnya mutu pakan terutama pada musim kemarau. Pada musim kemarau kandungan serat kasar pakan hijauan meningkat, kandungan protein kasar, energi, dan mineral yang dibutuhkan oleh ternak menurun. Ketersediaan protein dalam ransum sangat penting guna memenuhi kebutuhan protein tubuh ternak yang akan digunakan untuk hidup pokok dan produksi (Sirait et al. 2012).

Peternak di Kaltara biasa memberikan pakan tunggal berupa rumput. Namun pemberian rumput saja tidak dapat mengoptimalkan produktivitas ternak, sehingga diperlukan tambahan pakan hijauan lain yang berprotein tinggi, misalnya memanfaatkan tanaman leguminosa guna meningkatkan kualitas nutrisi ransum. Tanaman leguminosa palatabilitasnya lebih baik dibandingkan dengan rumput. Selain mampu meningkatkan produktivitas ternak, tanaman leguminosa juga mampu mereduksi emisi gas rumah kaca dari proses fermentasi enterik ternak ruminansia (Montoya-Flores et al. 2020). Untuk itu diperlukan dukungan teknologi pengembangan tanaman pakan yang berkualitas tinggi yang dapat diadopsi oleh peternak. Oleh karenanya Puslitbangnak dalam program pendampingan UPSUS SIWAB di Kalimantan Utara melakukan introduksi tanaman *Indigofera* sp.

Indigofera sp. merupakan tanaman leguminosa pohon yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia. Di samping memiliki kandungan nutrisi dan produksi yang cukup tinggi, *Indigofera* sp. sangat toleran terhadap kondisi lahan kering, genangan, tanah berkadar garam tinggi (*saline*) dan tanah masam (Hassen et al. 2007). Jenis tanah di wilayah Kalimantan Utara sebagian besar termasuk dalam jenis podsolik merah kuning, latosol dan litosol (Sistem Informasi Tata Ruang 2020). Jenis tanah ini termasuk ke dalam kategori tanah masam dengan pH 4,0-5,3 dan daya simpan air yang sangat rendah sehingga mudah mengalami kekeringan (Basuki 2009). Diketahui juga bahwa lahan kering umumnya memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah dan kadar bahan organik

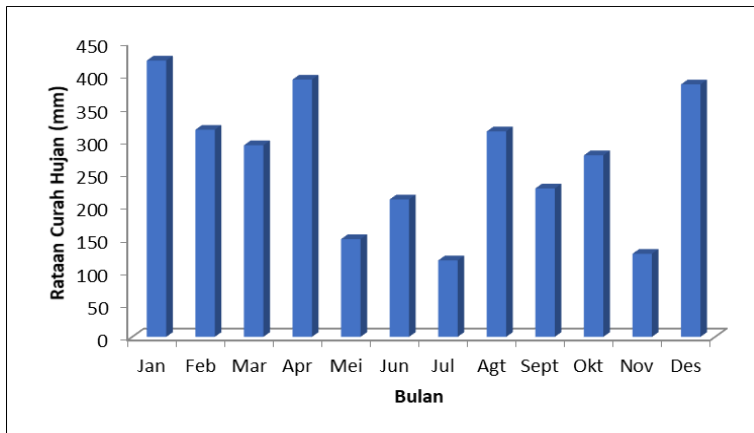
rendah (Abdurachman et al. 2008). Dengan kondisi tersebut, tidak semua jenis tanaman pakan dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik sehingga tanaman *Indigofera* sp. yang tahan masam bisa menjadi alternatif untuk dikembangkan sebagai sumber bahan pakan di Kalimantan Utara.

POTENSI PENGEMBANGAN SAPI POTONG DI KALIMANTAN UTARA

Kondisi Geografis dan Klimatologi di Kalimantan Utara

Kalimantan Utara merupakan provinsi termuda di Negara Indonesia yang terletak di bagian utara Pulau Kalimantan. Luas wilayah provinsi Kalimantan Utara adalah 75.467,70 km² (7.546,770 ha) dengan luas lahan pertanian yang belum dimanfaatkan mencapai 121.542 ha (1,61%) yang tersebar di 4 kabupaten/kota yaitu Bulungan (1,35%), Tana Tidung (0,02%), Nunukan (0,23%), dan Tarakan (0,01%). Provinsi ini berbatasan langsung dengan negara tetangga, yaitu Negara Bagian Sabah dan Serawak yang merupakan bagian dari Negara Malaysia. Provinsi Kalimantan Utara terdiri dari 5 (lima) kabupaten/kota yaitu kabupaten Bulungan, kabupaten Nunukan, kabupaten Malinau, kabupaten Tana Tidung, dan kota Tarakan. Dari kelima kabupaten/kota yang ada di provinsi Kalimantan Utara, kabupaten Malinau merupakan kabupaten yang wilayahnya paling luas yaitu mencapai ±42.620,70 km² (BPS Kalimantan Utara 2019).

Rata-rata suhu udara di Kalimantan Utara adalah 27,48°C dengan titik maksimal mencapai 35,6°C dan titik minimal 21,9°C. Jumlah curah hujan di Kalimantan Utara sekitar 3.149,40 mm (Gambar) dengan rata-rata jumlah hari hujan adalah 175 hari (BPS Kalimantan Utara 2019). Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa lamanya musim kemarau di Kalimantan Utara dapat mencapai sekitar 6 (enam) bulan.



Gambar 1. Rerata curah hujan per bulan dalam setahun di Kaltara

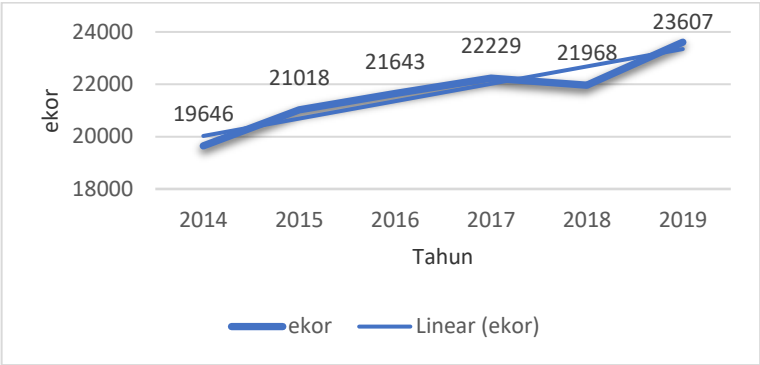
Pada musim kemarau (Mei, Juni, Juli, September, Oktober, November) peternak menghadapi permasalahan utama yaitu langkanya ketersediaan pakan, hal ini menjadi kendala dalam pengembangan ternak sapi potong di Kalimantan Utara. Oleh karena itu, diperlukan adanya introduksi tanaman pakan yang tidak hanya memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi tetapi juga mampu beradaptasi pada kondisi lahan yang kurang subur dengan tingkat kekeringan yang cukup tinggi.

Kondisi Peternakan Sapi Potong di Kalimantan Utara

Lahan pertanian di Kalimantan Utara yang cukup luas sangat berpotensi untuk dijadikan pengembangankawasan peternakan sapi potong dan dijadikan kawasan sumber bahan pakan berkualitas tinggi. Pemerintah daerah Kalimantan Utara sangat mendukung pembangunan subsektor peternakan khususnya ternak sapi potong guna menciptakan lapangan kerja dan mengurangi ketergantungan terhadap pasokan daging dari Malaysia (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan 2014).

Kalimantan Utara menjadi salah satu provinsi yang memperoleh kesempatan untuk diikutsertakan dalam Program UPSUS SIWAB yang dimulai pada tahun 2017. Pelaksanaan Program UPSUS SIWAB di Kalimantan Utara dinilai cukup berhasil. Dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun

(2017-2019) capaian Program UPSUS SIWAB sudah mampu melampaui target yang telah ditetapkan di mana dari target 1.400 ekor sapi betina bunting, terealisasi 1.597 ekor bunting dengan tingkat kelahiran 1.308 ekor. Capaian ini juga berdampak pada peningkatan populasi ternak sapi potong sesudah adanya Program UPSUS SIWAB (Gambar).



Gambar 2. Perkembangan populasi Ternak (ekor) dari tahun 2014-2019

Berdasarkan hasil diskusi pada saat kunjungan lapangan ke Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara, permasalahan yang dihadapi oleh peternak adalah kurangnya ketersediaan bahan pakan yang diakibatkan oleh kondisi lahan yang kering dan cenderung masam sehingga tanaman pakan sulit untuk tumbuh. Dalam mengatasi hal tersebut, peternak memanfaatkan hasil samping produk pertanian untuk memenuhi kebutuhan pakan. Hal ini tentunya menyebabkan rendahnya produktivitas ternak dan juga memberikan dampak negatif terhadap lingkungan yaitu tingginya emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari proses fermentasi enterik karena tingginya kandungan serat kasar dari bahan pakan yang dikonsumsi (Widiawati et al. 2017).

POTENSI *Indigofera* sp. SEBAGAI BAHAN PAKAN

Karakteristik *Indigofera* sp.

Indigofera sp. merupakan salah satu tanaman pakan ternak yang mampu beradaptasi di lahan kering. Tanaman *Indigofera* sp. adaptif terhadap

kekeringan; genangan; tanah berkadar garam tinggi (*saline*); dan tanah masam, di samping kandungan nutrisi dan produksinya yang juga tinggi (Hassen et al. 2007). Sejalan dengan itu, Herdiawan (2013) menyatakan bahwa tanaman *I. zollingeriana* atau disebut juga *Indigofera* sp. masih dapat tumbuh dan berproduksi pada kondisi cekaman kekeringan berat (25% kapasitas lapangan), walau produksinya mengalami penurunan. Namun hal ini dapat di atasi dengan melakukan pemangkasan dengan interval 60 hari (Herdiawan et al. 2014). Pada tahun 2019, *Indigofera* sp. hasil seleksi Lolit Kapo berhasil dilepas dengan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 19/Kpts/KB.020/2/2019 dan diberi nama *Gozoll Agribun*.

Secara morfologi tanaman *Indigofera* sp. merupakan leguminosa pohon yang memiliki ketinggian antara 1-2 meter dengan percabangan yang banyak, daun berbentuk oval sampai lonjong dan dapat dipanen pada umur 6-8 bulan (Wilson dan Rowe 2008; Chauhan dan Pandey 2015). Pertumbuhan pohon *Indigofera* sp. relatif cepat, pada umur 7 bulan tinggi tanaman sudah mencapai 418 cm dengan rerata lingkaran batang bawah 13,85 cm; lingkaran tengah 9,26 cm; dan lingkaran atas 3,47 cm (Sirait et al. 2012).

Kandungan Nutrisi *Indigofera* sp.

Pakan hijauan yang ada di Indonesia umumnya memiliki kandungan nutrisi yang relatif rendah, sehingga perlu disubstitusi melalui pemanfaatan tanaman leguminosa yang merupakan sumber protein yang murah dan mudah untuk dikembangkan. Adapun yang menjadi indikator kualitas dari bahan pakan yaitu kandungan nutrisinya yang terdiri dari bahan kering (BK), protein kasar (PK), lemak, serat kasar (SK), dan abu.

Kandungan nutrisi tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan media tanam, umur pemotongan, dan beberapa faktor daya dukung lingkungan biotik (Herdiawan dan Krisnan 2014). Kandungan PK, SK, Ca, dan P cenderung mengalami penurunan pada saat ditanam pada lokasi tanah masam, demikian pula dengan nilai pencernaan bahan kering (KCBK), dan pencernaan bahan organik (KCBO). Namun, berbeda dengan kandungan energi, tanaman *Indigofera* yang ditanam pada tanah masam memiliki kandungan energi yang lebih tinggi yaitu sebesar 3982,5 kkal/kg dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada lahan dengan kondisi

netral yaitu hanya 3790,3 kkal/kg (Herdiawan 2016). Sutaryono et al. (2019) melaporkan bahwa kandungan PK tanaman *Indigofera* semakin menurun seiring dengan peningkatan umur pemotongan. Kandungan PK tertinggi pada umur pemotongan 4 bulan yaitu 24,99% BK dan yang terendah pada umur pemotongan 13 bulan yaitu 15,98% BK (Tabel). Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, umur pemotongan tanaman *Indigofera* yang paling baik yaitu 60 hari (Herdiawan et al. 2014; Setiyaningrum et al. 2018).

Tabel 1. Komposisi kimia *Indigofera* sp.

Sumber	PK	SK	Ca	P	NDF	ADF	Energi	KCBK	KCBO
	% BK				kkal/kg				
Tarigan et al. 2010a	21,97	-	1,46	1,08	35,64	24,64	-	76,08	73,29
Sirait et al. 2012b	24,17	17,83	-	-	54,24	44,69	4038,00	-	-
Herdiawan et al. 2014c	24,57	18,18	1,59	0,22	34,13	28,85	2667,38	75,53	76,02
Herdiawan 2016d	24,99	16,51	1,19	0,27	-	-	3790,30	67,2	64,71
Nurhayu & Pasambe 2016	27,9	15,25	-	-	-	-	-	-	-
(Sutaryono et al. 2019)e	15,98	27,76	-	-	-	-	-	54,04	55,27

PK: Protein Kasar; SK: Serat Kasar; NDF: Neutral Detergent Fiber; ADF: Acid Detergent Fiber; KCBK: Kecernaan Bahan Kering; KCBO: Kecernaan Bahan Organik

^a Tanaman *Indigofera* sp. dengan umur pemotongan 10 bulan; ^b Tanaman *Indigofera* sp. dengan umur pemotongan 7 bulan; ^c Tanaman *Indigofera* sp. dengan umur pemotongan 4 bulan; ^d Tanaman *Indigofera* sp. dengan umur pemotongan 4 bulan dengan naungan; ^e Tanaman *Indigofera* sp. dengan umur pemotongan 13 bulan; -Tidak ada data

Kandungan Antinutrisi *Indigofera* sp.

Antinutrisi merupakan suatu zat yang dapat mempengaruhi fungsi metabolisme ternak, sehingga dapat menghambat pertumbuhan; perkembangan; kesehatan; dan tingkah laku ternak. Keberadaan antinutrisi pada tanaman umumnya karena faktor intrinsik, di mana tanaman tersebut secara genetik mampu memproduksi antinutrisi dalam organ tubuhnya. Tanaman *Indigofera* sp. mengandung antinutrisi *indospicine* yang merupakan racun nonprotein asam amino yang mempunyai struktur antagonis dengan arginin. Antinutrisi ini akan bekerja dengan menghambat penggabungan *arginine* menuju protein jaringan sehingga dapat menyebabkan kerusakan hati pada sapi dan domba dengan gejala nekrosis serta sirosis nodular

(Widodo 2005). Strickland et al. (1987) menambahkan bahwa sekitar 50% dari spesies *Indigofera* dapat menyebabkan keracunan dan penurunan palatabilitas pada ternak.

Pemanfaatan *Indigofera* sp. sebagai bahan pakan

Di beberapa lokasi peternakan, *Indigofera* sp. dimanfaatkan sebagai substitusi bahan pakan sumber protein (Nurhayu dan Pasambe 2016). Tepung *Indigofera* yang dimanfaatkan sebagai pengganti sumber konsentrat maupun dedak padi pada pakan jerami fermentasi sapi Ongole betina di Jawa Barat mampu meningkatkan bobot hidup harian yang lebih baik bila dibandingkan dengan penambahan bobot hidup harian sapi yang diberi konsentrat biasa maupun campuran dedak padi. Hal tersebut dikarenakan tepung indigofera mampu meningkatkan palatabilitas pakan dan mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi serta mampu mensuplai ketersediaan Nitrogen lebih banyak untuk dimanfaatkan oleh mikroba rumen sapi Ongole betina (Suherman et al. 2018). Di samping itu, *Indigofera* yang disubstitusikan dengan rumput gajah sebagai pakan sapi potong mampu menurunkan konversi pakan sebesar 10% (Nurhayu dan Pasambe 2016), di mana angka konversi pakan untuk sapi berkisar antara 8,56-13,29 (Siregar 2008 dalam Nurhayu dan Pasambe 2016). Menurut Suharlina et al. (2016), *Indigofera* juga mampu menurunkan emisi metana fermentasi enterik, di mana semakin tinggi penggunaan daun *Indigofera zollingeriana* di dalam ransum kambing perah (20-80% bahan kering) mampu menurunkan emisi gas metana sebesar 29,67%. Ramadhan et al. (2019) juga menambahkan bahwa suplementasi ekstrak *Indigofera zollingeriana* sebanyak 1% di dalam ransum basal ruminansia mampu menurunkan emisi gas metana sebesar 35,14%.

Produktivitas *Indigofera* sp.

Tanaman *Indigofera* sp. memiliki produksi biomasa yang tinggi dibandingkan dengan tanaman leguminosa pohon lainnya dalam kondisi lingkungan yang sama (Tabel 2), dengan total produksi segar pada panen pertama sebanyak 52 ton/ha (Sirait et al. 2012). Hassen et al. (2006) melaporkan bahwa pada kondisi tanah masam, rata-rata produksi *Indigofera*

sp. per panen mencapai 2,6 ton BK/ha/tahun, sedangkan Abdullah (2010) melaporkan bahwa rata-rata produksi *Indigofera* sp. umur 88 hari pada kondisi tanah podzolik merah kuning dengan pH netral mencapai 4,1 ton BK/ha/tahun.

Tabel 2. Tinggi tanaman dan produksi segar lima jenis legum pohon yang ditanam di musim kemarau dalam tiga kali pemanenan pada umur 1 tahun

Spesies legum Pemanenan	Tinggi Tanaman (cm)			Produksi Segar (gram/pohon)		
	1 bulan	2 bulan	3 bulan	1 bulan	2 bulan	3 bulan
Indigofera	190,00	220,00	245,00	1.655,00	2.070,00	3.896,67
Kaliandra	218,00	239,00	247,00	2.385,00	2.957,67	4.953,33
Kelor	221,00	249,00	329,00	1.295,33	1.966,67	2.313,67
Lamtoro	174,00	216,00	235,00	1.275,00	1.775,00	2.398,33
Turi	203,00	240,00	253,00	1.759,67	2.215,00	3.905,00

Sumber: Sutaryono et al. 2019

Kualitas leguminosa pohon sangat dipengaruhi oleh rasio daun dan batang. Semakin banyak jumlah daun, maka semakin baik kualitas leguminosa tersebut. Hal ini disebabkan karena daun merupakan organ metabolisme yang memiliki kandungan nutrisi paling tinggi dibandingkan dengan batang (Shehu et al. 2001). Proporsi daun dan batang sangat dipengaruhi oleh jarak tanam. Jarak tanam yang terbaik untuk tanaman *Indigofera* sp. adalah 1,0 × 0,5 m (Ering et al. 2019).

Di samping itu, jarak tanam juga berpengaruh terhadap kapasitas tampung ternak sapi. Ering et al. 2019, menyatakan bahwa *Indigofera* yang ditanam di area pertanaman kelapa dengan jarak tanam 1 m × 0,5 m akan menghasilkan bobot segar *Indigofera* seberat 54,85 ton/ha/tahun. Nilai tersebut setara dengan berat kering sebesar 15,05 ton/ha/tahun, dan mampu menampung 5,28 ekor sapi dengan bobot hidup rata-rata 300 kg. Hasil penelitian di daerah Kalimantan, menunjukkan bahwa produksi 1 ha tanaman *Indigofera* mampu mencukupi kebutuhan bahan pakan untuk sebanyak 10 ekor sapi (BPTP Kalimantan Selatan 2018). Merujuk pada data populasi sapi potong di Provinsi Kalimantan Utara tahun 2019 (Gambar), dan untuk dapat memenuhi kebutuhan pakan *Indigofera* sebanyak 50% dari

total ransum (asumsi bobot hidup sapi 250 kg), maka diperlukan sekitar 2.152 ha lahan untuk pengembangan *Indigofera* sp.. Dengan luasan lahan pertanian yang belum dimanfaatkan di Kaltara seluas 121.542 ha, masih sangat dimungkinkan untuk melakukan pengembangan sapi potong berbasis tanaman *Indigofera* sp. sebagai bahan pakan.

KESIMPULAN

Indigofera sp. sangat berpotensi untuk dikembangkan di daerah Kalimantan Utara dengan kondisi lahan yang cenderung kering dan musim kemarau yang cukup panjang. Di samping produktivitasnya yang tinggi, *Indigofera* sp. juga mampu mereduksi emisi gas rumah kaca dari proses fermentasi enterik ternak ruminansia sehingga dapat mendukung terwujudnya peternakan yang ramah lingkungan. Dengan potensinya yang cukup besar sebagai pakan alternatif dan didukung juga dengan ketersediaan lahan yang cukup luas, maka diharapkan kedepannya dapat lebih ditingkatkan lagi diseminasi tanaman *Indigofera* sp. di masyarakat khususnya di Kaltara sehingga masyarakat bisa lebih mengenal akan potensi dari *Indigofera* sp. tersebut sebagai bahan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2010. Herbage production and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. Media Peternakan. 33(3):169-175.
- Abdurachman A, Dariah A, Mulyani A. 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. J Litbang Pertan [Internet]. [diakses 2020 Jul 10] 27(2):43-49. <http://203.190.37.42/publikasi/p3272081.pdf>
- Basuki. 2009. Evaluasi status kesuburan tanah podsolik merah kuning pada beberapa desa di Kabupaten Kota Waringin Barat, Kalimantan Tengah. J AGRPEAT. 10(2):87-93.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.

- [BPS Kalimantan Utara] Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Utara. 2019. Provinsi Kalimantan Utara dalam Angka 2019. Tanjung Selor (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Utara.
- BPTP Kalimantan Selatan. 2018. *Indigofera* sp., Solusi Pakan Berkualitas Bagi Ruminansia [Internet]. http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?view=article&catid=15%3AAbenih&id=721%3Aindigofera-sp-solusi-pakan-berkualitas-bagi-ruminansia&format=pdf&option=com_content&Itemid=43
- Chauhan V, Pandey AK. 2015. A revision of trifoliolate *Indigofera* (Tribe indigofereae: Fabaceae) in India. *Phytotaxa*. 220(1):1-29.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. Kalimantan Utara Fokus Ke Peternakan Sapi [Internet]. <https://peternakan.kaltimprov.go.id/artikel/kalimantan-utara-fokus-ke-peternakan-sapi>
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019 (Livestock and Animal Health Statistics 2019) [Internet]. <http://ditjenpkh.pertanian.go.id>
- Ering VJ, Telleng MM, Rumambi A, Sumolang CIJ. 2019. Pengaruh jarak tanam *Indigofera zollingeriana* terhadap kapasitas tampung potensial ternak sapi di areal pertanian kelapa. *ZOOTEC*. 39(2):380-386.
- Hassen A, Rethman NFG, Apostolides Z. 2006. Morphological and agronomic characterisation of *Indigofera* species using multivariate analysis. *Trop Grasslands*. 40:45–59.
- Hassen A, Rethman NFG, van Niekerk WA, Tjelele TJ. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera* accessions. *Anim Feed Sci Technol*. 136(3-4):312-322.
- Herdiawan I. 2013. The growth of tree legume fodder *Indigofera zollingeriana* at various levels of drought stress treatment. *JITV*. 18(4):258-264.

- Herdiawan I. 2016. Productivity of *Indigofera zollingeriana* under different canopy and soil acidity level in oil palm estate. JITV. 21(2):135.
- Herdiawan I, Abdullah L, Sopandi D. 2014. Nutritional status of *Indigofera zollingeriana* forage at different level draught stress and cutting interval. JITV. 19(2):91–103.
- Herdiawan I, Krisnan R. 2014. Produktivitas dan pemanfaatan tanaman leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* pada lahan kering. JITV. 24(2):75-82.
- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk mensukseskan program sapi indukan wajib bunting. Wartazoa. 27(1):23-34.
- Montoya-Flores MD, Molina-Botero IC, Arango J, Romano-Muñoz JL, Solorio-Sánchez FJ, Aguilar-Pérez CF, Ku-Vera JC. 2020. Effect of dried leaves of *leucaena leucocephala* on rumen fermentation, rumen microbial population, and enteric methane production in crossbred heifers. Animals. 10(2).
- Nurhayu A, Pasambe D. 2016. Indigofera sebagai substitusi hijauan pada pakan sapi potong di kabupaten bulukumba sulawesi selatan. Seminar Nasional Peternakan 2, Makassar, 25 Agustus 2016. Makassar (ID) : Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. hlm. 52-56.
- Ramadhan R, Permana IG, Jayanegara A, Rofiq MN, Wahyuni DS. 2019. Supplementation effectivity of cassava and *Indigofera zollingeriana* leaves extraction on rumen fermentation system of in vitro. In: AIP Conf Proc [Internet]. Vol. 2120. [place unknown]: American Institute of Physics Inc.; [diakses 2020 Sep 16]; hal. 1–6. <http://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5115730>
- Setiyaningrum E, Kaca IN, Suwitari NKE. 2018. Pengaruh umur pemotongan terhadap produksi dan kualitas nutrisi tanaman *Indigofera* (*Indigofera* sp.). Gema Agro. 23(1):59.
- Shehu Y, Alhassan WS, Pal UR, Phillips CJC. 2001. Yield and chemical composition responses of *Lablab purpureus* to nitrogen, phosphorus and potassium fertilisers. Trop Grasslands. 35:180-185.

- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2012. Potensi *Indigofera* sp. sebagai pakan kambing: Produksi, nilai nutrisi dan palatabilitas. *Pastura J Trop Forage Sci.* 1(2):56–60.
- Sistem Informasi Tata Ruang. 2020. Peta Jenis Tanah [Internet]. [diakses 2020 Jul 15]. http://simtaru.kaltaraprov.go.id/lm/index.php/view/map/?repository=petatjt&project=peta_jenis_tanah
- Strickland RW, Lambourne LJ, Ratcliff D. 1987. A rat bioassay for screening tropical legume forages and seeds for palatability and toxicity. *Aust J Exp Agric* [Internet]. [diakses 2020 Jul 10] 27(1):45–53. <https://www.publish.csiro.au/ea/ea9870045>
- Suharlina, Astuti DA, Nahrowi, Jayanegara A, Abdullah L. 2016. Nutritional evaluation of dairy goat rations containing *Indigofera zollingeriana* by using in vitro rumen fermentation technique (RUSITEC). *Int J Dairy Sci* [Internet]. 11(3):100–105. <http://www.scialert.net/abstract/?doi=ijsds.2016.100.105>
- Suherman A, Mahmud Y, Hikmana E, Hernaman I, Ambarsari W, Yuhani H, Salim R. 2018. Performa sapi Peranakan Ongole betina yang diberi ransum berbasis jerami padi fermentasi yang mengandung *Indigofera zollingeriana*. *Sains Peternakan.* 16(2):40-44.
- Sutaryono YA, Abdullah U, Imran I, Harjono H, Mastur M, Putra RA. 2019. Produksi dan nilai nutrisi pada pertumbuhan kembali beberapa legum pohon dengan umur pemangkasan berbeda. *J Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI).* 5(1):34.
- Tarigan A, Abdullah L, Ginting SP, Permana IG. 2010. Produksi dan komposisi kimia serta pencernaan invitro *Indigofera* sp. pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *JITV.* 15(3):188–195.
- Widiawati Y, Puastuti W, Yulistiani D. 2017. Profile Gas Metana dari Bahan Baku Pakan Ruminansia. In: *Teknol dan Agribisnis Peternak* [Internet]. <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/104>. hal. 203–208.
- Widodo W. 2005. *Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak*. Malang (ID): UMM Press.

Wilson P, Rowe R. 2008. A revision of the Indigofereae (Fabaceae) in Australia. 2. Indigofera species with trifoliolate and alternately pinnate leaves. *Telopea*. 12(2):293-307.

Pemberian Pakan Tambahan dan Hormon Gertak Berahi Mendukung Keberhasilan Program UPSUS SIWAB di Jawa Barat

E Gustiani, T Fahmi, dan D Sugandi

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi di Jawa Barat dari waktu ke waktu terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya pendapatan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani bagi pertumbuhan dan kecerdasan anak. Upaya pemenuhan kebutuhan daging telah diupayakan oleh pemerintah melalui pencanangan swasembada daging yang didukung oleh berbagai program pengembangan usahaternak sapi, serta mentargetkan bahwa impor daging sapi tidak melebihi 10% dari total kebutuhan nasional.

Saat ini, tingginya permintaan daging tersebut belum diimbangi dengan pertumbuhan populasi dan produksi daging sapi. Populasi ternak sapi potong di Jawa Barat pada Tahun 2019 adalah sebanyak 412.121 ekor sementara kebutuhan akan daging sapi sebesar 192.990 ton atau setara dengan 1.015.737 ekor. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa populasi ternak sapi potong di Jawa Barat belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Hingga saat ini pemenuhan daging sapi asal peternakan lokal baru mencapai 9,32% dari total kebutuhan selebihnya dipenuhi oleh daging asal impor (78%), perusahaan penggemukan/*feedloter* (6,79%) dan ternak sapi dari luar provinsi (5,78%) (DKPP 2019)

Kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan daging di Jawa Barat antara lain disebabkan oleh sistem pemeliharaan yang masih didominasi oleh peternakan rakyat berskala kecil dengan sistem pemeliharaan yang masih tradisional dan berada pada lingkungan pedesaan. Menurut Jarmani (2008), usaha peternakan di Indonesia didominasi oleh usaha rakyat dengan menggunakan cara tradisional sebagai usaha sampingan serta lebih

berfungsi sebagai “tabungan” dan menjadi salah satu indikator “status sosial”. Sistem pemeliharaan tradisional, tidak mampu mengeksploitasi potensi ternak meskipun secara genetika ternak tersebut memiliki potensi produktivitas tinggi (Wello dan Ismartoyo 2010; Baco 2011), namun kenyataannya produktivitasnya rendah karena pakan yang diberikan oleh peternak berkualitas rendah (Lestari et al. 2014). Permasalahan yang timbul pada usaha peternakan rakyat antara lain tingkat kebuntingan yang rendah. Hal ini disebabkan oleh rendahnya Skor Kondisi Tubuh (SKT) ternak (rata-rata <2), adanya gangguan reproduksi pada induk, ratio jumlah petugas/inseminator yang tidak sesuai dengan luasnya jangkauan layanan IB, serta kondisi lapang yang berada pada lingkungan pedesaan yang terpencar-pencar.

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut dapat dilakukan beberapa hal di antaranya: (a) Skor Kondisi Tubuh dan gangguan reproduksi (hipofungsi ovarium) pada induk sapi dapat diperbaiki dengan perlakuan pakan/pemberian *feed supplement*, sedangkan gangguan reproduksi yang disebabkan oleh penyakit dapat ditangani oleh dokter hewan dengan pemberian obat-obatan, (b) Rasio jumlah petugas dan luas jangkauan layanan IB serta kondisi lapang yang terpencar-pencar diduga dapat ditanggulangi melalui penyerentakan berahi (sinkronisasi estrus) dengan menggunakan hormon prostaglandin.

Kementerian Pertanian melalui Peraturan Menteri Pertanian No 48/Permentan/PK.210/10/2016 telah meluncurkan kebijakan berupa Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB), bertujuan untuk mempercepat peningkatan populasi ternak sapi di seluruh Indonesia. Badan Penelitian Petanian (Balitbangtan) melalui Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di seluruh Provinsi termasuk BPTP Jawa Barat mendapat mandat untuk melakukan pendampingan Program UPSUS SIWAB di masing-masing Provinsi.

Pendampingan UPSUS SIWAB yang dilakukan oleh BPTP Jawa Barat di antaranya adalah: (a) Perbaikan Skor Kondisi Tubuh dan gangguan reproduksi (hypofungsi ovarium) melalui penerapan inovasi teknologi *feed supplement*; (b) Penyerentakan berahi sapi induk menggunakan dua jenis hormon yaitu *Hormon Nanopartikel Prostaglandin*, dan *Hormon Mikro*

Prostaglandin. Kedua jenis kegiatan dilakukan di Kabupaten Subang dan Kabupaten Majalengka (Tahun 2018-2019). Tujuan dari penerapan kedua inovasi teknologi tersebut adalah untuk memperbaiki kondisi tubuh dan alat reproduksi ternak, serta menyiasati pelaksanaan IB agar lebih mudah dan efektif serta efisien dari sisi penggunaan waktu, mengingat kondisi lapang yang terpencar-pencar dan sulit dijangkau. Hal tersebut, dipandang akan memberi kemudahan bagi petugas di daerah dalam penggunaan waktu, tenaga dan biaya. Tulisan ini mengulas tentang penerapan perbaikan pakan dan penggunaan hormon gertak berahi pada sapi peserta program UPSUS SIWAB di Jawa Barat.

PERBAIKAN SKOR KONDISI TUBUH INDUK SAPI POTONG MELALUI TEKNOLOGI *FEED SUPLEMEN*

Skor kondisi tubuh (SKT) atau *body condition score* (BCS) merupakan sistem penilaian umum yang dikembangkan untuk memperkirakan kondisi tubuh sapi yang menunjukkan tingkat kekurusan sampai kegemukan yang dapat menggambarkan tinggi rendahnya tumpukan jaringan lemak pada bagian tubuh tertentu sebagai bentuk cadangan energi yang akan dibongkar sewaktu-waktu apabila dibutuhkan. Pada umumnya, penilaian Skor Kondisi Tubuh digunakan skala 1-5. Skor 1 menunjukkan kondisi tubuh yang sangat kurus sedangkan skor 5 menunjukkan kondisi tubuh sapi yang terlalu gemuk. Skor ideal dan yang diinginkan oleh peternak adalah SKT = 3. Tempat yang menjadi titik penting dalam penilaian Skor Kondisi Tubuh adalah kondisi perlemakan di daerah tulang punggung, hook, pin, tulang rusuk dan pangkal ekor. Pendugaan kondisi tubuh ternak sapi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengamatan tulang rusuk dan perabaan tulang belakang.

Skor kondisi tubuh sangat erat hubungannya dengan kinerja reproduksi induk dan nutrisi yang dikonsumsi oleh ternak. Skor kondisi tubuh induk erat hubungannya dengan status cadangan energi tubuh ternak, sedangkan cadangan energi tersebut erat hubungannya dengan gizi yang dikonsumsi. Skor kondisi tubuh akan mempengaruhi prestasi atau kinerja reproduksi ternak dan pulihnya siklus berahi atau siklus estrus setelah sapi beranak (Adiarto 2012). Kualitas reproduksi dikatakan baik jika nutrisi dan bobot

hidup terpenuhi, skor kondisi tubuh bagus, dan agen patogen dapat diminimalisir. Selain kualitas reproduksi yang bagus, masa pubertas juga dapat berjalan lebih cepat. Ternak yang mencapai masa pubertas membutuhkan nutrisi yang cukup untuk memenuhi metabolisme tubuh

Beberapa faktor yang mempengaruhi Skor Kondisi Tubuh antara lain pakan, umur, breed dan aktivitas. Sapi yang memiliki umur lebih tua biasanya kondisi tubuhnya kurang jika dibandingkan dengan sapi yang lebih muda. Pakan dan aktivitas ternak berperan dalam pembentukan lemak subkutan yang tersimpan. Pakan dengan kualitas nutrisi yang baik dapat meningkatkan nilai skor kondisi tubuh dan berdampak pada peningkatan kinerja reproduksi induk.

Keberhasilan reproduksi sangat mendukung peningkatan populasi sapi potong, sesuai dengan tujuan dari Program UPSUS SIWAB yaitu mempercepat peningkatan populasi ternak sapi menuju swasembada daging sapi. Namun kondisi sapi potong di usaha peternakan rakyat, hingga saat ini masih sering dijumpai adanya kasus gangguan reproduksi (Hipofungsi ovarium) yang ditandai dengan rendahnya fertilitas induk dan berakibat terhadap penurunan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet, sehingga mempengaruhi penurunan populasi sapi dan pasokan penyediaan daging secara nasional. Kekurangan pakan merupakan salah satu penyebab penurunan efisiensi reproduksi. Agar proses produksi dan reproduksi berjalan dengan normal, diperlukan pakan yang memenuhi syarat sesuai dengan kebutuhan sapi. Pakan yang memenuhi syarat yaitu pakan yang mengandung karbohidrat dan lemak sebagai sumber energi, protein sebagai zat pembangun tubuh, mineral dan vitamin sebagai zat pelengkap untuk pertumbuhan (Nugraha et al. 2016). Kesemuanya dapat disediakan dalam bentuk hijauan dan konsentrat untuk meningkatkan keseimbangan gizi dari keseluruhan pakan (Supriadi et al. 2017).

Upaya peningkatan skor kondisi tubuh dan kinerja reproduksi induk dapat dilakukan melalui perbaikan manajemen pakan seperti menyusun formulasi pakan konsentrat yang memiliki kandungan nutrient yang lengkap sehingga mampu menyuplai kebutuhan pakan yang dibutuhkan, pemberian *feed supplement* (supplementasi mikroorganisme rumen atau probiotik, mineral, antioksidan, vitamin, dll). Bagi ternak ruminansia di

Indonesia, dengan pakan berkualitas rendah, sangat dibutuhkan mikroorganisme *selulolitik* dalam jumlah tinggi agar dapat memanfaatkan hijauan atau limbah pertanian seefisien mungkin dalam menghasilkan gizi yang dibutuhkan oleh ternak (Pamungkas dan Anggraeny 2006). Saat ini banyak dikembangkan probiotik untuk memperbaiki komposisi mikroorganisme yang hidup di bagian usus halus ternak ruminansia, agar tingkat produktivitas dapat meningkat (Winarti et al. 2017). Probiotik merupakan mikroorganisme hidup, digunakan pada ternak ruminansia untuk meningkatkan mikroba rumen dan memberikan pengaruh positif terhadap ternak. Keseimbangan mikroba rumen yang distimulasi oleh probiotik dapat meningkatkan efisiensi pakan, kesehatan saluran pencernaan dan produktivitas ternak. Saat ini telah berkembang probiotik yang berasal dari cairan rumen (probiotik Bioplus) yang dapat memberikan efek sinergistik terhadap pencernaan serat pakan dalam rumen (Riswandi et al. 2015). Probiotik Bioplus mengandung bakteri, fungi dan protozoa, di antaranya adalah *Ruminococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Selenomonas* sp., *Anaeromyces* sp., *Neocalimastix* sp., *Orpinomyces* sp., *Pyromyces* sp., dan *Isotricha* sp (Winugroho et al. 2010). Bioplus berisi mikroba rumen pencerna serat yang dapat berkembang biak dan bersinergi dengan mikroba rumen; membantu proses pencernaan pakan berserat dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan berserat (Widiawati 2018)

Tabel 1. Implementasi *feed supplement* pada Induk Sapi Potong di Lokasi Pendampingan BPTP Jabar

Perlakuan pakan	Rata-rata bobot hidup		Rata-rata PBHH (kg/ekor/hari)	Skor kondisi tubuh
	Awal	Akhir		
A	263	275	0,40	< 2
B	270	283	0,43	2
C	287	302	0,50	2-3
D	247	266	0,63	2-3

Sumber: Gustiani et al. (2019)

A: Rumpul/kontrol; B: Rumpul + Minoxvit; C: Rumpul + Minoxvit + Bioplus; D: Rumpul + Konsentrat + Minoxvit + Bioplus

Penggunaan *feed supplement* (pakan suplemen) melalui pemberian probiotik (Bioplus serat), vitamin, mineral, antioksidan (Minoxvit) dan

konsentrat memberikan nilai pertambahan bobot hidup harian (PBHH) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (Gustiani et al. 2019). Penggunaan *feed supplement* tersebut dilakukan di lokasi Pendampingan UPSUS SIWAB BPTP Jawa Barat pada sapi potong induk PO umur 2-3 tahun.

Pada perlakuan C dan D, ternak diberi *feed supplement* berupa probiotik (Bioplus) memberikan nilai pertambahan bobot badan harian yang cukup signifikan, dibandingkan dengan perlakuan eksisting/ kontrol. Suplementasi probiotik yang mengandung mikroorganisme rumen meningkatkan fungsi rumen dalam mencerna dan menyerap nutrisi terutama bahan pakan dengan kadar serat yang tinggi yang pada akhirnya dapat meningkatkan bobot badan harian ternak. Beberapa studi menyatakan bahwa terdapat hubungan yang cukup erat antara kecukupan pakan dan suksesnya suatu perkawinan (Inounu 2017). Estrus tidak akan terjadi pada kondisi kurang pakan atau estrus terjadi tetapi gagal bunting (Diskin dan Kenny 2014). Sehingga untuk suksesnya suatu perkawinan (IB dan INKA) dalam upaya mendukung Program UPSUS SIWAB perlu didukung oleh kecukupan pakan (Hijauan dan Konsentrat), dan untuk optimalisasi penyerapan nutrisi dari bahan pakan tersebut diperlukan *feed supplement* melalui pemberian probiotik. Metode paling mudah untuk mendeteksi kecukupan nutrisi dari seekor ternak adalah dengan memperhatikan skor kondisi tubuhnya seperti yang ditunjukkan oleh tampilan ternak pada perlakuan C dan D pada tabel 1. Skor kondisi tubuh ini erat kaitannya dengan penampilan reproduksi seekor ternak (Inounu 2017). Dengan demikian pemberian *feed supplement* dapat meningkatkan skor kondisi tubuh dan penampilan reproduksi ternak.

KINERJA DUA JENIS HORMON *PROSTAGLANDIN* UNTUK PENYERENTAKAN BERAHI INDUK SAPI POTONG

Sebagian besar peternak sapi potong di Jawa Barat didominasi oleh peternakan rakyat, dengan sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional, dan kondisi lapang yang berada pada lingkungan pedesaan dengan lokasi yang terpencar-pencar. Kondisi demikian menyulitkan petugas lapang yang jumlahnya terbatas untuk bisa melaksanakan tugasnya

dalam melayani peternak terutama dalam pelaksanaan IB dan mengontrol kondisi ternak. Sinkronisasi estrus (penyerentakan berahi) diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena diharapkan dapat lebih mudah dan efektif serta efisien dalam penggunaan waktu.

Selain manajemen pakan, salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi yaitu melalui perbaikan manajemen reproduksi. Seekor induk dapat melahirkan satu kali dalam satu tahun jika proses reproduksi ternak sapi tersebut dikendalikan secara baik terutama penentuan waktu kawin setelah melahirkan (Saili et al. 2016). Penyerentakan berahi merupakan salah satu upaya peningkatan efisiensi reproduksi. Prinsip dasar dari penyerentakan berahi adalah memanipulasi fenomena siklus berahi, baik dengan cara menghambat sekresi *luteinizing hormone* (LH) atau memperpendek masa hidup *corpus luteum* (CL) yang berdampak dimulainya awal berahi dan ovulasi. Keuntungan dari penyerentakan berahi atau ovulasi yang serentak adalah waktu tepat ovulasi dapat ditentukan sehingga mengurangi waktu yang diperlukan untuk mendeteksi berahi, tingkat keberhasilan dan inseminasi buatan dapat ditingkatkan dengan demikian waktu kawin dan melahirkan relatif serempak. Penyerentakan berahi memiliki potensi dalam memperpendek musim kelahiran, meningkatkan keseragaman umur pedet, dan mempertinggi kemungkinan penggunaan IB.

Teknik penyerentakan berahi pada ternak sapi dapat dilakukan dengan menggunakan hormon yang mengandung *prostaglandin* (PGF2 α) (Saili et al. 2016). Hormon PGF2 α dapat membantu proses ovulasi, mengontrol aktivitas ovarium, dan mengatur siklus berahi pada sapi. Pemberian PGF2 α sebanyak 30 mg secara intramuskular pada sapi dapat mengertak berahi, yaitu 2-4 hari pasca pemberian sapi menjadi berahi. Manfaat dilakukannya penyerentakan berahi induk menggunakan hormon PGF2 α antara lain: deteksi berahi dapat dilakukan pada waktu tertentu dan bersamaan, sehingga peternak akan lebih mudah mengamati dan menghemat waktu serta tenaga; dihasilkan pedet dengan umur yang relatif seragam, karena dengan pelaksanaan IB secara bersamaan, memungkinkan akan dipanen pedet yang bersamaan pula; dan dengan umur seragam, memungkinkan dihasilkan sapi dara yang seragam pula sehingga akan memudahkan untuk

pengelolaan reproduksi dan penanganan ternak. Hasil pengkajian Sunandar et al. (2010) menunjukkan bahwa optimalisasi sistem reproduksi (perkawinan) untuk mempertinggi angka kebuntingan dan kelahiran yang dilakukan dengan penggunaan hormon PGF2 α telah berhasil mensinkronisasi berahi seluruh sapi-sapi target untuk berahi

Penyerentakan berahi dengan penyuntikan PGF2 α memiliki fungsi yang sama seperti proses sekresi PGF2 α oleh dinding uterus, yaitu melisis CL dengan tujuan mengembalikan siklus berahi pada fase folikuler dengan cara menghentikan produksi hormon progesteron (Fauzi et al. 2017). Karena yang dilisis adalah CL maka pemberian PGF2 α untuk pengendalian berahi hanya bisa dilakukan jika CL sudah terbentuk apabila dilakukan penyuntikan dosis tunggal, namun apabila CL belum terbentuk, maka penyuntikan dilakukan dobel dosis atau penyuntikan kedua dilakukan pada hari ke-11 atau ke-12 setelah penyuntikan pertama.

Saat ini telah dikembangkan nano partikel hormon dalam manipulasi hormon reproduksi pada ternak sapi. Nanopartikel adalah partikel berukuran 1-100 nanometer dan kebanyakan metode menyarankan sebaiknya ukuran diameter partikel antara 200 dan 400 nm (Abdassah 2017). Tujuan utama dalam merancang partikel nano sebagai pembawa hormon adalah untuk mengontrol ukuran partikel, mempertahankan sifat permukaan dan melepaskan agen bioaktif secara spesifik dengan dosis optimal. Keuntungan menggunakan partikel nano sebagai pembawa hormon adalah: (a) Ukuran dan permukaan karakteristik partikel nano dapat dimanipulasi sesuai keinginan; (b) Kontrol jumlah pelepasan hormon dapat diatur sesuai target; (c) Perlindungan degradasi partikel dapat diberikan; dan (d) Penggunaan hormon dapat melalui mulut, hidung, parenteral, intraokular dan sebagainya (Pamungkas dan Wina 2015).

Penyerentakan berahi telah dilakukan di lokasi Pendampingan UPSUS SIWAB BPTP Jawa Barat di Kabupaten Bandung, Subang dan Majalengka (Tahun 2017–2019) dengan menggunakan nano partikel hormon *prostaglandin* pada 380 ekor dan mikro partikel hormon *prostagraldin* (komersial) pada 39 ekor (Tabel 2).

Tabel 2. Efektivitas Dua Jenis Hormon *Prostaglandin* untuk Penyerentakan Berahi pada Induk Sapi Potong di Lokasi Pendampingan, tahun 2017-2019

Tolok ukur	Jumlah ternak pada perlakuan			
	A		B	
	ekor	%	ekor	%
Jumlah sample	386	100	39	100
Ternak Berahi	373	98,4	33	84,6
Ternak Bunting	234	61,6	21	53,8

Sumber: *Gustiani et al. (2017); Gustiani et al. (2018); Gustiani et al. (2019);*
A: Nanopartikel Hormon Prostaglandin; B: Mikropartikel Hormon Prostaglandin

Dari hasil pendampingan diketahui bahwa jumlah ternak berahi dan persentase kebuntingan ternak sapi yang diinjeksi dengan nanopartikel hormon *prostaglandin* maupun *hormon mikro prostaglandin*. menunjukkan tingkat keberhasilan di atas 50 %, akan tetapi kinerja nanopartikel hormon *prostaglandin* cenderung lebih baik dibandingkan dengan hormon mikro *prostaglandin*. Hal ini diduga karena nanopartikel memiliki partikel dengan butiran yang lebih kecil dan halus sehingga lebih mudah dan cepat menembus pada aliran darah yang pada akhirnya berpengaruh pada performa berahi ternak sehingga mudah dikenali oleh peternak (Gustiani et al. 2018). Menurut Pamungkas dan Wina (2015), ukuran partikel mempengaruhi pelepasan hormon, di mana partikel yang lebih kecil memiliki luas permukaan yang lebih besar, sedangkan partikel yang lebih besar memiliki inti yang besar sehingga lebih banyak hormon yang akan dikemas dan pelepasan keluar secara perlahan. Selanjutnya dikatakan bahwa partikel nano memiliki serapan intraseluler yang lebih tinggi dibandingkan dengan mikropartikel dan mencapai target biologis yang lebih luas, dikarenakan ukurannya yang lebih kecil dan mobilitasnya yang stabil.

Kualitas estrus yang baik biasanya dicirikan dengan dihasilkannya folikel besar yang bagus dan dihasilkannya estrogen yang tinggi sehingga berimplikasi menimbulkan tanda-tanda estrus yang jelas. Salah satu tanda estrus yang menonjol biasanya dihasilkannya sejumlah lendir yang jernih (Balumbi et al. 2019). Durasi waktu antara implementasi hormon sampai dengan ternak berahi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti iklim, nutrisi, jenis/bangsa ternak dan perlakuan injeksi hormon (tunggal atau ganda). Pelaksanaan penyerentakan berahi di lokasi pendampingan UPSUS SIWAB di Jawa Barat dilakukan penyerentakan berahi melalui injeksi

hormon *prostaglandin* dengan dosis tunggal, di mana sebelumnya telah dilakukan pemeriksaan CL pada induk/ resipien.

Tabel 3. Kecepatan timbul estrus (onset) dua jenis hormon *prostaglandin* pada sapi potong induk di lokasi pendampingan, Tahun 2017-2019

Kecepatan timbul estrus (jam)	Jumlah Ternak Estrus pada Perlakuan			
	A		B	
	ekor	%	ekor	%
<24	2	0,5	0	
24-48	32	8	4	12
49-72	280	75	18	54
73-96	27	7	2	6
97-120	16	4	7	21
121-144	13	3	2	6
>144	4	1	0	0
Total	374	100	33	100

Sumber: *Gustiani et al. (2017); Gustiani et al. (2018); Gustiani et al. (2019)*

A: Nanopartikel Hormon Prostaglandin; B: Mikropartikel Hormon Prostaglandin

Rerata estrus terjadi pada 49-72 jam setelah implementasi hormon *prostaglandin*, baik pada injeksi menggunakan nanopartikel hormon *prostaglandin* maupun mikropartikel hormon *prostaglandin* (komersil). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Balumbi et al. (2019) menunjukkan rerata onset (kecepatan timbulnya estrus sejak waktu pemberian hormon *prostaglandin* sampai awal penampakkan estrus adalah 53,28±11,17 jam sedangkan pada injeksi ganda 47,55±11,50 jam. Dengan demikian implementasi teknologi penyerentakan berahi berpeluang digunakan untuk mendukung percepatan angka kebuntingan, khususnya untuk daerah dengan sebaran ternaknya yang terpencar-pencar.

PERSEPSI PETERNAK TERHADAP TEKNOLOGI FEED SUPPLEMENT DAN PENYERENTAKAN BERAHI

Inovasi adalah segala sesuatu ide, cara ataupun obyek yang dipersepsikan oleh seorang sebagai sesuatu yang baru. Teknologi *feed supplement* dan penyerentakan berahi pada usaha sapi potong merupakan

teknologi yang diterapkan untuk meningkatkan kinerja produksi dan reproduksi yang termasuk ke dalam *“technological innovation”*. Kecepatan suatu inovasi teknologi dapat diadopsi oleh peternak tergantung dari karakter inovasi teknologi tersebut.

Pemahaman petani terhadap suatu inovasi teknologi akan mempengaruhi tingkat kesiapan mental petani untuk mengambil keputusan dalam mengadopsi suatu jenis teknologi yang dirasa bermanfaat dan diterapkan melalui proses persepsi (Edwina dan Maharani 2010). Upaya mempercepat peningkatan pemahaman peternak terhadap suatu inovasi teknologi agar inovasi teknologi tersebut dapat cepat terdifusi dan diterapkan, dapat dilakukan dengan memperkuat faktor pendorong dan meminimalkan faktor penghambat dalam peningkatan pemahaman peternak terhadap inovasi teknologi. Upaya tersebut dapat berupa pelaksanaan demplot inovasi teknologi, temu lapang, kunjungan lapang serta memperluas akses teknologi (Suharyon et al. 2014).

Persepsi merupakan proses pengambilan keputusan peternak tentang kenyataan yang berbeda dengan kenyataan yang ada (Talibo 2017). Terdapat korelasi antara persepsi dan partisipasi peternak terhadap peningkatan kinerja usaha peternak. Peternak yang memiliki tingkat partisipasi tinggi mampu meningkatkan adopsi teknologi (Baba et al. 2011). Persepsi peternak terhadap suatu inovasi teknologi merupakan proses pengorganisasian dan interpretasi terhadap stimulus yang diterima oleh peternak, sebelum peternak mengambil keputusan untuk menerima atau menolak inovasi tersebut. Persepsi merupakan tahap kedua dalam proses adopsi dan pada tahap pertama, peternak telah memperoleh informasi dan pengetahuan mengenai inovasi teknologi. Peternak memperoleh pengetahuan inovasi teknologi melalui kegiatan bimbingan teknis/pelatihan selanjutnya dilakukan pengkajian di tingkat peternak.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, peternak kemudian mempersepsikan dan mulai menilai inovasi berdasarkan sifat inovasi tersebut yaitu kesesuaian, kerumitan, kemudahan untuk dicoba, dan kemudahan untuk dilihat hasilnya. Untuk mengetahui persepsi peternak terhadap kedua jenis teknologi tersebut kemudian dilakukan pengukuran terhadap tingkat persepsi peternak agar dapat diketahui sampai sejauh

mana peternak yang terlibat dalam kegiatan pendampingan memahami, melihat dan mengetahui kinerja inovasi teknologi yang ditawarkan tersebut.

Persepsi peternak terhadap kedua jenis inovasi teknologi yang dilakukan di lokasi pendampingan UPSUS SIWAB BPTP Jawa Barat pada Tahun 2019 disajikan pada Tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Persepsi Peternak Terhadap Teknologi *Feed supplement* pada Induk Sapi Potong di Lokasi Pendampingan, Tahun 2019

Tolok ukur	Kriteria	Jumlah responden	
		Orang	%
Kemudahan pemberian <i>feed supplement</i>	Sangat Mudah	3	30
	Mudah	4	40
	Sulit	3	30
Adanya peningkatan PBBH akibat pemberian <i>feed supplement</i>	Ya	9	90
	Tidak	0	0
	Sama Saja	1	10
Kemampuan <i>feed supplement</i> dalam meningkatkan potensi kebuntingan	Ya	8	80
	Tidak	0	0
	Sama Saja	2	20
Kesesuaian pemberian <i>feed supplement</i> dengan kondisi lingkungan setempat	Ya	10	100
	Tidak	0	0
Minat peternak terhadap teknologi <i>feed supplement</i>	Ya	8	80
	Tidak	0	0
	Ragu-ragu	2	20

Sumber: Gustiani et al. (2019)

Tabel 4 menunjukkan sebanyak 30% responden menyatakan bahwa teknologi *feed supplement* sangat mudah untuk diterapkan dan 30% menyatakan mudah, namun masih terdapat 30% responden yang merasa kesulitan untuk menerapkan teknologi pakan tambahan. Kesulitan yang dihadapi peternak di antaranya adalah belum terbiasanya peternak memberikan *feed supplement* berupa probiotik bioplus yang tidak langsung dikonsumsi oleh ternak.

Mayoritas peternak (90%) merasa yakin bahwa penerapan teknologi *feed supplement* dapat memberikan keuntungan dalam berusaha sapi potong

berupa peningkatan Pertambahan Bobot Hidup (PBH) dan memperbaiki skor kondisi tubuh ternak sehingga akan berdampak terhadap nilai produksi maupun reproduksi ternak. Akan tetapi terdapat 10% responden yang memiliki persepsi bahwa melalui penerapan teknologi *feed supplement* belum dapat menunjukkan nilai keuntungan tambahan karena dianggap sama saja antara yang diberi maupun tdk diberi *feed suplemet*. Demikian halnya dengan kemampuan teknologi *feed supplement* mampu meningkatkan kinerja reproduksi, sebanyak 80% merasa yakin dan 20% merasa tidak yakin akan mampu meningkatkan potensi kebuntingan.

Kesesuaian merupakan derajat di mana inovasi teknologi pakan dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang berlaku, pengalaman masa lalu, dan kebutuhan pengadopsi. Persepsi responden terhadap kesesuaian menunjukkan bahwa 100% responden mempunyai persepsi positif terhadap kesesuaian inovasi teknologi *feed supplement*. Peternak menganggap bahwa penerapan teknologi *feed supplement* tidak bertentangan dengan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat serta sesuai dengan kebutuhan peternak.

Kemampuan inovasi teknologi *feed supplement* cukup diminati oleh responden, dan terlihat sebanyak 80% responden berminat untuk menerapkan teknologi *feed supplement* dan 20% menyatakan belum berminat. Hal ini sesuai dengan pernyataan responden terhadap kemudahan penerapan teknologi serta kemampuan teknologi dalam meningkatkan kinerja produksi dan reproduksi ternak. Secara keseluruhan, persepsi petani terhadap inovasi teknologi *feed supplement* menunjukkan bahwa peternak memiliki persepsi positif terhadap inovasi teknologi ini. Peternak menganggap bahwa inovasi teknologi *feed supplement* lebih menguntungkan, sesuai dengan nilai dan kebutuhan masyarakat, memiliki kerumitan yang rendah, mudah diterapkan, dan hasilnya dapat dengan mudah dilihat antara lain dari *performance* dan kinerja reproduksi ternak.

Tabel 5 menunjukkan sebanyak 10,53% responden menyatakan bahwa teknologi penyerentakan berahi sangat mudah untuk diterapkan dan 73,68% menyatakan mudah dan 15,79% menyatakan sulit. Kesulitan ini disebabkan karena peternak merasa kesulitan untuk menyediakan dana tambahan sebagai biaya pelaksanaan penyerentakan berahi, selain itu beberapa peternak mengkhawatirkan terjadinya penyimpangan siklus

reproduksi akibat penyerentakan berahi dengan menggunakan hormon reproduksi.

Mayoritas peternak (73,68%) menyatakan bahwa teknologi penyerentakan berahi optimal dan efisien, artinya melalui penerapan penyerentakan berahi, gejala berahi dapat timbul secara bersamaan dan sebanyak 89,47% peternak berkeyakinan jika teknologi penyerentakan berahi akan mampu meningkatkan potensi kebuntingan pada induk sapi.

Tabel 5. Persepsi peternak terhadap teknologi penyerentakan berahi pada induk sapi potong di lokasi pendampingan, tahun 2019

Tolok ukur	Kriteria	Jumlah responden	
		Orang	%
Kemudahan pelaksanaan penyerentakan berahi	Sangat Mudah	2	10,53
	Mudah	14	73,68
	Sulit	3	15,79
Optimalisasi dan efisiensi penyerentakan berahi	Ya	14	73,68
	Tidak	2	10,53
	Sama Saja	3	15,79
Kemampuan teknologi penyerentakan berahi dalam meningkatkan potensi kebuntingan pada induk sapi	Ya	17	89,47
	Tidak	1	5,26
	Sama Saja	1	5,26
Kesesuaian pelaksanaan penyerentakan berahi dengan kondisi lingkungan setempat	Ya	17	89,47
	Tidak	2	10,53
Minat peternak terhadap teknologi penyerentakan berahi	Ya	8	42,11
	Tidak	0	0,00
	Ragu-ragu	11	57,89

Sumber: Gustiani et al. (2019)

Sebanyak 89,47% responden peternak menyatakan bahwa teknologi penyerentakan berahi sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku, pengalaman masa lalu, dan kebutuhan pengadopsi, dengan demikian sebagian besar responden mempunyai persepsi positif terhadap kesesuaian inovasi teknologi penyerentakan berahi. Peternak menganggap bahwa penerapan teknologi penyerentakan berahi tidak bertentangan dengan nilai-nilai yang

ada dalam masyarakat serta sesuai dengan kebutuhan peternak karena akan lebih memudahkan terhadap layanan IB oleh petugas.

Kemampuan inovasi teknologi penyerentakan berahi membuktikan dapat meningkatkan potensi kebuntingan, namun demikian masih belum diminati jika peternak harus mengeluarkan biaya sendiri untuk membeli hormon. Hal ini ditandai dengan adanya 57,89% responden yang menyatakan ragu-ragu untuk menerapkan inovasi ini.

KESIMPULAN

Teknologi *feed supplement* dan teknologi gertak berahi menggunakan hormon *prostaglandin* dapat membantu bagi peningkatan angka kebuntingan ternak sapi potong, sehingga direkomendasikan digunakan untuk mendukung Program UPSUS SIWAB di Jawa Barat. Akan tetapi sebagian peternak masih enggan menggunakan teknologi penyerentakan berahi karena harus mengeluarkan biaya tambahan untuk pembelian hormon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Liferdi, SP, MSi, selaku Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat tahun 2015-2019 dan Dr. Ir. Wiratno, M.Env., Mgt Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat saat ini, yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan tugas dan menulis hasil pelaksanaan pendampingan kegiatan program SIWAB di Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiarto. 2012. Beternak Sapi Perah Ramah Lingkungan. Yogyakarta (ID): PT Intan Sejati.
- Abdassah M. 2017. Nanopartikel dengan gelas ionik. Jurnal Farmaka. 15 (1):45-52.
- Baba S, Isbandi, Mardikanto T, Waridin. 2011. Pengaruh persepsi dan tingkat partisipasi dalam penyuluhan terhadap kinerja usaha peternak

- sapi perah di Kabupaten Enrekang. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Semarang (ID): Universitas Diponegoro. hlm. 208-216.
- Baco S. 2011. Konservasi Sapi Bali sebagai plasma nutfah ternak Indonesia. *Buletin Peternakan* 40:12-21.
- Balumbi M, Supriatna I, Setiadi MA. 2019. Respons dan karakteristik estrus setelah sinkronisasi estrus dengan closprostenol pada sapi Friesian Holstein. *Jurnal Acta Veterinaria Indonesiana* 7(1):29-36.
- Diskin MG, Kenny DA. 2014. Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal*. 1:1-13.
- [DKPP] Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat. 2019. Program Pengembangan Ternak Sapi Potong di Provinsi Jawa Barat. Materi *Focus Group Discussion* Pengembangan (FGD) Inovasi Teknologi Pada Pengembangan Ternak Sapi Potong di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020, tanggal 19 Desember 2019. Bandung (ID): Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat.
- Edwina S, Maharani E. 2010. Persepsi petani terhadap teknologi pengolahan pakan di Kecamatan Kerinci Kanan Kanan Kabupaten Siak. *Indonesian Journal of Agricultural Economics* 2(1):169-183.
- Fauzi MR, Suyadi, Trinil Susilawati. 2017. Pengaruh pemberian Prostaglandin F2 Alpha terhadap waktu kemunculan berahi dan keberhasilan inseminasi buatan sapi Brahman Cross (Bx) Heifer. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan* 27(3):39-43.
- Gustiani E, Sugandi D, Mulijanti SL, Tedy S, Fahmi T, Rismayanti Y, Hendaru IH. 2017. Laporan Akhir Pendampingan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB). Lembang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Gustiani E, Sugandi D, Mulijanti SL, Tedy S, Fahmi T, Rismayanti Y, Hendaru IH. 2018. Laporan Akhir Pendampingan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB). Lembang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.

- Gustiani E, Sugandi D, Mulijanti SL, Tedy S, Fahmi T, Rismayanti Y, Hendaru IH. 2019. Laporan Akhir Pendampingan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB). Lembang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Inounu I. 2017. Dukungan sains dan teknologi reproduksi untuk mensukseskan Program Sapi Indukan Wajib Bunting. *Wartazoa*. 27 (1):23-34.
- Jarmani SN. 2008. Penampilan budi daya ternak ruminansia di pedesaan melalui teknologi ramah lingkungan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Lestari CMS, Purbowati E, Dartosukarno S, Rianto E. 2014. Sistem produksi dan produktivitas Sapi Jawa-Brebes dengan pemeliharaan tradisional. (Studi Kasus di Kelompok Tani Ternak Cikoneng Sejahtera dan Lembu Lestari Kecamatan Bandarharjo Kabupaten Brebes). *Jurnal Peternakan Indonesia* 16(1):8-14.
- Nugraha HY, Sampurna P, Suatha IK. 2016. Pengaruh pemberian pakan tambahan pada induk sapi Bali terhadap ukuran dimensi panjang pedet. *Buletin Veteriner Udayana* 8 (2):159-165.
- Pamungkas D, Anggraeny YN. 2006. Probiotik dalam pakan ternak ruminansia. *Wartazoa*. 16(2):82-91.
- Pamungkas FA, Wina E. 2015. Karakteristik dan aplikasi partikel nano dalam manipulasi hormon reproduksi pada ternak. *Wartazoa*. 24(4):171-180.
- Riswandi, Muhakka, Lehan M. 2015. Evaluasi nilai pencernaan secara in vitro ransum ternak sapi Bali yang disuplementasi dengan Probiotik Bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(1):35-46.
- Saili T, Baa LO, Sani LOA, Rahadi S, Sura IW, Lopulalan F. 2016. Sinkronisasi estrus dan inseminasi buatan menggunakan semen cair hasil *sexing* pada sapi Bali induk yang dipelihara dengan sistem yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*. 6(2):49-55.

- Suharyon, Adri R, Hendayana, Hartawan R, Masito. 2014. Kecepatan difusi teknologi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah di kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang 26-27 September 2014. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 1371-1378.
- Sunandar N, Budiman, Gunawan A, Rismayanti Y. 2010. Pengkajian Teknologi Reproduksi (Stimulasi Hormon, S/C <2, Jarak Beranak <12 Bulan) Dan Pemberian Pakan Lokal (PBBH >0,4 Kg Pedet Pra Sapih) Pada Sapi Berpotensi Beranak Kembar (Kelahiran Kembar >50%) di Jawa Barat. Lembang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Supriadi, Winarti E, Sancaya A. 2017. Pengaruh pemberian ransum berbagai kualitas pada produksi air susu Peranakan Sapi Perah Friesian Holstein di Kabupaten Sleman Yogyakarta. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 20(1):47-48.
- Talibo R, Sondakh BFJ, Adrie A, Sajow, Lainawa J. 2017. Analisis persepsi petani peternak sapi potong terhadap peran penyuluh di kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang. Jurnal Zootek. 37(2):513-525.
- Wello B, Ismartoyo. 2010. Strategi peningkatan populasi dan mutu genetik sapi Bali di Sulawesi Selatan. Jurnal Peternakan. 10:60-64.
- Widiawati Y. 2018. Inovasi Teknologi Pakan dan Nutrisi Ruminansia Besar. Bimbingan Teknis Inovasi Teknologi Probiotik Pakan. Lembang, 17 April 2018. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Winarti E, Widyastuti A, Triwidyastuti K. 2017. Pengaruh penggunaan bioplus dan rater dalam pakan kaya serat terhadap kinerja domba muda. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 20(3):221-230.
- Winugroho M, Widiawati Y, Mahyudin P. 2010. Pengaruh teknik penyimpanan terhadap aktivitas mikroba dalam biang bioplus. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 3-4 Agustus 2010. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 170-176.

Produktivitas Sapi Induk pada Dua Lokasi Pendampingan SIWAB di Provinsi Lampung

Nandari Dyah Suretno, Reli Hevrizen, Fauziah Yulia Adriyani,
dan Pancawati Wahyu Lestariningsih

PENDAHULUAN

Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) merupakan gerakan nasional sebagai kelanjutan dari kegiatan tahun-tahun sebelumnya guna lebih mendorong pertumbuhan kelahiran sapi potong di Indonesia. Dasar pelaksanaan UPSUS SIWAB ialah Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Populasi ternak sapi potong di Provinsi Lampung tahun 2017 sebanyak 674 929 ekor (BPS Lampung 2019), tahun 2018 mencapai 827 217 ekor dan pada tahun 2019 sebanyak 819 571 (BPS Lampung 2020). Data tersebut menunjukkan adanya kenaikan populasi sebesar 22,56% dari tahun 2017-2018; namun terjadi penurunan populasi sebesar 0,92% pada tahun 2019.

Peningkatan maupun penurunan populasi ternak sapi tidak bisa lepas dari jarak beranak (*calving interval*) maupun waktu yang diperlukan untuk sapi induk tersebut bunting kembali setelah melahirkan (*days open*). Gambaran kondisi reproduksi sapi induk di Provinsi Lampung tidak jauh berbeda dengan kondisi ternak sapi yang ada di peternak pada umumnya. Beberapa penelitian melaporkan bahwa jarak beranak sapi yang ada di Lampung masih cukup panjang. Jarak beranak sapi Bali di Kabupaten Pringsewu sebesar 416,69 hari (Rusdi 2016); sapi potong di Kabupaten Lampung Selatan $16,87 \pm 2,46$ bulan (Dirgahayu et al. 2015); dan di Kabupaten Lampung Tengah dilaporkan jarak beranak untuk sapi PO (18,20 bulan), sapi peranakan Limousine (18,33 bulan), sapi peranakan Simmental (18,31 bulan) dan sapi peranakan Brangus (19,5 bulan) (Ramadhani 2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi panjangnya jarak beranak tersebut adalah waktu *thawing* semen, tingkat pendidikan peternak, letak kandang (dekat

memudahkan deteksi berahi), umur sapih pedet, umur pertama dikawinkan dan perkawinan *post partum* (Rusdi 2016; Dirgahayu et al. 2015; Suharyati dan Hartono 2016; Sumadi et al. 2018). Sistem pemeliharaan di masyarakat yang umumnya masih sambilan dengan kombinasi penyediaan pakan tergantung pada musim menjadi salah satu penyebab terjadinya fluktuasi populasi (Winugroho 2002). Jarak beranak dan *days open* dipengaruhi oleh lamanya penyapihan pedet, ternak kurus karena rendahnya asupan nutrisi, tingginya angka kegagalan inseminasi buatan (IB), paritas, dan cekaman akibat panas terutama musim kemarau (Puspitasari et al. 2018; Nuryadi dan Wahyuningsih 2011).

Salah satu upaya untuk memperpendek jarak beranak dapat dilakukan dengan memberikan ransum berenergi tinggi pada umur kebuntingan 7 bulan. Menurut Winugroho (2002) cadangan energi yang cukup pada masa kebuntingan akan mempercepat *estrus post partum*, lebih lanjut dijelaskan bahwa kebutuhan energi akan kembali normal setelah 35 hari *post partus*. Kebutuhan energi yang meningkat pada akhir kebuntingan sebagai akibat uterus menggunakan hampir setengah dari pasokan glukosa yang tersedia. Oleh karena itu, kebutuhan energinya 75% lebih tinggi dibandingkan sapi yang tidak bunting (Suryani et al. 2017). Defisiensi nutrisi berupa protein, mineral dan vitamin pada sapi induk akan menyebabkan *late estrus*, *silent heat* hingga *anestrus* (Winugroho 2002). Kekurangan protein akan mengakibatkan berahi yang lemah, tenang, bahkan anestrus. Selain itu juga menyebabkan kawin berulang (*repeat breeding*), kematian embrio dini, absorpsi embrio yang mati oleh dinding uterus, kelahiran anak yang lemah atau kelahiran prematur (Budiawan et al. 2015). Sedangkan defisiensi dan ketidakseimbangan mineral akan berpengaruh terhadap kawin berulang, aktivitas ovarium, dan rendahnya efisiensi reproduksi.

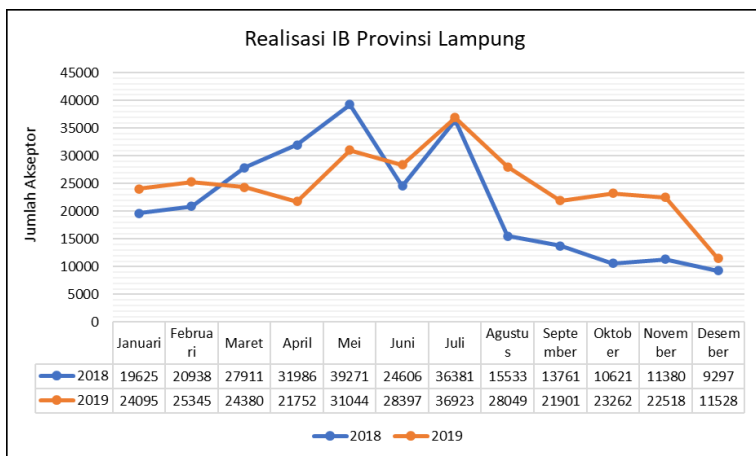
Berdasarkan Kepmentan 8933/2016, maka BPTP Lampung sebagai salah satu anggota tim supervisi dan pendampingan mendapat tugas untuk melakukan pendampingan, bimbingan dan pembinaan. Pendampingan teknologi yang dilakukan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing kabupaten. Makalah ini bertujuan untuk memberikan informasi hasil-hasil pendampingan teknologi yang dilakukan BPTP Lampung terhadap produktivitas sapi induk di Kabupaten Lampung Timur dan Pesawaran.

REALISASI IB, KEBUNTINGAN DAN KELAHIRAN UPSUS SIWAB DI PROVINSI LAMPUNG

Salah satu tugas tim supervisi adalah menyampaikan laporan pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB yang menjadi tanggung jawabnya secara periodik sesuai dengan ketentuan. Pelaporan berupa realisasi pelaksanaan inseminasi buatan (IB), kebuntingan dan kelahiran di Provinsi Lampung.

Akseptor Inseminasi Buatan

Realisasi pelaksanaan IB di Provinsi Lampung sudah melampaui target yang telah ditetapkan yaitu untuk tahun 2018 sebesar 161, 30% (261.310 akseptor >162.000 akseptor) dan tahun pada 2019 sebesar 149,60% (299.148 akseptor >200.000 akseptor). Terlampauinya target tersebut karena Provinsi Lampung sudah termasuk wilayah tahapan pelayanan IB swadaya sejak lama. Masyarakat sudah terbiasa mengawinkan sapiunya melalui IB secara swadaya jauh sebelum program SIWAB dicanangkan. Gambar 1 menunjukkan perkembangan realisasi akseptor inseminasi buatan setiap bulannya.



Gambar 1. Jumlah akseptor IB setiap bulan tahun 2018 dan 2019 di Provinsi Lampung

Jumlah akseptor terbanyak pada tahun 2018 terjadi pada bulan Mei sebanyak 39.271 ekor dan pada tahun 2019 terjadi pada bulan Juli sebanyak 36.923 ekor. Sedangkan jumlah akseptor terendah untuk tahun 2018 dan 2019 terjadi pada bulan Desember sebanyak 9.297 ekor dan 11.528 ekor.

Gambar 1 menunjukkan adanya kenaikan jumlah akseptor sampai dengan bulan Mei kemudian mulai menurun pada bulan Juni untuk tahun 2018. Penurunan tersebut karena ketersediaan pakan pada bulan Juni mulai menurun akibat penurunan curah hujan di Provinsi Lampung. Bulan Mei sudah memasuki bulan lembab (Lakitan 2002) namun cadangan pakan dari bulan April masih tersedia. Bulan kering dimulai pada bulan Juli sampai bulan Desember dengan curah hujan 3,5 - 80,5 mm³ (BPS Lampung 2019). Tahun 2019 terjadi penurunan pada bulan Juni karena bulan kering sudah mulai terjadi pada bulan Mei dan berakhir pada bulan November (BPS Lampung 2020). Curah hujan 0,0 mm³ terjadi pada bulan Agustus dan September, dan dirasakan akibatnya pada bulan September dan Oktober.

Penurunan realisasi IB pada bulan Juni kemungkinan juga disebabkan bersamaan dengan bulan puasa dan Hari Raya Idul Fitri. Sehingga pada bulan Juli petugas IB lebih banyak melaksanakan IB yang terlewat dan melaporkannya. Kondisi yang sama juga terjadi pada tahun 2019, di mana terjadi kenaikan realisasi akseptor pada bulan Juli.

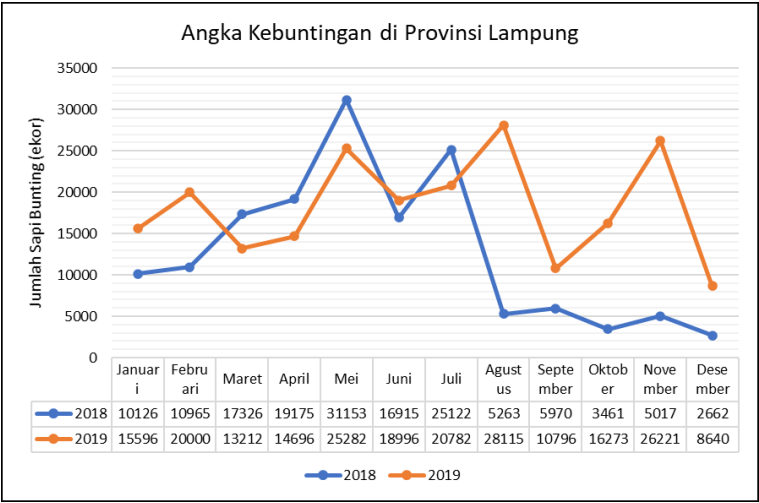
Jumlah akseptor IB di Provinsi Lampung sebesar 261.310 (2018) ekor sapi induk betina dan 299.148 ekor sapi induk betina untuk tahun 2019. Sumbangan akseptor terbanyak ada pada 3 (tiga) kabupaten yaitu Kabupaten Lampung Tengah, Kabupaten Lampung Timur dan Kabupaten Lampung Selatan. Kontribusi yang tinggi dari tiga kabupaten ini disebabkan daerah-daerah tersebut merupakan sentra pengembangan sapi potong (BPS Lampung 2019). Perlu perhatian khusus pada ketiga kabupaten ini sehingga diharapkan target-target UPSUS SIWAB dapat terpenuhi dari daerah tersebut.

Angka Kebuntingan Provinsi Lampung

Kebuntingan merupakan parameter penting dalam keberhasilan UPSUS SIWAB. Diharapkan kebuntingan yang tinggi akan menghasilkan pedet

yang banyak pula, untuk penambahan populasi sapi di Indonesia. Angka kebuntingan untuk Provinsi Lampung sudah melebihi target baik pada tahun 2018 (135,06%, yaitu realisasi 155.766 ekor >113.400 ekor target) maupun tahun 2019 (156,15%, yaitu realisasi 218.618 ekor >140.000 ekor target). Tingginya realisasi kebuntingan sebagai akibat tingginya realisasi pelaksanaan IB. Gambar 2 menunjukkan realisasi kebuntingan yang dicapai Provinsi Lampung setiap bulannya.

Angka kebuntingan setiap bulannya untuk tahun 2018 mempunyai pola yang tidak terlalu fluktuatif. Terdapat dua puncak angka kebuntingan yaitu bulan Mei dan Juli. Tingginya angka kebuntingan tersebut sebagai wujud keberhasilan peningkatan realisasi IB pada bulan Maret (698 ekor) dan bulan Mei (729 ekor). Peningkatan realisasi IB terbesar terjadi pada bulan Juli namun karena bulan September dan Oktober sudah memasuki bulan kering (kemarau), sehingga realisasi kebuntingannya rendah.



Gambar 2. Jumlah kebuntingan setiap bulan tahun 2018 dan 2019 di Provinsi Lampung

Angka kebuntingan bulanan pada tahun 2019 lebih fluktuatif yaitu terdapat empat peningkatan realisasi kebuntingan yaitu bulan Februari, Mei, Agustus dan November. Peningkatan tersebut berkaitan dengan

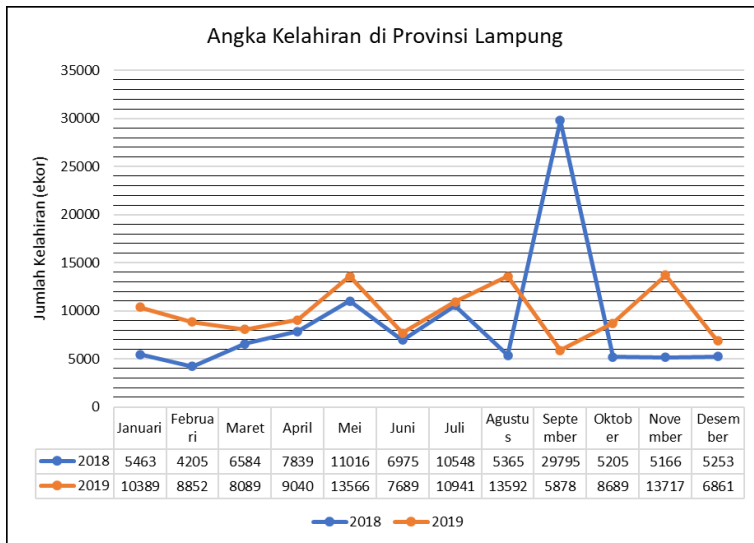
realisasi IB pada tiga bulan sebelumnya. Angka kebuntingan tertinggi terjadi pada bulan Agustus sebesar 28115 ekor. Realisasi kebuntingan yang rendah pada bulan September disebabkan realisasi IB bulan Juni yang rendah juga, sedangkan untuk bulan Desember lebih disebabkan berakhirnya tahun anggaran.

Angka kebuntingan sapi induk di Provinsi Lampung tahun 2018 berdasarkan realisasi IB (261.310 ekor) dan realisasi kebuntingan (155.766 ekor) adalah 59,6%. Sedangkan untuk tahun 2019 dari realisasi IB sebesar 299.148 ekor dan realisasi kebuntingan 218.618 ekor, diperoleh angka kebuntingan sebesar 73,08%. Angka kebuntingan tahun 2018 tersebut di bawah target nasional UPSUS SIWAB tahun 2018 yaitu 70% (Ditjen PKH 2018). Namun masih menunjukkan status reproduksi yang baik karena menurut Arsyad dan Yudistira (2010), ukuran yang dipakai untuk menyatakan gangguan reproduksi adalah angka kebuntingan <50%. Angka kebuntingan yang dicapai pada tahun 2019 melampaui target UPSUS SIWAB tahun 2019 yaitu 70% (Ditjen PKH 2019a).

Angka Kelahiran Pedet Provinsi Lampung

UPSUS SIWAB diharapkan dapat mengakselerasi percepatan target pemenuhan populasi sapi potong dalam negeri. Selain tercapainya target Inseminasi Buatan dan kebuntingan, angka kelahiran yang tinggi juga merupakan salah satu indikator keberhasilan UPSUS SIWAB. Angka kelahiran setiap bulan di Provinsi Lampung dapat dilihat pada Gambar 3.

Angka kelahiran untuk Provinsi Lampung juga sudah melebihi target baik pada tahun 2018 (113,99% yaitu lahir 103.720 ekor >90.317 ekor target)) maupun tahun 2019 (103,73% yaitu realisasi 116.174 ekor lahir >112.000 ekor target). Jumlah kelahiran setiap bulannya relatif sama hanya yang pada bulan September 2018 yang realisasinya sangat tinggi yaitu 29.795 ekor. Jumlah kelahiran yang tinggi tersebut karena realisasi kebuntingan pada bulan maret (PKB pada kebuntingan 3 bulan) tahun yang sama juga mengalami peningkatan. Realisasi kelahiran untuk tahun 2019 terjadi kenaikan pada bulan Mei, Agustus dan November. Kenaikan tersebut merupakan akibat kenaikan realisasi kebuntingan enam bulan sebelumnya yaitu pada bulan November 2018, Februari 2019 dan Mei 2019.



Gambar 3. Jumlah kelahiran setiap bulan tahun 2018 dan 2019 di Provinsi Lampung

Angka kelahiran berdasarkan ternak yang bunting pada tahun 2018 mencapai 66,59% dan tahun 2019 adalah 53,14%. Meskipun realisasi kelahiran di atas 100% namun belum bisa mencapai target angka kelahiran UPSUS SIWAB karena kebuntingan realisasinya lebih tinggi. Angka kelahiran pada kedua tahun tersebut di bawah target angka kelahiran berdasarkan ternak yang bunting dari UPSUS SIWAB yaitu sebesar 80% (Ditjen PKH 2018; Ditjen PKH 2019a).

Perhitungan angka kelahiran menurut Yulyanto et al. (2014) yang dicapai pada tahun 2018 adalah normal, namun untuk tahun 2019 masuk kategori tidak normal karena menurut Toelihere (1985) nilai normal pada angka kelahiran adalah lebih dari 62%. Capaian angka kelahiran kedua tahun tersebut juga masih di bawah angka kelahiran nasional yaitu 75,26% (Ditjen PKH 2019b). Perbedaan terjadi karena induk ada yang belum melahirkan dan kemungkinan ada kelahiran yang belum dilaporkan.

**PERTAMBAHAN BOBOT HIDUP HARIAN PADA
KEBUNTINGAN AKHIR**

Produktivitas sapi dipengaruhi oleh genetik, pakan dan tatalaksana. Ternak-ternak sapi yang dipelihara pada peternakan rakyat secara umum akan mengalami kekurangan pakan karena jumlah pakan yang diberikan biasanya kurang sesuai dengan kebutuhan ternak, kualitasnya rendah, dan jarang sekali yang memberikan pakan tambahan seperti konsentrat. Produktivitas sapi yang tinggi ditunjukkan oleh performa ternak yang baik. Sebagai salah satu indikator bahwa ternak mempunyai performa yang baik adalah pertambahan bobot hidup harian (PBHH) saat kebuntingan akhir. Tabel 1 menunjukkan PBHH saat kebuntingan akhir (bunting umur 7-9 bulan) dari 3 (tiga) bangsa sapi di Kabupaten Lampung Timur (Lamtim) dan Kabupaten Pesawaran yang mendapatkan pakan tambahan Minoxvit. Jumlah pakan tambahan Minoxvit yang diberikan sebanyak 10 g/ekor/hari.

Tabel 1. Pertambahan bobot hidup (PBBH) harian tiga bangsa sapi

Jenis pakan tambahan	PBHH							
	PO				Simmental		Limousine	
	n	Pesawaran	n	Lamtim	n	Lamtim	n	Lamtim
Minoxvit	(ekor)	(kg)	(ekor)	(kg)	(ekor)	(kg)	(ekor)	(kg)
	5	0,31±0,03	9	0,34±0,20	6	0,37±0,12	11	0,48±0,23

Pertambahan bobot hidup harian akhir kebuntingan pada sapi yang mendapat pakan tambahan minoxvit antara induk sapi di Kabupaten Lampung Timur dan Kabupaten Pesawaran secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$). Secara deskriptif PBHH sapi induk di Kabupaten Lampung Timur yang tertinggi adalah sapi peranakan Limousine, disusul sapi peranakan Simmental dan terakhir sapi PO. Perbedaan PBBH tersebut dipengaruhi perbedaan bangsa dari masing-masing sapi. Sapi peranakan Limousine dan peranakan Simmental merupakan peranakan sapi unggul sehingga mempunyai bobot hidup lebih tinggi dibandingkan dengan bobot hidup sapi PO (Supriyanto 2014), selain itu kedua sapi juga mempunyai kerangka tubuh yang besar (Kocu et al. 2019) serta memiliki sifat pertumbuhan lebih cepat (Nasuha et al. 2019).

Pertambahan bobot hidup harian sapi PO di Kabupaten Pesawaran (0,31 kg) secara deskriptif lebih rendah dibandingkan dengan PBHH sapi PO di Kabupaten Lampung Timur (0,34 kg). Besarnya PBHH sapi PO pada kedua lokasi tersebut sama dan lebih berat dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan oleh Maryono et al. (2005), bahwa pertambahan bobot hidup sapi PO bunting yang mendapat perbaikan manajemen pemeliharaan berupa penambahan konsentrat sebanyak 2,5 kg pada umur kebuntingan 7 bulan sebesar 0,31 kg/ekor/hari.

ESTRUS POST PARTUM

Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam usaha peternakan, karena memiliki kontribusi sebesar 70-80% terhadap keseluruhan biaya produksi. Yang perlu diperhatikan dalam pakan adalah kualitas, kuantitas dan kontinyuitas. Kekurangan nutrisi akan menyebabkan kelainan pada produksi sel telur, transportasi sperma, pembuahan, serta perkembangan janin sehingga dapat menyebabkan sapi sulit bunting, bobot pedet kecil, kecacatan atau kematian janin. Nutrisi yang penting antara lain vitamin A, vitamin E, zat besi, kalsium, yodium, dan fosfor.

Kebutuhan sapi yang bunting 6 bulan ke atas, kualitas hijauan yang diberikan harus lebih baik karena masa ini ada proses pematangan calon pedet sebelum keluar/beranak. Penjaminan kualitas dan kuantitas pakan pada akhirnya akan memperoleh kondisi induk yang prima serta anak yang sehat dengan bobot lahir sesuai dengan kriteria yang diinginkan (Tedy dan Sujitno 2015). Tabel 2 menunjukkan lamanya *estrus post partum* (EPP) sapi PO di kabupaten Pesawaran yang mendapatkan pakan tambahan Minoxvit dan tidak mendapatkan pakan tambahan Minoxvit.

Tabel 2. *Estrus post partum* sapi PO di Kabupaten Pesawaran

Perlakuan	Jumlah sampel (ekor)	<i>Estrus post partum</i> (hari)
Minoxvit	5	25,0
Tanpa minoxvit	5	40,5

Pemberian pakan tambahan Minoxvit bisa memperpendek waktu EPP dari sapi PO di Kabupaten Pesawaran. Hal ini dimungkinkan karena

Minoxvit mengandung antioksidan, vitamin E dan mineral Se. Antioksidan dapat mengatasi masalah stres akibat radikal bebas serta meningkatkan imunitas tubuh. Sedangkan vitamin E dan mineral Se mempunyai fungsi untuk meningkatkan estrus induk serta berfungsi untuk meningkatkan kinerja mikroba rumen; mencegah penurunan bobot hidup induk setelah melahirkan; meningkatkan laju pertumbuhan anak yang baru lahir dan memperpendek *estrus post partum* (Balitbangtan 2017). Apabila digunakan secara rutin sebagai pakan suplemen maka vitamin E dapat meningkatkan pertumbuhan dan menjaga perkembangan zigot (Rostini et al. 2019).

Sapi PO yang mendapatkan pakan tambahan Minoxvit mempunyai waktu EPP yang bagus. *Estrus* pertama *post-partum* harus terjadi sekitar 35 hari supaya induk mempunyai kesempatan kawin dua kali sebelum bunting (Sodiq dan Budiono 2012). Karena untuk mendapatkan induk yang *partus* setiap tahun maka ternak tersebut harus bunting dalam 90 hari *post-partum* (Winugroho 2002).

Estrus post partum sapi PO (40,5 hari) yang tidak mendapatkan pakan tambahan Minoxvit di Kabupaten Pesawaran juga masih bagus, karena masih mempunyai kesempatan dua kali kawin sebelum bunting. Hasil EPP sapi PO di Kabupaten Pesawaran lebih bagus dibandingkan dengan sapi PO di Kabupaten Karanganyar (4.42 ± 1.23 bulan) (Riyanto et al. 2015), di Kabupaten Sleman (77,8 hari) (Atmoko et al. 2019) dan di Kabupaten Bantul (60 ± 8 hari) (Christoffer dan Baliarti 2008).

BOBOT LAHIR PEDET

Penurunan performa produksi dapat menggambarkan adanya penurunan mutu genetik. Penurunan mutu genetik tersebut dapat terekspresikan pada performa anak yakni lahir (Supartini dan Darmawan 2014). Lebih lanjut dijelaskan bahwa penurunan performa produksi merupakan ancaman bagi keunggulan genetik sapi. Tabel 3 menunjukkan bobot lahir pedet tiga bangsa sapi di Kabupaten Lampung Timur dan Pesawaran.

Bobot lahir pedet dari sapi peranakan Limousine dan peranakan Simmental di Kabupaten Lampung Timur secara statistik tidak berbeda

nyata, namun lebih tinggi dibandingkan bobot lahir pedet sapi PO di Kabupaten Pesawaran. Bobot lahir yang lebih tinggi tersebut disebabkan oleh bobot induk sapi yang lebih tinggi, yaitu sapi peranakan Limousine 419,75 kg dan sapi peranakan Simmental 431 kg dibandingkan dengan bobot induk sapi PO di Pesawaran 369,5 kg. Bobot lahir tidak terlepas dari pengaruh induk di mana hanya induk yang berkualitas yang dapat menghasilkan bobot lahir tinggi (Fallo et al. 2019). Selain itu bangsa sapi yang mempunyai bobot badan yang tinggi juga akan menghasilkan pedet yang bobot lahirnya tinggi (Susanti et al. 2015).

Bobot lahir pedet sapi PO di Kabupaten Lampung Timur secara statistik lebih besar dibandingkan dengan bobot lahir pedet sapi PO di Kabupaten Pesawaran. Perbedaan ini disebabkan oleh asupan gizi selama induk bunting yang berbeda dari masing-masing daerah. Jenis pakan yang diberikan oleh peternak di Lampung Timur adalah rumput lapangan, rumput gajah dan tebon jagung sedangkan peternak di Pesawaran adalah rumput lapangan dan jerami padi. Meskipun usaha pembibitan tidak membutuhkan pakan dengan kandungan nutrisi tinggi dibandingkan dengan usaha penggemukan, namun selama masa kebuntingan terutama pada minggu ketiga terakhir dan selama masa laktasi, induk sapi memerlukan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang memadai agar pertumbuhan janin dan pedet selama masa prasapih tetap normal (Hadi dan Ilham 2002).

Tabel 3. Bobot lahir pedet tiga bangsa sapi di Kabupaten Lampung Timur dan Pesawaran

Jenis pakan tambahan	Bobot pedet							
	PO				Simmental		Limousine	
	n	Pesawaran	n	Lamtim	n	Lamtim	n	Lamtim
Minoxvit	(ekor)	(kg)	(ekor)	(kg)	(ekor)	(kg)	(ekor)	(kg)
	5	29,5±2,08 ^a	9	34,56±4,03 ^b	6	35,33±4,18 ^b	12	36,96±0,18 ^b

KESIMPULAN

Realisasi pelaksanaan IB di Provinsi Lampung sudah melampaui target akseptor yang telah ditetapkan yaitu untuk tahun 2018 sebesar 161,30% dan tahun pada 2019 sebesar 149,60%. Angka kebuntingan tahun 2018 (59,6%) di bawah target nasional UPSUS SIWAB tahun 2018 yaitu 70%, sedangkan angka kebuntingan tahun 2019 (73,08%) di atas target nasional UPSUS SIWAB tahun 2019 yaitu 70%. Sementara angka kelahiran tahun 2018 (66,59%) dan tahun 2019 (53,14%) keduanya masih di bawah angka kelahiran nasional yaitu 75,26%.

Pertambahan bobot hidup harian akhir kebuntingan pada sapi yang mendapat pakan tambahan Minoxvit antara induk sapi di Kabupaten Lampung Timur dan Kabupaten Pesawaran secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata. Pemberian pakan tambahan Minoxvit bisa memperpendek waktu *estrus post partum* dari sapi PO (25 hari) dibandingkan yang tidak (40,5 hari) di Kabupaten Pesawaran. Sedangkan bobot lahir pedet dari sapi PO, sapi peranakan Limousine dan peranakan Simmental di Kabupaten Lampung Timur secara statistik tidak berbeda nyata, namun lebih tinggi dibandingkan bobot lahir pedet sapi PO di Kabupaten Pesawaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Andi Maryanto, S.S.T. dan Yuli Setyo Rahayu, Amd. yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan Pendampingan UPSUS SIWAB serta dalam pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan bunga rampai ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, Yudistira. 2010. Penanganan Kesehatan Hewan (Kasus Gangguan Reproduksi pada Ternak Sapi). Bandar Lampung (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung.

- Atmoko BA, Baliarti E, Fitriyanto NA. 2019. IPTEK bagi masyarakat (IbM) melalui peningkatan panen pedet dan produksi kompos berkualitas pada kelompok ternak sapi potong. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5: 72-98.
- [Balitbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2017. Minoxvit, Peningkat Kualitas Semen dan Reproduksi Pada Ternak [Internet]. [cited 26th July 2020]. Available from: <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/2927/#:~:text=Minoxvit%20adalah%20suatu%20pakan%20aditif,pejantan%20dapat%20meningkatkan%20status%20reproduksinya.&text=Karena%20Minoxvit%20mengandung%20antioksidan%20yang,radikal%20bebas%2C%20meningkatkan%20imunitas%20tubuh>
- [BPS Lampung] Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2019. Provinsi Lampung Dalam Angka Lampung Province in Figure 2019. Bandar Lampung (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. p. 417.
- [BPS Lampung] Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2020. Provinsi Lampung Dalam Angka Lampung Province in Figure 2020. Bandar Lampung Lampung (ID):Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. p. 532.
- Budiawan A, Ihsan MN, Wahjuningsih S. 2015. Hubungan *body condition score* terhadap *service per conception* dan *calving interval* sapi potong Peranakan Ongole di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *J Ternak Tropika*. 16:34-40.
- Christoffer WTHM, Baliarti E. 2008. Kinerja reproduksi induk sapi silangan Simmental Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Ongole periode postpartum. *Sains Peternakan*. 6:45-53.
- Dirgahayu FF, Hartono M, Santosa PE. 2015. *Conception rate* pada sapi potong di kecamatan Jati Agung kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3:7-14.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Pedoman Pelaksanaan UPSUS SIWAB 2018. Jakarta (ID): Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. hlm. 85.
- 630 | Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB

- [Ditjen PKH] Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019a. Pedoman pelaksanaan UPSUS SIWAB. Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting 2019. Jakarta (ID): Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. hlm. 92.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019b. Kementan beri penghargaan dinas dan petugas teknis reproduksi berprestasi. [Internet]. [cited 26th September 2020]. Available from: <https://ditjennak.pertanian.go.id/kementan-beri-penghargaan-dinas-dan-petugas-teknis-reproduksi-berprestasi>
- Fallo JV, Kusumawati ED, Krisnaningsih ATN. 2019. Pengaruh berat badan induk terhadap berat lahir dan pertambahan bobot badan pedet pada sapi Bali yang dipelihara secara semi-intensif di Kabupaten Belu. *Jurnal Sains Peternakan*. 7:62-69.
- Hadi PU, Ilham N. 2002. Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong di Indonesia. *J Litbang Pertanian*. 21(4):148-157.
- Kocu N, Priyanto R, Salundik, Jakaria. 2019. Produktivitas sapi Bali betina dan hasil persilangannya dengan Limousin dan Simmental yang dipelihara berbasis pakan hijauan di kabupaten Keerom Papua. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 7:29-34.
- Lakitan B. 2002. *Dasar-dasar Klimatologi*. Jakarta (ID): PT Raja Grafindo Persada.
- Mariyono, Wijono DB, Hartati. 2005. Perbaikan Teknologi Pemeliharaan Sapi PO Induk Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Induk dan Turunannya Pada Usaha Peternakan Rakyat. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Nasuha, Sumadi, Dyah M. 2019. Perbandingan tampilan produktivitas sapi Peranakan Ongole dengan Limousin-Peranakan Ongole di kabupaten Tuban, Jawa Timur. Dalam: Martindah E, Wina E, editors. *Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Kemandirian Pangan di Era Industri 4.0*. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2019 Oktober 15-17; Jember, Indonesia*. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 311-317.

- Nuryadi, Wahjuningsih S. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di kabupaten Malang. *J Ternak Tropika*. 12:76-81.
- Puspitasari IF, Isnaini N, Yekti APA, Susilawati T. 2018. Tampilan reproduksi sapi Rambon betina pada paritas yang berbeda. *J Ternak Tropika*. 19:80-86.
- Ramadhani AZS. 2016. Status reproduksi dan potensi populasi berbagai bangsa sapi di Desa Karang Endah kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah [Skripsi]. Bandar Lampung (ID): Universitas Lampung.
- Riyanto J, Lutojo, Barcelona DM. 2015. Kinerja reproduksi induk sapi potong pada usaha peternakan rakyat di Kecamatan Mojogedang. *Sains Peternakan*. 13:73-79.
- Rostini T, Zakir MI, Hidayatulloh I. 2019. Kualitas nutrisi pakan lokal yang disuplementasi zn biokomplek dan vitamin E. *Ziraa'ah*. 44:236-242.
- Rusdi B. 2016. Calving interval pada sapi Bali di kabupaten Pringsewu [Skripsi]. [Bandar Lampung (Indonesia)]: Universitas Lampung.
- Sodiq A, Budiono M. 2012. Produktivitas sapi potong pada kelompok tani ternak di pedesaan. *Agripet*. 12:28-33.
- Suharyati S, Hartono M. 2016. Pengaruh manajemen peternak terhadap efesiensi reproduksi sapi Bali di kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 16:61-67.
- Sumadi, Baliarti E, Aprilia GHS, Fathoni A. 2018. Estimasi nilai Natural Increase (NI) sapi Peranakan Ongole di kecamatan Tanjung Sari, kabupaten Lampung Selatan, provinsi Lampung. Dalam: Muhlisin, Noviandi CT, Sujarwanta RO, Widya RAE, Baskara AP, Latiefah S, editors. *Inovasi Teknologi Peternakan Menyongsong Era Industri 4.0. Simposium Nasional Penelitian dan Pengembangan Peternakan Tropik Tahun 2018; 2018 November; Yogyakarta, Indonesia*. Yogyakarta (ID): Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. hlm. 151-156.

- Supartini N, Darmawan H. 2014. Profil genetic dan peternak sapi Peranakan Ongole sebagai strategi dasar pengembangan desa pusat bibit ternak. Buana Sains. 14:71-84.
- Supriyanto B. 2014. Usaha penggemukan sapi dari beberapa bangsa di dataran tinggi. Dalam: Ratriyanto A, Nuhriawangsa AMP, Indreswari R, Hertanto BS, editors. Pembangunan Peternakan Indonesia Berbasis Riset Inovatif. Surakarta, 22-23 Oktober 2014. Surakarta (ID): Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian UNS. hlm. 57-63.
- Suryani NN, Suarna IW, Sarini NP, Mahardika IG, Duarsa MAP. 2017. Pemberian ransum berenergi tinggi memperbaiki performans induk dan menambah bobot lahir pedet sapi Bali. J Veteriner. 18:154-159.
- Susanti I, Ihsan MN, Wahjuningsih S. 2015. Pengaruh bangsa pejantan terhadap pertumbuhan pedet hasil ib di wilayah Kecamatan Bantur Kabupaten Malang. Jurnal Ternak Tropika 16:41-47.
- Tedy S, Sujitno E. 2015. Aplikasi pemberian pakan metoda flushing pada induk sapi potong PO di lokasi PSDS kabupaten Ciamis. Buletin Hasil Kajian. 5:45-48.
- Toelihere MR. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Bandung (ID): Angkasa.
- Winugroho M. 2002. Strategi pemberian pakan tambahan untuk memperbaiki efisiensi reproduksi induk sapi. Jurnal Litbang Pertanian. 21:19-23.
- Yulyanto CA, Susilowati T, Ihsan MN. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. JIIP. 24:49-57.

Potensi dan Pemanfaatan Lahan Suboptimal dalam Budi Daya *Indigofera* sp. Mendukung UPSUS SIWAB di Kabupaten Merauke, Papua

Usman, Siska Tirajoh, Batseba MW Tiro, dan Musrifah

PENDAHULUAN

Pembangunan peternakan merupakan bagian dari pembangunan ketahanan pangan nasional dalam mewujudkan kedaulatan pangan dan peningkatan kesejahteraan petani-peternak. Peningkatan konsumsi pangan asal hewani merupakan salah satu upaya untuk menciptakan bangsa yang kuat, cerdas dan inovatif. Oleh karena itu, peningkatan populasi ternak dan produksi daging merupakan prioritas utama pemerintah dalam memenuhi kebutuhan daging secara nasional. Tingginya permintaan terhadap kebutuhan daging sapi diyakini terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, peningkatan pendapatan, dan tingginya kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi pangan yang bergizi tinggi serta berkembangnya industri kuliner yang menyajikan bahan baku berbasis daging sapi (Ditjen PKH 2019).

Pembangunan usaha peternakan sapi potong di Kabupaten Merauke pada umumnya diusahakan oleh petani-peternak secara tradisional dengan skala kecil (2-7 ekor) dan merupakan usaha sampingan. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Rusdiana et al. (2016) bahwa peternak sapi potong dalam melakukan usahanya masih bersifat tradisional dengan skala kecil. Sementara bila melakukan usaha dengan skala besar peternak tidak mampu, karena biaya yang akan dikeluarkan cukup tinggi. Hampir sebagian besar (90%), produksi daging sapi nasional berasal dari peternakan rakyat, sementara sisanya dari perusahaan dan milik pemerintah yang diperkirakan sekitar 10% (Atmakusuma et al. 2014). Oleh karena itu, pembangunan peternakan secara nasional mutlak memerlukan peran serta peternakan rakyat, mengingat produksi ternak di Indonesia didominasi oleh peternakan

rakyat yang dikelola secara tradisional (99,70%) dan sisanya sebesar 0,30% diusahakan oleh perusahaan berskala besar (Soedjana 2005).

Bagi petani-peternak di Merauke memelihara sapi memiliki tujuan ganda, karena selain dapat digunakan untuk mengangkut hasil panen juga sebagai tabungan keluarga yang sewaktu-waktu dapat dijual untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarga. Menurut Rusdiana et al. (2010), bahwa, ternak sapi potong mempunyai peranan yang kompleks di dalam sistem pertanian di Indonesia. Sebagai fungsi ekonomi dan biologis, ternak sapi potong telah dikenal sejak lama, sapi potong merupakan salah satu ternak yang diharapkan sumbangannya guna meningkatkan pendapatan petani dan sekaligus memberikan peranan untuk pertumbuhan ekonomi bagi petani di pedesaan

Kabupaten Merauke mempunyai potensi lahan suboptimal yang cukup luas dalam pengembangan peternakan sapi potong, yakni seluas 2.930.160 ha, dan baru dimanfaatkan sebagai padang penggembalaan terbuka seluas 47.220 ha. Penggembalaan sapi potong oleh petani-peternak dilakukan juga pada lahan sawah atau areal persawahan setelah habis panen. Sebagai sentra pengembangan tanaman padi banyak menghasilkan produk samping pertanian berupa jerami dan dedak/bekatul yang cukup potensial dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan sapi potong. Luasnya lahan penggembalaan yang tersedia memberikan dampak terhadap tingginya animo masyarakat dalam memelihara ternak sapi. Hal ini menjadikan Kabupaten Merauke sebagai “lumbung sapi potong” dan sumber pengadaan daging bagi Kabupaten lainnya di Provinsi Papua.

Untuk mempercepat pengembangan sapi di Papua pada umumnya, pemerintah mengikutsertakan 4 Kabupaten di Papua dalam program UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting) secara Nasional yaitu Kabupaten Merauke, Keerom, Jayapura dan Kota Jayapura. Untuk mendukung pelaksanaan program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) di Papua, khususnya di Kabupaten Merauke, BPTP Balitbangtan Papua telah melakukan pendampingan kegiatan demfarm dan bimtek inovasi teknologi peternakan berupa teknologi fermentasi jerami padi, budi daya tanaman hijauan pakan (*Indigofera* sp., rumput odot, dan *king grass*), dan pemberian pakan aditif Minoxvit. Selain

itu juga dilakukan sosialisasi aplikasi TAKESI berbasis android. Dalam 2 (dua) tahun pelaksanaan program UPSUS SIWAB di Kabupaten Merauke (tahun 2017-2019), jumlah populasi sapi potong mencapai 39.919 ekor atau mengalami peningkatan jumlah populasi sebanyak 4.075 ekor dengan laju pertumbuhan populasi sebesar 11,37%. Bila dibandingkan dengan jumlah peningkatan populasi sapi potong sebelum pelaksanaan program UPSUS SIWAB (tahun 2015-2017) hanya mengalami peningkatan populasi sebanyak 2.328 ekor dengan laju pertumbuhan sebesar 6,95% (BPS Provinsi Papua, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan program UPSUS SIWAB oleh Kementerian Pertanian dan pendampingan inovasi teknologi telah berhasil melakukan percepatan peningkatan populasi sapi potong di Kabupaten Merauke. Makalah ini akan mengulas tentang introduksi hijauan tanaman pakan ternak *Indigofera zoolingera* dan bimbingan teknis lainnya dalam mendukung keberhasilan Program UPSUS SIWAB di Kabupaten Merauke.

KONDISI UMUM WILAYAH

Kondisi Geografi

Kabupaten Merauke merupakan salah satu dari 29 Kabupaten/Kota yang memiliki wilayah terluas di Provinsi Papua. Secara geografis Kabupaten Merauke berada antara 137°-141° BT dan 6°00'-9°00' LS. Kabupaten Merauke terletak paling timur wilayah nusantara dengan batas-batas sebagai berikut:

- Sebelah Utara: Kabupaten Boven Digoel dan Kabupaten Mappi
- Sebelah Timur: Negara Papua New Guinea
- Sebelah Selatan: Laut Arafura
- Sebelah Barat: Laut Arafura

Kabupaten Merauke memiliki luas wilayah 45.071 km² (11% dari wilayah Provinsi Papua) dan sebagian besar wilayah terdiri dari daratan rendah dan berawa, dengan luas areal lahan rawa 1.425.000 ha dan daratan tinggi dibeberapa kecamatan padalaman bagian utara. Umumnya berdataran rendah dengan tingkat kemiringan 0-8%, pesisir pantai berawa-rawa tergenang air, bagian Utara dan Timur agak tinggi/bergelombang serta

sedikit berbukit. Tinggi air pasang surut 5-7 m, air pasang laut masuk sampai sejauh 50-60 km dan beberapa tempat terintrusi air asin/air laut.

Keadaan Topografi

Keadaan topografi Kabupaten Merauke umumnya datar dan berawa di sepanjang pantai dengan kemiringan 0-3% dan ke arah Utara (yakni mulai dari Distrik Tanah Miring, Jagebob, Elikobel, Muting dan Ulin) keadaan topografi bergelombang dengan kemiringan 0-8%.

Tabel 1. Keadaan Topografi Kabupaten Merauke

Tingkat kemiringan	Luas (km2)	Persentase	Sebelah wilayah
0-3%	5.598	12,42	Kimaam, Okaba, Kurik, Semangga
3-8%	30.513	67,70	Merauke, Tanah Miring, Jagebob, Sota
8-12%	18.960	19,88	Okaba, Kurik, Muting, Elikobel, Ulin
Jumlah	45.071	100,00	

Sumber: <https://papua.go.id/view-detail-kabupaten-121/gambaran-umum.html>

Kondisi Iklim

Kabupaten Merauke memiliki iklim yang sangat tegas antara musim penghujan dan musim kemarau. Menurut Oldeman (1975), wilayah Kabupaten Merauke berada pada zona (Agroclimate Zone C) yang memiliki masa basah antara 5-6 bulan. Mempunyai karakteristik iklim yang agak khusus, di mana curah hujan yang terjadi dipengaruhi oleh Angin Muson, baik Muson Barat – Barat Laut (Angin Muson Basah) dan Muson Timur – Timur Tenggara (Angin Muson Kering) dan juga dipengaruhi oleh kondisi topografi dan elevasi daerah setempat.

Kabupaten Merauke mempunyai curah hujan pertahun rata-rata 1.558,7 mm. Data yang ada memperlihatkan bahwa terjadi perbedaan jumlah curah hujan pertahun antara daerah Merauke Selatan dan bagian Utara. Secara umum terjadi peningkatan curah hujan pertahun dari daerah Merauke Selatan (1.000-1.500) dibagian Muting, kemudian curah hujan dengan

jumlah 1.500-2.000 mm/tahun terdapat di Kecamatan Okaba dan sebagian Muting, dan semakin menuju ke Utara curah hujan semakin tinggi. Perbedaan tersebut juga berlaku pada jumlah bulan basah yaitu semakin kebagian utara masa basah sangat panjang, sedangkan pada bagian selatan terdapat masa basah yang relatif pendek.

Berdasarkan data iklim yang dikeluarkan oleh Kantor Meteorologi dan Geofisika Merauke menunjukkan bahwa kecepatan angin hampir sama sepanjang tahun. Daerah pantai bertiup cukup kencang sekitar 4-5 m/det dan dipedalaman berkisar 2 m/det. Penyinaran matahari rata-rata 5,5 jam/hari pada bulan Juli dan yang terbesar 8,43 jam/hari pada bulan September, dengan rata-rata harian selama setahun sebesar 6,62 jam. Tingkat Kelembapan udara cukup tinggi karena dipengaruhi oleh iklim Tropis Basah, kelembapan rata-rata berkisar antara 78-81%.

Kondisi Hidrologi

Sungai-sungai besar yakni Bian, Digul, Maro, Yuliana, Lorents, dan Kumbe merupakan potensi sumber air tawar untuk pengairan dan digunakan sebagai prasarana angkutan antara kecamatan dan desa-desa. Sumber air tawar dari rawa-rawa, air permukaan dan air tanah cukup tersedia untuk dimanfaatkan. Di beberapa tempat air tanah mengandung belerang panas.

Kondisi Tanah

Jenis tanah yang terdapat di wilayah Kabupaten Merauke terdiri atas tanah organosol, alluvial dan hidromorf kelabu yang terdapat di daerah-daerah rawa dan payau. Jenis tanah ini terbentuk dari bahan induk buatan sedimen yang menyebar di wilayah distrik Okaba, Merauke dan Kimaam.

MASALAH PENGEMBANGAN SAPI POTONG

Keberhasilan dalam pengembangan usaha sapi potong di Kabupaten Merauke baik oleh petani-peternak maupun terhadap dunia usaha yang bergerak dalam bisnis peternakan sapi potong sangat ditentukan oleh strategi dan pendekatan yang digunakan dalam menghadapi beberapa

permasalahan, khususnya di musim kemarau. Produksi pakan hijauan di lahan kering ditentukan oleh sejumlah faktor, di antaranya adalah faktor curah hujan. Fluktuasi produksi pakan hijauan antara musim hujan dan musim kemarau bisa sangat besar (Prawiradiputra 2003). Rendahnya daya dukung pakan hijauan atau tingkat ketersediaan pakan hijauan baik berupa rumput alam maupun jenis *legume*, sangat mempengaruhi kinerja produktivitas ternak sapi potong. Hal ini disebabkan rendahnya kualitas dan kuantitas pakan hijauan yang diberikan.

Ketersediaan pakan hijauan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan dalam usaha peternakan, khususnya sapi potong. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan pakan hijauan dilingkungan petani-peternak masih merupakan suatu masalah yang serius dan terus berulang setiap tahunnya. Kondisi ini dapat dijadikan indikasi bahwa sebagian besar peternak belum membudi dayakan tanaman hijauan pakan untuk kebutuhan ternak yang dipeliharanya (Ilham 1995).

Menurut Ilham (1995) bahwa rendahnya ketersediaan pakan hijauan hasil budi daya, kemungkinan dapat disebabkan beberapa hal, dan dikelompokkan menjadi tiga. Pertama, peternak belum menguasai teknologi yang berhubungan dengan pengadaan dan penyediaan pakan (Simatupang et al. 1993; Prasetyo et al. 1995) walaupun upaya penyuluhan telah memadai. Hal ini antara lain dapat disebabkan peternak masih kurang memprioritaskan usaha ternak yang sifatnya masih sambilan dibandingkan dengan usaha tani tanaman pangan dan hortikultura. Kedua, nilai ekonomi pakan hijauan masih rendah, karena peternak masih dapat mensubstitusikan dengan rumput alam (*native grass*) sehingga permintaan dan pasar pakan hijauan masih terbatas. Ketiga, pemilikan lahan peternak yang terbatas, sehingga pemanfaatannya bersaing dengan tanaman lain. Untuk mengatasi masalah ini sudah banyak hasil penelitian tentang teknologi budi daya tanaman hijauan pakan yang tidak mengganggu tanaman pertanian lainnya, yaitu berupa Sistem Tiga Strata (Nitis 1990), penanaman hijauan pakan pada bibir dan tampingan teras di lahan berkemiringan (Muryanto et al. 1995; Setiani dan Hermawan, 1995; Juanda et al. 1995), pemanfaatan tanaman pagar sebagai "*protein bank*" (Haryati et al. 1995) dan pemanfaatan lahan bantaran sungai (Ilham 1995).

Demikian pula terhadap ketersediaan air baik untuk kebutuhan ternak maupun kebutuhan keluarga sangat sulit diperoleh ketika memasuki musim kemarau (kering). Terbatasnya tingkat pengetahuan dan inovasi teknologi yang dimiliki oleh petani-peternak dalam melakukan introduksi tanaman hijauan pakan unggul dan bernutrisi tinggi yang memiliki daya tahan terhadap kekeringan, tanah masam (pH <5), dan kadar salin tinggi merupakan salah satu kendala yang dihadapi oleh petani-peternak dalam meningkatkan ketersediaan pakan hijauan. Kondisi tersebut, selain menurunkan tingkat produktivitas sapi, juga berdampak terhadap kondisi sosial ekonomi petani-peternak, karena akan berdampak terhadap tingkat motivasi dan tingkat pendapatan yang diperoleh akibat menurunnya nilai jual sapi dan meningkatnya mortalitas yang terjadi pada ternak pedet.

Peralihan musim hujan ke musim kemarau selain berpengaruh terhadap ketersediaan pakan hijauan, juga sangat berpengaruh terhadap menurunnya tingkat produktivitas ternak seperti tingginya tingkat mortalitas dan rendahnya laju pertumbuhan (Khamseekhiew et al. 2001; Alam et al. 2007). Permasalahan yang dihadapi peternak saat ini adalah rendahnya produktivitas ternak sebagai dampak dari rendahnya kualitas dan kuantitas hijauan pakan (Herdiawan dan Krisnan 2014). Menurut Bamualim (2009), rendahnya produktivitas ternak sapi potong disebabkan karena status nutrisi dan suplai hijauan sepanjang tahun yang rendah terutama pada musim kemarau, khususnya di daerah kering wilayah Timur Indonesia. Sariubang et al. (2002) menyatakan bahwa kurangnya ketersediaan pakan hijauan merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas ternak sapi potong.

POTENSI DAN ALTERNATIF PEMANFAATAN LAHAN SUB-OPTIMAL

Potensi Lahan Suboptimal

Lahan suboptimal adalah lahan yang telah mengalami degradasi dan kesuburan tanahnya rendah sehingga tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Balai Penelitian Tanah 2012). Menurut Mulyani et al. (2016) bahwa lahan adalah lahan yang secara alamiah mempunyai produktivitas rendah dan ringkih (*fragile*) dengan

berbagai kendala akibat faktor inheren (tanah, bahan induk) maupun faktor eksternal akibat iklim yang ekstrim, termasuk lahan terdegradasi akibat eksploitasi yang kurang bijak. Lahan suboptimal dikelompokkan menjadi 5 agroekosistem yaitu lahan kering masam, lahan kering iklim kering, lahan rawa pasang surut, lahan rawa lebak dan lahan gambut (Mulyani dan Sarwani 2013). Lahan marginal suboptimal adalah lahan yang mempunyai potensi rendah sampai sangat rendah untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, namun dengan penerapan suatu teknologi dan sistem pengelolaan yang tepat, lahan tersebut dapat menjadi lebih produktif dan berkelanjutan (Prawiradiputra et al. 2012).

Lahan kering merupakan salah satu agroekosistem yang mempunyai potensi besar untuk usaha pertanian, baik tanaman pangan, hortikultura (sayuran dan buah-buahan) maupun tanaman tahunan dan peternakan (Abdurrahman et al. 2008). Berdasarkan data Puslitbangtanak (2000) menunjukkan bahwa lebih dari 75% luas lahan kering di Indonesia berada di wilayah iklim basah, sedangkan yang berada di wilayah iklim kering hanya 25%. Lahan kering dibedakan berdasarkan kemasaman tanah, yaitu lahan kering masam dan lahan kering tidak masam. Luas lahan kering masam sekitar 103 juta hektar, sedangkan yang tidak masam sekitar 45 juta hektar. Dengan demikian, sebagian besar lahan kering di Indonesia berada di wilayah dataran rendah beriklim basah dengan sifat tanah masam. Penyebaran lahan kering masam di Indonesia sebagian besar berada di Pulau Kalimantan (39.242.488 hektar), Sumatera (29.344.534 hektar), Papua dan Maluku (20.799.234 hektar) serta Bali dan NTT (102.197 hektar) dan sangat potensial untuk dikembangkan, karena lahan kering masam memiliki risiko lingkungan yang lebih rendah dibandingkan dengan lahan suboptimal lainnya (gambut, pasang surut dan lebak) (Puslitbangtanak 2000).

Potensi lahan suboptimal berupa lahan kering yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan dalam pengembangan pertanian di Papua yaitu sebanyak 13.345.042 ha atau 13,39% dari luas lahan kering yang ada di Indonesia. Dari luas lahan kering tersebut, tersedia lahan untuk padang penggembalaan ternak sebesar 67.434 ha atau 0,51% dari luas lahan kering yang tersedia. Potensi lahan kering yang tersedia untuk padang penggembalaan ternak

semuanya berada pada lahan kering dataran rendah iklim basah dan sebagian besar bersifat masam ($\text{pH} < 5,5$) sebanyak 59.038 ha, dan hanya sebagian kecil bersifat tidak masam yaitu sebesar 8.396 ha ($\text{pH} > 5,5$). Dari luas padang penggembalaan yang tersedia merupakan hutan produksi (HP) sebanyak 34.124 ha, hutan produksi konversi (HPK) sebesar 22.906 ha, dan areal penggunaan lain (APL) sebesar 9.048 ha (Puslitbangtanak 2000).

Berdasarkan potensi lahan suboptimal lahan kering masam di Provinsi Papua yang sebagian besar berada di Kabupaten Merauke. Potensi daya dukung lahan untuk pengembangan sapi potong di Kabupaten Merauke mencapai 2.930.160 ha yang tersebar diberbagai distrik dan baru dapat dimanfaatkan sebesar 47.220 ha, sedangkan yang belum dimanfaatkan seluas 2.882.940 ha (Profil Kabupaten Merauke 2012). Pada umumnya potensi lahan suboptimal di Kabupaten Merauke belum dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengembangan lahan pertanian. Secara umum produktivitas lahan kering saat ini rata-rata masih relatif rendah atau belum optimal (Hidayat dan Mulyani 2005; Dariah dan Las 2010; Mulyani dan Sarwani 2013).

Alternatif Pemanfaatan Lahan Suboptimal

Pemanfaatan lahan suboptimal berupa lahan kering masam di Provinsi Papua, khususnya di Kabupaten Merauke perlu suatu upaya alternatif dalam pemanfaatannya agar produktivitasnya dapat lebih ditingkatkan. Pemanfaatan lahan suboptimal memerlukan upaya dan teknologi spesifik lokasi agar lahan dapat berproduksi secara optimal dan berkelanjutan (Prawiradiputra et al. 2012). Salah satu model usaha tani yang dapat dikembangkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan kering masam adalah model "ICEF" (*Indonesia Carbon Efficient Farming*) seperti yang dikembangkan di Lampung (Sinartani 2015). Komponen utama ICEF adalah pemanfaatan hasil samping (*by product*) pertanian, perkebunan maupun kehutanan serta mengintegrasikan beberapa sub sistem untuk meningkatkan nilai tambah tersebut menjadi pupuk organik, pembenah tanah (arang atau kompos), pakan ternak, dan bahan bakar terbarukan (Gusmailina 2015).

Dengan demikian, upaya peningkatan produktivitas dan pemanfaatan lahan suboptimal lahan kering di Provinsi Papua, khususnya di Kabupaten Merauke oleh pemerintah pusat dan daerah mempunyai peran yang sangat strategis terutama dalam menghadapi berbagai tantangan terhadap pengembangan dan peningkatan produksi pertanian, baik tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, maupun peternakan. Menurut Abdurrahman et al. (2008), bahwa akibat kurangnya perhatian terhadap pemanfaatan lahan kering, maka degradasi lahan dalam berbagai bentuk terus terjadi seperti erosi dan penurunan kesuburan tanah.

Dalam upaya pemanfaatan lahan suboptimal lahan kering di Kabupaten Merauke, khususnya dalam mendukung pengembangan subsektor peternakan adalah telah disiapkannya lahan pengembangan peternakan seluas 2.930.160 ha yang tersebar diberbagai distrik, dan baru dapat dimanfaatkan sebesar 47.220 ha, sedangkan yang belum dimanfaatkan seluas 2.882.940 ha (Anonim 2012). Upaya pemanfaatan lahan kering secara optimal untuk mendukung pengembangan peternakan di Kabupaten Merauke mengalami beberapa permasalahan terhadap ketersediaan pakan hijauan baik pada musim kemarau maupun di musim hujan. Pada musim hujan ketersediaan pakan hijauan cukup berlimpah, sedangkan pada musim kemarau ketersediaan pakan hijauan sangat sulit diperoleh. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya tingkat pengetahuan petani-peternak terhadap inovasi teknologi, baik dalam teknologi pengolahan pakan maupun terhadap jenis tanaman hijauan pakan unggul yang toleran terhadap kekeringan, tanah masam dan salinitas. Menurut Hassan et al. (2007), bahwa tanaman legume *Indigofera* sp. merupakan salah satu tanaman hijauan pakan yang toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas.

INOVASI DAN TEKNOLOGI PENGEMBANGAN *Indigofera* sp.

Pelaksanaan Demfarm *Indigofera* sp.

Kegiatan demfarm inovasi dan teknologi budi daya *Indigofera* sp. oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balitbangtan Papua, telah dilaksanakan di Kampung Harapan Makmur, Distrik Kurik, Kabupaten

Merauke. Distrik Kurik mempunyai luas wilayah 635,21 km², terletak pada ketinggian 0-6 m dpl dengan kondisi lahan, khususnya dilokasi kegiatan demfarm merupakan lahan kering masam (pH <5) dan salinitas. Distrik kurik merupakan sentra kawasan pengembangan pertanian, baik tanaman pangan, perkebunan dan peternakan sapi potong. Demikian juga merupakan lokasi UPT pembibitan dan penggemukan sapi potong dan UPT Puskeswan.

Pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB di Kabupaten Merauke meliputi Distrik Kurik, Tanah Miring, Merauke, Semangga, Jagebob, Ulilin, Muting, Malind, Eligobel, dan Nokenjerai. Namun dalam pelaksanaan kegiatan pendampingan demfarm inovasi teknologi peternakan oleh BPTP Papua hanya ditetapkan dalam satu wilayah pendampingan yaitu Distrik Kurik. Pelaksanaan pendampingan kegiatan demfarm inovasi teknologi peternakan meliputi budi daya 3 (tiga) jenis hijauan pakan unggul yaitu *Indigofera* sp., rumput odot (gajah mini), dan *king grass*. Selain itu, untuk meningkatkan kapasitas petani-peternak dan penyuluh dilakukan kegiatan sosialisasi Aplikasi TAKESI dan bimbingan teknologi (Bimtek) budi daya *Indigofera* sp., dan pelatihan fermentasi jerami padi dalam rangka untuk meningkatkan ketersediaan hijauan pakan di musim kemarau. Dalam tulisan ini, lebih fokus untuk membahas budi daya *Indigofera* sp. pada lahan suboptimal di Kabupaten Merauke, khususnya pada wilayah pendampingan Distrik Kurik.

Budi Daya *Indigofera* sp.

Budi daya *Indigofera* sp. merupakan salah satu bagian dari kegiatan Demfarm Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) Provinsi Papua, yang dilaksanakan di Kabupaten Merauke. Pelaksanaan kegiatan demfarm budi daya *Indigofera* sp meliputi beberapa tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Bimbingan teknologi budi daya *Indigofera* sp.

Kegiatan bimtek budi daya *Indigofera* sp. melibatkan petani-peternak (Kelompok Tani Harapan Makmur) dan petugas lapang (penyuluh, mantri tani, dan inseminator). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman petani-peternak serta petugas di lapangan, baik penyuluh, mantri tani maupun inseminator tentang

teknologi budi daya *Indigofera* sp. baik secara generatif maupun vegetatif. Demikian pula cara perawatan, pemangkasan (panen) dan kandungan nutrisi serta pemberiaannya ke ternak sapi potong (Gambar 1).



Gambar 1. Bimtek *Indigofera* sp. kepada peternak dan petugas lapangan (penyuluh, inseminator dan mantri tani)

2. Demfarm budi daya *Indigofera* sp.

Demfarm inovasi teknologi budi daya *Indigofera* sp. mencakup beberapa komponen teknologi sebagai berikut:

Persiapan

Pertama-tama yang harus dipersiapkan adalah pengolahan tanah sebagai tempat media persemaian. Gemburkan tanah dan buat bedengan dengan lebar 100 cm, dan panjangnya disesuaikan dengan benih yang akan disemaikan. Untuk meningkatkan kandungan unsur hara terhadap media pesemaian ditambahkan pupuk kandang atau pupuk kompos dengan perbandingan tanah dan pupuk kandang adalah 1:1.

Persemaian

Sebelum benih disemaikan lakukan terlebih dahulu perendaman benih *Indigofera* sp. dengan air dingin selama 12 jam. Buat garis lubang/alur

memanjang pada media persemaian dengan kedalaman sekitar 3-4 cm, sebagai tempat menaburkan benih. Lakukan penyiraman agar media senantiasa lembab akan tetapi jangan sampai tergenang. Selanjutnya berikan naungan diatas persemaian dengan paranet dengan intensitas cahaya naungan sekitar 65%. Benih yang telah disemaikan akan mengalami proses pertumbuhan sekitar 10-14 hari untuk dipindahkan ke polybag yang sudah disiapkan (Gambar 2a).

Pemindahan bibit ke polybag

Pemindahan bibit *Indigofera* sp. dari tempat persemaian dilakukan setelah bibit berumur 10-12 hari atau tinggi tanaman sekitar 5-10 cm (Gambar 1a) ke *polybag* berukuran 10×15 yang telah dipersiapkan (Gambar 2b). Jika tanaman belum mendapatkan air hujan, perlu dilakukan penyiraman terhadap tanaman agar tanah *polybag* tidak mengalami kekeringan.



Gambar 2. Bibit *Indigofera* siap dipindahkan ke *polybag* (a); Pemindahan bibit *Indigofera* ke *polybag* (b)

Pemindahan Bibit di Lahan Terbuka

Pemindahan bibit *Indigoferasp* ke lahan yang sudah dipersiapkan (kedalaman lubang 15-20 cm/sesuai ukuran *polybag*) sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau sore hari dan pada saat umur tanaman telah mencapai 5-6 minggu atau bibit sudah mencapai ketinggian 40-50 cm (sebelum akar keluar menembus *polybag*). Bibit *Indigofera* sp. ditanam pada guludan (lebar guludan 3 m) menggunakan jarak tanam 2 × 2 m. Selain itu juga ditanam sepanjang sisi jalan masuk lokasi peternakan menyerupai tanaman pagar dengan jarak antar tanam ±2 meter (Gambar 3). Ketersediaan dan

pengelolaan air yang cukup disekitar lokasi untuk menyiram tanaman agar Kelembapan tanah tetap terjaga selama proses pertumbuhan dan pembentukan akar yang kuat, perlu dipersiapkan.



Gambar 3. Pertumbuhan bibit *Indigofera* sp. umur 4 bulan (a); Penanaman *Indigofera* sp. di sisi jalan lokasi kandang ternak sapi (b)

Pemupukan

Aplikasi pemupukan dalam pengelolaan lahan berupa pupuk kompos sebagai pupuk dasar merupakan salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya kesuburan tanah pada lahan kering masam. Pemberian pupuk kompos sebagai pupuk dasar dilakukan pada saat proses pengolahan lahan sebanyak 5-6 ton/ha. Selain itu juga diberikan pupuk anorganik 15 HST dan 45 HST berupa pupuk urea + ponska (kg/ha) masing-masing sebanyak 100 + 150, dan 50 + 150.

Pemberian pupuk kompos sebagai pupuk dasar bertujuan untuk mengatasi rendahnya kandungan unsur hara pada tanah masam. Menurut Suriadikarta et al. (2002) bahwa penggunaan bahan organik memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Meskipun kontribusi unsur hara dari bahan organik tanah relatif rendah, peranannya cukup penting karena selain unsur NPK, bahan organik juga merupakan sumber unsur esensial lain seperti C, Zn, Cu, Mo, Ca, Mg, dan Si. Penerapan teknologi pemupukan organik dalam pengelolaan kesuburan tanah karena mengandung hara makro N, P, dan K dan hara mikro dalam jumlah yang cukup sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, di samping berfungsi sebagai bahan pembenah tanah (Sutanto 2002). Selain menyumbang hara yang tidak terdapat dalam pupuk anorganik, seperti

unsur hara mikro, pupuk organik juga penting untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Setijono 1996). Hasil penelitian Afdhalina (1991); Darmawan (1991); dan Samuel (1991) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos langsung pada *subsoil* masam mampu menekan aktivitas Al, sehingga pH tanah meningkat.

Pemberian pupuk anorganik berupa pupuk phonska pada tanaman *Indigofera* sp. bertujuan untuk meningkatkan kandungan nutrisi tanah terutama dalam mengatasi rendahnya unsur P, N, K. Manfaat pupuk Phonska sebagai pupuk majemuk antara lain: (a) Dapat mempengaruhi Daya tahan tanaman akan kekeringan pun semakin meningkat; (b) kekuatan daya tahan tanaman akan kekeringan pun lebih meningkat; (c) Mampu memacu dan mempengaruhi adanya pertumbuhan generatif dan vegetatif; (d) Mampu mempengaruhi proses tumbuhnya akar tanaman; (e) Batang tanaman akan semakin kuat sehingga tanaman tidak mudah roboh; dan (f) Tanaman akan lebih sehat dan lebih hijau (Suwito 2019)

Panen (pemangkasan)

Kegiatan panen atau pemangkasan pertama dilakukan pada umur 6 bulan dengan cara melakukan pemangkasan setinggi $\pm 1,5$ m dari permukaan tanah. Sedangkan hasil panen kedua dilakukan pada umur 8 bulan hasil panen pertama dan kedua bertujuan untuk mengetahui produksi *Indigofera* sp. pada umur 6 bulan dan 8 bulan. Untuk mengetahui hasil produksi *Indigofera* sp. diambil sampel sebanyak 10% dari jumlah populasi tanaman, dan dilakukan penimbangan (Gambar 4).



Gambar 4. Pemangkasan *Indigofera* umur 6 bulan (a); Penimbangan produksi daun *Indigofera* (b); Penimbangan tangkai *Indigofera* sp. (c)

PRODUKTIVITAS TANAMAN INDIGOFERA

Produksi Segar *Indigofera* sp.

Pelaksanaan kegiatan demfarm budi daya *Indigofera* sp. diperoleh hasil produksi segar dan tingkat produktivitas untuk pemangkasan pertama (umur 6 bulan) dan pemangkasan kedua (umur 8 bulan) seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata produksi segar *Indigofera* sp. di Kabupaten Merauke

Uraian	Produksi (g/pohon)			Produktivitas (t/ha)
	Daun	Tangkai	Daun + Tangkai	
Panen Pertama	754 (52,51%)	682 (47,49%)	1.436	7,18
Panen Kedua	1.352 (51,27%)	1.285 (48,73%)	2.637	13,19
Total	2.106 (51,71%)	1.967 (48,29%)	4.073	20,37

Sumber: Data Primer (2018)

Angka dalam kurun adalah rasio daun dan batang

Rerata produksi segar *Indigofera* sp. dari hasil panen pertama (daun + tangkai daun) adalah 1.436 g/pohon, dengan tingkat produktivitas sebesar 7,18 ton/ha. Sedangkan rerata produksi pada hasil panen kedua (± 2 sesudah panen pertama) adalah 2.637 g/pohon, dengan tingkat produktivitas sebesar 13,19 t/ha. Hasil panen pertama memberikan produksi biomassa segar pada *Indigofera* sp. lebih rendah dibandingkan dengan hasil panen kedua (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh perbedaan umur panen dan pertumbuhan pada tanaman *Indigofera* sp. Hasil penelitian Prayoga et al. (2018) menunjukkan bahwa perbedaan umur panen berpengaruh sangat nyata terhadap produksi segar hijauan *Indigofera zollingeriana*. Produksi segar pada umur panen 40 hari, 55 hari, 70 hari, dan 85 hari masing-masing adalah 1,78; 2,19; 3,11; dan 3,91 ton/ha. Hal ini sesuai dengan pendapat Reksohadiprodjo (1985), serta Sajimin dan Purwantari (2006) yang menyatakan bahwa hijauan pakan yang dipanen pada umur yang lebih lama mampu memproduksi hijauan lebih tinggi dan cadangan makanan untuk pertumbuhan lebih banyak. Winata et al. (2012) menambahkan bahwa peningkatan produksi

hijauan akan terjadi hingga pertumbuhan vegetatifnya telah selesai dan akan memasuki masa reproduktif yang matang untuk berbunga.

Menurut Sirait et al. (2009), bahwa *Indigofera zollingeriana* dapat berproduksi secara optimum pada umur delapan bulan dengan rata-rata produksi biomasa segar per pohon sekitar 2,595 kg/panen, rasio produksi daun per pohon 967,75 g/panen (37,29%) dan produksi batang per pohon 1627,25 g/panen (63,57%) dengan total produksi segar sekitar 52 ton/ha/tahun. Produksi biomasa *Indigofera* sp. pada musim basah September 1992/1993 menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan leguminosa lain (Tabel 2). Rata-rata produksi *Indigofera* sp. per panen mencapai 2,6 ton BK/ha/tahun pada kondisi tanah masam (Hassen et al. 2006), sedangkan pada kondisi tanah podzolik merah kuning dengan pH netral, mencapai 4,096 ton BK/ha/tahun pada umur 88 hari (Abdullah 2010). Ngo van Man et al. (1995) melaporkan bahwa produksi bahan kering *Indigofera* sp. dari tiga kali panen pada umur 16 bulan mencapai sebesar 8,423kg/ha. Shehu et al. 2001) menyatakan bahwa rasio daun/batang pada leguminosa pohon sangat penting, karena daun merupakan organ metabolisme dan kualitas leguminosa pohon dipengaruhi oleh rasio daun/batang. Semakin banyak jumlah daun, kualitas leguminosa tersebut semakin baik, karena daun merupakan bagian jaringan tanaman yang memiliki kandungan nutrisi paling tinggi dibandingkan dengan batang/ ranting.

Demikian pula terhadap hasil produksi bahan kering hijauan *Indigofera* sp. sangat dipengaruhi oleh umur panen, di mana umur panen 85 hari menghasilkan produksi bahan kering tertinggi sebesar 0,276 t/ha dan terendah pada umur panen 40 hari sebesar 0,063 t/ha (Prayoga et al. 2018). Meningkatnya produksi bahan kering hijauan *Indigofera zollingeriana* terjadi akibat adanya peningkatan proses pengangkutan dan penyimpanan nutrisi pada hijauan *Indigofera zollingeriana* seperti karbohidrat, protein kasar, serat kasar, serta lemak kasar didapat dari proses metabolisme dan aktivitas fotosintesis hijauan (Prayoga et al. 2018). Menurut Beever et al. (2000) bahwa semakin tua umur hijauan, maka kandungan airnya lebih sedikit dan proporsi dinding sel lebih tinggi jika dibandingkan dengan isi sel. Dilaporkan oleh Tarigan et al. (2010), bahwa pemanenan hijauan dengan umur yang singkat dapat menurunkan produksi bahan kering. Mansyur et

al. (2005) menambahkan bahwa peningkatan produksi segar hijauan diiringi dengan peningkatan produksi bahan kering.

Rasio Produksi Daun dengan Tangkai Daun

Berdasarkan hasil panen *Indigofera* sp. diperoleh rasio produksi daun pada panen pertama adalah sebesar 52,51%, lebih tinggi dibandingkan dengan proporsi tangkai daun adalah sebesar 47,49%. Demikian pula rasio produksi pada panen kedua, proporsi daun sebesar 51,27%, lebih tinggi dibandingkan dengan proporsi tangkai daun sebesar 48,73%. Hasil kajian menunjukkan bahwa, baik panen pertama maupun pada panen kedua memberikan rasio produksi daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan produksi tangkai daun. Akan tetapi terdapat kecenderungan bahwa proporsi daun akan semakin menurun dengan semakin meningkatnya umur panen.

Hasil penelitian Prayoga et al. (2018) menunjukkan bahwa perbedaan umur panen berpengaruh terhadap proporsi daun, di mana pada umur panen 40 hari proporsi daun tertinggi (81,11%) dan terendah pada umur panen 85 hari (72,49%). Hal ini berhubungan dengan adanya proses translokasi pada hijauan *Indigofera zollingeriana*. Translokasi adalah pengangkutan dan penyimpanan nutrisi hasil fotosintesis yang berasal dari daun menuju ke bagian lain tumbuhan. Akibatnya, terjadi peningkatan berat pada bagian lain tumbuhan seiring dengan bertambahnya umur hijauan *Indigofera zollingeriana*. Peningkatan berat pada bagian lain tumbuhan ini akhirnya akan mempengaruhi persentase proporsi daun hijauan *Indigofera zollingeriana*. Hal ini sesuai dengan pendapat Nelson dan Moser (1994) bahwa proporsi daun hijauan dipengaruhi oleh umur hijauan. Ugherughe (1986) menyatakan bahwa kualitas nutrisi *Indigofera zollingeriana* dipengaruhi oleh produktivitas hijauan seperti proporsi daun. Shehu et al. (2001) menambahkan, proporsi daun pada leguminosa pohon sangat penting, karena daun merupakan organ metabolisme. Semakin banyak jumlah daun, maka kualitas leguminosa tersebut semakin baik, karena daun merupakan bagian jaringan hijauan yang memiliki kandungan nutrisi paling tinggi dibandingkan dengan batang atau ranting.

Hasil penelitian Prayoga et al. (2018) menunjukkan bahwa perbedaan umur panen juga berpengaruh terhadap proporsi batang hijauan *Indigofera zollingeriana*. Batang merupakan tempat utama untuk melakukan pengangkutan dan penyimpanan nutrisi dari hasil fotosintesis ataupun penyerapan oleh akar. Seiring dengan lamanya umur panen hijauan *Indigofera zollingeriana*, maka intensitas pengangkutan dan penyimpanan nutrisi akan semakin tinggi. Proporsi batang terendah terdapat pada perlakuan panen umur 40 hari (18,89%) dan tertinggi terdapat pada umur panen 85 hari (27,51%). Hal ini disebabkan karena dengan bertambahnya umur hijauan, akan terjadi penebalan dinding sel pada bagian batang. Hal inilah yang menjadikan tingginya persentase proporsi batang pada hijauan yang sudah tua.

Perkiraan Produksi Biomassa

Kabupaten Merauke mempunyai potensi lahan suboptimal yang cukup luas dalam pengembangan peternakan sapi potong, yakni seluas 2.930.160 ha, dan baru dimanfaatkan sebagai padang penggembalaan terbuka seluas 47.220 ha. Berdasarkan hal tersebut, bila diasumsikan pemanfaatannya untuk pengembangan tanaman *Indigofera* sp. sebanyak 50% dari luas lahan yang tersedia yaitu 1.441.470 ha, dengan rata-rata produksi segar Biomassa sebanyak 45 t/ha/tahun, maka akan dihasilkan biomassa sebanyak 64.866.150 t/ha/tahun atau diasumsikan setara dengan 6.486.615 ton BK/ha/tahun. Bila dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia besar dengan kebutuhan pakan minimum sebesar 1,14 BKC selama satu tahun (Sumanto dan Juarini 2006), akan dapat memenuhi kebutuhan pakan hijauan sebanyak 5.690.013,16 ST selama setahun.

KESIMPULAN

Kabupaten Merauke mempunyai potensi lahan suboptimal berupa lahan kering yang cukup besar untuk dapat dimanfaatkan sebagai kawasan pengembangan pertanian baik tanaman pangan, perkebunan maupun peternakan. Potensi lahan suboptimal yang tersedia masih belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh petani-peternak untuk mendukung peningkatan produktivitas sapi potong di musim kemarau. Hasil

pendampingan demfarm inovasi teknologi budi daya *Indigofera sp* memberikan respons yang cukup baik terhadap pertumbuhan pada lahan kering masam dengan rerata produksi dan produktivitas pada panen/pemangkasan pertama (umur 6 bulan) dan kedua (umur 8 bulan) masing-masing sebesar 1.436 g/pohon dan 7,18 t/ha; dan 2.637 g/pohon dan 13,19 ton/ha. Alternatif pengembangan *Indigofera sp.* yang sangat potensial untuk dibudidayakan pada lahan kering masam adalah model usaha tani konservasi pertanaman lorong (*alley cropping*), dan juga sebagai tanaman pagar di sekitar lahan penampungan air hujan (*long storage*). Dengan demikian biomasa dari tanaman *Indigofera* ini diharapkan dapat mendukung keberhasilan dan keberlanjutan program UPSUS SIWAB.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2010. Herbage production and quality of shrub *Indigofera* treated by different concentration of foliar fertilizer. *Media Peternakan*. 32:169-175.
- Abdurachman A, Dariah A, Mulyani A. 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(2):43-49. <http://203.190.37.42/publikasi/p3272081.pdf>
- Abdurachman A, Sutono S. 2005. Teknologi Pengendalian Erosi Lahan Berlereng. Dalam *Teknologi Pengelolaan Lahan Kering: Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Afdhalina. 1991. Pengaruh Kompos Terhadap Beberapa Sifat Kimia Lapisan Bawah Tanah Mineral Masam. Skripsi. Padang (ID): Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Alam MR, Amin MR, Kabir AKMA, Moniruzzaman M, McNeill DM. 2007. Effects of tannins in *Acasia nilotica*, *Albizia procera* and *Sesbania acculeata* foliage determined in vitro, in sacco and in vivo. *Asian-Aust J Anim Sci*. 20:220-228.

- Atmakusuma J, Harmini, Winandi R. 2014. Mungkinkah swasembada daging terwujud. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 2(1):105-109.
- Anonim. 2012. Profil Investasi Kabupaten Merauke. https://nycixyance777.files.wordpress.com/2012/11/bpid_profilmerauke.pdf
- [BPS Provinsi Papua] Badan Pusat Statistik Provinsi Papua. (2019). Papua Dalam Angka. Jayapura (ID); Badan Pusat Statistik Provinsi Papua.
- Balai Penelitian Tanah. 2012. Fosfat Alam Sumber Pupuk P yang Murah. Bogor (ID); Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 3 hlm.
- Bamualim AM. 2009. The dynamic of native grass resources in dry-land area of Indonesia to support beef cattle production: case study of Nusa Tenggara. In: *Proceeding of International Seminar on Forage Based Feed Resources*. Bandung, 3-7 Agustus 2009. Taipei (Taiwan): Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC) ASPAC, Livestock Research Centre-COA, ROC and IRIAP. p. 142-148.
- Bamualim AM. 2011. Pengembangan teknologi pakan sapi potong di daerah semi-arid Nusa Tenggara. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(3):175-188. <http://203.190.37.42/publikasi/ip043111.pdf>.
- Bappeda Kabupaten Merauke. 2016. Gambaran Umum Kabupaten Merauke. <https://papua.go.id/view-detail-kabupaten-121/gambaran-umum.html>
- Beeve DE, Offer N, Gill N. 2000. The feeding value of grass and grass products. Publish for British Grassland Soc. By Blackwell Science.
- Dariah A, Las I. 2010. Ekosistem Lahan Kering sebagai Pendukung Pembangunan Pertanian. Dalam: *Membalik Kecenderungan Degradasi Sumber Daya Lahan dan Air*. Bogor (ID): IPB-Press. hlm. 46-66.
- Darmawan. 1991. Pengaruh Takaran Kompos dan TSP terhadap Ketersediaan P pada Lapisan Bawah Tanah Mineral Masam. [Skripsi]. Padang (ID): Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Deirektorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

- Gusmailina. 2015. Inovasi Carbon Faming dalam Menghadapi Berbagai Ancaman dan Tantangan Global Serta Pembangunan Kehutanan yang Lestari. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Badan Litbang dan Inovasi. https://www.academia.edu/25443616/INOVASI_CARBON_FARMING_DALAM_MENGHADAPI_BERBAGAI_AMAN_and_TANTANGAN_GLOBAL_SERTA_PEMBANGUNAN_KEHUTANAN_YANG_LESTARI.
- Haryati U, Prasetyo T, Juanda D. 1995. Daya Dukung Ternak Dalam Sistem Pertanaman Lorong di Lahan Kering DAS Hulu. Prosiding Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Buku II: 324-335. Klepu Ungaran (ID): Sub Balai Penelitian Ternak Klepu. Semarang.
- Hassen A, Rethman NFG, Apostolides Z. 2006. Morphological and agronomic characterization of *Indigofera* species using multivariate analysis. *Trop Grassl.* 40:45-59.
- Hassen A, Rethman NFG, van Niekerk WA, Tjelele TJ. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera* accessions. *Anim. Feed Sci Technol.* 136:312-322.
- Herdiawan I, Krisnan R. 2014. Produktivitas dan pemanfaatan tanaman leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* pada lahan kering. *Wartazoa.* 24(2):75-82. <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v24i2.105175>
- Hidayat A, Mulyani A. 2005. Lahan Kering untuk Pertanian. Teknologi Pengelolaan Lahan Kering menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Hidayat A, Mulyani A. 2002. Lahan Kering untuk Pertanian dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor (ID): Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Ilham N. 1995. Strategi Pengembangan Ternak Ruminansia Di Indonesia Ditinjau dari Potensi Sumber daya Pakan dan Lahan. *Forum Agro Ekonomi.* 13(2):33-43. <https://media.neliti.com/media/publications/64109-ID-strategi-pengembangan-ternak-ruminansia.pdf>

- Juanda D, Haryati U, Abadi. 1995. Produksi Limbah Tanaman Pangan dan Daya Dukung Temak Serta Erosi pada Berbagai Teknik Konservasi. Prosiding Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Buku II: 307-318. Kelepu, Ungaran (ID): Sub Balai Penelitian Ternak Klepu.
- Khamseekhiew B, Liang JB, Cwong C, Jalan ZA. 2001. Ruminal and intestinal digestibility of some tropical legume forages. *Asian-Aust. J Anim Sci.* 14:321-325.
- Lal R. 1994. Sustainable land use systems and soil resilience. In *Soil Resilience and Sustainable land use. Proceeding of a Symposium held in Budapest (HU)*.
- Mansyur H, Djuned T, Dhalika S, Hardjosoewignyo, Abdullah. 2005. Pengaruh interval pemotongan dan inveksi gulma *Chromolaena odorata* terhadap produksi dan kualitas rumput *Brachiaria humidicola*. *Media Peternakan Agustus*.
- Mulyani A. 2006. Perkembangan Potensi Lahan Kering Masam. Sinar Tani. Edisi: 24 – 30 Mei 2006. [Internet]. <http://203.190.37.42/inovasi/kl060517.pdf>
- Mulyani A, Sarwani M. 2013. Karakteristik dan potensi lahan suboptimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumber daya Lahan.* 7(1):47-58.
- Mulyani A, Kuncoro D, Nursyamsi D, Agus F. 2016. Analisis konversi lahan sawah: penggunaan data spasial resolusi tinggi memperlihatkan laju konversi yang mengkhawatirkan. *Jurnal Tanah dan Iklim.* 40(2):43-55.
- Muryanto, Nuschati U, Subiharta, Dirdjapratono W, Kusnadi U, Prawiradiputra BR. 1995. Introduksi Temak Kambing dan Hijauan Pakan Ternak pada Sistem Usaha tani di Lahan Kering. Prosiding Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Buku II: 271-277. Klepu Ungaran (ID): Sub Balai Penelitian Ternak Klepu.
- Nelson CJ, Moser LE. 1994. Plant factors affecting forage quality. In: *Forage Quality, Evaluation, and Utilization*. Fahey Jr. GC, Collins M, Mertens DR, Moser LE, Editors. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America. pp.115-154.

- Ngo van Man, Nguyen van Hao, Vuong minh Tri. 1995. Biomass production of some leguminous shrubs and trees in Vietnam. *Livesock Res Rural Dev.* 7:1-5.
- Nitis IM. 1990. *Petunjuk Praktis Tatalaksana Sistem Tiga Strata*. Denpasar, Bali (ID): Kerjasama antara International Development Research Centre dengan Universitas Udayana.
- Oldeman LR. 1975. An Agroclimatic Map of Java. Contributions no. 17. Bogor (ID): Central Research Institute for Agriculture.
- Prasetyo T, Hermawan A, Setiani C. 1995. Penelitian Pengembangan Tanaman Pakan Ternak di Lahan Kering DAS Jratunseluna Bagian Hulu. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian*. Buku II: 336-343. Klepu, Ungaran (ID): Sub Balai Penelitian Ternak Klepu.
- Prawiradiputra BR, Sutedi E, Sajimin, Fanindi A. 2012. Hijauan Pakan Ternak Untuk Lahan Sub-Optimal. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. (<https://docplayer.info/47579412-Hijauan-pakan-ternak-untuk-lahan-sub-optimal.html>)
- Prayoga IK, Fathul F, Liman. 2018. Pengaruh perbedaan umur panen terhadap produktivitas (produksi segar, produksi bahan kering, serta proporsi daun dan batang) hijauan *Indigofera*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 2(1):1-7.
- [Puslitbangtanak] Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2000. Atlas Sumber Daya Tanah Eksplorasi Indonesia. Skala 1:1.000.000. Atlas Sumber daya Lahan/Tanah Eksplorasi Indonesia Skala 1 : 1.000.000. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 37 hlm.
- Prawiradiputra BR. 2003. Sistem produksi hijauan pakan di lahan kering DAS Jratunseluna. *JITV*. 8(3):189-195.
- Reksohadiprojo S. 1985. *Produksi Hijauan Ternak*. Yogyakarta (ID): BPFE Universitas Gadjah Mada.

- Rusdiana S, Wibowo B, Praharani L. 2010. Penyerapan sumber daya manusia dalam analisis fungsi usaha penggemukan sapi potong rakyat di pedesaan. Dalam: Prasetyo LH, Natalia L, Iskandar S, Puastuti P, Herawati T, Nurhayati, Anggraeni A, Damayanti R, Dharmayanti NLPI, Estuningsih SE, editor. Teknologi peternakan dan veteriner ramah lingkungan dalam mendukung program swasembada daging dan peningkatan ketahanan pangan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2010 Agustus 3-4; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Puslitbangnak. hlm. 20-29.
- Rusdiana U, Adiati, Hutasoit R. 2016. Analisis ekonomi usaha ternak sapi potong berbasis agroekosistem di Indonesia. Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Agriekonomika. 5(2):137-149. <http://journal.trunojoyo.ac.id/agriekonomika>
- Sajimin, Purwantari ND. 2006. Produksi hijauan beberapa jenis leguminosa pohon untuk pakan ternak. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Samuel. 1991. Pengaruh Kompos terhadap Sifat Kimia Lapisan Tanah Bawah dan Hasil Padi Ladang. [Skripsi]. Padang (ID): Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Sariubang M, Ella A, Nurhayu A, Pasambe D. 2002. Kajian integrasi usaha ternak sapi potong dalam sistem usaha pertanian di Sulawesi Selatan. Wartazoa. 12(1):24-28.
- Shehu Y, Alhassan WS, Philips CSJ. 2001. Yield and chemical composition responses of *Lablab Purpureus* to nitrogen, phosphorus and potassium fertilizer. J Tropical Grasslands. 35:180-185.
- Setiani C, Hermawan A. 1995. Keuntungan Komparatif Penanaman Rumput pada Bidang Olah di Lahan Kering DAS Jratunseluna Bagian Hulu. Prosiding Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Buku II: 296-305. Klepu, Ungaran (ID): Sub Balai Penelitian Ternak Klepu.
- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2009. The potency of *Indigofera* sp. as goat feed: production, nutritive value and palatability. In: Proceeding of International Seminar on Forage Based Feed Resources. Bandung, 3-7 Agustus 2009. Taipei (Taiwan): Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC) ASPAC, Livestock Research Centre-COA, ROC and IRIAP. p. 4-7.

- Simatupang B. 2013. Mengenal hijauan bernutrisi tinggi Indigoferasp. untuk ternak kambing. http://bbppkupang.com/mengenal_hijauan_bernutrisi_tinggi_indigofera_sp_untuk_ternak_kambing_berita19.html
- Simatupang P, Jamal E, Sayuti R, Togatorop MH, Muslim C. 1993. Agribisnis Komoditas Peternakan. Monograph Series No. 8. Bogor (ID): Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.
- Setijono S. 1996. Intisari Kesuburan Tanah. Malang (ID): Penerbit IKIP Malang.
- Soedjana TD. 2005. Prevalensi usaha ternak tradisional dalam rangka perspektif peningkatan produk ternak nasional. J Litbang Pertanian. 24(1):10-18.
- Soil Survey Division Staff. 2015. Keys to Soil Taxonomy. 11th ed. United States Departement of Agriculture. Natural Resources Conservation Service.
- Soil Survey Staff. 2003.Key to Soil Taxonomy. 9th ed. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service.
- Sumanto E, Juarini. 2006. Potensi kesesuaian lahan untuk pengembangan ternak ruminansia di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dalam: Thalib A, Sendow W, Purwadaria T, Tarmudji, Darmono, Triwulanningsih E, Beriajaya, Natalia L, Nurhayati, Ketaren PP, Priyanto D, Iskandar S, Sani Y, editor. Iptek sebagai motor penggerak pembangunan sistem dan usaha agribisnis peternakan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; 2004 Agustus 4-5; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Puslitbangnak.
- Suriadikarta DA, Trihatini, Setyorini D, Hartatiek W. 2002. Teknologi pengelolaan bahan organik tanah dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. hlm. 183-238.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Yogyakarta (ID): Penerbit Kanisius.

- Suwito DB. 2019. Manfaat Pupuk Phonska. <https://mardinata.com/manfaat-pupuk-phonska/>
- Tarigan A, Abdullah A, Ginting SP, Permana IG. 2010. Produksi dan komposisi nutrisi serta pencernaan in vitro *Indigofera* sp. pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. JITV. 15:188-195.
- Ugherughe PO. 1986. Relationship between digestibility of bromus inermis plat parts. J. Agro. Crop. Sci. 157: 136-143.
- Winata NASH, Karno, dan Sutarno. 2012. Pertumbuhan dan produksi hijauan Gamal (*Gliricidia sepium*) dengan berbagai dosis pupuk organik. Animal Agriculture Journal. 1(1): 201-207.
- Wiraatmaja IW. 2017. Bahan Ajar. Cara Tanaman Beradaptasi Terhadap Cekaman Fisiologis. Program Studi. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Unud. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/5c7a12ffe7e8fc3157980624112d0d50.pdf

Pemberian Minoxvit dengan Teknologi *Flushing* untuk Peningkatan Produktivitas Sapi Bali

I Made Londra, I Made Raiyasa, dan Ni Putu Sutami

PENDAHULUAN

Sapi Bali sampai saat ini masih merupakan komoditi unggulan bidang peternakan bagi daerah Bali. Namun sapi Bali juga memiliki beberapa kelemahan yaitu pertumbuhannya relatif lambat dan memiliki jarak beranak yang panjang 18,5 bulan (Darmadja 1980). Pola pemeliharaan sapi Bali selama ini sebagian besar masih dipelihara secara tradisional dengan pola kandang berpindah-pindah dengan pakan yang disesuaikan dengan keadaan yang ada di sekitarnya. Sehingga pertumbuhan dan jarak beranaknya relatif panjang.

Pada tahun 2017, Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian Pertanian menerbitkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting, UPSUS SIWAB ini bertujuan untuk meningkatkan populasi ternak sapi guna mewujudkan kemandirian bangsa dalam pemenuhan kebutuhan daging sapi bagi masyarakat Indonesia. Untuk itu provinsi wajib mendukung demi bangsa agar mampu mandiri dan berdaulat dalam pangan khususnya daging sapi. Keluaran yang diharapkan dari program UPSUS SIWAB adalah terlaksananya perkawinan melalui Inseminasi Buatan (IB) pada sapi/kerbau sebanyak 4 juta ekor dan selanjutnya terjadi kebuntingan sebanyak 3 juta ekor. Sedangkan untuk provinsi Bali, target keluaran yang dibebankan untuk perkawinan IB pada ternak sapi sebanyak 128.204 ekor dengan kebuntingan sebanyak 102.563 ekor (80% dari target IB).

Bila ditinjau dari data populasi tahun 2016 terhadap potensi ternak indukan (umur >2 tahun) yang berjumlah sebanyak 191.494 ekor, target sebesar 128.204 ekor (67%) adalah target yang cukup tinggi mengingat sampai dengan saat ini pelaksanaan pelayanan IB di Provinsi Bali hanya

mampu dilayani sekitar 30% saja dari populasi potensial. Menghadapi kewajiban yang dibebankan oleh pusat tersebut, perlu diupayakan strategi yang cermat dan kerja keras untuk mampu memenuhi segala harapan yang dibebankan pada Provinsi Bali. Sebagai dasar pelaksanaan kegiatan ini, telah terbit Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016, tentang Upaya Khusus Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Selain itu, untuk mengawal operasionalisasi di lapangan, telah diterbitkan Kepmentan Nomor 656/Kpts/OT.050/10/2016, tentang Kelompok Kerja Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting, Keputusan Menteri Pertanian Nomor 8932/Kpts/OT.050/F/12/2016, tentang Sekretariat Kelompok Kerja UPSUS SIWAB, dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 8933/Kpts/OT.050/F/12/ 2016, tentang Tim Supervisi Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting.

Untuk mewujudkan keberhasilan UPSUS SIWAB maka dilaksanakan kegiatan yang terpadu, antara lain: (a) pelayanan IB dengan pendataan yang lengkap; (b) dukungan pakan dengan bantuan penanaman tanaman pakan; (c) penanganan gangguan reproduksi; dan (d) pemberian minoxvit dengan teknologi *flushing*.

PENGUNAAN MINOXVIT PADA TERNAK SAPI

Minoxvit mengandung vitamin E dan mineral Se yang mempunyai fungsi untuk meningkatkan estrus induk dan reproduksi induk yaitu meningkatkan kinerja mikroba rumen, mencegah penurunan bobot badan induk setelah melahirkan, meningkatkan laju pertumbuhan anak yang baru lahir dari induk yang diberi Minoxvit, dan memperpendek *postpartum estrus*. Pemberian Minoxvit pada induk sapi yang sedang bunting selama 4 bulan yaitu dua bulan sebelum dan dua bulan setelah dengan dosis 3 g/30 kg berat badan). Menurut Lubis et al. (2015) vitamin E dan suplemen selenium organik secara keseluruhan memberikan performa yang lebih baik. Prasdini (2014) menunjukkan bahwa saat usia kebuntingan 7 bulan sampai hari ke-14 setelah melahirkan dengan penambahan 0,5-1,5 mg/ml selenium dan 50 mg vitamin E, berpengaruh nyata terhadap waktu pelepasan plasenta dan peningkatan kadar estrogen sebagai tanda selesainya proses involusi uteri sehingga dapat segera estrus setelah melahirkan.

Menurut Bardono (2020) pemberian Minoxvit setiap hari selama 2 bulan pada induk kerbau sebelum melahirkan dapat melahirkan satu anak setiap empat belas bulan (memperpendek jarak beranak). Induk kerbau tersebut akan berahi kembali pada hari ke-145 setelah melahirkan. Ini lebih cepat jika dibandingkan ternak yang tidak diberi minoxvit yaitu 153 hari setelah melahirkan. Selain itu, anak yang dilahirkan dari induk yang diberi minoxvit juga mempunyai laju pertumbuhan yang lebih baik. Pemberian pakan tambahan dan probiotik Bio-Cas yang diberikan pada induk yang sedang bunting berumur 7 bulan juga dapat memperbaiki kinerja induk ternak tersebut. Umur kebuntingan 7 bulan merupakan umur kebuntingan yang sensitif terhadap terjadinya perubahan pada janin. Penambahan pakan bernutrisi diharapkan asupan yang diterima oleh janin dalam kandungan semakin baik sehingga berdampak positif terhadap induk dan janin sapi. Menurut Djagra dan Budiarta (1990) fetus pada sapi Bali akan berkembang pesat setelah memasuki umur kebuntingan 30 minggu. Pada umur kebuntingan 30 minggu kondisi induk akan sangat mempengaruhi fetus yang dikandungnya. Suyasa dan Sugama (2010) dengan pemberian Bio-Cas bobot anak yang dilahirkan dari induk perlakuan rata-rata 18,16 kg/ekor nyata lebih tinggi daripada bobot anak yang dilahirkan oleh induk kontrol.

PEMBERIAN MINOXVIT PADA INDUK SAPI BALI

Keterbatasan pakan merupakan permasalahan yang sangat mendasar yang dialami oleh peternak sapi maupun ternak lainnya di Provinsi Bali. Keterbatasan pakan sapi ini disebabkan karena harga pakan yang cukup tinggi serta keterbatasan lahan hijauan pakan terutama disaat musim kemarau. Permasalahan pakan ini menyebabkan produksi ternak lokal belum bisa dicapai secara maksimal, sehingga banyak sapi yang dikirim ke rumah potong kondisi tubuhnya kurus-kurus dengan BCS (*body condtion score*) antara 2,5-3. Untuk reproduksi, kondisi BCS pada angka kisaran tersebut memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap gangguan reproduksi. Oleh karena itu, setiap sapi yang didiagnosa hypofungsi uteri dan mengalami kekurangan gizi (mal nutrisi) diberikan pakan konsentrat 3 bulan. Permasalahan reproduksi induk dan pejantan pada sapi disebabkan oleh cekaman lingkungan dan kekurangan mineral dan vitamin utama. Hal ini secara umum bisa diatasi dengan pemberian antioksidan yang dapat

meningkatkan imunitas tubuh. Minoxvit adalah pakan aditif yang mengandung antioksidan alami, vitamin dan mineral yang bila diberikan kepada induk atau pejantan dapat meningkatkan kinerja status reproduksinya.

Minoxvit mengandung antioksidan yang dapat mengatasi masalah *stress* akibat radikal bebas, meningkatkan imunitas tubuh, meningkatkan motilitas dan viabilitas dari sperma. Selain itu Minoxvit juga mengandung Vitamin dan Mineral Se yang mempunyai fungsi untuk meningkatkan estrus induk dan meningkatkan kualitas sperma pejantan. Meningkatkan kinerja mikroba rumen, mencegah penurunan bobot induk setelah melahirkan, meningkatkan laju pertumbuhan anak yang baru lahir, dan memperpendek *postpartum estrus*.

Perbaikan nutrisi ransum akan memperpendek estrus pertama setelah beranak (*post-partum*) dan meningkatkan hormon LH. Kondisi tubuh setelah beranak (*post-partus*) yang baik mengakibatkan timbulnya estrus pertama yang lebih cepat sehingga jarak beranak menjadi lebih pendek. Agar induk dapat beranak setiap tahun maka ternak tersebut harus bunting dalam 90 hari *post partum*. Estrus pertama *post partum* harus sekitar 35 hari sehingga induk mempunyai kesempatan kawin dua kali sebelum bunting (siklus estrus 21 hari). Energi tubuh induk dipengaruhi oleh cadangan energi tubuh (jaringan adipos dan energi asal ransum, khususnya pascarumen) termasuk peranan fermentasi mikroba rumen.



Gambar 1. Pemberian Minoxvit untuk sapi indukan

Bobot Lahir dan Bobot Sapih Sapi Bali

Bobot lahir adalah bobot anak sapi pada saat dilahirkan atau paling lambat 24 jam sejak dilahirkan. Sedangkan bobot sapih adalah bobot sejak anak sapi tersebut dipisahkan dari induknya. Sapi Bali disapih pada umur 6 bulan. Bobot sapih ini merupakan penentu keberhasilan dalam usaha pembibitan sapi Bali karena keterkaitannya dengan nilai jual. Anak sapi dengan bobot lahir yang lebih berat pada umur yang sama biasanya mempunyai nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih ringan, karena bobot terkait erat dengan penampakan luar dari ternak tersebut. Hasil penelitian menunjukkan sapi yang diberikan pakan tambahan berupa Minoxvit memiliki bobot lahir sekaligus bobot sapih lebih berat dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Bobot lahir, bobot sapih, berahi kembali, calving interval dan mortalitas pada flushing sapi Bali induk

Uraian	Model petani	Model petani + Bio-Cas	Model petani + Minoxvit
Bobot Lahir (kg)	15,70±1,89 ^a	17,80±1,75 ^b	18,90±1,79 ^b
Lama bunting (hari)	295,20±5,54 ^a	291,80±4,10 ^a	289,10±5,11 ^a
Bobot sapih (kg)	96,10±4,48 ^a	99,50±3,95 ^b	103,30±4,32 ^b
Berahi kembali (hari)	98,50±8,45 ^a	92,30±5,42 ^b	92,80±5,73 ^b
Calving interval	393,70±10,03 ^a	384,10±7,87 ^b	381,90±7,58 ^b
Mortalitas	0	0	0

Sumber: Data pendampingan UPSUS SIWAB di Kelompok Budi Karya Jati, Desa Gerokgak, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng

Sapi-sapi pada model petani + Bio-Cas dan model petani + Minoxvit melahirkan anak dengan bobot yang nyata lebih berat dibandingkan dengan model petani. Hasil ini lebih besar dari yang dilaporkan Pane (1990) kisaran bobot lahir pedet sapi Bali berkisar antara 13 sampai 18kg. Djagra dan Budiarta (1990) bahwa pertumbuhan fetus mulai meningkat pada umur kebuntingan 30 minggu atau pada saat kebuntingan berumur 7 bulan, oleh karena itu perbaikan terhadap pemeliharaan induk terutama terhadap gizi pakannya sangat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan fetus yang dikandungnya, dan dalam hal ini akan berdampak langsung terhadap bobot lahir anak. Sedangkan menurut Sutan (1988) faktor yang mempengaruhi

bobot lahir antara lain bangsa induk, jenis kelamin anak, lama bunting induk, umur atau paritas induk dan makanan induk waktu bunting. Bobot sapih sapi pada penelitian ini sejalan dengan bobot lahirnya, di mana bobot sapih sapi-sapi tersebut yang terberat diperoleh dari anak sapi yang lahir dari bobot terbesar. Bobot sapih model petani + Bio-Cas dan model petani + minoxvit nyata lebih tinggi di bandingkan dengan model petani (Tabel 1). Hasil ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Suyasa et al. (1999) bahwa pemberian pakan tambahan dapat meningkatkan bobot lahir. Bobot lahir dan bobot sapih ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Sub-Balitnak Grati (1981) di Sub Balai Penelitian Ternak Grati bahwa rata-rata bobot lahir dan sapih sapi Bali sebesar 12,7 kg dan 56,10 kg.

Pertumbuhan pedet sampai umur sapih sangat tergantung dari kemampuan laktasi atau produksi susu dan temperamen atau sifat keindukkan dari induknya, sedangkan pada pertumbuhan selanjutnya sangat tergantung dari kemampuan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan tempatnya dipelihara (Leighton et al. 1982 dan Hardjosubroto 1994 dalam Suranjaya 1999). Atas dasar itu seleksi berdasarkan bobot sapih sebenarnya sebagian merupakan seleksi terhadap kemampuan pedet itu sendiri dan sebagian lagi terhadap kemampuan induknya, baik mengenai produksi susunya maupun sifat keindukannya. Sarini et al. (1988) juga melaporkan bahwa campuran pakan 60% konsentrat dan 40% hijauan (rumput gajah) pada induk sapi Bali dapat meningkatkan produksi susu sebesar 45,46% dibandingkan dengan sapi-sapi yang diberikan rumput gajah saja. Selain peningkatan produksi, terjadi peningkatan kualitas air susu, dalam hal ini peningkatan kadar lemak dan protein masing-masing 36,33 dan 10,64%. Hal ini disebabkan oleh karena perbaikan mutu pakan dapat meningkatkan fungsi sel-sel kelenjar ambing, sehingga meningkatkan produksi susu sapi Bali yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan anaknya (Sukarini 2000).

Lama bunting induk sapi Bali pada model petani + Minoxvit lebih pendek ($289,10 \pm 5,11$ hari), namun tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya, Reynolds et al. (1980) melaporkan bahwa semakin lama masa kebuntingan cenderung menghasilkan anak yang lebih berat. Rata-rata

lama bunting tersebut hampir sama dengan yang dilaporkan oleh Pastika et al. (1976) dan Suyasa et al. (1999) rata-rata masa kebuntingan sapi Bali adalah 286,52 hari.



Gambar 2. Pertumbuhan pedet

Calving Interval

Estrus post partus induk sapi bali dengan model petani + minoxvit yaitu $92,80 \pm 5,73$ hari dan model petani + Bio-Cas mencapai $92,30 \pm 5,42$ hasil ini nyata lebih pendek dibandingkan dengan model petani sebesar $98,50 \pm 8,45$ hari (Tabel 1). *Estrus post partus* sangat berpengaruh terhadap jarak beranak sapi (*calving interval*), karena semakin cepat berahi pascamelahirkan, semakin cepat ternak tersebut dapat dikawinkan, sehingga semakin cepat menghasilkan anak kembali. *Calving interval* pada model petani adalah sebesar $393,70 \pm 10,03$ hari sedangkan pada model petani + Bio-Cas $384,10 \pm 7,87$ hari dari model petani + Minoxvit yaitu $381,90 \pm 7,58$ lebih pendek dari model petani saja (Tabel 1).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Kertawirawan (2013) di mana pemberian pakan tambahan pada fase kebuntingan tertentu mampu memperpendek *calving interval* sepanjang 98,52 hari dibandingkan dengan

pemeliharaan konvensional. Secara statistik Calving Interval antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), di mana semakin cepat berahi pasca melahirkan, akan semakin cepat sapi tersebut dapat dikawinkan kembali sehingga akan semakin cepat pula induk sapi tersebut menghasilkan anak kembali. Pada perlakuan P1 paling lama berahi pasca melahirkan sebagai akibat kondisi induk sapi belum siap untuk berahi dimana kondisi fisiologinya masih memerlukan waktu pemulihan (*recovery*) yang panjang akibat kekurangan gizi.

Calving interval pada penelitian ini juga lebih rendah bila dibandingkan dengan *calving interval* sapi asli di daerah tropis, menurut Kamal (2010) menyatakan bahwa rata-rata *calving interval* sapi yang hidup di daerah tropik berkisar antara 365-536 hari, sedangkan menurut Gunawan et al. (2011) *calving interval* sapi Bali sebesar 360,93 hari, Hardjosubroto dan Astuti (1999) menyatakan bahwa faktor genetik ternak menentukan kemampuan yang dimiliki oleh seekor ternak, sedangkan faktor lingkungan memberi kesempatan kepada ternak untuk menampilkan kemampuannya. Di samping itu pula bahwa seekor ternak tidak akan menunjukkan penampilan yang baik apabila tidak didukung oleh lingkungan yang baik di mana ternak hidup atau dipelihara, begitu pula sebaliknya lingkungan yang baik tidak menjamin penampilan apabila ternak tidak memiliki mutu genetik yang baik. Hasil penelitian ini menunjukkan *calving interval* yang lebih rendah dibandingkan laporan Mohamad et al. (2005) yaitu sebesar 411 ± 64 hari

Teknologi *flushing* dengan probiotik Bio Cas pada ternak sapi dapat meningkatkan pertumbuhan bobot harian sebesar 80 g/ ekor /hari, hal ini sejalan dengan pernyataan Kariada et al. (2003) dimana pemakaian probiotik bio cas dosis 5 ml/ekor/hari dalam menggemukkan sapi Bali memberikan penambahan bobot badan harian rata-rata 100 g/ekor/hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yasa et al. (2001) penggunaan Bio Cas pada induk sapi sebagai pakan feed additive untuk flushing (pemberian pakan tambahan untuk induk bunting 2 bulan sebelum dan sesudah melahirkan) dapat meningkatkan berat lahir pedet jantan 18 kg sedangkan kontrol 16 kg, demikian juga untuk pedet betina 17 kg sedangkan pada kontrol 15 kg. Menurut Yasa et al. (2004) dimana pemberian probiotik bio cas 5

ml/ekor/hari dapat meningkatkan kandungan eritrosit (sel darah merah), haemoglobin dan leukosit (sel darah putih), protein total darah, serta nilai hematokrit induk sapi Bali sehingga berdampak positif terhadap pertumbuhan ternak.

KESIMPULAN

Induk-induk sapi Bali yang diberikan pakan tambahan berupa *polard* 1 kg per ekor per hari yang dikombinasikan dengan Minoxvit 10 g/ekor per hari dapat meningkatkan kualitas sapi Bali dengan meningkatnya bobot lahir dan berat sapih. Introduksi teknologi *flushing* dapat meningkatkan produktivitas sapi Bali dengan memperpendek jarak beranak (*calving interval*). Melalui hasil pengkajian ini disarankan kepada peternak sapi induk untuk memilih dan mengaplikasikan salah satu komponen teknologi pakan tersebut sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

DAFTAR PUSTAKA

- Bardono S. 2020. Pakan Aditif Minoxvit, Tingkatkan Reproduksi Ternak [Internet]. [cited 14 Agustus 2020]. Available from: <http://technology-indonesia.com/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/pakan-aditif-minoxvit/>
- Darmadja D. 1980. Setengah Abad Peternakan Sapi Tradisional dalam Ekosistem Pertanian di Bali [Desertasi]. [Bandung (ID)]: Universitas Padjadjaran.
- Darmadja SGN. 1990. Prospek Sapi Bali dalam Kaitannya Dengan Konsolidasi Peternakan di Indonesia. Kumpulan Reprint Publikasi Lab. Reproduksi: 1986-1990. Denpasar (ID): Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Djagra IB, Budiarta IGK. 1990. Hubungan antara berat badan kosong dengan berat karkas sapi Bali. Seminar Nasional Sapi Bali, Denpasar (ID), 22-23 September 1990 Denpasar (ID): Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

- Gunawan A, Sari R, Parwoto Y, Uddin MJ. 2011. Non genetic factors effect on reproductive performance and preweaning mortality from artificially and naturally bred in Bali Cattle. *J Indonesian Trop Anim Agric.* 36(2):83-90.
- Hardjosubroto W, Astuti JM. 1999. *Buku Pintar Peternakan*. Jakarta (ID): PT Gramedia Widiasarana.
- Kamal MM. 2010. A review on cattle reproduction in Bangladesh. *Inter J Dairy Sci.* 5:245-252.
- Kariada IK, Londra IM, Darmesta IN. 2003. *Laporan Akhir Pengkajian Integrasi Ternak dengan Sayuran di Daerah Dataran Tinggi Kering Beriklim Basah*. Denpasar (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.
- Kertawirawan IPA. 2013. Pengaruh introduksi teknologi *flushing* dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas usaha pembibitan sapi Bali pada agroekosistem lahan kering dataran rendah beriklim kering. *Bulletin Teknologi dan Informasi Pertanian.* 11(32):1-5.
- Lubis FNI, Alfianty R, Sahara E. 2015. Pengaruh suplemen selenium organik dan vitamin E terhadap performa itik pegagan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya.* 4(1):28-34.
- Mohamad K, Sumantra IP, Colenbrander B, Purwantara B. 2005. Reproductive performance of Bali cattle following artificial insemination in Bali. Denpasar-Bali (ID): International Asia Link Symposium "Reproductive Biotechnology for Improved Animal Breeding in Southeast Asia", Denpasar, Bali.
- Pane I. 1990. Upaya peningkatan mutu genetik sapi Bali di P3Bali. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Bali; 1990 September 20-22; Bali, Indonesia.*
- Pastika M, Darmaja D. 1976. Performan reproduksi sapi Bali. *Prosiding Seminar Reproduksi dan Performance Sapi Bali*. Denpasar (ID): Dinas Peternakan Daerah Tk. I Bali.
- Pras dini WA. 2014. Optimalisasi Reproduksi Sapi Perah Frisien Holstein (FH) dengan Penambahan Variasi Dosis Selenium-Vitamin ETM secara Intramuskular [Magister Thesis]. [Malang (ID)]: Universitas Brawijaya.

- Reynolds WL, Derouen TM, Moin S, Koonce KL. 1980. Factors influencing gestation length, birth weight and calf survival of Angus, Zebu and Zebu cross beef cattle. *J Anim Sci*. 51:860-867.
- Sarini NP, Suriasih NK, Ambarwati IGAA, Mastika IM, Oka IGL. 1988. Study on Reproductive Performance of Bali Cattle Feed Concentrat in a Feedlot System Research Report to IAEUP/Ditjen Dikti 1997/ 1998.
- Steel RGD, Torrie JH. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan Bambang Sumantri. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka Utama.
- [Sub-Balitnak Grati]. Sub- Balai Penelitian Ternak Grati. 1981. Keadaan dan Hasil-Hasil Penelitian di Sub Balai Penelitian Ternak Grati. Grati, Pasuruan (ID): Sub Balai Penelitian Ternak Grati.
- Sukarini IA. 2000. Peningkatan Kinerja laktasi Sapi Bali (Bibos banteng) Beranak Pertama Melalui Perbaikan Mutu Pakan [Disertasi]. [Bogor (ID)]: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suranjaya IG. 1999. Pengkajian Efektivitas Program Peningkatan Mutu Genetik Sapi Bali di Wilayah Binaan Proyek Pembibitan dan Pengembangan Sapi Bali di Bali. [Tesis]. [Bogor (ID)]: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian.
- Sutan SM. 1988. Perbandingan Performans Reproduksi dan Produksi antara Sapi Brahman, Peranakan Ongole dan Bali di Daerah Transmigrasi Batumarta, Sumatera Selatan. [Disertasi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Suyasa N, Guntoro S, Parwati IA, Yasa IMR. 1999. Laporan Akhir Uji Adaptasi Flushing Pada Sapi. Denpasar (ID): Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Yasa IMR. 2001. Pengkajian integrasi tanaman dan ternak pada lahan kering Kabupaten Buleleng. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Dalam Upaya Optimalisasi Potensi Wilayah Mendukung Otonomi Daerah. hlm. 365-367.

Yasa IMR, Guntoro S, Adijaya IN. 2004. Pengaruh pemberian probiotik Bio Cas terhadap profil darah induk sapi Bali di lahan kering Gerogak Buleleng Bali. Makalah Disampaikan Dalam Seminar Nasional Klinik Pertanian; 2004 Juni 8-9; Manado, Indonesia.

Pengetahuan dan Sikap Peternak terhadap Inovasi Teknologi Mendukung UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang

Wahyuni A Wulandari, Erpan Ramon, Zul Efendi, Jhon Firison, Ria Puspitasari,
dan Shannora Yuliasari

PENDAHULUAN

Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) adalah perwujudan komitmen pemerintah dalam meningkatkan populasi sapi potong dan sebagai target untuk kecukupan daging tahun 2026. Menurut Sulaiman (2017) satu harapan dari program SIWAB adalah agar dapat mendongkrak populasi sapi di dalam negeri sehingga berkembang dengan baik. Program tersebut diyakini dapat mengantarkan Indonesia mencapai swasembada daging sapi pada 5-10 tahun ke depan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu sebagai tim supervisi Pendampingan UPSUS SIWAB, di antaranya mempunyai tugas melakukan pendampingan, bimbingan teknis dan pembinaan kepada peternak dan melakukan *monitoring* serta memberikan masukan dalam rangka penyempurnaan kegiatan UPSUS SIWAB.

Guna mewujudkan pembangunan pertanian yang maju, efisien dan berkelanjutan, diperlukan dukungan teknologi pertanian yang telah teruji sesuai dengan kebutuhan pengguna dan kemampuan wilayah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah banyak melakukan kegiatan penelitian yang hasilnya sebagian besar telah diterapkan oleh pengguna secara luas. Namun disadari bahwa masih banyak informasi teknologi hasil penelitian yang belum diketahui oleh para pengguna dan pembuat kebijakan. Hal ini terlihat dari cukup tingginya senjang hasil yang dicapai oleh pengguna dengan hasil yang dicapai oleh lembaga penelitian, bahkan tingkat teknologi yang diterapkan oleh pengguna masih relatif rendah. Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa informasi teknologi dari sumber inovasi ke pengguna belum berjalan lancar.

Pada umumnya sikap-sikap individu/kelompok target terdiri dari tiga komponen utama yaitu: (a) Komponen kognitif, yang menyumbang persepsi individu dan pengetahuan tentang objek; (b) Komponen afektif, yang menggambarkan perasaan individu atau reaksi emosional (suka/tidak suka) terhadap objek; dan (c) Komponen konatif, yang meliputi kecenderungan untuk bertindak dengan cara tertentu terhadap objek (Tjandra dan Tjandra 2013).

Peningkatan perilaku melalui peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan merupakan salah satu strategi untuk mempercepat transfer teknologi pertanian kepada pengguna. Menurut Angel et al. (1992), pengetahuan didefinisikan sebagai informasi yang disimpan dalam ingatan. Dalam akselerasi pembangunan pertanian, pengetahuan petani mempunyai arti penting, karena pengetahuan petani dapat meningkatkan kemampuannya untuk mengadopsi teknologi baru di bidang pertanian. Jika pengetahuan petani tinggi dan bersikap positif terhadap suatu teknologi baru di bidang pertanian, maka penerapan teknologi tersebut akan menjadi lebih sempurna, yang pada akhirnya akan memberikan hasil secara lebih memuaskan baik secara kuantitas maupun kualitas (Sudarta 2005).

Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan petani sebagai bagian dari perilaku penerapan inovasi. Soekartawi (1988) mengatakan perilaku penerapan inovasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam diri petani maupun faktor dari luar lingkungan. Faktor dari dalam diri meliputi umur, Pendidikan, status sosial, pola hubungan sikap terhadap pembaharuan, keberanian mengambil risiko, fatalisme, aspirasi dan dogmatis (sistem kepercayaan tertutup). Termasuk faktor lingkungan antara lain: kosmopolitas, jarak ke sumber informasi, frekuensi mengikuti penyuluhan, keadaan prasarana dan sarana dan proses memperoleh sarana produksi.

Sangat penting arti peningkatan pengetahuan sebagai tahap awal dalam suatu proses adopsi inovasi. Peningkatan pengetahuan petani dalam inovasi teknologi pakan aditif dan aplikasi android Takesi diharapkan dapat melahirkan sikap positif terhadap teknologi yang disampaikan, yang pada akhirnya dapat memperbaiki keterampilan petani dalam aplikasi teknologi yang telah didiseminasikan. Melalui peningkatan pengetahuan, transfer

teknologi pakan aditif dan aplikasi android Takesi diharapkan dapat lebih cepat sampai kepada pengguna. Tujuan dari kegiatan pengkajian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengetahuan dan sikap peternak terhadap inovasi teknologi yang diterapkan untuk mendukung UPSUS SIWAB pada lokasi demfarm Pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang.

INOVASI DAN TEKNOLOGI

Inovasi dan teknologi yang digunakan dalam pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang adalah pakan aditif Minoxvit, Bioplus pedet, mineral blok, Indigofera dan aplikasi android Takesi. Kegiatan tersebut dilakukan melalui bimbingan teknis dan pelatihan yang diikuti oleh peternak, inseminator, petugas ATR dan PKb serta penyuluh lapangan.

Proses adopsi merupakan suatu proses mental atau perubahan perilaku baik yang berupa pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Proses ini dimulai dari adanya perhatian (*attention*) terhadap suatu inovasi, kemudian penumbuhan minat (*interest*) dan keinginan untuk mencoba suatu inovasi (*desire*). Keputusan peternak dalam menerima atau menolak suatu inovasi membutuhkan waktu yang bervariasi, ada yang prosesnya lambat ada juga yang singkat. Hal ini tergantung dari berbagai faktor baik itu internal maupun eksternal dari diri peternak itu sendiri. Faktor internal yang diduga mempengaruhi peluang individu dalam mengadopsi suatu inovasi antara lain: faktor umur, pendidikan formal, pengalaman beternak dan status kepemilikan ternak.

Minoxvit adalah pakan aditif yang mengandung antioksidan alami, vitamin dan mineral yang bila diberikan kepada sapi induk atau pejantan dapat meningkatkan status reproduksinya. Minoxvit diperoleh dari Balai Penelitian Ternak Ciawi. Minoxvit mengandung vitamin dan mineral Selenium yang mempunyai fungsi untuk meningkatkan estrus induk dan meningkatkan kualitas sperma pejantan. Pakan aditif minoxvit ini mampu meningkatkan kualitas semen ternak yaitu dengan meningkatkan konsentrasi sperma dalam semen, meningkatkan persentase sperma yang hidup, meningkatkan motilitas sperma dan meningkatkan volume semen. Selain itu, dalam proses reproduksi, pakan ini juga membantu dalam

meningkatkan kinerja mikroba rumen, mencegah penurunan bobot hidup induk setelah melahirkan, meningkatkan laju pertumbuhan anak yang baru lahir dan memperpendek post partum oestrus (masa timbulnya berahi kembali setelah melahirkan). Minoxvit diberikan dengan dosis 3 g/30 kg bobot hidup ternak setiap hari. Minoxvit diberikan pada 50 ekor sapi induk bunting di lokasi demfarm pendampingan UPSUS SIWAB, yakni pada kelompok Tani Margomulyo Desa Tugurejo, Kecamatan Kabawetan, Kabupaten Kepahiang.

Bioplus pedet adalah jasad renik asal rumen yang bersifat non patogenik dan diberikan kepada pedet yang belum diberi pakan hijauan/pra sapih atau pada pedet dalam masa pertumbuhan. Bioplus pedet dapat membantu perkembangan mikroba rumen yang kelak akan dapat bersinergi dengan mikroba rumen asli yang sudah terdapat dalam rumen pedet. Bioplus pedet diberikan dengan dosis 200 g/ekor diberikan hanya satu kali pada saat pedet belum lepas sapih. Bioplus diberikan pada 50 ekor pedet di kelompok Tani Margomulyo Desa Tugurejo Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang.

Mineral blok merupakan sumber mineral untuk pertumbuhan tulang, gigi, dan jaringan otot serta reproduksi pada sapi. Mineral blok juga bermanfaat sebagai bahan enzim, hormon dan substansi lainnya yang diperlukan dalam proses metabolisme. Sapi yang kekurangan mineral akan menjilat-jilat mineral blok tersebut. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat mineral blok adalah garam 40%, ultra mineral 20%, semen putih 20%, kapur 20% dan air secukupnya. Cara membuat campurkan garam, ultra mineral, kapur dan semen putih, aduk hingga merata, tambahkan air sedikit demi sedikit hingga adonan bisa di cetak ditandai dengan adonan yang tidak pecah saat di genggam. Cetak adonan dalam pipa pralon kemudian lubangi tengahnya dengan bilah bambu, jemur sampai kering di bawah matahari. Mineral blok diberikan dengan cara digantungkan di kandang sapi induk.

Indigofera merupakan hijauan pakan ternak jenis leguminosa pohon yang memiliki nutrisi tinggi. Rata-rata tinggi pohon Indigofera sedang namun memiliki daun yang lebat dan bisa memproduksi banyak. Selain itu, pakan ternak murah dan berkualitas ini diyakini bisa menurunkan biaya produksi pakan, karena dari satu hektar Indigofera ini cukup untuk 10 ekor

sapi, sementara untuk satu hektar rumput biasanya hanya cukup untuk satu ekor sapi, sehingga sangat produktif dan efisien. Hal ini bisa berdampak pada turunnya biaya produksi ternak, sehingga dengan demikian akan menurunkan harga daging di pasaran.

Takesi adalah aplikasi android Teknologi Kesehatan Sapi yang bisa di-*download* dari *handphone* peternak, penyuluh dan peneliti. Rendahnya pengetahuan dan pemahaman peternak terkait dengan permasalahan kesehatan hewan dan gangguan reproduksi, berpotensi mengakibatkan kematian ternak akibat terlambatnya atau kurang tepatnya peternak dalam memberikan informasi kesehatan ternaknya kepada petugas medis. Kondisi yang sama dapat berakibat pada produktivitas ternak yang kurang optimal. Hal ini diindikasikan yang ditandai dengan angka bobot lahir pedet dibawah rata-rata dan pertambahan bobot hidup harian yang relatif rendah. Balai Besar Penelitian Veteriner (BB Litvet) memiliki kegiatan untuk mengembangkan sistem informasi kesehatan hewan berbasis android, terutama tentang penyakit dan gangguan reproduksi sapi, dan dikenal sebagai aplikasi Takesi. Melalui aplikasi Takesi tersebut, peternak diharapkan lebih mudah mengenali kelainan yang terjadi pada ternak-ternaknya. Inovasi teknologi yang didiseminasikan seyogyanya dapat menambah pengetahuan, sikap dan meningkatkan motivasi peternak dalam mengadopsi teknologi baik itu pakan aditif Minoxvit, Bioplus, mineral blok, Indigofera dan juga aplikasi Takesi.

PENGETAHUAN DAN SIKAP PETERNAK TERHADAP INOVASI TEKNOLOGI

Untuk mengetahui sejauh mana inovasi teknologi yang diaplikasikan dalam pendampingan pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap peternak maka dilakukanlah diskusi dan wawancara langsung membahas mengenai inovasi teknologi yang sudah didiseminasikan baik melalui pelaksanaan demfarm maupun bimbingan teknis. Demfarm yang dilaksanakan di Kepahiang antara lain pemberian pakan aditif Minoxvit untuk sapi induk, Bioplus untuk pedet dan penanaman Indigofera. Selanjutnya untuk bimbingan teknis yang sudah dilaksanakan adalah teknologi pembuatan mineral blok dan pengenalan

aplikasi android Takesi. demfarm dan bimtek diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran yang tepat bagi peternak khususnya sehingga inovasi teknologi yang disampaikan dapat diterima dengan baik.

Pengkajian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November 2019 dengan responden yang digunakan dalam kajian ini sebanyak 30 orang. Metode yang digunakan adalah komunikasi langsung melalui *focus group discussion* (FGD) dan wawancara dengan menggunakan kuesioner. Data yang diambil meliputi karakteristik responden dan tingkat pengetahuan responden dalam teknologi pakan aditif dan aplikasi android Takesi. Analisis terhadap pengetahuan peternak menggunakan statistik deskriptif dan interval kelas.

Karakteristik Peternak

Karakteristik peternak yang diperoleh antara lain tingkat pendidikan, umur, pekerjaan utama, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman beternak sapi, motivasi beternak sapi. Pengelompokan responden berdasarkan tingkat pendidikannya didominasi oleh kelompok pendidikan SMA dengan persentase 37,14%. Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap penerimaan teknologi yang diberikan (Bandolan 2008). Hal senada disampaikan Drakel (2008) bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi cara berfikir terhadap respons-respons inovatif dan perubahan-perubahan yang dianjurkan dalam hal menerima inovasi baru. Pendidikan berpengaruh terhadap daya nalar dan pikir petani (cognitive). Semakin tinggi jenjang pendidikan memiliki kemampuan lebih baik untuk menerima dan menelaah informasi yang diterima (Notoadmojo 2003), ditambahkan oleh Yasuko et al. (2006) keberhasilan kegiatan pelatihan dasar terhadap pengetahuan peserta dipengaruhi oleh tingkat pendidikan terakhir yang dimiliki.

Berdasarkan umurnya responden 100% masih termasuk dalam kategori usia produktif antara umur 23-63 tahun. Kondisi ini akan mempengaruhi pola pengambilan keputusan serta cara berusaha tani yang dilakukan. Usia petani yang tergolong produktif akan mempengaruhi aktivitas mereka dalam berusaha tani. Hal ini juga didukung oleh pendapat Choiratunnisa et al. (2008) bahwa petani yang lebih muda dalam hal usia dan pengalaman bertani, mempunyai kemungkinan yang lebih besar untuk bisa menerima

ide. Menurut Mardikanto (1993), umur akan berpengaruh kepada tingkat kematangan seseorang (baik kematangan fisik maupun emosional). Umur juga berpengaruh terhadap kapasitas belajar seseorang. Palebangan et al. (2006) menyatakan bahwa berdasarkan penggolongan umur produktif dan tidak produktif, maka umur produktif berkisar antara 15-55 tahun, dan pada umur ini kemampuan fisik petani sangat berpengaruh untuk bekerja secara optimal. Secara rinci, karakteristik peternak dalam pendampingan UPSUS SIWAB di Kepahiang disajikan pada Tabel 1.

Jumlah tanggungan keluarga merupakan banyaknya orang yang berada dalam manajemen rumah tangga selain kepala rumah tangga. Hal ini akan berpengaruh terhadap pola produksi dan konsumsi peternak serta mengakibatkan perbedaan pendapatan yang diterima oleh rumah tangga peternak itu sendiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah anggota keluarga peternak responden terbanyak berada pada kisaran 3-4 orang (80%). Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan Abdullah dan Ibrahim (2014) yang menyatakan bahwa jumlah keluarga merupakan sumber tenaga kerja dalam melaksanakan kegiatan usaha tani.

Tabel 1. Karakteristik peternak dalam pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang

Karakteristik responden	Kelompok	Persentase (%)
Pendidikan	SD	28,57
	SMP	34,29
	SMA	37,14
Umur	23-63 tahun	100,00
Jumlah tanggungan keluarga	1-2 orang	14,29
	3-4 orang	80,00
	5-6 orang	05,71
Pekerjaan utama	Peternak	42,31
	Petani/Pekebun	30,77
	Peternak/Petani/Pekebun	26,92
Pengalaman beternak sapi	1-10 tahun	85,29
	11-20 tahun	11,76
	>20 tahun	02,94
Motivasi beternak sapi	Usaha berkelanjutan	56,25
	Tabungan untuk keperluan sewaktu-waktu	40,63
	Hobi	03,13

Sumber: Data primer diolah tahun 2019

Rerata pendidikan peternak pada kegiatan ini tertinggi pada kelompok SMA sebesar 37,14%. Murwanto (2008) menyatakan bahwa pendidikan peternak yang memadai akan mempermudah dalam proses penerimaan inovasi dan teknologi peternakan sapi potong. Sependapat dengan Soekartawi (2005) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan formal, diharapkan pola berpikir semakin terbuka dengan inovasi yang baru untuk memajukan usaha taninya.

Keberhasilan seseorang dalam usaha ternak sapi potong tidak hanya ditunjang oleh faktor pendidikan formal saja, tetapi juga ada faktor lain yang mendukung keberhasilan tersebut, salah satunya adalah pengalaman. Tingkat pengalaman secara tidak langsung akan mempengaruhi pola pikir seseorang. Petani yang memiliki pengalaman beternak lebih lama akan cenderung lebih mampu dalam merencanakan usaha ternaknya jika dibandingkan dengan yang baru saja menjalankan usaha ternak (belum berpengalaman). Distribusi peternak berdasarkan pengalaman usahanya didominasi antara 1-10 tahun atau sebanyak 85,29%.

Tingkat Pengetahuan Peternak terhadap Inovasi Teknologi dalam Pendampingan UPSUS SIWAB

Peningkatan pengetahuan peternak merupakan hal yang penting dalam proses adopsi inovasi teknologi dalam mendukung program UPSUS SIWAB, seperti yang dikemukakan Sudarta (2005) dalam akselerasi pembangunan pertanian, pengetahuan individu pertanian mempunyai arti penting, karena pengetahuan dapat mempertinggi kemampuan dalam mengadopsi teknologi baru di bidang pertanian. Jika pengetahuan tinggi dan individu bersikap positif terhadap suatu teknologi baru di bidang pertanian, maka penerapan teknologi tersebut akan menjadi lebih sempurna, yang pada akhirnya akan memberikan hasil lebih memuaskan baik secara kuantitas maupun kualitas (Astuti dan Honorita 2015). Tingkat adopsi menunjukkan sebaran peternak yang menerapkan inovasi teknologi, intensitas atau kadar penerapan inovasi untuk setiap komponen teknologi oleh peternak. Kondisi ideal yang diharapkan adalah inovasi teknologi banyak diadopsi oleh peternak dan kadar adopsinya tinggi yang berarti

tingkat adopsi dan pencapaian adopsi keduanya harus bernilai tinggi (Hendayana dan Yusuf 2003).

Tingkat pengetahuan peternak terhadap inovasi teknologi dalam pendampingan UPSUS SIWAB dilihat dari 15 pertanyaan dengan 5 indikator, meliputi: (a) Pakan additif minoxvit, (b) Bioplus, (c) Mineral blok, (d) Rumput odot, (e) Aplikasi berbasis android Takesi (Tabel 2). Terbentuknya sikap sangat dipengaruhi oleh aspek kemampuan kognitif yang berupa pengetahuan yang didasarkan pada informasi yang berhubungan dengan suatu obyek tertentu (Mar'at 1994). Menurut Allum et al (2005) hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan mempunyai satu garis lurus terhadap sikap pada sebuah ilmu pengetahuan atau informasi yang diterima.

Tabel 2. Tingkat pengetahuan peternak terhadap inovasi teknologi dalam pendampingan UPSUS SIWAB di Kabupaten Kepahiang

Pengetahuan	Sebelum Pendampingan (%)	Sesudah Pendampingan (%)	Perubahan tingkat pengetahuan (%)
Pemahaman seputar minoxvit	30,56	41,67	36.35
Kegunaan Minoxvit	33,33	61,11	83.35
Kegunaan Minoxvit dalam peningkatan reproduksi	30,56	30,56	00.00
Dosis pemberian Minoxvit pada ternak sapi	33,33	63,89	91.69
Pemahaman seputar bioplus	25,00	52,78	111.12
Kegunaan bioplus bagi pedet	16,67	36,11	116.62
Dosis pemberian bioplus	27,78	61,11	119.98
Pemahaman seputar mineral blok	33,33	44,44	33.33
Kegunaan mineral blok	16,67	44,44	166.59
Bahan pembuatan mineral blok	61,11	63,89	4.55
Pemahaman seputar rumput Indigofera	33,33	80,56	141.70
Cara pemberian mineral blok pada ternak sapi	13,89	38,89	179.99
Keunggulan rumput Indigofera	13,89	47,22	239.96
Pemahaman seputar aplikasi Takesi	27,78	52,78	89.99
Kegunaan aplikasi Takesi	25,00	33,33	33.32
Rata-rata	28,17	50,24	78,34

Sumber: Data primer diolah tahun 2019

Hasil kajian menunjukkan terjadinya peningkatan pengetahuan peternak terhadap inovasi teknologi yang diberikan baik sebelum maupun sesudah kegiatan pendampingan dari 28,17 menjadi 50,24 atau meningkat sebesar 78,34%. Beberapa upaya untuk meningkatkan pengetahuan peternak sudah dilakukan melalui berbagai metode pendampingan yang tepat seperti demfarm, bimtek pembuatan pakan, sosialisasi inovasi teknologi berbasis android Takesi. Upaya yang dilakukan dalam kajian ini sesuai dengan pendapat Suharyon et al. (2014) yang menyatakan agar suatu teknologi cepat terdifusi dan diterapkan dapat dilakukan dengan memperkuat faktor pendorong seperti melakukan demplot, kunjungan lapangan, temu lapang dan sosialisasi teknologi.

BPPSDMP (2010) menyebutkan bahwa efektivitas penyuluhan pertanian ditentukan oleh komponen-komponen dalam sistem penyuluhan pertanian, di antaranya adalah metode penyuluhan pertanian. Metode yang efektif harus dipilih dan ditetapkan berdasarkan karakteristik sasaran, sumber daya yang dimiliki, materi, dan tujuan yang ingin dicapai. Selain itu, peningkatan pengetahuan juga dipengaruhi faktor lainnya seperti halnya peran petugas lapangan di mana di lokasi pengkajian peran petugas lapangan sangat baik khususnya dalam mendukung program UPSUS SIWAB. Hartati et al. (2011) menyatakan bahwa kinerja penyuluh dapat terlihat dari kemampuan menguasai materi, tehnik dan metode yang akan disampaikan kepada petani sehingga materi dapat tersampaikan dengan baik kepada tujuan. Sependapat dengan Bahua et al. (2010) yang menyatakan bahwa keberhasilan kinerja penyuluh atau petugas lapang dapat dilihat melalui respons individu secara aktual dalam suatu organisasi dan dilaksanakan secara efektif dan efisien pada periode waktu tertentu sehingga tujuan tercapai. Tercapainya tujuan dalam kegiatan ini yaitu tersampainya inovasi teknologi yang disampaikan sehingga peternak memahami tujuan dari inovasi teknologi tersebut.

Sikap (afektif) Peternak dalam Inovasi Teknologi Pendampingan UPSUS SIWAB

Peningkatan sikap petani terhadap suatu teknologi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya tingkat pendidikan. Caswell et al. (2011),

mengemukakan tingkat pendidikan akan membentuk sikap mental petani dalam menerima hal yang baru, seperti kemampuan dalam mengakses informasi dan kemampuan manajerial. Hasil kajian pada aspek sikap (afektif) peternak mengalami peningkatan dari kategori tinggi menjadi sangat tinggi dari skor 4,03 menjadi 4,51 atau meningkat sebesar 11,92%. Hendayana dan Yusuf (2003) menyatakan bahwa kondisi ideal yang diharapkan dalam penyampaian inovasi teknologi adalah inovasi teknologi banyak diadopsi oleh peternak dan kadar adopsinya tinggi yang ditandai dengan nilai yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil pengkajian yang ditandai dengan adanya peningkatan sebesar 11,92%. Adanya sikap senang peternak terhadap inovasi yang diberikan karena inovasi dinilai sesuai dengan kebutuhan peternak di lapangan. Selain itu inovasi mudah untuk diterapkan sebagaimana tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Sikap (afektif) dalam inovasi teknologi pendampingan UPSUS SIWAB

Teknologi pendampingan UPSUS SIWAB	Skor Afektif Peternak*	
	Sebelum Pendampingan	Sesudah Pendampingan
Senang karena inovasi teknologi sesuai kebutuhan peternak	4,67	4,79
Senang karena inovasi teknologi menambah wawasan baru bagi peternak	4,22	4,72
Senang karena inovasi teknologi dapat mengatasi permasalahan peternak	4,08	4,69
Senang karena inovasi teknologi mudah diterapkan	3,78	4,47
Senang karena inovasi teknologi menguntungkan	4,00	4,53
Rata-rata	4,03	4,51

Sumber: Data primer diolah tahun 2019

**1,00 ≤ x ≤ 1,80 = Sangat rendah; 1,80 < x ≤ 2,60 = Rendah; 2,60 < x ≤ 3,40 = Cukup; 3,40 ≤ x ≤ 4,20 = Tinggi; 4,20 ≤ x ≤ 5,00 = SangatTinggi*

Sikap (Kognitif) Peternak dalam Inovasi Teknologi Pendampingan UPSUS SIWAB

Pada aspek kognitif menunjukkan adanya peningkatan sikap peternak dari sebelum dan sesudah pendampingan dari skor 3,69 menjadi 4,09 atau

meningkat sebesar 10,85% sebagaimana tersaji pada Tabel 4. Dalam hal ini peternak mampu memahami manfaat dari inovasi teknologi selama kegiatan pendampingan. Setelah peternak memahami manfaat dari suatu teknologi diharapkan peternak termotivasi untuk mengadopsi inovasi teknologi yang telah diberikan. Menurut Hanafi (1981), keputusan petani untuk menerima atau menolak suatu inovasi teknologi bukan tindakan yang sekali jadi, melainkan merupakan proses yang terdiri dari serangkaian tindakan dalam jangka waktu tertentu. Proses adopsi inovasi teknologi dapat terjadi tanpa berurutan. Tahapannya ada yang langsung mengerti dan menerapkan tanpa pertimbangan, ada yang berminat tanpa melanjutkan dan ada yang mencoba kemudian menilai dan menerapkan (Fatchiya et al. 2016).

Tabel 4. Kognitif peternak dalam inovasi teknologi pendampingan UPSUS SIWAB

Teknologi pendampingan UPSUS SIWAB	Skor kognitif peternak*	
	Sebelum pendampingan	Sesudah pendampingan
Penggunaan pakan additive minoxvit dapat meningkatkan kualitas semen ternak sapi dan reproduksi induk	4,19	4,43
Penggunaan bioplus pedet meningkatkan pertambahan bobot badan harian pedet	3,94	4,53
Rumput indigofera sebagai HMT yang berkualitas untuk dibudidayakan	4,06	4,41
Penggunaan mineral blok dapat mencegah defisiensi mineral pada ternak sapi	3,58	4,52
Penggunaan aplikasi Takesi dapat memberikan pengetahuan seputar penyakit dan gangguan reproduksi pada ternak sapi	3,86	4,55
Rata-rata	3,69	4,09

Sumber: data primer diolah tahun 2019

*1,00 ≤ x ≤ 1,80 = Sangat rendah; 1,80 < x ≤ 2,60 = Rendah; 2,60 < x ≤ 3,40 = Cukup; 3,40 ≤ x ≤ 4,20 = Tinggi; 4,20 ≤ x ≤ 5,00 = Sangat tinggi

KESIMPULAN

Hasil pendampingan UPSUS SIWAB menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peternak terhadap inovasi dan teknologi yang diberikan baik sebelum maupun sesudah kegiatan pendampingan sebesar 78,34%. Sikap (Afektif) peternak mengalami peningkatan dari kategori tinggi menjadi sangat tinggi atau meningkat sebesar 11,92%. Pada aspek kognitif menunjukkan adanya peningkatan sikap peternak dari sebelum dan sesudah pendampingan atau meningkat sebesar 10,85%. Agar inovasi teknologi yang diberikan diaplikasikan oleh peternak dan petugas lapangan, maka materi pendampingan, pelatihan dan bimbingan teknis yang disampaikan adalah materi yang betul-betul dibutuhkan oleh peternak dan petugas lapangan serta sudah dikomunikasikan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah A, Ibrahim H. 2014. Persepsi peternak terhadap kinerja penyuluh dalam pengembangan teknologi pengolahan jerami padi dan limbah ternak sapi potong. *Jitro*. 1(1):99-107.
- Allum N, Sturgis P, Tabourazi D, Brunton IS. 2005. Science knowledge and attitudes across cultures: A meta-analysis. *Sage Journals*. 17(1):35-54.
- Angel JF, Blackwell RD, Miniard PW. 1992. *Consumer Behaviour*. Chicago (US): The Dryden Press.
- Astuti UP, Honorita B. 2015. Pengetahuan petani dalam teknologi pemanfaatan lahan pekarangan terpadu di Provinsi Bengkulu. [Internet] [cited 13th July 2020] Available from: [https://bengkulu.litbang.pertanian.go.id/ind/images/dokumen/2014/prosiding 13/pengetahuan.pdf](https://bengkulu.litbang.pertanian.go.id/ind/images/dokumen/2014/prosiding%2013/pengetahuan.pdf)
- Bahua MI, Jahi A, Asngari PS, Saleh A, Purnaba IGP. 2010. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja penyuluh pertanian dan dampaknya pada perilaku petani jagung di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Agropolitan*. 3(1):393-303.

- Bandolan Y, Aziz A, Sumang. 2008. Tingkat adopsi petani terhadap teknologi budidaya rambutan di Desa Romangloe Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisistem*. 4(2):5-12.
- [BPSDMP] Badan Penyuluh dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian. 2010. Menerapkan Metode Penyuluhan Level Supervisor. Jakarta (ID): Badan Penyuluh dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian.
- Caswell M, Fuglie KO, Ingram C, Jans S, Kascak C. 2001. Adoption of Agriculture Production Practise Lessons Learned from The US Departement of Agriculture Area Studies profet. Washington DC (US): US Departement of Aagriculture, Resque Economies Division, Economies - Research Service. Agriculture Economie Report No. 79.
- Choirotunnisa, Sutarto, Supanggyo. 2008. Hubungan karakteristik sosial ekonomi petani dengan tingkat penerapan model pengelolaan tanaman terpadu padi sawah di desa Joho Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. *Agritexts* 24 Desember 2008.
- Drakel A. 2008. Analisis usaha tani terhadap masyarakat kehutanan di dusun Gumi Desa Akelamo Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 1:24-33.
- Fatchiya A, Amanah S, Kusumastuti YI. 2016. Penerapan inovasi teknologi pertanian dan hubungannya dengan ketahanan pangan rumah tangga petani. *Jurnal Penyuluhan*. 12(2):190-197.
- Gustiani E, Permadi K. 2015. Tingkat adopsi peternak terhadap teknologi pengolahan tongkol jagung pakan ternak di Majalengka. *Agros*. 17(1):88-94.
- Hanafi A. 1981. Memasyarakatkan Ide-Ide Baru. Surabaya (ID): Sumberdaya Press.
- Hartati P, Surung MY, Sudirman, Wahab A. 2011. Analisis kinerja penyuluh pertanian di Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrisistem*. 7(2):95-97.

- Hendayana R, Yusuf. 2003. Kajian adopsi teknologi penggemukan sapi potong mendukung pengembangan agribisnis peternakan di Nusa Tenggara Timur. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Bogor 9 – 30 September 2003. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Mar'at. 1994. Perubahan Sikap Manusia dan Pengukurannya. Jakarta (ID): Balai Aksara.
- Mardikanto T. 1993. Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian. Surakarta (ID): UNS Press.
- Murwanto AG. 2008. Karakteristik peternak dan tingkat masukan teknologi peternakan sapi potong di lembah prafi Kabupaten Manokwari. Jurnal Ilmu Peternakan. 3(1):8-15.
- Notoatmodjo. 2003. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- Palebangan S, Hamzah F, Dahlan, Kaharuddin. 2006. Persepsi petani terhadap pemanfaatan bokashi jerami pada tanaman ubi jalar dalam penerapan sistem pertanian organik. Jurnal Agrisistem. 2(1):46-53.
- Soekartawi. 1988. Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. Jakarta (ID): Penerbit Universitas Indonesia (UI Press). hlm. 137.
- Soekartawi. 2005. Analisis Usaha tani. Jakarta (ID): UI Press.
- Sudarta W. 2005. Pengetahuan dan sikap petani terhadap pengendalian hama tanaman terpadu. [Internet]. [cited 13 Juni 2020]. Available from: [Http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/\(6\)%20soca-sudarta-pks%20pht\(2\).pdf](http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/(6)%20soca-sudarta-pks%20pht(2).pdf)
- Sugiyono. 2004. Metode Penelitian. Bandung (ID): Alfabeta.
- Suharyon A, Hendayana R, Hartawan R, Masito. 2014. Kecepatan difusi teknologi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah di Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Jakarta (ID): KKP3SL Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 1371-1378.

- Sulaiman AA. 2017. Pemerintah genjot populasi sapi potong dan kerbau. [Internet]. [Diunduh 2020 Jul 28]. Tersedia dari: <http://www.mediaindonesia.com/index.php/news/read/102670/pemerintahgenjot-populasi-sapi-dan-kerbau/2020-07-28>.
- Syamsiah S, Nurmalina R, Fariyanti A. 2015. Analisis sikap petani terhadap penggunaan benih padi varietas unggul di kabupaten Subang Jawa Barat. *Agrise*. 16(3):205-2015
- Tjandra EA, Tjandra SR. 2013. Hubungan antara komponen kognitif, komponen afektif dan komponen perilaku terhadap sikap konsumen memanfaatkan teknologi internet. *Jurnal Manajemen*. 17(1):42-52.
- Yasuko J, Thomas W, Andrew S, Levins R. 2006. Impact education on knowledge, agricultural practices, and community actions for mosquito control in rice ecosystems in Srilangka. *Tropical Medicine and Hygiene* 74(6):1034-1042.

Peningkatan Populasi Sapi Potong Melalui Program UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Barat

Fitriawaty, Ahmad Riyadi, Nini Kusriani, dan Rahmi Hanuddin

PENDAHULUAN

Sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat maka semakin tinggi pula peningkatan konsumsi daging dalam negeri. Data statistik peternakan dan kesehatan hewan 2018, menunjukkan bahwa konsumsi daging sapi per kapita tahun 2017 sebesar 0,469 kg, atau meningkat sebesar 12,50% dari konsumsi daging sapi per kapita tahun 2016 sebesar 0,417 kg. Konsumsi daging ayam ras per kapita tahun 2017 sebesar 5,683 kg, atau mengalami peningkatan sebesar 11,22% dari konsumsi tahun 2016 sebesar 5,110 kg (Ditjen PKH 2018). Tampilan data tersebut menunjukkan bahwa di masa mendatang kebutuhan daging akan terus meningkat sementara pasokan daging dalam negeri tidak bisa mengimbangi permintaan tersebut. Oleh karena itu, serangkaian kegiatan pembangunan peternakan perlu dilakukan. Salah satu bentuk usaha peternakan yang cukup potensial untuk dikembangkan adalah ternak sapi potong (Prawira et al. 2015).

Sapi potong dapat dimaksimalkan potensinya agar dapat menghasilkan pedet, dan menjadi program pemerintah yang difokuskan untuk peningkatan produksi sapi potong melalui inseminasi buatan (IB) (Rusdiana dan Soeharsono 2017). Program Sapi Induk Wajib Bunting (SIWAB) adalah perwujudan komitmen pemerintah dalam meningkatkan populasi sapi potong dan sebagai target untuk kecukupan daging tahun 2026. Program tersebut diyakini dapat mengantarkan Indonesia mencapai swasembada daging sapi pada 5-10 tahun ke depan. Melalui pendampingan dan penerapan teknologi tepat guna, maka program SIWAB diharapkan dapat meningkatkan populasi sapi dalam negeri. Sebagai konsekuensinya Indonesia diharapkan mampu meningkatkan potensi dan populasi sapi potong dalam negeri sebagai penyediaan daging secara nasional (Ditjen PKH 2017). Untuk itu maka dukungan semua pihak (pengambil kebijakan, pelaksana di lapangan dan petani-ternak) terhadap program ini, sangat diharapkan.

KONDISI PETERNAKAN SAPI POTONG DI SULAWESI BARAT

Sulawesi Barat merupakan wilayah yang memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan sapi potong, hal tersebut didukung sumber daya alam (kondisi lahan dan sumber pakan), sumber daya manusia dan potensi peluang pasar yang besar. Saat ini Sulawesi Barat menjadi salah satu Provinsi penyangga calon Ibu Kota Negara di Provinsi Kalimantan Timur. Ternak sapi potong bagi masyarakat Sulawesi Barat merupakan investasi jangka pendek. Selain itu usaha peternakan sapi potong juga memberi sumbangsih terhadap pendapatan daerah melalui perdagangan antar provinsi.

Komoditas peternakan di Sulawesi Barat cukup beragam mulai dari ternak kecil, besar, unggas dan lainnya. Ternak besar masih menjadi salah satu komoditas yang banyak diusahakan oleh peternak di Sulawesi Barat. Salah satu populasi ternak yang paling banyak jumlahnya adalah kambing yakni mencapai 190.708 ekor. Sapi sekitar 94.015 ekor, kerbau 7.978 ekor, dan kuda 2.432 ekor (BPS Sulawesi Barat 2018).

Pada Tahun 2017 populasi sapi potong pada 6 (enam) kabupaten di Sulawesi Barat cukup bervariasi. Populasi terbanyak berada di Kabupaten Polewali Mandar, kemudian diikuti Kabupaten Mamuju, Kabupaten Majene, Kabupaten Pasangkayu, Kabupaten Mamuju Tengah dan Kabupaten Mamasa (Tabel 1).

Tabel 1. Populasi sapi potong menurut kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat 2017

Kabupaten	Populasi sapi potong (ekor)
Majene	17.371
Polewali Mandar	35.233
Mamasa	5.890
Mamuju	18.225
Pasangkayu	9.481
Mamuju Tengah	7.815
Total	94.015

Sumber: BPS Sulawesi Barat (2018)

Produksi daging sapi Sulawesi Barat pada Tahun 2017 juga menunjukkan bahwa Kabupaten Polewali Mandar merupakan wilayah yang memiliki produksi daging tertinggi kemudian Mamuju dan Mamasa sebagai wilayah penghasil daging terendah. Produksi daging sapi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi daging sapi di Provinsi Sulawesi Barat Tahun 2017

Kabupaten	Produksi (kg)
Majene	170.257
Polewali Mandar	1.047.098
Mamasa	117.792
Mamuju	714..030
Pasangkayu	181.258
Mamuju Tengah	623.994
Total	2.854.429

Sumber: BPS Sulawesi Barat (2018)

PROGRAM UPSUS SIWAB DI SULAWESI BARAT

Program UPSUS SIWAB dicetuskan oleh Kementerian Pertanian pada tahun 2016 melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48 Tahun 2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting, dengan target mewujudkan Indonesia swasembada daging 2022. UPSUS SIWAB merupakan pemikiran positif, sistematis dan komprehensif dalam mengatasi permasalahan laju pertumbuhan penyediaan daging produksi lokal yang beberapa tahun terakhir lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan (Sulaiman et al. 2018).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48 Tahun 2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting ruang lingkup kegiatan UPSUS SIWAB yaitu percepatan peningkatan populasi untuk memenuhi kebutuhan pangan asal hewan, melalui IB atau kawin alam dengan sistem manajemen reproduksi (pemeriksaan status reproduksi dan gangrep, pelayanan IB dan kawin alam, pemenuhan semen beku dan N2 cair, pengendalian betina produktif dan pemenuhan hijauan pakan ternak dan konsentrat). Organisasi pelaksana kegiatan UPSUS SIWAB yaitu pusat, provinsi dan kabupaten/kota. Sedangkan sumber dana

kegiatan ini dibebankan pada APBN Kementerian Pertanian, APBN Provinsi dan APBD Kabupaten/Kota (Kementan 2016).

Pelaksanaan Program UPSUS SIWAB di Sulawesi Barat dimulai pada Tahun 2017, dengan target akseptor 12.882 ekor dan bunting 6.514 ekor dan lahir 967. Pada tahun 2018 target UPSUS SIWAB di provinsi Sulawesi Barat yaitu pelaksanaan IB 8.700 ekor akseptor, bunting 6.090 ekor, dan lahir 4.872. Tahun 2019 target pelaksanaan UPSUS SIWAB Provinsi Sulawesi Barat yaitu 8.000 ekor akseptor, target kebuntingan 5.600 ekor sapi bunting dan 4.480 ekor kelahiran pedet (Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Peternakan Sulawesi Barat 2019).

Tabel 3. Target IB, bunting dan lahir di Provinsi Sulawesi Barat (2017-2019)

Kabupaten	2017			2018			2019		
	IB	Bunting	Lahir	IB	Bunting	Lahir	IB	Bunting	Lahir
Majene	2915	1739	297	1590	1113	890	1680	1680	441
Mamuju	989	473	125	435	305	244	880	616	493
Mamuju Tengah	1391	1314	178	600	420	336	1760	1232	989
Pasangkayu	771	393	32	340	238	190	821	224	179
Mamasa	127	559	21	-	-	-	-	-	-
Polewali Mandar	6501	1820	295	5735	4015	3212	3360	2352	1881
Total Provinsi	12882	6514	967	8700	6090	4872	8000	5600	3938

Sumber: Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan Sulawesi Barat

Capaian pelaksanaan program UPSUS SIWAB di Sulawesi Barat dari tahun 2017-2019 ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Capaian pelaksanaan UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Barat

Capaian Kegiatan UPSUS SIWAB	Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019
Pelaksanaan IB	11527	12314	9974
Capaian Kebuntingan	6711	5677	4911
Kelahiran Pedet	985	3322	3406

Sumber: Aplikasi Isikhnas (2020)

Capaian pelaksanaan IB di Sulawesi Barat pada tahun 2017 mencapai 89,48% dan capaian kebuntingan 102,02%, kelahiran 101,86%. Tahun 2018 capaian pelaksanaan IB 141,54%, kebuntingan 93,22% dan kelahiran 69,19%, sedangkan pada tahun 2019 capaian pelaksanaan IB 124,67%, kebuntingan 87,69%, dan kelahiran 86,49%. Capaian pelaksanaan kegiatan UPSUS SIWAB di Sulawesi Barat menunjukkan progres yang baik, pada tahun 2018 dan 2019 capaian pelaksanaan IB melebihi target yang ditentukan walaupun capaian kebuntingan dan kelahiran pedet masih di bawah target. Beberapa faktor yang mempengaruhi konsepsi IB pada sapi yaitu kualitas umum *straw* yang digunakan, kondisi resepien hewan akseptor, ketepatan deteksi berahi, keterampilan inseminator (Arman 2017).

INTRODUKSI TEKNOLOGI DALAM PENDAMPINGAN UPSUS SIWAB DI SULAWESI BARAT

Pentingnya pendampingan introduksi inovasi dan teknologi pada kelompok tani merupakan wujud dari percepatan diseminasi hasil pengkajian yang dihasilkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Beberapa pendampingan teknologi yang di diseminasikan di Provinsi Sulawesi Barat yaitu sinkronisasi estrus, hijauan pakan unggul, pengolahan limbah pertanian sebagai pakan, dan pemberian pakan suplemen pada ternak.

Sinkronisasi Estrus dengan Nano Hormon

Sinkronisasi estrus adalah tindakan menimbulkan berahi, diikuti ovulasi fertil pada sekelompok atau individu ternak dengan tujuan utama untuk menghasilkan konsepsi atau kebuntingan dalam waktu yang hampir bersamaan. Angka konsepsi atau kebuntingan yang optimum merupakan tujuan dari aplikasi sinkronisasi estrus (Salverson dan Perry 2007).

Keuntungan dari sinkronisasi berahi ialah waktu tepat ovulasi dapat ditentukan sehingga mengurangi waktu yang diperlukan untuk mendeteksi berahi, tingkat keberhasilan dari inseminasi buatan dapat ditingkatkan, mensinkronkan waktu kawin yang berdampak waktu ovulasi dan waktu melahirkan induk bersamaan, dapat menyamakan kondisi fisiologis ternak donor dan ternak resepien sehingga dapat meningkatkan keberhasilan

transfer embrio, mendapatkan waktu yang tepat untuk inseminasi akan menurunkan biaya yang dikeluarkan. Jadi sinkronisasi berahi merupakan teknologi reproduksi untuk mengontrol berahi dan ovulasi (Sonjaya 2007).

Nano hormon Estrunak merupakan inovasi teknologi dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian RI, nano hormon merupakan salah satu inovasi yang di introduksikan dalam pelaksanaan Pendampingan UPSUS SIWAB 2019 di Sulawesi Barat. Nano hormon prostaglandin (PGF2 α) biasa digunakan dalam sinkronisasi estrus pada ternak ruminansia. Mekanisme kerjanya dalam sinkronisasi estrus adalah melisiskan korpus luteum (CL) sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi progesteron (P4). Turunnya P4 menyebabkan pertumbuhan folikel yang menghasilkan dan meningkatkan estrogen yang dapat menyebabkan estrus. Nano hormon prostaglandin merupakan sediaan hormon prostaglandin (Cloprostenol sodium) dalam bentuk nanopartikel (10-1000 nm). Dengan ukuran partikel ± 300 nm nanopartikel hormon prostaglandin akan lebih efektif dimanfaatkan sehingga hormon dapat diaplikasikan dalam dosis yang lebih kecil (setengah dari kontrol). Nano hormon estrunak memiliki kegunaan aplikasi dalam dosis yang lebih kecil, lebih ekonomis (50%/dosis), dapat diaplikasikan secara injeksi *intra muscular* (IM), spool dan spray (vulva, vagina dll.) (Balitnak 2019^a).

Hijauan Pakan Unggul

Dalam pendampingan kegiatan SIWAB diberikan induksi teknologi hijauan pakan unggul yaitu rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) atau yang lebih dikenal dengan istilah rumput odot. Pengembangan pakan hijauan ini dilakukan di lahan milik Kelompok Tani Ternak Pada Kita di Desa Sinyoinyoi Kecamatan Kalukku, dengan luas 60 are. Pertumbuhan rumput gajah odot menunjukkan pertumbuhan yang baik dan sudah digunakan oleh anggota Kelompok Tani Pada Kita sebagai pakan hijauan.

Pengembangan rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) merupakan salah satu alternatif dalam penyediaan pakan hijauan, karena rumput ini merupakan jenis rumput unggul. Produksi yang tinggi disertai rasio daun batang yang tinggi membuat rumput ini cocok diolah menjadi silase utamanya di saat produksi hijauan melimpah sehingga dapat

memperpanjang masa simpannya. Pemberian rumput gajah mini dalam keadaan segar untuk ruminansia cukup praktis karena dengan ukurannya yang mini dapat langsung diberikan kepada ternak tanpa dicacah terlebih dahulu (Sirait 2017).

Kandungan nutrisi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) adalah bahan kering 16,59%, bahan organik 82,81%, protein kasar 12,72%, serat kasar 32,35% dan lemak kasar 2,28% (Srilidiya et al. 2018). Rumput gajah mini memiliki beberapa keunggulan, yaitu: pertumbuhan cepat, berbulu halus, daun lembut, batang lunak, disukai ternak dan *regrowth* yang lebih cepat (Sirait 2017). Penanaman rumput odot dapat dilakukan dengan stek atau tunas. Penanaman dengan stek akan lebih cepat berkembang dibanding dengan tunas (Prabowo et al. 2020). Produksi bahan segar rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) tanpa naungan 77,66 ton/ha/tahun, sedangkan produksi bahan organik 21,37 ton/ha (Wijaya et al. 2018).

Pengolahan Limbah Pertanian Sebagai Pakan

Pemanfaatan jerami padi sebagai pengganti hijauan makanan ternak (HMT) sangat potensial untuk memenuhi kelangkaan pakan di musim kemarau. Kandungan nutrisi yang rendah, bersifat *bulky*, dapat diantisipasi melalui perlakuan. Pemanfaatan jerami padi secara optimal memberikan kesempatan produksi yang bebas limbah sesuai konsep *low external input sustainable agriculture* (LEISA) Kebiasaan menumpuk jerami padi setelah panen dan dibakar manakala kering, membuktikan bahwa potensinya belum dimanfaatkan secara optimal. Melimpahnya jerami padi seyogyanya merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan, mengingat palatabilitasnya cukup baik. Kendala utama yang dimiliki jerami padi dengan kandungan lignoselulosa yang tinggi berbanding lurus dengan tingginya kandungan serat kasar, sehingga nilai pencernaan rendah. Selain hal tersebut, jerami padi juga memiliki kandungan protein kasar yang relatif rendah, apabila pemberiannya tidak terkontrol mengakibatkan produktivitas sapi potong tidak dapat tercapai (Mayulu dan Suhardi 2016).

Limbah pertanian berupa jerami padi, jerami jagung dan limbah kedelai belum dimanfaatkan secara optimal di Sulawesi Barat, sehingga dalam

pendampingan kegiatan siwab dilakukan introduksi teknologi berupa teknologi pengolahan limbah pertanian sebagai pakan yaitu fermentasi jerami padi yang dilaksanakan di Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju. Hasil penelitian Amin et al. (2015) menunjukkan bahwa fermentasi jerami selama 30 jam mampu meningkatkan kadar PK (9,31%), pencernaan bahan kering (38,40%), dan bahan organik (42,93%), serta menurunkan NDF (73,45%), ADF (55,45%), selulosa (13,81%), hemiselulosa (18,00%) dan lignin (16,77%). Mulijanti et al. (2014) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan harian sapi potong yang diberi pakan fermentasi jerami dan dedak padi sebesar 0,78 kg, dan secara ekonomi memberi keuntungan tertinggi.

Pemberian Pakan Suplemen

Pemeliharaan ternak sapi di masyarakat perdesaan masih bersifat tradisional. Pemberian pakan hanya berupa rumput lapangan tanpa adanya sentuhan teknologi. Kondisi ini disebabkan karena ketidaktahuan peternak terhadap inovasi baru dalam pemeliharaan ternak sapinya. Mereka lebih cenderung menerapkan sistem pemeliharaan yang turun temurun. Oleh karena itu umumnya produktivitas sapi yang dipelihara tidak mencapai pertumbuhan yang optimum. Selain diseminasi teknologi hijauan pakan unggul, teknologi pengolahan limbah pertanian sebagai pakan ternak juga diberikan diseminasi penggunaan suplemen pakan Minoxvit dan Bioplus pedet.

Pakan suplemen merupakan bahan pakan yang mengandung zat nutrisi tertentu (asam amino, vitamin dan mineral) yang ditambahkan dalam ransum. Pemberiannya dalam jumlah sedikit. Fungsi pakan suplemen ini untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada ternak terutama nutrisi mikro yang bersifat penting. Minoxvit merupakan pakan aditif untuk induk dan pejantan, dengan kandungan antioksidan alami, vitamin dan mineral yang berfungsi meningkatkan status reproduksi pada induk dan pejantan. Kandungan antioksidan pada minoxvit dapat mengatasi masalah stress akibat radikal bebas, meningkatkan imunitas tubuh, meningkatkan motilitas dan *viability* dari sperma. Selain itu kandungan vitamin E dan mineral Se berfungsi untuk meningkatkan estrus dan meningkatkan kualitas sperma (Balitnak 2019^b).

Bioplus pedet merupakan pakan aditif yang berasal dari jasad renik asal rumen yang bersifat nonpatogen dan diberikan kepada pedet yang belum diberi pakan hijauan/prasapih atau pedet dalam masa pertumbuhan. Fungsi dari Bioplus pedet ini adalah membantu mempercepat proses adaptasi pedet pada pakan hijauan, meningkatkan daya tahan tubuh, mengurangi kasus diare pada pedet karena masa adaptasi pakan, dari pakan cair ke pakan hijauan, meningkatkan kemampuan mikroba rumen pedet dalam mencerna ransum kaya serat, meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, meningkatkan pertambahan bobot hidup harian (Balitnak 2019^b).

KINERJA PELAKSANAAN UPSUS SIWAB

Inseminasi Buatan

IB adalah proses memasukkan sperma ke dalam saluran reproduksi betina dengan tujuan untuk membuat betina jadi bunting tanpa perlu terjadi perkawinan alami. Konsep dasar dari teknologi ini adalah bahwa seekor pejantan secara alamiah memproduksi puluhan milyar sel kelamin jantan (spermatozoa) per hari, sedangkan untuk membuahi satu sel telur (oosit) pada hewan betina diperlukan hanya satu spermatozoon. Potensi terpendam yang dimiliki seekor pejantan sebagai sumber informasi genetik, apalagi yang unggul dapat dimanfaatkan secara efisien untuk membuahi banyak betina (Hafez 1993).

Manfaat penerapan bioteknologi IB pada ternak (Hafez 1993) adalah sebagai berikut: (a) Menghemat biaya pemeliharaan ternak jantan; b) Dapat mengatur jarak kelahiran ternak dengan baik; (c) Mencegah terjadinya kawin sedarah pada sapi betina (*inbreeding*); (d) Dengan peralatan dan teknologi yang baik spermatozoa dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama; (e) Semen beku masih dapat dipakai untuk beberapa tahun kemudian walaupun pejantan telah mati; (f) Menghindari kecelakaan yang sering terjadi pada saat perkawinan karena fisik pejantan terlalu besar; (g) Menghindari ternak dari penularan penyakit terutama penyakit yang ditularkan dengan hubungan kelamin.

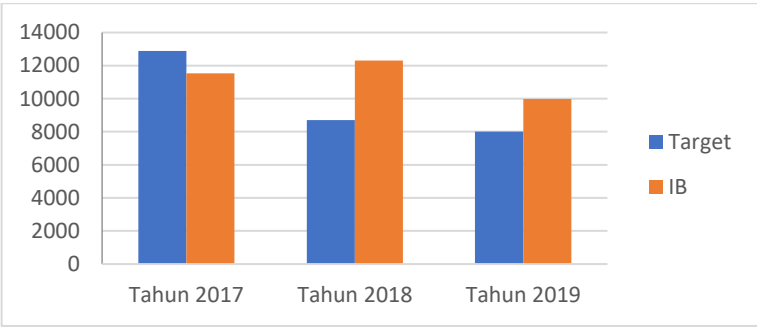
Pelaksanaan inseminasi buatan (IB) di Sulawesi Barat dalam mendukung program siwab dari tahun 2017-2019 tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Pelaksanaan IB di Provinsi Sulawesi Barat

Capaian kegiatan IB	Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019
Target akseptor	12882	8700	8000
Realisasi pelaksanaan IB	11524	12314	9974

Sumber: Aplikasi Isikhnas (2020)

Gambaran capaian pelaksanaan IB di Sulawesi Barat dapat dilihat pada gambar 1.



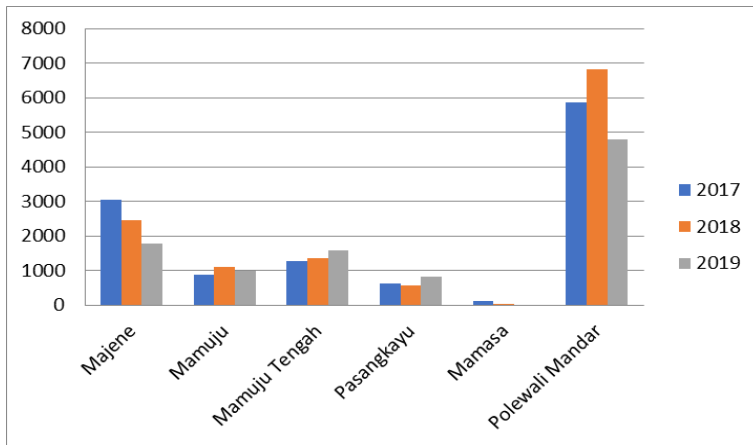
Gambar 1. Target dan capaian IB di Provinsi Sulawesi Barat pada tahun 2017-2019

Berdasarkan data aplikasi Ishiknas capaian pelaksanaan IB di Provinsi Sulawesi Barat dari tahun 2017 sampai 2019 selalu melebihi dari target akseptor terlihat pada Gambar 1. Tingginya tingkat capaian IB di wilayah Sulawesi Barat salah satunya dipengaruhi oleh tingginya jumlah populasi sapi berahi serta ketersediaan sarana yang menjadi salah satu pendukung tingginya capaian.

Tabel 5. Capaian kebuntingan perkabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

Capaian pelaksanaan IB	Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019
Majene	3041	2444	1784
Mamuju	874	1112	1000
Mamuju Tengah	1285	1360	1586
Pasangayu	621	572	821
Mamasa	126	12	-
Polewali Mandar	5854	6814	4783

Sumber: Aplikasi Isikhnas (2020)



Gambar 2. Capaian pelaksanaan IB per kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

Capaian pelaksanaan IB di 6 Kabupaten di Sulawesi Barat sangat variatif. Capaian pelaksanaan IB tertinggi yang dilaksanakan dari tahun ke tahun terdapat di Kabupaten Polewali Mandar dan paling rendah di Kabupaten Mamasa. Kabupaten Polewali Mandar merupakan salah satu daerah dengan jumlah populasi sapi potong tertinggi di Sulawesi Barat. Wilayah ini sangat berpotensi dalam pengembangan ternak sapi potong. Sebagai salah satu daerah dengan populasi sapi potong di Sulawesi Barat yang tertinggi, maka pihak pemerintah di Provinsi Sulawesi Barat ini mendorong pemerintah Kabupaten setempat untuk menyiapkan lahan yang cukup luas sebagai tahap persiapan pengembangan kawasan sapi potong (Rauf dan Aminah 2018).

Capaian Kebuntingan

Upaya Khusus sapi indukan wajib bunting (UPSUS SIWAB) adalah salah satu program yang dicanangkan Kementerian Pertanian untuk mengakselerasi percepatan target pemenuhan populasi sapi potong dalam negeri. Program ini memiliki tujuan meningkatkan populasi sapi secara berkelanjutan dengan memaksimalkan potensi sapi indukan dalam menghasilkan anak.

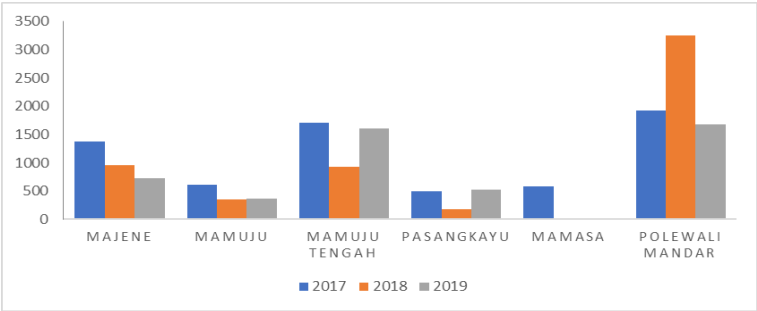
Salah satu indikator keberhasilan pelaksanaan program ini adalah angka kebuntingan. Tabel 6 dan Gambar 3 memperlihatkan capaian kebuntingan pada program UPSUS SIWAB di Provinsi Sulawesi Barat tahun 2017-2019.

Tabel 6. Capaian kebuntingan ternak di Provinsi Sulawesi Barat

Capaian kebuntingan	Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019
Majene	1373	958	724
Mamuju	618	351	373
Mamuju Tengah	1714	936	1612
Pasangkayu	494	178	520
Mamasa	585	5	
Polewali Mandar	1927	3249	1682

Sumber: Aplikasi Isikhnas (2020)

Gambaran capaian kebuntingan perkabupaten di provinsi Sulawesi Barat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Capaian kebuntingan program Siwab di Provinsi Sulawesi Barat tahun 2017-2019

Capaian kebuntingan pada program UPSUS SIWAB di Sulawesi Barat sangat dinamis dari tahun ke tahun. Capaian kebuntingan ternak adalah salah satu indikator keberhasilan pelaksanaan IB. Kusumawati et al. (2018) menyatakan bahwa keberhasilan inseminasi buatan (IB) sangat ditentukan oleh ketepatan pelaksana IB (Inseminator) melakukan Inseminasi, hal tersebut didasarkan pada pertimbangan perlunya konsistensi dalam menjalankan tugasnya sebagai pelaksana, berpengalaman dalam

penanganan semen dan juga penempatan semen kedalam saluran reproduksi sapi betina. Selain itu deteksi berahi dan ketepatan waktu inseminasi buatan (IB) merupakan hal penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan kebuntingan pada ternak yang di IB (kawin suntik). Faktor lain yang mempengaruhi tingkat keberhasilan IB adalah iklim. Kelembapan relatif dan suhu lingkungan juga berpengaruh terhadap inseminasi buatan.

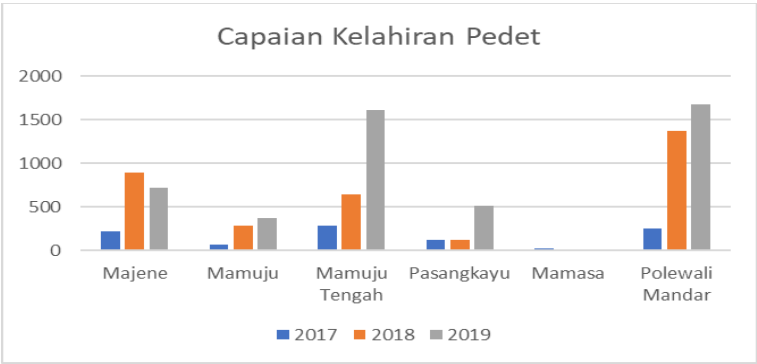
Capaian Kelahiran Pedet

Indikator capaian kegiatan UPSUS SIWAB tidak hanya dilihat pada capaian inseminasi buatan (IB), dan kebuntingan, namun salah satu indikator pelaksanaan UPSUS SIWAB adalah capaian kelahiran. Berikut kelahiran pada kegiatan Upaya Khusus Siwab Tahun 2017-2019 di Provinsi Sulawesi Barat tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7. Capaian kelahiran pedet di Provinsi Sulawesi Barat

Capaian kebuntingan	Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019
Majene	219	894	724
Mamuju	70	284	372
Mamuju Tengah	288	645	1612
Pasangkayu	125	122	520
Mamasa	29	0	0
Polewali Mandar	254	1377	1682

Sumber: Aplikasi Isikhnas (2020)



Gambar 4. Capaian kelahiran pedet di Provinsi Sulawesi Barat 2017-2019

Angka kelahiran pedet di 6 Kabupaten di Sulawesi Barat bersifat variatif. Kabupaten Majene mengalami penurunan angka kelahiran pedet pada tahun 2019. Sedangkan pada Kabupaten Mamuju, Mamuju Tengah, Pasangkayu dan Polewali Mandar mengalami peningkatan kelahiran pedet dari tahun ke tahun dan capaian kelahiran pedet tertinggi dari tahun 2017-2019 adalah Kabupaten Polewali Mandar.

Populasi Sapi Potong Selama Pelaksanaan Program Siwab

Hasil akhir yang diharapkan oleh pelaksanaan program UPSUS SIWAB tentu adalah peningkatan populasi sapi potong. Tabel 8 berikut menunjukkan capaian peningkatan populasi sapi potong di Sulawesi Barat.

Tabel 8. Capaian peningkatan populasi sapi potong di Provinsi Sulawesi Barat

Populasi sapi potong	Tahun 2015*	Tahun 2016**	Tahun 2017***	Tahun 2018***
Majene	14709	15325	17371	17753
Mamuju	17292	17574	18225	18407
Mamuju Tengah	6156	6575	7815	9023
Pasangkayu	8628	8801	9481	7815
Mamasa	5926	5832	5890	5849
Polewali Mandar	34242	31310	35233	34201

Sumber: * BPS Sulawesi Barat 2016; ** BPS Sulawesi Barat 2017; *** BPS Sulawesi Barat 2018

Berdasarkan data BPS Sulawesi Barat (2016; 2017; 2018), populasi sapi potong tertinggi di Kabupaten Polewali Mandar dari Tahun 2015-2018, hal tersebut menunjukkan potensi besar untuk pengembangan peternakan sapi potong di Kabupaten Polewali Mandar. Capaian populasi sapi potong yang tinggi tersebut didukung oleh sumber daya manusia, sumber daya alam dan dukungan pemerintah setempat.

KESIMPULAN

Sulawesi Barat merupakan salah satu Provinsi yang ikut melaksanakan Program UPSUS SIWAB. Pendampingan dan introduksi teknologi aplikatif selama tiga tahun menunjukkan hasil yang positif. Capaian pelaksanaan IB,

Induk bunting, kelahiran pedet serta penambahan populasi ternak menunjukkan adanya peningkatan dari tahun ke tahun. Untuk terus memacu tingkat produktivitas dan reproduktivitas sapi potong di Sulawesi Barat, maka diseminasi teknologi peternakan pun terus dilakukan pada masyarakat peternak yang ada. Teknologi aplikatif yang dimaksudkan adalah sinkronisasi estrus, penggunaan hijauan pakan unggul, teknologi pengolahan limbah pertanian sebagai pakan, serta penggunaan pakan suplemen. Ke depan diharapkan kebutuhan akan daging sapi dapat terpenuhi, khususnya di Sulawesi Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin M, Hasan SD, Yanuarioanto O, Iqbal M. 2015. Pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas jerami padi amoniasi yang ditambah probiotik *Bacillus* sp. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia. 1(1):8-13.
- Arman FAH. 2017. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan di Desa Cendrana Kecamatan Kahu Kabupaten Bone. Agrominansia. 2(1):26-35.
- [BPS-Sulawesi Barat] Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat. 2016. Provinsi Sulawesi Barat dalam Angka 2015. Mamuju (ID): Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat.
- [BPS-Sulawesi Barat] Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat. 2017. Provinsi Sulawesi Barat dalam Angka 2016. Mamuju (ID): Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat.
- [BPS-Sulawesi Barat] Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat. 2018. Provinsi Sulawesi Barat dalam Angka 2017. Mamuju (ID): Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat.
- [BPS-Sulawesi Barat] Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat. 2019. Provinsi Sulawesi Barat dalam Angka 2018. Mamuju (ID): Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat.
- [Balitnak] Balai Penelitian Ternak. 2019a. Estrunak- Hormon Nano untuk Sinkronisasi Estrus Ternak Ruminansia (*leafleat*). Bogor (ID): Balai Penelitian ternak Ciawi.

- [Balitnak] Balai Penelitian Ternak. 2019b. Pakan Aditif Untuk Induk dan Pejantan-Minoxvit (*leaflet*). Bogor(ID): Balai Penelitian ternak Ciawi.
- Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan Sulawesi Barat. 2019. Data Pelaksanaan Kegiatan Siwab di Sulawesi Barat. Mamuju (ID): Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan Provinsi Sulawesi Barat. (Tidak diterbitkan).
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian RI.
- Hafez ESE. 1993. Reproduction in Farm Animals. Philadelphia (US): Lea and Febiger.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 48/Permentan/PK.2010/10/2016 Tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Kusumawati ED, Rahadi S, Sudianata F, Yulianti DL. 2018. Pengaruh ketepatan waktu inseminasi buatan terhadap tingkat keberhasilan kebuntingan di Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang Jawa Timur. JITRO. 5(6):58-62.
- Mayulu H., Suhardi. 2016. Potensi dan daya dukung jerami padi sebagai pakan sapi potong di Kalimantan Timur. JITP. 4(3):119-129.
- Mulijanti SL, Tedy S, Nurnayetti. 2014. Pemanfaatan dedak padi dan jerami fermentasi pada usaha penggemukan sapi potong di Jawa Barat. Jurnal Peternakan Indonesia. 16(3):179-187.
- Rauf J, Aminah HT. 2018. Pemanfaatan limbah pertanian dalam mendukung pengembangan kawasan sapi potong di Kecamatan Mapilli Kabupaten Polewali Mandar. Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan 4(1):93-99.
- Rusdiana S, Soeharsono. 2017. Program siwab untuk meningkatkan populasi sapi potong dan nilai ekonomi usaha ternak. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 35(2):125-137.

- Salverson R, Perry G. 2007. Understanding Estrus Synchronization Of Cattle. South Dakota (US): South Dakota State University-Cooperative Extension Service-USDA, 1-6.
- Sirait J. 2017. Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia. *Wartazoa* 27(4):167-176.
- Sulaiman AA, Ismeth I, Syamsir T, Maisdawar. 2018. Solusi Cerdas Swasembada Daging Sapi dan Kerbau. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Srilidiya WW, Mashudi, Artharini I. 2018. Kualitas silase rumput odot (*Pennisetum Purpureum* Cv.Mott) dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1(1):45-53.
- Sonjaya H. 2007. Bahan Ajar Mata Kuliah Ilmu Reproduksi Ternak. Makassar (ID): Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Prabowo A, Amirulla J, Yustisia. 2020. Pengembangan hijauan pakan ternak unggul untuk mencukupi kebutuhan nutrisi pakan ternak ruminansia. *Jasep*. 6(1):1-5.
- Prawira HP, Muhtarudi, Rudy S. 2015. Potensi pengembangan peternakan sapi potong di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4):250-255.
- Wijaya AK, Muhtaruddin, Liman, Antika C, Febriana D. 2018. Produktivitas hijauan yang ditanam pada naungan pohon kelapa sawit dengan tanaman campuran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6(3):155-162.

Demfarm Inovasi Sapi sebagai Dasar Menuju Kampung SIWAB di Kabupaten Langkat Sumatra Utara

AR Hasyim, S Hidayat, SH Sitindaon, Kh El Ramija, S Muhammad, dan Khairiah

PENDAHULUAN

Permintaan masyarakat terhadap produk peternakan sangat besar, terutama pangan hewani asal daging sapi. Dengan demikian, pengembangan usaha ternak sapi potong memiliki potensi untuk ditingkatkan jumlah pemeliharannya (Diwyanto et al. 2010). Usaha ternak sapi potong sebagai bagian dari reorientasi pembangunan peternakan, dan sebagai paradigma baru yang perlu diperkuat perekonomiannya.

Permasalahan yang dihadapi oleh peternak sapi potong di Sumatra Utara pada umumnya pengetahuan peternak masih rendah dalam manajemen pemeliharaan baik dalam pemberian ransum/pakan meskipun diketahui bahwa di daerah ini banyak ditemukan berbagai macam hijauan/tanaman yang mempunyai nilai gizi tinggi dan produk samping pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Kurangnya pengetahuan peternak dalam masalah reproduksi sapi betina dan penanganan kesehatan ternak berpengaruh pada tingkat produktivitas sapi. Hambatan lain yang ikut berpengaruh terhadap kesehatan hewan adalah penanganan kotoran sapi. Muladno dan Suryahadi (1999), melaporkan bahwa jumlah feses yang dihasilkan sapi potong berkisar antara 10,30 kg/ekor/hari sehingga pengelolaan limbah ternak menjadi penting mengingat dampaknya pada lingkungan cukup besar. Melalui pengelolaan limbah ternak yang baik, usaha peternakan sapi potong dapat mendukung konsep pembangunan berkelanjutan. Kondisi dan situasi yang diuraikan di atas menyebabkan tingkat produksi dan reproduksi sapi potong di Sumatra Utara cukup rendah. Untuk mengatasi hal tersebut maka pemerintah cq Kementerian Pertanian mengintensifkan Program Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB), yang diketahui sebagai bentuk

komitmen pemerintah dalam upaya meningkatkan produktivitas dan reproduktivitas sapi potong.

Dalam mendukung pelaksanaan dan mendorong capaian Program UPSUS SIWAB, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian (Balitbangtan) melalui Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak), telah menentukan 5 lokasi percontohan (demfarm). Salah satunya berlokasi di desa Pasiran Kecamatan Gebang Kabupaten Langkat Sumatra Utara yang dimulai tahun 2017. Demfarm dilaksanakan sebagai percontohan yang dapat ditiru dan dilaksanakan oleh kelompok tani. Dengan motto belajar sambil bekerja dan belajar dengan melihat. Demfarm merupakan upaya pemberdayaan petani melalui penerapan teknologi langsung di lapangan, teknologi yang direkomendasikan dan sudah teruji Badan Litbang Pertanian. Kegiatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan petani. Sulaiman et al. (2018) mengatakan konsep pendekatan partisipatif memberikan kesempatan kepada masyarakat peternak melalui kelompok (organisasi peternak) untuk terlibat dalam program UPSUS SIWAB. Pengembangan sapi potong pada dasarnya sejalan dengan eksistensi potensi dan diversifikasi sumber daya alam dan sumber pangan lokal untuk kedaulatan dan kemandirian pangan (Diwyanto dan Rusastra 2013).

Oleh karena itu, diharapkan pelaksanaan demfarm inovasi sapi lokal Tumpuan menuju kampung SIWABdi, desa Pasiran, kabupaten Langkat, dapat dipakai sebagai pusat pembelajaranpetani-ternak sapi potong yang berbasis iptek.

KARAKTERISTIK LOKASI DEMFARM

Kabupaten Langkat memiliki populasi sapi potong terbanyak dengan jumlah 177.352 ekor atau sekitar 27,4% dari populasi sapi di Provinsi Sumatra Utara. Dalam UPSUS SIWAB tahun 2017, Kabupaten Langkat berhasil meraih capaian IB terbanyak dengan capaian sejumlah 46.700 IB atau 34% dari total realisasi IB di Sumatra Utara (Dinas Ketapangnak Provinsi Sumut 2017). Kondisi yang sama juga terjadi pada pelaksanaan SIWAB di tahun 2018 dan 2019.

Kecamatan Gebang merupakan salah satu lumbung ternak sapi potong di kabupaten Langkat dengan populasi 6.264 ekor, dan 1600 ekor berada di desa Pasiran. Tata guna lahan di desa Pasiran terbagi menjadi lahan non pertanian 677 ha, lahan bukan sawah 275 ha, sawah seluas 300 ha, dan PT Perkebunan Rapala seluas 1870 ha. Sawah di desa Pasiran adalah sawah tadah hujan sementara pola tanam pada lahan sawah di desa Pasiran, kecamatan Gebang, kabupaten Langkat dapat dilihat pada Gambar 1. Pada MT III ada petani yang juga mengembangkan rumput-rumputan untuk pakan hijauan. Desa Pasiran memiliki 7 dusun dengan 7 kelompok tani dan seorang petugas inseminator. Pada tahun 2016, Kelompok Tani Jaya mendapatkan bantuan ternak sapi Brahman Cross sejumlah 25 ekor, tahun 2017, Kelompok Tani Sekata mendapat bantuan sapi peranakan PO sebanyak 8 ekor.

Pola Tanam per Tahun Desa Pasiran, Kecamatan Gebang, Kabupaten Langkat											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MT III. Hortikultura (semangka, kacang panjang, cabe, dll) serta rumput				MT I. Padi				MT II. Padi			

Gambar 1. Pola tanam per tahun. musim tanam pertama (MT I), musim tanam kedua (MT II) dan musim tanam ketiga (MT III) per Tahun di desa Pasiran, kecamatan Gebang, kabupaten Langkat

Demfarm SIWAB dimulai dari dusun III Desa Pasiran pada Kelompok Tani Sekata sebagai laboratorium lapangan (LL) dan enam kelompok tani lainnya sebagai Sekolah Lapangan (SL). Anggota Kelompok Sekata berjumlah 28 KK, dan 5 KK memiliki kebun sawit. Kepemilikan sapi potong 3-28 ekor per KK, atau ± 500 ekor dalam satu kelompok dengan jumlah sapi induk dalam kelompok lebih kurang terdapat 300 ekor. Bangsa sapi potong yang dominan dipelihara adalah PO, dan pada umumnya dikawinkan dengan sapi Brahman atau sapi Aceh. Sistem perkawinan yang dilakukan adalah kawin alam dan IB. Pejantan yang digunakan untuk kawin alam umumnya adalah sapi lokal dengan karakteristik tubuh kecil. Pola

pemeliharaan adalah semi intensif, dengan waktu penggembalaan umumnya dari jam 13.00-19.00 WIB dan pada malam hari dikandangkan. Tempat pegembalaan pada perkebunan sawit PT Rapala yang berjarak ± 300 m dari dusun III Desa Pasiran. PT Rapala sampai saat ini masih membolehkan ternak penduduk sekitar digembalakan di kebun mereka. Anak-anak menggembalakan ternak keluarga saat sudah pulang sekolah. Selebihnya ternak dikandangkan walaupun banyak juga yang berkelieran di sekitar rumah pemilik ternak. Kandang yang dibangun anggota kelompok umumnya sederhana, dan ada yang sudah tidak berdinding atau berpintu sehingga ternak berkelieran di sekeliling rumah pemilik.



Gambar 2. *Launching demfarm SIWAB*

Penguatan kelompok peternak dilakukan melalui pembinaan dan peningkatan kapasitas anggota kelompok dengan melibatkan penyuluh lapangan sebagai pendamping serta mengoptimalkan pelayanan di pusat kesehatan hewan dengan melengkapi sarana dan prasarana. Untuk mengurangi risiko dalam beternak sapi potong telah dilaksanakan kegiatan AUTS (Asuransi Usaha ternak Sapi). Sapi yang ikut dalam asuransi ternak pada tahun 2019 sejumlah 88 ekor (Dinas Ketapangnak Kabupaten Langkat 2019). Sapi yang ikut dalam asuransi ternak diberi tanda pada bagian telinga, demikian juga yang ikut dalam program SIWAB telah diberi identitas.

Pakan diperoleh dari lahan kebun sawit melalui penggembalaan selama ± 6 jam. Saat dikandangkan, sapi diberikan tambahan rumput sejumlah ± 15 kg/ekor untuk induk yang menyusui, dan ± 10 kg/ekor untuk induk kering. Pakan tambahan pada saat dikandangkan diperoleh dari hasil budi daya khusus hijauan pakan berupa rumput-rumputan dan tanaman legume. Selain itu, pada saat panen padi, ternak juga mendapat pakan berupa jerami padi.

Pengendalian penyakit saluran pencernaan dilakukan dengan pemberian obat cacing dan bahkan anak sapi pada umur 3 bulan, telah diberikan. Pemberian vitamin dilakukan hanya bila ada/tersedia bantuan dari dinas terkait. Vaksinasi terhadap beberapa penyakit berbahaya tidak dilakukan.

REKOMENDASI TEKNOLOGI PEMBIAKAN SAPI POTONG

Dengan pola pemeliharaan di atas, maka tampilan sapi cukup kurus dengan Rerata SKT = 4 bila menggunakan skala 10 (sebelum pelaksanaan demfarm). Penyakit yang banyak menyerang ternak mereka adalah diare dan demam 3 hari. Umur beranak pertama 2,5-3 tahun. Jarak beranak rata-rata adalah 1,5 tahun dan anak disapih secara alami dalam umur 4-12 bulan. Dalam upaya memperpendek jarak beranak perlu juga dilakukan penyapihan secara paksa pada umur anak 6 bulan.

Berdasarkan kinerja reproduksi ternak sapi Kelompok Tani Sekata saat ini, maka telah disusun target peningkatan kinerja yang disajikan pada Tabel 1. Sistem pemeliharaan ternak sapi anjuran di Demfarm adalah sistem semi intensif, kombinasi penggembalaan (pukul 13:00) dan dikandangkan (pukul 19:00). Pemberian pakan tambahan (rumput gajah kerdil dan *legume* pohon Indigofera) di kandang, jumlah disesuaikan dengan kondisi fisiologis ternak.

Evaluasi pemanfaatan legum Indigofera dan rumput gajah kerdil sebagai pakan sapi di lokasi demfarm pada 30 peternak sapi kelompok Tani Sekata dengan jumlah sapi 140 ekor, telah pula dilakukan (Solehudin et al. 2019). Dikarenakan pakan tambahan merupakan salah satu komponen penting dalam manajemen budi daya ternak, kecukupan hijauan sebagai sumber nutrisi ternak menjadi dukungan penting atas keberhasilan program ini.

Tabel 1. Keragaan ternak demfarm

Parameter	Nilai
<i>Calving rate</i> (%)	70-90
<i>Mortalitas</i> pedet (%)	< 5
<i>Calf crop</i> (%)	65-85
<i>Mortalitas</i> induk (%)	<1
Nilai S/C pada IB	<1,3
<i>Calving interval</i> (bulan)	12-14
<i>SKT (BCS)</i>	3 (skala 5) 5,5 (skala 10)

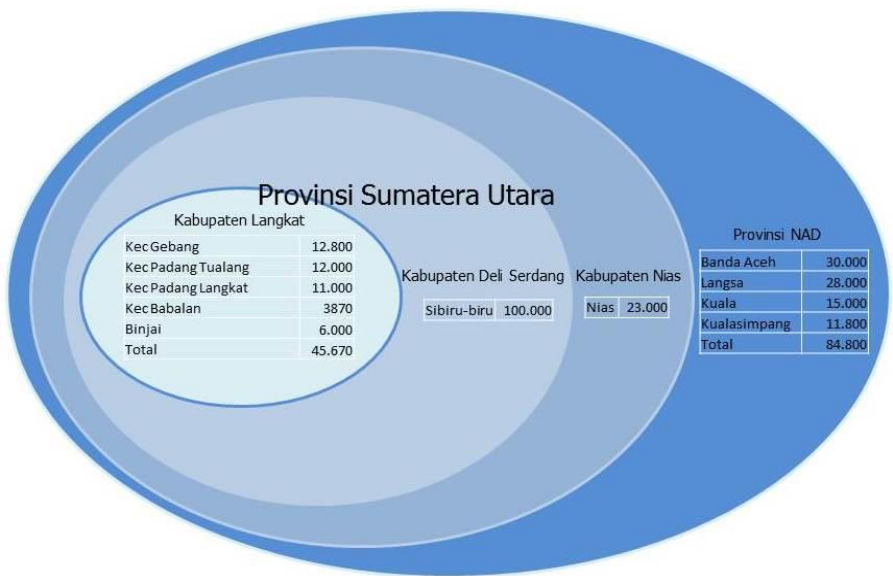
PENGEMBANGAN INOVASI TEKNOLOGI HIJAUAN PAKAN

Rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dan *Indigofera zollingeriana* adalah hijauan yang ditanam untuk mendukung kesuksesan program UPSUS SIWAB di Sumatra Utara. Tanaman ini dibudidayakan pada lahan seluas 3600 m² sejak tahun 2017 pada Kelompok Tani Sekata yaitu sebagai sumber bibit utama untuk selanjutnya dikembangkan ke setiap anggota yang memiliki lahan. Dari 30 anggota kelompok tani 24 orang menanam rumput pada lahan mereka masing-masing. Sejak tahun 2018 petak hijauan utama telah dapat difungsikan sebagai sumber bibit/benih HPT bagi masyarakat di sekitarnya, tahun 2020 kelompok tani sudah menandatangani kontrak penyediaan bibit sebanyak 400.000 stek untuk Kabupaten Karo.



Gambar 3. Indigofera dan rumput gajah kerdil yang dikembangkan anggota Kelompok Tani Sekata di Desa Pasiran

Penyebaran rumput Gajah Kerdil *Pennisetum pupureum* cv. Mott dan *Indigofera zollingeriana* dari Kelompok Tani Sekata dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Penyebaran rumput Gajah Kerdil dan Indigofera



Gambar 5. Pengembangan benih indigofera pada kelompok SL Kelurahan Tani Sekata di Desa Padang Langkat dihadiri seluruh PPL Kecamatan Gebang

Indigofera zollingeriana dan rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) merupakan rumput unggul yang mudah dikembangkan dan disukai oleh ternak serta rumput yang memiliki kualitas unggul dengan kandungan Nitrogen 2-4%. Kandungan protein kasar di atas 7% dan TDN mencapai 70% dan menurun seiring dengan naiknya umur tanaman (Budiman 2013). Santia (2017) menyebutkan umur pemotongan terbaik rumput gajah kerdil adalah 20 hari karena pada umur tersebut diperoleh rasio tertinggi antara daun dan batang. Lebih rinci lagi Sirait (2017) menjelaskan bahwa rumput gajah kerdil memiliki beberapa keunggulan dengan rumput gajah dalam hal pertumbuhan dan *regrowth* yang cepat dan dapat dimanfaatkan dalam sistem *grazing* dan *cut and carry*. Dari pengalaman kelompok Tani Sekata tanaman gajah kerdil yang sudah berumur 1,5 tahun, maka tanaman harus ditanam ulang kembali agar produksinya lebih maksimal.

Dalam rangka memaksimalkan produksi manajemen pemeliharaan sangat perlu dilakukan seperti pengaturan kepadatan tanaman per satuan luas dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam memungkinkan tanaman mempunyai ruang yang cukup untuk mendapatkan faktor pertumbuhan. Jarak tanam juga menyebabkan perakaran berkembang optimal sehingga mampu menyerap unsur hara dari dalam tanah, sehingga kompetisi antara tanaman dapat dihindari. Manajemen pemotongan yang meliputi jarak pemotongan (interval defoliasi) dan tinggi potongan (intensitas defoliasi) juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan kualitas pakan hijauan. Interval pemotongan yang terlalu rapat dapat mengganggu pertumbuhan, selanjutnya pemotongan yang terlalu lama dapat menurunkan kualitas pakan hijauan. Marrasing (2013) di lahan Fakultas Peternakan Unsrat, Manado menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput Gajah Kerdil meningkat setelah dipupuk dengan pupuk organik hasil fermentasi EM4 mengandung Nitrogen tinggi yaitu 1,37% dan Kalium tinggi sebesar 2,03%.

Indigofera memiliki potensi sebagai sumber pakan berkualitas tinggi. Perbedaan komposisi kimia *Indigofera* disebabkan beberapa hal, antara lain kondisi lingkungan seperti kondisi tanah (jenis, pH dan kandungan hara), iklim (suhu dan curah hujan), serta manajemen (pemeliharaan dan interval pemanenan). Nilai nutrisi hijauan pakan tergantung pada spesies/varitas,

lingkungan (tanah, iklim, penggembalaan), bagian tanaman dan umur tanaman. Tanaman sangat bergantung pada tanah untuk kebutuhan unsur hara dan mineral, tetapi faktor iklim (temperatur, kelembapan, curah hujan dan intensitas cahaya) memiliki peranan sangat besar terhadap seluruh proses metabolisme tanaman

Menurut Man et al. (1995) *Indigofera* sp. memiliki kandungan PK 24,8%, Akbarillah et al. (2002) Tepung daun *Indigofera* sp. mengandung PK sebesar 27,9%, SK sebesar 15,25%, Ca 0,22%, P 0,18%, dan Abdullah (2010) *Indigofera* sp. memiliki kandungan PK sebesar 27,68%; NDF 43,56%; ADF 35,24%; Ca 1,16%; P 0,26%; pencernaan bahan kering (KCBK) 67,50%; pencernaan bahan organik (KCBO) 60,32%; tannin 0,08% dan saponin 0,41%. Dengan demikian *Indigofera zollingeriana* merupakan legum yang mempunyai keunggulan kandungan protein tinggi dengan umur pematangan terbaik 60 hari (Setyaningrum et al. 2018). Hasil penelitian Nurhayu dan Pasambe (2016) menyebutkan bahwa pemberian *Indigofera* pada sapi potong pada tingkat 40-60% meningkatkan bobot hidup dan menurunkan konversi pakan. Selain itu, penelitian lain menyebutkan penambahan legum *Indigofera* memberikan performa terbaik pada sapi induk PO yang ditambah dengan fermentasi jerami padi (Suherman et al. 2018). Salah satu kendala dari *Indigofera* adalah kurang disukai oleh ternak sehingga pemberiannya harus dicampur dengan rumput lapangan atau jenis rumput introduksi (Krisnan et al. 2012).

TEKNOLOGI NANO HORMON

Sinkronisasi estrus umumnya diterapkan dalam program inseminasi buatan untuk memicu terjadinya estrus sekelompok sapi dalam efektivitas time. Seekor sapi betina induk secara normal dapat melahirkan anak satu ekor di dalam satu tahun (Hafez dan Hafez 2000). Hal ini dapat dicapai jika proses reproduksi ternak sapi tersebut dikendalikan secara baik terutama penentuan waktu kawin ternak setelah melahirkan. Sinkronisasi estrus merupakan usaha untuk menyeragamkan terjadinya gejala estrus dan ovulasi pada ternak dengan memanipulasi organ reproduksi betina menggunakan preparat hormon. Prinsip sinkronisasi estrus adalah memperpanjang atau memperpendek masa hidup *corpus luteum* (CL) atau fase luteal. Pemayun (2007) menjelaskan bahwa PGF2a adalah hormon yang

dapat berfungsi sebagai pengontrol siklus berahi, berahi, transportasi ovum, transportasi spermatozoa dan kelahiran. Proses perkawinan ternak sapi hampir dapat dipastikan diawali dengan munculnya estrus pada ternak sapi betina. Sudah menjadi kodrat sapi betina untuk mau dikawini jika berada pada fase estrus. Oleh karena itu persoalan estrus pada ternak sapi dalam kaitannya dengan proses perkawinan ternak sapi menjadi hal yang urgen dalam manajemen produksi ternak sapi dan wajib diketahui oleh semua pihak yang berkecimpung di dalam usaha produksi ternak sapi, terutama para peternak. Dalam rangka mendukung Program SIWAB, dibutuhkan pemberdayaan peternak, melalui pelatihan mengenai aplikasi teknologi pemberian *nano hormone* (sebagai pemicu berahi) dan minoxvit pada sapi-sapi yang pasca melahirkan atau sapi dara yang belum bunting untuk mempercepat munculnya estrus kembali pada hari ke-11. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemberian hormon prostaglandin untuk penyerentakan berahi maka dilakukan uji coba menggunakan 3 perlakuan hormon pada sapi dengan SKT (skor kondisi tubuh) yang bervariasi berkisar 1,9-4 (Tabel 3).

Tabel 3. Kondisi tubuh ternak yang mendapatkan 3 perlakuan hormon prostaglandin

No	Nano	<i>Capriglandin Only</i>	<i>Capriglandin + ADE</i>
1	2,0	2,5	3,0
2	3,0	2,2	2,6
3	2,6	2,5	2,4
4	2,5	2,6	2,7
5	2,5	2,2	2,1
6	3,0	2,5	2,0
7	1,9	2,1	2,7
8	2,2	3,5	3,5
9	4,0	3,0	3,1
10	3,2	3,5	3,0
Rata-rata	2.69	2.66	2.71

Selain teknologi hormon reproduksi (*nano hormone prostaglandin*) untuk sinkronisasi estrus, dikenalkan juga teknologi Minoxvit dan Bioplus Pedet (Puslitbangnak 2016). Ketiga teknologi tersebut telah disosialisasikan manfaatnya dan sekaligus cara penggunaannya untuk segera diterapkan anggota kelompok.



Gambar 6. Sapi kelompok yang akan disinkronisasi

TEKNOLOGI PENGOLAHAN KOTORAN TERNAK

Dalam rangka meningkatkan nilai tambah budi daya ternak ruminansia, maka kotoran sapi baik padat maupun cair harus dimanfaatkan. Oleh karena itu Kelompok Tani Sekata sebagai laboratorium lapangan (“LL”) telah melakukan pengolahan *urine* sapi menjadi pestisida nabati, dan pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik dan biogas. Kegiatan Kelompok Tani Sekata diawali dengan membuat mikroorganisme lokal (MOL) yang nantinya dipergunakan sebagai starter dalam penguraian/proses fermentasi bahan pakan, pembuatan pupuk organik padat maupun cair. Adapun bahan yang dipergunakan untuk pembuatan MOL adalah nanas, gedebok/batang pisang dan air nira. Raguati et al. (2018) mengatakan bahwa bakteri asal kulit nanas dapat dikelompokkan sebagai bahan probiotik. Kelompok Tani Sekata melakukan transfer teknologi dalam pembuatan MOL dan pengolahan pupuk cair dan padat kepada Kelompok Tani Jaya di desa Suka Maju, kecamatan Tanjung Pura dan Kelompok Maju Tani desa Damar Condong Kecamatan Pematang Jaya diseponsori Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Langkat. Kompos yang dihasilkan dari pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik dan pestisida dari urine sapi diterapkan untuk tanaman padi dan sayuran. Demikian pula Kelompok Tani Sekata telah membuat biogas.



Gambar 7. Pembuatan biogas di Kelompok Tani Sekata

TEKNOLOGI MINERAL BLOK

Pola peternakan yang dilakukan kelompok tani sekata masih mengandalkan rumput lapang sebagai pakan utama, sering menyebabkan ternak kekurangan nutrisi seperti energi, protein dan mineral. Pada ternak ruminansia, pasokan nutrisi lebih banyak bergantung pada mikroba rumen dan produk fermentasinya. Hal ini dapat mengganggu keseimbangan mikroba rumen. Oleh karena itu perlu adanya manipulasi kondisi rumen sehingga proses fermentasi dalam rumen dapat berjalan optimal. Teknik manipulasi bisa dilakukan dengan memberikan suplemen dalam bentuk blok yang dijilat ternak. Pada saat menjilat, sapi akan mengeluarkan air liur yang efektif sebagai *buffer* untuk menstabilkan pH rumen.



Gambar 8. Teknologi pembuatan mineral blok, pestisida nabati dan MOL

Mineral memegang peranan penting pada proses fisiologi nutrisi ternak yang terkait dengan kesehatan, pertumbuhan, reproduksi, dan sistem hormonal (Soetan et al. 2010). Beragam kasus masalah reproduksi pada sapi yang terkait dengan defisiensi mineral antara lain: gangguan perkembangan ovarium, *silent heat*, postpartum infertility (Kommisrud et al. 2005) *prolapses*, *dystochia*, dan kematian embrio (Chaudhary dan Singh 2004; Yasothai 2014), anestrus (Shisia et al. 2013), *retained placenta*, dan gangguan estrus (Yasothai 2014), hambatan rekondisi uterus setelah melahirkan dan estrus (Greene et al. 1998). Beberapa jenis mineral yang terkait dengan fungsi normal reproduksi pada sapi antara lain Mn (Shisia et al. 2013), Cu (Yasothai 2014), Zn (Yasothai 2014), Se (Smith dan Akinbamijo 2000), Ca dan P (Chaudhary dan Singh 2004; Yasothai 2014).

Untuk itu Kelompok Tani Sekata sebagai LL telah melakukan pembuatan mineral blok. Pemberian mineral blok dilakukan dengan cara digantung dalam kandang sejajar dengan kepala sapi dan diusahakan agar dapat dijilati/dijangkau oleh ternak.

TEKNOLOGI SILASE

Silase merupakan hijauan makanan ternak yang diawetkan dengan menggunakan teknik fermentasi. Awetan segar hijauan pakan itu dihasilkan setelah rumput mengalami proses ensilase (fermentasi) yang dibantu oleh bakteri asam laktat dalam suasana asam dan anaerob. Silase yang baik beraroma harum seperti bau tape, tidak terdapat jamur, berwarna coklat kekuningan, tekstur utuh seperti segar (Syarifuddin 2006). Semakin cepat fermentasi yang terjadi maka semakin banyak nutrisi yang dapat dipertahankan. Di samping itu faktor yang mempengaruhi kualitas silase secara umum adalah kematangan bahan dan kadar air, besar partikel bahan, penyimpanan pada saat ensilase dan aditif. Kualitas silase juga dipengaruhi oleh: (1) Karakteristik bahan (kandungan bahan kering, kapasitas buffer, struktur fisik dan varietas); (2) Tata laksana pembuatan silase (besar partikel, kecepatan pengisian ke silo, kepadatan pengepakan, dan penyegelan silo); (3) Keadaan iklim (suhu dan kelembapan). Kelompok Tani Sekata sebagai LL telah membuat silase pelepah sawit (Gambar 9).



Gambar 9. Teknologi pembuatan silase

TEKNOLOGI INSEMINASI BUATAN

Upaya meningkatkan produktivitas sapi potong dapat dilakukan dengan cara perkawinan IB dan alam. Inseminasi buatan (IB) bertujuan memperbaiki mutu ternak yang dihasilkan sebab bibit berasal dari pejantan yang unggul atau pilihan (Yani 2017). Aplikasi IB akan lebih efisien karena tidak mengharuskan pejantan unggul dibawa ke tempat betina, cukup dengan membawa semennya saja. Hasil IB dapat meningkatkan angka

kelahiran dengan cepat dan teratur serta dapat mencegah terjadinya penularan atau penyebaran penyakit kelamin pada ternak. Dibandingkan dengan cara kawin alam (INKA), lebih banyak keuntungan yang akan diperoleh peternak dengan menggunakan cara IB. Peternak juga akan menghemat biaya pemeliharaan sapi jantan.



Gambar10. Pedet yang lahir dari hasil IB di desa Pasiran, Kecamatan Gebang, kabupaten Langkat

Gambar 10 menunjukkan kelahiran pedet hasil IB dilihat dari jenis bangsa sapi sejak tahun 2017 sampai dengan tahun 2019. Tingkat kelahiran tertinggi di dominasi oleh bangsa sapi PO dan sapi Aceh. Hal ini sangat dimungkinkan karena sapi PO dan Aceh merupakan bangsa sapi dengan tingkat populasi terbanyak di desa Pasiran, kecamatan Gebang, kabupaten Langkat. Dari 2.160 ekor sapi induk yang di-IB, hanya sejumlah 1012 ekor atau 46,8% yang beranak. Dari jumlah tersebut terdiri dari sapi Aceh 223 ekor (22,03%), Brahman 30 ekor (2,96%), PO 744 ekor (73,51%) dan Limousine 15 ekor (1,48%).

KESIMPULAN

Demfarm SIWAB dimulai dari desa Pasiran, kecamatan Gebang, kabupaten Langkat pada Kelompok Tani Sekata sebagai laboratorium

lapangan (LL), enam kelompok tani lainnya sebagai sekolah lapangan (SL). Demfarm merupakan upaya pemberdayaan petani melalui penerapan teknologi hijauan pakan, teknologi hormone reproduksi untuk sinkronisasi estrus, mineral blok, silase, mikro organisma lokal, pengolahan urine dan kotoran sapi serta biogas. Kelompok Tani Sekata sebagai LL mentransfer ilmu yang telah didapatnya kepada setiap kelompok tani yang datang (SL) dan juga dapat diundang ke kelompok tani lainnya (Farmer to famers). Pelaksanaan inseminasi buatan yang dilaksanakan di desa Pasiran kecamatan Gebang kabupaten Langkat, Tingkat kelahiran tertinggi didominasi oleh bangsa sapi PO dan sapi Aceh, lahir dengan kualitas yang semakin baik dalam rangka menuju kampung SIWAB.

DAFTAR PUSTAKA

- [Dinas Ketapangnak Kab. Langkat] Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Langkat. 2019. Laporan asuransi ternak Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Langkat. Langkat (ID): Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Langkat.
- [Dinas Ketapangnak Prov. Sumut] Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatra Utara. 2017 Laporan kegiatan upaya khusus percepatan populasi ternak sapi dan kerbau indukan wajib bunting Sumatra Utara. Unit pelaksana teknis inseminasi buatan (UPTIB).
- [Puslitbangnak] Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 2016. Produk Teknologi Peternakan. peternakan.litbang pertanian.go.id.
- Abdullah L. 2010. Herbage production and quality of shrub Indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. Media Peternakan. 32(3):169-175.
- Akbarillah TD, Kaharuddin, Kususiyah. 2002. Kajian Daun Tepung Indigofera sebagai Suplemen Pakan Produksi dan Kualitas Telur. Dalam: Laporan Penelitian. Bengkulu (ID): Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.

- Budiman B. 2013. Pengaruh pemupukan nitroden dan stress air terhadap bukaan stomata, kandungan klorofil dan akumulasi prolin tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schum). JITP. 2(3):159-166.
- Chaudhary S, Singh A. 2004. Role of nutrition in reproduction: A review. Intas Polivet. 5:229-234.
- Diwyanto K, Rusastra IW. 2013. Pemberdayaan peternak untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong berbasis sumber daya lokal. Pengembangan Inovasi Pertanian. 6(3):105-118.
- Diwyanto K, Rusdiana S, Wibowo B. 2010. Pengembangan agribisnis sapi potong dalam suatu sistem usaha tani kelapa terpadu. Wartazoa. 20(1):29-40.
- Greene WL, Johnson AB, Paterson JA, Ansotegui RP. 1998. Role of trace minerals in cow-calf cycle examined. Feedstuffs. 70:12-17.
- Hafez ESE, Hafez B (Eds). 2000. Reproduction in farm animals. 7th ed. Philadelphia (US): Lea and Febiger. p. 405-430.
- Kommisrud E, Østerås O, Vatn T. 2005. Blood selenium associated with health and fertility in Norwegian Dairy Herds. Acta Veterinaria Scandinavica. 46(4):229-240. <http://doi.org/10.1186/1751-0147-46-229>
- Krishnan N, Rakshit K, Chow ES, Wentzell JS, Kretzschmar D, Giebultowicz JM. 2012. Loss of circadian clock accelerates aging in neurodegeneration-prone mutants. Neurobiol Dis. 45(3):1129-1135.
- Marassing JS, Kaunang WB, Dompas F, Bawole N. 2013. Produksi dan kualitas rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4. Jurnal Zootek. 32(5):158-171.
- Muladno, Suryahadi. 1999. Dampak Pembangunan Sub Sektor Peternakan (Sapi) Terhadap Lingkungan. Kumpulan Pemikiran. Disajikan Pada Pelatihan Peningkatan Keterampilan Pendidikan Pembinaan Audit Lingkungan/Pengelolaan Lingkungan Subsektor Peternakan, Bogor (ID), 11-16 Oktober 1999.

- Man NV, Hao NV, Tri VM. 1995. Biomass production of some leguminous shrubs and trees in Vietnam. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 7, Article #14. Available from: <http://www.lrrd.org/lrrd7/2/8.htm>.
- Nurhayu A, Pasambe D. 2016. Indigofera sebagai substitusi hijauan pakan sapi potong di kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Peternakan 2*. Makassar (ID): Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Pemayun TG. 2007. Kadar Prostaglandin F2a pada cairan vesikula seminalis dan produk sel *monolayer* vesikula seminalis sapi Bali. *Jurnal Veteriner* 8(4):167-172.
- Raguati, Afzalani, Musnandar E. 2018 Penggunaan probiotik dari kulit nenas sebagai sumber pakan tambahan untuk ternak ruminansia. *Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* Vol. 21 No.2 Nopember 2018: 110-120 eISSN: 2528 0805. pISSN: 1410 7791 <https://doi.org/10.22437/jiiip.v21i2.6775>.
- Santia, Anis SD, Kaunan CL. 2017. Pengaruh tinggi dan jarak waktu pemotongan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi bahan kering. *Jurnal Zootek*. 37(1):116-122.
- Setyaningrum E, Kaca IN, Suwitari NKE. 2018. Pengaruh umur pemotongan terhadap kualitas nutrisi tanaman Indigofera (*Indigofera* sp.). *Gema Agro*. 23(1):59-62. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/gemaagroDOI:10.22225/ga.23.1.660.59-62>
- Shisia KS, Ngure V, Nyambaka H, Oduor FDO. 2013. Effect of pH and forage species on mineral concentrations in cattle breeds in major grazing areas of Uasin Gishu County, Kenya. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2(12):247-254.
- Sirait J, Tarigan A, Simanihuruk K. 2017. Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia. *Wartazoa*. 27(4):167-176.

- Smith OB, Akinbamijo OO. 2000. Micronutrients and reproduction in farm animals. *Animal Reproduction Science*. 2(60-61):549-560. [https://doi.org/10.1016/S0378-4320\(00\) 00114-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4320(00) 00114-7).
- Soetan KO, Olaiya CO, Oyewole OE. (2010). The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants. *Afr J Food Sci*. 4(5):200-222.
- Solehudin, Mubarak AS, Syawal M, Ginting SP. 2019 Pemenuhan nutrisi ternak dari legum Indigofera dan Rumput Gajah Kerdil di lokasi Demfarm kabupaten Langkat Sumatra Utara. *Media Kontak Tani Ternak* Published by Fakultas Peternakan UNPAD DOI: 1024198/mkttv1i2.24927. Bandung (ID): Unpad Press. Available online at <http://jurnal.unpad.ac.id/mktt/index>.
- Suherman A, Mahmud Y, Hikmana E, Ambasari W, Hernaman I, Yuhani H, Salim R. 2018. Performa sapi Peranakan Ongole betina yang diberi ransum berbasis jerami padi fermentasi yang mengandung *Indigofera zollingeriana*. *Sains Peternakan*. 16(2):40-44. <http://dx.doi.org/10.20961/sainspet.v16i2.19756>.
- Sulaiman AA, Inounu I, Syamsir T, Maidaswar. 2018. SIWAB Solusi Cerdas Swasembada Daging Sapi dan Kerbau. Bogor (ID): IAARD Press.
- Syarifuddin NA. 2006. Karakteristik dan Persentase Keberhasilan Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemetongan. Banjarmasin (ID): Fakultas Peternakan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Yani M. 2017. Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting dan Melahirkan dengan Baik. Laporan semester 1 Juli 2017. Mataram (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB.
- Yasothei Y. 2014. Importance of minerals on reproduction in dairy cattle. *International Journal of Science, Environment and Technology*. 3(6):2051-2057.

Rangkuman dan Perbaikan Program Pengembangan Sapi Potong Nasional

Sjamsul Bahri, Subandriyo, dan I Wayan Mathius

Peningkatan jumlah sapi dan kerbau bunting serta peningkatan jumlah kelahiran merupakan salah satu sasaran strategis yang diupayakan percepatannya untuk mewujudkan kedaulatan pangan asal ternak. Sehubungan dengan hal itu, Kementerian Pertanian meluncurkan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB) yang dituangkan dalam peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/PK.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Program ini ditujukan untuk melakukan percepatan peningkatan populasi sapi di dalam negeri, melalui Inseminasi Buatan (IB) dan Intensifikasi Kawin Alam (Inka). Program UPSUS SIWAB diharapkan akan dapat membawa Indonesia untuk mewujudkan swasembada daging tahun 2026. Pedoman pelaksanaan UPSUS SIWAB dilaksanakan berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/Pk.210/20/2016, Keputusan Menteri Pertanian No.665/Kpts/Ot.050/10/2016, dan Keputusan Menteri Pertanian No.659/Kpts/Ot.050/F/11/2016. Pelaksanaan kegiatan pendampingan UPSUS SIWAB diarahkan pada kegiatan-kegiatan pokok yang meliputi: (a) Pelaksanaan kegiatan IB; (b) Penyediaan dan distribusi semen beku; (c) Pemenuhan hijauan pakan; (d) Pengendalian pemotongan betina produktif; dan (e) Penanggulangan gangguan reproduksi (Ditjen PKH 2019). Untuk mewujudkan hal tersebut, maka diperlukan adanya pendampingan, koordinasi, bimbingan, dan dukungan teknologi yang melibatkan *stakeholders* terkait.

Secara nasional, pelaksanaan program ini sejak tahun 2017 hingga Desember 2018, telah menghasilkan pertumbuhan populasi sapi potong sebesar 5,6%, dan jumlah kelahiran pedet selama 2017-2019 sebanyak 4,6 juta ekor (Seknas UPSUS SIWAB 2019). Diperkirakan sekitar 52% dari pedet-pedet tersebut merupakan calon indukan yang dapat mendukung pencapaian swasembada daging sapi di masa yang akan datang. Dalam

upaya mempercepat pencapaian UPSUS SIWAB, salah satunya adalah melalui pemanfaatan teknologi. Teknologi utama yang diterapkan dalam Program UPSUS SIWAB adalah teknologi reproduksi melalui intensifikasi inseminasi buatan. Program ini juga didukung dengan penyediaan prasarana dan sarana pendukung seperti peralatan dan bahan (*container*, semen, nitrogen cair, dll), sumber daya manusia (dokter hewan, medik veteriner), dan biaya operasional (IB, PKB dan kelahiran).

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui UPT-nya telah menghasilkan beberapa teknologi pendukung yang dapat digunakan untuk mempercepat pencapaian target UPSUS SIWAB. Teknologi tersebut telah diintroduksi di lokasi pendampingan/supervisi yang dilaksanakan oleh BPTP dan UK/UPT Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan di 34 provinsi. Teknologi pendukung yang diintroduksi terutama berkaitan dengan teknologi pakan (pakan aditif) untuk memperbaiki kondisi induk maupun pedet; pengenalan tanaman pakan unggul yaitu tanaman leguminosa *Indigofera Gozoll Agribun*; hormon penyerentakan berahi, test kit kebuntingan, dan aplikasi kesehatan ternak, maupun teknologi spesifik lokasi yang telah diterapkan oleh BPTP di wilayah dampingannya. Pada program pendampingan UPSUS SIWAB ini telah diintroduksi sebanyak enam teknologi hasil Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian kepada peternak sapi potong di beberapa lokasi pendampingan, selain juga teknologi spesifik lokasi yang diintroduksi oleh BPTP di lokasi terkait. Keenam teknologi tersebut adalah: (a) Minoxvit, (b) Bioplus pedet; (c) Nanohormon; (d) Benih tanaman leguminosa *Indigofera Gozoll Agribun*, (e) Test kit kebuntingan; dan (f) Aplikasi Kesehatan ternak Takesi. Dalam upaya percepatan adopsi teknologi peternakan dan veteriner tersebut, di setiap provinsi dibentuk demfarm sebagai demplot bagi implementasi teknologi peternakan dan veteriner yang telah dihasilkan oleh UPT Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pembentukan demfarm diharapkan dapat mendukung pelaksanaan dan mendorong capaian Program UPSUS SIWAB. Pemilihan lokasi demfarm diutamakan berada pada satu lokasi dengan program strategis Kementerian Pertanian yang lain seperti Bioindustri, Taman Sains/Teknologi Pertanian, Kawasan Peternakan Sapi Potong, maupun Lokasi Supervisi Siwab.

Dari hasil pendampingan dan evaluasi penerapan beberapa teknologi peternakan dan veteriner di lokasi demfarm pada tahun 2019, teknologi yang memperoleh respons yang bagus untuk kembali diterapkan adalah teknologi Minoxvit, Bioplus, bibit *Indigofera* sp., dan Aplikasi Sistem Informasi Kesehatan Ternak Takesi.

Tanaman *Indigofera* memperoleh respons yang bagus untuk kembali diterapkan, karena relatif mudah dikembangkan sehingga menarik minat peternak dan kelompok, meskipun pada awalnya di beberapa lokasi mengalami kesulitan pada saat persemaian karena kurang detailnya petunjuk yang diberikan pada saat bimbingan teknis. Introduksi tanaman pakan terutama tanaman pakan unggul baik rumput maupun leguminosa harus terus dilakukan karena sebagian besar peternak di lokasi pendampingan masih memberikan pakan seadanya dengan cara pemeliharaan ekstensif, sehingga upaya ini diharapkan mampu memperbaiki kualitas pakan yang diberikan yang akan berdampak pada perbaikan reproduksi induk-induk sapi. Selain tanaman *Indigofera*, beberapa BPTP juga melakukan introduksi tanaman pakan unggul lainnya seperti rumput unggul (Odot, rumput gajah var. Taiwan, King grass, Setaria) dan leguminosa pohon lainnya seperti turi, lamtoro, gamal, taramba.

Introduksi teknologi pakan aditif seperti Minoxvit dan Bioplus pedet juga sangat diminati oleh peternak. Penerapan teknologi pakan tambahan Minoxvit memberikan dampak yang positif terhadap sapi induk. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa induk-induk bunting yang diberikan Minoxvit ketika pedetnya lahir memiliki bobot lahir yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan pedet yang lahir tanpa pemberian Minoxvit. Induk sapi yang diberi Minoxvit lebih cepat berahi kembali, sehingga lebih cepat dapat dilakukan perkawinan kembali dengan IB setelah melahirkan. *Body condition score* (BCS) sapi indukan yang diberikan Minoxvit cenderung lebih baik dibandingkan dengan sapi indukan yang tidak diberikan Minoxvit. Pedet yang dilahirkan dari induk-induk yang diberikan Minoxvit lebih cepat berdiri dan langsung menyusui, dibandingkan pedet yang lahir sebelumnya yang tidak diberikan Minoxvit. Pertumbuhan pedet yang diberikan bioplus juga mengalami pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan pedet yang tanpa pemberian bioplus. Permintaan akan produk Minoxvit dan Bioplus pedet cukup tinggi, akan tetapi hal

tersebut terkendala oleh ketersediaannya. Balai Penelitian Ternak sebagai penghasil teknologi belum mampu memproduksi secara massal dalam jumlah besar karena keterbatasan bahan baku, sehingga hal ini menjadi kendala dalam proses percepatan diseminasi teknologi dan kesinambungan adopsi teknologi.

Penerapan kit deteksi kebuntingan dini hasil inovasi Loka Penelitian Sapi Potong belum dapat diterapkan karena masih memerlukan penyempurnaan untuk penerapan di lapangan yang dipandang agak rumit oleh petugas dan peternak. Hal ini karena dalam pengaplikasiannya dibutuhkan keahlian dalam pengambilan sampel darah yang akan digunakan sebagai media dalam pengujian kebuntingan tersebut. Demikian pula dengan alat yang digunakan, membutuhkan alat khusus seperti sentrifugal sehingga menyulitkan dalam pelaksanaannya. Aplikasi kesehatan ternak Takesi yang berbasis android juga menjadi salah satu inovasi yang relatif tinggi dicoba oleh penyuluh maupun peternak. Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam mengakses aplikasi tersebut serta kemanfaatan yang dirasakan oleh pengguna. Penyuluh maupun peternak dapat mencari tahu penyakit yang menyerang ternaknya bahkan berkonsultasi dengan dokter hewan yang tergabung dalam aplikasi tersebut.

Dalam penerapan teknologi peternakan dan kesehatan hewan mendukung UPSUS SIWAB tersebut diatas, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah sisi inovasi itu sendiri atau karakteristik teknologi menjadi faktor yang penting dalam adopsi. Karakteristik teknologi yang diperlukan dalam adopsi menurut Rogers (2003) adalah keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemudahan untuk dicoba dan dapat diamati. Suatu teknologi akan mudah diadopsi jika petani-peternak dapat melihat keuntungan relatif, baik berupa peningkatan produksi, pendapatan dan efisiensi maupun pengurangan biaya produksi yang diperoleh dari penerapan teknologi baru tersebut apabila dibandingkan dengan teknologi sebelumnya. Teknologi yang mudah dan tidak rumit dalam pengaplikasiannya akan lebih mudah diterima oleh calon petani-peternak. Di samping itu ketersediaan dan aksesibilitas terhadap suatu teknologi akan mempengaruhi kecepatan dalam proses dan keberhasilan adopsi suatu

teknologi. Teknologi yang mudah diperoleh akan lebih cepat diadopsi dibandingkan dengan yang sebaliknya.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah proses komunikasi pada saat pengenalan suatu teknologi baru. Pendekatan komunikasi partisipatif dapat menjadi salah satu metode yang digunakan dalam proses ini. Jika sebelumnya proses komunikasi informasi itu berjalan satu arah dimana dan dimaksudkan untuk mengubah perilaku orang lain dengan memberikan informasi dan persuasi, maka dengan komunikasi partisipatif, komunikasi bukan lagi merupakan proses vertical tetapi merupakan sebuah proses horizontal dari pertukaran informasi dan interaksi (Morris 2003). Hal yang dititikberatkan dalam komunikasi partisipatif adalah pada proses komunikasi, pada konteksnya, pada pemahaman makna, bukan pada informasi yang ditransmisikan. Oleh karena itu, informasi tidak diciptakan untuk didiseminasikan, melainkan informasi itu dipertukarkan di mana ada kebutuhan. Keberhasilan komunikasi partisipatif ini ditentukan oleh faktor-faktor sebagai berikut: (a) Keterlibatan petani dalam proses; (b) Kapasitas dan sikap dari peneliti/penyuluh dalam memberikan pelayanan, dalam memfasilitasi proses dan dalam meningkatkan kompetensi petani; (c) Organisasi petani untuk memfasilitasi proses komunikasi dan memastikan representasi yang setara; (d) Penggunaan media yang disenangi oleh petani/klien; (e) Monitoring dan evaluasi dampak dari strategi komunikasi yang dipilih (FAO 2004). Proses pemberian bimbingan teknis sebelum pelaksanaan adopsi teknologi juga menjadi kunci bagi keberhasilan serta ketepatan dalam penerapan teknologi di lapang sehingga mampu memberikan hasil yang maksimal.

Secara umum terlihat bahwa pendampingan dan bimbingan penerapan teknologi di lapangan telah menunjukkan hasil yang menggembirakan, walau belum optimal. Ke depan upaya peningkatan populasi sapi potong diharapkan terus dilakukan lebih intensif, utamanya dalam kawasan kantong ternak sapi potong. Pada gilirannya, peningkatan populasi sapi potong diharapkan dapat mengantarkan Indonesia mewujudkan swasembada daging tahun 2026. Semoga.

DAFTAR PUSTAKA

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019b. Keputusan Ditjen PKH No. 1892/Kpts/PK.210/F/2019 tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting TA 2019. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2004. Effective communication between agricultural reserach, extension and farmers. Rome (IT): FAO. (pp. 1-36)
- Morris N. 2003. A comparative analysis of the diffusion and participatory models in development communication. *Communication Theory*. 13(2):225-248.
- Rogers EM. 2003. *Diffusion of Innovations*. 5th ed. New York (US-NY): Free Press.

Glosarium

ADF	: acid detergent fiber, serat deterjen asam.
ADG	: average daily gain, pertambahan bobot hidup harian (PBHH).
Adopsi	: proses perubahan perilaku, baik yang berupa pengetahuan (<i>cognitive</i>), sikap (<i>affective</i>), maupun keterampilan (<i>psycho-motoric</i>) pada diri seseorang setelah menerima inovasi. Penerimaan inovasi tidak sekedar kenal atau tahu, akan tetapi sampai benar-benar dilaksanakan dan diterapkan dengan benar serta dihayati dalam kehidupan usaha taninya.
<i>Ad libitum</i>	: Tidak terbatas, pada umumnya dikaitkan dengan cara pemberian pakan atau minum yang tidak terbatas
Akseptor IB	: Ternak betina produktif atau indukan yang dimanfaatkan untuk IB
Amoniasi	: proses fermentasi secara kimia, dengan menggunakan urea
Aplikatif	: penerapan bidang keilmuan sampai memiliki hasil yg jelas
Asisten Teknis Reproduksi (ATR)	: petugas yang telah dididik dan lulus dalam latihan keterampilan dasar manajemen reproduksi untuk melakukan pengelolaan reproduksi
Bahan kering (BK)	: biomassa yang tidak mengandung air
BKC	: singkatan dari bahan kering cerna
Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB)	: unit pelaksana teknis eselon Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan yang memiliki tugas dan fungsi untuk memproduksi semen beku dari 9 bangsa sapi dan 2 bangsa kambing
Balai Inseminasi Buatan (BIB)	: unit pelaksana teknis Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, yang memiliki tugas melaksanakan produksi dan pemasaran benih unggul ternak, serta pengembangan inseminasi buatan.
Balai Inseminasi Buatan Daerah (BIBD)	: unit pelaksana teknis daerah yang memiliki tugas untuk produksi benih dan bibit ternak
Berahi	: gejala yang timbul secara berkala pada ternak betina untuk segera dikawinkan
BETN	: bahan ekstrak tanpa nitrogen
Betina produktif	: ternak betina yang memiliki saluran reproduksi normal, dapat memperlihatkan gejala berahi, bunting, melahirkan dan membesarkan anak
Bioplus	: <i>feed additive</i> yang mengandung mikroorganisme (hasil isolasi dari isi rumen) digunakan untuk meningkatkan

	: aktivitas pencernaan pakan sehingga memperbaiki konversi pakan dan memperbaiki pertumbuhan dan produksi pada ternak ruminansia, baik pada pedet maupun ternak dewasa
Bobot lahir	: berat anak saat lahir
<i>Body condition score (BCS)</i>	: suatu kondisi untuk menilai penampilan ternak, sering juga disebut SKT (skor kondisi tubuh. Penilaian dilakukan secara visual maupun dengan perabaan terhadap lemak tubuh pada bagian tertentu dari tubuh ternak. Kisaran nilai yang umum digunakan adalah antara 1-5. Nilai 1 sangat kurus dan 5 sangat gemuk.
<i>Brucellosis</i>	: Brucellosis adalah penyakit reproduksi disebabkan oleh bakteri <i>Brucella abortus</i> yang menyerang fetus ternak dan menyebabkan menyebabkan gangguan reproduksi
<i>Calving interval</i>	: Jarak beranak, antara kelahiran satu dengan kelahiran berikutnya, dalam hari/bulan.
<i>Calving rate</i>	: persentase jumlah anak yang lahir dari hasil kawin alam atau inseminasi buatan pertama.
<i>Cut and carry</i>	: sistem yang dilakukan peternak dalam memperoleh rumput dengan cara memotong rumput lapangan secara bebas
Daya tampung	: kemampuan pakan hasil samping sawit untuk menyediakan kebutuhan pakan untuk satuan ternak
<i>Days open</i>	: waktu setelah sapi beranak sampai dikawinkan kembali : komunitas organik yang terdiri atas tumbuhan dan hewan, bersama habitatnya
<i>Dual purpose</i>	: memiliki lebih dari satu tujuan pemeliharaan
Demfarm	: metode penyuluhan pertanian untuk memperlihatkan secara nyata, baik “cara” maupun “hasil” dari penerapan suatu inovasi teknologi yang telah teruji dan menguntungkan bagi petani
Endometritis	: salah satu gangguan reproduksi yang dapat terjadi pada semua ternak. Endometritis adalah peradangan (inflamasi) pada lapisan endometrium uterus, hasil infeksi bakteri terutama terjadi melalui vagina dan menerobos serviks sehingga mengontaminasi uterus selama partus
Estimasi	: Suatu metode memperkirakan nilai dari suatu populasi dengan menggunakan nilai dari sampel
Estrunak	: Nano hormon prostaglandin merupakan sediaan hormon prostaglandin (Cloprostenol sodium) dalam bentuk nanopartikel (10-1000 nm). Dengan ukuran partikel ± 300 nm nanopartikel hormon prostaglandin akan lebih efektif dimanfaatkan sehingga hormon dapat diaplikasikan dalam dosis yang lebih kecil (setengah dari kontrol).

Estrus	:	periode secara psikologis maupun fisiologis sapi betina yang bersedia menerima pejantan untuk kopulasi
<i>Family</i>	:	taksonomi yang di dalamnya terdiri atas beberapa genus yang secara filogenetis terpisah dari famili lainnya
<i>Feed supplement</i>	:	pakan tambahan, diberikan sebagai pelengkap
Fermentasi	:	pengubahan karbohidrat menjadi alkohol dan karbondioksida atau asam amino organik menggunakan ragi, bakteri, fungi, atau kombinasi dari ketiganya dibawah kondisi anaerobik
Fertilisasi	:	peleburan dua gamet yang nukleus atau sel-sel bernukleus untuk membentuk zigot
<i>Flushing</i>	:	teknik pemberian pakan khusus, pada saat dan waktu tertentu, misalnya saat ternak akan dikawinkan, akhir kebuntingan, pada pedet yang akan lepas sapih, pakan yang diberikan pada umumnya memiliki kualitas yang baik
Fotosintesis	:	suatu proses biokimia pembentukan zat makanan seperti karbohidrat yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun
Gangguan reproduksi	:	perubahan fungsi normal reproduksi betina.
Genus	:	jenis atau ukuran dalam bahasa Latin yang merupakan tingkatan taksonomi yang lebih rendah daripada famili atau subfamili
Hasil ikutan	:	Hasil tambahan yang diperoleh diluar hasil pokok. Seperti pelepah daun sawit pada tanaman sawit dapat dijadikan pakan ternak setelah mengalami proses tertentu
Hewan ruminansia	:	hewan pemakan hijauan atau herbivora yang memiliki lambung dengan beberapa ruangan. Hewan ruminansia termasuk dalam subordo Ruminansia dan ordonya adalah Artiodaktil atau berkuku belah. Hewan ruminansia memiliki empat lambung, yaitu: rumen, retikulum, omasum, abomasum. Selain itu hewan ruminansia juga memamah makanan yang telah dicerna atau biasa disebut memamah biak. Contoh hewan ruminansia yaitu sapi, domba, kambing dan rusa
Hipofungsi ovarium	:	suatu kondisi dimana ovarium berukuran normal namun tidak terdapat aktivitas ovarium.
<i>Indigofera</i> sp.	:	hijauan pakan ternak jenis leguminosa pohon yang mampu beradaptasi di lahan kering serta memiliki produksi dan kandungan nutrisi tinggi.
IBR (<i>infectious bovine rhinotracheitis</i>)	:	penyakit menular yang menyerang semua ternak ruminansia terutama pada sapi dan kerbau yang disebabkan oleh virus Bovine herpesvirus-1 (BHV-1)

Inseminasi buatan/IB	: teknik memasukkan mani/semen kedalam alat reproduksi ternak betina sehat untuk dapat membuahi sel telur dengan menggunakan alat inseminasi.
Inovasi	: ide/gagasan, praktik, atau obyek yang baru bagi pembuat keputusan (seseorang atau unit adopsi). Hal itu merupakan proses yang erat kaitannya dengan kegiatan untuk menghasilkan produk baru ataupun modifikasi produk yang sudah ada, sumberdaya baru, maupun pasar baru
Invensi	: ide inventor yang dituangkan kedalam suatu kegiatan pemecahan masalah yang spesifik di bidang teknologi berupa produk atau proses, atau penyempurnaan dan pengembangan produk atau proses
Inseminator	: personil yang melakukan inseminasi buatan
Inseminator swadaya	: inseminator yang berasal dari kalangan peternak atau masyarakat (bukan pegawai pemerintah) dibawah pengawasan Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan
Integrasi	: Sistem usaha tani terpadu menggabungkan kegiatan dari beberapa komoditi pertanian dalam satu lahan.
KCBK	: pencernaan bahan kering
KCBO	: pencernaan bahan organik
Kadar Abu	: Merupakan zat pakan anorganik, yaitu abu. Mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan oleh ternak seperti, Ca, K, Na, Mg, Fe, P, dan Cl tempat yang dibuat sesuai dengan ukuran tubuh ternak yang khusus dipergunakan untuk tindakan memeriksa, mengawinkan, dan mengobati ternak
Kampung Inovasi Siwab	: demfarm yang menunjukkan introduksi hasil inovasi Balitbangtan dalam mendukung kawasan UPSUS SIWAB
Karbohidrat	: Dalam analisis proksimat, yang termasuk karbohidrat adalah bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). BETN merupakan komponen karbohidrat yang mudah dicerna dan sebagai sumber energi yang baik bagi ternak. Nilai BETN didapatkan dari 100% bahan dikurangi persentase abu, serat kasar, lemak dan protein kasar
Kemitraan	: kerja sama peternak di sekitar perusahaan swasta perkebunan kelapa sawit dalam rangka pengembalaan di bawah tanaman kelapa sawit dengan perjanjian tidak merusak tanaman perusahaan
Kompos	: hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam

	: kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik
Konversi	: suatu perubahan terhadap harga suatu barang
Kotoran sapi	: limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari subfamili Bovinae lainnya (kerbau, yak, bison). Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakan kerbau. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap
Laboratorium Lapangan	: Kelompok peternak yang berfungsi sebagai unit percontohan usaha pembibitan dan penggemukan sapi potong serta berfungsi sebagai tempat temu lapang, tempat belajar dan praktek penerapan teknologi
Leguminosa	: tanaman kacang-kacangan
LEISA	: singkatan dari <i>low external input system agriculture</i> yang merupakan sistem usaha tani yang mengutamakan penggunaan input lokal secara maksimal dan hanya menggunakan input dari luar secara terbatas karena memang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas usaha
LK	: lemak kasar
Minoxvit	: suatu pakan aditif yang mengandung antioksidan alami, vitamin dan mineral yang bila dibetikan kepada induk atau pejantan dapat meningkatkan status reproduksinya.
Mortalitas	: jumlah kematian yang terjadi dalam suatu populasi
NDF	: neutral detergent fiber, serat deterjen netral
Non Return Rate (NRR)	: persentase hewan yang tidak menunjukkan birahi kembali atau bila tidak ada permintaan inseminasi lebih lanjut dalam waktu 28 sampai 35 hari atau 60 sampai 90 hari
Ovulasi	: proses pelepasan ovum yang telah matang di dalam rahim
Pakan	: ransum untuk ternak, tersusun dari satu atau beberapa bahan pakan, dan dapat berupa hijauan maupun konsentrat
Pakan lengkap/ <i>complete feed</i>	: pakan formula yang lengkap mengandung energi, protein, mineral, vitamin dan bahan tambahan lainnya yang bersifat fungsional untuk menghambat pembentukan metana dalam pencernaan, untuk pembentukan protein dari N sumber pakan dan peningkatan aktivitas mikroba
Pakan konsentrat	: Merupakan penyebutan yang lazim untuk makanan penguat yang terdiri dari bahan baku yang kaya karbohidrat dan protein, seperti jagung kuning, bekatul, dedak gandum dan bungkil (kedelai dan kelapa).

	Konsentrat untuk ternak umumnya disebut makanan penguat atau bahan baku makanan yang memiliki kandungan serat kasar kurang dari 18% dan mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi >20%, dan mudah dicerna
Palatabilitas	: tingkat kesukaan ternak terhadap bahan pakan tertentu
Pakan aditif	: bahan pakan pelengkap sebagai sumber penyedia vitamin, mineral, zat pemberi rasa, hormone dan/ atau anti biotika.
<i>Participatory rural appraisal</i> (PRA)	: suatu metode pendekatan dalam proses pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat, yang tekanannya pada keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan pembangunan
Pedet	: anak sapi yang baru lahir sampai umur disapih (205 hari)
Pemeriksa kebuntingan (PKb)	: petugas yang telah dididik dan lulus dalam Latihan keterampilan khusus untuk melakukan pemeriksaan kebuntingan
Performa	: penampilan ternak yang diukur berdasarkan bentuk tubuh ternak sapi berdasarkan body score
Persepsi	: pengalaman petani tentang suatu aplikasi teknologi yang bermanfaat bagi petani yang di ukur dengan persentase (%)
PGF2 alfa	: agen luteolitik yang sudah secara luas digunakan untuk menginduksi estrus pada sapi. PGF2 alfa akan menyebabkan regresi CL akibat luteolitik, dan secara alami PGF2 alfa dilepaskan oleh uterus hewan yang tidak bunting pada hari ke-16 sampai ke-18 siklus yang berfungsi untuk melisiskankan CL.
Populasi	: jumlah ternak sapi yang berkembang selama masa pemeliharaan
<i>Post partum</i>	: waktu setelah terjadinya kelahiran/ beranak
<i>Post partum mating</i>	: pelaksanaan inseminasi atau perkawinan pada ternak setelah beranak
<i>Premix</i>	: campuran beberapa mineral dalam suatu bahan pembawa (carrier) yang digunakan sebagai bahan pakan untuk memenuhi kebutuhan mineral ternak yang dalam pemakaiannya harus dicampurkan kedalam bahan pakan ternak
Produk samping	: hasil samping dari proses produksi ketika bahan baku diolah menjadi produk utama
Produktivitas	: suatu ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal

Program swasembada daging sapi	:	program usaha pemerintah untuk menyediakan kecukupan daging sapi di dalam negeri
<i>Pyometra</i>	:	salah satu gangguan reproduksi karena patologi uterus, yang terjadi akibat peradangan kronis mukosa uterus (endometrium) yang ditandai dengan adanya nanah dalam uterus. <i>Pyometra</i> yang terjadi dalam kurun waktu tertentu dapat menyebabkan gangguan reproduksi yang bersifat sementara (infertil) atau permanen (majer).
PK	:	protein kasar.
Probiotik	:	Mikroorganisme hidup yang bila dikonsumsi akan memberikan pengaruh positif dan memperbaiki lingkungan mikrobiota yang ada dalam system pencernaan ternak yang mengkonsumsinya
Pupuk anorganik	:	pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia anorganik berkadar hara tinggi
Pupuk organik	:	pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya
Respons fisiologi	:	campuran beberapa bahan pakan
Revitalisasi pertanian	:	kesadaran untuk menempatkan kembali arti penting sektor pertanian secara proporsional dan kontekstual dalam arti menyegarkan kembali vitalitas memberdayakan kemampuan dan meningkatkan kinerja pertanian dalam pembangunan nasional dengan tidak mengabaikan sektor lain. Revitalisasi pertanian memiliki tiga pilar pengertian. Pertama, pengertian revitalisasi pertanian sebagai kesadaran akan pentingnya pertanian – dalam arti vitalnya pertanian - bagi kehidupan bangsa dan rakyat Indonesia; kedua, revitalisasi pertanian sebagai bentuk rumusan harapan masa depan akan kondisi pertanian; serta ketiga, pengertian revitalisasi sebagai kebijakan dan strategi besar melakukan “proses revitalisasi” itu sendiri
Rumus Voisin	:	rumus untuk mengukur produksi pasture dan untuk mengetahui komposisi botani
Sapi Bali	:	salah satu sapi asli Indonesia yang berasal dari hasil domestikasi banteng liar
Sapi Peranakan Ongole	:	Sapi hasil persilangan antara pejantan sapi Sumba Ongole (SO) dengan sapi betina lokal di Jawa yang berwarna putih

Semen	:	atau mani adalah zat cair (cairan) yang terdiri atas spermatozoa dan plasma seminalis yang berasal dari pejantan yang dapat digunakan untuk proses pembuahan
Semen beku	:	semen yang berasal dari pejantan terpilih yang diencerkan dan disimpan sesuai dengan prosedur proses produksi sehingga menjadi beku dan disimpan di dalam rendaman Nitrogen cair pada suhu -196 ^o C pada container
Sekolah Lapang (SL)	:	proses pendidikan non formal bagi peternak yang belajar dari LL dan bertujuan untuk mengembangkan atau memperluas kelompok-kelompok anggota maupun kelompok peternak lainnya
Sistem Ekstensif	:	model pemeliharaan ternak yang digembalakan / dilepaskan
Semi intensif	:	model pemeliharaan sapi dengan cara digembalakan di siang hari dan dikandangkan di malam hari.
Silase	:	proses mengolah bahan pakan agar menjadi awet sekaligus mempertahankan bahkan dapat meningkatkan nilai gizi dan mempertahankan keseharannya
Silent heat	:	suatu kondisi dimana sapi induk dengan aktivitas ovarium yang normal dan dapat ovulasi namun tanpa menunjukkan gejala berahi
Sinkronisasi estrus	:	usaha yang bertujuan untuk mensinkronkan kondisi reproduksi ternak sapi donor dan resipien. Umumnya menggunakan hormon prostaglandin (PGF2a) atau kombinasi hormon progesteron dengan PGF2a
Sista ovarii	:	suatu kondisi dimana ovarium mengandung suatu struktur cairan dan berukuran lebih besar daripada folikel yang masak
Sistem <i>grazing</i>	:	sistem pemeliharaan sapi dengan cara digembalakan
Sistem Integrasi	:	intensifikasi sistem usahatani tanaman melalui
Tanaman-Ternak (SITT)	:	pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan secara terpadu dengan komponen ternak sebagai bagian kegiatan usaha
Spesies	:	sekelompok organisme dengan fitur serupa dan reproduksi seksual antara laki-laki dan perempuan menghasilkan keturunan yang subur
SK	:	serat kasar
<i>Stocking rate</i>	:	sistem penggembalaan dengan menggunakan strategi penggembalaan rotasi yang tepat serta tingkat kepadatan sesuai dengan kapasitas tampung
Takesi	:	aplikasi berbasis android yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian melalui Balai Besar Penelitian Veteriner yang berisi informasi tentang kesehatan sapi. Pada umumnya tentang gejala klinis, gambar hewan sakit,

dan cara penanganannya. Selain itu, dengan menggunakan aplikasi ini peternak atau petugas dapat berkomunikasi dan berkonsultasi dengan dokter hewan setempat atau ahli

TDN	:	total digestible nutrient, total nutrisi tercerna
<i>Toxocariasis</i>	:	Toxocariosis merupakan penyakit parasiter yang disebabkan oleh cacing nematoda dari Famili Ascaridae, Genus Toxocara
<i>Toxocara vitulorum</i>	:	Toxocara vitulorum merupakan penyebab toxocariasis pada pedet
<i>Transplacenta</i>	:	Transplacenta adalah penyakit yang dapat ditularkan ke fetus melalui placenta
<i>Transmammary</i>	:	Transmammary adalah penyakit yang dapat ditularkan melalui air susu induknya.
Unit Ternak (UT)	:	satuan yang dipergunakan untuk mengukur seekor ternak berdasarkan bobot, yaitu setiap 250 kg berat hidup disebut satu unit ternak (UT)
Upsus Siwab	:	singkatan dari Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting, yaitu upaya khusus yang terintegrasi dalam rangka percepatan meningkatkan populasi sapi dan kerbau dalam negeri melalui kegiatan Inseminasi Buatan dan Kawin Alam
Vulva	:	bagian organ seksual eksternal betina yang merupakan area yang mengelilingi lubang kencing (<i>urethra opening</i>) dan vagina

Indeks Subjek

A

akseptor, 2, 3, 4, 7, 8, 23, 48, 64,
130, 131, 134, 135, 160, 209, 210,
213, 214, 215, 233, 271, 292, 293,
297, 298, 347, 350, 357, 360, 365,
366, 367, 377, 378, 413, 414, 474,
504, 506, 507, 513, 514, 519, 555,
556, 558, 559, 572, 574, 621, 622,
631, 696, 697, 702
amoniasi, 431

B

bahan kering, 237, 319, 363, 386,
392, 425, 427, 452, 477, 540, 547,
561, 565, 590, 592, 653, 660, 699,
700, 719, 724, 737, 740
bahan organik, 165, 169, 311, 364,
386, 388, 477, 542, 546, 561, 586,
590, 650, 662, 699, 700, 719, 740,
743
berahi, 4, 25, 27, 32, 39, 52, 53, 54,
57, 58, 62, 64, 82, 84, 89, 90, 104,
116, 117, 139, 150, 153, 160, 169,
175, 176, 178, 179, 180, 181, 182,
190, 216, 218, 220, 223, 226, 227,
231, 232, 234, 235, 239, 240, 241,
248, 251, 252, 253, 255, 257, 260,
263, 267, 276, 279, 286, 292, 296,
297, 310, 314, 316, 317, 332, 346,
350, 351, 361, 362, 368, 369, 370,
371, 372, 375, 376, 377, 386, 409,
413, 416, 433, 434, 436, 449, 451,

454, 513, 516, 520, 526, 534, 537,
544, 547, 556, 557, 558, 559, 575,
600, 601, 605, 606, 607, 608, 611,
612, 613, 614, 620, 667, 669, 671,
672, 680, 697, 702, 705, 720, 732,
733, 737, 744
betina produktif, 2, 3, 4
Bioplus, 10, 23, 24, 31, 33, 37, 38,
39, 40, 113, 115, 116, 117, 122,
190, 191, 192, 208, 345, 346, 348,
353, 354, 358, 407, 416, 445, 450,
451, 465, 509, 575, 577, 581, 603,
604, 615, 617, 679, 680, 681, 685,
700, 701, 720, 732, 733, 737
bobot lahir, 39, 282, 284, 353, 370,
409, 628, 629, 630, 669, 670, 738
body condition score, 90, 229, 230,
243, 253, 258, 267, 276, 286, 334,
350, 357, 403, 417, 446, 540, 553,
601, 632
brucellosis, 738
bunting, 6, 7, 8, 10, 16, 23, 31, 39,
48, 51, 53, 55, 58, 59, 60, 68, 84,
88, 90, 92, 97, 116, 117, 134, 136,
137, 138, 150, 152, 153, 154, 170,
171, 172, 179, 190, 193, 200, 204,
205, 213, 220, 222, 226, 233, 239,
243, 248, 249, 251, 252, 253, 256,
258, 260, 265, 266, 271, 276, 277,
280, 282, 283, 284, 289, 290, 292,
294, 296, 309, 311, 318, 332, 349,
350, 352, 354, 357, 362, 366, 367,
368, 369, 370, 371, 377, 378, 393,
403, 407, 408, 409, 410, 415, 418,
424, 432, 433, 434, 436, 437, 441,

446, 447, 451, 452, 458, 465, 466,
475, 504, 505, 508, 513, 514, 534,
535, 536, 537, 541, 550, 555, 559,
563, 568, 572, 576, 582, 585, 589,
596, 604, 619, 620, 625, 626, 627,
628, 629, 666, 667, 668, 669, 670,
672, 680, 696, 701, 703, 707, 720,
726, 729, 731, 733, 737, 742

C

calving interval, 25, 92, 179, 232,
254, 259, 279, 409, 465, 466, 634,
669, 671, 672, 716, 738
consciousness, 11, 429
cut and carry, 385, 428, 510, 511,
519, 718

D

daging, v, 1, 2, 23, 47, 52, 67, 68,
76, 81, 82, 83, 87, 96, 101, 102,
129, 145, 148, 151, 159, 164, 170,
171, 173, 175, 176, 182, 184, 208,
211, 233, 247, 248, 271, 289, 290,
305, 322, 323, 325, 341, 345, 347,
359, 360, 369, 377, 380, 398, 403,
419, 421, 422, 423, 427, 428, 429,
436, 439, 440, 445, 457, 469, 473,
474, 476, 478, 485, 503, 505, 524,
525, 526, 529, 530, 531, 532, 537,
538, 546, 549, 571, 572, 582, 585,
588, 599, 602, 637, 638, 657, 661,
665, 677, 681, 693, 695, 707, 711,
731, 735, 743
demfarm, v, 6, 9, 10, 11, 13, 14,
114, 115, 116, 117, 210, 272, 273,
274, 275, 276, 277, 278, 279, 280,
281, 282, 283, 438, 439, 475, 482,

541, 569, 575, 576, 638, 646, 647,
652, 656, 679, 680, 681, 686, 712,
714, 715, 716, 732, 733, 740
diare, 10, 33, 180, 191, 201, 203,
353, 701, 715
diseminasi, 9, 13, 14, 68, 72, 73, 75,
76, 78, 117, 120, 126, 146, 325,
334, 337, 468, 508, 509, 543, 544,
545, 594, 697, 700, 707, 734

E

empowerment, 11, 429
endometritis, 216, 235, 239, 240,
241, 242, 244, 303, 332, 334, 463,
516
Estrunak, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 33,
35, 40, 575, 698, 707, 738
estrus, 10, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32,
33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41,
44, 52, 53, 57, 60, 61, 62, 64, 82,
89, 98, 114, 115, 116, 117, 136,
137, 139, 177, 178, 179, 190, 217,
222, 224, 227, 237, 238, 253, 256,
260, 263, 279, 292, 332, 357, 369,
370, 371, 395, 411, 433, 434, 462,
463, 507, 513, 514, 518, 550, 556,
576, 600, 601, 604, 605, 607, 608,
614, 615, 620, 627, 628, 631, 666,
668, 679, 697, 698, 700, 707, 719,
720, 723, 726, 742, 744

F

fermentasi, 266, 364, 388, 394, 399,
404, 406, 408, 409, 416, 417, 418,
419, 441, 451, 479, 480, 483, 568,
579, 586, 589, 592, 594, 597, 638,

647, 668, 700, 718, 719, 721, 722,
724, 727, 729, 737

G

gangguan reproduksi, 2, 3, 4, 233,
235, 325, 326, 449, 508, 631
gangway, 4
GnRH, 27, 28, 42, 239, 514

H

hipofungsi ovarium, 216, 235, 237,
238, 243, 332, 507, 513, 516, 519,
600
holding ground, 4, 292

I

IB, v, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 23, 24, 25,
27, 28, 35, 36, 37, 40, 47, 48, 49,
51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59,
60, 62, 68, 69, 70, 71, 75, 76, 81,
82, 83, 84, 89, 90, 91, 96, 97, 103,
114, 117, 130, 134, 135, 136, 137,
138, 139, 140, 146, 149, 150,
152, 153, 154, 159, 160, 165, 167,
169, 171, 172, 173, 175, 177, 178,
179, 181, 184, 189, 209, 213, 216,
219, 223, 226, 228, 247, 248, 249,
250, 251, 254, 255, 256, 257, 261,
262, 263, 264, 266, 270, 271, 272,
277, 278, 280, 281, 282, 283, 289,
292, 293, 294, 295, 297, 298, 299,
300, 301, 305, 308, 309, 313, 315,
316, 317, 318, 320, 324, 346, 348,
349, 350, 351, 352, 356, 357, 360,
361, 365, 366, 367, 368, 370, 377,
378, 409, 410, 411, 413, 414, 415,
416, 419, 422, 424, 427, 431, 432,

433, 434, 436, 437, 439, 441, 442,
447, 449, 450, 453, 459, 465, 474,
503, 504, 507, 508, 509, 512, 513,
514, 515, 516, 517, 518, 519, 521,
522, 524, 532, 533, 534, 537, 538,
544, 545, 547, 549, 550, 555, 556,
557, 558, 559, 566, 572, 573, 576,
600, 601, 604, 605, 613, 620, 621,
622, 623, 624, 631, 665, 666, 673,
693, 695, 696, 697, 701, 702, 703,
704, 705, 706, 712, 713, 716, 724,
725, 731, 732, 733, 737, 740, 765,
767

IB swadaya, 8, 621

imunitas, 26, 31, 462, 463, 628, 668,
700

Indigofera sp., 18, 116, 192, 193,
207, 362, 363, 374, 376, 392, 395,
398, 399, 477, 478, 488, 512, 514,
527, 547, 561, 565, 566, 575, 577,
578, 581, 582, 583, 585, 586, 589,
590, 591, 592, 593, 594, 595, 596,
597, 637, 638, 646, 647, 648, 649,
650, 651, 652, 653, 654, 655, 656,
661, 663, 719, 728, 733, 739

induksi hormon, 36

infeksi, 26, 190, 195, 197, 198, 201,
202, 203, 204, 205, 206, 207, 240,
241, 333, 738

Inka, v, 2, 23, 173, 522, 549, 572,
731

inovasi, v, 9, 11, 12, 13, 15, 24, 68,
69, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 104,
105, 106, 107, 108, 109, 110, 111,
112, 113, 114, 118, 120, 121, 126,
151, 161, 162, 163, 164, 166, 190,
265, 266, 272, 273, 274, 276, 277,
290, 298, 300, 301, 325, 337, 338,
346, 347, 355, 379, 382, 384, 385,
394, 405, 413, 424, 428, 430, 431,

447, 459, 505, 508, 509, 520, 524,
526, 543, 545, 575, 579, 600, 609,
610, 611, 612, 613, 638, 643, 646,
647, 648, 656, 659, 673, 677, 678,
679, 681, 682, 684, 685, 686, 687,
688, 689, 690, 697, 698, 700, 712,
734, 737, 738, 740

inseminator, 8, 30, 36, 49, 52, 55,
59, 82, 84, 135, 137, 140, 152,
160, 161, 169, 175, 176, 177, 178,
179, 181, 216, 219, 225, 226, 228,
251, 255, 278, 294, 297, 301, 315,
316, 317, 318, 320, 346, 349, 350,
352, 357, 366, 378, 411, 412, 413,
414, 416, 436, 449, 506, 507, 513,
519, 520, 521, 523, 532, 533, 545,
558, 585, 600, 647, 648, 679, 697,
713, 740

intensif, 4, 9, 16, 36, 63, 76, 90, 91,
147, 153, 165, 167, 173, 208, 219,
231, 247, 254, 256, 257, 265, 267,
268, 275, 291, 292, 302, 305, 307,
313, 316, 317, 318, 320, 339, 365,
368, 377, 382, 425, 427, 431, 433,
436, 453, 476, 504, 505, 506, 510,
511, 512, 513, 515, 516, 518, 520,
523, 527, 531, 555, 558, 560, 569,
633, 714, 715, 735, 744

intramuskular, 10, 30, 605

K

Kampung Inovasi SIWAB, v, 9, 11,
12, 15, 405, 430, 438, 439

kandang jepit, 4, 292, 309

karbohidrat, 354, 388, 482, 581,
602, 653, 739, 740, 741

kecernaan, 18, 100, 191, 354, 358,
364, 386, 404, 450, 451, 477, 488,

561, 564, 568, 583, 590, 597, 615,
663, 699, 700, 719, 740

kompos, 86, 121, 168, 169, 388, 404,
439, 632, 645, 648, 650

konsentrat, 5, 6, 8, 9, 33, 48, 87,
121, 152, 166, 171, 190, 192, 193,
209, 217, 222, 230, 237, 276, 329,
354, 371, 393, 397, 404, 405, 406,
438, 451, 478, 479, 484, 541, 564,
574, 577, 578, 581, 582, 592, 602,
604, 626, 627, 667, 670, 695, 741

konversi, 394, 568, 592, 645, 659,
719, 738

L

laboratorium lapangan, 11, 713,
721, 726

LEISA, 478, 699, 741

lemak kasar, 84, 406, 477, 561, 653,
699, 741

M

Minoxvit, 10, 23, 24, 31, 32, 33, 37,
38, 39, 40, 92, 113, 115, 116, 117,
121, 122, 190, 191, 226, 277, 282,
287, 345, 346, 348, 354, 355, 407,
408, 409, 410, 416, 463, 464, 465,
468, 509, 550, 563, 564, 566, 575,
577, 581, 603, 626, 627, 628, 630,
631, 632, 638, 665, 666, 667, 668,
669, 670, 671, 673, 679, 681, 685,
700, 708, 720, 732, 733, 741

mortalitas, 33, 278, 643, 669

N

N₂ cair, 5, 6, 8, 23, 48, 49, 58, 171,
209, 292, 316, 317, 346, 378, 415,
513, 520, 521, 558, 695
non return rate, 89, 90, 99, 134, 255

P

palatabilitas, 404, 428, 452, 465,
564, 581, 582, 592, 597
pedet, 2, 3, 10, 24, 25, 32, 33, 37, 38,
39, 40, 52, 60, 68, 70, 75, 88, 92,
98, 100, 104, 113, 115, 117, 137,
138, 139, 140, 153, 171, 175, 177,
179, 190, 191, 195, 196, 197, 198,
199, 200, 201, 202, 203, 204, 205,
207, 209, 210, 213, 218, 220, 223,
225, 226, 227, 232, 233, 251, 253,
257, 258, 259, 260, 263, 264, 266,
267, 269, 271, 272, 274, 276, 282,
283, 284, 287, 288, 310, 314, 319,
325, 332, 345, 346, 351, 352, 353,
357, 362, 366, 368, 370, 372, 382,
407, 408, 409, 414, 416, 436, 446,
457, 462, 464, 465, 466, 474, 513,
514, 515, 517, 537, 560, 573, 575,
576, 602, 605, 615, 620, 622, 627,
628, 629, 630, 631, 632, 633, 635,
643, 669, 670, 671, 672, 679, 680,
681, 685, 688, 693, 696, 697, 700,
701, 705, 706, 707, 716, 725, 731,
732, 733, 738, 739, 745
pemeriksa kebuntingan, 49, 137,
149
pendampingan, v, vi, 2, 11, 12, 13,
14, 15, 16, 54, 60, 68, 82, 83, 84,
85, 87, 92, 96, 97, 104, 113, 115,
116, 148, 151, 157, 185, 209, 219,
230, 234, 235, 236, 242, 265, 266,

272, 273, 274, 275, 276, 278, 279,
282, 283, 284, 287, 290, 306, 311,
320, 325, 331, 337, 340, 348, 351,
353, 358, 378, 405, 408, 409, 418,
424, 429, 430, 438, 440, 447, 451,
453, 454, 459, 464, 465, 466, 467,
469, 475, 476, 482, 484, 505, 507,
513, 517, 518, 519, 520, 521, 525,
527, 540, 542, 543, 549, 550, 575,
586, 600, 607, 608, 610, 612, 613,
620, 638, 647, 656, 669, 677, 679,
680, 681, 683, 685, 686, 687, 688,
689, 693, 697, 698, 700, 731, 732,
733, 735
persepsi, 64, 73, 77, 120, 182, 338,
507, 609, 611, 612, 613, 616, 678
populasi, v, 2, 3, 5, 6, 8, 23, 35, 36,
47, 48, 59, 60, 63, 67, 75, 76, 77,
81, 83, 84, 87, 96, 97, 101, 102,
110, 122, 129, 130, 131, 132, 135,
137, 145, 147, 148, 151, 152, 159,
160, 161, 170, 171, 172, 173, 175,
176, 181, 189, 205, 209, 211, 212,
213, 215, 228, 230, 233, 234, 235,
243, 247, 248, 271, 273, 274, 275,
289, 290, 291, 292, 293, 296, 297,
300, 301, 305, 307, 315, 316, 320,
325, 327, 329, 339, 347, 360, 361,
372, 377, 378, 380, 382, 384, 393,
398, 403, 409, 413, 415, 416, 419,
423, 424, 425, 426, 427, 428, 429,
433, 436, 437, 438, 440, 443, 445,
447, 448, 457, 458, 460, 464, 466,
467, 473, 474, 476, 487, 503, 505,
513, 517, 529, 530, 531, 532, 537,
538, 542, 547, 549, 552, 555, 565,
566, 571, 572, 573, 574, 575, 582,
585, 589, 593, 599, 600, 602, 616,
619, 623, 624, 634, 637, 639, 651,
665, 677, 692, 693, 694, 695, 702,

703, 706, 712, 713, 725, 726, 727,
729, 731, 735, 738, 740, 741, 745
post partum, 32, 43, 222, 227, 234,
237, 244, 260, 277, 280, 334, 342,
514, 620, 627, 628, 631, 668, 680
premix, 222
probiotik, 33, 114, 191, 222, 353,
354, 356, 369, 370, 371, 375, 376,
450, 451, 452, 454, 455, 480, 481,
602, 603, 604, 610, 667, 672, 707,
721, 728
produk sampling, 166, 168, 169,
231, 236, 290, 329, 365, 403, 404,
410, 423, 425, 427, 431, 438, 439,
457, 460, 461, 469, 478, 479, 510,
542, 568, 638, 711
produktivitas, 4, 11, 12, 14, 48, 62,
67, 84, 85, 86, 87, 91, 96, 98, 108,
114, 146, 147, 152, 159, 161, 162,
172, 176, 179, 182, 184, 205, 210,
226, 228, 233, 234, 248, 267, 272,
276, 292, 298, 300, 305, 306, 311,
312, 322, 325, 329, 348, 351, 361,
371, 374, 377, 379, 384, 385, 396,
405, 407, 423, 427, 429, 431, 436,
438, 442, 445, 446, 447, 453, 457,
459, 467, 476, 477, 503, 511, 516,
522, 524, 530, 537, 539, 542, 544,
560, 563, 564, 568, 569, 572, 573,
575, 576, 581, 586, 589, 600, 603,
605, 615, 620, 633, 642, 643, 645,
646, 652, 654, 655, 660, 673, 674,
681, 699, 700, 707, 711, 724, 727
prostaglandin, 17, 27, 43, 44, 62,
244, 600, 607, 608, 614, 728
pyometra, 235, 240, 743

S

sekolah lapang, 148, 277, 272, 744
semen, 5, 6, 10, 23, 32, 36, 38, 40,
41, 48, 49, 52, 64, 75, 81, 103,
113, 115, 160, 169, 171, 173, 174,
175, 178, 189, 209, 218, 226, 227,
292, 302, 304, 315, 316, 317, 319,
346, 349, 350, 358, 378, 380, 387,
407, 412, 413, 415, 417, 419, 436,
484, 504, 513, 515, 523, 524, 537,
548, 549, 557, 558, 572, 573, 574,
577, 585, 615, 619, 679, 680, 688,
695, 705, 731, 732, 737, 740, 744
semen beku, 5, 6, 23, 36, 40, 48, 49,
81, 103, 171, 174, 189, 209, 218,
227, 315, 316, 317, 346, 349, 350,
415, 436, 515, 549, 573, 574, 695,
731, 737
semi intensif, 4, 165, 292, 305, 431,
476, 504
serat kasar, 84, 191, 192, 354, 363,
365, 371, 397, 404, 406, 450, 451,
482, 514, 540, 561, 577, 586, 589,
590, 653, 699, 740, 742, 744
serive per conception, 55
silase, 724
silent heat, 239, 333, 744
sinergis, 11
sinkronisasi estrus, 24, 27, 29, 33,
40, 52, 116, 614, 697, 698, 719
sista ovarii, 241, 744
sistem *grazing*, 744
spesifik lokasi, 11
straw, 58, 117, 209, 216, 218, 309,
413, 513, 520, 697
suplemen, 24, 31, 39, 40, 190, 228,
239, 342, 349, 354, 373, 382, 387,
393, 394, 395, 463, 484, 524, 586,

603, 628, 666, 674, 697, 700, 707,
722
swasembada, 2, 23, 47, 67, 68, 76,
81, 96, 101, 102, 129, 148, 151,
159, 170, 171, 173, 182, 184, 208,
233, 247, 248, 271, 322, 323, 325,
341, 345, 377, 423, 428, 439, 459,
474, 485, 505, 524, 526, 538, 542,
546, 549, 571, 572, 585, 599, 602,
657, 661, 677, 693, 695, 731, 735,
743

T

T. vitulorum, 195, 196, 197, 198,
199, 200, 201, 202, 203, 204, 205
Takesi, 10, 73, 113, 114, 115, 116,
118, 122, 382, 383, 387, 678, 679,
681, 682, 685, 686, 688, 732, 733,
734, 744
total digestibility nutrient, 565
toxocariasis, 195, 199, 200, 205, 745

V

vulva, 28, 178, 240, 241, 252, 362,
513, 698

Tentang Editor



Sjamsul Bahri, dilahirkan di Tanjung Karang, Lampung tanggal 18 November 1952. Menyelesaikan gelar Doctor pada tahun 1980 dari fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Penulis memulai karir sebagai peneliti pada tahun 1979 di Balai Besar Penelitian Veteriner. Selain sebagai peneliti, Sjamsul juga pernah menduduki jabatan struktural antara lain: (a). Kepala Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) tahun 1992 sampai 1999; (b). Direktur Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan tahun 2005-2006; (c). Direktur Perbibitan, Direktorat Jenderal Peternakan tahun 2006-2007; dan (d). Sekretaris Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian tahun 2007-2010. Sebagai penunjang dalam bidang profesinya, Sjamsul pernah mengikuti sebanyak 4 pelatihan yang diselenggarakan di beberapa Negara. Selain itu, juga pernah mewakili Indonesia dalam berbagai pertemuan dengan dalam dan luar negeri. Gelar Professor Riset diperoleh pada awal tahun 2006, dengan judul orasi ilmiah “Beberapa Aspek Keamanan Pangan Asal Ternak di Indonesia” dan ia merupakan profesor riset ke-17 di lingkup Badan Litbang Pertanian dan ke-80 di tingkat nasional. Sebagai Peneliti, Sjamsul Bahri telah menghasilkan karya tulis ilmiah sebanyak lebih dari 100 buah yang diterbitkan dalam Majalah Ilmiah maupun Prosiding baik yang diterbitkan di dalam majalah ilmiah nasional dan beberapa dalam jurnal internasional.



Subandriyo, lahir di Kudus, Jawa Tengah, 26 Juli 1950. Gelar PhD diperoleh pada tahun 1990 di bidang Ilmu Ternak (Animal Science) dengan spesialisasi Pemuliaan dan Genetika Ternak dari Department of Animal Science of University of Missouri Columbia, Columbia, MO, USA. Sejak tahun 1977 bekerja sebagai peneliti di Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Bogor yang kemudian namanya diubah Balai Penelitian Ternak (Balitnak) yang saat ini telah purnabakti per tanggal 1 Agustus 2015. Pada tanggal 2 Oktober 2003, dikukuhkan menjadi Ahli Peneliti Utama dengan bidang kepakaran Pemuliaan ternak Ruminansia, dengan menyampaikan Orasi Ilmiah berjudul; “Merentang Potensi Plasma Nutfah Domba Ekor Tipis dan Peningkatan Mutu Genetik Melalui Persilangan”. Gelar Profesor Riset diberikan pada tanggal 5 Januari 2006. Subandriyo tercatat sebagai Profesor Riset ke-16 Kementerian Pertanian atau ke-79 tingkat nasional. Terkait dengan profesinya, Subandriyo aktif dalam

beberapa kegiatan ilmiah sebagai ketua dewan redaksi, anggota dewan redaksi, mitra bestari beberapa majalah berkala ilmiah antara lain: Wartazoa, Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, Buletin Plasma Nutfah, Jurnal Pengembangan Pertanian Tropis dan Media Peternakan. Di samping itu pernah menduduki jabatan sebagai ketua Tim Penilai Peneliti Instansi Kementerian Pertanian, Anggota Komisi Nasional Sumber Daya Genetik, Anggota Tim Teknis Keamanan Hayati dan Keamanan Pangan Bidang Lingkungan, dan Anggota Panitia Penilai Majalah Berkala Ilmiah LIPI. Email: bandriyo267@gmail.com; WA: 081287987899.



I Wayan Mathius, merupakan peneliti utama dalam bidang Pakan dan Nutrisi Ruminansia di Balai Penelitian Ternak (Balitnak) yang telah purnabakti per Oktober 2016. Lahir di Ende-Flores pada tanggal 10 Oktober 1951. Sebagai peneliti, Mathius telah menghasilkan lebih dari 160 karya ilmiah primer, tinjauan ilmiah dan semi populer. I Wayan Mathius juga aktif sebagai penyunting pada beberapa Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak). Menyelesaikan gelar Doctor pada tahun 1996 dari Program Pascasarjana IPB, Bogor dengan prestasi cukup (GPA 4.0). Jenjang jabatan Ahli Peneliti Utama diperoleh pada tahun 1998 dalam bidang Nutrisi Ruminansia dan gelar Profesor Riset dikukuhkan pada tahun 2007, dengan judul orasi: “Membedah Permasalahan Pakan Ternak Sapi Potong melalui Pemanfaatan Produk Samping Industri Kelapa Sawit”, dan merupakan Profesor Riset ke-37 pada Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian atau ke-194 di tingkat nasional (LIPI). Terkait dengan bidang profesinya Mathius aktif dalam beberapa kegiatan sebagai Ketua Dewan Redaksi dan Anggota Dewan Redaksi di beberapa terbitan serta sebagai Ketua Tim Penilai Pejabat Peneliti pada Puslitbang Peternakan. Di samping pernah menjadi anggota Tim Evaluasi Proposal Penelitian Agricultural Research Management Project (ARMP), Badan Litbang Pertanian, pernah pula memberi pelatihan-pelatihan di bidang peternakan dan pembicara undangan pada berbagai pertemuan. Saat ini aktif pada beberapa kegiatan pengembangan sapi potong di Kalimantan dan Sumatera. Mathius tinggal di Kompleks Perumahan Puslitbang Peternakan, No D-28/56, Jl. Raya Pajajaran, Bogor-16151. Jawa Barat. Telp: (0251)-312310; 0818991212 dan 081387212333; E-mail: iwmathius@yahoo.com; iwmathius@gmail.com

Tentang Penulis

Ahmad Arivin Rivaie Kepala BPTP Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: bptp-jakarta@cbn.net.id.

Ahmad Mualif Abdurrahman Peneliti Ahli Pertama Bidang Budi Daya Peternakan pada BPTP Jawa Timur Jl. Raya Karangploso Km. 4, Kepuharjo, Karangploso, Turi Rejo, Kepuharjo, Kec. Karang Ploso, Malang, Jawa Timur 65152. E-mail:: rahman_011983@yahoo.com.

Ahmad Riyadi Kasie Kerja Sama dan Pelayanan Pengkajian pada BPTP Sulawesi Barat, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ahmadriyadi640@yahoo.co.id.

Ahmad Subhan Peneliti Ahli Madya Bidang Produksi Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ahmadsubhan1970@gmail.com.

Akhmad Hamdan Peneliti Ahli Muda Bidang Produksi Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: akhmadhamdan69@gmail.com.

Alfian Penyuluh Pertanian Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, E-mail: alfianthea84@gmail.com.

Amiruddin Syam Peneliti Ahli Utama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Email: amiruddin_syam@yahoo.com.

Anastasia Sischa Jati Utami Peneliti Ahli Muda Bidang Produksi Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali. E-mail: siskajati@gmail.com

Andi Baso Lompengeng Ishak Peneliti Ahli Madya Bidang Breeding dan Reproduksi pada Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian. E-mail: andibaso@pertanian.go.id

Andi Ella Peneliti Ahli Utama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, E-mail: andiella@gmail.com.

Andi Nurhayu Peneliti Ahli Muda pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, E-mail: a_nurhayu@yahoo.com.

Andi Saenab Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: andisaenab@pertanian.go.id.

Apriyani Nur Sariffudin Peneliti Ahli Pertama, Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak. BPTP Kepulauan Riau. E-mail : apriyaninur@pertanian.go.id.

Ati Rubianty Peneliti Ahli Muda Bidang Nutrisi dan Makanan Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: rubianti_ati@yahoo.com.

Atien Priyanti Peneliti Ahli Utama Bidang Ekonomi Pertanian pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail : atienpriyanti@pertanian.go.id.

Aulia Rahmad Hasyim Calon Peneliti, Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian. E-mail : aulianursyahasyim@gmail.com.

Awaludin Hipi Peneliti Ahli Madya Bidang Budi Daya Tanaman Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat, Jl. Raya Peningjauan Narmada Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. HP 081337751378. E-mail: awl_h@yahoo.co.id.

Bahrum Nasution Petugas Penyuluh Dunas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Binjai. E-mail: bahrumnasty70@gmail.com.

Bambang Ngaji Utomo Peneliti Ahli Madya Bidang Produksi Ternak pada Balai Besar Penelitian Veteriner, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: bng.utomo2004@gmail.com.

Batseba MW Tiro Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: batsebatiro68@gmail.com.

Bess Tiesnamurti Peneliti Ahli Utama Bidang Pemuliaan dan Genetika Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: besstiesnamurti@pertanian.go.id.

Daniel Pasambe Peneliti Ahli Muda pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, E-mail: daniel_pasambe63@yahoo.co.id.

Dede Rusmawan Peneliti Ahli Muda Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: dederusmawan@pertanian.go.id.

Dedi Sugandi Peneliti Ahli Utama Bidang Sistem Usaha Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat, Jl. Kayuambon No 80 Lembang – Kabupaten Bandung Barat, 40391. E-mail: dedibptpbkl65@gmail.com.

Derek Johan Polakitan Peneliti Ahli Madya Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: depolakitan@gmail.com.

Dian Ratnawati Peneliti Ahli Muda Bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: dian_sapo@yahoo.co.id.

Diana Andrianita Kusumaningrum Peneliti Ahli Muda Bidang Fisiologi Reproduksi Ternak pada Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian. E-mail: da_kusumaningrum@yahoo.com. HP:085648294972.

Dicky M Dikman Peneliti Ahli Pertama Bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: dickydikman@gmail.com.

Dicky Pamungkas Peneliti Ahli Madya Bidang Bidang Nutrisi dan Pakan Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: dpamungkas2000@yahoo.com.

Eko Handiwirawan Peneliti Ahli Utama Bidang Pemuliaan dan Genetik Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ekohandiwirawan@pertanian.go.id.

Elviwirda Penyuluh Pertanian Muda, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh. E-mail: elviwirda@ymail.com.

Endang Romjali Peneliti Ahli Madya Bidang Pemuliaan dan Genetika Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: romjali20@gmail.com.

Eni Siti Rohaeni Peneliti Ahli Utama Bidang Agribisnis Peternakan pada Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail : eni_najib@yahoo.co.id.

Ermin Widjaja Peneliti Ahli Madya Bidang Nutrisi Ternak pada Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: erminwidjaja02@gmail.com.

Erni Gustiani Peneliti Ahli Muda Bidang Budi Daya Ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat, Jl. Kayuambon No 80 Lembang – Kabupaten Bandung Barat, 40391. E-mail: fathbian@yahoo.com.

Erpan Ramon Peneliti Ahli Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: rerramon@yahoo.com.

Fanny Yulia Irawan Peneliti Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, Email: chyko90@yahoo.co.id.

Fauziah Yulia Adriyani Peneliti Ahli Madya Bidang Budi Daya Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: fyadriyani@gmail.com.

Febi Oktria Penyuluh Pertama Bidang Penyuluhan Peternakan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: febioktria@pertanian.go.id.

Fiqy Hilmawan Calon Peneliti Pertama Bidang Produksi Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: fiqyhilmawan@gmail.com.

Fitriawaty Peneliti Bidang Peternakan pada BPTP Sulawesi Barat, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: fitrics94@mail.com.

Frediansyah Firdaus Peneliti Ahli Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: firdausfrediansyah@gmail.com.

Ganjar Hadiyanto Pratomo Peneliti Ahli Pertama Bidang Produksi Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ganjar_pratomo@yahoo.com.

Gresy Eva Tresia Peneliti Ahli Pertama Bidang Pakan dan Nutrisi Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: gresy.pertanian@gmail.com.

Harwi Kusnadi Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: harwi_kusnadi@yahoo.com.

Hilmi Panca Fitrayady Peneliti Ahli Pertama Bidang Sosial Ekonomi Peternakan pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: hilmipanca@gmail.com.

I Made Londra Peneliti Ahli Madya Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: londra_bptp@yahoo.co.id.

I Made Rai Yasa Peneliti Ahli Madya Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Balai Besar Pengkajian dan

Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: rai_yasa@yahoo.com.

I Nyoman Suyasa Peneliti Ahli Madya Bidang Sistem Usaha Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). E-mail: Bali.nbagussuyasa61@gmail.com.

Ida Ayu Putu Parwati Peneliti Ahli Madya Bidang Sistem Usaha Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali. E-mail: dayuparwati2014@gmail.com.

Ismeth Inounu Peneliti Ahli Utama Bidang Pemuliaan dan Genetika Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ismethinouunu@pertanian.go.id.

Jauhari Efendy Peneliti Ahli Muda Bidang Budi Daya dan Produksi Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: jauhariEfendy67@gmail.com.

Jhon Firison Peneliti Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: firison_jhon@yahoo.co.id.

Khadijah El Ramija Peneliti Ahli Madya Bidang Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Utara, E-mail: khadijahramija@yahoo.co.id.

Khairiah Peneliti Ahli Madya bidang Sistem Usaha Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: khairiahjalil@gmail.com.

La Wangi Penyuluh Pertanian Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, E-mail: awang.bptpsultra@gmail.com.

Lukman Affandhy Peneliti Ahli Utama Bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan

Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: lukmansingosari@gmail.com.

Mariyono Peneliti Ahli Madya Bidang Nutrisi dan Makanan Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: mariyono_grati@yahoo.com.

Masito Peneliti Ahli Pertama Bidang Sistem Usaha Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: diamond.sea25@gmail.com.

Matheus Sariubang Peneliti Ahli Utama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, E-mail: msariubang@yahoo.co.id.

Maulida Surayya Penyuluh Pertanian Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: surayya.mail@gmail.com.

Medo Kote Penyuluh Madya pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: medokote@yahoo.com.

Miftah Hidayat Penyuluh Pertanian Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.

Moh. Takdir Peneliti Ahli Muda Bidang Kepakaran Budi Daya Ternak, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah, Jl. Poros Palu Kulawi KM 17 Desa Maku Kec. Dolo, Kab. Sigi, Sulawesi Tengah. E-mail: bptpsulteng@yahoo.com, berkedudukan di Sigi. HP: 081245105123. E-mail: dhirdhar31313@gmail.com.

Mozart Nuzul Aprilliza Calon Peneliti Ahli Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: mozartaprilliza@gmail.com.

Muchamad Luthfi Peneliti Ahli Pertama Bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan

Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: luthfi.m888@gmail.com.

Muhammad Amin Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Kalimantan Timur, Jl P. M. Noor Sempaja Samarinda. E-mail: muh_amin71@yahoo.com.

Muhammad Rusman Penyuluh Pertanian Ahli Madya pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. E-mail: rusman_kdi@yahoo.com.

Muhammad Syawal Peneliti Ahli Muda bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak Pada Loka penelitian Kambing Potong, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, E-mail: syawal.ibkambing@gmail.com.

Muharam Saepulloh Peneliti Ahli Madya Bidang Virologi pada Balai Besar Penelitian Veteriner, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: m.saepulloh@yahoo.com dan muharam@bbalitvet.org.

Musrifah Penyuluh Pertanian Pertama Bidang Pertanian Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: musrifahsari2020@gmail.com.

Mutia Primananda Peneliti Ahli Pertama Bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak pada Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail :mutiaprimananda87@gmail.com.

Nandari Dyah Suretno Peneliti Ahli Muda Bidang Budi daya Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: nandari.dyah@yahoo.co.id.

Neng Riris Sudolar Peneliti Ahli Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Intansi BPTP Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: neng_dolar@yahoo.com.

Ni Putu Sutami Peneliti Ahli Muda Bidang Sistem Usaha Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: tamiasih@yahoo.co.id.

Nini Kusrini Penyuluh Pertanian pada BPTP Sulawesi Barat, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ninikusrini1111@gmail.com.

NLP Indi Dharmayanti Peneliti Ahli Utama Bidang Virologi pada Balai Besar Penelitian Veteriner, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: nlpdharmayanti@gmail.com.

Novia Qomariyah Peneliti Ahli Muda pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Email: novia_joyo@yahoo.com.

Nur Wahyu Sariningtias Penyuluh Pertanian Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: nwsariningtias@gmail.com.

Nuraini Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: nurainipasin@gmail.com.

Nurul Hilmiati Peneliti Ahli Muda Sistem Usaha Pertanian (Komunikasi untuk Pembangunan), Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat, Jl. Raya Peninjauan Narmada Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. HP 081337332348. E-mail: hilmiati@yahoo.com.

Ohandi Inseminator IB kabupaten Konawe Selatan.

Pagiyanto Penyuluh Pertama Bidang Peternakan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: pagi73yanto@gmail.com.

Pancawati Wahyu Lestariningsih Pengawas Bibit Ternak Muda Bidang Peternakan pada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung. E-mail: pancawatibtr@gmail.com.

Paulus C. Paat Peneliti Ahli Utama Bidang Nutrisi dan Teknologi Pakan .Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara.Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: paul.bptpsulut@gmail.com.

Priyono Peneliti Ahli Muda Bidang Sosial Ekonomi Peternakan pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: priyono.msi@pertanian.go.id.

Procula Rudlof Matitaputty Peneliti Ahli Madya Bidang Budi daya dan Produksi Peternakan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: proculamatitaputty@gmail.com.

Pujo Haryono Penyuluh Pertama Bidang Penyuluhan Peternakan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah, Jl. Poros Palu Kulawi KM 17 Desa Maku Kec. Dolo, Kab. Sigi, Sulawesi Tengah. E-mail: bptpsulteng@yahoo.com, berkedudukan di Sigi. E-mail: pujoharyomo@gmail.com.

Rahmat Setyo Adji Peneliti Ahli Muda Bidang Bakteriologi pada Balai Besar Penelitian Veteriner, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: rs.adji@yahoo.com.

Rahmi Hanuddin Peneliti Bidang Budi daya Pertanian pada BPTP Sulawesi Barat, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: rahmijhr@gmail.com.

Ratri Retno Ifada Peneliti Ahli Pertama Bidang Kesehatan Hewan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: ra3.ifada@gmail.com.

Reli Hevrizen Peneliti Ahli Pertama Bidang Budi daya Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: relibptplampung@gmail.com.

Ria Puspitasari Calon Peneliti Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: Ria.puspita2010@yahoo.com.

Ria Sari Gail Sianturi Peneliti Ahli Muda Bidang Fisiologi Reproduksi Ternak pada Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian. E-mail: gailsianturi@yahoo.com.

Rijanto Hutasoit Peneliti Ahli Muda Bidang Nutrisi dan Hijauan Pakan Ternak pada Loka Penelitian Kambing Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. E-mail: h.rijanto@yahoo.com.

Rika Haryani Asisten Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, E-mail: rikayania@yahoo.co.id.

Rini Andriani Peneliti Ahli Pertama Bidang Sistem Usaha Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh. E-mail: riniandriani.bptp@gmail.com.

Rusimco Purba Petugas IB/PKB Kabupaten Dairi. E-mail: rusimco@gmail.com.

Salfina Nurdin Ahmad Peneliti Ahli Madya, Bidang Ilmu Ternak dan Kesehatan Hewan, BPTP Kepulauan Riau. E-mail: salfina.bptp@gmail.com HP. 081290101162.

Setiasih Peneliti Ahli Pertama Bidang Nutrisi dan Pakan Ternak pada BPTP Jawa Timur Jl. Raya Karangploso Km. 4, Kepuharjo, Karangploso, Turi Rejo, Kepuharjo, Kec. Karang Ploso, Malang, Jawa Timur 65152: setiasihchaidar@gmail.com.

Shabil Hidayat Peneliti Ahli Pertama Bidang Sistem Usaha Pertanian pada Balai Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Sumatera Utara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: billoebis@yahoo.com.

Shannora Yuliasari Peneliti Ahli Muda Bidang Teknologi Pascapanen pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: rara_shy@yahoo.com.

Sholih Nugroho Hadi Penyuluh Muda Bidang Peternakan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: sholihnugrohohadi@gmail.com.

Sigit Puspito Peneliti Ahli Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: sigitpuspito@pertanian.go.id.

Simon Elieser Peneliti Ahli Madya Bidang Pemuliaan ternak pada Loka Penelitian Kambing Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. E-mail: elieser@yahoo.com.

Sionita Gloriana Gunawan Peneliti Ahli Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak Kelompok Pengkajian Budi Daya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Kalimantan Timur, Jl P. M. Noor Sempaja Samarinda. E-mail: gsionita@yahoo.co.id.

Siska Tirajoh Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail : siskatirajoh2006@yahoo.com.

Siti Nurawaliah Penyuluh Muda Bidang Peternakan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail : awaliah3@gmail.com.

Sophia Ratnawaty Peneliti Ahli Madya Bidang Nutrisi dan Makanan Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: sophiaratnawaty@yahoo.com.

Sri Hariyani Sitindaon Peneliti Ahli Pertama, Bidang Peternakan dan ilmu ternak, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian. E-mail : haryanisri@rocketmail.com

Sugeng Widodo Peneliti Ahli Madya, Bidang Kebijakan Pertanian, BPTP Kepulauan Riau. E-mail: sugeng.w@pertanian.go.id

Suharyanto Peneliti Ahli Madya Bidang Sistem Usaha Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: suharyanto71@pertanian.go.id atau suharyanto.bali@gmail.com.

Sundari Penyuluh Pertanian Muda Kelompok Penyuluh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Kalimantan Timur, Jl PM Noor Sempaja Samarinda. E-mail: sunburase@yahoo.com.

Suprijono Penyuluh Pertama Bidang Peternakan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: suprijono.sst@gmail.com.

Susanto Penyuluh Muda Bidang Peternakan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: susanto.lub.hadi@gmail.com.

Suwardih Penyuluh Pertama Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: suwardih@pertanian.go.id.

Suyatno Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.. E-mail: suyatno.spt@pertanian.go.id.

Syafiuddin Calon Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, E-mail: syafiuddin020382@gmail.com.

Syamsu Bahar Peneliti Ahli Madya Bidang Peternakan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: syamsubar@yahoo.com.

Syawal Hasibuan Peneliti Ahli Muda Bidang Pemuliaan ternak pada Loka Penelitian Kambing Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. E-mail: syawal.ibkambing@gmail.com.

Taemi Fahmi Peneliti Ahli Pertama Bidang Sistem Usaha Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat, Jl. Kayuambon No 80 Lembang – Kabupaten Bandung Barat, 40391. E-mail: mazf_rm@yahoo.com.

Tanda Panjaitan Peneliti Ahli Madya Bidang Budi Daya Peternakan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat, Jl. Raya Peninjauan Narmada Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. HP 087821016711. E-mail: tanda_panjaitan@com.

Totok Julianto Penyuluh Muda Bidang Penyuluh Peternakan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat, Jl. Raya Peninjauan Narmada Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. HP 08175789055. Email: thothokblegoh@yahoo.com.

Usman Peneliti Ahli Madya Bidang Peternakan dan Sosial Ekonomi Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Email: usmanrauna99@gmail.com.

Wa Ode Aljumiati Peneliti Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, E-mail: salsanaylah@gmail.com.

Wahyuni Amelia Wulandari Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: wahyuniwulandari88@yahoo.co.id.

Wardi Peneliti Ahli Pertama Bidang Kepakaran Budi Daya Ternak, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah, Jl. Poros Palu Kulawi KM 17 Desa Maku Kec. Dolo, Kab. Sigi, Sulawesi Tengah. E-mail: bptpsulteng@yahoo.com, berkedudukan di Sigi. E-mail: wardiok1@gmail.com.

Widodo Suwito Peneliti Ahli Muda Bidang Mikrobiologi pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: widodo.suwito@yahoo.com. HP: 0817810287.

Winda Syafitri Peneliti Ahli Pertama Bidang Sistem Usaha Pertanian pada BPTP Jawa Timur Jl. Raya Karangploso km. 4, Kepuharjo, Karangploso, Turi Rejo, Kepuharjo, Kec. Karang Ploso, Malang, Jawa Timur 65152 E-mail: winda.bptpjtatim@gmail.com.

Yayan Suryana Penyuluh Pertanian Ahli Pertama pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: syayan84@gmail.com.

Yeni Widiawati Peneliti Ahli Madya Bidang Nutrisi dan Pakan Ternak pada Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian. E-mail: ajengyeni12@yahoo.com.

Yenni Yusriani Peneliti Ahli Madya Bidang Pakan dan Nutrisi Ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. HP: 0811684312. E-mail: yenniyusriani@gmail.com.

Yudi Sastro Peneliti Ahli Madya Bidang Ilmu Mikrobiologi Tanah pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: yudis.bkl@gmail.com.

Yusuf Suebu Calon Penyuluh Bidang Pertanian Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: yusufsuebu16@yahoo.com.

Zikril Hidayat Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: zikrilhidayat@pertanian.go.id

Zul Efendi Peneliti Ahli Muda Bidang Peternakan dan Ilmu Ternak pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: fzulefendi@yahoo.com.

Zulfawilman Peneliti Ahli Pertama, Bidang Sistem Usaha Tani, BPTP Kepulauan Riau. E-mail: zulfawilman@pertanian.go.id.

Zuratih Peneliti Ahli Pertama Bidang Nutrisi dan Pakan Ternak pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. E-mail: zuratih89@gmail.com.

Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB



Buku Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB ini merangkum hasil pemikiran dan pengalaman para pakar, ilmuwan dan peneliti berbagai bidang disiplin serta praktisi pembangunan subsektor peternakan. Buku ini memuat data dan informasi capaian UPSUS SIWAB tahun 2017-2019 di 34 provinsi dan respons introduksi berbagai inovasi teknologi hasil riset Balitbangtan guna mendukung keberhasilan program UPSUS SIWAB.

Pembahasan buku ini meliputi tiga bagian utama yakni: Pertama, Produk teknologi dan peran inovasi dan diseminasi. Kedua, Kajian bidang pemuliaan, reproduksi, dan kesehatan hewan. Ketiga, Kajian bidang nutrisi dan tanaman pakan ternak, antara lain upaya perbaikan nutrisi dan pengembangan.

Buku ini sangat bermanfaat bagi para perumus kebijakan sebagai salah satu acuan dalam pendorong munculnya ide-ide pemikiran kreatif dan inovatif dalam penciptaan teknologi dan penyempurnaan berbagai hasil riset yang telah dilakukan sebelumnya untuk suatu yang lebih baik.



**IAARD
PRESS**

Sekretariat Badan Litbang Pertanian

Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta 12540

Telp. (021) 7806202, Fax. (021) 7800644

Website: www.libang.pertanian.go.id

e-mail: iaardpress@litbang.pertanian.go.id

Peternakan

ISBN 978-602-344-298-0



9 786023 442980