

PROSIDING

TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL
BOGOR, 13 - 15 SEPTEMBER 2021

PROSIDING

TEMU TEKNIS

JABATAN FUNGSIONAL

BOGOR, 13 - 15 SEPTEMBER 2021

**Peran Pejabat Fungsional
Mendukung Pertanian
Maju, Mandiri, Modern
Pada Era Transformasi Digital**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**PROSIDING
TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL
BOGOR, 13 – 15 SEPTEMBER 2021**

Peran Pejabat Fungsional Mendukung Pertanian
Maju, Mandiri, Modern Pada Era Transformasi Digital

PROSIDING
TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL
BOGOR, 13 – 15 SEPTEMBER 2021

Peran Pejabat Fungsional Mendukung Pertanian
Maju, Mandiri, Modern Pada Era Transformasi Digital

Ketua Pelaksana :

Ir. Wachid Bambang Gunawan. MS

Tim Review:

Drs. Lukman Hakim

Drs. Cheppy Syukur

Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si.

Ir. Siti Sehat Tan, M.Si.

Ir. Indijarto Budi Rahardjo

Dr. Rosmeika, S.TP., M.Sc.

Drs. Dondy Anggono Setyabudi, M.Si.

Ir. Raden Sad Hutomo Pribadi, M.Si

Tim Penyunting:

Ir. Tri Hastuti

Muhammad Andi Ismanto, S.AP., M.MSi.

Tim Editor, Layout, Desain Cover:

Niki Awalloedin, S.Kom

Fahmi Pramadya Tamsah, S.E.

Rangga Septianto, A.Md.Kom

PROSIDING TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL
BOGOR, 13 – 15 SEPTEMBER 2021

Peran Pejabat Fungsional Mendukung Pertanian
Maju, Mandiri, Modern Pada Era Transformasi Digital

ISBN : 978-602-6916-60-0

Ukuran Buku / Book Size: 17,6 x 25 cm

Jumlah Halaman / Number of Pages: xi + 599

Naskah / Manuscript:

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Indonesian Agency for Agricultural Research and Development

Penyunting / Editor:
Bagian Kepegawaian, Sekretariat Badan

Gambar Kulit / Cover Design:
Sub Pendayagunaan Jabatan Fungsional, Bagian Kepegawaian

Diterbitkan oleh / Published by:

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Indonesian Agency for Agricultural Research and Development

Boleh dikutip dengan menyebutkan sumbernya
Maybe cited with reference to the source

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang
Isi prosiding dapat visitasi dengan menyebutkan sumbernya

DAFTAR ISI

A.	Daftar Isi	Hal. iii
B.	Kata Pengantar	viii
C.	Arahan Sekretaris Balitbangtan	ix
D.	Rumusan Temu Teknis Jabatan Fungsional Teknisi Litkayasa	xi

I. Makalah Teknisi Penelitian dan Perekayasaan

1.	Teknik Ekstraksi DNA Hanjeli Menggunakan Buffer <i>Chethyl Trimethyl Ammonium Bromide</i> (Fristy Damanik)	1
2.	Uji Laboratorium Mortalitas Kutu Putih (<i>Paracoccus Marginatus</i>) Dengan Pemberian Ekstrak Daun Kipahit (<i>Tithonia Diversifolia</i>) dan Ekstrak Daun Suren (<i>Toona Sureni</i>) Pada Tanaman Pepaya (<i>Nur Salamah Harahap</i>)	11
3.	Pengaruh Jumlah Ranting Terhadap Produksi Mata Tempel Jeruk Siam Pontianak (<i>Citrus Suhuiensis Tan.</i>) (Umi Nurul Taflikhah)..	17
4.	Pengaruh Volume Media Terhadap Karakteristik Bioselulosa Berbasis Air Kelapa Sebagai Pengamatan Awal Dalam Pembuatan Masker Hydrogel (Nugroho Utomo)	29
5.	Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Polen Kelapa (Toni Surya Hidayat).....	35
6.	Pengaruh Bunga Jantan Terhadap Persentase Viabilitas Polen Pada Aren Aksesori Mapanget (Okta Aulia Noor Maaajida)	41
7.	Pengaruh Dosis Sinar Gamma Terhadap Viabilitas Benih Seledri Lokal (Sari Sunda) (<i>Lusia Seti</i>)	47
8.	Viabilitas dan Pertumbuhan 6 Aksesori Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea</i> L) di Persemaian (Suryatna).....	55
9.	Uji Daya Kecambah 2 Varietas Kopi Liberoid Meranti (<i>Coffea Liberica</i>) <i>Lim 1</i> dan <i>Lim 2</i> (Ida Komariah).....	61
10.	Pengukuran Bobot Sapi Pogasi Umur 1 – 2 Tahun Dengan Memodifikasi Rumus School Secara <i>Trial and Error</i> di Lolit Sapi Potong Grati (Ach. Husni Muhtadi'in)	69
11.	Peningkatan Performa dan Verifikasi Alat Furnace Noyo M-525 (Angga Maulana Firmansyah).....	75
12.	Teknik Pencucian Menggunakan Sentrifugasi Terhadap Motilitas Progresif Dan <i>Velocity</i> Semen Sapi Peranakan Ongole (Shobihatul Fitriyah).....	85
13.	Penyebaran Ternak Sapi PO (Peranakan Ongole) Pada loka Penelitian Sapi Potong Grati Jawa Timur (Wahyuni Indah W).....	95
14.	Karakterisasi Karakter Morfologi Pada Populasi Tanaman Hasil Persilangan Cabai Untuk Ketahanan Penyakit Busuk <i>Phytophthora</i> (Mahrup).....	105
15.	Metode Seleksi Pada Populasi Galur Mutan Kedelai M4 Asal Radiasi Varietas Anjasmoro dan Bio KC (Ratna Utari)	115

16.	Evaluasi Ketahanan Sumber Daya Genetik (SDG) Kacang Hijau (<i>Vigna Radiata</i>) Terhadap Hama Penggerek Polong (<i>Maruca Testualalis Gejer</i>) (<i>Rina Siti Galurina</i>).....	123
17.	Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Karakteristik Pati Jagung Hibrida Bisi 99 (<i>Apriandra Prastama</i>).....	131
18.	Pengaruh Bahan Pengisi Terhadap Daya Mengikat Air Tepung (<i>Maritsya Dita Kurnia Putri</i>).....	141
19.	Identifikasi Mineral Liat Lahan Rawa di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan Dengan Metode Difraksi Sinar-X (<i>Antonius Fransisco Nababan</i>)	149
20.	Kalibrasi Neraca Analitik Digital di Laboratorium Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjar Baru (<i>Khairiyanti</i>)	157
21.	Karakteristik Lahan Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Desa Kanamit Kecamatan Maluku Kabupaten pulang Pisau Kalimantan Tengah (<i>Sartini</i>)	165
22.	Karakteristik Lahan Gambut Padi Sawah Desa Talio Hulu, Kec. Pandih Batu, Kab. Pulang Pisau, Kalimantan Tengah (<i>Zainudin</i>)	173
23.	Bimtek <i>Online</i> (Daring) Sebagai Sarana Diseminasi Hasil Penelitian (<i>Moch. Iskandar</i>)	181
24.	Pengaruh Metode Pengujian dan Jenis Substrat Terhadap Keberhasilan Uji Viabilitas Benih <i>True Shallot Seed</i> Bawang Merah (<i>Allium Cepa</i> L.) (<i>Dewi Sekarsari Trijaya</i>)	191
25.	Keragaan Gulma Pada Tiga Kondisi Lahan Pasca Olah Tanah (<i>Noeriwan Budi Soerjandono</i>)	201
26.	Gelar Teknologi Varietas Unggul Baru Padi Tahan Organisme Pengganggu Tanaman (Kasus Subak Kuum Cangah, Desa Tumbu, Kecamatan Karangasem Kabupaten Karangasem) (<i>Ifti Nur Hidayah</i>)	209
27.	Analisa Kadar Air Bawang Goreng Pada Varietas Lansuna Bima Brebres, Batu Ijo Dan Tajuk (<i>Elisa Winanda</i>)	215
28.	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Kebun Percobaan IP2TP Sidondo Berbasis Android (<i>Irwin Harfian</i>).....	223
29.	Kompatibilitas Entres Dan Batang Bawah Durian Terhadap Pertumbuhan Benih Secara Teknik Okulasi Pada Beberapa Varietas Durian (<i>Puji Wahana</i>)	233
30.	Analisis Finansial Budidaya Pakcoy Secara Hidroponik Dengan Efisiensi Nutrisi (<i>Dwi Fitriani</i>)	239
31.	Kajian Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi (<i>Diah Arismiati</i>)	249
32.	Keragaan Beberapa Varietas Unggul Baru (VUB) Padi Sawah di Kebun Percobaan Kuningan Jawa Barat (<i>Emod Ahmadi</i>)	267
33.	Aplikasi Metode Uji <i>Chain Reaction</i> (PCR) Untuk Deteksi Penyakit <i>African Swine Fever</i> (ASF) Pada Babi (<i>Yuda Pratama</i>)..	277

II.

Makalah Penyuluh Pertanian

1. Respon Petani Terhadap Pertanian Inovatif di Lahan Sub Optimal Pada Musim Kemarau di Desa Cilayang, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten (*Harnati Rafiastuti*) 283
2. Tingkat Pengetahuan Petani Terhadap Komponen Teknologi Budidaya Bawang Merah *True Shallot Seed* Kabupaten Seluma (*Eko Kristanto*) 293
3. Respon Petani Terhadap Transfer Teknologi Budidaya Jeruk Kawasan Pengembangan Jeruk Kabupaten Rejang Lebong (*Sri Suryani M. Rambe*) 301
4. Persepsi Peternak Pada Program Kampung Ternak Intensif Terpadu di Kabupaten Bengkulu Selatan (*Linda Harta*) 311
5. Persepsi Petani Terhadap Teknologi Budidaya Bawang Merah *True Shallot Seed* di Desa Sumber Arum (*Rahmat Oktafia*)..... 321
6. Pengetahuan dan Sikap Peternak Terhadap Teknologi Pengolahan Limbah Pakan Ternak di Desa Sengkuang (*Robiyanto*) 331
7. Keputusan Petani Dalam Adopsi Teknologi Konservasi Lahan di Zona Agroekosistem Lahan Miring Dataran Tinggi (*Endi Putra*)..... 337
8. Tingkat Keberdayaan Petani Dalam Mewujudkan Diversifikasi Pangan Lokal (*Asih Mulyaningsih*)..... 347
9. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Petani Lada Hitam (*Piper Nigrum L.*) di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur (*Irwan Setiyono*) 357
10. Perilaku Dan Model Komunikasi Dalam Pemanfaatan Aplikasi Itani Sebagai Upaya Penyebaran Teknologi Pertanian (*Kartika Mayasari*) 367
11. Peran Ketua Kelompok Dalam Meningkatkan Performa Kerja Petani di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu (*Nanik Anggoro Purwatiningsih*) 381
12. Persepsi Petani Terhadap Teknologi Produksi Benih Bawang Putih Varietas Lokal (*Sri Murtiati*)..... 389
13. Efektivitas Metode Penyuluhan *On-Line* Dalam Penerapan Inovasi Teknologi Pengendalian Hama Tikus Terpadu di Daerah Istimewa Yogyakarta (*Evy Pujiastuti*) 399
14. Analisis Usaha Tani Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah (Kasus di Subak Dlodsema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung) (*Agung Prijanto*) 411
15. Perilaku Petani Peserta Bimbingan Teknis Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah (Kasus di Subak Dlodsema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung) (*Ni Ketut Sudarmini*) 419
16. Kelayakan Finansial Pengembangan Pertanian Terintegrasi Desa Baha Dan Kelurahan Lukluk Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung (*I Gusti Lanang Adiwirawana*) 427

17.	Perubahan Pengetahuan Dan Respon Peserta Terhadap Materi Bimtek Peningkatan Kapasitas Penyuluh (<i>Mardiana</i>)	439
18.	Dampak Bimbingan Teknis Terhadap Tingkat Pengetahuan Petani Dan Penyuluh di Kawasan <i>Food Estate</i> Kalimantan Tengah (<i>Astri Anto</i>)	451
19.	Pengaruh Demplot Terhadap Perubahan Pengetahuan Dan Sikap Peternak Pada Teknologi Pengolahan Limbah Sawit di Kalimantan Tengah (<i>Umming Sente</i>)	461
20.	<i>New Media</i> Sebagai Faktor Determinan Intensi Masyarakat Terhadap Inovasi Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (<i>Iin Setyowati</i>).....	473
21.	Persepsi Dan Motivasi Anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Dalam Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Pekarangan (<i>Kartono</i>) .	483
22.	Implementasi Teori Determinasi Diri Pada Motivasi Siswa SMK Dalam Pembangunan Pertanian (<i>Rika Jayanti Malik</i>).....	493
23.	Sikap Peserta Temu Teknologi Terhadap Pengembangan Talas Beneng (<i>Xanthosoma Undipes K.Nock</i>) Sebagai Sumber Pangan Alternatif (<i>ST. Rukmini</i>)	505

III. Makalah Analisis Kepegawaian

1.	Manfaat Aplikasi E Personal Dan SIM ASN Terhadap Pegawai Balitbangtan (<i>Sugiyanti</i>).....	515
2.	Sistem Penilaian Usulan Angka Kredit Tahunan (AKT) Peneliti Lingkup Puslitbang Tanaman Pangan Melalui Aplikasi E-Peneliti (Titin Holisoh)	523
3.	Penerapan Manajemen Risiko Dalam Pengelolaan Sumber Daya Manusia di Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (<i>Agnestiyani Putri Ilmawati</i>)	533

IV. Makalah Pustakawan

1.	Motivasi Kerja Pustakawan Di Lingkungan Kementerian Pertanian dan Faktor Determinannya (<i>Erriani Kristiyaningsih</i>) ...	545
2.	Peningkatan Bahan Pustaka Bidang Veteriner Melalui Langganan Jurnal Online Pustaka (<i>Erik Kurniawan</i>)	555

V. Makalah Arsiparis

1.	Efisiensi Dan Efektivitas Penyimpanan Arsip Melalui Kegiatan Pemusnahan Arsip (<i>Emi Mirawati</i>)	565

VI. Makalah Pranata Hubungan Masyarakat

1.	Pemanfaatan Media Sosial Dalam Mendiseminasikan Inovasi Teknologi Ayam KUB Kepada Masyarakat (Hendril Heirul Riza)	575

E.	Jadwal Acara	587
F.	Daftar Nama Pemakalah dan Peserta	595

KATA PENGANTAR

Dalam rangka pembinaan terhadap tenaga fungsional teknisi litkayasa lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, telah dilaksanakan Temu Teknis Jabatan Fungsional di Auditorium Ruang Display Puslitbangbun Bogor, tanggal 13-15 September 2021.

Temu Teknis bertujuan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia pejabat fungsional teknisi litkayasa dalam mengembangkan profesionalisme yang diembannya. Pertemuan ini juga sebagai ajang peningkatan kompetensi dalam penyampaian informasi hasil penelitian, pengkajian, dan perekayasaan, dari para pejabat fungsional teknisi litkayasa yang dituangkan dalam karya tulis ilmiah.

Materi Temu Teknis utama diberikan narasumber dari Evaluator IAARD Press Prof. Dr. Supriadi, M.Sc dan Dr. Ir. Syahyuti, M.Si,. Temu Teknis diikuti sebanyak 73 pejabat fungsional dari UK/UPT lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian sebagai pemakalah. Prosiding ini disusun sebagai bentuk publikasi yang telah diseminarkan. Untuk disebarluaskan dan dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Akhir kata, kami sampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi aktif dalam penyelenggaraan Temu Teknis hingga penyusunan prosiding ini.

Jakarta, 1 Desember 2021

Sekretaris Balitbangtan,

Dr. Ir. Haris Syahbuddin, DEA

ARAHAN KEPALA BALITBANGTAN
PADA ACARA TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL
BOGOR, 13 – 15 September 2021

“Peran Pejabat Fungsional Mendukung Pertanian
Maju, Mandiri, Modern Pada Era Transformasi Digital”

Yang saya hormati:

- Narasumber dari IAARD PRESS Balitbangtan Prof. Dr. Supriadi, M.Sc dan Dr. Ir. Syahyuti, M.Si
- Peserta Temu Teknis
- Hadirin Sekalian

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Selamat Pagi dan salam sejahtera untuk kita semua

Bapak, Ibu, serta hadirin peserta Temu Teknis,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, dengan segala rahmatNya, kita dapat hadir dalam acara Temu Teknis Jabatan Fungsional lingkup Balitbangtan Tahun 2021, baik yang hadir dalam ruangan ini ataupun yang hadir secara virtual.

Kegiatan Temu Teknis Jabatan Fungsional lingkup Balitbangtan ini merupakan kegiatan yang secara berkesinambungan yang dilaksanakan setiap tahun oleh Bagian Kepegawaian Balitbangtan. Kegiatan ini merupakan ajang bagi pejabat fungsional non peneliti dan perekayasa untuk saling bertukar informasi, berinteraksi, dan berdiskusi mengenai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan bidang keahlian dan keterampilan masing-masing.

Pelaksanaan Temu Teknis Tahun ini dengan tema “Peran Pejabat Fungsional Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, Modern pada Era Transformasi Digital” bertempat di Ruang Display Puslitbang Perkebunan diikuti oleh 73 Makalah yang terdiri dari 43 Makalah Teknisi Litkayasa; 23 Makalah Penyuluh Pertanian; 3 Makalah Analis Kepegawaian; 2 Makalah Pustakawan ;1 Makalah Pranata Humas, dan 1 Makalah Arsiparis.

Pejabat fungsional merupakan ujung tombak penghasil inovasi teknologi pertanian yang sangat ditunggu-tunggu hasil karyanya oleh seluruh rakyat Indonesia. Pejabat Fungsional ke depan disiapkan untuk mengisi kebutuhan SDM Balitbangtan bahkan Kementerian Pertanian, untuk itu Saudara harus senantiasa siap mengembangkan diri sehingga menghasilkan Inovasi Teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat Indonesia bahkan dunia.

Peran dari para pejabat fungsional tak terkecuali pejabat fungsional non peneliti dan perekayasa, sangat strategis, penting, dan signifikan kontribusinya dalam mendukung operasionalisasi seluruh kegiatan pertanian, baik di laboratorium,

bengkel, perpustakaan, ruang-ruang arsip, di forum-forum teknis, maupun di lapangan.

Suatu Inovasi Teknologi tidak lepas dari keterkaitan satu dengan lainnya. Kegiatan penelitian dan diseminasi tidak dapat dilakukan oleh peneliti saja, peneliti tidak dapat bekerja dengan optimal tanpa teknisi yang berkualitas serta dulunya fungsional lain seperti analis kepegawaian, arsiparis, pranata computer dll untuk menghasilkan inovasi teknologi.

Selain itu Pejabat Fungsional tidak hanya handal di laboratorium tapi juga harus mampu membawa hasil karyanya kedalam masyarakat. Namun tetap harus menjunjung etika dan mampu menuangkan hasil karyanya baik kedalam jurnal ilmiah nasional maupun internasional, serta ke dalam media lainnya sehingga keberhasilan pembangunan Pertanian dapat dinikmati oleh seluruh rakyat Indonesia.

Dengan uraian diatas, pada prinsipnya semua pejabat fungsional memiliki andil yang besar dalam mendukung program Balitbangtan. Oleh karena itu, saya berharap bahwa kegiatan ini bisa dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh para peserta temu teknis sebagai salah satu instrumen untuk berkomunikasi dan saling berbagi informasi dan pengalaman antar pemangku jabatan fungsional non peneliti. Selain itu, diharapkan para pemangku jabatan juga rajin dan membiasakan diri menulis sehingga bisa mempublikasikan hal-hal yang telah diteliti dan dihasilkan dengan lebih baik.

Disisi lain saya harapkan kepada semua pejabat fungsional non peneliti dan perekayasa dapat bekerja lebih efektif dan efisien, dengan penuh semangat untuk mendukung kegiatan penelitian di setiap Unit Kerja masing-masing maupun yang bersifat lintas Unit Kerja.

Akhir kata, saya berharap kegiatan ini dapat berlangsung dengan lancar, tertib, dan semua peserta dapat mengikuti acara ini sampai selesai dengan sebaik-baiknya.

Dengan mengucapkan *Bismillahirrahmanirrahim*, kegiatan Temu Teknis Jabatan Fungsional Tahun 2021 secara resmi saya buka.

Sekian dan terima kasih. *Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Bogor, 13 September 2021

Kepala Balitbangtan,

Dr. Ir. Fadjry Djufry, M.Si

RUMUSAN TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL LINGKUP BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Bogor, 13-15 September 2021

1. Temu Teknis Jabatan Fungsional Penyuluh, Teknisi Litkayasa dan Jabatan Fungsional Lainnya Lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) diselenggarakan tanggal 13–15 September 2021 bertempat di Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor dengan tema “Peran Pejabat Fungsional Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, Modern pada Era Transformasi Digital”.
2. Dalam rangka pembinaan pengembangan karir dan peningkatan kapasitas pejabat fungsional, pada Temu Teknis ini para pejabat fungsional menyampaikan hasil kegiatan layanan teknis dalam bentuk karya tulis ilmiah sesuai bidang keahliannya masing-masing.
3. Temu Teknis ini, diikuti 73 pemakalah yang terdiri dari 23 pemakalah penyuluhan, 43 pemakalah teknisi litkayasa, dan 7 pemakalah dari fungsional lainnya (pustakawan, pranata humas, arsiparis dan analis kepegawaian). Makalah dipresentasikan secara virtual dan secara oral (non virtual). Dua Narasumber berasal dari IAARD Press, dengan materi 1) “Plagiarisme dalam Penulisan Karya Tulis dan Cara Menghindarinya” yang disampaikan Prof. Dr. Ir. Supriadi, M.Sc. 2) “Gaya Penerbitan IAARD Press” yang disampaikan Dr. Ir. Syahyuti, M. Si.
4. Dengan telah disampaikannya materi oleh dua Narasumber dari IAARD Press diharapkan karya tulis ilmiah yang dipresentasikan para peserta Temu Teknis dapat memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan dan dapat diterbitkan sebagai Prosiding Temu Teknis oleh IAARD Press.
5. Pejabat fungsional merupakan ujung tombak penghasil inovasi teknologi pertanian yang sangat ditunggu-tunggu hasil karyanya oleh seluruh rakyat Indonesia. Pejabat Fungsional ke depan disiapkan untuk mengisi kebutuhan SDM Balitbangtan Kementerian Pertanian, untuk itu Pejabat Fungsional harus senantiasa siap mengembangkan diri sehingga menghasilkan Inovasi Teknologi yang dapat dimanfaatkan masyarakat Indonesia.
6. Agenda Temu Teknis jabatan fungsional Penyuluh, Teknisi Litkayasa, dan Jabatan Fungsional Lainnya Lingkup Balitbangtan diharapkan dapat dilaksanakan tiap tahun untuk peningkatan SDM dan sebagai ajang silahturrahim sesamanya.

Bogor, 15 September 2021

Tim Perumus.

[halaman sengaja dikosongkan]

I. MAKALAH TEKNISI PENELITIAN DAN PEREKAYASAAN

TEKNIK EKSTRAKSI DNA HANJELI MENGGUNAKAN *BUFFER CHETHYL TRIMETHYL AMMONIUM BROMIDE*

Fristy Damanik dan Oky Dwi Prayitno

Balai Penelitian Tanaman Serealia

Jalan Dr. Ratulangi No. 274, Maros 90514

HP: 0822-71432022 / E-mail: fristydamanik09@gmail.com,

okykreasimuda@gmail.com

RINGKASAN

Hanjeli merupakan salah satu tanaman serealia yang berpotensi dikembangkan untuk mendukung program diversifikasi pangan. Pengembangan tanaman hanjeli dapat dilakukan secara konvensional dan berbasis marka molekuler. Pengembangan berbasis marka molekuler berkaitan erat dengan ekstraksi DNA. Pada umumnya metode ekstraksi DNA tanaman menggunakan nitrogen cair untuk menghancurkan dinding sel dan menonaktifkan komponen kimiawi sel tertentu. Selain nitrogen cair, *buffer chethyl trimethyl ammonium bromide* (CTAB) juga bisa digunakan sebagai *buffer* ekstraksi atau biasa disebut metode CTAB. Metode ini memiliki keakuratan yang tinggi karena *buffer* CTAB mampu memisahkan DNA dari polisakarida dan polifenol yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas DNA yang didapat. Ekstraksi DNA dengan metode *buffer* CTAB bertujuan untuk memperoleh kualitas dan kuantitas DNA hanjeli yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DNA hanjeli yang diekstraksi dengan menggunakan metode CTAB memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya pita DNA menggunakan primer *Simple Sequence Repeat* (SSR). Penambahan primer SSR yang lebih banyak diperlukan untuk pengelompokan keragaman genetik tanaman hanjeli.

Kata kunci : Hanjeli, ekstraksi DNA, CTAB

PENDAHULUAN

Hanjeli (*Coix lacryma-Jobi L.*) merupakan tanaman alternatif pangan selain beras sebagai bahan makanan pokok. Kandungan protein dan lemak hanjeli lebih tinggi bila dibandingkan dengan beras dan gandum, sehingga dapat dikatakan bahwa nutrisi biji hanjeli cukup tinggi. Selain itu, hanjeli juga berfungsi sebagai obat karena tanaman ini dari ujung akar hingga daunnya berkhasiat sebagai herbal (Harjarwadi, 2021).

Hanjeli merupakan tumbuhan biji-bijian tropis dari suku padi-padian atau Poaceae. Hanjeli memiliki banyak rumpun dan merupakan rumpun setahun. Batang hanjeli tegak dan besar dengan tinggi 1-3 m, akarnya kasar dan sulit untuk dicabut. Hanjeli memiliki helaian daun berbentuk pita dengan letak daun berseling, ujung daun runcing, pangkalnya memeluk batang, dan tepinya rata. Bunga hanjeli berbentuk bulir yang tumbuh di ketiak daun dan ujung percabangan. Buah hanjeli

berbentuk bulat lonjong, dimana pada varietas mayuen berwarna putih/biru-ungu dan berkulit keras apabila sudah tua. Jenis buah hanjeli yang dibudidayakan bertekstur lunak dan dapat dijadikan bubur, sedangkan jenis liar bertekstur keras yang dapat dimanfaatkan sebagai manik-manik pada kalung (Balitbangtan, 2019).

Hanjeli yang dikenal dengan sebutan jali-jali memiliki beberapa varietas, sebagian diantaranya memiliki biji yang dapat dimakan dan dijadikan sumber karbohidrat serta obat. Biji hanjeli dapat diolah menjadi berbagai makanan seperti nasi, bubur, kue dan makanan yang difermentasi seperti tape serta makanan ringan seperti rengginang. (Pekab Sukabumi, 2020).

Hanjeli merupakan salah satu tanaman sereal yang berpotensi dikembangkan untuk mendukung program diversifikasi pangan. Pengembangan tanaman hanjeli dapat dilakukan secara konvensional dan berbasis marka molekuler. Teknologi marka molekuler sangat membantu dalam memberikan informasi penting tentang genetik tanaman bagi pemulia. Teknologi marka molekuler terkait erat dengan pemanfaatan DNA tanaman. DNA merupakan pembawa informasi genetik yang akan diturunkan kepada generasi penerusnya. DNA terletak di dalam inti sel, dimana peran DNA dalam sebuah sel adalah sebagai materi genetik yang menyimpan cetak biru bagi segala aktivitas sel (Anonim, 2010).

Ekstraksi DNA merupakan tahapan yang sangat penting pada pemuliaan tanaman berbasis teknologi molekuler dalam menentukan tahapan selanjutnya (Fulton *et al.*, 1995). Dalam proses ekstraksi DNA, kehadiran senyawa kontaminan seperti polisakarida dan polifenol harus dihindari karena dapat menghambat kerja enzim tertentu (Hoarau *et al.*, 2007). Untuk kegiatan berbasis molekuler seperti *Polymerase Chain Reaction* (PCR), southern blotting, konstruksi pustaka genomik, hingga sekuensing memerlukan DNA dengan kuantitas dan kualitas yang baik (Ibrahim, 2010). DNA dengan kuantitas dan kualitas yang baik tersebut dapat diperoleh dengan metode ekstraksi yang tepat.

Metode ekstraksi DNA tanaman yang umum digunakan saat ini yaitu menggunakan nitrogen cair untuk menghancurkan dinding sel dan menonaktifkan komponen kimiawi sel tertentu (Sharma *et al.*, 2010). Sulitnya mendapat nitrogen cair, jauhnya jangkauan lokasi untuk mendapat nitrogen cair, serta sifat nitrogen cair yang mudah menguap dan tidak aman digunakan karena membutuhkan tempat khusus sebagai wadah menjadi kelemahan nitrogen cair. Selain nitrogen cair, *buffer* CTAB juga dapat digunakan sebagai *buffer* ekstraksi atau biasa disebut metode CTAB. *Buffer* CTAB mampu memisahkan DNA dari polisakarida dan polifenol, sehingga metode ini memiliki keakuratan tinggi yang dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas DNA yang baik (Varela, 2006).

Percobaan ini bertujuan untuk memperoleh DNA hanjeli dengan kualitas dan kuantitas yang baik melalui metode *buffer* ekstraksi CTAB.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Biologi Molekuler Balai Penelitian Tanaman Serealia pada bulan Februari sampai April 2020.

Bahan dan Alat Percobaan

Materi genetik yang digunakan, yaitu sampel daun muda tanaman hanjeli dari 9 aksesori (Icerihan 1, Icerihan 2, Icerihan 3, Icerihan 4, Icerihan 5, Icerihan 6, Icerihan 7, Icerihan 8 dan Icerihan 9). Morfologi tanaman hanjeli dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi tanaman hanjeli

Bahan kimia yang digunakan dalam ekstraksi DNA, yaitu: *buffer* CTAB, β -mercaptoethanol, *chloroform isoamyl alcohol* (chisam), isopropanol, etanol, *buffer* tris (TE), akuades, es batu, agarosa, TBE 0,5x, *loading dye*, *ethidium bromide* (EtBr), *ultrapure water*, akrilamid 8%, *ammonium persulfate*, temed dan marka 100 bp, enzim, primer p98 dan p92, *mineral oil*, *silver nitrate*, NaOH, formaldehida. Alat yang digunakan, yaitu: *autoclave*, termos es, gelas ukur, timbangan analitik, gunting, *mortar*, *pestle*, spatula, tabung mikrosentrifus 1,5 ml, pipet mikro, tip mikro, *water bath*, *magnetic stirrer*, *vortex mixer*, *freezer*, *centrifuge*, *erlenmeyer*, *hot plate*, perangkat elektroforesis, nampan, *UV transilluminator*, kamera, dan spektrofotometer.

Metode Percobaan

Isolasi DNA

Pada tahapan ini, isolasi DNA dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi modifikasi *buffer* CTAB (George *et al.*, 2008) atau metode CTAB. Sampel daun muda hanjeli berusia sekitar 14 hari setelah tanam dipetik dan disimpan dalam kondisi dingin pada suhu 4°C. Sampel daun ditimbang masing-masing 0,4 g per aksesori lalu dimasukkan ke dalam mortar. Setelah itu digerus hingga halus dengan menggunakan *pestle* dengan menambahkan *buffer* CTAB dan diusahakan tidak berbusa, kemudian dimasukkan ke dalam dua tabung mikro dengan volume yang sama. β -*merkaptoetanol* 10 μ l ditambahkan ke dalam setiap tabung mikro dan diinkubasi dalam waterbath pada suhu 60°C selama 60 menit dengan teknik setiap 15 menit tabung dibolak-balik. Setelah proses tersebut selesai, tabung dikeluarkan dari waterbath, didinginkan lalu ditambahkan *chloroform isoamyl alcohol* (chisam), kemudian dihomogenkan menggunakan *vortex mixer* selama 10 menit. Tabung mikro disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 11600 rpm. Hasil sentrifugasi adalah terbentuknya 3 lapisan, yaitu: supernatan, pellet, dan chisam. Supernatan (cairan bening yang paling atas) dipindahkan dengan hati-hati ke tabung mikro 1,5 ml lalu ditambahkan isopropanol dingin dan disimpan di dalam *freezer* hingga overnight. Saat tabung sudah dikeluarkan dari *freezer* dan setelah supernatan mencair, tabung diputar-putar hingga terbentuk untaian DNA berupa benang-benang halus. Tabung kemudian disentrifugasi selama 10 menit untuk mengendapkan DNA di dasar tabung. Selanjutnya supernatan dibuang sehingga yang tersisa hanya endapan pellet DNA. Kemudian pellet DNA dicuci dengan menambahkan etanol 70% dingin dan didiamkan selama 10 menit. Selanjutnya etanol 70% dingin kemudian dibuang dengan hati-hati agar pellet DNA tidak ikut terbang. Kemudian ditambahkan lagi etanol 70% dingin untuk pencucian kedua, didiamkan 10 menit lalu etanol 70% dingin dibuang kembali. Pellet DNA lalu dikeringkan dengan cara membalik tabung di atas nampan yang telah dilapisi kertas tisu. Setelah kering ke dalam tabung yang berisi pellet DNA ditambahkan *buffer* tris-EDTA lalu diinkubasi menggunakan waterbath selama 60 menit. Setelah DNA larut dalam *buffer* Tris-EDTA, dihomogenkan dan disentrifugasi.

Perlakuan Percobaan

Uji Kualitas DNA Hasil Ekstraksi pada Gel Agarosa 1%

Untuk menguji kualitas dan kuantitas DNA diperlukan gel agarosa sebagai media untuk proses elektroforesis. Gel agarosa 1% dibuat dengan melarutkan 1,5 gram agarosa dengan 150 ml TBE 0,5x dalam labu *erlenmeyer* lalu dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* di atas *hotplate*. Segera setelah terlihat bening, larutan didinginkan dan dituang di atas cetakan yang telah dipasang sisir untuk membuat sumur gel. Setelah gel mengeras, sisir diangkat dari cetakan.

Larutan DNA 4 μ l dicampur dengan *loading dye* di atas kertas *parafilm*. Untuk mengestimasi konsentrasi DNA, ditambahkan standar DNA dengan mencampurkan DNA *lambda* 50 ng/ μ l, 100 ng/ μ l, 200 ng/ μ l dan 300 ng/ μ l dengan *loading dye*. Campuran DNA dan *loading dye* lalu dimasukkan ke dalam sumur gel. Standar DNA

lambda dimasukkan ke dalam 4 sumur pertama dan setiap sampel 10 akses DNA hanjeli ke dalam sumur berikutnya. Selanjutnya dilakukan proses elektroforesis horizontal pada gel agarosa pada tegangan listrik 110 volt selama 1 - 2 jam. Setelah proses elektroforesis selesai, gel agarosa diberi pewarna dengan direndam dalam larutan etidium bromida selama 30 menit lalu di *destaining* dengan merendam gel dalam *ultrapure water* selama 30 menit, lalu divisualisasi di UV *transilluminator* dengan kamera. Hasil visualisasi dari kamera dapat menunjukkan kualitas dan kualitas DNA total yang didapat dengan cara membaca pita DNA setiap akses dan membandingkannya dengan standar *lambda* 50 ng/μl, 100 ng/μl, 200 ng/μl dan 300 ng/μl. Setelah membaca perbandingan pita DNA dan standar *lambda* maka akan diperoleh total kuantitas DNAny (CIMMYT 2004).

Uji Kuantitas DNA dengan Spektrofotometer

Uji kuantitas DNA hanjeli dilakukan dengan cara memipet 3 μl larutan DNA hanjeli lalu mengujinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 260 nm dan 280 nm. Spektrofotometer akan membaca dan mengeluarkan hasilnya di layar monitor berupa nilai konsentrasi dan kemurnian DNA setiap akses yang diuji.

Amplifikasi Hasil Ekstraksi DNA dengan PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

1. Larutan DNA yang diencerkan (setara 10 ng/μl) sebanyak 1 μl dimasukkan ke dalam *microplate* yang diletakkan pada es.
2. Selanjutnya ditambahkan larutan pereaksi lain dengan mengambil volume per reaksi sesuai dengan jumlah sampel (melebihi 3 - 5 μl untuk kesalahan pipet). Larutan pereaksi (PCR-mix) terdiri atas *ultrapure water* 2,25 μl per reaksi, @Primer Mix (F dan R) 5 μM 0,5 μl per reaksi, dan enzim *gotag green master* 6,25 μl per reaksi. Amplifikasi dilakukan dengan menggunakan dua pasang primer SSR yaitu GBssrJT157 dan GBssrJT164 dengan urutan sekuen *forward primer* GBssrJT157 adalah 5'-CTGGGGCCAGGAACTAC-3' dan urutan sekuen *reverse* 5'-CTCAGGAGCGATCAGACG-3'. Sementara urutan sekuen *forward primer* GBssrJT164 adalah 5'-TTGTTTGCCTTCACCAGG-3' dan urutan sekuen *reverse* 5'-ACAGTGGAACGGTGGTTG-3'.
3. PCR-mix sebanyak 8,0 μl dimasukkan ke dalam *microplate* yang berisi DNA, ditambahkan 1 tetes *mineral oil* kemudian *microplate* ditutup.
4. *Microplate* kemudian diletakkan dalam mesin PCR dan diproses sesuai suhu primer yang digunakan. Setelah proses PCR selesai, siap dilakukan elektroforesis gel poliakrilamid.
5. Larutan akrilamid 8% disiapkan sebanyak 500 μl dari 100 μl akrilamid 40%, TBE (Tris-EDTA) 50 μl, dan akuades 350 μl. Untuk elektroforesis dalam 2 page dengan 2 *plate* digunakan larutan akrilamid 8% sebanyak 100 μl, TEMED 100 μl, dan *ammonium persulfate* (APS) 1.000 μl. Campuran larutan tersebut dimasukkan ke *plate* kaca dan dipasang cetakan sisir diantara dua *plate* sehingga gel akan mengalami polimerisasi. Setelah gel mengalami

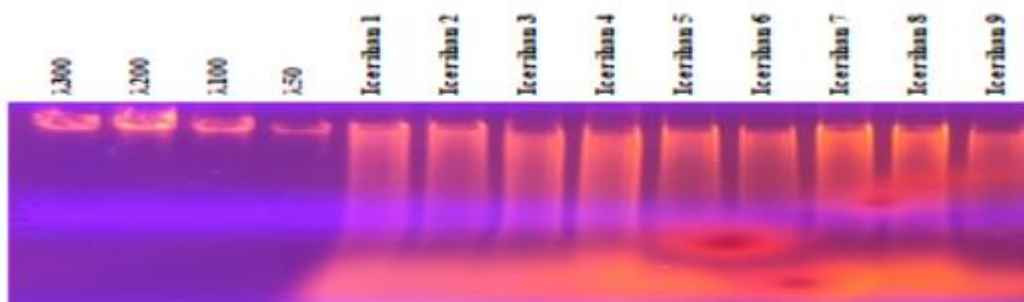
polimerisasi, cetakan sisir dari kedua *plate* diangkat dan plate dimasukkan ke rangkaian alat elektroforesis vertikal yang berisi larutan TE 1x.

6. Sampel DNA yang telah di-PCR sebanyak 4 μl dimasukkan ke dalam masing-masing sumur gel dan 2 μl marka sebagai penanda pada sumur gel pertama dan terakhir.
7. Proses elektroforesis dilakukan pada tegangan listrik 100 V sampai warna pertama mencapai bagian paling bawah gel.
8. Sebelum direndam dalam larutan *silver* selama 5 - 7 menit, gel hasil elektroforesis dicuci dengan *aquades*. Setelah direndam, kemudian dibilas dalam akuades ± 2 detik. Proses selanjutnya, gel tersebut direndam dalam larutan campuran NaOH dan formaldehida 3.000 $\mu\text{l/l}$ sambil digoyang secara perlahan sampai pita-pita DNA muncul.
9. Visualisasi pita-pita DNA dilakukan menggunakan kamera di atas *white table*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kualitas DNA Hanjeli pada Gel Agarosa 1%

Visualisasi DNA hasil ekstraksi metode CTAB dilakukan dengan UV-*transluminator* menghasilkan kualitas DNA yang cukup baik. Pita DNA dapat terlihat secara jelas tetapi masih terlihat adanya degradasi (*smear*) (Gambar 2). Hasil uji kualitas DNA di gel agarosa menunjukkan bahwa ekstraksi DNA dengan metode CTAB berhasil dengan kualitas DNA yang cukup baik, terlihat dari rata-rata nilai konsentrasi DNA yang dihasilkan setiap aksesori hanjeli jika dibandingkan dengan standar *lambda* DNA sekitar 300 ng/ μl . Kualitas DNA yang baik sangat penting untuk kebutuhan pengenceran setara 10 ng/ μl sesuai dengan standar kebutuhan proses PCR.



Gambar 2. Kualitas DNA hanjeli hasil ekstraksi dengan metode CTAB pada gel agarosa 1%.

Hasil Uji Kuantitas DNA Hanjeli dengan Spektrofotometer

Pengukuran kuantitas DNA hanjeli hasil ekstraksi dengan metode CTAB dan spektrofotometer dapat dilihat pada panjang gelombang 280 nm dan 260 nm. Pada panjang gelombang 280 nm dan 260 nm, kuantitas DNA yang dihasilkan cukup baik dengan nilai konsentrasi 170 ng/ μl pada sampel Icerihan 2 dan 202 ng/ μl pada

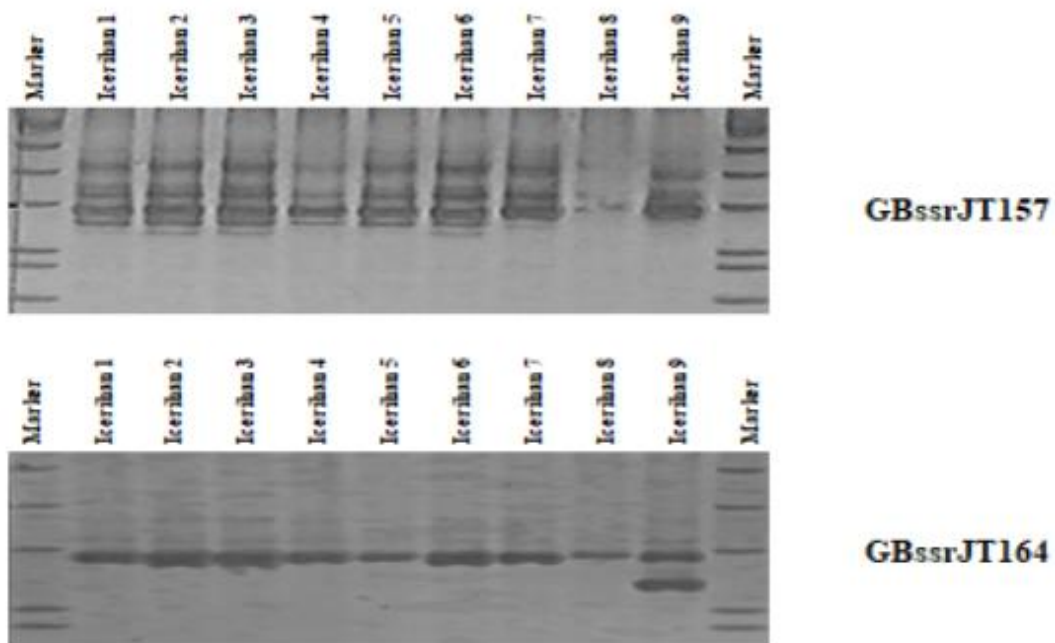
sampel Icerihan 6 (Tabel 1). Secara umum konsentrasi DNA yang diperoleh telah mencukupi untuk digunakan dalam standar proses PCR setara 10 ng/μl. Hasil pengukuran spektrofotometer menunjukkan bahwa nilai perbandingan A260/A280 nm sampel hanjeli pada penelitian ini berkisar 1,785 - 2,011 (Tabel 1). Kegiatan molekuler berbasis SSR DNA yang memiliki nilai perbandingan A260/A280 nm kurang dari 1,8 menunjukkan adanya kontaminan fenol atau senyawa lain yang ikut terbawa selama proses ekstraksi, sedangkan DNA yang memiliki nilai perbandingan lebih 2,0 tidak menunjukkan adanya kontaminan yang terbawa (Healey, 2014).

Tabel 1. Hasil uji kuantitas DNA hanjeli dengan spektrofotometer

No	Sampel	Konsentrasi DNA (ng/μl)	Kemurnian DNA (A260/A280 nm)
1	Icerihan 1	188	1,866
2	Icerihan 2	170	1,908
3	Icerihan 3	173	1,802
4	Icerihan 4	194	1,870
5	Icerihan 5	178	1,852
6	Icerihan 6	202	1,785
7	Icerihan 7	176	2,011
8	Icerihan 8	182	1,896
9	Icerihan 9	199	1,908

Amplifikasi DNA Hasil Ekstraksi di Gel Poliakrilamid

Berdasarkan hasil elektroforesis gel poliakrilamid, DNA teramplifikasi dengan baik, ditandai munculnya pita DNA di setiap sampel pada sumur gel poliakrilamid dengan menggunakan primer GBssrJT157 dan GBssrJT164 (Gambar 3). Munculnya pita-pita DNA di setiap sumur gel menjelaskan bahwa metode ekstraksi DNA dengan menggunakan buffer CTAB mampu menghasilkan kualitas dan kuantitas DNA yang baik.



Gambar 3. Hasil amplifikasi DNA hanjeli pada gel poliakrilamid 8% pada primer GBssrJT157 dan GBssrJT164

KESIMPULAN

Ekstraksi DNA hanjeli dengan menggunakan buffer CTAB mampu menghasilkan kuantitas dan kualitas DNA yang baik. DNA yang dihasilkan memiliki kuantitas yang cukup untuk digunakan dalam kegiatan berbasis molekuler seperti PCR. DNA yang dihasilkan juga teramplifikasi dengan jelas terlihat pada pita tervisualisasi dengan jelas, dan dapat teramplifikasi dengan baik menggunakan primer SSR.

Saran untuk penelitian selanjutnya agar menambahkan lebih banyak primer SSR untuk pengelompokan keragaman genetik tanaman hanjeli.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Karlina Syahrudin, SP., Msi yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan naskah hingga layak dipublikasikan. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Haryati, S.P. yang telah membantu penulis dalam persiapan, pelaksanaan, dan pengambilan data percobaan.

DAFTAR BACAAN

Anonim, 2010. Uji hasil isolasi DNA. <http://uji-hasil-isolasi-dna.html> [Diakses 2 April 2021].

- Balibangtan, 2019. Hanjeli dan Potensinya sebagai Bahan Pangan. <https://new.litbang.pertanian.go.id/tahukah-anda/99/> [Diakses 2 April 2021].
- CIMMYT. 2004. Protokol untuk Karakterisasi Jagung secara Genotipik Menggunakan Marka SSR serta analisis Data. Metro Manila, Filipina. hlm 1 – 3
- Fulton TM, Chunwongse J and Tanksley SD (1995) Microprep protocol for extraction of DNA from tomato and other herbaceous plants. *Plant Mol Biol Repr* 13: 207–209.
- George, I.A. Khan, F.S. Awan, A. Ahmad and A.A. Khan. 2008. A modified miniprep method for economical and rapid extraction of genomic DNA in plant. *Plant Molecular Reporter* 22: 89a - 89e
- Harjarwadi, 2021. Menggali Lagi Nilai Hanjeli. <https://majalahpajak.net/menggali-lagi-nilai-hanjeli/> [Diakses 1 April 2021].
- Healey, A., A. Furtado, A. Cooper, and R.A. Henry. 2014. Protocol: a simple method for extracting next generation sequencing quality genomic DNA from recalcitrant plant species. *Plant Methods* 10: 21
- Hoarau, G., J.A. Coyer, W.T. Stam, and J.L. Olsen. 2007. A fast and inexpensive DNA extraction/purification protocol for brown macroalgae. *Molecular Ecology Notes* 7: 191–193
- Ibrahim, R.I.H. 2010. A modified CTAB protocol for DNA extraction from young flower petals of some medicinal plant species. *Geneconserve* 10(40): 165–182.
- Pemkab Sukabumi, 2020. Kenalkan Hanjeli ke Satradar 216 Cibalimbing, Asep : Ingin Jadi Khas Sukabumi dan Pusat Edukasi Hanjeli. <https://sukabumikab.go.id/web/b/3597.asp> [Diakses 3 April 2021].
- Sharma, P, N. Joshi, A. Sharma. 2010. Isolation of genomic DNA from medicinal plants without liquid nitrogen. *Indian Journal of Experimental Biology*. 48: 610–614
- Varela-Alvarez, E., N. Andreakis, Lago-Leston, G.A. Pearson, E. Serrao, G. Procaccini, N. Marba. 2006. Genomic DNA Isolation from green and brown algae (Caulerpa and Fucales) for microsatellite, library construction. *Journal of Phycology* 42(3): 741-745

[halaman sengaja dikosongkan]

UJI LABORATORIUM MORTALITAS KUTU PUTIH (*PARACOCCLUS MARGINATUS*) DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KIPAHIT (*TITHONIA DIVERSIFOLIA*) DAN EKSTRAK DAUN SUREN (*TOONA SURENI*) PADA TANAMAN PEPAYA

Nur Salamah Harahap

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika

Jln. Raya Solok-Aripan Km. 8, Kotak Pos 27301, Solok

HP: 0812-64317607 / E-mail: nursalamah384@gmail.com

RINGKASAN

Pengendalian kutu putih menggunakan pestisida nabati merupakan salah satu alternatif pengendalian yang mendukung pertanian berkelanjutan. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun Kipahit dan ekstrak daun Suren terhadap mortalitas hama kutu putih (*Paracoccus marginatus*) pada tanaman pepaya (*Carica papaya*). Percobaan dilakukan di laboratorium Proteksi Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika tanggal 19 Januari sampai 05 Februari 2021. Perlakuan meliputi Kontrol, 0,25 % ekstrak daun Kipahit + 0,75% ekstrak daun Suren, 0,5 % ekstrak daun Kipahit + 0,5 % ekstrak daun Suren, 1 % ekstrak daun Kipahit, 1 % ekstrak daun Suren, 0,75 % ekstrak daun Kipahit + 0,25 % ekstrak daun Suren. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mortalitas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan ekstrak daun kipahit 1 % dengan mortalitas 98%. Hal ini karena tanaman kipahit memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa *Sesquiterpene lactone*. Perlu dilakukan uji lapang lanjutan untuk mengetahui efektifitas Kipahit dalam mengendalikan kutu putih pepaya. Pemanfaatan Kipahit secara tunggal lebih disarankan dibanding penggabungan dengan ekstrak Suren.

Kata Kunci : Kutu Putih, Kipahit, Tithonia, Suren, Pepaya

PENDAHULUAN

Kutu putih pepaya (*Paracoccus marginatus*) merupakan serangga polifag yang memiliki lebih dari 55 tanaman inang, diantaranya: pepaya, kembang sepatu, ubi jalar, mangga, cherry, dan delima (Walker *et al.*, 2003). Di Indonesia, kutu putih pepaya tidak hanya menyerang tanaman pepaya tapi juga menyerang 20 jenis tanaman lain (Sartiami *et al.*, 2009).

Keberadaan koloni kutu putih pepaya dapat merusak tanaman inang dengan cara menghisap cairan tanaman pada pembuluh floem. Daun tanaman yang terserang kutu putih (*P. marginatus*) umumnya akan menjadi berkerut bahkan menyebabkan daun menjadi kuning, kering, dan akhirnya gugur. *P. marginatus* tidak hanya menyerang bagian daun saja, tetapi juga bagian batang, pucuk, dan buah. Pucuk daun yang terserang kutu putih pepaya akan menjadi mengkerut, keriting dan akhirnya mati. Serangan *P. marginatus* juga dapat mengakibatkan bunga dan buah akan gugur sebelum waktunya. Kutu putih pepaya juga menghasilkan embun madu yang

memicu berkembangnya cendawan jelaga yang dapat menutupi permukaan daun dan menghambat proses fotosintesis (Miller & Miller, 2002).

Produk buah pepaya merupakan buah yang dikonsumsi segar, maka konsumen berharap bebas dari residu racun yang membahayakan kesehatan maupun lingkungan. Penggunaan insektisida kimia sintetis dalam pengendalian hama dapat merusak organisme non target, resistensi hama, resurgensi hama, serta menimbulkan efek residu pada tanaman dan lingkungan (Laoh *et al.*, 2003). Untuk menghindari bahaya penggunaan pestisida sintetis, mendorong usaha untuk pemberdayaan pestisida alami yang mudah terurai dan tidak mahal (Yuniar, 2010), salah satunya adalah tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray).

Ekstrak air kipahit mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin (Taofik *et al.*, 2010). Selain itu, tanaman kipahit juga mengandung senyawa aktif seperti sesquiterpen lakton, tagitinin A, tagitinin C, hispidulin, dan (z) beta-ocimene yang berpotensi sebagai pestisida nabati, karena dapat mempengaruhi reproduksi, menghambat perkembangan serangga, dan bersifat anti makan. Tanaman kipahit mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, terpenoid, dan saponin yang banyak terdapat pada bagian daun (Odeyemi dan Adewale, 2011).

Secara tradisional, petani memanfaatkan daun suren untuk mengusir hama serangga tanaman. Pohon suren memiliki kandungan bahan aktif surenon, surenin, surenolakton, esdrelon, zeaxanthin, dan laktukasantin, yang dapat berfungsi sebagai insektisida alami (Salome, 1999).

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun Kipahit dan ekstrak daun Suren terhadap mortalitas hama kutu putih (*Paracoccus marginatus*) pada tanaman pepaya (*Carica papaya*).

PROSEDUR

Percobaan Laboratorium ini dilaksanakan pada tanggal 19 Januari sampai 05 Februari 2021 di Laboratorium Proteksi Balitbu Tropika, Solok, Sumatera Barat. Bahan yang digunakan pada percobaan, yaitu: daun tanaman pepaya yang berumur 1 bulan, kutu putih instar 3, aquades, kertas label, ekstrak daun kipahit, dan ekstrak daun suren. Persiapan ekstrak daun tithonia dilakukan dua minggu sebelum perlakuan, dengan cara memasukkan *Tithonia* ke dalam karung lalu digantung, taruh wadah dibawah untuk menampung ekstrak *Tithonia*. Ekstrak *Tithonia* akan keluar pada hari kedua dan tetap ditampung selama 2 minggu. Setelah itu, ekstrak *tithonia* siap untuk digunakan dengan cara melarutkan sesuai konsentrasi perlakuan. Selanjutnya persiapan ekstrak suren dilakukan dengan cara meremas 500 gram daun suren ditambah dengan 500 ml air, hasil perasan disaring dan siap untuk dilarutkan sesuai konsentrasi perlakuan. Adapun alat yang digunakan, yaitu: plastik, *hand sprayer*, kuas, cawan petri, kamera, mikroskop, dan alat tulis. Perlakuan terdiri dari 6 taraf konsentrasi, yaitu:

1. Kontrol
2. 0,25 % ekstrak daun Kipahit + 0,75% ekstrak daun Suren

3. 0,5 % ekstrak daun Kipahit + 0,5 % ekstrak daun Suren
4. 1 % ekstrak daun Kipahit
5. 1 % ekstrak daun Suren
6. 0,75 % ekstrak daun Kipahit + 0,25 % ekstrak daun Suren

Hama kutu putih dikoleksi dari buah dan daun pepaya yang terserang kutu putih, kutu putih yang digunakan untuk perlakuan adalah nimfa instar 3.

Perlakuan pencelupan daun dilakukan dengan cara mencelupkan daun pepaya sesuai perlakuan selama 30 detik, selanjutnya dikering-anginkan selama 30 menit. Daun pepaya yang telah kering angin diletakkan ke dalam cawan petri yang telah diisi tisu lembab. Tangkai daun pepaya dibalut tisu basah untuk menjaga kesegaran daun. Selanjutnya, letakkan 10 ekor nimfa instar 3 ke daun pepaya tersebut. Cawan petri ditutup menggunakan plastik *wrapping* agar kutu tidak keluar dari cawan petri. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah kutu putih yang mati pada hari 1,2,3, dan 4 setelah perlakuan. Tanda kematian berupa kutu putih berwarna hitam dan mengeluarkan cairan.

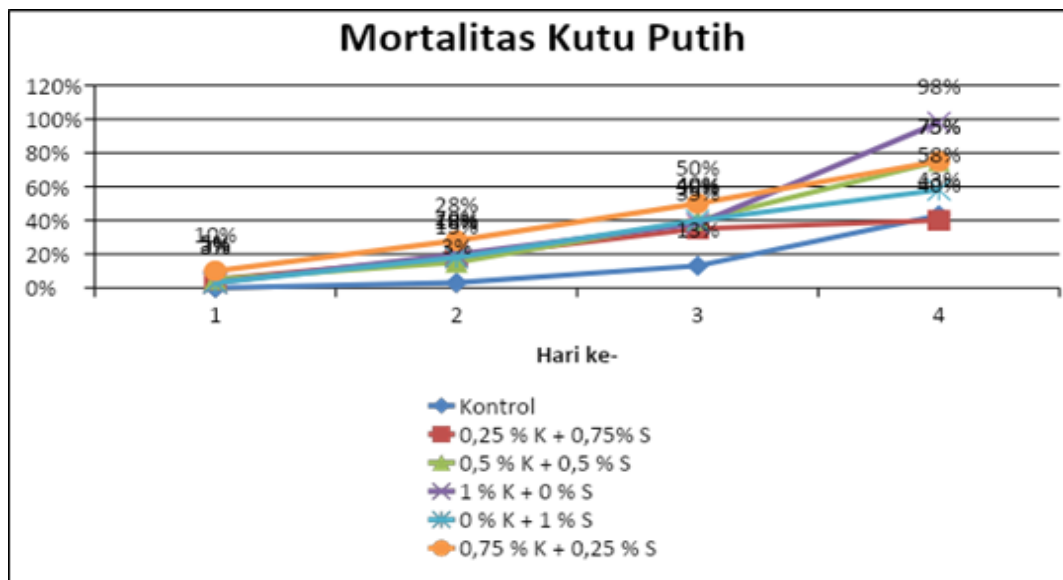
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari percobaan yang sudah dilakukan pada pengamatan mortalitas hama kutu putih dengan perlakuan ekstrak kipahit dan suren dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase mortalitas kutu putih pada daun pepaya

Perlakuan Kontrol	Hari ke-			
	1	2	3	4
	0%	3%	13%	43%
0,25 % K + 0,75% S	5%	18%	35%	40%
0,5 % K + 0,5 % S	5%	15%	40%	75%
1 % K	3%	20%	38%	98%
1 % S	3%	18%	40%	58%
0,75 % K + 0,25 % S	10%	28%	50%	75%

Pengamatan dilakukan dengan mengamati pergerakan, warna, serta hidup atau mati. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop, kaca pembesar, dan kuas agar memudahkan dalam pengamatan. Penentuan kematian kutu putih terlihat dari warnanya yang sudah berubah dari putih menjadi coklat kehitaman, kemudian dari gerak tubuhnya yang akan bertambah lambat dan tidak bergerak sama sekali.



Gambar 1. Grafik mortalitas kutu putih tanaman pepaya

Dari Grafik di atas dapat diketahui bahwa ekstrak daun kipahit 1 % lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya, menyebabkan mortalitas yang paling tinggi, yaitu 98%. Hal ini karena tanaman kipahit memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa Sesquiterpene lactone yang bersifat toksik bagi serangga (Ibrahim *et al.*, 2013).

Secara umum, insektisida nabati mempunyai kelebihan dan kelemahan. Salah satu kelebihan insektisida nabati diantaranya adalah serangga tidak mudah menjadi resistan terhadap ekstrak tumbuhan dengan beberapa bahan aktif. Sedangkan salah satu kelemahan pestisida nabati adalah persistensinya pendek.

Insektisida nabati tidak akan menimbulkan bahaya residu yang besar karena mudah terdegradasi di alam, sehingga dapat menekan peluang organisme bukan sasaran terpapar residu. Dari segi ekonomi insektisida alami kurang menguntungkan karena persistensinya yang singkat, dimana pada tingkat populasi yang tinggi, untuk mencapai keefektifan pengendalian yang maksimum diperlukan aplikasi secara berulang-ulang (Priyono, 1999). Insektisida nabati juga mudah terurai, sehingga tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama (Amelia dan Supriyadi, 2001).

Dari pengamatan yang sudah dilakukan terhadap hama kutu putih pada pepaya, untuk pengendalian bisa digunakan kombinasi ekstrak daun kipahit dan ekstrak daun suren namun lebih efektif ketika menggunakan ekstrak daun kipahit secara tunggal karena tingkat kematian kutu putih lebih cepat.

KESIMPULAN

Perlakuan 1 % Kipahit lebih efektif dengan jumlah mortalitas tertinggi dibanding perlakuan lainnya yaitu sebesar 98 %. Hal ini disebabkan kipahit memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa *Sesquiterpene lactone*. *Sesquiterpene lactone* bersifat toksik dan masuk ke dalam tubuh serangga melalui kutikula (racun kontak)

dan saluran pernapasan. Penggunaan ekstrak daun kipahit secara tunggal lebih efektif karena menghasilkan toksisitas bagi kutu putih lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun suren maupun kombinasi keduanya.

Perlu dilakukan uji coba lapangan untuk mengetahui efektifitas Kipahit dalam mengendalikan kutu putih pepaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Liza Oktriana, S.Si, M.Si yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan dari awal persiapan data hingga penyempurnaan tulisan.

DAFTAR BACAAN

- Amelia A, Supriyadi. 2001. *Pengaruh Lama Penyimpanan dan Kompatibilitas Campuran Ekstrak Biji Mimba (Azadirachta indica A. Juss) dengan Daun Tembakau (Nicotiana tabacum) terhadap Ulat Kubis (Plutella xylostella L.)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ibrahim, M.H., H.Z.E. Jaafar, E. Karimi & and A. Ghasemzadeh. 2013. *Impact of organic and inorganic fertilizers application on the phytochemical and antioxidant activity of Kacip Fatimah (Labisia pumila Benth)*. *Molecules*. 18, 10973-10988. doi:10.3390/molecules180910973.
- Laoh JH, Puspita F, Hendra.2003. *Kerentanan Larva Spodoptera litura L. terhadap Virus Nuklear Polyhedrosis*. Diakses secara online dari [http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol5 \(2\)/Henni .pdf](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol5%20Henni.pdf). Diunduh tanggal 5 Februari 2021.2.
- Miller, DR., Miller, GL. 2002. *Redescription of Paracoccus marginatus Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Coccidae: Pseudococcidae)*
- Odeyemi IS, Adewale KA. 2011. *Phytonematoxic properties and nematocidal potential of Tithonia diversifolia extract and residue on Meloidogyne incognita infecting yam (Discoria rotundata)*. *Arch Phytopathol Plant Protect* 44(18): 1745-1753. DOI: 10.1080/03235400903461039
- Prijono D. 1999. *Pengembangan dan pemanfaatan insektisida alami*. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Salome R. 1999. *Isolasi Karotenoid dari Daun Surian (Toona sureni (Bl) Merr.)*. [Tesis]. Program Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang.
- Sartiami D. Dadang. Anwar R, Harahap IS.2009. *Persebaran Hama BaruParacoccusmarginatus di Provinsi Jawa Barat*[Abstark]. Di dalam:Buku panduan seminar Nasional Perlindungan Tanaman.Bogor,5-6 Agustus 2009
- Taofik, M., Yulianti, E., Barizi, A. dan Hayati, E.K. 2010. *Isolasi dan identifikasi senyawa aktif ekstrak air daun paitan (Tithonia diversifolia) sebagai bahan*

insektisida botani untuk pengendalian hama tungau Eriophyidae. *Alchemy*, 2(1): 32-142.

Walker A, Hoy M, dan Meyerdirk D. 2003. *Papaya Mealybug (Paracoccus marginatus Williams and Granada de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae))*. Featured creatures. Institut of Food and Agricultural Sciences. University of Florida.

Yuniar R, 2010. *Pengendalian Hama Tanaman Menggunakan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan*. (Diakses secara online dari http://kalteng.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=56:pengendalian-hama-tanaman-menggunakan-pestisida-nabati-ramah-lingkungan-&catid=28:artikel&Itemid=80. Diunduh tanggal (5 Februari 2021).

PENGARUH JUMLAH RANTING TERHADAP PRODUKSI MATA TEMPEL JERUK SIAM PONTIANAK (*CITRUS SUHUIENSIS TAN.*)

Umi Nurul Taflikhah

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Jl. Raya Tlekung No. 1, Junrejo, Batu, Jawa Timur

Kotak Pos 22 (65301)

HP: 0856-04142572 / E-mail: uminurul23@yahoo.com

RINGKASAN

Pengelolaan Blok Penggandaan Mata Tempel yang baik bisa mendukung tersedianya benih bermutu. Salah satu pengelolaan yang dibutuhkan adalah pemangkasan dan pengaturan jumlah ranting agar tanaman menghasilkan mata tempel yang optimal. Percobaan bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah ranting terhadap produksi mata tempel jeruk Siam berumur 6 tahun di BPMT. Percobaan dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2013 di IPPTP Punten. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan, yaitu: jumlah ranting 6, 8, 10, 12 dan 14. Perlakuan diulang 3 kali dengan jumlah 3 tanaman masing-masing unit. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah daun, panjang ranting, diameter ranting dan produksi mata tempel yang meliputi mata tempel total, mata tempel dorman, mata tempel layak okulasi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa jumlah ranting berpengaruh terhadap panjang ranting dan diameter ranting, tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun per ranting. Jumlah daun, panjang ranting dan diameter tertinggi dihasilkan oleh tanaman BPMT Siam Pontianak dengan ranting 6, yaitu: sebanyak 21,13 daun, 30,94 cm panjang ranting dan diameter sebesar 5,97 mm. Jumlah ranting juga berpengaruh terhadap produksi mata tempel. Jumlah mata tempel total terbanyak dihasilkan oleh tanaman BPMT Siam Pontianak dengan jumlah ranting 14 dengan 254,44 mata tempel, tetapi perlakuan ini juga menghasilkan mata tempel dorman dan mata tempel tidak layak okulasi paling banyak yaitu 30,33 mata tempel dorman dan 142,33 mata tempel tidak layak okulasi. Sedangkan jumlah mata tempel siap okulasi terbanyak dihasilkan oleh tanaman BPMT Siam Pontianak dengan jumlah ranting 10 yaitu sebanyak 98,33 mata tempel. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan dalam mengelola BPMT tanaman jeruk.

Kata kunci: *jumlah ranting, blok penggandaan mata tempel, produksi mata tempel, jeruk siam*

PENDAHULUAN

Sentra produksi tanaman jeruk terdapat di Jawa Timur, Bali, Sumatera Barat dan Kalimantan Barat dengan total area panen secara nasional mencapai 49.906 ha pada tahun 2015 dan meningkat menjadi 73.083 ha pada tahun 2019. Sedangkan produksi nasional sebesar 1.856.076 ton pada tahun 2015 dan meningkat hingga 2.563.486 ton pada tahun 2019 (BPS, 2020). Peningkatan terhadap konsumsi dan

permintaan buah jeruk pada tahun 2015-2019 juga diperkirakan semakin meningkat dengan proyeksi rata-rata 0,52% (Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2015).

Kendala utama pada budidaya tanaman jeruk adalah serangan hama dan penyakit. Menurut Nurhakim (2011), penyakit yang banyak menyerang tanaman jeruk berasal dari mikroorganisme parasit baik berupa bakteri, virus maupun fungi. Salah satu penyakit yang paling mematikan adalah CVPD. Karena itu untuk mencegah berkembangnya penyakit CVPD dilakukan program rehabilitasi jeruk melalui penyediaan pohon induk jeruk bebas penyakit, sehingga pengembangan kawasan tanaman jeruk yang semakin meningkat dapat diikuti dengan penyediaan benih jeruk yang bermutu.

Benih jeruk diperbanyak secara vegetatif salah satunya dengan okulasi. Oleh karena itu, benih jeruk terdiri dari dua macam bagian penting, yaitu batang atas dan batang bawah. Jaminan kemurnian batang atasnya diperoleh jika materi perbanyakan berasal dari benih penjenis (*breeder seed*), BF (*foundation seed*) dan BPMT (*stock seed*) sedangkan untuk batang bawah melalui seleksi semai nuselar.

Produktivitas ranting mata tempel sangat dipengaruhi oleh pemeliharaan dan bentuk arsitektur pohon. Pemeliharaan beberapa ranting mata tempel per pohon dapat mengefisienkan pemeliharaan dan meningkatkan produktivitas mata tempel. Pada BPMT yang berumur 1-3 tahun jumlah ranting tanaman yang dipelihara sebanyak 4 hingga 6 ranting (Hardiyanto,dkk, 2010). Dengan pemeliharaan yang optimal menunjukkan bahwa di atas umur 3 tahun tanaman BPMT dapat menghasilkan mata tempel yang semakin tinggi dengan mata tempel yang berkualitas, serta belum ada indikasi terinfeksi patogen sistemik setelah melalui pengujian di laboratorium. Penggunaan BPMT yang berusia di atas 3 tahun bisa digunakan dengan melakukan pengujian penyakit secara berkala setiap tahun sekali. Informasi jumlah ranting tanaman optimal yang dipelihara pada tanaman BPMT berumur diatas 3 tahun belum tersedia. Oleh karena itu, diperlukan kajian sehingga informasi tersebut dapat diperoleh.

Percobaan bertujuan untuk mendapatkan informasi pengaruh jumlah ranting terhadap pertumbuhan ranting dan produksi mata tempel serta jumlah ranting optimal pada jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun di Blok Penggandaan Mata Tempel di IPPTP Punten.

PROSEDUR

Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan dilaksanakan pada bulan Mei hingga Oktober 2013 di Kebun Percobaan Punten Balitjestro yang terletak di Jalan Mawar putih No. 90 Desa Sidomulyo Kecamatan Batu.

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah tanaman induk jeruk di Blok Penggandaan Mata Tempel varietas Siam Pontianak yang telah berumur 5

tahun, Pupuk kandang, pupuk Urea, TSP, ZK, ZA, Pestisida Buldok, Winder, Polyram, Mulsa Plastik Hitam Perak, serta alkohol 70 %. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, gunting pangkas, gembor plastik, pompa air, power sprayer, penggaris, dan skidmat.

Pelaksanaan Percobaan

Persiapan Percobaan

Penanaman BPMT

1. BPMT adalah rumah kaca yang digunakan untuk menanam pohon induk sistem bedengan dengan lebar 60-80 cm dan tinggi 20-30 cm, panjang disesuaikan ukuran rumah kaca. Untuk meningkatkan efisiensi bedengan sebaiknya ditutup dengan Mulsa Hitam Perak (MHP).
2. Sebagai pupuk dasar digunakan pupuk kandang 1 blek/glangsi, 10 gr urea, 10 gr TSP dan 10 gr ZK untuk setiap meter persegi bedengan.
3. Pohon induk ditanam dengan jarak tanam antar baris 40-50 cm dan dalam baris 20-25 cm.
4. Pemeliharaan dilakukan secara optimal meliputi pengairan secukupnya karena tanaman tidak menyukai kondisi air yang berlebihan. Penyiangan dibutuhkan ketika telah mulai muncul gulma di sekitar bedengan. Pemupukan dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan menggunakan ZA dan NPK dengan dosis 10 gr/liter air. Sedangkan pengendalian OPT tanaman dilakukan dengan penyemprotan pestisida sesuai sasaran.
5. Pemangkasan tanaman hingga tersisa 4-6 ranting bila usia pohon induk berkisar 1-3 tahun. Selain pemangkasan juga perlu dilakukan pewiwilan terhadap tunas yang berasal dari batang bawah.
6. Pemanenan mata tempel bisa dilakukan 2,5 – 3 bulan setelah pemangkasan.



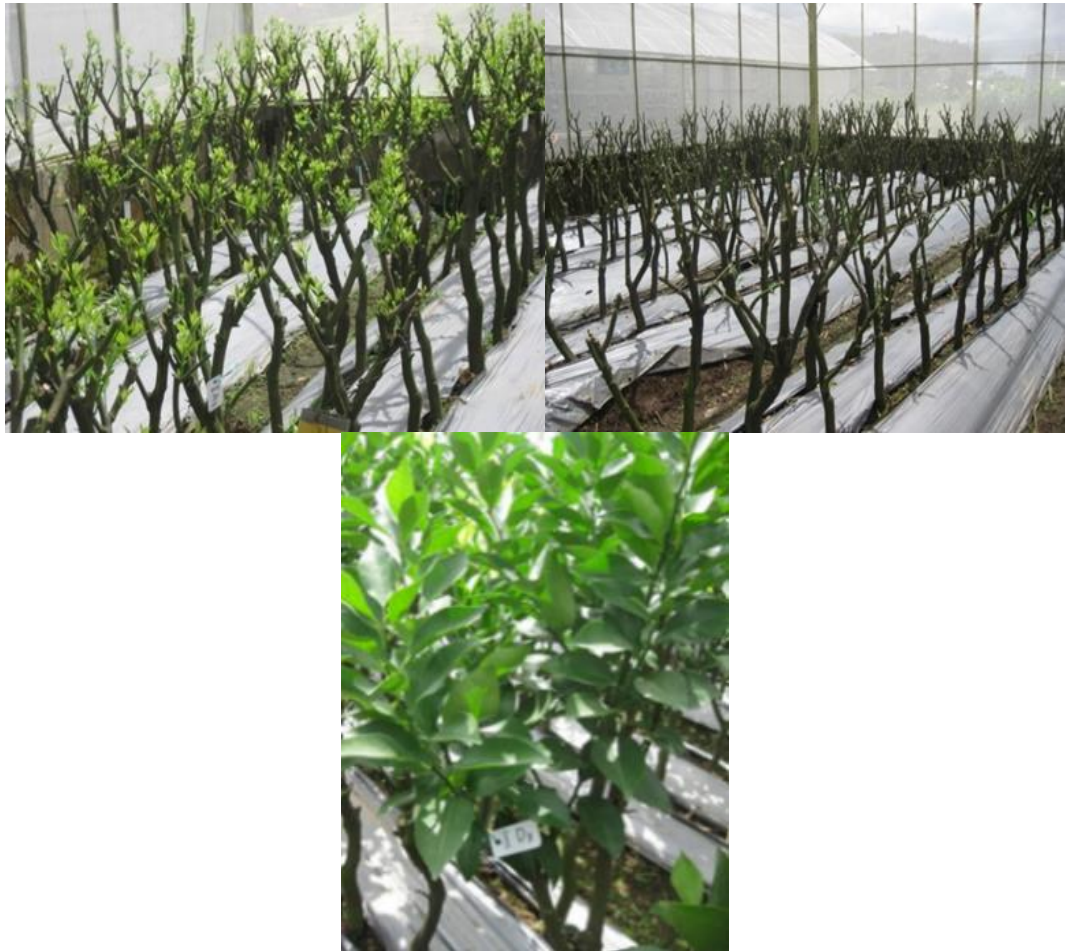
Gambar 1. Pengelolaan BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak, KP Punten Balitjestro

Perlakuan Percobaan

Tanaman BPMT dipangkas dengan cara memangkas tanaman dengan gunting pangkas setinggi $\pm 40 - 50$ cm dari pangkal batang. Kemudian membiarkan tanaman selama 15 – 20 hari untuk mengalami pertumbuhan tunas sebanyak-banyaknya. Perlakuan percobaan dilakukan setelah tumbuh tunas-tunas baru. Perlakuan terdiri dari 5 perlakuan, yaitu memelihara ranting tanaman sebanyak 6 ranting, 8 ranting, 10 ranting, 12 ranting dan 14 ranting. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 pohon dan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah tanaman yang dibutuhkan sebanyak 45 pohon.

Peubah Percobaan

Peubah yang diamati pada percobaan ini adalah pertumbuhan tanaman berupa jumlah daun, panjang ranting, diameter ranting serta mata tempel yang dihasilkan meliputi jumlah mata tempel saat panen meliputi jumlah mata tempel total, jumlah mata tempel dorman dan jumlah mata tempel siap okulasi, dan jumlah mata tempel yang tidak layak untuk okulasi.



Gambar 2. Perlakuan jumlah ranting pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun

Pengolahan Data

Data hasil pengamatan dikumpulkan dan dirata-rata selanjutnya diolah dan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

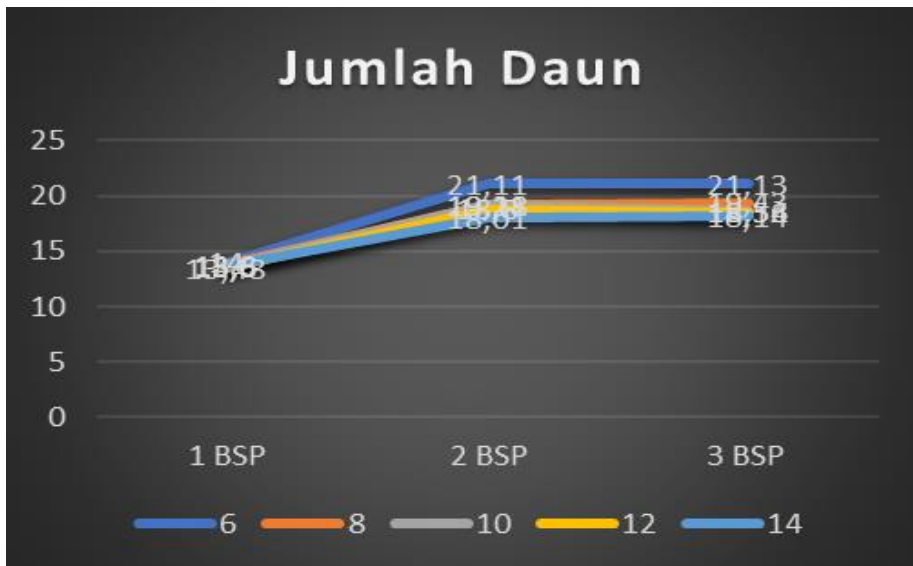
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Pertumbuhan Ranting Mata Tempel

1. Jumlah Daun per Ranting

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa umur 1 bulan setelah pemangkasan (BSP) rata-rata jumlah daun per ranting terbanyak dihasilkan oleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 6 ranting sebanyak 13,99 dan jumlah daun per ranting terendah adalah tanaman BPMT dengan jumlah ranting 14, yaitu sebanyak 13,60 daun. Pada umur 2 BSP, jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 6 dengan jumlah daun 21,30 dan terendah pada tanaman BPMT dengan jumlah ranting 14 dengan jumlah daun sebanyak 18,01. Sedangkan

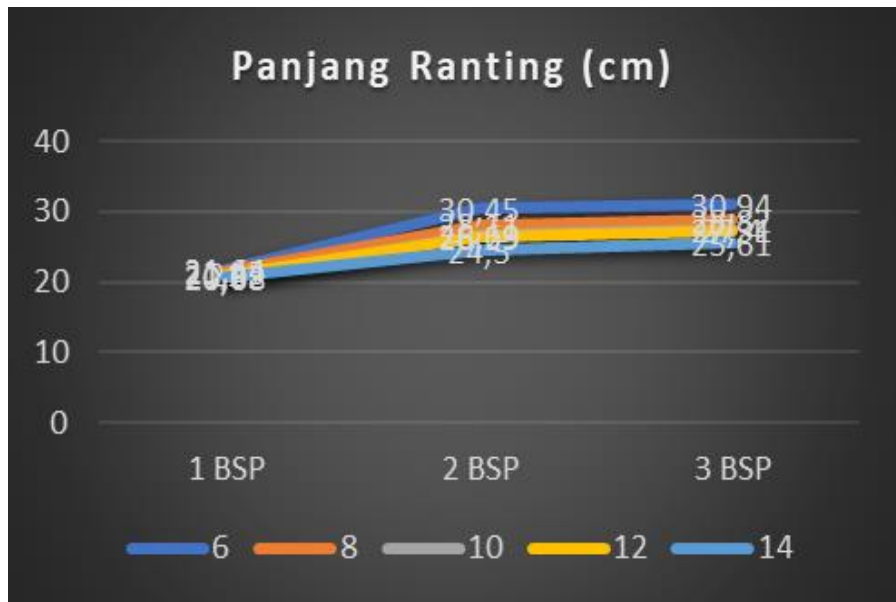
pada umur 3 BSP jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 6 yaitu sebanyak 21, 13 dan terendah dihasilkan oleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 14, sebanyak 18,14. Penambahan jumlah daun optimum terjadi pada bulan ke 1 hingga bulan ke-2, sedangkan pada bulan ke 3 tidak banyak terjadi penambahan jumlah daun (Gambar 3).



Gambar 3. Penambahan jumlah daun per ranting pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting yang berbeda

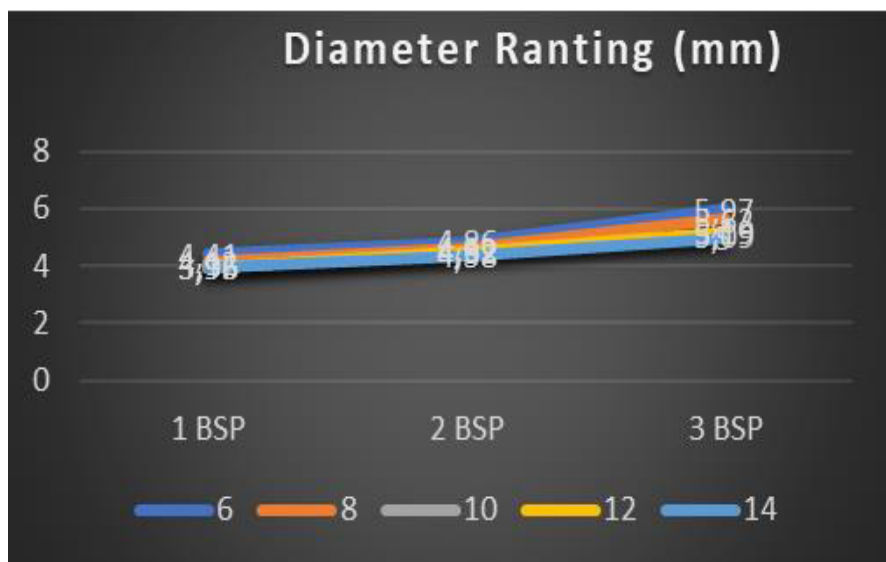
2. Panjang ranting

Hasil pengamatan terhadap panjang ranting diketahui bahwa pertumbuhan panjang ranting terjadi pada bulan pertama hingga bulan ketiga. Ranting terpanjang pada umur 1 BSP, 2 BSP, serta 3 BSP dihasilkan oleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 6 dengan panjang 21,64 cm, 27,54 cm, dan 30,94 cm, serta panjang ranting terendah pada umur 1 BSP, 2 BSP, dan 3 BSP dihasilkan oleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 14 dengan Panjang ranting 20,68 cm, 24,5 cm, dan 25,61 cm, serta pertumbuhan Panjang ranting optimum terjadi pada bulan kedua (Gambar 4).



Gambar 4. Pertumbuhan Panjang ranting pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting yang berbeda

Demikian juga dengan hasil pengamatan diameter ranting dimana diameter tertinggi pada umur 1 BSP, 2 BSP, dan 3 BSP diperoleh dari tanaman BPMT dengan jumlah ranting 6 yaitu 4,41 mm, 4,86 mm, dan 5,97 mm, serta diameter terendah diperoleh tanaman BPMT dengan jumlah ranting 14, yaitu: 3,95 mm, 4,3 mm, dan 5,0 mm, serta pertumbuhan diameter ranting terjadi pada bulan ketiga (Gambar 5).



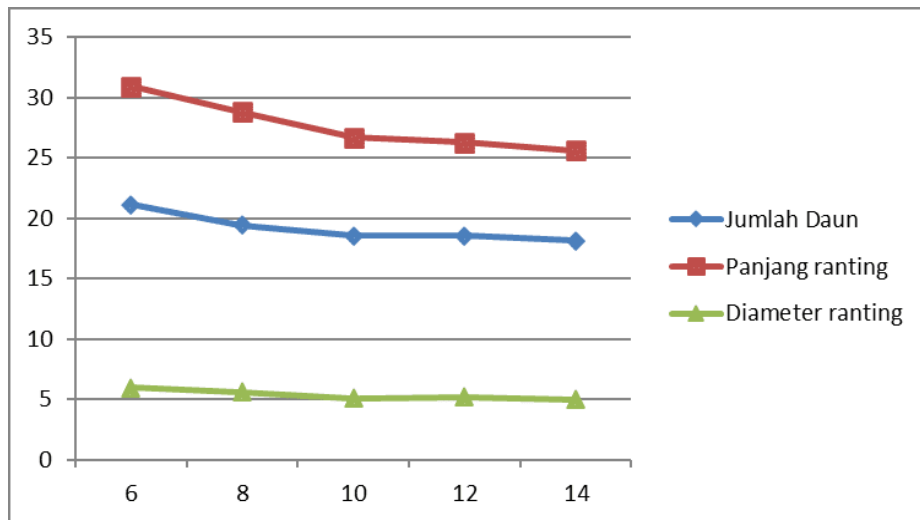
Gambar 5. Pertumbuhan diameter ranting pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting yang berbeda

Hasil pertumbuhan optimum yang ditunjukkan oleh jumlah daun, Panjang ranting dan diameter ranting diperoleh oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting 6.

Menurut Zulkarnain (2010), pemangkasan berat akan mengubah keseimbangan antara bagian akar dan pucuk tanaman, dimana pengalihan air, unsur hara, dan cadangan pati dari sistem perakaran yang tidak terganggu ke bagian pucuk yang dipangkas menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang ekstensif. Meskipun terjadi pengurangan sintesis karbohidrat sebagai akibat berkurangnya luas permukaan daun untuk fotosintesis, namun hal ini dapat diabaikan karena adanya cadangan berupa gula dan karbohidrat lainnya yang berada di dalam akar. Diduga pada umur 3 BSP cadangan gula dan karbohidrat sebagai bahan pokok pertumbuhan tanaman semakin berkurang, sehingga semakin banyak cabang yang dipelihara maka akan terjadi persaingan yang tinggi antar cabang. Tanaman dengan jumlah ranting 6 menghasilkan panjang ranting yang cukup tinggi karena seluruh ranting memperoleh asupan nutrisi dalam jumlah yang sangat cukup. Seluruh perlakuan mendapatkan nutrisi dalam jumlah yang sama serta lingkungan yang sama, akan tetapi jumlah ranting yang dipelihara berbeda sehingga pertumbuhan ranting akan memberikan respon yang berbeda. Demikian juga dengan penyinaran matahari, cahaya akan lebih merata keseluruh bagian tanaman bila percabangan sedikit, sementara tanaman yang percabangannya banyak akan berbeda dalam menerima cahaya. Cahaya merupakan sumber energi utama bagi makhluk hidup, khususnya tumbuhan berklorofil, dimana cahaya matahari sangat berperan dalam proses fotosintesis yang merupakan proses dasar pada tumbuhan untuk menghasilkan makanan. Menurut Rosadi (1986), Pemangkasan bentuk diarahkan untuk memperoleh sistem percabangan yang seimbang, sehingga daun dapat menerima sinar matahari secara merata yang selanjutnya dapat meningkatkan hasil panen dan mutu buah.

Pada ranting yang lebih sedikit sinar matahari yang dibutuhkan oleh tanaman akan diterima lebih merata pada setiap ranting. Menurut Joesoef (1997) Tanaman jeruk membutuhkan banyak penyinaran matahari, yaitu sekitar 50-70%. Cahaya yang cukup akan memperbaiki vigoritas tanaman.

Selain hal tersebut, intensitas cahaya sering kali menjadi pembatas pada fotosintesis total. Bila tumbuhan tumbuh di bawah naungan tumbuhan lain, intensitas cahaya yang diterima mungkin lebih kecil dan persentase cahaya matahari penuh, serta pada bagian tumbuhan daun-daun yang dinaungi daun-daun atas. Pada kondisi seperti itu, daun-daun bawah sering kali ternaungi sehingga tidak dapat menyelenggarakan fotosintesis maksimum meskipun pada saat itu daun-daun atas mendapat cahaya matahari penuh. Berkurangnya intensitas cahaya mungkin tidak berpengaruh pada daun-daun yang ternaungi, sehingga akan mengakibatkan turunnya fotosintesis pada keseluruhan tumbuhan (Tjitrosoono, 1983). Menurut Setyati (1988), hasil fotosintesis selanjutnya ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman mulai dari akar sampai titik tumbuh dan akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian atas tanaman (batang, daun, dan tunas). Sugiyatno *et al.* (2004), menyatakan bahwa diameter cabang primer dipengaruhi oleh cara pemangkasan. Demikian pula yang disampaikan oleh Yuniastuti (1997) bahwa pemangkasan pada tanaman mangga akan menumbuhkan tunas yang banyak. Tunas yang lebih banyak mengakibatkan diameter tunas lebih kecil dan jumlah daun per tunas lebih sedikit.



Gambar 6. Hubungan antara jumlah ranting dengan jumlah daun, Panjang ranting dan diameter ranting pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun

Pengamatan Produksi Mata Tempel

Pengamatan jumlah mata tempel total tertinggi terdapat pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 14, yaitu menghasilkan mata tempel total sebanyak 254,44 sedangkan jumlah mata tempel total terendah dihasilkan oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 6 sebanyak 127,44 mata tempel. Jumlah mata tempel total ditentukan oleh semakin banyak jumlah cabang yang dipelihara. Semakin banyak cabang yang dipelihara akan semakin tinggi mata tempel total yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pemangkasan bentuk di Blok Penggandaan Mata Tempel (BPMT) yang menunjukkan bahwa produksi mata tempel per pohon dari pohon yang dipangkas bentuk pada awal musim hujan 2 – 3 kali lebih banyak dibandingkan pohon yang dipangkas bentuk pada awal musim kemarau, makin banyak ranting yang disisakan makin banyak mata tempel yang diproduksi (Supriyanto dkk, 1999).

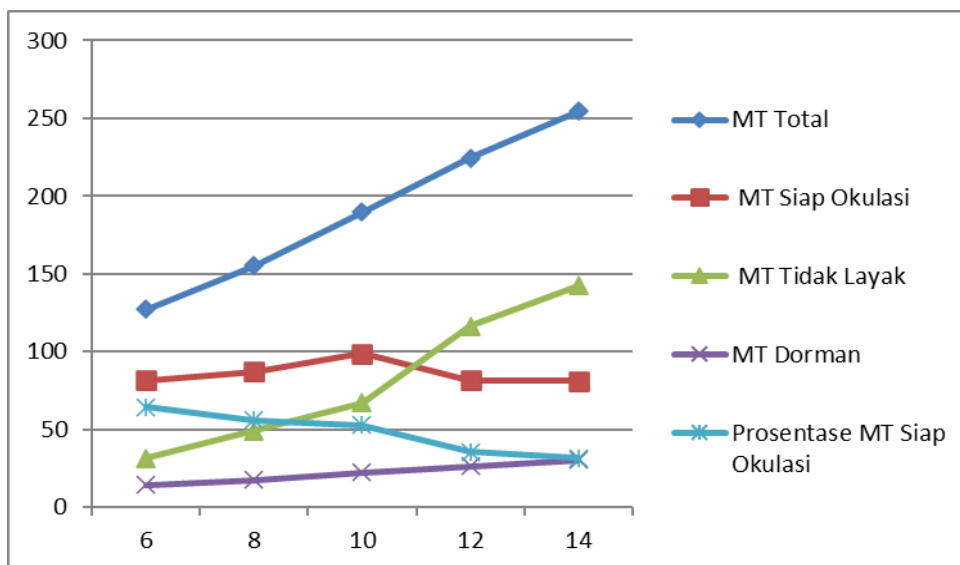
Standar mutu ranting mata tempel yang baik diantaranya adalah tidak menggunakan 2-3 mata tunas yang ada di pangkal ranting karena dorman (Hardiyanto dkk. 2010). Hasil pengamatan jumlah mata tempel dorman menunjukkan bahwa jumlah mata tempel terbanyak terdapat pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 14 dimana jumlah mata tempel dorman sebanyak 30,33 mata tempel sedangkan jumlah terendah dihasilkan oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 6 yaitu sebanyak 14,33 mata tempel. Menurut Setiono dan Supriyanto (2004). kriteria mata tempel yang layak digunakan untuk okulasi adalah mata tempel berasal dari BPMT, ranting mata tempel berpenampang bulat -agak pipih dengan mata tempel aktif, serta tidak dianjurkan untuk menggunakan ranting mata tempel yang terlalu kecil dan pipih karena akan menghasilkan bibit yang tidak seragam dan cenderung berduri. Hasil pengamatan jumlah mata tempel layak okulasi tertinggi dihasilkan oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 10 ranting dengan jumlah mata tempel

sebanyak 98,33, jumlah mata tempel layak okulasi terendah dihasilkan oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 14 dengan jumlah mata tempel sebanyak 81,33. Sedangkan mata tempel yang tidak layak untuk okulasi jumlah tertinggi dihasilkan oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 14 sebanyak 142,33 mata tempel dan hasil terendah diperoleh oleh BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 6 sebanyak 31,33 mata tempel.

Tabel 1. Rata-rata Produksi Mata Tempel pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting yang berbeda

Jumlah Ranting	Juml mata tempel total	Mata tempel aktif		Mata tempel dorman		Mata tempel tidak layak okulasi		Mata tempel layak okulasi	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
6	127,44	113,00	88,67	14,33	11,33	31,33	27,73	81,67	72,27
8	153,33	138,17	89,91	17,67	10,09	49,00	35,30	87,33	64,70
10	188,00	165,77	88,18	22,23	11,82	67,33	33,92	98,67	66,08
12	224,56	198,12	88,23	26,33	11,77	116,33	58,83	81,67	41,17
14	254,44	224,00	88,04	30,33	11,96	142,33	63,54	81,33	36,16

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persentase mata tempel siap okulasi dipengaruhi oleh jumlah ranting. Semakin sedikit jumlah ranting yang dipelihara, semakin banyak jumlah mata tempel siap okulasi yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh diameter ranting yang semakin besar. Sebagian besar ranting mata tempel yang dihasilkan oleh BPMT jeruk Siam Pontianak dengan jumlah ranting 12 dan 14 ranting berukuran kecil dan pipih. Pada jumlah ranting yang sedikit akan dicapai tingkat efisiensi yang lebih tinggi dalam pemanfaatan cahaya matahari, sehingga tanaman dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang baik pada masa pertumbuhannya.



Gambar 7. Hubungan antara jumlah ranting pada BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan produksi mata tempel

KESIMPULAN

BPMT tanaman jeruk Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting 6 memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan ranting mata tempel dengan parameter jumlah daun, panjang ranting dan diameter ranting mata tempel. Sedangkan jumlah ranting 14 memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah mata tempel total, mata tempel dorman dan mata tempel yang tidak layak okulasi. Jumlah mata tempel layak okulasi tertinggi dihasilkan oleh BPMT Siam Pontianak umur 6 tahun dengan jumlah ranting 10.

Pengamatan lanjutan perlu dilakukan untuk melihat produksi mata tempel pada pertunasan kedua karena panjang pertunasan kedua bisa mencapai 2 kali panjang pertunasan pertama.

DAFTAR BACAAN

- BPS.2020. *Badan Pusat Statistik (bps.go.id)*, di akses tanggal 23 November 2020.
- Hardiyanto, Supriyanto, Mulyanto, A. Sugiyatno, Setiono. 2010. *Panduan Teknis Produksi Benih Jeruk Bebas Penyakit*. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Tlekung. Batu. 62 hal.
- Joesoef. 1993. *Penuntun Berkebun Jeruk*. Bharata, Jakarta.
- Nurhakim, 2011. *Jeruk Siam dan Penyakit Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD)*. Skripsi. Dunia Tanam
- Pusat Data dan Informasi Pertanian 2015. *Outlook Jeruk*. Kementerian Pertanian. Jakarta. 88 hal.
- Rosadi, M. 1986. *Petunjuk Teknis Pemangkasan Tanaman Buah-buahan*. (Trans. From Nederland). Kali Konto Project. ATA-206. Malang. 31 hal.
- Setyati, HS. 1988. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia. Jakarta. hal, 98.
- Sugiyatno, A, A. Supriyanto dan Setiono 2004. *Pemangkasan Bentuk Beberapa Spesies Jeruk Komersial di Lahan Kering*. Prosiding Seminar Jeruk Siam Nasional. Surabaya. hal. 299-312.
- Supriyanto, A., Setiono, dan Suhariyono. 1999. *Optimasi Produksi Ranting Mata Tempel Jeruk Keprok Tejakula Melalui Pemangkasan Bentuk*. Prosiding Seminar Nasional Hortikultura. Yogyakarta, 5 Desember 1988. Hal 87-93.
- Yuniastuti S., T. Purbiati, P. Santoso dan E. Srihastuti. 1997. *Pemangkasan Cabang pada Aplikasi Paklobutrazol pada Mangga*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengkajian Komoditas Unggulan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso. hal. 60-70.
- Tjitroso, S. 1983. *Botani Umum 2*. Angkasa Bandung. 184 hal.
- Zulkarnain. 2010. *Dasar-Dasar Hortikultura*. Bumi Aksara. Jakarta. 336 hal.

[halaman sengaja dikosongkan]

PENGARUH VOLUME MEDIA TERHADAP KARAKTERISTIK BIOSELULOSA BERBASIS AIR KELAPA SEBAGAI PENGAMATAN AWAL DALAM PEMBUATAN MASKER HYDROGEL

Nugroho Utomo

Balai Penelitian Tanaman Palma. Jalan Raya Mapanget Manado, 95001

HP: 0813-25408935 / E-mail: Nugroho.u1988@gmail.com

RINGKASAN

Bioselulosa air kelapa selain dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan juga dapat dijadikan bahan baku produk non pangan. Pada produk pangan atau yang biasa dikenal sebagai nata de coco ketebalannya kurang lebih 1 cm sedangkan untuk non pangan ketebalan bervariasi tergantung penggunaannya. Pada produk masker kecantikan komersial, ketebalan lembaran maskernya kurang dari 1 mm. Ketebalan bioselulosa ditentukan oleh volume media yang digunakan. Oleh karena penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui volume media yang tepat untuk mendapatkan ketebalan yang sesuai untuk masker kecantikan. Kegiatan ini dilaksanakan di Unit Pengolahan Nata de Coco dan Laboratorium Balitpalma di Manado pada bulan Maret – Mei 2021. Penelitian ini dimulai dengan pembiakan starter bakteri *Acetobacter Xylinum* dan dilanjutkan dengan pembuatan lembaran bioselulosa dengan lama fermentasi 7 hari. Terdapat dua perlakuan volume media yaitu 300 ml dan 500 ml dengan analisa yang dilakukan berupa berat dan tebal selulosa, *Water holding capacity* dan daya serap kembali. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa karakter bioselulosa yang paling mendekati masker kecantikan komersial adalah media dengan volume 300 ml, yaitu yaitu tebal dan berat rata – rata 1,28mm dan 96gr, WHC 78,7% dan kemampuan menyerap air kembali 64,34%. Berdasarkan karakter tersebut dapat disimpulkan bahwa bioselulosa air kelapa berpotensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai media pembawa bahan aktif pada produk masker kecantikan.

Kata kunci : Masker kecantikan, WHC, bioselulosa.

PENDAHULUAN

Air kelapa merupakan produk samping dari pengolahan kelapa yang salah satu pemanfaatan nilai ekonomisnya ada pada pembuatan bioselulosa. Secara komersial, bioselulosa tersebut sering dinamakan Nata de Coco. Bioselulosa merupakan polisakarida yang dihasilkan oleh bakteri yang salah satunya adalah *Acetobacter xylinum* (*Komagataibacter xylinus*) (Khan, Saroha, Raghuvanshi, Bharti, & Dutt, 2021). Melalui proses yang terkontrol, bakteri tersebut dapat membentuk nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan Karbon (C) dan Nitrogen (N) (Layuk, Lintang, & Joseph, 2012). Sumber karbon pada media umumnya dari sukrosa sedangkan amonium sulfat biasa digunakan sebagai sumber N (Song & Kim, 2019).

Selain faktor-faktor sumber karbon dan nitrogen seperti yang sudah disebutkan diatas, untuk mengoptimalkan produksi bioselulosa, faktor pH media dan kualitas starter juga perlu diperhatikan. Air kelapa secara umum memiliki pH berkisar 5 - 6, sedangkan pH optimal yang diperlukan oleh *A. Xylinum* untuk bertumbuh adalah pada kisaran 4 - 4,5. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan asam yang dapat menurunkan pH. Bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan *nata de coco* adalah asam asetat (Mona, Bajar, Deepak, Kiran, & Kaushik, 2019). Selain itu, penggunaan starter yang bagus dan bebas kontaminan juga akan menentukan kualitas bioselulosa yang dihasilkan(Rizal, Pandiangan, & Saleh, 2013).

Selain untuk konsumsi langsung, bioselulosa air kelapa juga dapat digunakan pada produk non pangan seperti dalam produk kecantikan seperti *hydrogel mask* (HM). Pada klasifikasi produk tersebut, bioselulosa dimanfaatkan sebagai media untuk menyimpan bahan aktif yang akan digunakan. Hal ini karena bioselulosa terbentuk oleh jaringan serat selulosa yang membentuk pori pori sehingga air dapat tertahan di dalam jaringan tersebut (Cazón, Velazquez, & Vázquez, 2020). Dengan kemampuan seperti itu, bioselulosa memiliki potensi untuk digunakan sebagai hydrogel mask dikarenakan memenuhi persyaratan masker kecantikan antara lain menggunakan bahan yang tidak berbahaya bagi kulit, mampu mengikat air dan ramah lingkungan.

Ketebalan bioselulosa pada produk kosmetik seperti masker kecantikan tidak seperti nata de coco konsumsi. Berdasarkan pengamatan kami, beberapa produk masker kecantikan yang beredar di pasaran memiliki ketebalan kurang dari 1 mm. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian awal untuk mengetahui volume media yang tepat untuk mendapatkan ketebalan yang sesuai sehingga dapat meningkatkan keefektifan penelitian berikutnya. Selain itu, pada penelitian ini juga telah dilakukan pengamatan dan analisis berupa berat dan tebal bioselulosa, *water holding capacity* dan daya serap kembali dari hydrogel.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik lembaran bio selulosa yang dihasilkan oleh bakteri *A. Xylinum* pada media air kelapa dengan variasi volume yang berbeda. Diharapkan akan mendapatkan rekomendasi volume yang tepat untuk pembuatan produk masker hydrogel.

PROSEDUR

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pengolahan Nata de coco dan Laboratorium Ekofisiologi Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado pada bulan Maret – Mei 2021.

Formula media bioselulosa mengacu pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Chitbanyong *et.al.* (2020) dengan sedikit modifikasi. Bahan-bahan yang digunakan adalah air kelapa, urea food grade, gula pasir, asam asetat glasial, aquades dan starter bakteri *A. Xylinum* yang diperoleh dari produsen Nata de Coco lokal. Formula nata de coco adalah sebagai berikut :

Air Kelapa : 950 ml

Gula pasir : 50 gr
 Asam asetat glasial : 5 gr
 Amonium Sulfat : 5 gr
 Starter Bakteri *A. Xylinum* : 50 ml

Sedangkan alat yang digunakan diantaranya adalah kompor gas, panci, aluminium foil, nampan plastik, botol kaca, kertas koran, jangka sorong, gunting, pisau, timbangan, timbangan analitik, sentrifuse, kertas saring dan alat bantu lab lainnya.

Penelitian diawali dengan perbanyakan starter bakteri *Acetobacter Xylinum* dilanjutkan dengan pembuatan media bioselulosa dengan perlakuan volume 300 ml dan 500 ml. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga didapatkan sampel sebanyak 10 buah. Fermentasi dilakukan selama 7 hari kemudian lembaran selulosa yang dihasilkan ditimbang dan dilakukan pengukuran ketebalan. Tahapan selanjutnya yaitu pencucian dan perebusan untuk menghentikan proses fermentasi dan mengeliminasi bakteri yang terdapat pada lembaran hydro gel.

Water Holding Capacity (WHC)

Pengamatan WHC dilakukan menggunakan HIMAC CT6D Centrifuge dengan 5000 rpm selama 10 menit. Sampel lembaran hydrogel dipotong hingga berbentuk persegi dengan ukuran +/- 4 cm dan diletakan diatas kertas saring empat lapisan yang sudah dipotong berbentuk persegi. Sampel kemudian digulung sehingga dapat masuk kedalam *tube* 12 ml, sebelum dilakukan sentrifugasi. Perhitungan WHC menggunakan rumus berikut (Nieto-Nieto, Wang, Ozimek, & Chen, 2015) :

$$\text{WHC}\% = 100\% - (W1/W0\%)$$

Setelah dilakukan analisis WHC kemudian dilakukan analisis daya serap cairan dengan perhitungan yang sama pada analisis WHC. Parameter yang diamati adalah tebal dan berat lembaran bioselulosa setelah dipanen, *water holding capacity* dan daya serap kembali dengan menghitung berat bioselulosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Berat dan Ketebalan

Tabel 1. Data hasil pengukuran berat dan ketebalan bioselulosa

Sampel	Berat (gr)		Ketebalan (mm)	
	300ml	500ml	300ml	500ml
1	70	122	1,05	1,8
2	92	210	1,55	3,2
3	92	267	1,5	4,2
4	116	193	1,35	2,45
5	83	326	0,95	4,55
Rata - rata	90,6	223,6	1,28	3,24

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa semakin banyak volume media yang digunakan, berpengaruh terhadap berat basah dan ketebalan bioselulosa. Pada volume media 300 ml berat basah selulosa berkisar antara 70 – 116 gr dengan ketebalan antara 0,95 – 1,55 mm. Sedangkan pada volume media 500 ml berat basah selulosa berkisar antara 122 – 326 gr dengan ketebalan antara 1,8 – 4,55 mm. Hal ini terjadi karena semakin banyak media yang digunakan, maka semakin banyak pula bahan yang terfermentasi menjadi bioselulosa. Dalam fermentasi tersebut molekul gula diubah menjadi rantai selulosa yang berikatan satu sama lain oleh *intra-* dan *inter- molecular hydrogen bond* (Lin, Liu, Shen, Chen, & Yang, 2020). Sehingga, larutan media akan terperangkap dalam rongga-rongga rantai tersebut dan menambah berat dari lembaran. Untuk kepentingan efisiensi pembuatan masker, perlakuan volume media 300 ml merupakan yang paling mendekati dengan target ketebalan yang diharapkan.

b. Water Holding Capacity (WHC).

WHC berhubungan erat dengan jumlah pori-pori dan *crystallinity* dalam gel selulosa (Wu et al., 2012). Apabila WHC dalam suatu gel rendah, maka ada indikasi jumlah pori-pori yang dapat diokupasi oleh molekul air sedikit.

Tabel 2. Data hasil analisis WHC.

No.	300ml			500ml		
Sampel	W0	W1	WHC(%)	W0	W1	WHC (%)
1	2,68	0,41	84,67	3,76	0,93	75,40
2	4,52	1,10	75,76	5,09	1,27	75,12
3	5,70	1,33	76,76	7,95	1,77	77,72
4	4,77	0,94	80,23	7,07	1,63	76,90
5	4,55	1,09	76,11	7,66	2,27	70,36
Rata - Rata			78,70	Rata - Rata		75,10

Ket : W0 = berat awal, W1 = berat setelah sentrifugasi

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa rata – rata adalah sebesar 78,70% untuk volume 300 ml dan 75,10% pada media dengan volume 500 ml. Hal ini menunjukkan bahwa bioselulosa yang dihasilkan dari media dengan volume 300 ml dan 500 ml mempunyai kemampuan yang kuat dalam menahan air di dalam pori pori seratnya. Kemampuan ini dapat dimanfaatkan untuk produk non pangan sebagai media pembawa bahan aktif untuk masker kecantikan. Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa perlakuan volume media 300 ml mempunyai WHC yang lebih tinggi dibanding dengan volume media 500 ml.

c. Daya Serap Kembali

Setelah dilakukan analisa WHC, lembaran bioselulosa yang terpisah dari airnya kemudian dilakukan perendaman kembali pada aquades selama 60 menit. Hal ini bertujuan untuk untuk melihat kemampuan bioselulosa dalam menyerap cairan.

Tabel 3. Data hasil perhitungan daya serap serat bioselulosa pasca sentrifugasi.

No.	300ml			500ml		
Sampel	W1	W2	WHC 1	W1	W2	WHC 1
1	0,41	1,22	66,42	0,93	2,58	64,11
2	1,10	3,09	64,50	1,27	3,47	63,49
3	1,33	3,71	64,30	1,77	5,25	66,30
4	0,94	2,74	65,66	1,63	4,83	66,19
5	1,09	2,78	60,84	2,27	5,19	56,24
Rata - Rata			64,34	Rata - Rata		63,26

Ket : W1 = berat setelah sentrifugasi, W2 = berat setelah perendaman

Berdasarkan Tabel 3 rata – rata cairan yang terserap oleh bioselulosa dari perlakuan volume media 300 ml adalah 64,34% dan 63,26% pada media dengan volume 500 ml. Hasil ini menunjukkan kemampuan lembaran selulosa yang cukup kuat sehingga adanya tekanan dari luar tidak menimbulkan kerusakan yang besar pada rantai-rantai selulosa dan molekul air dapat diserap kembali kedalam gel. Sifat inilah yang diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai media pembawa bahan aktif pada masker kecantikan.

KESIMPULAN

Bioselulosa air kelapa yang dibuat dengan volume media 300ml mempunyai karakteristik yaitu ketebalan rata – rata yang mendekati ketebalan masker komersial. Selain itu, WHC dan daya serap pada lembaran hidrogel 300ml lebih tinggi dibandingkan dengan hidrogel 500ml. Oleh karena itu, dapat direkomendasikan penggunaan volume media sebanyak 300ml untuk pembuatan masker hidrogel.

Agar dibuat dengan volume yang lebih beragam. Selain itu diperlukan penambahan parameter analisa seperti *opacity* atau transparansi sehingga didapatkan lembaran bioselulosa yang siap untuk digunakan sebagai produk masker hidrogel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Jerry Wungkana, S.TP, M.Sc dan staf Laboratorium Ekofisiologi Balit Palma atas arahan dan bimbingan dan bantuan dalam proses pengerjaan Produk dan Karya Tulis ini.

DAFTAR BACAAN

Cazón, P., Velazquez, G., & Vázquez, M. (2020). Characterization of mechanical and barrier properties of bacterial cellulose, glycerol and polyvinyl alcohol (PVOH) composite films with eco-friendly UV-protective properties. *Food Hydrocolloids*, 99(August 2019), 105323. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.105323>

- Chitbanyong, K., Pisutpiched, S., Khantayanuwong, S., Theeragool, G., & Puangsin, B. (2020). TEMPO-oxidized cellulose nanofibril film from nano-structured bacterial cellulose derived from the recently developed thermotolerant *Komagataeibacter xylinus* C30 and *Komagataeibacter oboediens* R37–9 strains. *International Journal of Biological Macromolecules*, 163, 1908–1914. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.09.124>
- Khan, H., Saroha, V., Raghuvanshi, S., Bharti, A. K., & Dutt, D. (2021). Valorization of fruit processing waste to produce high value-added bacterial nanocellulose by a novel strain *Komagataeibacter xylinus* IITR DKH20. *Carbohydrate Polymers*, 260(February), 117807. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2021.117807>
- Layuk, P., Lintang, M., & Joseph, G. H. (2012). Pengaruh Waktu Fermentasi Air Kelapa Terhadap Produksi dan Kualitas Nata de coco. *Buletin Palma*, 13(1), 41–45. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21082/bp.v13n1.2012.41-45>
- Lin, D., Liu, Z., Shen, R., Chen, S., & Yang, X. (2020). Bacterial cellulose in food industry: Current research and future prospects. *International Journal of Biological Macromolecules*, 158, 1007–1019. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.04.230>
- Mona, S., Bajar, S., Deepak, B., Kiran, B., & Kaushik, A. (2019). Microbial cellulose: production and application. In *Materials for Biomedical Engineering* (pp. 309–322). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818415-8.00011-5>
- Nieto-Nieto, T. V., Wang, Y. X., Ozimek, L., & Chen, L. (2015). Inulin at low concentrations significantly improves the gelling properties of oat protein - A molecular mechanism study. *Food Hydrocolloids*, 50, 116–127. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2015.03.031>
- Rizal, M. H., Pandiangan, D. M., & Saleh, H. (2013). Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat dan Waktu Fermentasi terhadap Kualitas Nata de Corn. *Jurnal Teknik Kimia*, 19(1).
- Song, J. E., & Kim, H. R. (2019). Bacterial cellulose as promising biomaterial and its application. In *Advances in Textile Biotechnology* (pp. 263–277). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102632-8.00011-6>
- Wu, J., Zheng, Y., Yang, Z., Cui, Q., Wang, Q., Gao, S., & Ding, X. (2012). Chemical modifications and characteristic changes in bacterial cellulose treated with different media. *Journal of Polymer Research*, 19(9). <https://doi.org/10.1007/s10965-012-9945-y>

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP VIABILITAS POLEN KELAPA

Toni Surya Hidayat, Okta Aulia Noor Maajida

Balai Penelitian Tanaman Palma Manado

Jalan Raya Mapanget, Kelurahan Mapanget, Kecamatan Talawaan

Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara, Kode pos :95001

Telepon: 0431-812430 / E-mail: balitka@litbang.pertanian.go.id,

2tsurya@gmail.com

RINGKASAN

Viabilitas polen (serbuk sari) adalah salah satu penunjang keberhasilan perakitan kelapa Hibrida. Kegiatan penyerbukan pada kelapa hanya dilakukan saat bunga betina pada masa *receptive* (pagi hari). Sehingga polen tersebut harus disimpan untuk persediaan persilangan hari selanjutnya. Namun yang menjadi pertanyaan adalah setelah dilakukan penyimpanan apakah viabilitas polen tersebut stabil atau mengalami penurunan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kestabilan viabilitas polen kelapa DMT-OP pada tiga perlakuan waktu lama simpan, yaitu: 1 Minggu, 6 Bulan, dan 12 Bulan. Percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan dan Bioteknologi Balit Palma, Manado, Sulawesi Utara pada bulan Maret sampai April 2021. Pelaksanaan kegiatan meliputi penyiapan polen, penyiapan bahan media, pencampuran dan pemasakan media, penuangan media ke cawan petri, dan uji viabilitas polen dari 3 perlakuan. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa viabilitas polen pada umur simpan 1 Minggu dan 6 Bulan tidak ada perbedaan yang mecolok. sedangkan viabilitas polen pada umur simpan 12 bulan ada sedikit penurunan. Namun, ketiga hasil pengamatan tersebut masih dapat dianggap layak digunakan untuk persilangan karena viabilitas umur simpan polen 1 Minggu, 6 Bulan dan 12 bulan masih masuk dalam syarat minimal persilangan yaitu 40%. Perlu ditambahkan *ice gell* sehingga saat listrik padam kondisi suhu tetap terjaga.

Kata Kunci : serbuk sari, kelapa hibrida, polinasi, persilangan

PENDAHULUAN

Kelapa pendek, cepat berbuah dan lambat bertumbuh tinggi merupakan idaman banyak orang dari berbagai kalangan. Sampai dengan saat ini di seluruh penjuru dunia terdapat dua tipe utama kelapa yang berkembang, yaitu kelapa Dalam dan kelapa Genjah. Keduanya memiliki perbedaan yang sangat menonjol.

Kelapa Dalam (*Tall Coconut*) merupakan tipe kelapa yang tinggi dan umur berbuah lebih lama, yaitu sekitar 6-8 tahun setelah tanam. Kelapa tipe ini akan berbuah saat pohonnya sudah tinggi sekitar 10 meter dan akan terus bertambah tinggi sampai 35 meter. Menurut Soedijanto (1991), umur kelapa Dalam dapat mencapai 110 tahun. Keunggulan dari kelapa Dalam adalah daging buah lebih tebal dan ukuran buah lebih besar dibandingkan kelapa Genjah.

Kelapa Genjah (*Dwarf Coconut*), sesuai dengan sebutannya kelapa ini adalah tipe kelapa yang cepat berbuah, berbatang pendek dan lambat bertambah tinggi. Kelapa Genjah mulai berbuah antara umur 2-3 tahun setelah tanam. Ukuran buah dari kelapa Genjah tergolong kecil bila dibandingkan dengan kelapa Dalam. Begitu pula dengan tebal daging buah dan volume airnya lebih tipis dan sedikit dibandingkan kelapa Dalam.

Semua tipe kelapa memiliki karakter dan keunggulan masing-masing. Karakter-karakter unggul tersebut dapat dikombinasikan melalui pemuliaan tanaman sistem persilangan. Kelapa Hibrida adalah salah satu hasil yang diperoleh dari persilangan kelapa Dalam dan kelapa Genjah. Kelapa Hibrida memiliki karakter pohon yang *Semi Tall* atau agak tinggi dan lambat bertumbuh tinggi. Ukuran buahnya tergolong sedang dan umur berbuahnya pun lebih cepat bila dibanding kelapa Dalam, yaitu sekitar 4 tahun setelah tanam.

Kelapa Dalam Mapanget (DMT) adalah salah satu kelapa yang sudah banyak dirujuk sebagai tetua jantan dalam perakitan kelapa Hibrida. Kelapa Dalam Mapanget telah dilepas oleh Menteri Pertanian sebagai Varietas Unggul Nasional dengan nama kelapa Dalam Mapanget (DMT). Kelapa DMT berasal dari Desa Mapanget, Kecamatan Talawaan, Kabupaten Minahasa Utara. SK. Mentan No. 132/Kpts/SR. 120/3/2004, tanggal 1 Maret 2004.

Tahun 2012 sampai 2019 telah dilakukan penelitian perakitan kelapa hibrida baru, dengan tetua jantan kelapa Dalam Mapanget (DMT) dan indukan betina kelapa Genjah Kuning Bali (GKB) (Novariantio.H (2019). Menurut Tenda (2004), hasil pengamatan pada persilangan GRA x DMT dan GKB x DMT memperlihatkan hasil yang cukup tinggi dengan medium input. Perakitan hibrida baru ini telah menghasilkan 3,0-3,3 ton kopra pada umur 7 tahun, dan hasil ini lebih tinggi dibandingkan kontrolnya, yakni Hibrida PB-121 dan KHINA-1.

Tujuan perakitan kelapa hibrida adalah untuk mendapatkan varietas kelapa baru yang cepat berbuah, berproduksi tinggi, tahan terhadap hama penyakit tertentu, dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Untuk mendapatkan karakter tersebut perlu dilakukan kegiatan persilangan agar didapatkan jenis baru yang unggul (Hidayat, 2019a).

Prosesing polen (serbuk sari) merupakan salah satu faktor penting dalam sistem produksi benih hibrida. Dalam kegiatan perakitan kelapa hibrida tersebut meliputi beberapa tahap, diantaranya yaitu prosesing polen untuk mendapatkan serbuk sari yang digunakan untuk penyerbukan ke kepala putik/bunga betina (Hidayat, 2019b).

Polen yang telah diproses kemudian dilakukan penyimpanan ke dalam freezer dengan suhu 0° C. Wadah yang biasa digunakan untuk membungkus polen tersebut adalah plastik dan botol. Permasalahan yang muncul setelah dilakukan penyimpanan adalah apakah viabilitas polen tersebut stabil atau mengalami penurunan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketahanan viabilitas polen pada penyimpanan 1 Minggu, 6 Bulan, dan 12 Bulan, sehingga akan menjadi sumber informasi dan rujukan untuk efektifitas lama penyimpanan.

PROSEDUR

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado, Sulawesi Utara pada bulan Maret sampai April 2021.

Bahan dan alat yang digunakan, yaitu: Polen kelapa DMT-OP , gula pasir, *boric acid*, bahan agar-agar, aquades, kertas label, neraca analitik, kuas 3 inchi, alat tulis, gelas ukur, *hot plate stirrer*, cawan petri, dan mikroskop.

Prosedur kerja yang dilaksanakan adalah penyiapan bahan media, pencampuran dan pemasakan, penuangan media ke cawan petri, penaburan polen, pengamatan perkecambahan polen.

Pembuatan Media

Pembuatan media uji viabilitas polen dalam penelitian ini mengacu pada metode Hidayat (2019a), dimulai dari menakar dan menimbang kebutuhan bahan sesuai dengan kebutuhan. (gula pasir 15 g, boric acid 8 butir, bahan agar-agar 1,2 g, aquades 100 ml). Semua bahan tersebut kemudian dimasak dan dicampur menggunakan *hot plate stirrer* dengan suhu 300°C sampai mendidih.

100 ml media yang telah mendidih dituang sebanyak 4 ml ke masing-masing cawan petri yang telah dibuat 5 petak blok pengamatan di bagian luarnya, kemudian didiamkan selama 15 menit sampai media memadat dan agak dingin (terasa hangat apabila permukaan cawan petri ditempel di kulit). Selanjutnya dilakukan penaburan polen di atas media secara merata pada setiap blok, kemudian dilakukan inkubasi selama 2 jam untuk menunggu perkecambahan polen.

Uji Viabilitas

Uji viabilitas pada percobaan ini menggunakan 3 perlakuan lama penyimpanan, yaitu 1 Minggu, 6 Bulan, dan 12 Bulan. Masing-masing perlakuan terdapat 5 ulangan. Menurut Hidayat (2019a), polen dikategorikan berkecambah normal apabila panjang tabung polen sudah mencapai minimal sama dengan diameter polen tersebut. (Gambar 1.b). Syarat minimal kelayakan polen untuk polinasi, yaitu 40% (Novariant, 2010).

Rumus yang digunakan untuk menghitung viabilitas polen adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{a+b}{c} \times 100$$

Keterangan :

V = Viabilitas (%)

a = Polen yang berkecambah

b = Polen yang berkecambah tidak normal

c = Polen yang mati/tidak kecambah



Gambar.1. a) Penyimpanan 1 Minggu, b.) Penyimpanan 6 Bulan, c.) Penyimpanan 12 Bulan, d.) Pengamatan menggunakan Mikroskop

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada viabilitas 3 perlakuan lama simpan polen menunjukan bahwa viabilitas pada polen yang disimpan 1 Minggu sampai dengan 6 bulan tidak menunjukan adanya penurunan viabilitas menonjol. Sedangkan polen yang telah disimpan selama 1 tahun mengalami sedikit penurunan viabilitas (Tabel 1).

Tabel 1. Viabilitas Polen Pada Masing-masing Media Perlakuan

Lama Penyimpanan	Viabilitas Kelapa DMT OP					Rata-rata
	DMT OP 1	DMT OP 2	DMT OP 3	DMT OP 4	DMT OP 5	
1 Minggu	50,56%	52,11%	50,38%	51%	51,82 %	51,57 %
6 Bulan	50,58%	49,86%	51,78%	50,28%	50,98%	50,89%
12 Bulan	45,07%	47,7%	43,42%	42,23%	44,74%	44,63%

Dari hasil pengamatan viabilitas dapat diketahui bahwa pengaruh penyimpanan selama satu minggu dan enam bulan tidak menunjukan perbedaan yang menonjol, yaitu 51,57% dan 50,89%. Sedangkan penyimpanan satu tahun sedikit mengalami penurunan, yaitu 44,63%. Dari ketiga umur penyimpanan yang dibandingkan menunjukan bahwa viabilitas polen masih memenuhi syarat minimal untuk persilangan, yaitu 40%.

Terjadinya penurunan ini diduga seperti yang disebutkan Jannah (2011), bahwa polen akan mengalami kehilangan viabilitas apabila kadar air kurang dari 20%. Polen merupakan jaringan hidup yang akan semakin melemah seiring

bertambahnya umur penyimpanan (Widiastuti dan Palupi, 2008). Lama penyimpanan polen untuk mempertahankan viabilitas dapat diatur dengan memperhatikan faktor cahaya, suhu, udara, dan kelembaban. Menurut Nirmala (2013), pada umumnya polen dapat disimpan lebih lama dalam kondisi kering dan suhu rendah (Nirmala 2013).

KESIMPULAN

Viabilitas polen DMT-OP pada lama penyimpanan satu minggu, enam bulan dan satu tahun pada suhu 0 C tidak menunjukkan adanya penurunan viabilitas yang mencolok. Dari ketiga umur simpan semuanya masih masuk dalam syarat minimal untuk persilangan.

Saran untuk penelitian selanjutnya agar ditambahkan *ice gel* pada *freezer* penyimpanan polen supaya jika listrik padam maka kondisi suhu yang dingin akan tetap terjaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Banyak terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Ismail Maskromo, M.Si, Ir. Miftachorahman, Muhammad Roiyan Romadhon, SP.M.Si, dan Lidya Deetje Samau yang telah memberikan bimbingan serta dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

DAFTAR BACAAN

- Hidayat T.S. 2019a. Uji Tingkat Kematangan Tandan dan Viabilitas Serbuk Sari Tiga Varietas Kelapa Dalam. Buletin Teknik Pertanian 24(1) 1-4.
- Hidayat T.S. 2019b. Pemanfaatan Limbah Prosesing Polen Kelapa Sebagai Arang Media Tanam. Prosiding Temu Teknis Malang 17 Juli 2019 115-119.
- Jannah. M. 2011. Uji Viabilitas Polen Jernang (*daemonorops draco* (willd.) Blume.) dengan Teknik Pewarnaan dan Germinasi Secara in vitro setelah Diawetkan dalam Beberapa Pelarut Organik. Andalas. 2(1):1-12
- Nirmala, S., E. Kriswiyanti dan AA. K. Darmadi. 2013. Uji Viabilitas Serbuk Sari Secara In-Vitro Kelapa (*Cocos Nucifera* L.R) dengan Waktu dan Suhu Penyimpanan yang Berbeda. J Simbiosis. 1(2):59-69.
- Novarianto, H. 2010. Karakteristik Bunga dan Buah Hasil Persilangan Kelapa Hibrida Genjah x Genjah. Buletin Palma. 39:100-110.
- Novarianto, H. 2019. Kelapa Hibrida Hasil Rakitan Balitpalma, Balitbangtan. <http://balitka.litbang.pertanian.go.id/hengniu-vub-kelapa-hibrida-hasil-rakitan-balit-palma-balitbangtan/>. Website Balit Palma. 20 Oktober 2019.
- SK. Mentan No. 132/Kpts/SR. 120/3/2004, tanggal 1 Maret 2004

- Soedijanto. 1991. Kelapa.CV Yasaguna Anggota IKAPI : Jakarta.
- Tenda, E.T. 2004.Perakitan Kelapa Hibrida Intervarietas dan Pengembangannya di Indonesia. Perspektif. 3(2):35-45.
- Widiastuti, A. dan E.R. Palupi,. 2008. Viabilitas Serbuk Sari dan Pengaruhnya terhadap Keberhasilan Pembentukan Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). J. Biodiversitas. 9(1):35-38.

PENGARUH BUNGA JANTAN TERHADAP PERSENTASE VIABILITAS POLEN PADA AREN AKSESI MAPANGET

Okta Aulia Noor Maajida, Silpha Mangudisang, Junus Sajangbati

Balai Penelitian Tanaman Palma Manado

Jalan Raya Mapanget, Kelurahan Mapanget, Kecamatan Talawaan

Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara, Kode pos :95001

Telepon: 0431-812430 / E-mail: balitka@litbang.pertanian.go.id;

Oktamaajida@gmail.com

RINGKASAN

Aren merupakan salah satu jenis tanaman palma yang saat ini sangat banyak digunakan dalam dunia industri. Beberapa manfaat dari tanaman aren salah satunya dapat digunakan untuk gula cair dan gula cetak. Permintaan yang tinggi untuk hasil olahan tanaman sehingga dibutuhkan tanaman yang pendek dan cepat berbuah. salah satu proses untuk mendapatkan varietas unggul tanaman aren yang unggul, yaitu dengan menguji viabilitas polen. Pengelolaan polen untuk perakitan varietas hibrida tipe baru komoditas aren sangat diperlukan untuk menjamin polen yang digunakan mempunyai tingkat viabilitas yang tinggi sehingga meningkatkan benih hasil silangan yang tinggi. Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk mengetahui perlakuan bunga yang lebih bagus menghasilkan polen yang viabel. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 di Laboratorium Pengolahan Polen Divisi Pemuliaan dan Plasma Nutfah, Balai Penelitian Tanaman Palma dengan bahan genetik berupa polen yang masih tertutup dan terbuka dari Aksesori Aren Mapanget. Kegiatan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Hasil kegiatan menunjukkan perlakuan bunga yang utuh (tertutup) memiliki presentase viabilitas polen lebih tinggi dibanding dengan perlakuan bunga yang sudah pecah akan tetapi tidak terdapat korelasi satu sama lain antar variabel terhadap presentase viabilitas polen, akan tetapi terdapat korelasi antara variabel viabilitas polen dengan variabel tidak viabel suatu polen. Sehingga disarankan untuk mengambil bunga jantan aren utuh atau belum pecah untuk kegiatan proses polenasi guna meningkatkan persentase keberhasilan.

Kata Kunci: *Viabilitas, Polen, Bunga Jantan, Aren*

PENDAHULUAN

Polen (Serbuk sari) merupakan bagian dari bunga yang berbentuk serbuk spora mikroskopik dengan diameter bervariasi dimana polen itu sendiri membawa materi genetik jantan kepada gametofit betina ketika terjadi fertilisasi (Malik, 1979). Hal inilah yang menjadi penyebab terjadinya pembuahan.

Keberhasilan terjadinya pembuahan biasa dinyatakan dalam viabilitas. Dimana viabilitas itu sendiri merupakan parameter penting, karena polen harus hidup dan mampu berkecambah setelah penyerbukan agar terjadi pembuahan. Salah satu

komponen yang menentukan keberhasilan persilangan tanaman adalah ketersediaan polen dengan viabilitas yang tinggi (Widiastuti dan Palupi, 2008). Selanjutnya Bot dan Mariani (2005) menjelaskan bahwa viabilitas polen sangat penting untuk efisiensi reproduksi seksual tumbuhan, sehingga polen merupakan tahap kritis dalam siklus hidup tanaman.

Dalam kegiatan ini akan dilakukan pengamatan terhadap tanaman aren Aksesori Mapanget. Adapun untuk tanaman aren (*Arenga Pinnata*) memiliki bunga jantan dan betina berpisah, besar, tangkai perbungaan muncul dari batang, panjangnya 1-1,5 m masing - masing pada *rachille*. Bunga aren jantan sendiri memiliki bentuk tangkai panjang yang menggantung yang dipenuhi dengan bunga berbentuk biji oval pada tandan yang menjuntai ke bawah. Sedangkan bunga betina berbentuk bulat dan lebih besar dari bunga jantan.

Pada kondisi alami sendiri bunga dikatakan matang apabila beberapa bunga pada tangkai sudah pecah. Namun dalam kondisi pecahnya pun tidak semua butir bunga dalam kondisi yang sama, ada juga yang masih utuh. Dimana ada kemungkinan terjadi perbedaan pada viabilitas butir yang sudah pecah dengan yang belum pecah. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui perlakuan bunga yang lebih bagus menghasilkan polen yang viabel.

PROSEDUR

Percobaan dilakukan pada bulan maret 2021 di Laboratorium Pengolahan Polen Divisi Pemuliaan dan Plasma Nutfah Balai Penelitian Tanaman Palma. Bahan yang digunakan yaitu polen dari aksesori aren Mapanget, sukrosa 10%, agar 0.75%, *boric acid* 0.01%, dan aquades 100 ml. Alat yang digunakan yaitu mikroskop, dan cawan petri. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok dengan 5 ulangan dan dua perlakuan (bunga jantan utuh dan bunga jantan yang pecah). Adapun untuk metode pengujian viabilitas menggunakan formula *brewbaker and kwack* yang dikutip dari Dewi *et al.* (2015).

Proses pengolahan polen dari bunga utuh

Metode dari Pandin dan Tenda (2010) tahap pertama yang dilakukan yaitu bunga jantan yang diambil dari lapang kemudian diproses di laboratorium kemudian dilakukan pemipilan dari tangkai bunga pada hari itu. Setelah itu dilakukan penggerusan pada bunga jantan untuk memecah bunga jantan agar polen keluar. Polen yang sudah digerus kemudian dimasukkan ke dalam *dehumidifier* pada suhu 35° - 37°C selama 30 jam. Polen kemudian diayak satu kali dengan ukuran 500µm.

Proses pengolahan polen dari bunga pecah

Polen yang sudah keluar dari bunga kemudian dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam *dehumidifier* pada suhu 35° - 37°C selama 30 jam. Polen kemudian diayak satu kali dengan ukuran 500µm.

Pengamatan Viabilitas Polen

1. Viabilitas polen

2. Polen tidak viabel
3. Polen tidak sempurna
4. Total polen yang berkecambah
5. Persentase viabilitas

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan *software* R. 4.0.4 untuk uji beda nilai dengan menggunakan *package agricolae*, kemudian untuk mengetahui korelasi antar variabel menggunakan *packages corrrplot*, *RcolorBrewer*, dan *ggcorrplot*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Sidik Ragam

Tabel 1 menunjukkan bahwa variabel viabilitas polen, polen tidak viabel, polen tidak sempurna, dan total polen yang berkecambah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan sedangkan persentase viabilitas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Pengaruh nyata atau tidaknya suatu variabel tergantung pada kuadrat tengah masing-masing perlakuan terhadap kuadrat tengah galat Semakin besar kuadrat tengah suatu perlakuan dibandingkan dengan kuadrat tengah galat maka akan memberikan kesimpulan berbeda nyata begitu juga sebaliknya.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam karakter yang diamati

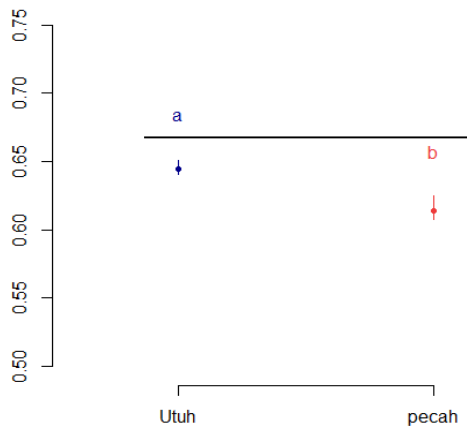
Variabel	nilai P Value	Koefisien Keragaman
Viabel	0.68tn	12.58
Tidak Viabel	0.37tn	18.88
Total Kecambah	0.91tn	12.39
Persentase	0.0000843**	0.93

Tabel 2 menunjukkan rata-rata perlakuan bunga utuh lebih tinggi persentase viabilitas dibanding perlakuan bunga pecah sedangkan pada variabel viabel, tidak viabel, tidak sempurna, dan total kecambah tidak berbeda nyata antar perlakuan. Visualisasi perbedaan persentase viabilitas ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 2. Persentase total kecambah terhadap perlakuan utuh dan pecah

Perlakuan	Viabel	Tidak viabel	Total Kecambah	Persentase
Utuh	51.0a	25.8a	79.2a	64%
Pecah	49.2a	23.0a	79.9a	61%

Groups and Range

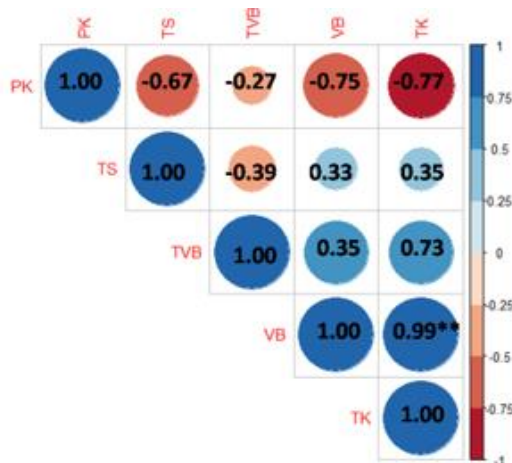


Gambar 1. Plot uji lanjut HSD pada variabel persentase viabilitas pada dua perlakuan

Dari pembacaan grafik metode lanjut HSD pada variabel persentase viabilitas pada perlakuan utuh (a) dan perlakuan pecah (b) menunjukkan garis yang lurus berarti dapat disimpulkan memiliki korelasi dengan persentase viabilitas.

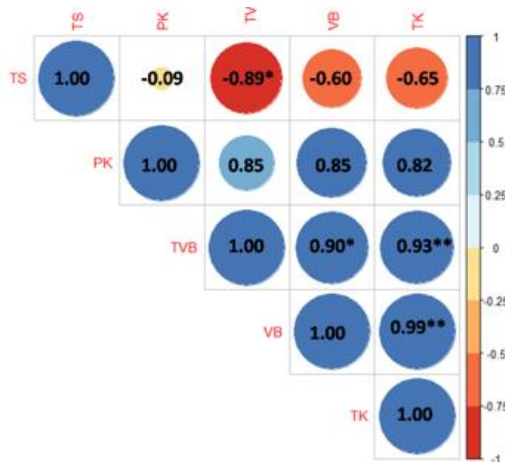
Correlogram Viabilitas Polen Kondisi Utuh dan Pecah

Korelasi antara variabel yang diamati hanya variabel viabilitas polen dengan total polen sebesar 0.99 (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak total polen yang diuji maka semakin tinggi viabilitas polen yang dihasilkan. Variabel yang tidak berkorelasi maka tidak ada pengaruh satu sama lain pada Viabilitas Benih (VB).



Gambar 2. Correlogram variabel yang diamati pada viabilitas polen pada kondisi bunga utuh

Korelasi yang nyata terjadi pada variabel TVB dengan TS (-0.89), TVB dengan VB (0.90), TVB dengan TK (0.93), dan VB dengan TK (0.99) (Gambar 3). variabel tidak viabel (TVB) dengan variabel TS (Tidak Sempurna) menunjukkan korelasi negatif. Hal ini menunjukkan jika semakin tinggi polen yang tidak viabel maka akan semakin sedikit polen yang tidak sempurna.



Gambar 3. *Correlogram* variabel yang diamati pada viabilitas polen pada kondisi bunga pecah

Dari gambar 2 yang menjelaskan mengenai *Correlogram* variable yang diamati pada viabilitas kondisi bunga utuh dan gambar 3 untuh kondisi bunga pecah, dapat kita Analisa terdapat perbedaan persentase kecambah dengan polen viabel sebesar 0.85. Dan hal ini sesuai dengan konsep kondisi bunga jantan terhadap viabilitas polen (Widiastuti dan Palupi, 2008), kemudian waktu penyimpanan serbuk polen (Wahyudin, 1999), Perkembangan bunga dan uji viabilitas serbuk sari bunga (Ulfah *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Perlakuan polen utuh memiliki presentase kecambah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan polen bunga pecah. Persentase Korelasi antara karakter persentase kecambah dengan polen viabel sebesar 0.85 dan korelasi karakter polen viable dengan tidak viable sebesar 0.90 (bunga utuh) serta Korelasi persentase kecambah dengan viable sebesar -0.75, dan korelasi polen tidak viabel dengan viable sebesar 0.74 (polen bunga pecah).

Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan dimana presentase kecambah bunga utuh yang lebih tinggi dari bunga pecah maka untuk pengambilan bunga jantan untuk proses polenasi disarankan untuk memilih kondisi bunga yang masih sempurna atau belum pecah sehingga meningkatkan presentase keberhasilan dalam proses tersebut.

DAFTAR BACAAN

- Bot M. dan Mariani, C. 2005. Viabilitas serbuk sari di lapangan. Radboud Universiteit. Nijmegen. Mar 2003. <http://www.cogem.net/ContentFiles/Pollenviability>. Diakses pada 27 November 2019.
- Dewi SP, Rahayu A, Rochman N. 2015. Morfologi bunga dan viabilitas serbuk sari berbagai aksesori pamelon (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.). Jurnal Agronida (1): 37–45.
- Donata SP, E.Tenda. 2010. Viabilitas Polen Aren pada Media Buatan. Buletin Palma. 39(2): 190-196
- Malik C. P. 1979. Current Advantages in Plant Reproductive Biology. Kalyani Publisher. Ludhiana, New Delhi. 351 p.
- Rihova, L., E. Hrabetova, J. Tupy. 1996. Optimization of conditions for in vitro pollen in potatoes. International Journal of Plant Sciences 157(5): 561–566.
- Rugayah, S. Sunarti 2008. Two New Wild Species of Averrhoa (Oxalidaceae) from Indonesia. Reinwardtia 12(4): 325–331.
- Safitri, E., D. Sjahridal, Mansyurdin. 2011. Tingkat keberhasilan polinasi pada Averrhoa bilimbi L. (belimbing wuluh) tipe distili. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari 2(1): 2–5.
- Ulfah, S.M., Dorly, S. Rahayu. 2016. Perkembangan Bunga dan Uji Viabilitas Serbuk Sari Bunga Lipstik *Aeschynanthus radicans* var. 'Monalisa' di Kebun Raya Bogor. Buletin Kebun Raya 19(1): 21–32.
- Wahyudin, D.S. 1999. Daya simpan serbuk sari salak (*Salacca* sp.) pada tingkat kematangan yang berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widiastuti, A. dan E.R. Palupi. 2008. Viabilitas Serbuk Sari dan Pengaruh terhadap Keberhasilan Pembentukan Buah Kelapa Sawit. Biodiversitas. 9 (1):35-38

PENGARUH DOSIS SINAR GAMMA TERHADAP VIABILITAS BENIH SELEDRI LOKAL (SARI SUNDA)

Lusia Seti dan Siti Aisyah

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jalan Tentara pelajar No.3 Bogor

HP: 0812-10547420 / E-mail: lusiasetipalindung@gmail.com

RINGKASAN

Varietas seledri telah dipasarkan dengan keunggulan dalam segi produksi, Namun belum terdapat varietas seledri yang memiliki kandungan apigenin tinggi untuk antihipertensi. Oleh karena itu perlu dirakit varietas baru dengan kadar apigenin tinggi. Keberagaman karakteristik dapat diperoleh melalui beberapa cara, salah satunya dengan radiasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis radiasi terhadap perkecambahan benih seledri. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari-Mei 2021 di Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Penggunaan seledri varietas lokal sari sunda, Dosis radiasi sinar gamma yang digunakan adalah 0, 5, 10,15, 20 Gy. Alat yang digunakan adalah tray ukuran 50 lubang tanam, cocopeat, arang sekam, dan pupuk kandang steril perbandingan 1:1:1. Pengamatan kecepatan berkecambah dilakukan dua hari sekali dan mulai tumbuh pada hari ke 9, sedangkan pengamatan daya berkecambah dilakukan pada akhir pengamatan atau pada saat tidak pertambahan perkecambahan. Hasil persentase berkecambah dan kecepatan serta keserempakan berkecambah tertinggi pada perlakuan dengan dosis 10 gy, dibanding kontrol lebih rendah, namun semakin tinggi dosis radiasi maka persentase jumlah tanaman yang berkecambah semakin rendah Perlakuan iradiasi sinar gamma pada benih dapat meningkatkan viabilitas benih.

Kata Kunci : Viabilitas, seledri, keserempakan berkecambah, seledri sari sunda

PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Hasil analisis farmakologis hampir semua bagian dari tumbuhan ini memiliki khasiat sebagai obat. Tanaman Seledri mempunyai khasiat sebagai peluruh kencing (diuretik) dan memacu enzim pencernaan (stomakik), pereda kejang (antispasmodik), menurunkan kadar asam urat darah, antirematik, peluruh kencing (karminatif), perangsang (afrodisiak), dan penenang (sedatif). Sedangkan herba seledri berfungsi sebagai tonik, stomakik, menurunkan tekanan darah (hipotensif), pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon yang terganggu, mengeluarkan asam urat yang tinggi. Penemuan terbaru menyatakan seledri juga merupakan tanaman obat yang mampu mengobati kanker (Arisandi dan Sukohar 2016).

Banyak varietas seledri telah dipasarkan dengan keunggulan dalam segi produksi, Namun belum terdapat varietas seledri yang memiliki kandungan apigenin

tinggi untuk antihipertensi. Oleh karena itu perlu dirakit varietas baru dengan kadar apigenin tinggi. Balittro sebagai balai yang memiliki mandat untuk menghasilkan tanaman obat, berupaya untuk menghasilkan varietas baru seledri berkadar apigenin tinggi. Keberagaman karakteristik dapat diperoleh melalui beberapa cara, salah satunya dengan radiasi. Dosis radiasi memberikan pengaruh yang berbeda-beda untuk tiap jenis dan genotipe benih. Penggunaan berbagai dosis iradiasi sinar gamma (0, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 120 dan 240 Gy) pada benih segar dapat mempengaruhi persen hidup (Zanzibar dkk 2015). Selain terhadap perkecambahan, pengaruh iradiasi sinar gamma juga dilakukan dengan menggunakan indikator-indikator respon tanaman yang berbeda. Benih seledri merupakan benih yang dapat disimpan lama. Benih-benih yang disimpan lama akan mengalami penurunan mutu yaitu mutu fisik, fisiologi, maupun biokimia yang mengakibatkan menurunnya viabilitas benih (Mustika, Suhartanto & Qodir 2014). Pengaruh dosis radiasi yang berbeda akan mengakibatkan perubahan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan terjadinya perubahan ukuran respon. Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa penggunaan iradiasi dengan dosis rendah, seperti pada padi memberikan pengaruh positif terhadap perakaran dan pertumbuhannya (Zanzibar dan Sudrajat 2015). Hasil tersebut juga sama dengan yang ditemukan oleh Marcu et al. (2012) yang menyatakan bahwa iradiasi dosis rendah dapat meningkatkan perkecambahan benih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis radiasi terhadap perkecambahan benih seledri.

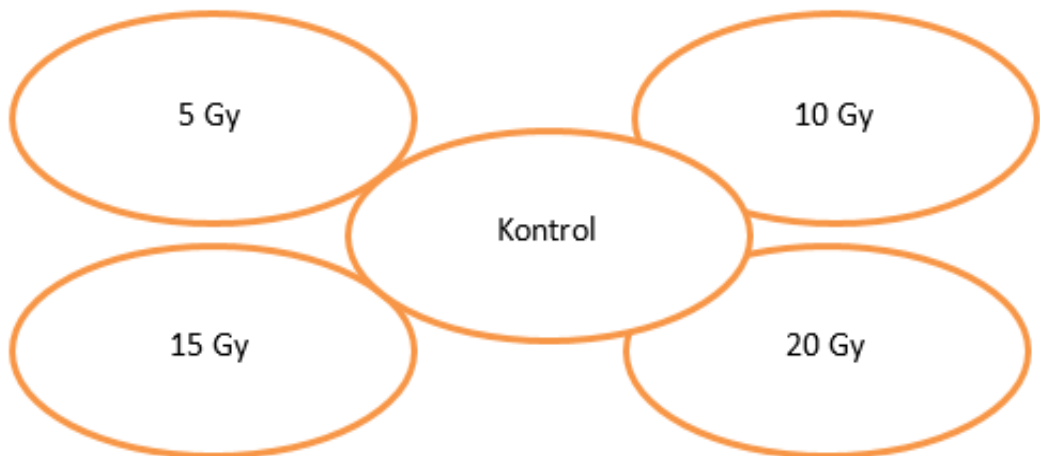
PROSEDUR

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari-Mei 2021 di Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bahan yang digunakan adalah benih varietas lokal Sari Sunda. Penggunaan seledri varietas lokal sari sunda ini karena merupakan varietas lokal Jawa Barat dan banyak dibudidayakan oleh petani di daerah Cipanas. Sari Sunda mempunyai keunggulan dari segi aroma yang sangat khas, maka perlu dilakukan perakitan varietas untuk mendapatkan varietas baru dengan harapan menghasilkan varietas unggul dengan kandungan apigenin dari benih varietas lokal. Dosis radiasi sinar gamma yang digunakan adalah 0, 5, 10, 15, 20 Gy. Alat yang digunakan adalah tray ukuran 50 lubang tanam, cocopeat, arang sekam, dan pupuk kandang steril perbandingan 1:1:1

Persiapan Benih

Benih seledri dihitung masing masing 50 biji benih untuk satu perlakuan dosis radiasi sinar gamma. Benih yang sudah tersedia diberi label sesuai dengan dosis, dibawah ke Batan siap diradiasi:

Dosis Radiasi



Persiapan Media Tanam, Penanaman dan Pemeliharaan Benih Seledri di Tray

Media yang digunakan untuk mengecambahkan benih seledri adalah campuran arang sekam, cocopeat dan kompos yang telah melalui proses sterilisasi dengan pemanasan agar media bebas dari organisme pengganggu perkecambahan benih. Perbandingan media tanam 1:1:1 diisi dalam tray. Benih yang telah diradiasi langsung ditanam didalam tray dengan 1 benih satu lubang tray. Benih yang telah ditanam dilakukan pemeliharaan dengan melakukan penyiraman, pembersihan gulma secara manual dengan membuang gulma disekitar tanaman atau tray, dan pengendalian hama penyakit penyemprotan dengan fungisida dan dan pestisida.

Pengamatan dan Analisa Data

Pengamatan dilakukan dengan parameter:

1. Kecepatan dan keserempakan benih berkecambah dengan cara menghitung jumlah dan banyaknya benih berkecambah pada awal perkecambahan.
2. Persentase benih berkecambah pada akhir pengamatan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah sampai tidak bertambah lagi pertumbuhan benih berkecambah.
3. Daya berkecambah dapat dihitung jumlah benih berkecambah normal, dibagi jumlah benih yang ditanam dikalikan 100% menurut Sadjad (1999), dalam Eliya Suita dkk (2014) adalah

$$DK = JKJT \times 100\%$$

Keterangan :

DK=Daya kecambah

JK= jumlah benih kecambah

JC = jumlah benih yang dikecambahkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

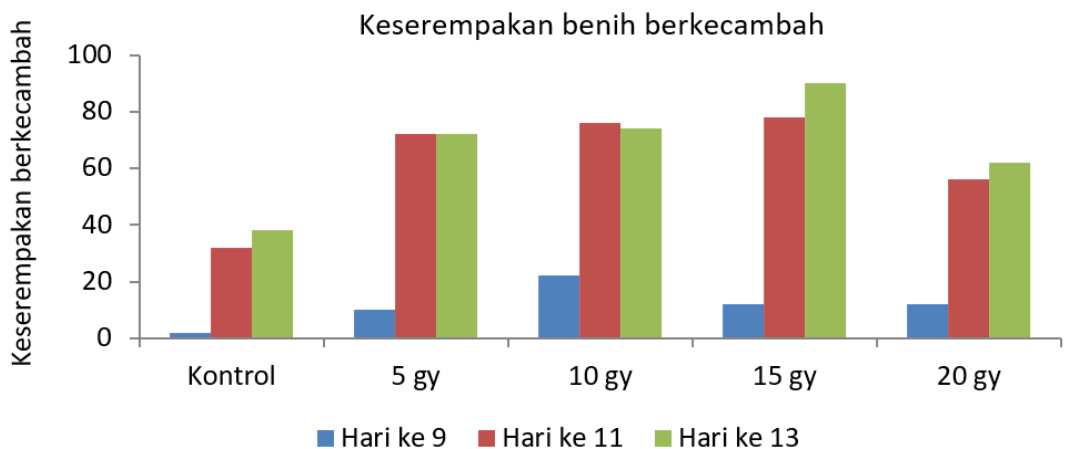
Kecepatan dan Keserempakan Berkecambah

Radiasi benih seledri dengan 5 dosis radiasi telah dilakukan pada seledri varietas Sari Sunda. Hasil pengamatan dengan parameter kecepatan berkecambah pada dosis iradiasi sinar gamma, tertinggi pada benih dengan perlakuan dosis 10 gy, dengan persentase berkecambah 22% pada hari kesembilan dibanding dengan kontrol maupun dosis lainnya Tabel 1. Benih yang telah mengalami paparan sinar gamma dengan dosis rendah dapat merangsang proses perkecambahan (Sudrajat & Zanzibar, 2009). Kecepatan berkecambah benih berkaitan dengan kemampuan benih mengimbibisi air dalam proses aktivitas enzim pada benih setelah iradiasi sinar gamma (Rahmad S, dkk.2018)

Tabel 1. Kecepatan berkecambah pada benih hasil radiasi

Dosis Radiasi	Waktu Pengamatan Hari-		
	9	11	13
Kontrol	2	32	38
5 gy	10	72	72
10 gy	22	76	82
15 gy	12	78	90
20 gy	12	56	62

Benih yang berkecambah lebih serempak pada hari ke 11 setelah tanam pada perlakuan dengan dosis 15 gy mengalami peningkatan pertambahan perkecambahan dari pengamatan hari ke 9 sebanyak 12% meningkat menjadi 78% dan terus bertambah sampai akhir pengamatan, jika dibandingkan dengan kontrol pertambahan persentase perkecambahan sangat rendah yaitu 32%, begitupun pertambahan persentase perkecambahan juga lebih rendah pada perlakuan dosis 20 gy sebanyak 56% (Gambar 1) Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada tanaman sengan yang menunjukkan adanya pengaruh terhadap daya berkecambah dan kecepatan berkecambah akibat perlakuan iradiasi sinar gamma (Yulianti Bramasto, dkk 2016). Perkecambahan benih dapat ditingkatkan dengan perlakuan iradiasi dosis rendah, dan iradiasi dosis tinggi dapat menghambat perkecambahan dan berkorelasi secara langsung dengan laju perkecambahan (Pinkha dan Triono 2017).



Gambar 1. Keserempakan benih berkecambah pada hari ke 11

Benih berkecambah tertinggi pada perlakuan dosis 15 Gy yaitu 96%, jika dibanding dengan kontrol atau tanpa radiasi persentase tumbuh lebih rendah, sedang persentase tumbuh rendah pada perlakuan dosis 20 Gy yaitu 78%. Persentase benih berkecambah pada seledri varietas lokal sari sunda yang telah diradiasi dapat meningkatkan daya kecambah. (Tabel 2)

Tabel 2. Kecepatan berkecambah pada benih hasil radiasi

Dosis Radiasi	Waktu Pengamatan										
	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
Kontrol	2	32	38	38	42	34	36	36	42	42	42
5 gy	10	72	72	78	78	78	80	84	90	90	90
10 gy	22	76	74	74	74	74	76	78	82	82	82
15 gy	12	78	90	92	92	92	92	96	96	96	96
20 gy	12	56	62	68	68	54	60	76	78	78	78

KESIMPULAN

Perlakuan iradiasi sinar gamma pada benih tanaman seledri varietas lokal Sari Sunda memberikan pengaruh pada parameter kecepatan benih berkecambah dengan dosis 10 Gy, dan berpengaruh pada parameter keserempakan dan persentase berkecambah pada dosis 15 Gy.

Perlakuan iradiasi sinar gamma pada benih dengan dosis 10 gy pada kecepatan benih berkecambah, dan 15 Gy pada keserempakan dan persentase berkecambah dapat sebagai acuan pada perlakuan iradiasi sinar gamma untuk meningkatkan viabilitas benih tanaman seledri varietas lokal Sari Sunda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada Dr. Oti Rostiana, Tias Arlianti SP.MSi, Dr. Susi Purwiyanti, Rubi Heryanto, SP. M.Si yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian maupun penulisan karya tulis ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman teknisi atas kerjasamanya, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga karya tulis ini dapat membawa manfaat untuk kita semua.

DAFTAR BACAAN

- Arisandi, R., dan Sukohar A. 2016. Seledri (*Apium graveolens L*) sebagai agen kemopreventif bagi Kanker. *Majority*. 5(2):95-100
- Eliya Suita dan Sofwan Bustomi. 2014. Teknik Peningkatan Daya dan Kecepatan Berkecambah Benih Pilang. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol. 11 No. 1, April 2014: 45-52
- Marcu, D., Cristea, V., and L. Daraban. 2012. Dose-dependent effects of gamma radiation on lettuce (*Lactuca sativa* var. *capitata*) seedlings. *International Journal of Radiation Biology*, 1–5.
- Muhammad Zanzibar dkk, 2015 Irradiasi Sinar Gamma (Co) untuk meningkatkan perkecambahan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol. 12 No. 3, Desember 2015, 165-174
- Mustika,S., Suhartanto, M.R., Qodir, A. 2014. Kemunduran benih kedelai akibat pengusangan cepat menggunakan alat IPB 77-1 MM dan penyimpanan alami. *Buletin Agrohortikultura*, 2(1),1-10
- Rahmat,S., Tatiek K.S.,Evayusvita, R., Sudrajat D.J. 2018. Perbaikan vigor benih jabon putih setelah penyimpanan 4,5 menggunakan iradiasi sinar gamma. *Jurnal perbenihan tanaman hutan* Vol.6.No.2. 145.158
- Sudrajat, DJ., Zanzibar, M. 2009. Prospek teknologi radiasi sinar gamma dalam peningkatan mutu benih tanaman hutan. *Info Benih*
- Pinka Langlangdewi Nurrachmamila., Triono Bagus Saputro. 2017. Analisis Daya Perkecambahan Padi (*Oryza sativa L.*) Varietas Bahbutong Hasil Iradiasi. *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol. 6, No. 2
- Yulianti Bramasto, Putri, P.K. Zanzibar, M. Danu. 2016. Pemanfaatan teknik iradiasi sinar gamma untuk meningkatkan viabilitas benih sengon. *Jurnal Hutan Tropis Volume 4 No. 1*
- Zanzibar, M., Sudrajat D.J. 2015. Prospek dan aplikasi teknologi iradiasi sinar gamma untuk perbaikan mutu benih dan bibit tanaman hutan. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Kementerian Kehutanan

Lampiran:

Benih berkecambah pada umur 9 hari setelah tanam



[halaman sengaja dikosongkan]

VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN 6 AKSESI BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA* L) DI PERSEMAIAN

Suryatna dan Ramdan Arismaya
*Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat,
Jln. Tentara Pelajar no. 3, Bogor, 16112*

RINGKASAN

Dipasaran ditemukan berbagai aksesori bunga telang (*Clitoria ternatea* L) yang memiliki perbedaan pada warna dan jumlah mahkota bunga. Saat ini bunga telang sedang banyak dicari sebagai pewarna alami makanan, oleh karena itu pertumbuhan tanaman yang baik sangat diperlukan agar mampu menghasilkan bunga dalam jumlah banyak. Viabilitas benih merupakan salah satu faktor penentu pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas dan pertumbuhan benih 6 aksesori bunga telang. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) sejak Februari-April 2021. Bahan yang digunakan adalah biji 6 aksesori bunga telang (biru tumpuk, biru tunggal, ungu tumpuk, ungu tunggal, biru muda tumpuk, putih tunggal) yang diperoleh dari pasaran. Benih disemai pada media campuran kokopit dan arang sekam. Setelah satu bulan dipersemaian benih dipindahkan ke polybag dengan media campuran pupuk kandang dan tanah. Pengamatan viabilitas benih dilakukan pada saat 1 bulan dipesemaian. Tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah ruas dan jumlah daun majemuk diamati setelah 1 bulan ditanam di polybag. Data yang diperoleh kemudian dirata-ratakan, dihitung standar deviasinya serta dibuat grafik. Penelitian menunjukkan persentase benih berkecambah berkisar antara 30-60%, namun benih yang tetap mampu hidup hingga umur satu bulan dipersemaian hanya sekitar 6-52%. Aksesori yang memiliki persentase benih hidupnya masih cukup tinggi dibandingkan persentase benih berkecambah adalah biru tumpuk, biru tunggal, dan ungu tunggal. Aksesori yang bermahkota tumpuk menunjukkan persentase benih berkecambah dan benih hidup lebih rendah dibandingkan aksesori bermahkota tunggal, kecuali pada aksesori biru tumpuk. Benih mulai berkecambah sekitar 3-6 hari setelah semai namun aksesori biru muda tumpuk baru berkecambah pada hari ke 6 dan ungu tumpuk pada hari ke 21. Sulur terpanjang/tanaman tertinggi dan ruas terpanjang ditunjukkan oleh aksesori putih tunggal. Sedangkan aksesori ungu tumpuk memiliki jumlah daun majemuk dan jumlah ruas terbanyak. Semakin tinggi tanaman, ruas yang dihasilkan juga semakin banyak dan diharapkan bunga yang dihasilkan juga lebih banyak.

Kata Kunci : *benih, kembang telang, perkecambahan, persentase tumbuh, pertumbuhan.*

PENDAHULUAN

Clitoria ternatea L. biasa dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai bunga telang atau kembang telang merupakan tanaman yang termasuk dalam famili Leguminosae. Istilah ternatea pada penamaan tanaman ini diambil dari nama Pulau Ternate, Maluku tempat pertama kali tanaman ini ditemukan (Fantz 1977). Kembang

telang biasanya ditemukan tumbuh liar ataupun dibudidayakan oleh masyarakat Asia seperti Indonesia karena dianggap memiliki banyak manfaat. Warna biru dari bunga telang menunjukkan terdapat kandungan senyawa antosianin. Senyawa ini yang banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pewarna preparat sel darah hewan (Suebkhampet dan Sotthibandhu 2011), pewarna obat paracetamol (Pratimasari dan Lindawati, 2018), dan pewarna pada tape ketan (Palimbong dan Pariama, 2020). Masyarakat Kerala (India) dan di Filipina (Lee *et al.*, 2011) biasa menggunakan bunga telang sebagai sayuran untuk dimakan. Selain digunakan sebagai pewarna alami, bunga telang ini juga biasa digunakan untuk obat infeksi mata, gangguan telinga dan gangguan kulit.

Masyarakat mengenal bunga telang dengan warna mahkota biru terang, ungu, ungu muda dan putih. Selain keragaman pada warna mahkota bunga, bunga telang juga memiliki variasi pada jumlah mahkota yaitu bermahkota tunggal dan tumpuk (tumpuk). Adanya perbedaan jumlah mahkota bunga disebabkan oleh mutasi gen (Sen & Krishnan, 1961). Namun, pada jenis tanaman bermahkota tumpuk serbuk sarinya memiliki viabilitas yang rendah dan sulit membentuk polong (Saroja, 1961). Pengujian viabilitas serbuk sari dapat dilakukan dengan metode pengecambahan serbuk sari secara *in vitro* dan *in vivo*. Salah satu pengujian secara *in vivo* yang paling mudah dilakukan adalah melalui pengamatan terhadap produk benih yang dihasilkan dan pertumbuhan benih tersebut.

Benih adalah penentu awal bagi perkembangan tanaman dan keberhasilan budidaya. Penggunaan benih yang berkualitas merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan proses budidaya. Salah satu ciri benih bermutu dapat dilihat dari nilai viabilitasnya. Copeland (1995) menyatakan viabilitas adalah kemampuan benih untuk berkecambah dan menghasilkan kecambah secara normal. Sedangkan Leisolo *et al.*, (2013) menyatakan kecepatan tumbuh juga menunjukkan kualitas benih, karena kecepatan tumbuh ini mengindikasikan kekuatan tumbuh benih dalam menghadapi kondisi lapang yang suboptimal. Kualitas benih dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti potensi genetik, kemasakan biji, lingkungan selama tahap pembentukan biji, ukuran biji dan kerapatan tanam, kerusakan mekanis, umur benih dan kemundurannya dan serangan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas dan pertumbuhan benih 6 aksesi bunga telang.

PROSEDUR

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) sejak Februari-April 2021. Bahan yang digunakan adalah biji 6 aksesi bunga telang (biru tumpuk, biru tunggal, ungu tumpuk, ungu tunggal, biru muda tumpuk, putih tunggal) yang diperoleh dari pasaran. yang diperoleh dari pasaran, kokopit, arang sekam, tanah, pupuk kandang, dan polybag. Alat yang digunakan yaitu bak perkecambahan, gembor, sekop dan ajir. Benih disemai pada media campuran kokopit dan arang sekam. Kedua bahan ini dicampurkan hingga merata dengan perbandingan 1:1, kemudian disterilisasi dengan cara disemprot menggunakan dithane dengan dosis 2g/L. Benih dibiarkan di media persemaian hingga berumur satu bulan. Setelah satu bulan, benih dipindahkan ke media tanam

yang berupa campuran antara tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Media tanam tersebut kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 15 x 20 cm. Benih yang telah tumbuh dipindahkan secara hati-hati. Ajir kemudian dipasang ketika tanaman sudah membentuk sulur. Pengamatan viabilitas benih dilakukan pada saat 1 bulan dipesemaian, sedangkan karakter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah ruas dan jumlah daun majemuk diamati setelah 1 bulan ditanam di media tanam (polybag). Karakter pertumbuhan untuk masing-masing aksesori diperoleh dengan mengamati 5 sampel. Data yang diperoleh kemudian dirata-ratakan, dihitung standar deviasinya serta dibuat grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

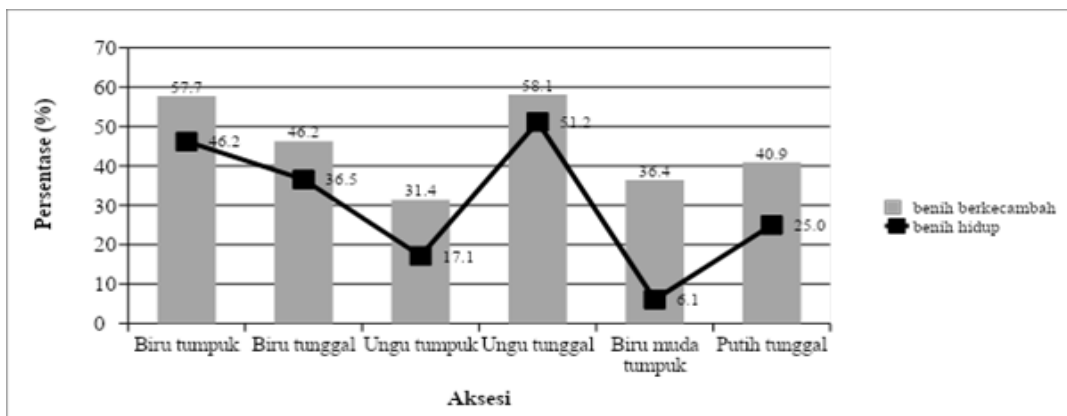
Pertumbuhan 6 aksesori bunga telang pada media perkecambahan dan media pertumbuhan di rumah kaca balittro cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Pertumbuhan bunga telang di rumah kaca balittro. (a) benih bunga telang (b) tanaman umur 6 hari di media persemaian (c) tanaman umur 18 hari di media persemaian (d) tanaman umur 65 hari di media persemaian

Viabilitas Benih

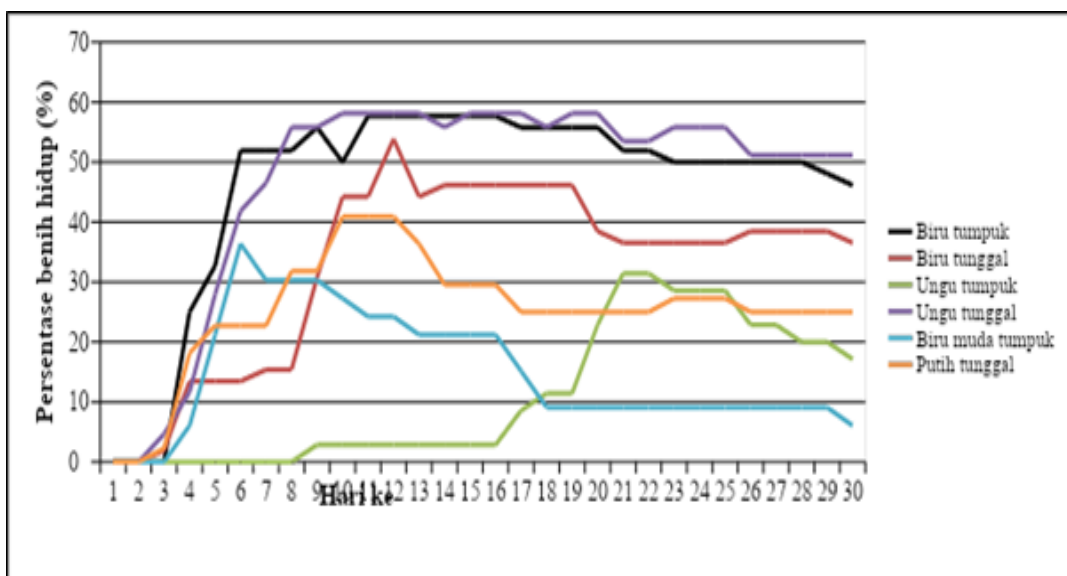
Salah satu metode untuk mengukur viabilitas benih adalah dengan kemampuan benih untuk berkecambah, menghasilkan kecambah secara normal dan kecepatan tumbuh. Di pasaran benih bunga telang yang memiliki makhkota tumpuk lebih sulit ditemui dibandingkan yang memiliki makhkota tunggal. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Saroja (1961) bahwa bunga telang bermakhkota tumpuk memiliki fertilitas serbuk sari yang rendah dibandingkan dengan yang bermakhkota tunggal, sehingga jumlah biji yang dihasilkan bunga telang tumpuk akan lebih rendah dibandingkan yang tunggal. Persentase benih berkecambah pada seluruh jenis bunga telang hanya berkisar antara 30-60%, namun benih yang tetap mampu hidup hingga umur satu bulan dipesemaian hanya sekitar 6-52% (Gambar 2). Menurut KEMENTAN (1991), kualitas benih berlabel adalah 70 – 80% tergantung jenis tanaman. Benih telang yang ditanam ini daya tumbuhnya rendah karena bukan merupakan benih berlabel.



Gambar 2. Persentase benih berkecambah dan benih hidup enam aksesi bunga telang

Aksesi yang memiliki persentase benih hidupnya masih cukup tinggi dibandingkan persentase benih berkecambah adalah biru tumpuk, biru tunggal, dan ungu tunggal. Penurunan hanya berkisar antara 6-12%, sedangkan aksesi ungu tumpuk, biru muda tumpuk dan putih tunggal penurunannya cukup tinggi yaitu berkisar antara 14-31%. Aksesi yang bermahkota tumpuk menunjukkan persentase benih berkecambah dan benih hidup lebih rendah dibandingkan aksesi bermahkota tunggal, kecuali pada aksesi biru tumpuk.

Benih mulai berkecambah sekitar 3-6 hari setelah semai (Gambar 3). Persentase tanaman hidup tertinggi terjadi pada saat tanaman berumur sekitar 10 hari dipersemaian, kecuali untuk aksesi biru muda tumpuk (hari ke 6 dipersemaian) dan ungu tumpuk (hari ke 21 dipersemaian). Setelah 10 hari dipersemaian banyak tanaman yang mulai mati. Aksesi ungu tumpuk terlambat untuk berkecambah, baru mulai berkecambah pada hari ke delapan setelah semai.



Gambar 3. Persentase benih hidup enam aksesi bunga telang selama 30 hari di persemaian

Pertumbuhan

Pertumbuhan tanaman untuk masing-masing aksesori cukup seragam kecuali pada aksesori biru muda tumpuk ditandai dengan nilai standar deviasinya yang cukup tinggi untuk karakter tinggi tanaman, panjang ruas dan jumlah ruas. Aksesori putih tunggal memiliki tinggi tanaman terbaik, hal tersebut dikarenakan ruasnya cukup panjang dan jumlahnya banyak. Hal tersebut berkebalikan dengan aksesori ungu tumpuk yang memiliki tinggi tanaman terendah karena ruasnya pendek meskipun jumlah ruasnya cukup banyak.

Tanaman kembang telang ini yang banyak dimanfaatkan adalah bunganya, sehingga semakin banyak bunga yang dihasilkan maka produksinya makin tinggi. Hasil pengamatan Nuraini (2007), bunga majemuk ini tumbuh di ketiak daun, dan daun tumbuh pada tiap ruas tanaman sehingga semakin banyak ruas maka bunga yang dihasilkanpun akan semakin banyak. Hal ini menunjukkan aksesori ungu ungu tumpuk, ungu tunggal dan putih tunggal yang memiliki ruas dalam jumlah banyak diharapkan dapat menghasilkan bunga dalam jumlah yang cukup banyak pula.

Tabel 1. Pertumbuhan 6 aksesori bunga telang umur 65 hari

Aksesori	Tinggi Tanaman (cm)	Panjang Ruas (cm)	Jumlah Ruas	Jumlah Tangkai Daun Majemuk
Biru tumpuk	93,8 ± 14,67	11,1 ± 2,29	11,6 ± 1,52	13,0 ± 1,41
Biru tunggal	101,4 ± 14,04	10,1 ± 2,02	10,8 ± 1,30	12,8 ± 1,30
Ungu tumpuk	83,9 ± 13,76	8,0 ± 1,26	14,6 ± 1,95	16,4 ± 3,78
Ungu tunggal	95,2 ± 12,03	11,9 ± 1,10	13,0 ± 2,12	13,2 ± 2,59
Biru muda tumpuk	71,2 ± 34,44	8,1 ± 2,26	11,0 ± 2,83	13,0 ± 1,41
Putih tunggal	108,4 ± 14,23	12,1 ± 1,34	12,6 ± 1,14	13,4 ± 1,14

KESIMPULAN

Persentase benih berkecambah berkisar antara 30-60%, namun benih yang tetap mampu hidup hingga umur satu bulan dipersemaian hanya sekitar 6-52%. Aksesori yang memiliki persentase benih hidupnya masih cukup tinggi dibandingkan persentase benih berkecambah adalah biru tumpuk, biru tunggal, dan ungu tunggal. Aksesori yang bermahkota tumpuk menunjukkan persentase benih berkecambah dan benih hidup lebih rendah dibandingkan aksesori bermahkota tunggal, kecuali pada aksesori biru tumpuk. Benih mulai berkecambah sekitar 3-6 hari setelah semai namun aksesori biru muda tumpuk baru berkecambah pada hari ke 6 dan ungu tumpuk pada hari ke 21.

Sulur terpanjang/tanaman tertinggi dan ruas terpanjang ditunjukkan oleh aksesori putih tunggal. Sedangkan aksesori ungu tumpuk memiliki jumlah daun majemuk dan jumlah ruas terbanyak. Semakin tinggi tanaman, ruas yang dihasilkan juga semakin banyak dan diharapkan bunga yang dihasilkan juga lebih banyak.

Diperlukan pengamatan pertumbuhan tanaman lanjutan hingga tanaman berbunga sehingga karakteristik masing-masing aksesori akan lebih lengkap.

Diperlukan pengujian terhadap kandungan bahan aktif pada aksesori-aksesori selain yang berwarna biru, untuk mengetahui apakah terdapat kandungan senyawa lainnya yang dihasilkan.

DAFTAR BACAAN

- Copeland, L. O. and McDonald, M. B. 1995. Principles of seed science and technology. 3rd Eds. Chapman & Hall. New York. p409
- Fantz, P. R. 1977. A Monograph of the Genus *Clitoria* (Leguminosae : Glycineae) [Dissertation]. University of Florida, Gainesville, Florida.
- KEMENTAN. 1991. Petunjuk Pengawas Benih Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan – Direktorat Bina Produksi Padi dan Palawija Sub Direktorat pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih. Jakarta.
- Lee, M. P., Abdullah, R., Hung, K. L. 2011. Thermal Degradation of Blue Anthocyanin Extract of *Clitoria ternatea* Flower. *Proceeding of International Conference on Biotechnology and Food Science IPCBEE*. 7 : 49-53.
- Leisolo, M. K., Riry, J. dan Matatula, E. A. 2013. Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Jurnal Agrologia*. 2(1): 1-9.
- Nuraini, D. N. 2011. Aneka Manfaat Bunga untuk Kesehatan. Yogyakarta : Gava Media
- Palimbong, S., Pariama, A. S. 2020. Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai pewarna pada produk tape ketan *J. Sains Kes*. 2(3):228-235.
- Pratimasari, D., Lindawati, N. Y. 2018. Optimalisasi zat warna bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami pada sirup parasetamol. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(2):89-97.
- Saroja, T. L. 1961. Observations on the actinomorphic form of *Clitoria ternatea* Linn. *Bulletin of the Botanical Survey of India*. 3(4):409-410.
- Sen, N. K., Krishnan, R. 1961. Breakdown of the papilionaceous structure in the double flowers of *Clitoria ternatea* and its inheritance. *Current Science*. 30(11):435- 436.
- Suebkhampet, A., Sotthibandhu, P. 2012. Effect of using aqueous crude extract from butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea* L.) as a dye on animal blood smear staining. *Suranaree Journal Science Technology*. 19(1):15-19.

UJI DAYA KECAMBAH 2 VARIETAS KOPI LIBEROID MERANTI (COFFEA LIBERICA) LIM 1 DAN LIM 2

Ida Komariah dan Nur Kholis Firdaus

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar

Jl. Raya Pakuwon – Parungkuda km. 2 Sukabumi, 43357

Telepon: (0266) 6542181, Faks. (0266) 6542087

*E-mail: balittri@litbang.pertanian.go.id , idakomariah65@gmail.com ,
kholies87nur@gmail.com*

RINGKASAN

Kopi adalah komoditas tanaman perkebunan yang memiliki peranan penting sebagai sumber devisa negara dengan permintaan yang terus meningkat. Kopi liberika dengan citarasa yang unik dan lahan adaptif pada lahan pasang surut menjadi faktor penting untuk dilakukan peningkatan produksi dengan beberapa upaya penyediaan bahan tanam atau benih bermutu. Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya kecambah (viabilitas benih) dalam bentuk persentase pertumbuhan benih serta laju perkecambahan dua varietas kopi liberoid Meranti (Lim 1 dan Lim 2). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok RAK non faktorial, dengan perlakuan dua varietas kopi Liberika Meranti LIM 1 dan LIM 2. Diulang sebanyak 10 kali dengan jumlah total populasi setiap varietas sebanyak 10.000 biji. Terjadi perbedaan umur pecah biji pada kedua varietas kopi LIM 1 dan LIM 2. Varietas kopi LIM 1 lebih awal pecah pada umur 41 HST dan 48 HST pada varietas LIM 2. Pada LIM 1 memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan varietas kopi LIM 2, dengan persentase tumbuh terbaik didapatkan pada varietas LIM 1 dengan nilai persentase 96% dan LIM 2 lebih rendah 63%. Laju pertumbuhan didapatkan tertinggi pada 73 HST pada kedua varietas LIM 1 dan LIM 2, selanjutnya mengalami penurunan pada 80 HST atau pada minggu ke 11-12 setelah tanam. Perlu dilakukan *treatment* terlebih dahulu pada benih untuk mempercepat proses imbibisi pada benih.

Kata kunci: Daya kecambah, Laju pertumbuhan, Kopi Liberika, Rancangan Acak Kelompok

PENDAHULUAN

Kopi adalah komoditas populer yang dikembangkan oleh para petani di Indonesia. Dari berbagai jenis kopi yang berkembang, kopi liberika merupakan kopi dengan citarasa yang unik dan termasuk kedalam golongan komoditas dengan luas lahan yang masih butuh untuk dikembangkan. Adaptif tanaman kopi liberika pada lahan < 200 mdpl menjadi salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan oleh petani di lahan gambut dan lahan yang memiliki iklim tropis. Karakteristik tanah pada lahan gambut memiliki faktor pembatas (sifat kimia tanah yang kurang baik) untuk pengembangan pertanian khususnya tanaman. Ketersediaan unsur hara yang rendah pada tanah gambut dapat dipengaruhi oleh sifat kimia tanah.

Pengembangan kopi liberika terus meningkat seiring adanya eksplorasi dan ekspor kopi beras ke luar daerah bahkan luar negeri. Ekstensifikasi pengembangan luas areal tanam juga dilakukan, sehingga menuntut ketersediaan benih unggul kopi liberika yang bermutu. Hal penting dalam penyediaan benih bermutu adalah mutu benih. Mutu pada benih sangat dipengaruhi oleh kemasakan biji, ukuran biji, faktor potensi genetik, lingkungan selama tahap pembentukan biji dan kerapatan tanam, kerusakan mekanis, umur benih dan kemundurannya, serangan mikroorganisme, serta kerusakan akibat *chilling injury* (Copeland, 1975; Hamidin, 1983). Dua faktor penting yang mempengaruhi mutu benih, yaitu cadangan makanan tersimpan dan ukuran benih. Kopi liberika selama ini sangat adaptif di lahan gambut yang memiliki ketinggian lahan <200 mdpl dan cenderung lahannya memiliki tingkat keasaman yang tinggi seperti halnya lahan gambut.

Daya kecambah dan vigoritas biji dipengaruhi oleh genetis dan ukuran biji seperti yang telah dijelaskan diatas. Secara genetis varietas LIM 1 dan LIM 2 adalah varietas berbeda sesuai dengan (Surat keputusan menteri tentang pelepasan populasi kopi liberoid meranti 1 dan 2 SK NO 69/Kpts/KB.020/1/2016 dan 70/Kpts/KB.020/1/2016, 2016). Hal lain yang berbeda juga ditemukan pada ukuran benih atau biji kopi LIM 1 cenderung lebih kecil dibandingkan kopi LIM 2. Uji daya kecambah LIM 1 dan LIM 2 dirasa penting untuk jadi bahan kajian serta informasi bagi petani dan orang yang meneliti bidang yang sama.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya kecambah (viabilitas benih) dalam bentuk persentase pertumbuhan benih serta laju perkecambahan dua varietas kopi liberoid Meranti (Lim 1 dan Lim 2).

PROSEDUR

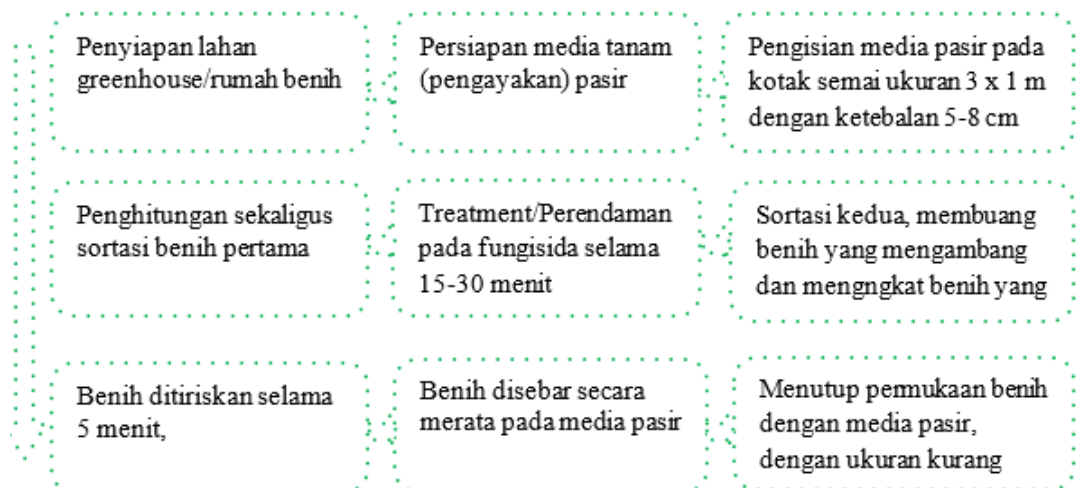
Tempat dan waktu percobaan

Penelitian dilaksanakan di kebun Percobaan Pakuwon Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (BALITTRI), Sukabumi, Jawa Barat pada bulan Januari 2021- April 2021, Menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok non faktorial dengan perlakuan 2 varietas kopi liberoid Meranti yang berbeda dan 3 ulangan besar.

Bahan, alat, dan rancangan percobaan

Media tempat tumbuh (persemaian) dipersiapkan dengan menggunakan bedengan dengan ukuran 80 cm x 300 cm. Sekat bedengan menggunakan batu bata sehingga mempermudah untuk perawatan tanaman. bahan tambahan digunakan seperti fungisida, dan Insektisida untuk menjaga benih dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Alat yang digunakan bolpoin, alat ukur penggaris, jangka sorong, timbangan analitik, dan kamera dokumentasi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok RAK non faktorial, dengan perlakuan dua varietas kopi Liberika Meranti LIM 1 dan LIM 2. Diulang sebanyak 10 kali dengan jumlah total populasi setiap varietas sebanyak 10.000 biji.

Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Bagan alur proses pelaksanaan penelitian

Bahan tanam yang didapatkan dari kebun induk kopi Liberoid Meranti dipisah berdasarkan varietasnya Lim 1 dan Lim 2. Dua varietas bahan tanam yang dipilih dalam penelitian ini dipilih dengan kualitas yang hampir sama kondisi fisiologis dan mutunya. Media tanam pasir dipersiapkan dengan cara melakukan pengayakan terlebih dahulu. Selanjutnya persiapan dilakukan pada rumah benih/*green house* dengan membuat kotak semai. Kotak semai dibuat dengan menata batu bata sebagai batas *block* dari setiap perlakuan. Hal itu juga untuk mempermudah perawatan benih selama menunggu masa siap *transplanting*. Media pasir yang telah diayak halus dimasukkan kedalam kotak semai dengan ukuran ketebalan kurang lebih 5-8 cm.



Gambar 2. Sortasi dan penghitungan biji/benih : a) kopi lim 1, b) kopi lim 2

Benih yang telah dipisahkan dilakukan penghitungan sekaligus sortasi pertama (Gambar 2), hal itu untuk memilih bahan tanam yang baik dan seragam. Selanjutnya benih baik yang telah dihitung dilakukan perendaman pada air yang telah dicampur fungisida dengan dosis 10 gram per 10 liter air selama 15 menit. Sortasi kedua dilakukan selanjutnya dengan mengambil benih yang mengambang pada permukaan air, dengan pertimbangan biji kurang baik. Benih yang telah diangkat ditiriskan

selama 5 menit dan dilanjutkan penanaman benih atau biji pada permukaan media pasir dengan cara merata (jangan sampai menumpuk). Proses yang terakhir adalah menutup benih yang telah disemai dengan media pasir halus secara merata dengan ketebalan kurang lebih 1-2 cm, dan selanjutnya dilakukan penyiraman.

Penyiraman dilakukan setiap 2 hari sekali dan penyiraman fungisida dilakukan secara *accidental*. Perawatan yang lain juga adalah mencabut gulma yang tumbuh disekitar kotak semai demi upaya untuk menjaga hara media tidak terambil oleh tanaman lain, yang tidak kalah pentingnya adalah pemberian label pada setiap kotak semai dan memberikan informasi tanggal semai/penanaman.

Pengamatan dan Analisis Data

Pengamatan dilakukan mulai munculnya kecambah pertama dengan interval 2 minggu sekali dengan satuan hari setelah tanam (HST). Pengamatan dilakukan terhadap persentase perkecambahan (*viabilitas benih*) dan Laju Perkecambahan. Peubah yang diamati yaitu persentase tumbuh dan laju perkecambahan. Parameter pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Bobot basah benih/biji

Bobot basah biji dilakukan untuk membandingkan kedua varietas Lim-1 dan Lim-2. Selanjutnya dibandingkan dengan tingkat daya kecambah dari keduanya.

b. Persentase Tumbuh

Persentase kecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dihasilkan oleh benih murni pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Persentase kecambah dihitung pada saat berumur 60 HSS. Menurut Sutopo (2012) untuk dapat menghitung persentase perkecambahan dapat digunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$PK = \frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100 \%$$

Satuan dalam peubah atau parameter ini adalah persen (%).

c. Laju perkecambahan

Laju perkecambahan dihitung ketika munculnya plumula benih dari awal berkecambah sampai akhir. Menurut Sutopo (2012) untuk mengetahui laju perkecambahan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$LP = \frac{N1T1 + N2T2 + N3T3 \dots + NNTX}{\sum \text{Seluruh benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

LP = Laju perkecambahan

N = Jumlah benih yang berkecambah setiap hari

T = Jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

d. Bobot kering benih kecambah

Bobot kering benih/biji dilakukan dengan cara mengambil biji yang telah berkecambah, dengan tinggi yang seragam antara kedua varietas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan ukuran dan berat biji kopi liberika antara dua varietas yang dilakukan dalam penelitian ini LIM 1 dan LIM 2 memiliki perbedaan morfologi yang cukup berbeda. Terlihat pada (Gambar 3) dan (Tabel 1) LIM 1 memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan varietas kopi LIM 2. Besaran ukuran biji akan menentukan besaran semua organ calon tanaman, seperti halnya diameter batang, dan diameter akar. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa mutu benih dapat dipengaruhi oleh faktor potensi genetik, kemasakan biji, lingkungan selama tahap pembentukan biji, ukuran biji dan kerapatan tanam, kerusakan mekanis yang disebabkan oleh umur benih dan kemundurannya, adanya serangan mikroorganisme, dan kerusakan akibat *chilling injury* (Copeland, 1976). Dua faktor penting yang mempengaruhi mutu benih yaitu cadangan makanan tersimpan dan ukuran benih. Ukuran benih adalah salah satu faktor yang bisa mempengaruhi viabilitas pada benih. Menurut Pranowo dan Saefudin (2007) pada penelitiannya menyatakan bahwa warna buah ketika dipanen dapat berpengaruh terhadap viabilitas benih, akan tetapi ukuran benih juga dapat mempengaruhi viabilitas benih tersebut karena secara umum benih yang memiliki ukuran lebih besar mempunyai cadangan makan yang lebih banyak dibandingkan dengan benih yang memiliki ukuran yang lebih kecil.

Tabel 1. Perbandingan bobot benih/biji dan kecambah kedua varietas kopi LIM

Peubah	Bobot benih/100 biji (gr)	Bobot rata-rata/biji (gr)	Bobot Basah Kecambah (gr)	Bobot kering Kecambah (gr)
LIM 1	52,996 b	0,529 b	0,669 b	0,229 b
LIM 2	77,854 a	0,778 a	0,801 a	0,302 a



Gambar 3. Perbandingan morfologi varietas kopi liberoid meranti LIM-1 dan LIM-2

Berdasarkan hasil uji T rata-rata menunjukkan bahwa untuk peubah daya kecambah, masing-masing jenis benih yang diuji kualitasnya rata-rata memberikan

respon yang berbeda pada kedua varietas kopi liberika. Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 2, kecepatan tumbuh atau pecah kecambah didapatkan pada varietas kopi LIM 1 dengan umur benih 41 hari setelah semai atau tanam (HST). Berbeda dengan kopi LIM 2 kecepatan tumbuh pecah biji didapatkan pada umur benih 48 HST.

Pada (Tabel 2) terlihat bahwa daya kecambah yang diamati pada LIM 1 memiliki nilai tertinggi sebesar 96%, sedangkan pada varietas kopi LIM 2 memberikan nilai lebih rendah sebesar 63%. Nilai pengujian daya kecambah terendah pada benih LIM 2, yang disajikan diduga disebabkan oleh pengaruh faktor ukuran biji yang kurang seragam dan lingkungan. Faktor lingkungan adaptasi memberikan respon yang berbeda pada setiap jenis genotipe tanaman. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan telah dikemukakan bahwa beberapa hal yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih, yaitu: kelembaban, temperatur, oksigen, dan kadang-kadang bagi benih tertentu memerlukan cahaya (Kartasapoetra, 2003).

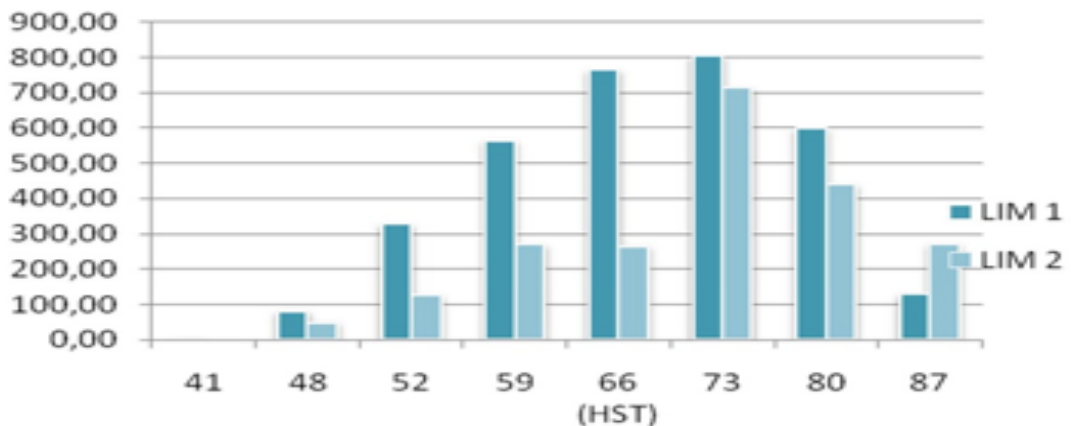
Tabel 2. Perbandingan daya tumbuh (%) kecambah pada dua varietas kopi liberika

Nilai Rerata Peubah	Daya tumbuh/kecambah (HST)								Jumlah total	Persentase (%)
	41	48	52	59	66	73	80	87		
LIM 1	3,67	81,67	328,33	566,00	766,33	805,33	600,67	130,00	9590	96%
LIM 2	0,00	50,00	127,00	270,67	266,67	715,00	441,33	271,67	6277	63%

Keterangan: Pengamatan dilakukan dengan interval 1 minggu, dan dilakukan sejak pecah biji

Perbedaan daya kecambah pada kedua varietas kopi liberika ini diduga dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Genetik merupakan faktor utama yang berkaitan terhadap komposisi genetik pada benih. Setiap varietas memiliki identitas genetik yang berbeda. Faktor genetik yang berpengaruh terhadap mutu benih adalah terletak pada susunan genetik, berat jenis, dan ukuran biji. Benih yang memiliki ukuran sedang memiliki persentase perkecambahan yang lebih tinggi dibandingkan benih yang berukuran besar ataupun yang berukuran kecil, hal ini karena dari hasil uji DNA kedua benih tersebut memiliki struktur yang berbeda, hal ini disampaikan pada sidang pelepasan varietas kopi LIM 1 dan kopi LIM 2 pada akhir tahun 2017 lalu. Kecepatan daya tumbuh juga bisa dipengaruhi oleh lingkungan adaptif yang berbeda pada kedua varietas tersebut (Copeland, 1976,; Vieira *et al.* 2001,; Rahayu, *et al.*, 2015).

Laju pertumbuhan didapatkan tertinggi pada 73 HST pada kedua varietas LIM 1 dan LIM 2 dengan jumlah kecambah 805 dan 715 kecambah secara berurutan. Selanjutnya mengalami penurunan pada 80 HST atau pada minggu ke 11-12 setelah tanam.



Gambar 4. Grafik laju perkecambahan 2 varietas kopi liberika LIM 1 dan LIM 2

Hal ini sejalan dengan penelitian (Ichsan, C.N, et al., 2013), benih ukuran kecil kopi arabika varietas Gayo 1 mempunyai viabilitas yang paling tinggi yang tercermin pada daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh hal ini dapat terjadi karena benih yang memiliki ukuran yang besar memiliki cadangan makanan yang lebih sehingga memiliki ukuran embrio dan berat kecambah yang lebih tinggi. Hal yang sama teramati pada *Copaifera langsdorffii*. Biji kecil memiliki persentase daya kecambah lebih tinggi dan berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan biji berukuran besar. Selanjutnya berdasarkan penelitian (Souza dan Fagundes, 2014) bibit yang berasal dari biji berukuran besar memiliki pertumbuhan yang lebih lama, sehingga memiliki bibit yang lebih kuat. Hal ini menjadi perlu dilakukan penelitian lebih lanjut demi akurasi data dan informasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan umur pecah biji pada kedua varietas kopi LIM 1 dan LIM 2, LIM 1 lebih awal pecah pada umur 41 HST dan 48 HST pada varietas LIM 2. LIM 1 memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan varietas kopi LIM 2, dengan persentase tumbuh terbaik didapatkan pada varietas LIM 1 dengan nilai persentase 96% dan LIM 2 lebih rendah 63%. Laju pertumbuhan didapatkan tertinggi pada 73 HST pada kedua varietas LIM 1 dan LIM 2, selanjutnya mengalami penurunan pada 80 HST atau pada minggu ke 11-12 setelah tanam.

Kopi liberoid meranti varietas LIM 1 dan LIM 2 memiliki kulit tanduk (*parchment*) yang lebih tebal dibandingkan dengan jenis kopi Arabika dan robusta sehingga untuk meningkat persentase pertumbuhan benih serta laju perkecambahan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui *treatment* yang tepat untuk untuk mempercepat proses imbibisi pada benih.

DAFTAR BACAAN

- Copeland, L.O. and Mc. Donald. 1975. Principles of Seed Science and Technology. Burgess publishing company Minneapolis.
- Hamidin, E. 1983. Pedoman Teknologi Benih I. Pustaka Angkasa. Bandung.
- Ichsan, C.N, Agam Ihsan Hereri, dan Lina Budiarti. 2013. Kajian warna buah dan ukuran benih terhadap viabilitas benih kopi arabika (*Coffea arabica* L.) Varietas Gayo 1. J. Floratek 8: 110 -117.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih. Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum. PT. RadjaGrafindo Persada. Jakarta.154 hal.
- Pranowo, D. dan Saefudin. 2007. Penentuan Saat Panen Benih Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Berdasarkan Tingkat Kemasakan Buah. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Aneka Tanaman Industri. Sukabumi, Bandung.
- Rahayu, Anggit Dwi dan Tatiek Kartika Suharsi. 2015. Pengamatan Uji Daya Berkecambah dan Optimalisasi Substrat Perkecambahan Benih Kecipir [*Psophocarpus tetragonolobus* L. Bul. Agrohorti 3 (1): 18-27
- Surat keputusan menteri pertanian tentang pelepasan populasi kopi liberoid Meranti 1 dan 2. Sekretariat kementerian pertanian. 2016. SK No : 69/Kpts/KB.020/1/2016, 70/Kpts/KB.020/1/2016.
- Sutopo, L. (2012). Teknologi Benih (Edisi Revisi Fakultas Pertanian UNIBRAW). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Souza, M.L. and Fagundes, M. (2014) Seed Size as Key Factor in Germination and Seedling Development of *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae). American Journal of Plant Sciences, 5, 2566-2573.
- Viera. R.D. ; D.M. Tekrony ; D.B. Egli and M. Rucker. 2001. *Electrical conductivity of Soybean seeds sfter storage in several environments*. Seed Science and Technology., 29. 599-608.

PENGUKURAN BOBOT SAPI POGASI UMUR 1 – 2 TAHUN DENGAN MEMODIFIKASI RUMUS SCHOOL SECARA TRIAL AND ERROR DI LOLIT SAPI POTONG GRATI

Ach. Husni Muhtadi'in

Loka Penelitian Sapi Potong

Jalan Pahlawan no 2, Grati – Pasuruan

HP: 0897-6759413 / E-mail: husnimuhtadiin@ymail.com

RINGKASAN

Bobot merupakan hal yang paling penting dalam beternak sapi potong. Terdapat beberapa rumus untuk menaksir Bobot badan, salah satunya adalah rumus Schoorl. Yaitu pendugaan Bobot sapi menggunakan pendekatan Lingkar dada. Rumus Schoorl saat digunakan pada sapi lokal cenderung memiliki tingkat kesalahan yang relatif tinggi, oleh karena itu dengan memodifikasi rumus school akan meningkatkan akurasi yang lebih tinggi lagi saat digunakan menduga bobot sapi lokal Indonesia. Penelitian dilakukan menggunakan data dari 44 ekor sapi POGASI umur 1-2 tahun di Loka Penelitian Sapi.Potong dengan cara membandingkan hasil akurasi pendugaan bobot menggunakan rumus schoorl dengan koefisien yang diubah. Rumus Schoorl dengan koefisien 17 dapat meningkatkan akurasi sebanyak 5% dari semula 87% menjadi 92%.

Kata kunci : bobot sapi , Modifikasi Rumus Schoorl, Lolit Grati

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sapi Peranakan Ongole adalah salah satu bangsa sapi yang dikembangkan oleh badan penelitian dan pengembangan pertanian (balitbangtan) melalui loka penelitian Sapi potong. Perkembangan sapi yang baik ditunjang dengan manajemen *good practice breeding* serta teknologi-teknologi seperti kandang model balitbangtan ataupun ransum yang baik. Pengukuran dan evaluasi juga diperlukan untuk mengetahui pertumbuhan sapi-sapi tersebut, salah satunya melalui penimbangan rutin.

Pengukuran bobot badan tidak dapat dilakukan disemua tempat. Hal ini disebabkan karena tidak semua peternak rakyat memiliki timbangan sapi. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menentukan Bobot sapi yaitu dengan pendekatan melalui rumus pedugaan bobot sapi, salah satunya adalah rumus schoorl, yaitu suatu metode pendugaan bobot badan melalui ukuran lingkar dada.

Pada beberapa kasus bangsa sapi lokal di Indonesia, rumus Schoorl menunjukkan beberapa perbedaan akurasi. Meidina et al. (2021), menyatakan bahwa dengan menggunakan rumus Schoorl, rata-rata penyimpangan cukup tinggi yakni 19,9% pada sapi Bali jantan dan 26,5% pada sapi betina. Sri (2019) didapatkan penyimpangan bobot badan sapi aceh jantan menggunakan rumus Schoorl terhadap

bobot badan aktual sebesar 26%. Cintia. (2018) terdapat perbedaan antara bobot badan yang sebenarnya dengan bobot badan yang diduga menggunakan rumus, perbandingan antara bobot badan sebenarnya dengan pendugaan bobot badan menggunakan rumus Schoorl memiliki penyimpangan yang tinggi dengan rata-rata selisih nilai duga, rata-rata simpangan dan rata-rata persen 59,20%, dan 49,66%, sedangkan perbandingan dengan menggunakan rumus Schoorl Modifikasi memiliki penyimpangan yang lebih kecil, dengan rata-rata selisih nilai duga, rata-rata simpangan dan rata-rata persen simpangan berturut-turut yaitu untuk sapi jantan 7,60% dan untuk sapi betina dan 4,58%. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan pengujian akurasi dan modifikasi rumus scroll terhadap bangsa sapi Peranakan Ongole di Loka Penelitian Sapi Potong.

PROSEDUR

Penelitian dilakukan di kandang percobaan Loka Penelitian Sapi Potong pada tahun 2020, sapi yang digunakan adalah POGASI dengan umur antara 1-2 tahun. Pengambilan data disesuaikan dengan jadwal timbanga yang ada di Loka Penelitian Sapi Potong

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini anatara lain adalah Timbangan digital, Pita Ukur, Peralatan menulis ,Aplikasi excel.

Penimbangan dan Pengukuran Ternak

Pengukuran Bobot Badan dilakukan dengan menggunakan Timbangan sapi digital. Timbangan digital diletakkan pada alas yang datar, kemudian diberi geladak (papan alas). Sapi digiring menuju gangway ataupun kandang portable. Sapi diikat pada keluh untuk memudahkan dalam menghandle dan mengatur posisi agar pas dalam posisi tegak. Kemudian di tunggu hingga timbangan mengunci, terlihat indicator berwarna merah. Pengukuran Lingkar badan dilakukan dengan menggunakan pita ukur. data lingkar dada (cm) diperoleh dengan cara melingkarkan pita ukur mengikuti lingkar dada atau tubuh di belakang punuk (SNI 2015). Pita kemudian dirapatkan dan dibaca

Pencatatan dan Pengolahan data

Setelah diukur dan ditimbang, data dicatat dalam B kerja. Data hasil penimbangan dan pengukuran selanjutnya dimasukkan ke dalam excel kemudian dimasukkan ke dalam rumus Schoorl, yaitu :

$$Estimasi\ BB\ (kg) = \frac{(LD\ (cm) + 22)^2}{100}$$

Data hasil perhitungan kemudian dicari akurasi dengan rumus

$$\text{Akurasi (\%)} = \frac{|BB \text{ timbang} - BB \text{ hasil hitung}|}{BB \text{ Timbang}} \times 100$$

Modifikasi Rumus

Memodifikasi rumus scroll dengan cara mengubah koefisien menggunakan metode trial error (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26). Kemudian kita uji kembali tingkat keakuratannya. Dipilih modifikasi rumus scroll terbaik dengan melihat nilai rata-rata akurasi dan modus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran dan Bobot Badan Sapi

Data yang diambil adalah data umur, bobot badan, dan Lingkar Dada dari 44 ekor sapi POGASI, dengan 28 ekor sapi jantan, dan 16 ekor sapi betina. Sapi yang digunakan adalah sapi POGASI dengan umur 1 – 2 tahun yang dipelihara di Loka Penelitian Sapi Potong. Hasil pengukuran bobot badan dan lingkar dada dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penimbangan dan pengukuran sapi POGASI umur 1-2 tahun di Loka Penelitian Sapi Potong

	Umur (tahun)	BB (Kg)	LD (Cm)
MIN	1,08	211	131
MAX	1,01	469	184
AVERAGE	1,45	302	160
MODUS	1,87	262	166
MEDIAN	1,42	303	161,5
STDEV	0,2	55,97	11,74

Umur sapi yang digunakan rata-rata adalah $1,45 \pm 0,21 \pm 0,2$ tahun

Rataan bobot badan sapi yang digunakan adalah $302 \pm 55302 \pm 55$ Kg

Rataan Lingkar dada yang digunakan adalah $160 \pm 11,7160 \pm 11,7$ Cm



Gambar 1. Dokumentasi Penimbangan dan pengukuran. (Sumber : Dokumentasi pribadi)

Pencatatan dan Uji Rumus Scroll

Ukuran dan bobot badan kemudian dicatat pada lembar kerja. Selanjutnya data tersebut dimasukkan ke dalam excel. Dari hasil pengukuran, Lingkar dada, kemudian data diolah menggunakan rumus scroll untuk dilihat selisih dengan hasil penimbangan. Hasil akurasi rumus scroll pada kasus ini adalah 87%. Angka ini masih lebih rendah daripada penelitian Iqbal (2016) sebesar 92%, sehingga perlu dilakukan modifikasi untuk memperoleh akurasi yang lebih tinggi.

Tabel 2. Pencatatan Peminbangan tanggal 23 November 2020 (KANDANG BESS - BLOK E-F)

NO	EARTAG	SEX	BB (KG)	TD (cm)	TB (cm)	LD (cm)	PB (cm)	BCS
			Bobot badan	Tinggi depan	Tinggi Belakang	Lingkar Dada	Panjang badan	Body Condition Score
1	17/55	Betina	400	132	142	178	140	6
2	17/37	Betina	420	135	143	181	150	7
3	16/42	Betina	377	127	133,5	179	145	6,5
4	18/26	Betina	402	130	140	184	1440	6
5	17/73	Betina	420	138	141	185	141	7
6	17/6	Betina	477	135	142,5	188	156	8
7	18/18	Betina	303	130	133	157	139	6

NO	EARTAG	SEX	BB (KG)	TD (cm)	TB (cm)	LD (cm)	PB (cm)	BCS
			Bobot badan	Tinggi depan	Tinggi Belakang	Lingkar Dada	Panjang badan	Body Condition Score
8	17/21	Betina	356	134,5	141	175	139	7

Sumber : dokumentasi pribadi

Modifikasi Rumus

No	Eartag	Sex	Umur (tahun)	BB (kg)	LD (cm)	hitungan rumus	Selisih / error (%)	Akurasi (%)
1	19/40	Jantan	1,4	262	158	324	23,7%	76,3%
2	19/24	Jantan	1,7	290	166	353,44	21,9%	78,1%
3	19/24	Jantan	1,2	262	156	316,84	20,9%	79,1%
4	19/19	Jantan	1,4	262	155	313,29	19,6%	80,4%
5	19/15	Jantan	1,4	263	154	309,76	17,8%	82,2%
6	19/53	Jantan	1,1	266	155	313,29	17,8%	82,2%
7	19/19	Jantan	1,9	328	174	384,16	17,1%	82,9%
8	19/33	Jantan	1,2	283	159	327,61	15,8%	84,2%
9	19/15	Jantan	1,9	311	166	353,44	13,6%	86,4%
10	19/41	Jantan	1,5	289	159	327,61	13,4%	86,6%
11	19/35	Jantan	1,6	308	164	345,96	12,3%	87,7%
12	19/26	Jantan	1,2	338	172	376,36	11,3%	88,7%
13	19/47	Jantan	1,5	332	170	368,64	11,0%	89,0%
14	19/46	Jantan	1,5	299	159	327,61	9,6%	90,4%
15	19/42	Jantan	1,5	326	165	349,69	7,3%	92,7%
.. s.d...								
40	19/13	betina	1,4	264	155	313,29	18,7%	81,3%
41	19/11	betina	1,4	275	160	331,24	20,5%	79,5%
42	19/5	betina	1,6	308	164	345,96	12,3%	87,7%
43	19/13	betina	1,6	306	163	342,25	11,8%	88,2%
44	19/11	betina	1,6	300	166	353,44	17,8%	82,2%
		MIN	1,1	211	131	234,09	0,06%	75,28%
		MAX	1,9	469	184	424,36	24,72%	99,94%
		AVERAGE	1,5	301,52	160,5	334,0723	12,53%	87,47%
		MODUS	1,9	262	166	353,44	12,32%	87,68%
		MEDIAN	1,4	303	161,5	336,745	12,32%	87,68%
		stdev	0,2	55,977	11,75			

Gambar 2. Memasukkan data ke dalam excel. (Sumber : dokumen pribadi)

Kemudian dilakukan metode trial and error untuk memperoleh pendugaan bobot badan dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Data hasil trial dan error dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil trial error beberapa koefisien

Akurasi	Koefisien									
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
MIN	83%	81%	80%	78%	77%	75%	1%	72%	71%	69%

Akurasi	Koefisien									
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
MAX	100%	100%	100%	99%	100%	100%	26%	98%	97%	98%
AVERAGE	92%	91%	91%	90%	89%	87%	14%	85%	84%	83%
MODUS	94%	92%	91%	90%	89%	88%	14%	85%	84%	83%
MEDIAN	93%	91%	90%	90%	89%	88%	14%	85%	84%	83%

Dari hasil perhitungan menggunakan metode trial dan error didapatkan bahwa koefisien 17 memiliki hasil akurasi paling tinggi dengan rata-rata akurasi sebesar 92% dan nilai yang paling sering muncul adalah 94%.

KESIMPULAN

Rumus Scroll dapat dimodifikasi untuk pendugaan bobot sapi POGASI umur 1-2 tahun di Loka Penelitian Sapi Potong dengan koefisien 17 dapat meningkatkan akurasi sebanyak 5% dari semula 87% menjadi 92%

Perlu dilakukan pengujian modifikasi pada umur fisiologis yang lain (diatas 2 tahun) Estimasi rumus masih menggunakan metode trial dan error sederhana, untuk ke depannya bisa dilakukan perhitungan yang tepat dengan regresi atau perhitungan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kepala Loka Penelitian Sapi Potong, Peneliti, serta Tim Teknis (kepala kandang, Teknisi Litkayasa, Petugas Perawat Ternak) yang telah memberikan bantuan, dalam penulisan ini.

DAFTAR BACAAN

- Cyntya, Syafputri.(2018).Perbandingan antara bobot badan yang sebenarnya dengan pendugaan menggunakan rumus schoorl dan rumus schoorl modifikasi pada sapi pesisir di BPTU-HPT Padang Mangatas..Diploma thesis, UNIVERSITAS ANDALAS. <http://scholar.unand.ac.id/34493/>
- Iqbal M, D. Rahmat, N. Hilmia. 2016. Evaluation of estimated body weight base on winter formula and actual body weight deviation of Pasundan Cattle. <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/download/10938/4898>
- L. Meidina, A. Jaelani*, dan M. I. Zakir . 2021. Perbandingan Ketepatan Estimasi Bobot Badan Jantan dan Betina Pada Sapi Bali (Bos sondaicus) Menggunakan Metoda Perhitungan Winter dan Schoorl <http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/view/636/406>
- Sri Rajibni Azizah.2019. Penyimpangan bobot badan sapi aceh jantan menggunakan rumus schoorl terhadap bobot badan aktual. <http://202.4.186.74/baca/index.php?id=56381&page=2>
- SNI. 2015. Bibit sapi potong – Bagian 5 : Peranakan Ongole.

PENINGKATAN PERFORMA DAN VERIFIKASI ALAT FURNACE NEYO M-525

Angga Maulana Firmansyah dan Rina Ariyanti,

Loka Penelitian Sapi Potong

Jalan Pahlawan No. 2, Grati, Pasuruan – 67184

Telepon: (0343) 481 131 / Faks: (0343) 481 132

E-mail: angga.m.firmansyah@gmail.com

RINGKASAN

Peralatan laboratorium merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting, oleh karena itu performa alat harus selalu dalam keadaan optimal. Peningkatan performa alat yang sudah mengalami penurunan performa dapat dilakukan dalam beberapa cara yaitu pemeliharaan secara rutin dan perbaikan jika telah terjadi kerusakan. Salah satu alat yang sering digunakan adalah alat Furnace Neyo M-525 sebagai tungku pemanas untuk pengabuan. Tujuan dari penulisan ini adalah memperbaiki kerusakan pada dinding alat serta melakukan verifikasi alat Furnace Neyo M-525. Adapun proses perbaikan dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Loka Penelitian Sapi Potong pada tanggal 3 februari 2021. Perbaikan dinding menggunakan adonan semen tidak boleh terlalu encer ataupun terlalu padat, penambahan *glasswool* disesuaikan dengan bagian yang retak. Pengolesan adonan semen pada bagian retak dilakukan beberapa kali dan diberi tekanan sampai menghasilkan tekstur yang rata dan padat. Sedangkan hasil perbaikan, pengujian ketahanan panas serta dan verifikasi alat (pengujian perbandingan kadar abu dengan *furnace* lain yang terkalibrasi) diperoleh hasil bahwa alat *furnace* NEYO M-525 dapat digunakan kembali dan mempunyai performa yang baik karena menghasilkan nilai akurasi dan presisi baik.

Kata kunci : Pemeliharaan, Perbaikan, Furnace, verifikasi

PENDAHULUAN

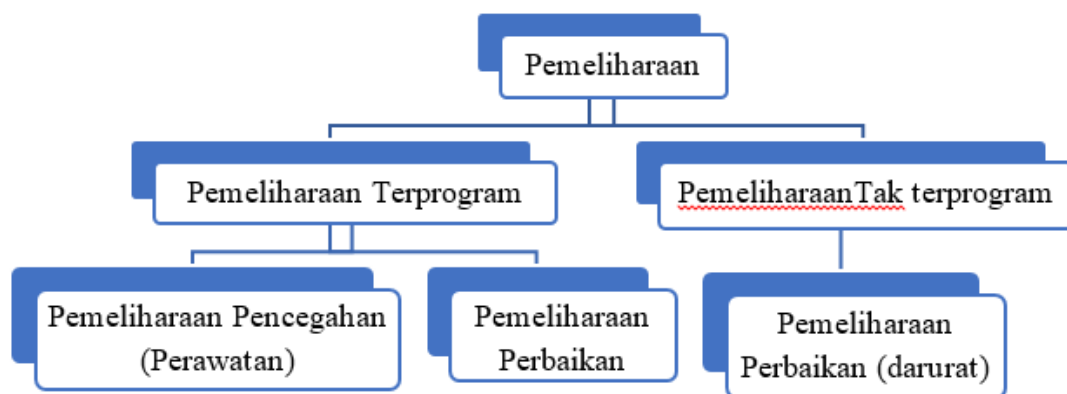
Peralatan dalam laboratorium merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting karena menjadi komponen utama dalam melakukan kegiatan analisis. Oleh karena itu, dibutuhkan langkah untuk meningkatkan performa pada alat tersebut, terdapat beberapa cara untuk meningkatkan performa kinerja alat atau menjaga alat tersebut dalam keadaan optimal. Salah satunya cara untuk meningkatkan performa yaitu melakukan pemeliharaan dan *kalibrasi* alat sesuai dengan prosedur yang biasanya tertera dalam buku petunjuk penggunaan alat. Untuk dapat menjamin pengoperasian alat yang optimal, diperlukan suatu sistem perawatan dan pemeliharaan yang tepat. Sistem perawatan yang tepat dapat memberikan jadwal pemeliharaan yang minim sehingga biaya yang diperlukan lebih sedikit. (Paulus, 2015).

Menurut Silalahi et al. (2008) bahwa kerusakan suatu komponen alat yang tidak terdeteksi selama berlangsungnya proses produksi akan berpengaruh terhadap

kinerja bahkan merusak komponen alat lain yang berhubungan dengan komponen tersebut. Walaupun sudah dilakukan pemeliharaan, bisa saja terjadi kerusakan akibat perubahan cuaca, benturan fisik, reaksi kimia, kontaminasi, bisa juga karena alat sudah digunakan terus menerus dalam jangka waktu yang lama, sehingga performa mengalami penurunan. Jika ini terjadi, maka perlu dilakukan cara untuk meningkatkan performa alat tersebut dengan tetap memperhatikan petunjuk sesuai yang tercantum dalam manual book alat. Jika terjadi kerusakan dan tidak ada manual book alat maka sebaiknya perbaikan dilakukan oleh tenaga profesional sehingga tidak memperparah kerusakan pada alat.

Pemeliharaan adalah tindakan yang dilakukan terhadap suatu peralatan agar peralatan tersebut tidak mengalami kerusakan. Tindakan yang dilakukan terhadap suatu peralatan yaitu penyetelan, pelumasan, pengecekan dan penggantian komponen yang tidak layak pakai. (Latif, 2016). Hal tersebut ditegaskan oleh Sudradjat (2011) bahwa pemeliharaan atau dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas suatu fasilitas dan sarana prasarana agar dapat berfungsi dengan baik dalam kondisi yang siap pakai.

Kegiatan pemeliharaan peralatan dan mesin, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Sistematika Kegiatan Pemeliharaan

Seiring berjalannya waktu tentunya kondisi suatu alat yang sudah terpakai kemampuan kinerjanya lambat laun akan menurun terlebih tanpa pemeliharaan. Tidak mustahil semua alat pasti akan melemah kerjanya secara bertahap. Bahkan dapat dipastikan akan memberikan kerugian secara teknis maupun ekonomis bila alat tersebut mengalami kerusakan. Jika sudah rusak fatal maka diperlukan perbaikan. (Hariri, 2006).

Pemeliharaan pada alat, dalam penjelasan pemeliharaan diatas disebutkan bahwa perbaikan (*repairing*) merupakan bagian dari kegiatan pemeliharaan terprogram sedangkan perbaikan (*maintenance*) merupakan bagian dari kegiatan pemeliharaan tidak terprogram. *Maintenance* yaitu suatu tindakan perbaikan yang dilakukan terhadap suatu peralatan yang telah mengalami kerusakan agar peralatan tersebut dapat digunakan kembali. Dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan dilakukan sebelum suatu peralatan mengalami kerusakan dan mencegah terjadinya

kerusakan, sedangkan maintenance yaitu dilakukan setelah suatu peralatan mengalami kerusakan. (Latif, 2016).

Sesuai dengan ISO 17025:2017 poin 6, 4, dan 9 menyatakan alat yang telah mengalami perbaikan berlebih atau menyebabkan penanganan salah, akan memberikan hasil yang dipertanyakan, atau telah terbukti cacat atau di luar persyaratan yang ditentukan, harus dikeluarkan dari layanan. Alat ini harus diisolasi untuk mencegah penggunaannya sampai alat ini telah diverifikasi berfungsi dengan benar. (BSN, 2018). Oleh karena itu, setelah dilakukan perbaikan perlu dilakukan verifikasi untuk mengetahui presisi dan akurasi dari kinerja alat tersebut. Hasil verifikasi menunjukkan alat tersebut masih dapat dikatakan dalam kategori baik atau tidak.

Verifikasi adalah penegasan dengan pemeriksaan dan penetapan bukti bahwa persyaratan yang ditetapkan telah dipenuhi. Verifikasi memberikan suatu cara untuk mengecek bahwa penyimpangan antara nilai yang ditunjuk oleh suatu alat ukur dan nilai berkaitan yang diketahui dari suatu besaran yang diukur adalah secara konsisten lebih kecil daripada kesalahan maksimum yang dapat diperbolehkan yang ditetapkan dalam suatu standar, peraturan atau spesifikasi yang khusus untuk manajemen alat ukur. Menurut Siregar (2007) hasil dari verifikasi suatu alat ditindaklanjuti dengan beberapa tahapan yang harus dijalani. Berikut tahapannya :

- Apakah alat akan kembali digunakan
- Melakukan penyetelan
- Melakukan perbaikan
- Menyatakan unjuk kerja telah menurun
- Menyatakan alat tidak dapat dipakai lagi

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui pengaruh performa alat *Furnace* NEYO M-525 setelah mengalami perbaikan pada dinding yang mengalami keretakan. Harapan dari kegiatan ini adalah performa alat *Furnace* baik dan menghasilkan nilai yang dapat dipertanggungjawabkan.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Loka Penelitian Sapi Potong Grati pada tanggal 03 Februari 2021.

Alat dan Bahan

Alat :

Kuas, kape (alat bangunan), wadah adonan semen, pengaduk, Alat *furnace* NEYO M-525, kompor listrik, neraca analitik, cawan porselin.

Bahan :

Konsentrat, hijauan, kedelai, singkong, sampel Uji Profisiensi tahun 2021, semen tahan panas, air dan *glasswool*.

Perbaikan *Furnace Neyo M-525*

Perbaikan dinding *furnace* diawali dengan menyiapkan bahan yaitu adonan semen tahan panas dan air (adonan tidak boleh terlalu encer atau terlalu padat) dan *glasswool*. Bagian yang retak dibersihkan menggunakan kuas kering dan diolesi adonan semen secara merata. *Glasswool* ditempelkan sedikit demi sedikit ke bagian dinding *furnace* yang retak dan kemudian diolesi adukan semen agar melekat. Ulangi langkah penambahan adonan semen dan *glasswool* sampai dinding *furnace* rata dengan yang lain. Setiap penambahan adonan semen diberi tekanan agar menjadi lebih padat dan kuat. Langkah tersebut diulangi pada bagian yang rusak/retak lainnya. Setelah hasil perbaikan kering sempurna kemudian dilakukan pengecekan apakah ada kerusakan (perbaikan yang kurang sempurna). Langkah pengolesan diulangi ketika terjadi kerusakan dengan adonan semen yang lebih encer dari adonan yang pertama.

Setelah proses penambalan/perbaikan dinding *furnace* selesai, tambalan pada dinding diuji dengan cara menjalankan *furnace* pada suhu 600°C sesuai dengan prosedur penggunaan alat *furnace* yaitu untuk pengabuan sampel. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil perbaikan tersebut sudah baik. Jika belum (terjadi retakan kembali) maka pada retakan tersebut diolesi adonan semen yang lebih encer sambil diratakan dan ditekan.

Akurasi dan Presisi

Untuk mengetahui tingkat presisi suatu metode analisis maka dilakukan penentuan beberapa parameter, yaitu : simpangan baku (SD), Simpangan baku relatif (RSD), dan Coefisien Variation Horwitz (CV Horwitz) (Kartasubrata, J. dan Y. Susanto, 2014).

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}} \quad \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$
$$RSD = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100 \%$$

$$CV \text{ Horwitz} = 2^{1-0,5 \log \log \text{ konsentrasi}}$$

Keterangan :

X = Hasil analisis

SD = Simpangan baku

X = Hasil analisis rata – rata

RSD = Simpangan baku relatif

n = Jumlah pengulangan analisis

CV = Coefficient of variance

Untuk menentukan akurasi suatu alat ukur dan memastikan bahwa alat ukur masih dapat dipercaya kebenaran penunjukannya selain dengan cara verifikasi, dapat juga dengan cara *kalibrasi*. Melalui proses *kalibrasi* dapat ditentukan nilai-nilai yang berkaitan dengan kinerja suatu alat ukur atau bahan acuan. *Kalibrasi* dilakukan dengan membandingkan antara alat ukur yang *dikalibrasi*, unit *under test* (UTT) dan alat ukur standar (*reference*). Keluaran dari *kalibrasi* adalah sertifikat *kalibrasi*. (Jimmy, 2014)

$$Akurasi = \frac{|Us - Ua|}{Us} \times 100\%$$

Keterangan :

Us = Nilai hasil alat terkalibrasi (%)

| | = Tanda hasil perhitungan mutlak

Ua = Nilai hasil alat belum terkalibrasi (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan pada proses perbaikan dinding *furnace* yang mengalami kerusakan ditemukan sedikit hambatan yaitu bagian dalam *furnace* tidak begitu besar. Hal ini menyebabkan bagian-bagian sudut dinding yang mengalami kerusakan sulit dijangkau (jika menggunakan kuas dan kape terlalu panjang) sehingga diperlukan alat yang dapat menjangkaunya. Oleh sebab itu, dilakukan modifikasi alat dengan bahan yang permukaannya rata dan tidak terlalu panjang yaitu menggunakan plastik mika sehingga saat meratakan dan memadatkan adonan ke dinding hasilnya rata dan padat. Adapun alat, bahan dan proses perbaikannya seperti yang tercantum dalam gambar berikut ini:



Adonan Semen



Alat Meratakan
Adonan



Glasswool



Sebelum Perbaikan



Proses Perbaikan



Hasil Perbaikan

Gambar 2. Alat, Bahan dan Proses perbaikan dinding *furnace*

Setelah proses perbaikan selesai, terlebih dahulu dilakukan uji ketahanan panas dinding *furnace* sebelum dilakukan proses verifikasi alat. Caranya dengan memanaskan *furnace* sampai suhu 600°C selama 2 jam (sesuai dengan prosedur pengabuan sampel). Pada proses pemanasan dilakukan pengecekan secara bertahap yaitu ketika suhu mencapai 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C *furnace* dibuka dan dilihat pada dinding yang telah diperbaiki apakah terjadi keretakan atau tidak. Dari

hasil uji ketahanan ketika proses pemanasan mencapai suhu 570°C, dinding mengalami keretakan. Hal ini dikarenakan pada saat penambahan adonan semen ada yang terlalu tebal dan kurang dilakukan penekanan sehingga kurang padat dan keras. Oleh karena itu, dilakukan pengolesan kembali pada bagian yang retak secara berulang-ulang sampai hasil sempurna (tidak ada retakan) dengan menggunakan adonan yang lebih encer dan diberi tekanan agar lebih padat dan dilakukan uji ketahanan panas kembali.



Proses Uji Ketahanan



Keretakan Dinding



Setelah Perbaikan Kembali

Gambar 3. Proses uji ketahanan di suhu panas

Sesuai dengan ISO 17025:2017 poin 6.4.9 alat yang telah mengalami pembebanan berlebih telah terbukti cacat harus diisolasi untuk mencegah penggunaannya sampai alat ini telah diverifikasi berfungsi dengan benar. Setelah proses uji ketahanan panas dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan akurasi, presisi dan memastikan bahwa alat ukur masih dapat dipercaya kebenaran penunjukannya dengan cara *kalibrasi*. Dengan melalui proses kalibrasi dapat ditentukan suatu nilai yang berkaitan dengan hasil kinerja suatu alat ukur. *Kalibrasi* dilakukan dengan membandingkan antara alat ukur yang *dikalibrasi*, unit *under test* (UTT) dan alat ukur standar (*reference*). Keluaran dari *kalibrasi* adalah sertifikat *kalibrasi*. (Jimmy. 2014)

Dalam hal ini, alat *furnace* digunakan untuk pengabuan sampel pada analisis kadar abu. Oleh karena itu, dilakukan *kalibrasi* pada tanggal 02 Maret 2021 dengan cara membandingkan hasil analisis dengan *furnace* lain yang telah terkalibrasi. Analisis kadar abu dilakukan dengan prosedur sama pada saat bersamaan dengan variabel alat ukur yang digunakan yaitu *furnace* NEYO M-525 (alat yang diperbaiki) dan *furnace* Raypa HM-9 MP (alat terkalibrasi). Jenis sampel yang digunakan berupa konsentrat, hijauan, singkong, kedelai dan sampel Uji Profisiensi tahun 2020, masing-masing sampel dianalisis sebanyak 2 kali pengulangan (*duplo*), dianalisis sesuai dengan prosedur AOAC, 2005, 4.5.10 AOAC Official Method 942.05 dan dihitung menggunakan rumus yang ada dalam prosedur (Horwitz, 2005). Hasil analisis tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 1. Perbandingan hasil analisa kadar abu pada dua alat furnace

No	Sampel	Kadar abu (%) NEYO M-525	Kadar abu (%) Raypa HM-9 MP	Akurasi (%)
1	Sampel 1	9,9143	9,8765	0,382
2	Sampel 2	12,6237	12,8320	1,624

No	Sampel	Kadar abu (%) NEYO M-525	Kadar abu (%) Raypa HM-9 MP	Akurasi (%)
3	Sampel 3	5,0960	4,9975	1,970
4	Sampel 4	3,2662	3,2588	0,227
5	Sampel 5	6,8258	6,6002	3,418
	Rata-rata akurasi			1,524

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perbandingan analisis kadar abu menggunakan 2 alat *furnace* menunjukkan nilai akurasi rata-rata sebesar 1,524. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil dari *furnace* NEYO M-525 dan *furnace* Raypa HM-9 MP tidak berbeda jauh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *furnace* NEYO M-525 menghasilkan nilai pengujian yang dapat dipertanggungjawabkan dan dapat digunakan untuk proses pengujian selanjutnya.

Penentuan *presisi* alat *furnace* NEYO M-525 dilakukan dengan melihat dan membandingkan nilai RSD dan CV Horwitz dari perhitungan analisis kadar abu yang dilakukan secara *duplo*. Sampel yang digunakan adalah konsentrat, hijauan, singkong, kedelai dan sampel Uji Profisiensi tahun 2020. Hal ini dilakukan dengan maksud menyesuaikan analisis yang dilakukan di laboratorium, yaitu analisis secara *duplo* dan analisis berbagai macam sampel, seperti yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil analisa kadar abu pada alat *furnace* NEYO M-525

No	Sampel	Kadar abu %	Rata - Rata	Std. Dev	Presisi Stdev (RSD)	2/3 Horwitz
1	Sampel 1	9,8185	9,9143	0,1354	1,3656	1,8881
		10,0100				
2	Sampel 2	12,5062	12,6237	0,1661	1,3159	1,8206
		12,7412				
3	Sampel 3	3,2240	3,2662	0,0596	1,8253	2,2315
		3,3083				
4	Sampel 4	5,1532	5,0960	0,0809	1,5882	2,0870
		5,0387				
5	Sampel 5	6,7390	6,8258	0,1277	1,79832	1,9972
		6,9126				

Suatu metode dapat dinyatakan mempunyai tingkat *presisi* yang tinggi apabila nilai RSD yang dihasilkan dari analisis lebih kecil dari nilai 2/3 (CV Horwitz) (Kartasubrata, J. dan Y. Susanto, 2014). Dari hasil analisis berbagai macam sampel di atas diperoleh hasil yang menunjukkan nilai RSD analisis lebih rendah dari nilai 2/3 (CV Horwitz). Sehingga dapat disimpulkan hasil analisis mempunyai tingkat *presisi* yang baik dan menunjukkan alat *furnace* masih mempunyai performa yang baik.

KESIMPULAN

Dari hasil perbaikan, pengujian ketahanan panas dan verifikasi alat (pengujian perbandingan hasil analisis kadar abu dengan *furnace* lain yang terkalibrasi) diperoleh hasil bahwa alat *furnace* NEYO M-525 dapat digunakan kembali dan mempunyai performa yang baik karena menghasilkan nilai akurasi dan presisi yang baik.

Saran dalam proses perbaikan alat *furnace* NEYO M-525, pembuatan adonan semen tidak boleh terlalu encer atau terlalu padat, penambahan *glasswool* disesuaikan dengan bagian yang retak. Pengolesan adonan semen pada bagian retak dilakukan beberapa kali dan diberi tekanan sampai menghasilkan tekstur yang rata dan padat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Noor Hudhia Krisna S.Pt, M.P dan Ibu Risa Antari, S.Pt., M.P., Ph.D. yang telah membimbing dalam penyempurnaan tulisan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan Laboratorium Nutrisi Pakan dan Ternak Loka Penelitian Sapi Potong yang telah membantu pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR BACAAN

- BSN. 2018. Persyaratan Umum Kompetensi laboratorium Pengujian dan kalibrasi (ISO/IEC 17025: 2017). Jakarta.
- Hariiri, H. 2006. “Teknik Perawatan Dan Perbaikan Peralatan Pendukung Pada Industri”. Jurnal Mekanikal Teknik Mesin FTUP.
- William, H. and Latimer, George W. 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th Edition. Official Method 962.09. AOAC International. Maryland, USA.
- Jimmy. 2014. *Peta Kebutuhan Jasa Kalibrasi Bagi Industri di Bagian Barat Indonesia*. Jakarta : Lipi Press.
- Kartasubrata, J. Dan Y. Susanto. 2014. Presisi : Ripitabilitas dan Reprodusibilitas serta implementasinya. Disampaikan dalam Pelatihan tiga hari : Validasi Metode dan Pengolahan Data Hasil Validasi Metode, Bandung 14 – 16 Juli 2014.
- Latif, 2016. Evaluasi Kinerja Sistem Pemeliharaan TurnAround dengan Pendekatan Lean Maintenance dan Maintenance Scorecard (Studi Kasus Kompartemen Pabrik II Unit Phonska 4 PT. Petrokimia Gresik). Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Tarigan, P. , E. Ginting , dan I. Siregar, 2015. Perawatan Mesin Secara *Preventive Maintenance* dengan *Modularity Design* Pada PT. RXZ. Medan: Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara.

- Sudradjat, A., 2011. *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Siregar, C.J.P., 2007, *Praktek Sistem manajemen Laboratorium-Pengujian yang Baik*. Jakarta: EGC.
- Silalahi, A., R. Sukwadi, dan T.P. Hidayat. 2008. Usulan *Preventive Maintenance* dengan Menggunakan Metode *Modularity Design* pada Mesin *Surface Mounting Technology* (Studi Kasus PT. X). Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Industri.

[halaman sengaja dikosongkan]

TEKNIK PENCUCIAN MENGGUNAKAN SENTRIFUGASI TERHADAP MOTILITAS PROGRESIF DAN *VELOCITY* SEMEN SAPI PERANAKAN ONGOLE

Shobihatul Fitriyah

Loka Penelitian Sapi Potong

Jalan Pahlawan Grati-Pasuruan

HP: 0813-33521204 / 0813-32934569 / 0856-49528001

E- mail : Shobihatulfitriyah@gmail.com

RINGKASAN

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencucian dengan metode sentrifugasi dalam medium NaCl 0,9% terhadap motilitas progresif dan *velocity* semen sapi PO dengan penampungan elektroejakulator. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2021 di Laboratorium Reproduksi Loka Penelitian Sapi Potong. Materi yang digunakan dalam percobaan ini sebanyak 10 sampel semen sapi PO (*Peranakan Ongole*) yang ditampung dengan menggunakan elektroejakulator, kemudian dilakukan penilaian secara mikroskopis. Semen yang memiliki motilitas progresif $\leq 70\%$ dilakukan percobaan pencucian dengan metode sentrifugasi menggunakan medium NaCl 0,9% dengan perbandingan semen dengan larutan NaCl 0,9% 1 : 3 (1 ml semen : 3 ml NaCl) dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit, kemudian buang supernatan dan resuspensi kembali dengan NaCl 0,9% sebanyak 3 ml, setelah itu dilakukan pemeriksaan motilitas progresif dan *velocity* dengan mikroskopis CASA (*Computer assited sperm analysis*). Data yang diperoleh di dianalisa dengan *t-test* menggunakan program MS Excel 2010. Hasil percobaan menunjukkan rata-rata dan standar deviasi persentase motilitas progresif P0 $55,8 \pm 11,1$, P1 $68,7 \pm 11,7$, sedangkan *velocity* P0 rapid $32,9 \pm 13,6$, medium $37,2 \pm 12,3$, slow $13,2 \pm 6,3$, statis $16,6 \pm 11,2$, *velocity* P1 rapid $49,9 \pm 12,9$, medium $39,1 \pm 10,1$, slow $8,5 \pm 6,1$, statis $2,6 \pm 2,9$. Disimpulkan bahwa pencucian dengan metode sentrifugasi dalam medium NaCl 0,9% dapat meningkatkan motilitas progresif dan *velocity rapid, medium*, dan menurunkan *velocity slow* dan *statis*. Adapun saran dalam makalah ini adalah perlu dilakukan sentrifugasi pada semen segar yang memiliki motilitas progresif $\leq 70\%$ untuk meningkatkan *velocity* dan motilitas progresif.

Kata kunci : semen, sapi PO, pencucian semen, sentrifugasi, NaCl 0,9%

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi reproduksi saat ini, mendorong manusia untuk meningkatkan teknologi reproduksi yaitu dengan menggunakan peralatan serta prosedur tertentu untuk menghasilkan suatu produk. Teknologi reproduksi yang banyak berkembang adalah inseminasi buatan. Teknologi reproduksi inseminasi buatan (IB) adalah kegiatan memasukkan cairan semen ke dalam saluran reproduksi sapi betina. Salah satu keberhasilan IB adalah kegiatan penampungan semen. Semen atau air mani adalah cairan yang keluar dari tubuh sapi jantan melalui penis sewaktu

kopulasi (Partodiharjo, 1982). Semen terdiri dari sperma dan cairan pembawanya. Sperma diproduksi oleh organ yang disebut testis, sementara cairan pembawanya diproduksi oleh organ yang disebut vesikula seminalis. Sperma membutuhkan energi untuk bergerak. Vesikula seminalis melepaskan cairan yang mengandung gula tinggi, terutama jenis fruktosa, dan cairan inilah sebagai sumber energi sperma (Nareza, 2020). Kegiatan penampungan semen merupakan kegiatan IB untuk mendapatkan kualitas semen yang optimal. Penampungan semen dapat dilakukan dengan tiga metode yaitu, metode pengurutan (massage), elektro ejakulator, dan vagina buatan.

Metode penampungan semen menggunakan elektroejakulator ini dilakukan apabila penampungan semen menggunakan vagina buatan tidak bisa dilakukan dikarenakan sapi tidak cukup terlatih untuk ditampung. Elektroejakulator terdiri atas batang karet (probe) yang dilingkari elektroda, battery dan transformator. Perbedaan utama dari penampungan semen menggunakan elektroejakulator dan vagina buatan adalah volume semen yang didapatkan. Volume yang didapatkan dengan elektroejakulator adalah dua kali lipat dari vagina buatan, sedangkan kualitasnya lebih kecil dari metode vagina buatan, meskipun demikian perbaikan kualitas dapat dilakukan dengan membuang bagian yang tidak mengandung spermatozoa (Primaswari, 2015). Hasil penampungan semen menggunakan elektroejakulator menghasilkan semen kurang baik kualitasnya karena tercampur dengan kotoran di preputium dan banyak semen yang tertinggal di preputium, ini disebabkan penampungan semen menggunakan elektroejakulator, sapi mengalami ejakulasi tanpa disertai ereksi. Kegiatan pencucian spermatozoa merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas spermatozoa. Pencucian spermatozoa merupakan suatu cara menganalisis spermatozoa dengan memisahkan komponen-komponen seminal plasma dan bahan-bahan lain yang dapat mempengaruhi potensi spermatozoa (Hafez, 2000). Menurut Dasrul (1999) bahwa pencucian spermatozoa dapat dilakukan dengan sentrifugasi. Beberapa penelitian terdahulu membuktikan bahwa menghilangkan plasma semen dengan cara pencucian pada penampungan semen dapat meningkatkan persentase hidup dan motilitas spermatozoa. Motilitas spermatozoa merupakan parameter penting dalam penilaian kualitas semen. Nilai motilitas menunjukkan status daya hidup dan metabolisme spermatozoa serta status dari membran sel plasmanya.

Teknologi sentrifugasi merupakan salah satu metode pencucian spermatozoa yang dilakukan dengan cara memutar semen di dalam tabung yang berisi medium isotonik dengan waktu dan kecepatan tertentu (Alvarez et al., 1993). Medium yang digunakan untuk pencucian spermatozoa harus mengandung zat makanan sebagai pengganti hilangnya plasma semen, mampu menstabilkan pH, dan tidak bersifat toksik terhadap spermatozoa (Salisbury et al., 1985). Larutan NaCl sebagai medium mempunyai sifat isotonik yang memiliki kisaran konsentrasi 0,9% dan memiliki kemampuan sebagai pengencer alternatif pada pemeriksaan morfologi spermatozoa, larutan ini tidak berpengaruh terhadap kondisi fisik spermatozoa (Fauzia et al, 2020)

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencucian dengan metode sentrifugasi terhadap motilitas progresif dan *velocity* semen sapi PO (*Peranakan Ongole*) dengan metode penampungan elektroejakulator.

PROSEDUR

Tempat dan waktu percobaan

Kegiatan dilaksanakan di Laboratorium Reproduksi Loka Penelitian Sapi Potong pada bulan Januari - Februari 2021

Alat dan bahan percobaan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah Mikroskop CASA, tabung reaksi, sentrifuse, waterbath, Mikropipet, objek glass, dan cover glass

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah 10 sampel semen sapi PO hasil penampungan elektroejakulator, NaCl 0,9%

Prosedur percobaan

Percobaan ini dilakukan secara bertahap yang dimulai dari penampungan semen dan pemeriksaan motilitas progresif dan *velocity* semen segar, pencucian semen dengan sentrifugasi dalam medium NaCl 0,9%, dan pemeriksaan motilitas progresif dan *velocity* hasil pencucian.

Penampungan semen dan pemeriksaan motilitas progresif dan *velocity* semen segar

Sampel semen yang akan digunakan diambil dari pejantan sapi PO. Semen diambil dengan cara penampungan menggunakan elektroejakulator. Segera setelah penampungan semen, langsung dilakukan pemeriksaan secara mikroskopis menggunakan mikroskop CASA. Motilitas progresif semen $\leq 70\%$ digunakan sebagai sampel.

Pencucian spermatozoa dengan sentrifugasi

Sebanyak 1 ml semen dimasukkan kedalam tabung yang sudah diisi medium NaCl 0,9% sebanyak 3 ml, selanjutnya sentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit pada temperatur kamar. Setelah sentrifugasi dengan menggunakan pipet buang supernatan dan pelet bagian bawah di resuspensi lagi dengan medium NaCl 0,9% sebanyak 3 ml, selanjutnya homogenkan menggunakan pipetting.

Pemeriksaan motilitas progresif dan *velocity* hasil sentrifugasi

Pemeriksaan motilitas progresif spermatozoa dilakukan menggunakan mikroskop CASA yaitu dengan cara objek glass yang ditetesi 3-5 μ l semen hasil pencucian dan tutup dengan cover glass. Pemeriksaan dilakukan dengan perbesaran 100X Ph1. Motilitas progresif dengan pemeriksaan CASA merupakan penjumlahan 2 kategori gerakan spermatozoa *fast progresif* dan *slow progresif* (Ratnawati et al.,2019). Parameter yang digunakan untuk menggambarkan kecepatan (*velocity*)

pergerakan spermatozoa menggunakan CASA adalah *velocity rapid, medium, slow, dan statis*.

Analisis data

Data hasil percobaan persentase motilitas progresif dan *velocity* yang diperoleh dianalisis dengan *t-test* menggunakan program MS Excel 2010

HASIL DAN PEMBAHASAN

Motilitas Progresif Semen Sapi PO

Motilitas progresif merupakan salah satu parameter penilaian fertilitas pada sapi pejantan. Salah satu parameter penting dalam penilaian kualitas semen adalah motilitas spermatozoa. Kemampuan spermatozoa untuk bergerak secara efisien di dalam organ reproduksi sapi betina disebut motilitas semen, sedangkan gerakan spermatozoa berenang di sebagian besar garis lurus atau lingkaran besar disebut motilitas progresif. Status daya hidup dan metabolisme spermatozoa serta status dari membran sel spermatozoa disebut nilai motilitas (Ratnawati et al., 2019).

Tabel 1. Motilitas progresif sapi PO sebelum dan setelah sentrifugasi

Sampel semen	Motilitas progresif(%) Sebelum sentrifugasi (P0)	Motilitas Progresif (%) Setelah sentrifugasi (P1)
PO 1	62,9	74,6
PO 2	53,7	73,3
PO 3	43,9	57,4
PO 4	61,2	68,5
PO 5	66,6	80,6
PO 6	54,6	63,0
PO 7	63,9	79,0
PO 8	30,7	42,3
PO 9	63,5	76,5
PO 10	57,2	72,1
Rata-rata ± SD	55,8 ±11,1	68,7±11,7

Keterangan: t- test ($P \leq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa persentase motilitas progresif spermatozoa sapi pejantan PO setelah sentrifugasi menggunakan medium NaCl 0,9% mengalami peningkatan dibandingkan kontrol (P0). Motilitas progresif spermatozoa memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$) antara perlakuan sebelum sentrifugasi (P0) dengan perlakuan sentrifugasi (P1). Hasil ini membuktikan sentrifugasi dapat meningkatkan motilitas progresif spermatozoa sapi pejantan PO yang ditampung menggunakan elektroejakulator. Pencucian semen dengan metode sentrifugasi dilakukan untuk memisahkan spermatozoa dengan plasma semen. Penghilangan plasma semen dengan pencucian setelah penampungan meningkatkan persentase hidup dan motilitas spermatozoa (Chemineau et al., 1991). Peningkatan motilitas progresif ini dikarenakan spermatozoa yang hidup dan

motil akan berada di dasar tabung. Bintara (2010) melaporkan bahwa peningkatan daya hidup spermatozoa dengan sentrifugasi dikarenakan spermatozoa yang mati dan immotile tertinggal diatas tabung sedangkan spermatozoa yang hidup dan motil tertinggal berada di dasar tabung. Selain itu, penggunaan NaCl 0,9% sebagai medium pencuci semen dapat berpengaruh juga terhadap motilitas spermatozoa. Larutan NaCl 0,9% pada cairan sel memiliki sifat isotonik dan mampu mempertahankan perubahan pH sperma pada suhu kamar (Rahardianto et al., 2012). Larutan NaCl 0,9% memiliki sifat yang sebagai buffer (Bintara, 2010). Spermatozoa pada metabolisme fruktosa menghasilkan asam laktat yang tinggi, sehingga penting untuk memberikan unsur penyangga (buffer) di dalam medium. Bahan penyangga dapat dipakai untuk mempertahankan pH semen, sehingga pH tidak turun akibat aktifitas asam laktat yang berpengaruh terhadap motilitas spermatozoa (Widjaya, 2011). Daya hidup spermatozoa sangat dipengaruhi derajat keasaman semen. Spermatozoa yang hidup akan semakin rendah dengan semakin rendahnya nilai pH. Hal ini disebabkan terjadi peningkatan aktivitas spermatozoa yang menguraikan fruktosa. Pada penguraian fruktosa menyebabkan terbentuknya asam laktat pada semen (Salisbury dan Vandemarkk, 1985). Semakin banyak asam laktat yang terbentuk maka pH semen akan semakin rendah dan spermatozoa akan banyak yang mati.

***Velocity* semen sapi PO**

Velocity adalah kecepatan pergerakan spermatozoa berpindah dari satu tempat ke tempat lain atau proses bergerak yang tepat menuju sel telur. Kecepatan pergerakan spermatozoa merupakan besaran yang menunjukkan seberapa cepat spermatozoa berpindah.

Tabel 2. Tampilan *Velocity* (kecepatan) spermatozoa sebelum dan sesudah sentrifugasi

Perlakuan	<i>Velocity</i> (%)			
	Rapid	Medium	Slow	Statis
Sebelum sentrifugasi (P0)	32,9±13,6 ^a	37,2±12,3	13,2±6,3 ^c	16,6±11,2 ^e
Setelah sentrifugasi (P1)	49,9±12,9 ^b	39,1±10,1	8,5±6,1 ^d	2,6±2,9 ^f

a,b,c,d,e,f Superskrip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa persentase *velocity* (kecepatan) pergerakan spermatozoa sapi PO setelah sentrifugasi menggunakan medium NaCl 0,9% mengalami peningkatan pada *velocity rapid*, *medium*, dan adanya penurunan persentase pada *velocity slow* dan *statis*. Persentase *velocity rapid*, *slow*, *statis* memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$) antara perlakuan sebelum sentrifugasi (P0) dengan perlakuan sentrifugasi (P1), sedangkan persentase *velocity medium* memperlihatkan lebih tinggi secara tidak nyata ($P \geq 0,05$). Peningkatan nilai persentase *velocity rapid* dan *medium* serta adanya penurunan *velocity slow* dan *statis* setelah perlakuan pencucian dengan metode sentrifugasi sangat wajar terjadi karena spermatozoa yang dihitung adalah spermatozoa yang mengendap (pelet) bagian bawah dari hasil sentrifugasi . Spermatozoa ini sudah terpisah dari spermatozoa *immotil*. Penggunaan larutan isotonik NaCl 0,9% sebagai medium

semen pada perlakuan sentrifugasi menjadi faktor lain yang dapat meningkatkan pergerakan spermatozoa. Larutan NaCl 0,9% disebut juga larutan fisiologis. Larutan NaCl fisiologis memberikan sifat buffer, mempertahankan pH semen dalam suhu kamar, bersifat isotonik dalam cairan sel, melindungi spermatozoa terhadap *choldshock* dan menyeimbangkan elektron yang sesuai (Nilna, 2010).

KESIMPULAN

Pencucian dengan metode sentrifugasi dalam medium NaCl 0,9% dapat meningkatkan motilitas progresif dan *velocity rapid, medium* dan menurunkan *velocity slow dan statis*

Perlu dilakukan sentrifugasi pada semen segar yang memiliki motilitas progresif $\leq 70\%$ untuk meningkatkan *velocity* dan motilitas progresif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada: Kepala Loka Penelitian Sapi Potong, penanggung jawab kegiatan Lukman Affandhy.S, dan Muhammad Lutfi yang telah memberikan bimbingan, sarana, dan prasarana serta saran sehingga terselesainya tulisan ini.

DAFTAR BACAAN

- Alvarez, J.G., J.L Lasso, L. Blasco, R.C Nunez, S. Heyner, P.P Caballero, B.T storey.1993. Centrifugation spermatozoa induces sublethal damage; separation of human spermatozoa from seminal plasma by a dextran swim-up prosedur without centrifugation extend their motile lifetime. Hum reprod.8:1087-1092
- Bintara, S.2010. Pengaruh pencucian sperma dengan waktu sentrifugasi yang berbeda terhadap kualitas sperma kambing bligon. Fakultas Peternakan, universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Chemineau, P.,Y. Cagnie, P. Orgeaur, and J.C.Vallet.1991. Training manual of artificial insemination in sheep and goats. Foot and Agricultural organization of the United nations. Rome
- Dasrul.1999. Pengaruh metode preparasi sperma terhadap integritas membran plasma kualitas dan tingkat kapasitas spermatozoa kerbau lumpur. Prosiding seminar penelitian aktual bioteknologi reproduksi di Indonesia. Malang:21-25
- Fauzya, E., T. Saili, A.B Kimestri, dan R.Aka.2020. Kondisi membran plasma spermatozoa sapi bali setelah dipaparkan di dalam larutan saline dengan berbagai konsentrasi. Fakultas of Animal Science, Halu Oleo University, South East Sulawesi. Sulawesi
- Hafez, E.S.E.2020. Semen evaluation. In reproduksi in Farm animals. Hafez, 7th ed.Lippicott Williams & Wilkins, Baltimore

- Nareza, M. 2020. Fungsi vesikula seminalis penting untuk kesuburan pria. <https://www.alodokter.com/fungsi-vesikula-seminalis-penting-untuk-kesuburan-pria>
- Partodihardjo, S.1982. Ilmu reproduksi hewan. Mutia sumber Widya. Jakarta
- Primaswari, D.2015. Proses produksi semen beku sapi frisien holstein di Balai Inseminasi Buatan Lembang. Universitas Diponegoro. Semarang
- Rahardhianto, A.,Abdulgani,N.,&Trisyani,N.(2012). Pengaruh konsentrasi larutan madu dalam NaCl fisiologis terhadap viabilitas dan motilitas masa penyimpanan. Jurnal sains dan seni. ISSN:2301-928X
- Ratnawati,D., Isnaini,N., Susilowati,T. 2019. Faktor-faktor yang mempengaruhi analisa motilitas spermatozoa dengan menggunakan CASA. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Salisbury,G.W and N.L. Van denmark. 1985. Fisiologi dan inseminasi buatan pada sapi (Physiology and artificial insemination of cattle), diterjemahkan oleh Djanuar,R.Gadjah mada Universitas Press. Yogyakarta
- Widjaya, N.2011. Pengaruh pemberian susu skim dengan pengencer tris kuning telur terhadap daya tahan hidup spermatozoa sapi pada suhu penyimpanan 5 °C. Fakultas Pertanian, Universitas Bandung Raya. Bandung.

[halaman sengaja dikosongkan]

PENYEBARAN TERNAK SAPI PO (*PERANAKAN ONGOLE*) PADA LOKA PENELITIAN SAPI POTONG GRATI JAWA TIMUR

Wahyuni Indah W.

*Loka Penelitian Sapi Potong
Jalan Pahlawan Grati-Pasuruan
HP: 0813-32934569*

RINGKASAN

Sapi memiliki peranan yang sangat penting. Salah satu sapi lokal yang mempunyai potensi sebagai sapi potong unggul adalah sapi PO (*Peranakan Ongole*), yang merupakan sumber daya genetik ternak lokal Indonesia yang perlu dilindungi dan dilestarikan. Sapi PO meskipun bukan galur murni, telah menjadi idola petani-peternak Indonesia. Kondisi penurunan genetik sapi PO perlu diatasi dengan program pembibitan yang terarah dan terencana. Unit pengelolaan bibit unggul (UPBU) lingkup Loka Penelitian Sapi Potong merupakan salah satu kelembagaan yang dibentuk dalam rangka melaksanakan salah satu fokus program aksi perbenihan lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), disamping fokus pemantapan produksi bibit sumber sapi potong untuk lingkup Puslitbang komoditas. Penyebaran bibit sebar melalui kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan bibit sumber sapi potong diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan perbaikan genetik sapi potong lokal serta meningkatkan efisiensi reproduksi sapi-sapi induk turunan persilangan yang banyak digunakan dalam pengembangbiakan sapi potong di peternakan. Proses Penyebaran Sapi PO diperlukan beberapa tahap dan persyaratan yang harus dipenuhi agar sapi yang dikirim kepada pengguna dan dapat diterima dalam kondisi sehat dan aman. Hal tersebut di buktikan dengan adanya surat keterangan kesehatan hewan dan surat perijinan penyebaran ternak.

Kata kunci :Proses penyebaran, Sapi lokal, Sapi PO, Loka Penelitian Sapi Potong

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya hayati (plasma nutfah). Pada sub sektor peternakan juga dilakukan upaya peningkatan dan pengembangan pengelolaan plasma nutfah. Sapi memiliki peranan yang sangat penting. Salah satu sapi lokal yang mempunyai potensi sebagai sapi potong unggul adalah sapi PO (*Pearanakan Ongole*), yang merupakan sumber daya genetik ternak lokal Indonesia yang perlu dilindungi dan dilestarikan. Sapi PO meskipun bukan galur murni, telah menjadi idola petani-peternak Indonesia. Kondisi penurunan genetik sapi PO perlu diatasi dengan program pembibitan yang terarah dan terencana (*N Supartini dan H Darmawan, Buana Sains Vol 14 No 1;71-84, 2014*). Salah satu upaya perbaikan genetik dengan penyebaran bibit unggul.

Loka Penelitian Sapi Potong telah melakukan kegiatan penelitian pemuliaan (*breeding*) untuk menghasilkan bibit unggul sapi potong. Bibit unggul sapi potong hasil penelitian breeding selanjutnya akan dikelola dan dimanfaatkan sebagai induk

dan pejantan melalui kegiatan unit pengelolaan bibit unggul (UPBU). Kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan bibit unggul ini merupakan kegiatan diseminasi yang bersifat lanjutan, guna memenuhi ketersediaan bibit sapi lokal yang berkualitas. Saat ini ketersediaan bibit sapi lokal yang berkualitas masih sangat sulit ditemukan di peternakan rakyat, karena didominasi oleh sapi persilangan. Pembibitan sapi potong lokal di beberapa wilayah masih menggunakan bibit dan pejantan yang kualitasnya rendah karena belum ada pilihan untuk menggunakan pemacek yang baik (Hartati, 2019).

Sapi Peranakan Ongole (PO) merupakan salah satu rumpun sapi potong lokal yang penyebarannya dominan di wilayah Jawa Timur. Produktivitas rumpun sapi lokal ini, ditengarai telah mengalami penurunan populasi dan genetik sebagai akibat dari program persilangan yang tidak terarah, penggunaan bibit yang berkualitas rendah dan terbatasnya pejantan yang berkualitas baik sehingga sulit ditemukan bibit unggul sapi PO di peternakan rakyat. Kondisi ini tentu juga mendorong Loka Penelitian Sapi Potong sebagai salah satu unit pengelola teknis Litbangtan yang memiliki tupoksi sebagai penghasil bibit sapi potong lokal untuk ikut serta dalam penyediaan bibit sebar, terlebih lagi mulai semenjak tahun 2018 Kementerian Pertanian menetapkan sebagai tahun perbenihan nasional, hal ini menjadi keharusan Loka Penelitian Sapi Potong dalam mewujudkan tupoksinya sebagai penghasil bibit unggul (Hartati, 2019).

Tujuan dari kegiatan ini adalah membuat alur dan teknik dalam penyebaran sapi PO supaya mudah dipahami dan bisa dilakukan tahapannya oleh semua pihak.

PROSEDUR

Kegiatan dilaksanakan di kandang percobaan Loka Penelitian Sapi Potong, Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur, Dinas Peternakan Kabupaten Pasuruan, Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur dan Unit Layanan Satu Pintu P2TP Surabaya Jawa Timur. Mulai bulan Januari sampai dengan Desember 2019.

Materi yang digunakan adalah sapi PO jantan dan betina sebanyak 100 ekor (43 ekor jantan dan 57 ekor betina) sebagai materi penyebaran dengan 10 stakeholder penerima.

Kegiatan penyebaran bibit dilakukan mengacu pada aturan yang berlaku di Loka Penelitian Sapi Potong. Penyebaran bibit sumber sapi potong dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain melalui sistem komersialisasi (jual), kerjasama penelitian dengan sistem pola gaduhan sesuai dengan aturan yang berlaku di wilayah setempat serta pindah aset untuk mendukung kegiatan pengkajian dan pengembangan peternakan berbasis bioindustri pertanian pada unit kerja/UPT Badan Litbang Pertanian. *Stakeholder* atau penerima bibit sebar harus memenuhi persyaratan kelayakan yang di seleksi oleh tim khusus yang ada di kelembagaan UPBU, sedangkan prosedur permintaan bibit akan disesuaikan dengan kegiatan kerjasama Loka Penelitian Sapi Potong. Sapi PO yang sudah disebar di *stakeholder* akan dilakukan pengamatan performan pada turunannya (Hartati, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Penyebaran

Performa sapi PO yang disebar telah terdata dalam rekording sapi PO yang ada di Loka Penelitian Sapi Potong. Sapi POGASI yang digunakan termasuk dalam Grade B, yang merupakan bibit ternak unggul untuk kegiatan penyebaran di peternakan rakyat (*Village Breeding Center*) (Hartati, 2019). Setelah dilakukan penimbangan, didapatkan performa bobot badan jantan rata-rata 529,60 kg (dari 43 ekor) dan betina rata-rata 332,95 kg (dari 57 ekor) (tabel 1.), performa bobot badan ini jauh lebih tinggi dari Keputusan Menteri Pertanian tentang Penetapan Rumpun Sapi Peranakan Ongole (2012), sehingga berpotensi sebagai sumber bibit sapi lokal di Indonesia. Bibit ternak ini, dikelompokkan tersendiri, baik di dalam kandang koloni maupun kandang individu, karena diharapkan ketika proses penyebarannya, ternak mudah di bawa dan dimasukkan ke dalam kendaraan.

Tabel 1. Performa sapi PO materi penyebaran

JANTAN

No	EARTAG	SEX	BB (kg)	LOKASI PENYEBARAN
1	15/48	jantan	586	Kalimantan Selatan
2	16/106	jantan	563	Kalimantan Selatan
3	14/20	jantan	588	Kalimantan Selatan
4	14/63	jantan	580	Kalimantan Selatan
5	13/61	jantan	338	Kalimantan Selatan
6	15/61	jantan	520	Kalimantan Selatan
7	15/146	jantan	548	Kalimantan Selatan
8	13/83 A	jantan	482	Kalimantan Selatan
9	15/18	jantan	592	Kalimantan Selatan
10	13/107	jantan	522	Kalimantan Selatan
11	15/84	jantan	550	Situbondo-Jatim
12	15/137	jantan	560	Situbondo-Jatim
13	14/33	jantan	574	Situbondo-Jatim
14	15/148	jantan	632	Situbondo-Jatim
15	14/120	jantan	652	Situbondo-Jatim
16	14/129	jantan	620	Situbondo-Jatim
17	14/82	jantan	722	Situbondo-Jatim
18	16/128	jantan	460	Situbondo-Jatim
19	15/154	jantan	506	Situbondo-Jatim
20	14/81	jantan	526	Situbondo-Jatim
21	16/36	jantan	502	Situbondo-Jatim
22	15/73	jantan	610	Situbondo-Jatim
23	15/145	jantan	498	Situbondo-Jatim
24	14/54	jantan	450	Situbondo-Jatim
25	14/39	jantan	578	Situbondo-Jatim

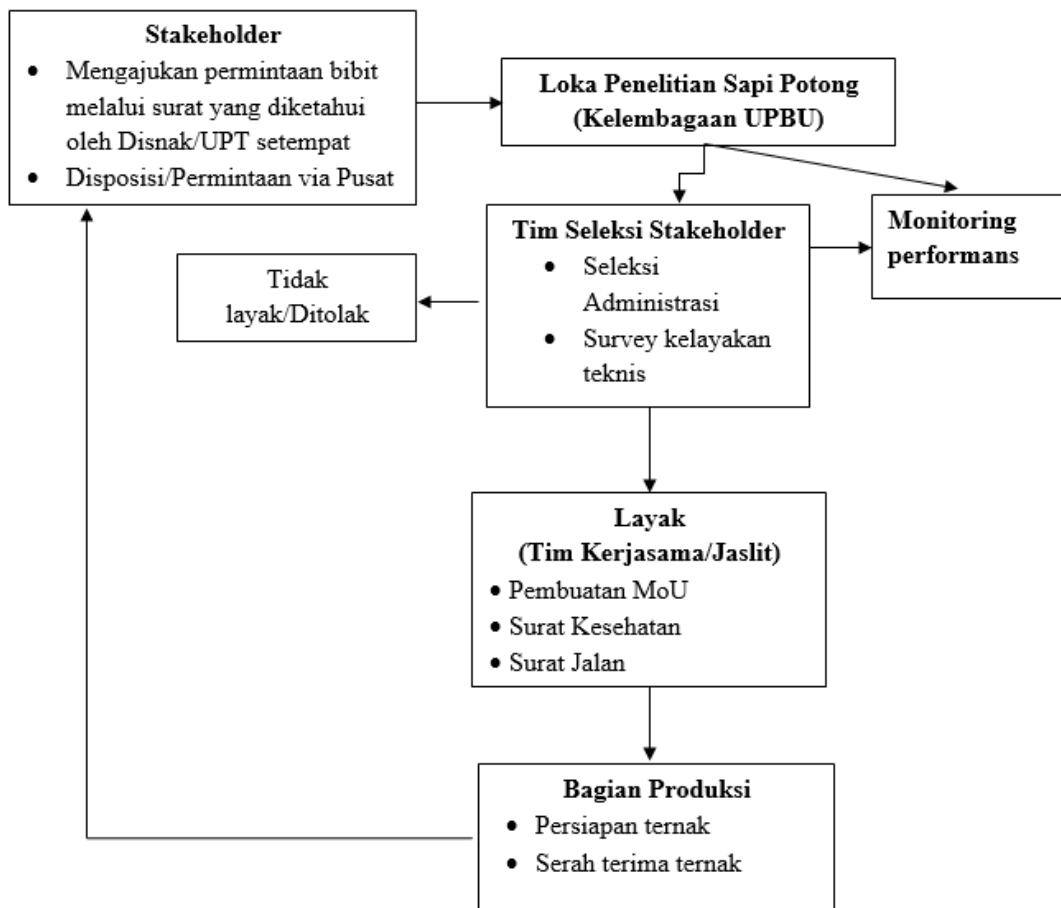
No	EARTAG	SEX	BB (kg)	LOKASI PENYEBARAN
26	16/110	jantan	467	Situbondo-Jatim
27	16/31	jantan	412	Situbondo-Jatim
28	14/105	jantan	402	Situbondo-Jatim
29	16/12	jantan	400	Situbondo-Jatim
30	15/138	jantan	538	Situbondo-Jatim
31	16/96	jantan	354	Situbondo-Jatim
32	14/14	jantan	470	Situbondo-Jatim
33	14/02	jantan	570	Situbondo-Jatim
34	14/102	jantan	676	Situbondo-Jatim
35	15/114	jantan	488	Situbondo-Jatim
36	15/107	jantan	558	Jepara-Jateng
37	15/77	jantan	616	Kalimantan Utara
38	16/80	jantan	572	Donggala-Sulawesi
39	15/109	jantan	656	Payakumbuh-Kalimantan
40	10/55	jantan	520	Trenggalek-Jawa Timur
41	15/103	jantan	566	Jember-Jawa Timur
42	16/47	jantan	374	Indramayu-Jawa Barat
43	16/147	jantan	375	Probolinggo-Jawa Timur
RERATA			529.60	

BETINA

No.	EARTAG	SEX	BB (kg)	LOKASI PENYEBARAN
1	13/72	betina	295	Songgoriti-Batu
2	B 2013/119	betina	244	Songgoriti-Batu
3	M 2013/37	betina	328	Songgoriti-Batu
4	17/79	betina	316	Jepara-Jateng
5	17/75	betina	356	Jepara-Jateng
6	17/5	betina	284	Jepara-Jateng
7	17/91	betina	286	Jepara-Jateng
8	17/2 K	betina	308	Jepara-Jateng
9	17/3	betina	318	Jepara-Jateng
10	17/29	betina	274	Jepara-Jateng
11	14.8.18	betina	386	Jepara-Jateng
12	17/72	betina	278	Kalimantan Utara
13	12/60	betina	434	Kalimantan Utara
14	P 2013/61	betina	338	Kalimantan Utara
15	17/35	betina	358	Kalimantan Utara
16	17/2	betina	292	Kalimantan Utara
17	11/16	betina	431	Kalimantan Utara
18	11/59	betina	504	Kalimantan Utara
No.	EARTAG	SEX	BB (kg)	LOKASI PENYEBARAN

19	11.9.14	betina	471	Kalimantan Utara
20	11/70	betina	472	Donggala-Sulawesi
21	14/127	betina	256	Donggala-Sulawesi
22	17/52	betina	322	Donggala-Sulawesi
23	17/32	betina	336	Donggala-Sulawesi
24	U.25.B	betina	508	Donggala-Sulawesi
25	17/11	betina	344	Donggala-Sulawesi
26	P 2013/07	betina	392	Donggala-Sulawesi
27	12/74	betina	436	Donggala-Sulawesi
28	13/10	betina	432	Donggala-Sulawesi
29	17/7	betina	370	Payakumbuh-Kalimantan
30	14/24	betina	288	Payakumbuh-Kalimantan
31	14.3.6	betina	320	Payakumbuh-Kalimantan
32	17/43	betina	376	Payakumbuh-Kalimantan
33	17/27	betina	370	Payakumbuh-Kalimantan
34	15/7	betina	313	Payakumbuh-Kalimantan
35	17/46	betina	319	Payakumbuh-Kalimantan
36	17/62	betina	252	Payakumbuh-Kalimantan
37	14/91	betina	404	Payakumbuh-Kalimantan
38	12/46	betina	263	Trenggalek-Jawa Timur
39	11/52	betina	249	Trenggalek-Jawa Timur
40	10/4	betina	289	Trenggalek-Jawa Timur
41	B.16.11.16	betina	320	Trenggalek-Jawa Timur
42	13/29	betina	353	Trenggalek-Jawa Timur
43	U.05.B	betina	365	Trenggalek-Jawa Timur
44	T3.1.10.4	betina	360	Trenggalek-Jawa Timur
45	10/41	betina	455	Trenggalek-Jawa Timur
46	P 2013/04	betina	331	Jember-Jawa Timur
47	13/89	betina	340	Jember-Jawa Timur
48	P 2013/18	betina	301	Jember-Jawa Timur
49	P 2013/64	betina	256	Jember-Jawa Timur
50	U.26.B	betina	219	Jember-Jawa Timur
51	U.03.B	betina	277	Jember-Jawa Timur
52	17/65	betina	216	Indramayu-Jawa Barat
53	17/78	betina	186	Indramayu-Jawa Barat
54	17/96	betina	204	Indramayu-Jawa Barat
55	17/76	betina	272	Indramayu-Jawa Barat
56	14.8.19	betina	448	Indramayu-Jawa Barat
57	U.19.B	betina	263	Indramayu-Jawa Barat
RERATA			332.95	

Alur proses penyebaran bibit disajikan pada Skemar 1 berikut ini :



Skema 1. Alur proses penyebaran bibit

Sebelum penyebaran ada beberapa tahapan yang harus dilalui antara lain sapi PO harus sudah dinyatakan sehat dan bebas penyakit serta produktif yang dinyatakan dalam Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH). Untuk mendapatkan SKKH maka terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel darah untuk analisis penyakit antara lain Brucella dan Antrax. Analisis penyakit dilakukan di Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Propinsi Jawa Timur yang berlokasi di Jabung, Malang. Dari Laboratorium ini, didapatkan surat hasil analisa bebas penyakit, dan merupakan salah satu persyaratan administrasi untuk mendapatkan SKKH dari Dinas Peternakan Kabupaten maupun propinsi setempat.

Proses mendapatkan SKKH (Surat Keterangan Kesehatan Hewan)

Sebelum terna di sebarakan terlebih dahulu harus memiliki surat Keterangan Kesehatan Hewan. Berikut beberapa tahapan untuk memperoleh surat hasil analisa bebas penyakit dan SKKH (Anonim, , 2019);

1. Pengambilan sampel darah

Setelah didapatkan nomor-nomr bibit ternak yang akan disebar, dilakukan pengamatan performa dan pengambilan sampel darah. Untuk bibit ternak yang akan dikirim, sampel darah yang diambil adalah serum untuk di uji Rose Bengal Test

(RBT), tes uji ini untuk mengetahui bibit ternak bebas penyakit Brucella dan uji kualitatif Anthrax.



Gambar 1. Proses pengambilan sampel darah ternak sapi sebar

1. Pemeriksaan Fisik dan Kesehatan Umum

Pemeriksaan dilakukan oleh tim kesehatan hewan kandang percobaan, untuk melihat ada tidaknya tanda-tanda yang mengarah ke penyakit tertentu dan pemeriksaan reproduksi, supaya bibit ternak yang dikirim masih dalam umur produktif.



Gambar 2. Pemeriksaan fisik dan kesehatan umum

1. Pengujian sampel di Laboratorium

Sampel serum darah yang didapat,, diujikan di Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Propinsi Jawa Timur yang berlokasi di Jabung, Malang.

2. Penerbitan SKKH

Surat hasil uji laboratorium menjadi salah satu dasar untuk bisa diajukan ke Dinas Peternakan Kabupaten maupun Propinsi untuk mendapatkan SKKH. Beberapa dokumen yang harus disertakan didalam pengajuan penerbitan SKKH adalah sebagai berikut ;

- a. Copy surat permohonan bibit ternak dari *stake holder*
- b. Copy surat ketersediaan pemasukan bibit ternak dari *stake holder*
- c. Copy surat hasil uji laboratorium
- d. Surat pengantar permohonan penerbitan SKKH dari Loka Penelitian Sapi Potong

Untuk penyebaran ternak dalam propinsi, cukup dengan penerbitan SKKH dari Dinas Peternakan Kabupaten/Kotamadya.

Persyaratan SKKH untuk Ternak Ke Luar Pulau

Sedangkan untuk penyebaran luar pulau, dibutuhkan penerbitan SKKH dari Dinas Peternakan Propinsi ditambah beberapa dokumen yang harus disertakan, diantaranya ;

- a. Mengisi surat permohonan dilengkapi dengan KTP pemohon;
- b. Surat Rekomendasi Pengeluaran ternak dari Dinas Peternakan Kabupaten/Kotamadya;
- c. Sertifikat Veteriner/Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH) dari Dinas Peternakan Kabupaten/Kotamadya;
- d. Surat Tanda Setoran (STS) ke kas Umum Daerah Dinas Peternakan Kabupaten/Kotamadya;
- e. Surat pengantar/surat tugas dari daerah asal (Loka Penelitian Sapi Penelitian).

Prosen Surat Ijin Pelayanan Terpadu

Setelah dokumen SKKH dari Dinas Peternakan propinsi sudah didapatkan, kemudian mengajukan permintaan sertifikat Surat Ijin Pemasukan dan atau Pengeluaran Ternak Antar Pulau/Provinsi ke UPT Pelayanan Perizinan Terpadu (UPT P2T) propinsi asal. Pengajuan ini mulai tahun 2019 sudah secara online melalui website resmi UPT P2T (izin.p2t.jatimprov.go.id).

Berikut beberapa persyaratannya ;

- a. Scan surat permohonan dilengkapi dengan KTP pemohon
- b. Scan NPWP/SIUP/NIB (Nomor Induk Berusaha)
- c. Scan surat rekomendasi dari Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur (asli)
- d. Scan sertifikat veteriner/Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH) dari daerah asal
- e. Surat hasil uji laboratorium kesehatan hewan yang berwenang
- f. Scan Surat Tanda Setoran (STS) asli ke Kas Umum Daerah Dinas Peternakan Propinsi
- g. Surat pengantar/surat tugas dari daerah asal (Loka Penelitian Sapi Penelitian)

Pengiriman ternak

- a. Persiapan kondisi ternak; hal yang perlu dilakukan adalah cek fisik ternak melihat performa seluruh tubuh (kesehatan, postur tubuh, kuku), pemberian injeksi vitamin (dosis sapi/kuda 10 ml secara intramuskular) dan obat penguat otot/peningkat daya tahan tubuh (dosis sapi/kuda 20 ml secara intramuskular)
- b. Persiapan transportasi ternak; alat angkut ini bisa berupa armada truck atau pick up, tergantung dari berapa jumlah ternak yang akan diangkut. Kondisi kendaraan harus baik, agar selama perjalanan tidak menemukan kendala. Bak didesain sebaik dan nyaman mungkin supaya ternak tidak bisa keluar dari bak. Lantai tidak boleh licin atau berlubang, karena sangat beresiko bagi keamanan ternak. Lantai kendaraan bisa diberikan alas berupa sekam, jerami atau serbuk gergaji (*Jamaluddin ZA, S.Pt., artikel Penanganan ternak selama transportasi dan sesudah transportasi, 2018*). Namun yang harus dipikirkan juga untuk alas tersebut diupayakan dari bahan yang tidak becek dan hancur,

sehingga menyebabkan geladak truck atau pick up menjadi licin dan menyebabkan ternak cedera (*PT Lambusora Perkasa, artikel Pengiriman sapi dan cara penyusunan di atas armada ekspedisi, 2010*). Tersedia juga tempat menaikkan (loading) ternak ke dalam kendaraan. Posisi ujung *loading* sejajar dengan bak truk atau pick up dan berbentuk miring ke belakang agar memudahkan ternak dinaikkan kedalam bak (*Jamaluddin ZA, S.Pt., artikel Penanganan ternak selama transportasi dan sesudah transportasi, 2018*). Jumlah ternak yang akan dibawa harus sesuai dengan kapasitas tampung, tidak boleh memaksakan ternak yang lebih banyak karena akan berakibat terhadap seluruh ternak yang ada dalam kendaraan. Posisi ternak saat dibawa jarak jauh lebih dari 12 jam diupayakan berdiri, kondisi ternak terikat ke badan truck atau pick up diupayakan kuat tapi mudah dilepas, dengan pola tali pandu namun tali wasul (sekali tarik lepas). Diupayakan sapi tidak boleh duduk apalagi rebah karena akan terinjak-injak oleh kawannya dan dapat menyebabkan kematian (*PT Lambusora Perkasa, artikel Pengiriman sapi dan cara penyusunan di atas armada ekspedisi, 2010*).

- c. Persiapan pakan selama perjalanan; sapi sebelum berangkat diberi makan dan minum secukupnya. Pakan (konsentrat dan hijauan) dan minum harus disiapkan sesuai kebutuhan selama perjalanan. Pemberian bisa dilakukan disaat kendaraan istirahat (*Pedoman praktik terbaik untuk pengangkutan sapi di Indonesia, 2017*). Pakan yang disiapkan diupayakan yang tidak cepat busuk dan cukup selama perjalanan (*Jamaluddin ZA, S.Pt., artikel Penanganan ternak selama transportasi dan sesudah transportasi, 2018*).
- d. Persiapan tenaga untuk mengawal ternak selama pengiriman; kesiapan fisik dan mental serta memahami karakteristik sapi yang diangkut. Tenaga yang mengawal ini bisa dari tenaga kandang maupun pengemudi atau kondektur armada angkutnya. Selama dalam perjalanan tenaga kawal ini harus memperhatikan kesejahteraan hewan (kesrawan), perlakuan ini agar tidak menambah stress ternak selama perjalanan.
- e. Penanganan ternak setelah transportasi; dipersiapkan tempat penurunan ternak (*loading*), untuk menghindari resiko celaka saat ternak diturunkan dari armada. Dipastikan bak truk menempel rapat pada *loading*, untuk menghindari kaki ternak terperosok ke dalam lubang antara bak truck dengan *loading* (*Jamaluddin ZA, S.Pt., artikel Penanganan ternak selama transportasi dan sesudah transportasi, 2018*). Ternak harus diturunkan secara tenang, efisien dan secara berkelompok (*Pedoman praktik terbaik untuk pengangkutan sapi di Indonesia, 2017*). Kondisi ternak baru datang kelihatan masih lemah karena perjalanan, kondisi ini harus dipulihkan, diistirahatkan dalam kandang, diberikan air minum dan pakan supaya tenaganya pulih kembali. Ternak yang baru datang harus dikarantina selama 2 minggu, karena membutuhkan waktu adaptasi lingkungan baru dan pakannya, selain itu agar tidak terjadi penularan penyakit bawaan dari ternak tersebut bagi lingkungan baru. Kandang karantina harus tersedia, kondisi kandang bersih dan kering, sebelum beberapa hari ternak datang, kandang harus didesinfeksi agar ternak yang baru datang tidak

terjangkit penyakit akibat kondisi kandang yang tidak sehat (*Jamaluddin ZA, S.Pt., artikel Penanganan ternak selama transportasi dan sesudah transportasi, 2018*).

KESIMPULAN

Alur dan teknis penyebaran ternak meliputi ;

1. Persiapan materi penyebaran, sebanyak 100 ekor dengan rincian 43 ekor jantan dan 57 ekor betina.
2. Pemeriksaan penyakit, diawali dengan pengambilan sampel darah dan analisis sampel darah di Laboratorium Kesehatan Hewan Dina Peternakan propinsi Jawa Timur.
3. Persiapan dokumen, meliputi SKKH kabupaten, SKKH propinsi dan Surat Ijin pengeluaran ternak dari P2T propinsi.
4. Pengiriman ternak, ada beberapa prosedur yang harus dilakukan, antara lain; persiapan kondisi ternak, persiapan transportasi, persiapan pakan selama perjalanan, persiapan tenaga untuk mengawal ternak selama pengiriman dan penanganan ternak setelah transportasi.

Masa berlaku dari hasil analisis penyakit, SKKH kabupaten dan propinsi maupun surat ijin pengeluaran dan atau pemasukan ternak P2T propinsi yang cuma 1 bulan, sehingga perlu koordinasi yang terencana tentang jumlah dan jadwal pengiriman ternak antara pihak yang terlibat (Loka Penelitian Sapi Potong) dengan stakeholder (penerima) supaya tidak melewati masa kadaluarsa dokumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada ; Kepala Loka Penelitian Potong, penanggung jawab, staf peneliti dan petugas kandang percobaan Loka Penelitian Sapi Potong (drh. Dicky M. Dikman, M.Phil; Dr. Hartati, S.Pt., MSc; Retno Widiyati, S.Pt., dan Tri Agus Sulistya, S.Pt., M.Pt) yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan tingkat teknis. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada ketua teknis (Dadang Karnadi), dokter hewan (drh. Cahyani Kartika M) dan rekan teknis (M.Chanafi; M.Zhofir; M.Ridwan G dan Ahmad Husni M.) yang telah memberikan sarana dan prasarana serta saran sehingga terselesainya tulisan ini.

DAFTAR BACAAN

Balai Karantina Pertanian kelas I Kupang, Pengiriman Sapi Potong, 2020

Dinas Pertanian dan Pangan kabupaten Gunungkidul, artikel SKKH sebagai syarat pengiriman ternak besar, 2019

Hartati, 2019, RODHP UPBU

Jamaluddin ZA, S.Pt., artikel Penanganan ternak selama transportasi dan sesudah transportasi, 2018

Keputusan Menteri Pertanian tentang Penetapan Rumpun Sapi Peranakan Ongole , 2012

N Supartini dan H Darmawan, Buana Sains Vol 14 No 1;71-84, 2014

PT Lambusora Perkasa, artikel Pengiriman sapi dan cara penyusunan di atas armada ekspedisi, 2010

Pedoman praktik terbaik untuk pengangkutan sapi di Indonesia, 2017

KARAKTERISASI KARAKTER MORFOLOGI PADA POPULASI TANAMAN HASIL PERSILANGAN CABAI UNTUK KETAHANAN PENYAKIT BUSUK *PHYTOPTORA*

Mahrup dan Fatimah

Balai Besar Litbang Bioteknologi Sumber Daya Genetik Pertanian

Jl. Tentara Pelajar No. 3A 16111.

HP: 0813-86838364 / E-mail: mahrup72@pertanian.go.id

RINGKASAN

Cabai merupakan salah satu komoditas sayuran penting dan bernilai ekonomi tinggi di Indonesia. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas cabai adalah penyakit busuk *phytophthora* yang dapat menyebabkan penyakit busuk pada akar, batang, daun, dan hawar buah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan persilangan antara tetua tahan (cm 334) dengan varietas cabai Balitsa yaitu Tanjung-2, Landung dan Ciko sebagai materi seleksi untuk program pemuliaan ketahanan terhadap penyakit busuk *phytophthora*. Persilangan antara tetua tahan dan tetua rentan di rumah kaca dengan menggunakan dua ulangan. Pada pengamatan karakter morfologi diperoleh 12 karakter yang seragam dan 9 karakter yang bervariasi. Persilangan berhasil dilaksanakan tanpa adanya *barrier*. Kisaran keberhasilan Persilangan antara 54 - 63%, Kombinasi persilangan CM 334 x Tanjung-tanjung menunjukkan keberhasilan paling tinggi (63%).

Kata kunci: hibridisasi, busuk akar, cabai besar

PENDAHULUAN

Harga cabai seringkali dipengaruhi kondisi cuaca yang mengakibatkan suplai di pasaran terganggu. Pada kondisi cuaca buruk di beberapa daerah penghasil cabai terjadi penurunan produksi cabai dan suplai cabai di pasaran berkurang sehingga harga meningkat. Pada lima tahun terakhir (2012-2016) harga cabai di tingkat produsen maupun konsumen meningkat cukup tinggi. Harga cabai merah di tingkat produsen meningkat 5,12% per tahun lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan harga konsumen yaitu sebesar 2,39% (Kementerian Pertanian, 2017).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas cabai adalah penyakit *Phytophthora*. *Phytophthora capsici* menyebabkan penyakit busuk akar, busuk batang, busuk daun, dan hawar buah. Sindrom penyakit ini bergantung pada spesies inang, titik infeksi dan dipengaruhi juga oleh kondisi lingkungan. Bahkan lebih jauh lagi tingkat keparahan penyakit ini dipengaruhi oleh umur tanaman, tanaman dewasa umumnya lebih tahan dibandingkan tanaman bibit atau buah muda (Mansfeld *et al.*, 2017).

Saat ini petani umumnya mengendalikan penyakit *phytoptora* secara kimiawi, manajemen irigasi, rotasi tanaman dan aplikasi fungisida (Sanogo dan Bosland, 2012). Namun, penggunaan pestisida secara berlebihan tidak hanya menyebabkan peningkatan biaya produksi, dan juga mengakibatkan resiko kesehatan petani dan

konsumen, serta kerusakan lingkungan. Hal ini dilakukan karena untuk meminimalkan kehilangan hasil karena jika sudah terindikasi *phytophthora* maka akan sulit untuk dieradikasi (Lamour *et al.*, 2011). *P. capsici* dapat dengan mudah berpindah dari satu kebun ke kebun yang lain secara cepat (Gevens *et al.*, 2007). Perubahan iklim seperti banjir dan badai juga dapat menyebabkan inisiasi baru bahkan lebih meluas (Dunn *et al.*, 2010).

Oleh karena itu, penggunaan varietas yang tahan merupakan salah satu cara yang dapat menjadi pilihan untuk mengatasi masalah penyakit *phytophthora*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan persilangan antara tetua tahan dengan varietas cabai Balitsa sebagai materi seleksi untuk program pemuliaan ketahanan terhadap penyakit busuk *phytophthora*.

PROSEDUR

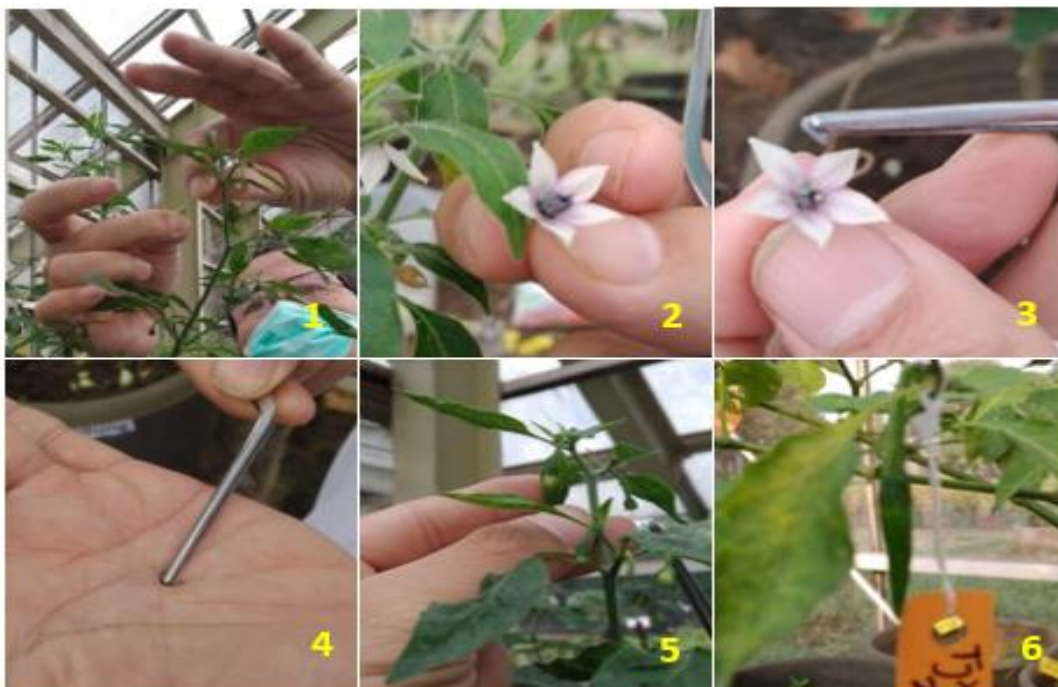
Tempat penelitian

Percobaan dilakukan selama 6 bulan mulai dari Februari s.d. Juli 2020 di rumah kaca Cimanggu, Bogor, BB Biogen. Materi genetik yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah Cabai CM334 sebagai tetua donor cabai tahan *phytophthora* dan varietas cabai merah Tanjung-2, Landung dan Ciko asal dari Balitsa sebagai tetua penerima.

Pembentukan materi populasi tanaman cabai tahan penyakit busuk *Phytophthora*

Persemaian dilaksanakan bersamaan dengan persiapan media tanam. Sebanyak empat genotip disemai pada tray. Penanaman tetua persilangan dilakukan dalam polibag menggunakan media tanam tanah steril dengan komposisi tanah dan pupuk kotoran hewan dengan perbandingan 1:1. Pot berdiameter 30 cm berisi media tanam disusun di dalam rumah kaca berukuran 10 x 10 m². Penanaman dilaksanakan ketika kecambah telah memiliki 3–4 daun sejati.

Persilangan ini menggunakan persilangan satu arah antara tetua tahan CM334, dengan tiga tetua rentan yaitu Tanjung-2, Ciko dan Landung. Setiap persilangan diwakili oleh 2 tanaman. Setiap tanaman dipolinasi sebanyak 2 kali. Pengamatan dilakukan pada setiap individu tanaman. Persilangan dilaksanakan pada pagi hari mulai pukul 6 hingga jam 7. Tahapan persilangan mengikuti prosedur Syukur *et al.* (2012) meliputi persiapan, kastrasi, emaskulasi, isolasi, pengumpulan polen, penyerbukan dan pelabelan. Pada penelitian ini tetua jantan dan tetua betina ditanam pada waktu yang bersamaan dan persilangan dibatasi hanya 2 bulan.



Gambar 1. Alur proses persilangan cabai (1) persiapan, (2) kastrasi, (3) emaskulasi, (4) isolasi dan pengumpulan polen, (5) penyerbukan dan (6) pelabelan.

Pengamatan dilakukan terhadap 7 karakter morfologi saat fase vegetatif meliputi dari warna batang muda, warna batang dewasa, bentuk batang, bulu batang, habitus tanaman, warna daun, bentuk daun. Pengamatan dilakukan terhadap 14 karakter morfologi saat fase generatif terdiri dari 8 karakter bunga yaitu warna kelopak bunga, warna mahkota bunga, warna semburat mahkota, warna kepala putik, warna benang sari, bentuk mahkota bunga, bentuk tepi kelopak bunga, posisi bunga dan 6 karakter buah yaitu warna buah muda, warna buah tua, permukaan buah, bentuk buah, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah. Pengamatan dilakukan dengan mengikuti pedoman karaktersasi (IPGRI, 1995).

Peubah yang diamati pada persilangan meliputi (1) persentase penyerbukan yaitu jumlah bunga yang berhasil diserbuk dibagi dengan total jumlah penyerbukan yang telah dilakukan, (2) persentase pembuahan yaitu jumlah buah yang terbentuk dibagi dengan jumlah bunga yang telah berhasil diserbuki (3) keberhasilan persilangan yaitu perbandingan antara penyerbukan dan pembuahan dan (4) Daya berkecambah biji yang dihasilkan. Data dianalisis menggunakan Ms Excell.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Morfologi Tanaman Cabai

Hasil pengamatan terhadap karakter morfologi pada fase vegetatif berdasarkan warna dan bentuk pada bagian batang dan daun menunjukkan adanya kesamaan (Tabel 1). Warna batang muda pada semua varietas adalah berwarna hijau dan pada

batang dewasa pada tiga varietas cabai yang diamati seluruhnya memiliki warna hijau kecoklatan kecuali CM334 berwarna hijau bergaris dan semua varietas memiliki bulu batang yang halus. Warna daun yang diamati pada keempat varietas adalah berwarna hijau. Sedangkan pada bentuk batang varietas cabai yang diamati berbentuk silinder dan pada bentuk daun berbentuk lanset. Semua genotipe memiliki habitus tanaman intermediate kecuali CM334 yang mempunyai sifat *erect* (*tegak*).

Tabel 1. Karakter kualitatif empat varietas cabai pada fase vegetatif

Varietas	Warna			Bentuk		Bulu Batang	Habitus Tanaman
	Batang Muda	Batang Dewasa	Daun	Batang	Daun		
CM334	Hijau	Hijau bergaris putih	Hijau	Silinder	Lanset	Halus	<i>erect</i>
Ciko	Hijau	Hijau kecoklatan	Hijau	Silinder	Lanset	Halus	Intermediete
Landung	Hijau	Hijau kecoklatan	Hijau	Silinder	Lanset	Halus	Intermediete
Tanjung-2	Hijau	Hijau kecoklatan	Hijau	Silinder	Lanset	Halus	Intermediete

Hasil pengamatan terhadap karakter kualitatif pada fase generatif berdasarkan warna dan bentuk pada bagian bunga menunjukkan adanya keragaman (Tabel 2). Warna kelopak bunga pada keempat varietas berwarna hijau dan warna mahkota bunga berwarna putih. Pada Mahkota bunga tidak terdapat semburat kecuali pada CM334 dengan semburat ungu. Warna kepala putik pada keempat varietas berwarna hijau sedangkan warna benang sari pada varietas Ciko berwarna biru keunguan sedangkan pada varietas Landung dan Tanjung-2 berwarna putih. Pada bentuk mahkota bunga keempat varietas berbentuk bintang dengan tipe kelopak bunga bergerigi. Posisi bunga pada keempat varietas tersebut dengan posisi tegak.

Hasil pengamatan terhadap karakter kualitatif pada fase generatif berdasarkan warna dan bentuk pada bagian buah menunjukkan adanya keragaman (Tabel 3). Warna buah muda pada keempat varietas berwarna hijau dan warna buah tua berwarna merah. Pada permukaan buah terasa halus pada CM334 dan Landung sedangkan pada Tanjung-2 dan Ciko agak berkerut. Bentuk buah pada keempat varietas berbentuk memanjang kecuali pada CM334 yang cenderung memendek dan bulat. Bentuk pangkal buah pada keempat varietas berbentuk tumpul dan begitu pula bentuk ujung buah kecuali Tanjung-2 berbentuk runcing.

Tabel 2. Karakter kualitatif empat varietas cabai pada fase generatif berdasarkan warna dan bentuk pada bagian bunga

Varietas	Warna				Bentuk		Posisi Bunga
	Kelopak Bunga	Mahkota Bunga	Semburat Mahkota	Kepala putik	Benang sari	Mahkota Bunga	
CM334	Hijau	Putih	ungu	Hijau	Putih	Bintang	Tegak/Erect
Ciko	Hijau	Putih	Tidak ada	Hijau	Biru Keunguan	Bintang	Tegak/Erect
Landung	Hijau	Putih	Tidak ada	Hijau	Putih	Bintang	Tegak/Erect
Tanjung-2	Hijau	Putih	Tidak ada	Hijau	Putih	Bintang	Tegak/Erect

Tabel 3. Karakter kualitatif empat varietas cabai pada fase generatif berdasarkan warna dan bentuk pada bagian buah

Varietas	Warna			Bentuk		
	Buah muda	Buah tua	Permukaan buah	Buah	Pangkal buah	Ujung buah
CM334	Hijau	Merah	Halus	Bulat	Tumpul	Tumpul
Ciko	Hijau	Merah	Agak berkerut	Memanjang	Tumpul	Tumpul
Landung	Hijau	Merah	Halus	Memanjang	Tumpul	Tumpul
Tanjung-2	Hijau	Merah	Agak berkerut	Memanjang	Tumpul	Runcing

Keberhasilan Persilangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan persilangan dengan menggunakan tetua jantan sebagai donor (tahan) mampu membuahi tetua betina tanpa ada hambatan (*barrier*) (Gambar 2). Namun, jika dibandingkan antar tetua betina yang berbeda yaitu Tanjung-2, Landung dan Ciko maka persilangan CM334 sebagai tetua jantan dengan Tanjung-2 sebagai tetua betina memiliki nilai persentase penyerbukan dan pembuahan lebih tinggi dibandingkan Landung dan Ciko (Tabel 4). Hal ini sejalan dengan Kirana *et al.* (2014) yang melaporkan keberhasilan persilangan pada cabai yang diuji tidak dipengaruhi oleh tetua jantan namun sangat dipengaruhi oleh tetua betina. Tidak ada perbedaan yang nyata pada penyerbukan dalam satu tetua betina dengan empat tetua jantan yang berbeda. Putri dan Adiredjo (2019) melaporkan bahwa persilangan dengan menggunakan tetua tahan sebagai tetua betina menghasilkan persentase keberhasilan yang rendah dari pada menggunakan tetua rentan sebagai tetua betina. Hal ini menunjukkan bahwa tetua rentan lebih baik digunakan sebagai tetua betina. Tetua rentan memiliki respon stigma yang lebih baik sehingga lebih optimal dalam pembentukan buah (Brown, 2007).



Gambar 2. Keragaan tanaman cabai untuk persilangan. Tetua tahan CM334, tetua rentan Landung dan Ciko dan buah cabai F1 hasil persilangan.

Tabel 4. Kompatibilitas persilangan antara tetua jantan donor tahan phytophthora (CM334) terhadap tiga varietas cabai (Ciko, Landung dan Tanjung-2)

Tetua Betina	Tetua Jantan CM334		
	Penyerbukan (%)	Pembuahan (%)	Keberhasilan persilangan (%)
Ciko	67	36	54
Landung	94	57	61
Tanjung-2	100	63	63
Rerata	87	52	59
KK (%)	20,41	27,37	8,09

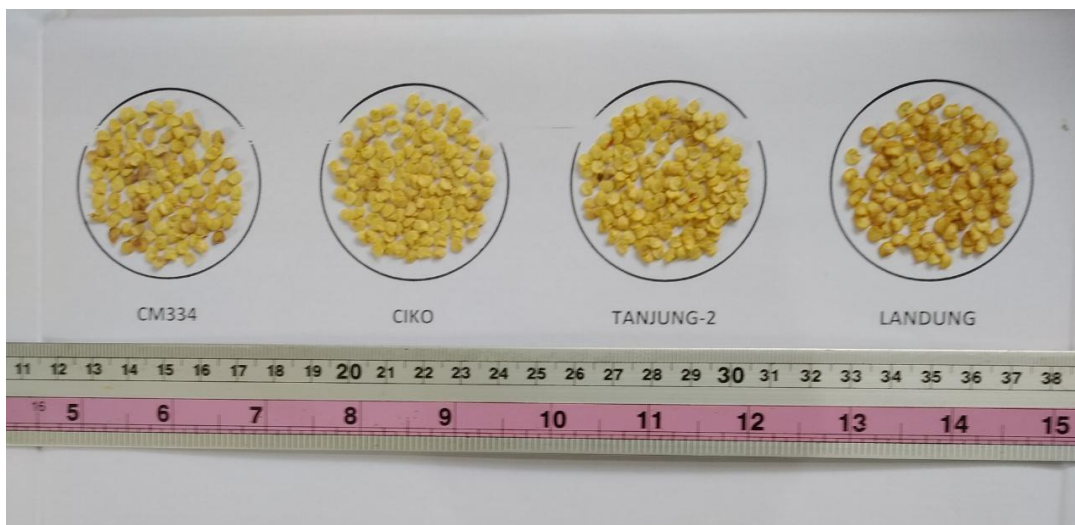
Keberhasilan persilangan yang kemudian diikuti oleh pembuahan dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya kompatibilitas tetua, tepat waktu reseptif betina dan antesis jantan, kesuburan tanaman serta factor lingkungan (Syukur *et al.* 2012). Pembungaan dan pembuahan pada cabai dapat dipengaruhi oleh genetik (Xin Li *et al.* 2013), lingkungan serta interaksi antara genetik dengan lingkungan (Abu Zahra 2012). Perbedaan respon tetua betina Ciko, Landung dan Tanjung-2 ada kemungkinan lebih dipengaruhi waktu anthesis jantan dan reseptif betina.

Kualitas Benih Hasil Persilangan

Perbedaan respons daya berkecambah antar tetua betina Ciko, Landung dan Tanjung-2 dapat dilihat pada Tabel 5. Hal ini disebabkan adanya perbedaan ukuran benih pada Varietas Ciko dan Landung memiliki struktur benih lebih kecil dibandingkan Tanjung-2 (Gambar 3). Secara umum, benih ukuran kecil memiliki tingkat perkecambahan lebih baik dibandingkan dengan benih berukuran besar. Hal ini disebabkan karena ukuran benih yang besar memerlukan waktu penyerapan air yang lebih lama dibandingkan dengan benih berukuran kecil sehingga kemampuan penyerapan air lebih lambat dibandingkan dengan benih berukuran kecil (Zararian *et al.* 2013). Faktor yang memengaruhi daya berkecambah benih berupa faktor dalam yaitu tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi, dan penghambat perkecambahan dan faktor luar yaitu air, suhu, oksigen, cahaya, dan media perkecambahan (Kirana *et al.*, 2014).

Tabel 5. Daya berkecambah benih yang dihasilkan dari persilangan tetua jantan donor tahan phytophthora terhadap tiga varietas cabai (Tanjung-2, Landung dan Ciko)

Tetua Betina	Tetua Jantan CM334		
	Jumlah benih yang ditanam	Jumlah benih berkecambah	Daya berkecambah (%)
Ciko	50	27	54
Landung	50	30	60
Tanjung-2	150	117	78
Rerata	83,3	58	64
KK (%)	69,31	88,13	19,52



Gambar 3. Benih empat varietas cabai berturut-turut dari kiri ke kanan pada tetua jantan (CM334) dan tetua betina (Ciko, Tanjung-2 dan Landung).

KESIMPULAN

Karakter morfologi pada keempat varietas yang diamati diperoleh 12 karakter yang seragam dan 9 karakter yang bervariasi. Persilangan tetua jantan CM334 donor tahan *Phytophthora* dengan dua tetua betina varietas Balitsa (Ciko, Landung dan Tanjung-2) telah dilaksanakan tanpa adanya *barrier*. Keberhasilan persilangan dan pembentukan biji sangat dipengaruhi oleh tetua betina. Persilangan CM334 sebagai tetua jantan dengan Tanjung-2 sebagai tetua betina memiliki nilai persentase penyerbukan dan pembuahan lebih tinggi dibandingkan Landung dan Ciko. Kisaran keberhasilan persilangan antara 54 sampai 63%F, dari tiga kombinasi persilangan yang dibuat, ternyata persilangan antara CM 334 dengan varietas Tanjung-Tanjung menunjukkan presentase keberhasilan paling Tinggi (63%) dibandingkan dengan dua kombinasi persilangan yang lain (CM 334 x ciko dan CM 334 x Landung). Pada pengujian daya berkecambah benih hasil persilangan berkisar antara 54-78% dimana benih berukuran kecil memiliki kemampuan daya berkecambah lebih baik dibandingkan benih berukuran besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai DIPA BB BIOGEN TA 2020.

DAFTAR BACAAN

Abu-Zahra, TR 2012. Vegetative, flowering, and yield of sweet pepper as influenced by agricultural practices. Middle East J. Sci. Res., vol. 11, no. 9, pp. 1220-5.

- Brown, J.K.M. 2007. Fitness costs of plant disease resistance. p. 1–11. *In* Wiley (ed.), Encyclopedia of Life Sciences. Revised. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.
- Dunn AR, Bruening SR, Grünwald NJ, and Smart CD. 2014. Evolution of an experimental population of *Phytophthora capsici* in the field. *Phytopathology* 104, 1107–1117. doi: 10.1094/PHYTO-12-13-0346-R
- [IPGRI] International Plant Genetic Resources Institute. 1995. *Descriptors for Capsicum (Capsicum spp.)*. Rome, Italy: 110 hal.
- Kementerian Pertanian. 2017. Outlook tanaman pangan dan hortikultura. Pusat data dan sistem informasi pertanian. Sekretaris Jenderal. 126 hal.
- Kirana, R, Kusmana, Hasyim, A, dan Sutarya, R. 2014. Persilangan Cabai Merah Tahan Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum acutatum*). *Jurnal Hortikultura* 24(3):189-195.
- Lamour KH, Stam R, Jupe J, and Huitema E. 2011. The oomycete broadhost-range pathogen *Phytophthora capsici*. *Mol. Plant Pathol.* 13, 329–337. doi: 10.1111/j.1364-3703.2011.00754.x
- Mansfeld BN, Colle M, Kang Y, Jones AD, and Grumet R. 2017. Transcriptomic and metabolomic analyses of cucumber fruit peels reveal a developmental increase in terpenoid glycosides associated with age-related resistance to *Phytophthora capsici*. *Hortic. Res* 4:17022. doi: 10.1038/hortres.2017.22.
- Putri PS dan Adiredjo AL. 2019. Efektivitas Persilangan Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Rentan dan Tahan Penyakit Busuk Batang *Phytophthora* (*Phytophthora capsici* Leon.). *Jurnal Produksi Tanaman* 7(2): 321 – 329.
- Sanogo S, and Bosland PW. 2012. Biology and management of *Phytophthora capsici* in the southwestern USA, in *Phytophthora – A Global Perspective*, ed. K. Lamour (Wallingford: CABI), 87–95.
- Gevens AJ, Donahoo RS, Lamour KH, and Hausbeck MK. 2007. Characterization of *Phytophthora capsici* from Michigan surface irrigation water. *Phytopathology* 97, 421–428. doi: 10.1094/PHYTO-97-4-0421
- Syukur, M, Sujiprihati, S & Yuniarti, R 2012, Teknik pemuliaan tanaman', Penebar Swadaya, Jakarta.
- Xin, L, Chen L, Fengjiao D, Ning, M & Huolin S 2013, Expression pattern of class B gene PAP3 in flower development of pepper, *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 14, pp. 24643-55.
- Zararian, A, Hamidi, A, Sadeghi, H & Jazaeri, MR 2013, Effect of seed size on some germination characteristic, seedling emergence percentage, and yield of three wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars in laboratory and field, *Middle-East Journal Scientific Research*, vol. 13, no. 8, pp. 1126-1131.

[halaman sengaja dikosongkan]

METODE SELEKSI PADA POPULASI GALUR MUTAN KEDELAI M4 ASAL RADIASI VARIETAS ANJASMORO DAN BIO KC.

Ratna Utari dan Suparjo.

*Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi
dan Sumberdaya Genetik Pertanian*

Jl. Tentara Pelajar No. 3A 16111.

HP: 0821-94317189 / E-mail: ratnavirgo28@gmail.com

RINGKASAN

Dalam program pemuliaan Induksi mutasi merupakan alternatif untuk meningkatkan keragaman genetik yang luas dan dapat memperbaiki sifat tertentu sesuai dengan yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan di KP. Citayam, Bogor Pada bulan Januari s/d Maret 2021. Dengan melakukan Metode seleksi pada galur Mutan generasi (M4) diharapkan dapat menghasilkan tanaman / individu dengan keragaan yang jauh lebih baik dari tanaman induknya, diantaranya jumlah polong yang banyak, dan berbiji sedang (20g-25g berat/100bj) atau berbiji besar (26g-35g berat/100 biji). Galur M4 Ped. Anjasmoro-A diiradiasi dengan dosis 200 Gy, Galur Ped.M4.Bio KC-A dengan dosis 300 Gy, materi yang digunakan 100 galur, terdiri dari 29 galur M4 Pedigree Anjasmoro-A dan 70 galur Pedigree M4. Bio-KC-A. Setiap galur di tanam 2 baris 1 biji per lubang. Hasil seleksi pada galur Ped-M4-Anjasmoro-A rata-rata jumlah polong isi 150-190 dan galur Ped-M4-Bio-KC-A rata-rata jumlah polong isi 83 – 148. Sedangkan Varietas Anjasmoro cek 56 – 162 polong isi, Varietas Bio-KC cek 34 – 58 polong isi. Galur – galur hasil seleksi yang terpilih dapat dilanjutkan ke generasi ke 5 (M5). Untuk di uji daya hasilnya melalui pengujian daya hasil pendahuluan.

Kata kunci : Metode seleksi, populasi galur M4, polong isi pertanaman.

PENDAHULUAN

Kedelai dengan ukuran biji sedang atau besar banyak disukai oleh masyarakat terutama petani dan pelaku usaha, untuk memenuhi preferensi para pengguna terhadap varietas kedelai tersebut adalah dengan induksi mutasi metode, salah satu cara yang dapat dilakukan seleksi galur-galur mutasi M4 asal iradiasi, perlu dilakukan. untuk dapat memilih geno tipe-tipe yang memiliki sifat sesuai dengan yang diinginkan menggunakan iradiasi sinar gamma telah lama dilakukan dalam program pemuliaan. Melalui teknik induksi mutasi diharapkan bisa meningkatkan dan memperbaiki sifat tertentu, yang diinginkan. Perbaikan genetik melalui teknik mutasi telah dilakukan di BB BIOGEN seperti galur F8 persilangan Kedelai Cina x Kedelai Jepang, galur F8 G.10428 X Panderman yang mempunyai potensi untuk dikembangkan dengan sifat baik (Asadi, 2014). Evaluasi galur mutan kedelai M2 Bio-KC-A dan Anjasmoro-A yang dilakukan pada tahun 2020 di BB Biogen, menghasilkan galur M3 yang baik, dengan melakukan pengamatan terhadap individu tanaman untuk memperoleh genotipe yang memiliki galur mutan.

Metode seleksi pada populasi galur M4 kedelai merupakan dalam pengelolaan populasi mutan dan untuk menjaga kestabilan galur mutan secara genetik, Seleksi dapat dilakukan minimal sampai generasi ke 4 atau ke 5 (galur M4 untuk tanaman yang di perbanyak secara generatif , dan untuk tanaman yang diperbanyak secara vegetatif yang didasarkan pada penampilan fenotifik (Handayati dkk, 2007).

Tujuan Seleksi yang dilakukan adalah untuk mendapatkan genotipe yang mempunyai polong banyak , berbiji sedang dan berbiji besar., berumur genjah dan berdaya hasil tinggi.

PROSEDUR

Percobaan ini dilaksanakan di KP. Citayam pada bulan januari s/d Maret 2021,materi genetik yang digunakan ialah 100 galur mutan generasi ke 3 (M3) Ped,M3 BIO KC –A dan Ped-M3-Anjasmoro – A. yang terpilih pada generasi ke 2(M2) , Kriteria seleksi berdasarkan hasil jumlah polong dan bobot biji pertanaman..Galur Ped –M3-Bio-KC-A dan Ped-M3-Anjasmoro-A ditanaman masing-masing 2 baris ,1 biji perlubang ,dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm. Pertanaman dipupuk dengan dosis 75 kg, UREA 150 KG, SP36 danKCL 100 KG/ha, pupuk kandang yang diberikan dengan dosis 1 ton/ha, Penyemprotan terhadap hama dan penyakit dilakukan setiap seminggu sekali.

1. Persiapan tanam dengan melakukan ploting, dan penugalan , benih sebelum ditanam di seedtratment dengan fungisida lalu lubang ditutup bisa menggunakan tanah / pupuk organic. Kemudian diberi patok bambu untuk label tanaman.
2. Pengamatan ke 1 mencatat umur berbunga (25-30 hst) dan memberi tanda dengan tali rafia untuk tanaman yg lebih dahulu berbunga , Kemudian mencatat umur masak dan memberi tanda dengan tali rafia pada tanaman yang masak lebih cepat.
3. Melakukan seleksi dan memilih tanaman yg terbaik pada setiap galur M4 secara individu/ pedigree, dengan menyeleksi dan memilih galur/ yang batangnya kokoh ,jumlah cabang banyak,dan jumlah polong isi banyak.
4. Siapkan kantong panen (Kantong kain vitrase),label,spidol dan tali rafia.
5. Masukkan hasil panen kedalam kantong setiap 1 tanaman 1 kantong
6. Lakukan pengamatan per individu tanaman seperti mengukur tinggi tanaman,jumlah cabang,jumlah buku subur,jumlah polong isi,diameter batang,berat 100 biji dan berat biji/tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 20 galur Ped,M3-Anjasmoro-A yang ditanaman di KP.Citayam pertumbuhannya baik ,dan saat menjelang panen cuaca cukup panas . Data hasil pengamatan ,tinggi tanaman,jumlah cabang,jumlah polong isi,jumlah buku subur,berat 100 biji dan berat biji pertanaman (Tabel 1.) Dari data yang di peroleh

tampak adanya variasi jumlah polong yang cukup tinggi , yaitu antara 112-190 di banding jumlah polong Cek Anjasmoro (56 - 162 polong/tanaman). Iradiasi yang dilakukan pada galur Ped-M3-Anjasmoro-A juga dapat meningkatkan bobot biji pertanaman , Hasil seleksi galur mutan yang menghasilkan jumlah polong dan berat biji pertanaman dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil seleksi seleksi pada galur Ped-Anjasmoro-A diperoleh keragaman genetik yang tinggi untuk memperoleh genotype unggul.

Dari 80 galur Ped.M3-BIO-KC-A yang ditanaman di KP.Citayam pertumbuhannya cukup baik, Hasil pengamatan dan seleksi galur Ped-M3 – BIO-KC-A terpilih 23 galur generasi MY (Tabel 2).

Tabel 1. Data pengamatan dan hasil seleksi pedigree galur Ped- M4 - .Anjasmoro-A (Terpilih)

No.	Galur	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Jumlah buku subur	Jumlah polong isi	Berat biji tanaman (g)	Berat 100 biji (g)
1.	Ped.M4.Anjasmoro-A-1-1	61,5	6	14	175	57,6	16,3
	Ped.M4.Anjasmoro-A-1-2	70,1	6	15	154	53,1	15,6
	Ped.M4.Anjasmoro-A-1-3	64,2	5	14	177	48,3	15,2
2.	Ped.M4.Anjasmoro-A-2-4	68,4	4	14	165	52,2	15,8
	Ped.M4.Anjasmoro-A-2-5	60,5	4	13	173	56,4	15,7
3.	Ped.M4.Anjasmoro-A-3-2	67,5	8	15	184	65,6	16,4
	Ped.M4.Anjasmoro-A-3-3	79,2	4	15	150	49,7	16,7
	Ped.M4.Anjasmoro-A-3-4	64,3	8	15	180	65,6	16,4
	Ped.M4.Anjasmoro-A-3-5	61,2	6	15	191	74,7	17,2
4.	Ped.M4.Anjasmoro-A-6-3	63,5	5	16	187	55,8	15,8
	Ped.M4.Anjasmoro-A-6-4	52,5	6	13	159	49,2	14,7
5.	Ped.M4.Anjasmoro-A-7-1	58,2	8	15	174	61,4	17,9
	Ped.M4.Anjasmoro-A-7-2	51,2	4	14	154	53,2	17,4
	Ped.M4.Anjasmoro-A-7-3	56,4	6	15	178	57,5	17,4
	Ped.M4.Anjasmoro-A-7-4	53,5	6	16	179	64,8	17,8
6.	Ped.M4.Anjasmoro-9-1	66,5	6	15	161	54,2	15,7
	Ped.M4.Anjasmoro-9-2	65,3	7	13	166	45,3	15,2
7.	Ped.M4.Anjasmoro-A-10-1	53,5	4	13	150	49,0	15,0

No.	Galur	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Jumlah buku subur	Jumlah polong isi	Berat biji tanaman (g)	Berat 100 biji (g)
	Ped.M4.Anjasmoro-A-10-2	57,4	5	15	171	59,3	15,2
8.	Ped.M4.Anjasmoro-A-12-3	63,4	4	14	150	52,4	15,9
	Ped.M4.Anjasmoro-A-12-4	66,5	5	16	151	45,8	15,2
9.	Ped.M4.Anjasmoro-A-18-2	58,3	5	13	176	56,7	15,8
	Ped.M4.Anjasmoro-A-18-4	54,3	8	12	186	53,9	15,8
10.	CEK Anjasmoro 10 tanaman sampel Jumlah : Rerata						
		565,1	36	125	1.084	348,8	127,3
		56,5	3,6	12,5	108,4	34,88	12,73

Hasil seleksi individu tanaman Ped-M4-Anjasmoro-A, menghasilkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong isi, jumlah buku subur, berat 100 biji dan berat biji pertanaman yang lebih baik dari tanaman induknya, dengan kisaran pada tinggi tanaman 51,2 – 70,7 ,jumlah cabang 4 – 8, jumlah buku subur 12 – 16 , jumlah polong isi 150 – 191, berat 100 bj 15,0 – 17,9 dan berat biji pertanaman 45,3 – 74,7, sedangkan var Anjasmoro (var cek) Tinggi tanaman 41,7-64,7, jumlah cabang 3 – 7,jumlah buku subur 10 -14,berat 100 biji 13,6- 16,6 dan berat biji pertanaman 15,8 – 48,7 , jadi Metode seleksi yang dilaksanakan pada tanaman Ped,M4,Anjasmoro-A menunjukkan hasil yang lebih baik dari tanaman ceknya

Tabel 2. Data pengamatan dan hasil seleksi galur kedelai Ped,M4-BIO-KC-A(terpilih)

No.	Galur	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Jumlah buku subur	Jumlah polong isi	Berat biji tanaman (g)	Berat 100 biji (g)
1.	Ped.M4-BIO KC-A - 2 - 2	44,5	4	9	103	57,3	30,6
	Ped.M4-BIO KC-A - 2 - 32	44,2	5	9	110	69,6	31,2
	Ped.M4-BIO KC-A - 2 - 5	41,2	7	8	94	52,5	28,8
	Ped.M4-BIO KC-A - 2 - 6	38,8	5	9	98	52,7	30
2.	Ped,M4-BIO KC -A- 3 – 1	33,5	7	7	96	56,3	30,1
	Ped,M4-BIO KC -A- 3 – 2	35,2	4	8	91	47,1	25
	Ped,M4-BIO KC -A- 3 – 3	34,4	5	8	83	39,8	28,6
	Ped,M4-BIO KC -A- 3 – 4	35,5	6	8	88	46,6	29,6
3.	Ped,M4- BIO KC -A - 31 - 1	43,1	4	12	111	55,3	34,2
	Ped,M4- BIO KC -A - 31 - 2	51,2	6	12	88	47,3	33
	Ped,M4- BIO KC -A - 31 - 3	52,5	6	12	98	51,3	36
	Ped,M4- BIO KC -A - 31 - 4	46,3	3	12	85	45,6	34
	Ped,M4- BIO KC -A - 31 - 5	48,5	5	12	83	40	33,8
4.	Ped,M4 - BIO KC -A -50 -1	36,5	4	6	112	53,6	33,8
	Ped,M4 - BIO KC -A -50 -2	35,6	6	7	83	41,5	30,6
	Ped,M4 - BIO KC -A -50 -3	51,2	5	8	98	44,8	31,8
	Ped,M4 - BIO KC -A -50 -4	42,2	4	8	93	49,6	34,4
	Ped,M4 - BIO KC -A -50 -5	45,5	5	8	117	58,5	28

No.	Galur	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Jumlah buku subur	Jumlah polong isi	Berat biji tanaman (g)	Berat 100 biji (g)
	Ped,M4 - BIO KC - A -50 -6	35,8	5	8	100	44,3	30,4
5.	Ped.M4 - BIO KC - A - 57 - 1	36,2	5	10	148	53,2	20,2
	Ped.M4 - BIO KC - A - 57 - 2	34,5	5	11	114	43,2	23,1
	Ped.M4 - BIO KC - A - 57 - 3	34,5	4	8	88	45,3	22,4
6.	Ped.M4=BIO KC - A - 58 - 1	32,5	4	8	113	63,4	31,6
7.	Ped,M4 - BIO KC -A - 66 -1	41,5	3	11	82	43,9	23,2
	Ped,M4 - BIO KC -A - 66 -2	32,5	4	8	89	47,2	29,8
	Ped,M4 - BIO KC -A - 66 -3	33,4	4	11	106	59	29,6
	Ped,M4 - BIO KC -A - 66 -4	37,5	4	11	100	54,7	28,8
	Ped,M4 - BIO KC -A - 66 51	34,8	4	10	89	47,2	29,8
	Ped,M4 - BIO KC -A - 66 -6	31,4	4	8	88	43,9	23,2
8.	Ped.M4-BIO-KC-A- 40 -1	40,5	7	9	85	53,2	29,8
9.	Ped.M4-BIO-KC-A- 78 -1	45,3	6	11	92	49,1	26,2
	Ped.M4-BIO-KC-A- 78 -3	38,2	4	10	90	46,5	26,6
	Ped.M4-BIO-KC-A- 78 -4	40,5	3	10	89	44,4	24,8
	Ped.M4-BIO-KC-A- 78 -5	47,7	5	10	104	50,7	25,6
	Ped.M4-BIO-KC-A- 78 -6	48,5	3	10	101	53,5	26,5
	Ped.M4-BIO-KC-A- 78 -7	41,5	5	8	80	45,2	27,6
10.	CEK. BIO-KC (SAMPEL 10 TAN)						
	RERATA	34,87	3	7,4	41	29,5	32,5

Data pengamatan galur M4-BIO-KC-A, hasil seleksi yang dilakukan terhadap tanaman individu menunjukkan tinggi tanaman, jumlah ,jml cabang, jml buku subur, jml polong isi, berat biji/tanaman dan berat 100 biji, yang lebih bervariasi sehingga memudahkan untuk proses seleksi, dan galur terpilih sehingga tanaman terpilih bisa lanjut kegenerasi M5. Data dan komponen hasil galur M4 tercantum pada (Tabel. 3).

Tabel 3. Hasil seleksi dan komponen hasil galur mutan M4, ditanam di KP.Citayam Bogor.

Galur mutan/ cek		Kisaran Tinggi tanaman	Kisaran jumlah cabang	Kisaran jml buku subur	Kisaran jml pol isi/tan	Kisaran berat (g) biji/tan	Kisaran berat (g) 100 biji
Mutan	Ped.M4-ANJASMORO-A	44,5-79,2	3,0-8	10,0 -16	120-191	45,9-74,6	12,9- 17,9
	Ped.M4- BIO-KC-A	32,5-51,2	3,0-7,0	6,0 -12	83-148	40,1-69,6	20,0-34,4
Cek	ANJASMORO	44,2 -71,2	3,0 -7	10,0 -15	56-162	15,8-48,7	8,7 -16,6
	BIO-KC	33- 36	3,0- 4	6,0 -9	34 - 58	22,0-56,7	30,0-34,0

Hasil seleksi pada karakter agronomi seperti tinggi tanaman , jumlah cabang, jumlah pol isi, bobot biji per tanaman dan berat 100 biji pada galur Ped.M4-Anjasmoro-A. Menunjukkan adanya variasi hasil yang cukup tinggi, terutama untuk jumlah polong isi/tanaman 120 -191 dan berat biji/ tanaman 40g – 65,6g, untuk berat 100 biji 12,9 g – 17,9 g, selain menunjukkan peningkatan jumlah polong isi, iradiasi juga meningkatkan bobot biji/tanaman dan dapat meningkatkan bobot 100 biji . Terdapat Keragaman hasil yang tinggi dibandingkan varietas induknya galur- galur terpilih tersebut selanjutnya dapat disalurkan kembali pada generasi M5.



(a)

(b)

Gambar 1. a) Penampilan polong pertanaman galur PED-M4-Anjasmoro-A dan Cek Anjasmoro, b) Penampilan polong pertanaman Galur PED-M4-BioKC-A dan Cek Bio-KC

KESIMPULAN

Iradiasi pada 200Gy dan 300Gy pada Galur Ped.M4.Anjasmoro A dan galur Ped.M4.Bio KC-A mampu meningkatkan keragaman genetik dan memperbaiki morfologi tanaman. Seleksi merupakan proses memisahkan individu tanaman yang memiliki karakter-karakter yang tinggi. Keberhasilan seleksi lebih mudah dilakukan dengan melihat faktor genetik yang nantinya bisa diwariskan pada keturunannya dan seberapa jauh pengaruh keragamannya yang di sebabkan pada lingkungan, yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

Metode seleksi Pedigree pada Galur Ped.M4.ANJASMORO-A dapat menghasilkan jumlah polong isi 120-191, berat biji/tanaman 45,3g- 74,7g dan berat 100 biji 12,9g – 17,9g sedangkan pada Galur Ped.M4.BIO KC-A menghasilkan jumlah polong isi 83-148, bobot biji/tanaman 40,0g – 69,6g dan berat 100 biji 20,2g -34,4g. dan menunjukkan keragaman komponen hasil yang lebih tinggi dari pada varietas Induknya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih di sampaikan kepada Dr, Asadi Bustami yang telah membimbing dalam pembuatan tulisan dalam bentuk makalah dan memberikan izin dalam menggunakan data pada percobaan dan penelitian pada: Galur M3 Kedelai asal Iradiasi.

DAFTAR BACAAN

- Asadi, Lestari EG, Mariska I, Hutami S, Purnamaningsih R, Manzila I, Sukmajaya D, 2014. Pembentukan Galur Mutan Melalui Mutasi *In Vitro* : Kedelai, Pisang, Cabai, Gandum dan Nilam. Laporan Hasil Penelitian BB – Biogen tahun 2014.
- Arwin H, Mulyana I, Masrizal K, Faozi dan Adie M. 2012. Galur Mutan Harapan Kedelai Super Genjah Q-298 dan 4-Psj. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi, 8(2):107-116.
- Hanafiah, D.S., Trikoesoemaningtyas, Sudirman Yahya dan Desta Wirna. 2010. Studi radiosensitivitas kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) varietas agromulyo melalui irradiasi sinar gamma. Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik, Vol. 12, No. 2, tahun 2010. Hal. 103-109. Institut Pertanian Bogor.
- Handayati W, Mariska I, Purnamaningsih R dan Darliah. 2007. “Peningkatan Keragaman Genetik Mawar Mini Melalui Kultur *In Vitro* dan Iradiasi Sinar Gamma”. Berita Biologi, 5(4):365-371.
- Lestari, E.G., Purnamaningsih R, Asadi, Hutami S dan Rahayu S. 2015. Mutasi dan Kultur *In Vitro* untuk Meningkatkan Keragaman Genetik pada Tanaman Kedelai. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2015.
- Harsanti L dan Yulidar . 2019. Pertumbuhan Varietas Kedelai pada Generasi M2 dengan Teknik Mutasi. <https://doi.org/10.17146/jstni.2019.1.1.4104>. Diunduh tgl. 16 September 2021, pukul 22.00 WIB.
- Warid, Nurul Khumaida, Agus Purwito dan Muhammad Syukur . 2017. Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma pada Generasi Pertama (MI) untuk mendapatkan Genotipe Unggul Baru Kedelai Toleran Kekeringan. Agrotrop, Vol. 7 No. 11, tahun 2017. Hal. 11-21. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

[halaman sengaja dikosongkan]

EVALUASI KETAHANAN SUMBER DAYA GENETIK (SDG) KACANG HIJAU (*VIGNA RADIATA*) TERHADAP HAMA PENGGEREK POLONG (*MARUCA TESTUALALIS GEJER*)

Rina Siti Galurina¹, Iban Ibrana², dan Husni Puad, A.Md³

¹BB Biogen, Jl. Tentara Pelajar no 3A, Bogor

HP: 0812-8342817 / E-mail: ¹rinasitigalurina@gmail.com;

²ibeibrana@gmail.com; ³husnipuad26@gmail.com

RINGKASAN

Evaluasi ketahanan Sumber Daya Genetik (SDG) kacang hijau (*Vigna radiata*) terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis*) dilakukan di desa Gebang Kulon, Kecamatan Gebang, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat pada MK 2020. Pengamatan dilakukan di Laboratorium Hama, Kelti PSDG, BB Biogen mulai bulan Juli 2020. Polong dan biji yang diamati adalah 100 polong/aksesi dan 1 varietas pembandingan, yang diambil pada saat menjelang panen (umur ± 85 hst) dari 10 tanaman sampel/aksesi, 3 ulangan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi ketahanan 100 aksesori SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis*) sehingga seluruh SDG kacang hijau yang diuji dapat dilengkapi informasi ketahanannya terhadap hama tersebut agar dapat digunakan sebagai sumber genetik dalam program pemuliaan serta dapat melengkapi informasi dalam pemilihan tetua persilangan.

Hasil evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong yang didasarkan pada persentase kerusakan polong maupun kerusakan biji yang rendah diperoleh 3 aksesori yang memiliki ketahanan terhadap hama penggerek polong yaitu No. aksesori 05006-00304 (K), 05006-00310 dan 05006-00488.

Kata kunci : Penggerek polong (*Maruca testulalis*), kacang hijau (*Vigna radiata*)

PENDAHULUAN

Di Indonesia, Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman penting yang masih terus ditingkatkan produksinya untuk memenuhi kebutuhan domestik (Faizin, M., dkk., 2019). Kacang hijau, merupakan komoditas strategis dengan peluang keberhasilan tanam yang tinggi dan harga jual yang lebih mahal dibandingkan komoditas lainnya (Abay U., 2020). Salah satu faktor pembatas produksi yang tinggi adalah hama, sehingga rata-rata produksi nasional masih rendah yaitu 0,7-0,8 ton/ha, pada saat ini, Potensi hasil yang dapat dicapai adalah sebesar 1,5 ton/ha (Lingga, W.A. dan Idra Safni, 2019). Serangan hama penggerek polong (*Maruca testulalis* Gejer) merupakan salah satu penyebab rendahnya produksi kacang hijau (Faizin, M., dkk., 2019).

Siklus hidup hama *Maruca* mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) yang meliputi stadia telur, larva, pupa dan imago. Fase yang menimbulkan kerusakan adalah pada stadia larva (Koswanudin, D., 2017). Serangan dimulai sejak telur menetas, kemudian ulat muda (larva) mulai memakan

kuncup bunga, bunga, dan polong sambil membuat anyaman sehingga bunga saling menempel satu dengan yang lain (menggumpal/kempel) dan berwarna kehitaman. Bunga-bunga yang menghitam tersebut kemudian rontok, akibatnya polong gagal terbentuk (Balitkabi.litbangpertanian.go.id, 2020). Polong yang diserang akan tampak berlubang bundar kecil (diameter 1,0–2,0 mm) dan serangan pada biji menyebabkan biji menjadi rusak bahkan habis (Koswanudin, D., 2017). Hama ini menyerang pada awal musim kemarau, sekitar bulan Mei sampai Agustus, tergantung daerah/lokasi pertanamannya (Balitkabi.litbangpertanian.go.id, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketahanan 100 aksesori SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis*) sehingga seluruh SDG kacang hijau yang diuji dapat dilengkapi informasi ketahanannya terhadap hama tersebut agar dapat digunakan sebagai sumber genetik dalam program pemuliaan serta dapat melengkapi informasi dalam pemilihan tetua persilangan.

PROSEDUR

Sebanyak : 100 aksesori kacang hijau, dan satu varietas pembandingan, dievaluasi ketahanannya terhadap hama penggerek polong *Maruca Testutalis*.

Penelitian dilakukan di desa Gebang Kulon, Kecamatan Gebang, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat pada bulan April 2020. Pengamatan polong dan biji yang terserang dilakukan di Laboratorium Hama, Kelti PSDG, BB Biogen mulai bulan Juli 2020. Polong dan biji yang diamati adalah 100 polong/aksesori dan 1 varietas pembandingan yang diambil pada saat menjelang panen pada setiap aksesori yang diuji diambil 10 tanaman sampel dari setiap plot pada setiap ulangan.

Tahapan pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

A. Pengamatan polong sehat dan terserang

1. Menyiapkan 100 polong kacang hijau/aksesori/ulangan dalam setiap kantong sampel pada nampan
2. Mengamati dan menyeleksi polong sehat dan terserang (Gejala serangan penggerek polong terlihat dari ada tidaknya kotoran bekas gerakan larva pada kulit polong)
3. Menghitung jumlah polong sehat dan polong terserang
4. Mencatat jumlah polong sehat, polong terserang

B. Pengamatan biji sehat dan terserang

1. Membuka polong sehat dan terserang
2. Memisahkan biji sehat dan terserang.
3. Menghitung jumlah biji sehat dan terserang
4. Mencatat jumlah biji sehat dan terserang

Analisis data

Berdasarkan data pengamatan, tingkat intensitas serangan dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Koswanudin, 2017) :

$$I = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

I = Intensitas serangan (%), a = Polong atau biji terserang; b = polong atau biji sehat

Penilaian/pengelompokan tingkat serangan hama menggunakan metode Chiang dan Talekar (1980), *dalam* Koswanudin, 2009, yang dilakukan dengan cara menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria tingkat serangan hama

Kriteria tingkat serangan	Tingkat ketahanan
< X - 2 Sd	= ST (sangat tahan)
X - 2 Sd sampai X - Sd	=T (tahan)
X - Sd sampai X	= AT (tahan)
X sampai X + Sd	= R (Rentan)
> X+ Sd	= SR (sangat rentan)

Keterangan: X : rata-rata persen polong atau biji terserang per perlakuan, Sd = standar deviasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan sampel dari 100 polong/aksesi, pada setiap ulangan, menunjukkan hama penggerek polong menyerang semua aksesori kacang hijau yang diuji. Terdapat variasi pada tingkat kerusakan polong dan biji kacang hijau yang diamati sehingga ketahananannya dapat dikelompokkan menjadi tahan, agak tahan, rentan dan sangat rentan.

Intensitas serangan pada polong berkisar antara 8.33 – 51.92 %, yang terendah yaitu pada aksesori 05006-00626 (8.33%), sedangkan tertinggi pada aksesori No. 05006-00081 (51.82%). Terdapat 30 aksesori dengan intensitas serangan pada polong yang lebih rendah atau sama dengan varietas cek yaitu dengan kisaran 8.33 – 15.33 %, dimana varietas cek memiliki persentase serangan sebesar 16.0 % (Tabel 2).

Intensitas serangan pada biji berkisar antara 0.19– 15.70 %, yang terendah yaitu pada aksesori No. 05006- 0383 (0.19%), sedangkan tertinggi pada aksesori No. 05006-00336 (15.70%). Terdapat 43 aksesori dengan persentase biji terserang lebih rendah atau sama dengan varietas cek yaitu dengan kisaran 0,19 – 2,43%, dimana varietas cek memiliki persentase serangan sebesar 2.61 %. (Tabel 3).

Tabel 2. Intensitas serangan hama penggerek polong (*M. Testulalis*) terhadap polong pada 30 aksesori kacang hijau (*vigna radiata*) yang lebih rendah atau sama dengan varietas cek

No. urut	No Aksesori	Rata2 intensitas serangan
1	05006-00626	8,33
2	05006-00310	10
3	05006-00633	10,12

No. urut	No Akses	Rata2 intensitas serangan
4	05006-00629	10,33
5	05006-00580	11
6	05006-00149	11,33
7	05006-00488	11,67
8	05006-00864	12
9	05006-00304 (K)	12,03
10	05006-00638	12,09
11	05006-00867	12,33
12	05006-00869	12,67
13	05006-00642	12,67
14	05006-00624	13,33
15	05006-00643	13,33
16	05006-00101	13,67
17	05006-00866	13,67
18	05006-00637	13,67
19	05006-00868	14
20	05006-00431	14
21	05006-00631	14
22	05006-00334 (K)	14,33
23	05006-00579	14,67
24	05006-00383	15,14
25	05006-00577	15,33
26	05006-00260	16
27	05006-00582	16
28	05006-00599	16
29	05006-00632	16
30	05006-00634	16
Cek	05006-00217	16

Tabel 3. Intensitas serangan hama penggerek polong (*M. Testulalis*) terhadap biji pada 43 akses kacang hijau (*vigna radiata*) yang lebih rendah atau sama dengan varietas cek

No. urut	No Akses	Rata2 intensitas serangan
1	05006-00383	0,19
2	05006-00488	0,22
3	05006-00581	0,32
4	05006-00553	0,33
5	05006-00435	0,35
6	05006-00578	0,35
7	05006-00583	0,35

No. urut	No Akses	Rata2 intensitas serangan
8	05006-00334 (K)	0,37
9	05006-00228	0,41
10	05006-00526	0,42
11	05006-00865	0,43
12	05006-00304 (K)	0,47
13	05006-00310	0,5
14	05006-00576	0,57
15	05006-00430	0,6
16	05006-00575	0,63
17	05006-00585	0,7
18	05006-00260	0,81
19	05006-00101	0,84
20	05006-00399	0,87
21	05006-00519	0,93
22	05006-00586	1,04
23	05006-00257	1,05
24	05006-00572	1,09
25	05006-00869	1,19
26	05006-00149	1,41
27	05006-00634	1,42
28	05006-00619	1,44
29	05006-00615	1,49
30	05006-00629	1,56
31	05006-00867	1,57
32	05006-00547	1,68
33	05006-00618	1,7
34	05006-00633	1,75
35	05006-00616	1,78
36	05006-00599	1,81
37	05006-00644	1,87
38	05006-00613 (K-M)	1,89
39	05006-00637	1,89
40	05006-00593	1,96
41	05006-00617	2,02
42	05006-00597	2,33
43	05006-00594	2,43
Cek	05006-00217	2,61

Setelah dilakukan perhitungan terhadap rata-rata dan standar deviasi pengamatan, maka diperoleh nilai pengelompokan menurut metode Chiang dan Talekar pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Nilai ketahanan aksesi kacang hijau pada serangan hama penggerek polong (*M. Testulalis*) terhadap polong dan biji

Kriteria tingkat serangan	Polong		Biji	
	Nilai	Tingkat ketahanan	Nilai	Tingkat ketahanan
$< X - 2 Sd$	$< 5,04$	ST	$< -2,81$	ST
$X - 2 Sd$ sampai $X - Sd$	$5,04 - 12,89$	T	$-2,81 - 0,77$	T
$X - Sd$ sampai X	$12,89 - 20,75$	AT	$0,77 - 4,35$	AT
X sampai $X + Sd$	$20,75 - 28,61$	R	$4,35 - 7,93$	R
$> X + Sd$	$> 28,61$	SR	$> 7,93$	SR

ST = sangat tahan, T = tahan, AT = agak tahan, R = rentan, SR = sangat rentan

Hasil evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong yang didasarkan pada kerusakan polong diperoleh 13 aksesi kacang hijau yang bersifat tahan, Sebanyak 46 aksesi bersifat agak tahan , dan 41 aksesi rentan dan sangat rentan.

Hasil evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong yang didasarkan pada kerusakan biji diperoleh 17 aksesi kacang hijau yang bersifat tahan, Sebagian besar aksesi bersifat agak tahan (40 aksesi), dan rentan-sangat rentan (43 aksesi). Pengelompokan aksesi kacang hijau berdasarkan tingkat ketahanannya disajikan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Pengelompokan 100 aksesi kacang hijau berdasarkan persentase polong terserang

Tingkat ketahanan	Nilai ketahanan	Jumlah	No. aksesi
Tahan	$5,04 - 12,89$	13	05006-00149, 05006-00304 (K) , 05006-00310 , 05006-00488 , 05006-00580, 05006-00626, 05006-00629, 05006-00633, 05006-00638, 05006-00642, 05006-00864, 05006-00867, 05006-00869
Agak tahan	$12,89 - 20,75$	36	05006-00101, 05006-00152, 05006-00228, 05006-00232, 05006-00260, 05006-00261, 05006-00311, 05006-00317, 05006-00334 (K), 05006-00378, 05006-00383, 05006-00428, 05006-00429, 05006-00431, 05006-00442, 05006-00520, 05006-00527, 05006-00528, 05006-00553, 05006-00554, 05006-00566, 05006-00569, 05006-00570, 05006-00571, 05006-00577, 05006-00579, 05006-00582, 05006-00587, 05006-00588, 05006-00593, 05006-00596, 05006-00599, 05006-00620, 05006-00621, 05006-00624, 05006-00631, 05006-00632, 05006-00634, 05006-00635, 05006-00636, 05006-00637, 05006-00640, 05006-00643, 05006-00644, 05006-00866, 05006-00868
Rentan	$20,75 - 28,61$	25	05006-00257, 05006-00395, 05006-00430, 05006-00435, 05006-00519, 05006-00526, 05006-00530, 05006-00547, 05006-00551, 05006-00575, 05006-00581, 05006-00583, 05006-00584, 05006-00585, 05006-00586, 05006-00589, 05006-00590, 05006-00592, 05006-00594, 05006-00595,

Tingkat ketahanan	Nilai ketahanan	Jumlah	No. akses
			05006-00597, 05006-00616, 05006-00623, 05006-00630, 05006-00865
Sangat rentan	> 28,61	16	05006-00073, 05006-00081, 05006-00336, 05006-00399, 05006-00572, 05006-00576, 05006-00578, 05006-00604, 05006-00610, 05006-00611, 05006-00613 (K-M), 05006-00614, 05006-00615, 05006-00617, 05006-00618, 05006-00619

Tabel 6. Pengelompokan 100 akses kacang hijau berdasarkan persentase biji terserang

Tingkat ketahanan	Nilai ketahanan	Jumlah	No. akses
Tahan	-2,81 -0,77	17	05006-00228, 05006-00304 (K) , 05006-00310 , 05006-00334 (K), 05006-00383, 05006-00430, 05006-00435, 05006-00488 , 05006-00526, 05006-00553, 05006-00575, 05006-00576, 05006-00578, 05006-00581, 05006-00583, 05006-00585, 05006-00865
Agak tahan	0,77 – 4,35	40	05006-00073, 05006-00101, 05006-00149, 05006-00257, 05006-00260, 05006-00399, 05006-00442, 05006-00519, 05006-00547, 05006-00572, 05006-00586, 05006-00587, 05006-00588, 05006-00589, 05006-00590, 05006-00593, 05006-00594, 05006-00595, 05006-00596, 05006-00597, 05006-00599, 05006-00613 (K-M), 05006-00614, 05006-00615, 05006-00616, 05006-00617, 05006-00618, 05006-00619, 05006-00620, 05006-00621, 05006-00623, 05006-00629, 05006-00633, 05006-00634, 05006-00635, 05006-00636, 05006-00637, 05006-00644, 05006-00867, 05006-00869
Rentan	4,35 – 7,93	25	05006-00081, 05006-00261, 05006-00311, 05006-00317, 05006-00378, 05006-00395, 05006-00431, 05006-00520, 05006-00528, 05006-00530, 05006-00551, 05006-00569, 05006-00570, 05006-00580, 05006-00592, 05006-00604, 05006-00610, 05006-00611, 05006-00624, 05006-00626, 05006-00631, 05006-00632, 05006-00640, 05006-00866, 05006-00868
Sangat rentan	> 7,93	18	05006-00152, 05006-00232, 05006-00336, 05006-00428, 05006-00429, 05006-00527, 05006-00554, 05006-00566, 05006-00571, 05006-00577, 05006-00579, 05006-00582, 05006-00584, 05006-00630, 05006-00638, 05006-00642, 05006-00643, 05006-00864

Hasil evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong yang didasarkan pada persentase kerusakan polong maupun kerusakan biji diperoleh 3 akses yang bersifat tahan terhadap hama penggerek polong yaitu 05006-00304 (K) 05006-00310 dan 05006-00488.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, seluruh SDG kacang hijau yang diuji dapat dilengkapi informasinya terhadap hama penggerek polong, sehingga dapat digunakan sebagai sumber genetik dalam program pemuliaan serta dapat melengkapi informasi dalam pemilihan tetua persilangan (Hakim, 2008 dalam Hapsari, R.T., dkk., 2015)

KESIMPULAN

Hasil evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama penggerek polong yang didasarkan pada persentase kerusakan polong maupun kerusakan biji yang rendah diperoleh 3 aksesori yang bersifat tahan terhadap hama penggerek polong yaitu 05006-00304 (K) 05006-00310 dan 05006-00488.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, seluruh SDG kacang hijau yang diuji dapat dilengkapi informasi ketahanannya terhadap hama penggerek polong, sehingga dapat digunakan sebagai sumber genetik dalam program pemuliaan serta dapat melengkapi informasi dalam pemilihan tetua persilangan

DAFTAR BACAAN

- Balitkabi.litbangpertanian.go.id. 2020. Info Teknologi. Penggerek polong kacang hijau *Maruca testulalis* dan cara pengendalian, diunduh pada tanggal 15 Mei 2021, jam 19.30
- Faizin, M., Nadranhati, Edhi Turmodi. 2009. Tingkat serangan hama penggerek polong *Maruca testulalis* Geyer (Lepidoptera; Pyralidae) padi delapan varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dan pengaruhnya terhadap hasil, JIPI (Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 21(1), 55-61.
- Hapsari, R.T. 2015. Review : Keragaman plasma nutfah kacang hijau dan potensinya untuk program pemuliaan kacang hijau. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia. Vol. 1, no. 4, tahun 2015 (<https://smujo.id>. Diunduh pada tanggal 18 September 2021).
- Koswanudin, D., 2017. Evaluasi ketahanan sumber daya genetik kacang hijau terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis* Gejer). Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. Hal. 1632-1642
- Koswanudin, D. 2009. Ketahanan Plasma Nutfah Kacang Hijau terhadap Hama Penggerek Polong, *Maruca testulalis* Geyer (Lepidoptera; Pyralidae). Hlm 250 - 263. Prosiding Seminar Nasional Peran Entomologi dalam Mendukung Pengembangan Pertanian Ramah Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat. Bogor . : Perhimpunan Entomologi Indonesia
- Lingga, W.A. dan IrdaSafni. 2019. Uji efektifitas pengendalian kimiawi dan biologi terhadap hama penggerek polong (*Maruca testulalis* Geyer) pada tanaman kacang hijau. Jurnal Agroekoteknologi Fak. Pert. USU. Vol. 7 no. 1 (87-93). (<https://jurnal.usu.ac.id/agroekoteknologi>. Diunduh pada tanggal 18 September 2021)
- Udin, A. 2020. Kacang hijau prospek agrinisnis petani Karang Ayung ditengah musim kemarau. Swadaya Media Bisnis Petanian, 19 Agustus 2020 (<https://www.swadaya.online.com>. Diunduh pada tanggal 18 September 2021).

PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI TERHADAP RENDEMEN DAN KARAKTERISTIK PATI JAGUNG HIBRIDA BISI 99

Apriandra Prastama¹⁾, Dewi Rosmayanti²⁾ dan R.Idris Suryadi³⁾

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Jalan Tentara Pelajar No. 12 Cimanggu, Bogor

Telepon: 0251-8321762

E-mail: ¹⁾apriandprasta@gmail.com, ²⁾dewirosmayanti.1082@gmail.com,

³⁾idrissuryadi0@gmail.com

RINGKASAN

Pemanfaatan jagung menjadi produk olahan perlu dipertimbangkan mengingat ketersediaan bahan baku yang berlimpah dan murah. Proses hilirisasi jagung biasanya hanya dilakukan oleh perusahaan besar karena metode dan investasi teknologi yang tinggi di awal. Tujuan kegiatan merancang metode pengolahan jagung yang sederhana dan biaya rendah, agar dapat diterapkan pada skala UMKM. Penelitian ini menggunakan jagung varietas hibrida Bisi 99 dengan proses ekstraksi basah dalam memproses pati pada skala laboratorium. Metode yang digunakan ada 2 jenis yaitu metode A, adalah proses tanpa pengupasan kulit jagung (sosoh), dengan menggunakan alat sentrifugasi dan 3 kali pencucian. Sementara metode B dengan proses sosoh, menggunakan metode pengendapan dan 2 kali pencucian. Parameter yang akan dikaji yaitu rendemen pati, karakteristik warna dan amilosa. Hasil ekstraksi pati menggunakan 500 gr jagung pipil diperoleh rendemen metode A sebesar 31,13 % sementara metode B sebesar 40,20%. Kadar amilosa pada metode A sebesar 32,20% dan metode B 34,17%. Karakteristik warna diperoleh nilai pada metode A yaitu L:66,67, a*3,03, b*17,12. Pada metode B adalah L:73,52, a*1,73, b*14,53. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa metode B lebih baik dan memungkinkan untuk diterapkan pada skala UMKM.

Kata kunci : jagung, pati, ekstraksi, rendemen, amilosa, warna,

PENDAHULUAN

Jagung masih banyak dikonsumsi oleh penduduk Indonesia sebagai makanan pokok. Selain itu, jagung juga merupakan sumber bahan baku bagi sektor industri termasuk industri pangan (Kementerian Pertanian, 2018). Berdasarkan data Badan Statistik Indonesia, Produksi jagung Indonesia terus mengalami kenaikan setiap tahunnya, terakhir pada tahun 2018 tercatat menunjukkan angka 30 juta ton.

Jagung hibrida merupakan salah satu varietas yang ada di Indonesia yang umumnya digunakan sebagai pakan ternak namun tetap memiliki potensi untuk dikembangkan pada sektor pangan. Fenomena yang sering terjadi saat ketersediaan jagung jenis ini melimpah adalah penurunan harga yang akan berdampak pada pendapatan petani (Busyra, 2020). Jagung adalah salah satu jenis sereal yang mengandung pati sebagai cadangan karbohidrat berbentuk granula kecil dengan ukuran 2 μm – 30 μm dan bentuk *polihedral* dan *spherical*. Pati bisa diisolasi dari

jagung dan digunakan untuk berbagai industri pangan, misalnya aneka roti, sup, konfeksioneri, dan pasta (Parigi Snki dalam Mudjiono *et al*, 2020).

Tantangan dari proses ekstraksi pati adalah perolehan rendemen yang relatif rendah. Suarni *et al*. (2013) menggunakan metode basah untuk ekstraksi pati jagung dan diperoleh hasil dari metode tersebut bahwa dari 11 varietas jagung di Indonesia, rendemen terendah 28.95% adalah varietas Palakka dan tertinggi 39.96% adalah varietas Srikandi putih-1. Rendemen pati hasil ekstraksi bisa sangat bervariasi sesuai dengan jenis/varietas dan perlakuan ekstraksi (Mujiono, 2020).

Optimalisasi metode ekstraksi pati perlu dilakukan guna mendapatkan hasil rendemen terbaik, karakteristik warna yang diinginkan pasar dan amilosa yang sesuai standar agar bisa diterapkan pada skala UMKM sehingga dapat meningkatkan nilai tambah produk olahan jagung.

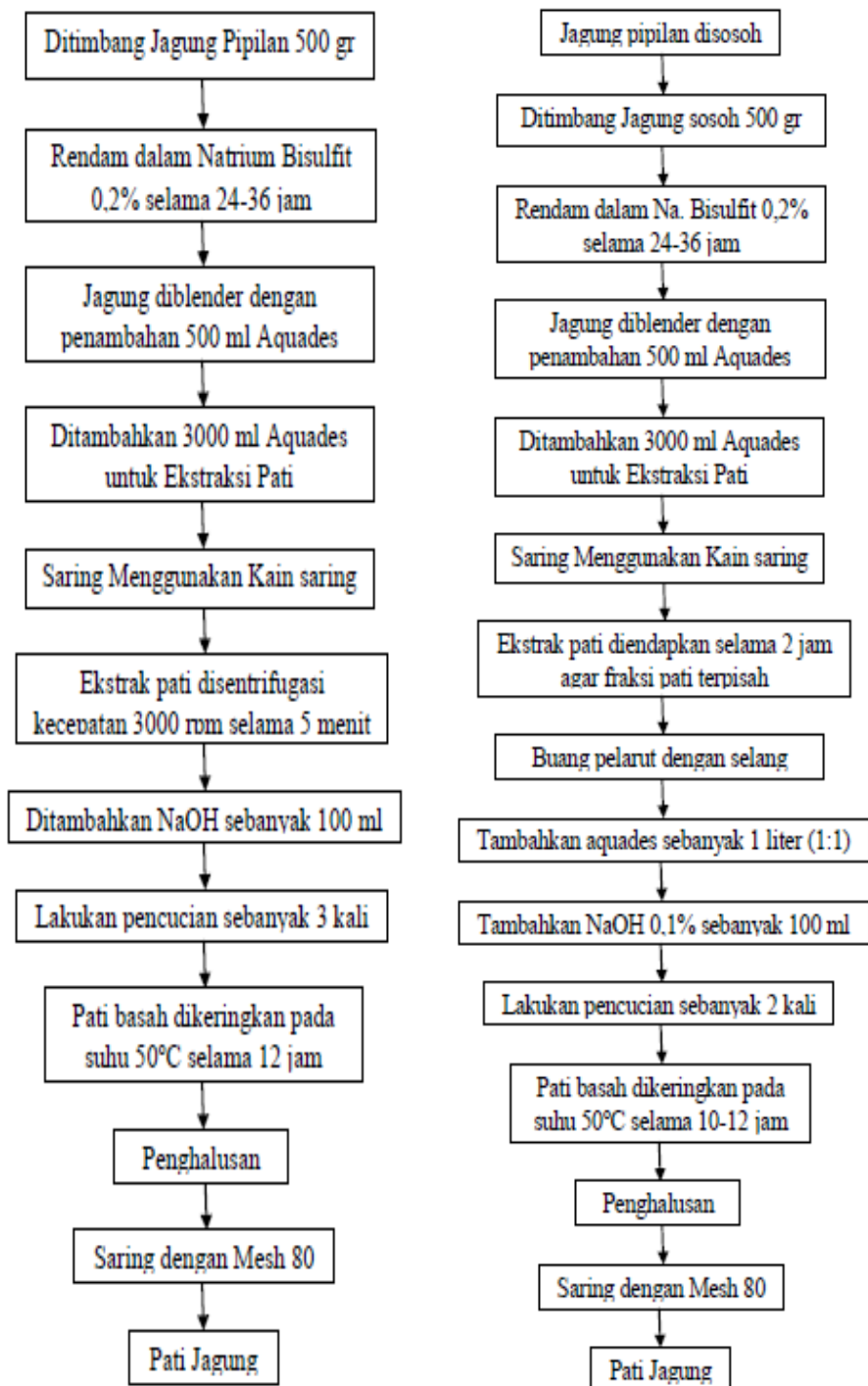
PROSEDUR

Percobaan ini dilakukan di laboratorium kimia, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian pada bulan Maret – April 2021 dengan kegiatan utama yaitu mengekstrak pati dari jagung varietas bisi 99. Pati jagung pada umumnya diekstrak dari biji jagung dengan melalui proses penggilingan biji, pemisahan kulit dan lembaga (Nur et al, 2008). Namun pada percobaan kali ini akan dibandingkan perlakuan awal yang menghasilkan perolehan pati dan karakteristik pati paling terbaik.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain jagung bisi99, natrium metabisulfat, NaOH 1 N, I₂, KI, Etanol 95%, CH₃COOH 1N, standar amilosa dan aquades. Peralatan yang digunakan meliputi alat sosis, blender (model HR 2116), alat sentrifugasi (Merk Legend XTR), oven, ayakan mesh 80 dan 100, wadah kapasitas 5 liter, kain saring, timbangan, loyang kue, selang kecil (diameter 1 cm, panjang 2 meter), *beaker glass* 2 liter, tabung reaksi, gelas ukur dan pengaduk.

Metode Ekstraksi

Dalam proses ekstraksi basah akan menggunakan pelarut yaitu aquades. Pada ekstraksi cara basah dipilih karena tingkat kehalusan dan penghancuran bahan lebih tinggi (Rifkowsky, 2016). Ada 2 metode yang akan dibandingkan antara lain Metode A berdasarkan prosedur kerja yang digunakan oleh Suarni *et al*. (2013). sementara Metode B adalah hasil modifikasi. Modifikasi yang dilakukan adalah Proses pendahuluan dengan mengupas kulit luar jagung (disosis), menggunakan metode pengendapan untuk memisahkan campuran antara pati dan pelarut kemudian mengurangi jumlah pencucian setelah ditambahkan NaOH. Secara sederhana proses ekstraksi pati Metode A dan Metode B dapat dilihat pada diagram alir berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Metode A Gambar 2. Diagram Alir Metode B

Kegiatan membandingkan Metode A dan Metode B ini dilakukan untuk menemukan metode yang tepat dalam menghasilkan rendemen pati yang optimal dan menghasilkan pati berkarakteristik fisik sesuai dengan pasar dan dapat diterapkan untuk skala UMKM.

Metode Perhitungan Parameter Uji

1. Perhitungan Rendemen Pati

Ditimbang berat akhir (W_i) pati setelah diayak dan nilai beratnya dibagi dengan berat awal (W_o) sampel jagung yang digunakan pada saat penelitian kemudian nilainya dikali 100%. Hingga diperoleh persentase rendemen dari pati jagung pada setiap metode. Perhitungan rendemen dilakukan berdasarkan palacios-fonseca *et al.* (2013) dengan disajikan dalam bentuk persen rendemen. Berikut adalah persamaan yang digunakan :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{W_i}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan :

W_o = Berat sampel (gr)

W_i = Berat pati (gr)

Rendemen (%) = Jumlah perolehan pati (%)

2. Uji Karakteristik Warna

Alat chromameter type AMT 500 dikalibrasi dengan mengarahkan bagian sensor pada warna hitam dan putih yang tersedia pada set alat hingga muncul instruksi kalibrasi selesai. Kemudian sensor diarahkan pada masing –masing sampel hingga diketahui nilai L,a dan b. Lakukan pada setiap sampel uji dengan 3 kali ulangan (triplo).

3. Analisa Kadar Amilosa Pati (Metode IRRI 1971)

• Preparasi Sampel

Ditimbang pati yang telah diayak dengan mesh 100 sebanyak 0,1 gr lalu dimasukan kedalam tabung reaksi. Tambahkan NaOH 1N sebanyak 9 ml dan etanol 95% sebanyak 1 ml sambil dihomogenkan lalu diamkan semalaman. Larutan dimasukan kedalam labu takar 100 ml kemudian ditera dengan aquades hingga batas labu. Dipindahkan larutan tadi kedalam wadah lalu dipipet sebanyak 5 ml sampel ke dalam labu takar 100 ml kemudian tambahkan 1 ml CH_3COOH 1 N dan 2 ml I/KI, ditera hingga batas labu dengan aquades lalu dihomogenkan.

• Pembuatan Larutan Standar Amilosa

• Pembuatan Larutan Standar Induk Amilosa

Ditimbang amilosa teknis sebanyak 0,04 gr dan tambahkan NaOH 1N sebanyak 9 ml dan etanol 95% sebanyak 1 ml sambil dihomogenkan. Larutan dimasukan kedalam labu takar 100 ml kemudian diterima hingga batas labu.

• Pembuatan Larutan Deret Standar

Dipindahkan larutan kedalam wadah lalu dipipet secara berurutan sebanyak 1 ml; 2 ml; 3 ml; 4 ml dan 5 ml sampel ke dalam labu takar 100 ml kemudian tambahkan secara berurutan 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8 ml dan 1 ml CH_3COOH

1N. Selanjutnya ditambahkan masing-masing sebanyak 2 ml I/KI lalu ditera hingga batas labu dengan aquades lalu dihomogenkan.

- **Pembuatan Larutan Blanko**

Dipipet aquades sebanyak 5 ml ke dalam labu takar 50 ml kemudian ditambahkan 1 ml CH₃COOH 1N dan 2 ml I/KI lalu ditera hingga batas.

- **Instrumentasi dan Pengujian**

Ukur absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan pengaturan panjang gelombang (λ) sebesar 625 nm. Kemudian dibuat kurva standar antara konsentrasi dan absorbansi. Persamaan perhitungan kadar amilosa antara lain sebagai berikut :

$$\text{Kadar Amilosa (\%)} = \frac{\bar{X} \cdot Vol \cdot Fp}{W \cdot 10^6} \times 100\%$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = Konsentrasi amilosa dari persamaan kurva standar (μg/ml)

Fp = Faktor pengenceran

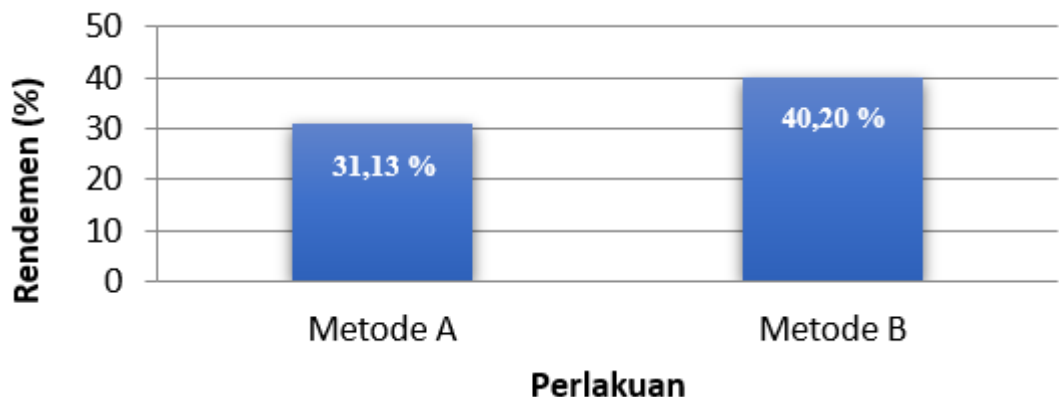
Vol = Volume labu takar (ml)

W = Berat sampel (gr)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perhitungan Rendemen

Metode yang biasa dipakai adalah ekstraksi basah untuk memperoleh pati dari sumber-sumber karbohidrat seperti umbi-umbian, jagung, kentang dan lainnya. Selain itu, beberapa sumber menyatakan bahwa penggunaan air sebagai pelarut dapat mempengaruhi perolehan rendemen dan karakteristik warna pada pati (Sari et.,al, 2013). Berdasarkan proses ekstraksi yang dilakukan, Persentase rendemen pati masing – masing metode digambarkan dalam grafik berikut :



Gambar 1. Grafik perhitungan rendemen dengan masing-masing metode perlakuan

Dari grafik, terlihat persentase rendemen pati pada Metode B jauh lebih banyak dibandingkan dengan Metode A. Karena pada metode B dilakukan perlakuan sosoh

(pengupasan kulit) dan pengurangan jumlah pencucian. Hal ini secara teori karena pada saat pemisahan serat menggunakan kain kasa berlapis, masih ada pati yang melekat bersama serat dan bagian kulit yang tidak terhancurkan sempurna pada proses pemblenderan. Proses ekstraksi yang dilakukan dengan perlakuan perendaman menyebabkan larutnya pati bersama air rendaman sehingga menyebabkan rendemen pati berkurang (Suarni *et, al.* 2013). Jumlah pencucian pati setelah penambahan NaOH juga berperan dalam pengurangan rendemen akibat ikut terbuangnya kandungan pati pada air perendam

B. Hasil Pengukuran Karakteristik Warna

Karakteristik warna pada pati merupakan faktor yang sangat penting. Warna merupakan karakter visual yang dapat dinilai dengan mata. Sehingga ketika dalam penyajian makanan kurang menarik akan mengurangi ketertarikan konsumen (Richana dalam rasyid, 2018). Berikut adalah hasil uji karakteristik warna masing-masing metode ekstraksi pati disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Karakteristik Warna

Kode	Nilai	Pengujian ke-			Rata-rata Nilai
		1	2	3	
Metode A	L	65,11	67,11	67,80	66,67
	a*	6,50	0,74	1,86	3,03
	b*	17,27	19,76	14,33	17,12
Metode B	L	76,68	72,68	71,20	73,52
	a*	1,05	3,31	0,83	1,73
	b*	14,28	11,92	17,39	14,53

Keterangan : Pengujian dilakukan triplo untuk mengetahui nilai rata-rata pengukuran L,a dan b

Berdasarkan hasil uji karakteristik warna diperoleh bahwa metode B memiliki tingkat kecerahan lebih tinggi sekitar 73,52 dibandingkan dengan metode A yang hanya memiliki tingkat kecerahan 66,67. Semakin tinggi nilai L pada pengukuran sampel pati maka semakin putih warna yang terbaca pada alat. Warna pati yang dihasilkan dari metode A lebih kuning cerah dibandingkan metode B karena pada saat proses sentrifugasi terbentuk lapisan berwarna kuning kemerahan pada bagian atas pati cair sedangkan pada metode B tidak terbentuk lapisan tersebut.

Salah satu karakteristik fisik yang diukur adalah warna. Range warna pada pengukuran cenderung memiliki warna akrobatik putih, abu-abu dan hitam. Nilai a menghasilkan warna cenderung merah dan b warna cenderung kuning (Purwani dalam kaemba, 2017). Menurut Rosmisari dalam Kaemba,(2006), tepung dengan warna kusam (merah) dengan sedikit kuning, dihasilkan dari gabungan nilai a (tinggi) dan nilai b (rendah), sehingga menghasilkan tingkat kecerahan yang rendah. Untuk nilai a yang rendah dan nilai b yang tinggi menunjukkan warna kuning cerah.

C. Hasil Perhitungan Kadar Amilosa

Selain perolehan rendemen dan karakteristik warna, amilosa juga merupakan indikator yang perlu dilihat pada produk pati. Proses pengujian dilakukan

menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dan diperoleh nilai konsentrasi dan absorbansi sehingga dapat dihitung kadar amilosa. Berikut adalah hasil pengukurannya

Tabel 2. Kurva Standar Pengukuran Amilosa Pada Pati Jagung

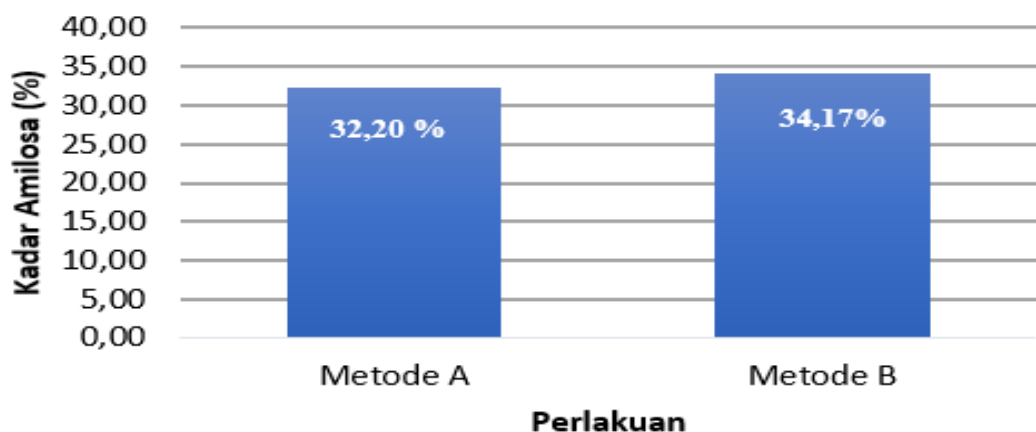
Concentration (gr/l)	Absorbansi
0	0,0000
4	0,0974
8	0,1836
12	0,2877
16	0,3639
20	0,4720

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Amilosa Pada Pati Jagung

Kode Sampel	Berat Sampel (gr)	Concentration Amilosa (μ r/l)	Absorbansi	Amilosa (%)	Rata-rata Amilosa (%)
P-A1	0,1001	16,3439	0,3818	32,6552	32,20
P-A2	0,1002	15,6358	0,3653	31,2092	
P-A3	0,1002	16,3997	0,3831	32,7340	
P-B1	0,1003	17,0607	0,3985	34,0193	34,17
P-B2	0,1004	17,3697	0,4057	34,6010	
P-B3	0,1001	16,9620	0,3962	33,8901	

Keterangan : Pengujian dilakukan triplo untuk mengetahui nilai rata-rata kadar amilosa

Berdasarkan proses pengujian yang dilakukan, kadar amilosa masing – masing metode digambarkan dalam grafik berikut :



Gambar 2. Grafik pengujian kadar amilosa masing-masing metode perlakuan

Proses analisa kadar amilosa dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk mengetahui rata-rata nilainya. Dari grafik di atas bisa dilihat untuk kadar amilosa pada metode A dan metode B tidak terlalu jauh perbedaannya namun yang paling tinggi adalah metode B dengan kadar amilosa 34,17 % dibandingkan metode A yang hanya 32,20%.

Rangkaian unit-unit glukosa dari fraksi rantai bercabang (amilopektin) dan fraksi rantai lurus (amilosa) merupakan rangkaian dalam penyusunan Pati. Secara ratio jika kandungan amilosa pati rendah, maka kandungan amilopektin tinggi. Jenis varietas jagung sangat mempengaruhi jumlah kadar amilosa pada pati yang berdasarkan kadar amilosa terendah hasil penelitian terdapat pada pati jagung varietas pulut (Nur, 2008). Perbedaan ini lebih berarti dalam pengolahan sebagai bahan pangan, tetapi tidak banyak berpengaruh pada kandungan gizi. Produksi makanan yang menghendaki tekstur yang agak lengket, akan sesuai menggunakan Pati berkadar amilosa rendah.

KESIMPULAN

Proses ekstraksi dengan jenis perlakuan berbeda dan ragam varietas jagung dapat mempengaruhi hasil rendemen, kadar amilosa dan karakteristik warna pada pati jagung. Metode B yang merupakan modifikasi dari Metode A jauh lebih baik, jika diterapkan pada skala UMKM.

Proses ekstraksi pati harus dilakukan dengan metode dan prosedur kerja yang berurutan agar diperoleh hasil yang diinginkan. Selain itu, harus dipastikan pelarut yang digunakan bebas dari pengotor agar tidak mengubah kualitas dari pati jagung yang dibuat sehingga dapat bersaing dengan produk yang ada dipasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada tim peneliti jagung BB Pasca Panen terutama Dr. Iceu Agustinisari, S.TP, M.Si dan Dr. Niken Harimurti, S.T, M.T yang telah memberikan izin dan membantu dalam penyelesaian makalah ini. Juga untuk manajemen laboratorium serta teman-teman teknisi litkayasa karena berjasa memberikan saran perbaikan, dukungan dan semangat yang luar biasa kepada penulis.

DAFTAR BACAAN

- Alam Nur, Nurhaeni. 2008. *Komposisi Kimia Dan Sifat Fungsional Pati Jagung Berbagai Varietas Yang Diekstrak Dengan Pelarut Natrium Bikarbonat*. Jurnal Agroland 15 (2) : 89 - 94, Juni 2008.
- Busyra, R. 2020. *Dampak Fluktuasi Harga Jagung Terhadap Kesejahteraan Petani Jagung*. Jurnal MeA (Media Agribisnis), 5(2), Oktober 2020, pp.83-94.
- Kaemba A, et.,al. 2017. *Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Beras Analog dari Sagu Baruk (Arenga Microcarpha) dan Ubi Jalar Ungu*. Jurnal Ilmu Teknologi Pangan, Vol. 5 No. 1 tahun 2017.
- Kementerian Pertanian, 2019. *Produksi dan Kualitas Jagung Indonesia Tidak Kalah Saing dengan Impor*. Jakarta : www.pertanian.go.id

- Mujiono, M., & Sholehah, D.N. 2020. *Optimasi Ekstraksi Pati Jagung Madura-3 Berdasarkan Lama Perendaman dan Konsentrasi NaOH*. Journal of Science and Technology. <https://journal.trunojoyo.ac.id/rekayasa>.
- Palacios-Fonseca, et. al. (2013). *Effect of the alkaline and acid treatments on the physicochemical properties of corn starch*. Cyta - Journal of Food, 11(S1), 67–74. <https://doi.org/10.1080/19476337.2012.761651>
- Rasyid, Zainuddin. 2018. *Pemanfaatan Pati Jagung Termodifikasi Teknik Microwave Pada Mie Jagung*. Jurnal Teknologi Pertanian Volume 9, Nomor 2, Desember 2018.
- Rifkowsaty, Encik., & Wardanu, A.P. 2016. *Pengaruh Ekstraksi Cara Basah dan Cara Kering Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cengkodok (Melastoma Malabathricum L.)*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 5 (1). Indonesian Food Technologist.
- Sari, et.,al. 2013. *Ekstraksi Pati Resisten dari Tiga Varietas Kentang Lokal yang Berpotensi Sebagai Kandidat Prebiotik*. Jurnal Ilmiah Pertanian Volume 1, Nomor 2, November 2013 halaman 38-42.
- Suarni, et.,al. 2013. *Keragaman Mutu Pati Beberapa Varietas Jagung*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol. 32 No. 1 2013.

[halaman sengaja dikosongkan]

PENGARUH BAHAN PENGISI TERHADAP DAYA MENGIKAT AIR TEPUNG

Maritsya Dita Kurnia Putri dan Ika Hikmahwati

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Jalan Tentara Pelajar no 12, Cimanggu, Bogor

Telepon: 0251 - 8321762

E-mail: maritsyad@gmail.com; ikah@gmail.com

RINGKASAN

Telur merupakan komoditas peternakan yang kaya akan gizi dan digemari masyarakat dari berbagai kalangan. Sehubungan, dengan masa simpannya yang rendah serta harganya yang fluktuatif, mengolah telur segar menjadi tepung telur dapat dijadikan salah satu alternatif meningkatkan nilai tambah telur. Kemampuan tepung telur dalam menahan air yang diserapnya dan menjadi parameter kritis untuk mempertahankan tekstur tepung telur selama proses penyimpanan. Dengan demikian, percobaan kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan pengisi terhadap daya mengikat air, yang merupakan salah satu sifat fungsional protein yang terdapat pada tepung telur. Penambahan bahan pengisi pada percobaan ini menggunakan polimer gula, yaitu maltodekstrin dan *Carboxymethyl cellulose* (CMC) modifikasi dari metode Nahariyah serta proses fermentasi dengan jamur *Saccharomyces Cerevisiae* menggunakan metode Syainah. Bahan pengisi yang digunakan antara lain: maltodekstrin, *Carboxymethyl cellulose* (CMC) yang merupakan polimer berantai dan ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae*. Dari hasil percobaan didapatkan bahwa variasi bahan pengisi pada pembuatan tepung telur utuh, putih, dan kuning tidak menunjukkan perbedaan nyata pada nilai daya mengikat air. Kemampuan mengikat air terbaik terjadi pada penambahan bahan pengisi ragi jamur *Saccharomyces cerevisiae*. Dengan adanya percobaan ini, diharapkan dapat menjadi salah satu dasar pertimbangan untuk pemilihan bahan pengisi yang memiliki nilai ekonomis tinggi sehingga dapat menekan biaya produksi tepung telur dan produk yang dihasilkan dapat bersaing global.

Kata kunci : telur, tepung telur, daya mengikat air, bahan, pengisi

PENDAHULUAN

Telur ayam ras merupakan salah satu komoditas peternakan yang banyak diminati oleh masyarakat. Selain dari nilai gizinya yang tinggi, telur ayam ras juga memiliki harga yang terjangkau untuk segala lapisan masyarakat. Berdasarkan data dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertanian, dalam kurun waktu terakhir terjadi peningkatan produksi telur ayam yang sebanding dengan kenaikan nilai konsumsi nasional. Produksi telur pun mengalami surplus sebesar 73.000 ton dan diprediksi akan mengalami peningkatan setiap tahunnya (Susanto, Vendi Y, 2001).

Terjadinya surplus inilah yang sering membuat harga telur ayam ras di pasaran anjlok, hal tersebut sangat merugikan di tingkat peternak apalagi telur ayam ras

memiliki umur simpan yang rendah sekitar 10-14 hari jika dibiarkan di udara terbuka (Melia, et. al., 2009). Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan masa simpan dan nilai tambah telur terutama saat harga telur murah tanpa mengurangi nilai gizinya.

Salah satu alternatif pengolahan telur adalah dengan diolah menjadi tepung telur siap konsumsi. Prinsip utama dalam pembuatan tepung telur adalah pengeringan sehingga dapat memperkecil volume. Hal tersebut banyak memberikan keuntungan, terutama mempermudah proses distribusi. Indonesia sangat bergantung pada tepung telur impor karena para produsen tepung telur belum mampu menekan harga produksi dan pada tahun 2018, impor tepung kuning telur mencapai 696 ton dan impor tepung putih telur sebesar 1.089 ton (Julian, 2019). Teknologi tepat guna untuk menghasilkan tepung telur dengan biaya produksi rendah namun tetap memiliki kualitas prima sehingga bisa bersaing dengan produk impor dan dapat diaplikasikan oleh peternak maupun Usaha Mikro Kecil Menengah.

Telur memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 12,8 gram dalam 100 gram telur utuh. Protein memiliki sifat fungsional yang sangat mempengaruhi karakter pangan terutama dari segi kualitas dan sensori. Menurut Giyarto, et al (2016) daya mengikat air merupakan salah satu sifat fungsional penting protein yang menunjukkan kemampuan tepung menahan air yang diserapnya. Sifat ini tidak hanya berpengaruh pada masa simpan tepung namun juga berpengaruh pada kualitas produk olahannya, seperti kue, mie, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas, percobaan kali ini bertujuan untuk mengetahui sifat fungsional daya mengikat air tepung telur pada variasi bahan pengisi. Bahan pengisi yang digunakan antara lain: Maltodekstrin, Carboxymethyl Cellulose (CMC) dan ragi jamur *Saccharomyces cerevisiae*.

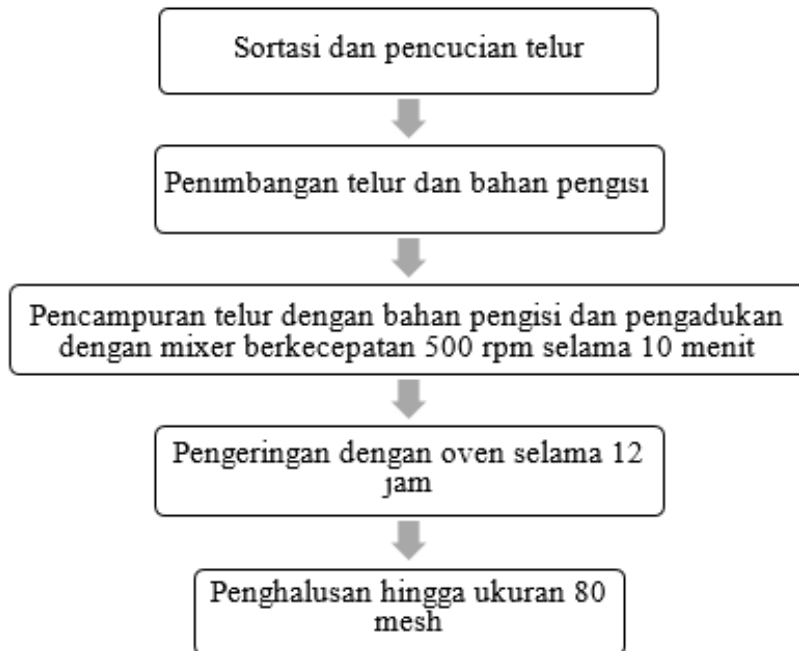
PROSEDUR

Percobaan ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Laboratorium Kimia, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian pada November 2020, dengan proses utama yang terdiri dari proses pembuatan tepung telur yang menggunakan 2 prinsip yaitu penambahan polimer gula sesuai dengan modifikasi dari metode Nahariah, et, al (2010) serta proses fermentasi dengan jamur *Saccharomyces Cerevisiae* menggunakan metode Syainah (2012) dan analisa daya mengikat air. Selanjutnya, hasil yang didapat akan diuji perbedaan rata-ratanya menggunakan *Microsoft Excel*.

Bahan baku pembuatan tepung telur adalah telur, maltodekstrin, *Carboxymethyl cellulose* (CMC) dan ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae*. Bahan yang digunakan untuk analisa daya mengikat air adalah aquades. Peralatan yang digunakan meliputi mixer, baskom, spatula, loyang, alat pemisah telur, oven, plastik, neraca, tabung *centrifuge* 50 ml, botol semprot, *vortex*, lemari pendingin, *sentrifuge*, kertas saring, dan gelas ukur 10 ml.

Pembuatan Tepung Telur

Tepung telur dalam percobaan ini, terdiri dari 3 jenis, yaitu tepung putih telur, tepung kuning telur, dan tepung telur utuh campuran antara putih dan kuning. Proses pembuatan tepung telur diawali dengan proses sortasi untuk mendapatkan telur dengan kondisi baik lalu dilanjutkan dengan proses pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada cangkang. Basis pembuatan tepung telur adalah 1 kg telur utuh tanpa cangkang.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung telur

Dalam membuat 1 jenis tepung telur digunakan 5 formulasi, yakni: penambahan maltodekstrin 0,5%, *Carboxymethyl cellulose* (CMC) 0,5 %, ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae* 0,2%, campuran maltodekstrin 0,5% dan ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae* 0,2% serta campuran *Carboxymethyl cellulose* (CMC) 0,5 % dan ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae* 0,2%. Teknik pengocokan kecepatan tinggi digunakan untuk menghomogenkan campuran telur dan bahan pengisinya, pengocokan dilakukan selama 10 menit pada kecepatan 500 rpm. Selanjutnya, adonan telur diletakkan pada loyang dan diratakan pada seluruh permukaannya dengan menggunakan spatula. Proses selanjutnya adalah pengeringan adonan telur menggunakan oven blower bersuhu 50 °C selama 12 jam. Adonan telur yang telah mengering dihaluskan hingga 80 mesh menggunakan blender dan siap untuk dilakukan analisa. Proses pembuatan tepung telur dapat digambarkan melalui gambar 1.

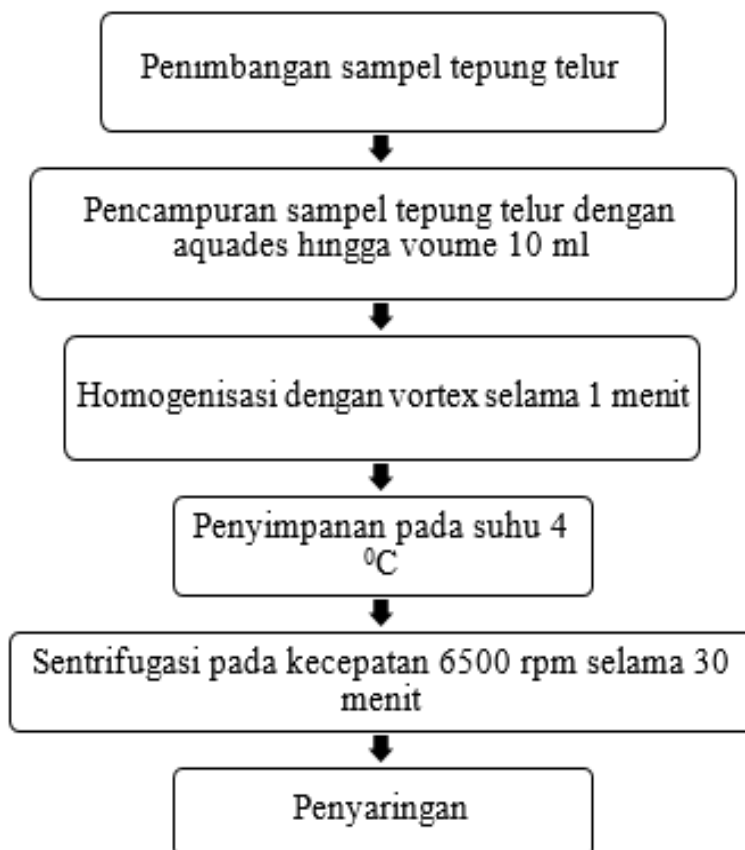
Analisa Daya Mengikat Air (Wei, Lim Jing, et al, 2019)

0,25 gram tepung telur dicampur dengan 10 ml aquadest pada tabung sentrifugasi, dihomogenkan dengan menggunakan *vortex* selama 30 detik, kemudian

disimpan dalam lemari pendingin bersuhu 4 °C semalaman. Selanjutnya, larutan tersebut disentrifugasi pada kecepatan 6500 rpm selama 30 menit untuk memisahkan antara *supernatant* dan residunya. *Supernatan* yang didapat disaring menggunakan corong yang telah dilapisi kertas saring, hasil penyaringan ditampung dalam gelas ukur untuk mengetahui volume *supernatan*. Daya mengikat air dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Daya mengikat air(\%)} = \frac{\text{Volume supernatant (mL)}}{\text{Volume awal (mL)}} \times 100 \%$$

Adapun analisa daya mengikat air dapat digambarkan melalui diagram alir berikut :



Gambar 2. Diagram alir analisa daya mengikat air

HASIL DAN PEMBAHASAN

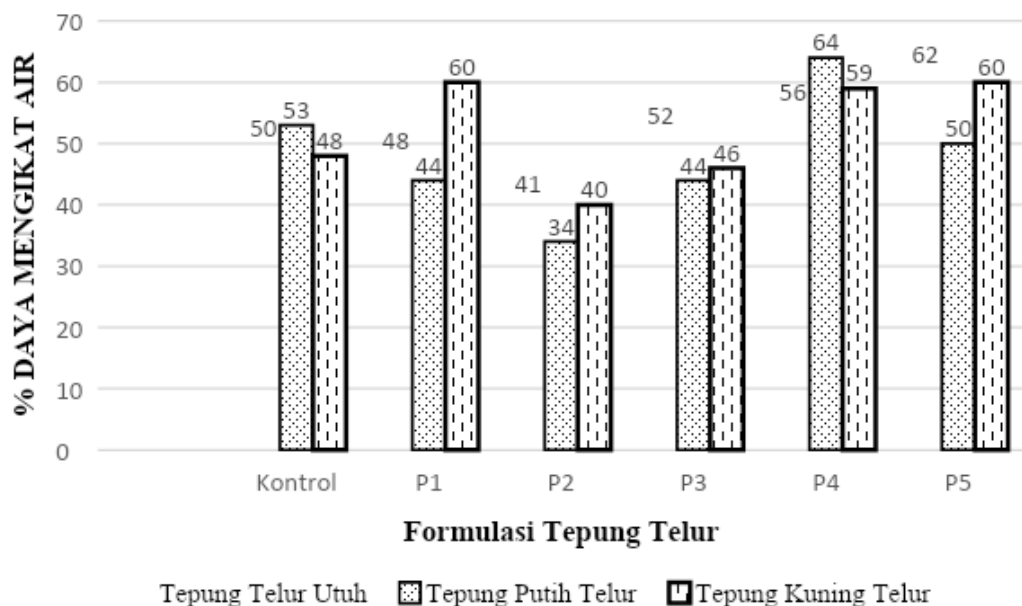
Prinsip dasar proses pembuatan tepung telur adalah pengeringan hingga kadar air tercapai di bawah 10 %. Prinsip dasar proses pembuatan tepung telur adalah pengeringan hingga kadar air tercapai di bawah 10 %. Menurut Winarno (1996) pengeringan adalah suatu metode untuk mengurangi kandungan air pada suatu bahan dengan bantuan energi panas sehingga memperkecil volume bahan tersebut, hal tersebut membuat bahan memiliki masa simpan yang lebih lama dan mudah dalam

proses transportasi. Dengan adanya proses pengeringan, telur segar yang harganya sangat fluktuatif dapat memiliki masa simpan yang lebih lama dan juga mempermudah proses distribusi.

Selama proses penyimpanan, tepung telur dapat mengalami proses kerusakan, seperti perubahan warna, tekstur (menjadi kempal), dan aroma. Untuk mengurangi kerusakan tersebut dan memperbaiki karakteristik tepung telur yang dihasilkan, perlu ditambahkan bahan pengisi yang memiliki kelarutan dan daya ikat terhadap air yang tinggi (Triyono, 2010).

Daya mengikat air digunakan untuk mengukur kemampuan tepung dalam menahan air yang diserapnya (Giyarto, et al, 2016). Telur merupakan bahan pangan yang kaya akan protein, fungsi protein sendiri adalah sebagai komponen penahan air. Adanya penambahan bahan pengisi diharapkan dapat membuat protein dalam telur semakin tinggi jumlah muatannya sehingga meningkatkan interaksi antara air dan protein. Hal ini menyebabkan meningkatnya kemampuan tepung telur untuk menahan air sehingga menurunkan kandungan air bebas.

Bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan tepung antara lain: maltodekstrin, *Carboxymethyl cellulose* (CMC) dan ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae*. Interaksi antara protein dalam telur dan masing-masing bahan pengisi digambarkan dalam grafik di bawah ini.



Gambar 3. Grafik hubungan varian formulasi tepung telur dengan *water holding capacity* tepung telur

Keterangan :

Kontrol : 100% telur utuh, 100% putih telur, 100% kuning telur

P1 : Telur utuh + 0,5% maltodekstrin, putih telur + 0,5% maltodekstrin, kuning telur + 0,5% maltodekstrin

P2 : Telur utuh + 0,2% ragi, putih telur + 0,2% ragi, kuning telur + 0,2% ragi

- P3 : Telur utuh + 0,5% CMC, putih telur + 0,5% CMC, kuning telur + 0,5% CMC
- P4 : Telur utuh + 0,5% maltodekstrin + 0,2% ragi , putih telur + 0,5% maltodekstrin + 0,2% ragi, kuning telur + 0,5% maltodekstrin + 0,2% ragi
- P5 : Telur utuh + 0,5% CMC + 0,2% ragi , putih telur + 0,5% CMC + 0,2% ragi, kuning telur + 0,5% CMC + 0,2% ragi

% daya mengikat air menunjukkan jumlah air bebas sehingga semakin tinggi nilai % daya mengikat air maka kemampuan bahan menahan air yang terserap semakin rendah. Berdasarkan hasil uji T, didapatkan nilai *p value* > 5% sehingga variasi bahan pengisi pada pembuatan tepung telur utuh, putih, dan kuning tidak menunjukkan perbedaan nyata pada nilai daya mengikat air. Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa pada P2 menunjukkan nilai % daya mengikat air yang lebih rendah dari formulasi lainnya sehingga memiliki kemampuan mengikat air terbaik. P2 menggunakan ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae* sebagai bahan pengisinya, sehingga terjadi proses fermentasi sebelum adonan mengalami proses pengeringan. Proses fermentasi inilah yang menghilangkan glukosa yang terkandung dalam telur dan mencegah terjadinya reaksi *Maillard*. Pemecahan antar molekul glukosa ini menyebabkan gugus hidrogen dapat mengikat air dalam jumlah banyak sehingga meningkatkan kemampuan mengikat air protein dalam tepung telur.

Penambahan polimer gula seperti maltodekstrin dan CMC mengakibatkan terjadinya hidrolisis, menurut Jing, et al (2009) hidrolisis menambah komposisi gula pereduksi yang ada pada tepung telur. Penambahan ini mengurangi jumlah gugus hidrogen sehingga jumlah air bebas yang terserap semakin banyak dan berbanding lurus dengan tingginya nilai daya mengikat air.

Berdasarkan percobaan ini, ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae* dapat dijadikan solusi sebagai bahan pengisi yang ekonomis namun dapat menghasilkan produk yang berkualitas sehingga harga produksi dapat ditekan dan produk tepung telur buatan dalam negeri dapat bersaing secara global. Hal ini sejalan dengan hasil riset Le Chevalier, et al (2007) yang menyebutkan bahwa produk tepung telur yang menggunakan proses fermentasi unggul dalam segi warna dan penyimpangan bau.

KESIMPULAN

Variasi bahan pengisi pada pembuatan tepung telur utuh, putih, dan kuning tidak menunjukkan perbedaan nyata pada nilai daya mengikat air. Kemampuan mengikat air terbaik terjadi pada penambahan bahan pengisi ragi jamur *Saccharomyces cerevisiae* sebesar 44 % pada tepung telur utuh, 48% pada tepung putih telur dan 60 % pada tepung kuning telur

Perlu adanya elaborasi lagi pada proses homogenisasi antara ragi ragi jamur *Saccharomyces Cerevisiae* dan telur segar, seperti pengkondisian lingkungan menjadi aerob maupun anaerob agar proses fermentasi lebih berjalan maksimal.

DAFTAR BACAAN

- Giyarto, et al. 2016. Sifat Fungsional Tepung Bumbu Hasil Formulasi dengan Penggunaan Tepung Koro Kratok. *Prosiding Seminar Nasional APTA*
- Jing, et al. 2009. Comparison Of Physicochemical Antioxidant Properties of Egg-White Proteins and Fructose And Inulin Maillard Products. *Food Bioprocess Tech.* Vol 11: 269-279
- Julian, 2019. *Tepung Telur Impor Lebih Murah, Mungkinkah Produk Dalam Negeri Bersaing?* Diakses pada tanggal 8 April 2021 melalui <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/ternak/10360-Tepung-Telur-Impor-Lebih-Murah-Mungkinkah-Produk-Dalam-Negeri-Bersaing>
- Lechevalier, et al. 2007. Egg White Drying: Influence of Industrial Processing Steps on Protein Structure and Functionalities. *Journal of Food Engineering.* Vol 3: 404-413
- Melia S.Juliyarsi I.Africon. 2009. *Teknologi Pengawetan Telur Ayam Ras Dalam Larutan Gelatin Dari Limbah Kulit Sapi*. Laporan Penelitian Dosen Muda. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Nahariah,et al. 2010. Karakteristik Fisikokimia Tepung Putih Telur Hasil Fermentasi *Saccharomyces cereviceae* dan Penambahan Sukrosa pada Putih Telur Segar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan.* Vol 1 (1): 35-42
- Susanto, Vendy Y.2021. *Kementan Klaim Ketersediaan Pangan Aman Hingga Akhir Mei 2021*. Diakses pada tanggal 8 April 2021 melalui <https://nasional.kontan.co.id/news/kementan-klaim-ketersediaan-pangan-aman-hingga-akhir-mei-2021>
- Syaibah, Erminah. 2012. Pengaruh Penambahan *Saccharomyce Cerevisae* pada Pengolahan Tepung Berbagai Jenis Telur terhadap Mutu Tepung. *Zira'ah Majalah Pertanian.*Vol 35 (3): 177-181
- Triyono, A. 2010. Pengaruh Maltodekstrin dan Substitusi Tepung Pisang (*Musa Paradisiaca*) terhadap Karakteristik Flakes. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*
- Wei, Lim Jing, et al. 2019. Physicochemical Properties of Egg Yolk Powder from Eggs of Different Types of Bird. *International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology.* Vol 9 (1):373-378
- Winarno, F. G. 1996. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta:PT. Gramedia Pustaka Utama

[halaman sengaja dikosongkan]

IDENTIFIKASI MINERAL LIAT LAHAN RAWA DI KABUPATEN BANJAR, KALIMANTAN SELATAN DENGAN METODE DIFRAKSI SINAR-X

Antonius Fransisco Nababan¹⁾ dan Titi Tentrem²⁾

¹⁾Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian

²⁾Laboratorium Mineralogi, Balai Penelitian Tanah, Bogor

HP: 0822-42429799 / E-mail: antonius.fn@gmail.com

RINGKASAN

Identifikasi mineral liat pada tanah dapat dilakukan dengan menggunakan difraksi sinar-X (X-Ray Diffraction= XRD). Komposisi jenis mineral liat menunjukkan kemampuan tanah menahan dan menyimpan berbagai hara baik dari hasil pelapukan mineral maupun dari pemupukan. Contoh tanah diambil di lahan pasang surut masing-masing dari 3 kecamatan di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, yaitu Kecamatan Sungai Tabuk (RK 01), Kecamatan Jejangkit (RK 02), dan Kecamatan Barambai (RK 04). Preparasi sampel dilakukan dengan memisahkan fraksi liat dari bulk tanah dengan cara mendispersi contoh tanah menggunakan sodium pirofosfat dalam tabung selinder, kemudian didiamkan dan fraksi liat diambil berdasarkan suspensi suhu setelah waktu tertentu mengikut kaidah Stokes. Sampel liat untuk analisa XRD disiapkan pada preparat keramik dengan memberikan 4 perlakuan, yaitu penjenuhan Mg ($MgCl_2$), K (KCl), Mg ($MgCl_2$) ditambah glycerol, dan K (KCl) lalu dipanaskan sampai 550°C. Setelah preparat sampel sudah siap, kemudian dimasukkan dalam mesin X-Ray dan discan dari sudut 3 sampai 45 derajat 2 theta. Hasil analisa berupa puncak difraksi XRD diinterpretasi secara kualitatif berdasarkan nilai puncak difraksi sampel dibandingkan dengan database puncak difraksi tiap jenis mineral liat. Hasil interpretasi difraktogram menunjukkan bahwa jenis mineral liat yang terdapat pada contoh tanah adalah kaolinite, smectite, illite, vermiculite, dan gibbsite, dimana kaolinite menjadi jenis mineral yang dominan.

Kata kunci: Mineral liat, difraksi sinar-X, Banjar, Kalsel.

PENDAHULUAN

Mineral tanah adalah mineral yang terkandung di dalam tanah dan merupakan salah satu bahan utama penyusun tanah. Mineral dalam tanah berasal dari pelapukan fisik dan kimia dari batuan yang merupakan bahan induk tanah, atau pelapukan (alterasi) dari mineral primer selanjutnya rekristalisasi dari senyawa-senyawa hasil pelapukan. Mineral mempunyai peran yang sangat penting dalam tanah, antara lain sebagai indikator cadangan sumber hara dalam tanah dan indikator muatan tanah beserta lingkungan pembentukannya. Mineral liat merupakan salah satu komponen tanah yang penting, karena pada dasarnya, mineral liat dapat menentukan sifat fisik dan kimia tanah dan sebagai sentral dalam proses reaksi pertukaran ion di dalam tanah. Walaupun mineral liat memiliki ukuran yang sangat kecil, ada mineral yang memiliki kemampuan mengembang mengerut, dan kapasitas pertukaran kation (KTK) bervariasi dari rendah hingga tinggi tergantung jenis

mineralnya. dapat berpengaruh terhadap karakteristik kimiawi tanah, seperti: kapasitas tukarkation (KTK), dan besarnya fiksasi hara (Havlin et al., 1999).

Salah satu teknik yang sering digunakan dalam identifikasi mineral liat adalah dengan difraksi sinar-X (*X-rays Diffraction* atau XRD). Penggunaan sinar-X untuk analisis mineral liat mempunyai kemampuan untuk mengetahui jenis mineral liat secara kualitatif dan kuantitatif bahkan juga untuk menentukan sifat-sifat khas dari suatu mineral liat (Sjarif, 1991, Sufardi, 1999, Dixon et al., 2010). Identifikasi mineral liat menggunakan sinar-X dilakukan dengan menembakkan sinar-X pada posisi permukaan sampel yang dianalisa dan menghasilkan puncak-puncak difraksi dari tiap jenis mineral yang ada dalam sampel (Sastiono, 1997). Kegiatan ini bertujuan untuk mensosialisasikan hasil penelitian dalam menentukan jenis mineral liat yang terkandung pada contoh tanah dari lahan pasang surut yang digunakan sebagai sampel.

PROSEDUR

Penyediaan Tanah

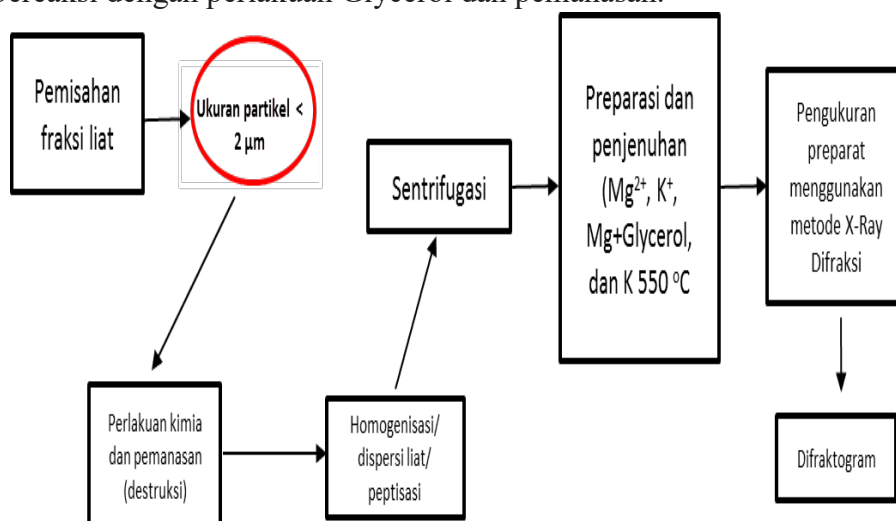
Sample tanah masing-masing satu profil pengamatan berasal dari Kecamatan Sungai Tabuk, Jejangkit dan Barambai di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Pengambilan sample dilakukan dengan pembuatan lubang profil dan pengeboran menggunakan bor tanah. Contoh tanah selanjutnya dianalisa di Laboratorium Mineralogi, Balai Penelitian Tanah, Bogor. Analisis mineral liat mengacu pada *Methods of Soil Analysis (Physical dan Mineralogical Methods)*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah dan bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan yaitu larutan (liquid) H_2O_2 10%, $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 4%, MgCl_2 1 N, KCl 1 N, Glycerol 6% dan Aquadest. Alat-alat yang digunakan adalah alat XRD Rigaku SmartLab, Pompa Vakum, Lemari Asam, Hot Plate, Magnetic Stirrer, gelas ukur, Beaker Glass, dan pengaduk/spatula. Identifikasi sampel tanah dapat dilihat pada table berikut ini

Tabel 1. Contoh tanah yang digunakan dalam identifikasi mineral liat

Kode	Horizon	Kedalaman (cm)	Lokasi			Bahan Induk	Soil Taxonomy
			Kecamatan	Kabupaten	Propinsi		
RK 01	I	0 - 25	Sungai Tabuk	Banjar	Kalsel	Alluvium	<i>Sulfic Endoaquepts</i>
	IV	70 - 93					
	VI	134 - 160					
RK 02	I	0 - 20	Jejangkit	Banjar	Kalsel	Alluvium	<i>Typic Endoaquepts</i>
	III	70 - 120					
	VI	200 - 235					
	VII	235 - 367					
RK 04	I	0 - 30	Barambai	Banjar	Kalsel	Alluvium	<i>Typic Endoaquepts</i>
	III	60 - 90					
	IV	90 - 120					

Pemisahan Fraksi Liat

Tahapan Pemisahan fraksi liat dilakukan dengan tiga tahap yaitu: (1) pemisahan fraksi liat dari contoh tanah, (2) pembuatan preparat dan penjenuhan, dan (3) pengukuran dengan metode difraksi sinar X (*X-ray Diffraction* disingkat XRD). Tahapan dimulai dengan melakukan persiapan sampel (pemisahan tanah dari akar, pasir, dan lapukan), kemudian dilanjutkan dengan tahap destruksi menggunakan H_2O_2 10% dengan pemanasan untuk eliminasi unsur organik dalam tanah. Kemudian dilanjutkan tahap dispersi menggunakan $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 4% untuk memisahkan sampel hasil destruksi menjadi suspensi fraksi pasir, debu, dan liat dalam tabung selinder 1000 ml. Suspensi diukur suhunya untuk menetapkan waktu pengambilan fraksi liat sesuai hukum Stock. Fraksi pasir dan debu akan mengendap lebih duluan karena lebih berat dan fraksi liat tinggal di lapisan atas suspensi. Suspensi liat (konsentrat) diambil menggunakan syringe dan dipindahkan kedalam botol plastik. Suspensi liat kemudian diteteskan ke preparat keramik secara bertahap sampai semua permukaan keramik tertutup suspensi liat dan kandungan air disedot menggunakan vakum udara. Jika ada permukaan keramik tidak tertutup suspensi liat maka difraksi sinar X dari permukaan keramik akan muncul dalam hasil analisa sehingga menimbulkan salah interpretasi jenis kandungan mineral dalam sampel. Preparat sampel pada keramik dibuat dua preparat, kemudian yang satu preparat diberikan perlakuan penjenuhan MgCl_2 dan satu lagi diberikan penjenuhan KCl. Pada perlakuan ini contoh liat dijenuhi dengan kation Mg yang berasal dari larutan MgCl dan kation K dari larutan KCl kadar 1N. Contoh liat yang telah jenuh dibiarkan sampai kering dalam desikator, kemudian diukur/*scanning* menggunakan alat difraksi sinar-X (XRD) Rigaku SmartLab. Preparat liat penjenuhan Mg dan K yang telah discan kemudian diberikan perlakuan Glycerol untuk preparat jenuh Mg dan pemanasan untuk preparat liat jenuh K. Pemberian Glycerol diberikan dengan disemprotkan secara hati-hati pada preparat agar sampel tidak terlepas dari preparat. Preparat liat jenuh K dipanaskan hingga suhu 550°C dalam furnace selama 2 jam. Penambahan perlakuan ini untuk mengetahui variasi nilai *peak*/puncak dan untuk identifikasi mineral liat jenis tertentu yang bereaksi dengan perlakuan Glycerol dan pemanasan.

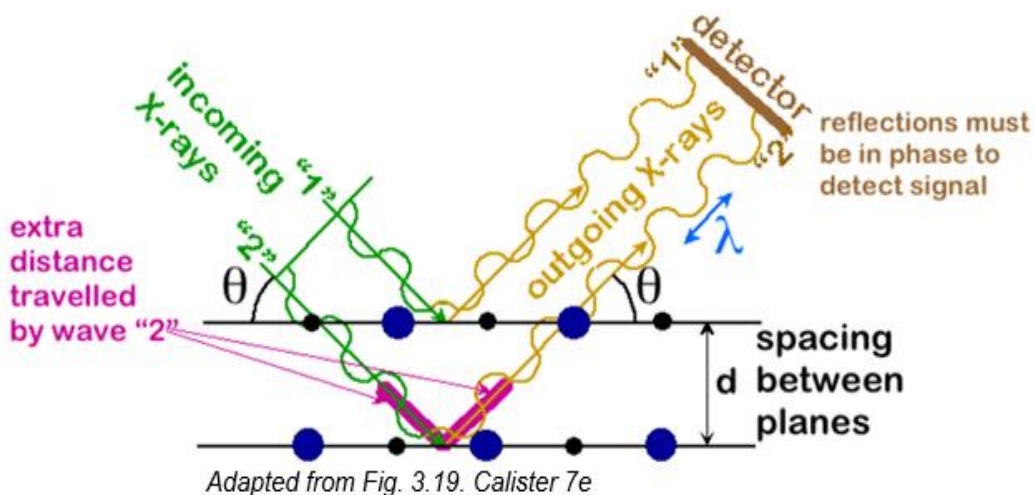


Gambar 1. Metode pemisahan fraksi liat

Penggunaan Metode

Metode Difraksi Sinar-X

Tiga komponen dasar dari X-RD yaitu; sumber sinar-X (*X-Ray Source*), material contoh yang diuji (*specimen*), detektor sinar-X (*X-ray Detector*) (Sartono, 2006). Difraksi sinar-X merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya fasa kristalin di dalam material-material benda dan serbuk, dan untuk menganalisis sifat-sifat struktur (seperti stress, ukuran butir, fasa komposisi orientasi kristal, dan cacat kristal) dari tiap fasa. Metode ini menggunakan sebuah sinar-X yang terdifraksi seperti sinar yang direfleksikan dari setiap bidang, berturut-turut dibentuk oleh atom-atom kristal dari material tersebut. Scan dengan berbagai sudut umumnya 3 sampai $45^\circ 2\theta$, puncak difraksi yang terbentuk menyatakan karakteristik dari jenis mineral dalam sampel. Susunan ini diidentifikasi dengan membandingkannya dengan sebuah data base internasional (JCPDS) (Zakaria, 2003).

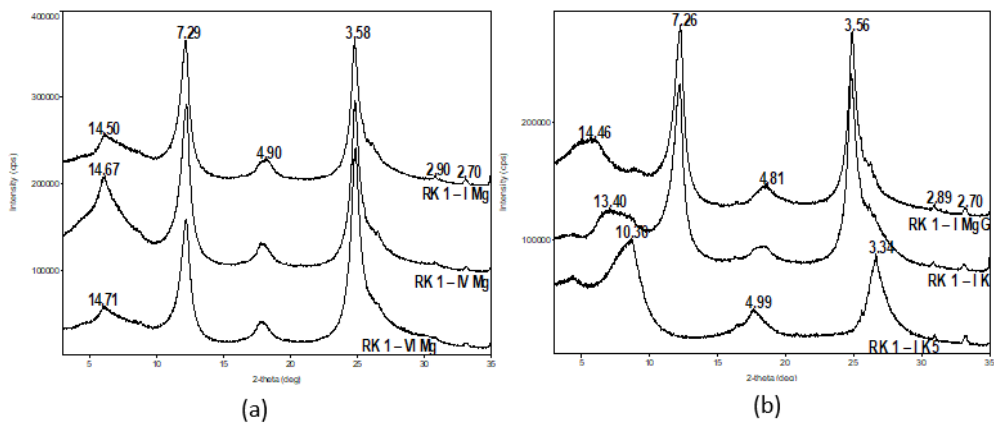


Gambar 2. Skema difraksi sinar-X (XRD)

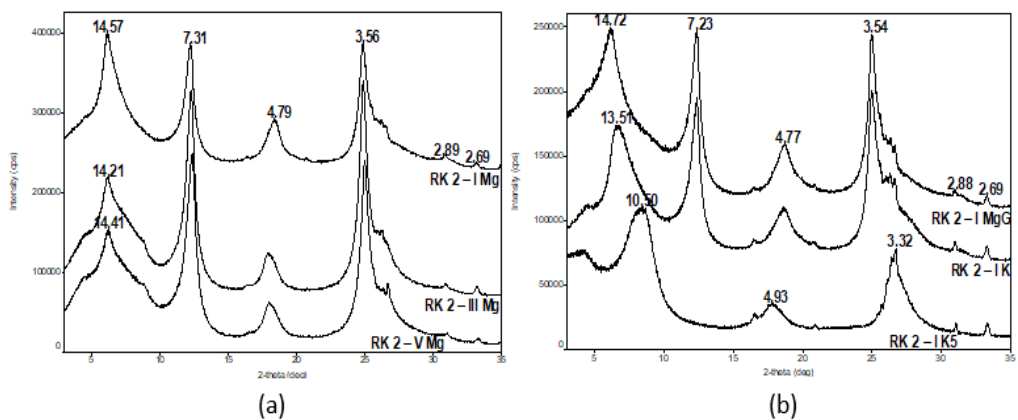
Hasil yang didapat langsung dari pengukuran XRD berupa raw data dalam bentuk difraktogram yang berisi data intensitas (I), sudut hamburan (2θ), dan informasi list puncak yang menyatakan jarak antar lapisan struktur mineral liat (d). Informasi diperoleh melalui pengolahan raw data menggunakan software PDXL2, kemudian dilakukan interpretasi oleh Peneliti. Puncak difraksi yang diperoleh dari XRD dibandingkan dengan puncak difraksi database dari JCPDS untuk menentukan jenis dan komposisi mineral liat yang terkandung dalam tiap sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

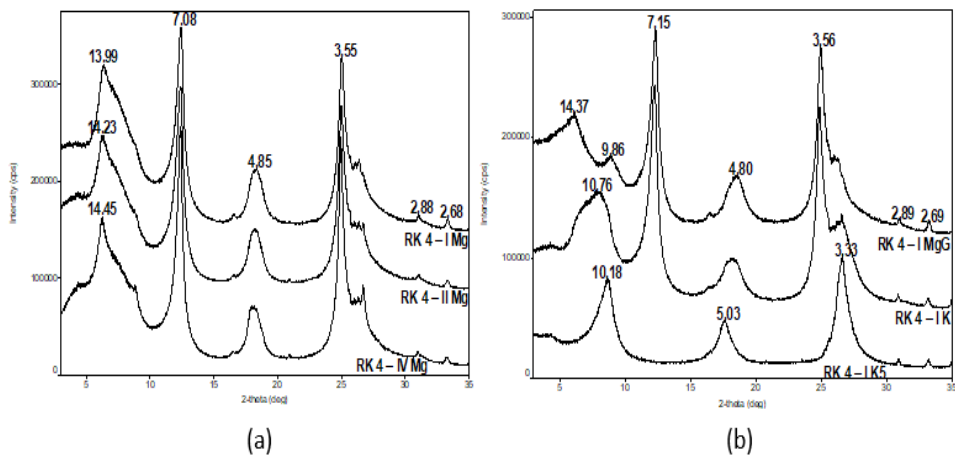
Hasil difraktogram dilakukan pengolahan data menggunakan software PDXL2. Difraktogram dari contoh RK 01, RK 02 dan RK 03 disajikan pada gambar 3 sampai 5.



Gambar 3. Difraktogram sinar-X contoh tanah RK 01 pada lahan rawa pasang surut Barambai: (a) perlakuan penjenjutan Mg, (b) perlakuan Mg + gliserol, penjenjutan K dan K + pemanasan 550°C.



Gambar 4. Difraktogram sinar-X contoh tanah RK 02 pada lahan rawa pasang surut Jejangkit: (a) perlakuan penjenjutan Mg, (b) perlakuan Mg + gliserol, penjenjutan K dan K + pemanasan 550°C.



Gambar 5. Difraktogram sinar-X contoh tanah RK 04 pada lahan rawa pasang surut Jejangkit: (a) perlakuan penjenjutan Mg, (b) perlakuan Mg + gliserol, penjenjutan K dan K + pemanasan 550°C.

Difraktogram yang telah diolah datanya kemudian diinterpretasi guna mengetahui komposisi dan jenis mineral liat yang terkandung dari masing-masing contoh tanah RK 01, RK 02, dan RK 04. Hasil interpretasi disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil interpretasi jenis dan komposisi mineral liat contoh tanah.

No	Kode Contoh	Horizon	Jenis Mineral Liat				
			Smectite	Kaolinite	Illite	Vermiculite	Gibbsite
1	RK 01	I	+	+++	+	-	-
		IV	+	+++	+	-	-
		VI	+	+++	+	-	-
2	RK 02	I	-	++	-	++	+
		III	+	++	+	-	-
		VI	+	+++	(+)	-	-
		VII	++	++	(+)	-	-
3	RK 04	I	-	++	(+)	++	-
		III	-	++	(+)	++	-
		IV	-	+++	(+)	+	-

Keterangan:

++++ = Predominan;

+++ = Dominan;

++ = Sedang;

+

(+) = Sedikit Sekali

Salah satu perbedaan mineral 2:1 dibanding mineral 1:1 adalah dalam kemampuan menahan / mengikat hara dalam tanah, hal ini berhubungan dengan jumlah KTK (kapasitas tukar kation), semakin tinggi nilai KTK suatu mineral, maka kemampuan mengikat hara semakin tinggi. Mineral liat tipe 2:1 memiliki KTK 30 (illit), 144-207 (vermikulit), dan 70 me/100 g (smektit). Sementara itu mineral lainnya yang didominasi oleh sumber muatan variabel mempunyai KTK 1-10 (kaolinit), 20-50 (alofan) dan 135 me/100g (imogolit) (Tan,1998).

Komposisi contoh tanah RK 01 pada semua horizon didominasi oleh mineral liat jenis kaolinite kemudian dengan sedikit mineral liat jenis smectite dan illite. Kaolinite merupakan jenis mineral 1:1 dan smectite serta illite merupakan jenis mineral 2:1 yang pada umumnya memiliki nilai KTK (kapasitas tukar kation) yang tinggi. Jenis mineral 2:1 mempunyai kemampuan jauh lebih tinggi memegang/menahan hara daripada jenis mineral 1:1.

Komposisi contoh tanah RK 02 juga didominasi jenis mineral kaolinite pada horizon VI dan komposisi sedang pada horizon I, II dan VII. Pada contoh tanah RK 02 juga terdapat jenis mineral smectite, vermiculite, illite dan gibbsite. Gibbsite merupakan jenis mineral oksidasi-hidroksida besi dan Al sedangkan vermiculite merupakan jenis mineral 2:1. Komposisi contoh tanah RK 04 juga didominasi oleh jenis mineral kaolinite, juga terdapat jenis mineral illite dan vermiculite.

Jenis mineral liat dalam tanah dapat ditentukan dari fraksi liat (ukuran $< 2 \mu\text{m}$) yang diperoleh dengan cara pemisahan dari fraksi debu dan pasir. Jenis mineral liat 2:1 yaitu illite, vermiculite dan smectite mempunyai kemampuan menahan/memegang hara tanah 8 hingga 16 kali lebih tinggi daripada jenis mineral 1:1 seperti kaolinite.

KESIMPULAN

Analisa semikuantitatif mineral liat dengan metode difraksi sinar-X pada contoh tanah RK 01, RK 02, dan RK 04 menunjukkan bahwa pada contoh tanah, komposisi mineral didominasi oleh jenis mineral 1:1 yaitu kaolinite, kemudian komposisi sedang dan sedikit untuk jenis mineral 2:1, yaitu smectite, vermiculite dan illite. Contoh tanah RK 02 memiliki kemampuan memegang/menahan hara lebih baik daripada contoh tanah RK 01 dan RK 04 karena memiliki jenis mineral 2:1 lebih banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Markus Anda, M.Sc selaku Peneliti Utama BBSDLP dan Manajer Teknis Laboratorium Mineralogi Balai Penelitian Tanah atas bimbingan dan perbaikan naskah ini sehingga layak dipublikasikan.

DAFTAR BACAAN

- Anda, M., P.A. Barus, dan Erna Suryani. 2019. Laporan Akhir RPTP. *Mineral Liat Lahan Rawa Mendukung Rekomendasi Pemupukan*. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Dixon, J.B., and Schulze, D.G (eds). 2010. *Soil Mineralogy with Environmental Applications*. Soil Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 1999. *Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management*. Sixth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Nursyamsi, D. dan Suprihati. 2005. Sifat-sifat Kimia dan Mineralogi Tanah serta Kaitannya dengan Kebutuhan Pupuk untuk Padi (*Oryza sativa*), Jagung (*Zea mays*), dan Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 33(3).
- Sartono, A.A., 2006. Difraksi sinar-X (X-RD). *Tugas Akhir Matalailiah Proyek Laboratorium*. Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.
- Sastiono, A. 1997. *Diktat Kuliah Mineralogi Lempung*. Program Studi Ilmu Tanah, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Sjarif, S. 1991. *Metode Analisis Mineral Lempung*. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sufardi. 1999. *Karakteristika muatan, fisikokimia, dan adsorpsi fosfat pada Ultisol bermuatan berubah akibat pemberian kompos dan pupuk fosfat*. Disertasi Doktor, Program Pascasarjana Universitas Padjajaran. Bandung.
- Tan, K.H. 1998. *Principles of Soil Chemistry*. 3rd Ed. Marcel Decker, Inc. New York, Basel, Hong Kong.
- Zakaria, 2003. *Analisis Kandungan Mineral Magnetik pada Batuan Beku dari Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Metode X-Ray Diffraction*, skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Haluoleo : Kendari.

KALIBRASI NERACA ANALITIK DIGITAL DI LABORATORIUM BALAI PENELITIAN PERTANIAN LAHAN RAWA BANJAR BARU

Khairiyanti, A.Md dan Nuru Aida

Jl. Kebun Karet Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru 70712

HP: 0813-75510251 / E-mail: khairiyantihandrian@yahoo.co.id

RINGKASAN

Neraca analitik merupakan sebuah alat laboratorium yang digunakan untuk mengukur massa suatu zat, baik zat berbentuk padat maupun cair untuk memastikan ketepatan penimbangan. Seiring waktu, keakuratan timbangan berpotensi menurun sehingga laboratorium harus memastikan bahwa neraca yang dimiliki harus memiliki sensitivitas sesuai persyaratan ISO 17025. Pengecekan antara bertujuan untuk memastikan bahwa pembacaan hasil penimbangan massa menjadi benar dan tepat serta memastikan bahwa status kalibrasi terakhir masih terpelihara, dengan menentukan deviasi (penyimpangan) kebenaran nilai yang ditunjukkan suatu neraca analitik. Metode yang digunakan adalah metode penentuan simpangan baku (SD) Uji Presisi dan metode menggunakan Control Chart. Hasil pengujian cek antara menggunakan metode Penentuan simpangan baku (SD) Uji Presisi hanya dapat mengetahui kebenaran dan ketepatan penimbangan sedangkan metode menggunakan Control Chart dapat mengetahui kebenaran dan ketepatan penimbangan serta mengontrol dan mengetahui status kalibrasi neraca analitik.

Kata Kunci: Neraca Analitik, , Status Kalibrasi, Lahan Rawa

PENDAHULUAN

Neraca analitik merupakan sebuah alat laboratorium yang digunakan untuk mengukur massa suatu zat, baik zat berbentuk padat maupun cair untuk memastikan ketepatan penimbangan. Ada dua jenis neraca analitik yaitu neraca analitik analog dan neraca analitik digital. Neraca analitik analog merupakan neraca analitik yang cara kerjanya masih secara manual, yakni dengan menggeser-geser slider/anting (Iya, 2014). Neraca analitik digital adalah neraca analitik yang cara pengoperasiannya menggunakan teknik digital dan tingkat ketelitiannya cukup tinggi (Chairunnisa, 2016). Neraca analitik digital memiliki kelebihan dibandingkan dengan timbangan biasa, yaitu : memiliki tingkat akurasi atau ketelitian yang sangat baik, bahkan hingga 0,0001 gram, beberapa neraca analitik digital bahkan sudah memiliki fitur internal kalibrasi yang memungkinkan untuk melakukan kalibrasi sendiri. Ada beberapa fitur dari neraca analitik untuk mengoptimalkan kerja alat, antara lain :

- Electromagnetic force restoration merupakan fitur neraca analitik berbasis coil magnetic permanen untuk tingkat akurasi pengukuran yang tinggi
- Waterpass untuk memastikan neraca analitik dalam posisi yang benar

Seiring waktu, keakuratan timbangan berpotensi menurun, hal ini sehubungan dengan keausan normal, disebabkan oleh penggunaan rutin dan faktor eksternal seperti guncangan mekanis atau lingkungan yang berbahaya. Perubahan lingkungan juga dapat mengarah ke penyimpangan yang tak terdeteksi atau meningkatnya kesalahan acak yang menurunkan performa. Kalibrasi yang dijadwalkan secara berkala beserta pengujian rutin adalah cara terbaik untuk mengurangi resiko yang berkaitan dengan kalibrasi (Oktaviana, 2016)

Anak timbang atau *test weight* yang dipakai secara operasional maupun untuk kepentingan verifikasi dan kalibrasi dapat diklasifikasikan sesuai peruntukannya. Standard yang digunakan di Indonesia dalam hal metode pengukuran dan kalibrasi massa (yang didalamnya juga termasuk anak timbang) mengacu kepada standard *Organisation internationale de Metrologie Legale* (OIML) (Tirtasari, 2017).

Setiap anak timbang memiliki klasifikasi dengan kelas tertentu yang memiliki syarat dasar berupa material dan dimensi tertentu. Syarat utama lainnya adalah batas kesalahan yang diperbolehkan atau maximum permissible error (mpe), serta dalam penggunaan anak timbang setiap kelas memiliki aturan tertentu yang harus diperhatikan. Kelas yang lebih tinggi mensyaratkan prosedur penggunaan yang ketat dan rumit serta kehati – hatian dan kecermatan yang tinggi sehingga menunjang ketepatan penimbangan itu sendiri. Secara Umum, menurut OIML R111-1 ada 3 klasifikasi anak timbangan, yaitu :

1. Kelas M (Medium) Terdiri dari kelas M1, M2 dan M3
2. Kelas F (Fine) : Kelas ini lebih tinggi dari kelas M. Terdiri dari kelas F1 dan kelas F2
3. Kelas E (ekstra fine) : Kelas ini lebih tinggi dari kelas F. Terdiri dari kelas E1 dan kelas E2.

Dalam suatu kegiatan kalibrasi internal, penguji yang menggunakan anak timbangan sesuai standar OIML akan mendapatkan hasil yang lebih akurat dengan tingkat toleransi yang telah diketahui sebelumnya. Sementara metode kalibrasi KAN adalah metode kalibrasi resmi yang hanya bisa dilakukan oleh lembaga memiliki lisensi untuk kalibrasi peralatan laboratorium.

Laboratorium yang telah terakreditasi harus memastikan bahwa neraca analitik yang digunakan harus memiliki sensitivitas sesuai persyaratan ISO 17025. Seringkali, cek antara timbangan adalah sebuah temuan ketidaksesuaian yang lazim dalam rangka assesmen oleh KAN ke laboratorium. Hal ini dikarenakan laboratorium belum memahami dan belum memiliki metode standar untuk melakukan cek antara/ kalibrasi internal. Untuk menjamin keakuratan neraca analitik, maka dapat dilakukan kalibrasi eksternal pada laboratorium kalibrasi yang kompeten dan kalibrasi internal/pengecekan antara.

Adapun tujuan dari metode cek antara neraca analitik ini adalah untuk memastikan bahwa pembacaan hasil penimbangan massa menjadi benar dan tepat serta memastikan bahwa status kalibrasi terakhir masih terpelihara, dengan menentukan deviasi (penyimpangan) kebenaran nilai yang ditunjukkan suatu neraca analitik.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu Pengujian

Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru pada bulan Januari - April 2021.

Bahan dan Alat Pengujian

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam pengujian adalah

1. Neraca analitik Merk Ohaus type AR1140
2. Anak Timbangan 50 gr Standar Cek (ATSC) Khusus untuk “Pengecekan Antara”,
3. Thermohygrometer untuk memantau suhu dan kelembaban ruang / lokasi kalibrasi.



Gambar 1. Neraca Analitik dan set anak timbangan standar cek

Metode Pengujian

Pemantauan terhadap kestabilan nilai ukur timbangan harus dilakukan mulai saat diterimanya sertifikat kalibrasi timbangan sampai dilakukan kalibrasi berikutnya, dengan cara membandingkan “pembacaan timbangan” saat dibebani anak timbangan “Standar Cek” nominal setengah kapasitas timbangan (misal 50 g untuk timbangan dengan kapasitas 110 g), menggunakan peta kendali (control chart).

Proses pengujian cek antara neraca analitik menggunakan anak timbangan standar. Prosedur pengujian yang dilakukan meliputi persiapan alat, memeriksa

kondisi ruangan (suhu, tekanan, kelembapan udara) yang akan digunakan untuk mengkalibrasi dan meletakkan anak timbangan didekat neraca analitik agar memiliki suhu udaranya sama.

Cek Antara ini dilakukan dengan 2 metode yaitu metode Penentuan simpangan baku (SD) Uji Presisi (langkah 1 – 5) dan metode Menggunakan Control Chart (langkah 1 – 11). Langkah – langkah metode tersebut adalah sebagai berikut :

1. Timbang ATSC nominal setengah kapasitas (misal 50g), dengan pengulangan 5 kali, rekam.
2. Hitung nilai rata-rata dari 5 kali penimbangan dimaksud, rekam
3. Ulangi langkah 1 sampai dengan langkah 2, diulang selama 11 hari lagi berturut-turut, sehingga mendapatkan 12 nilai rata-rata harian dari hari pertama sampai dengan hari ke 12.
4. Hitung nilai rata-rata dari 12 nilai rata-rata harian, rekam.
5. Hitung nilai standard deviasi dari 12 nilai rata-rata harian, rekam.
6. Hitung nilai Upper Warning Limit (UWL) dengan rumus : nilai rata-rata (perhitungan butir 8) + {2 X standard deviasi (perhitungan butir 5)}, dan Lower Warning Limit (LWL) dengan rumus : nilai rata-rata (perhitungan butir 8) - {2 X standard deviasi (perhitungan butir 5)}.
7. Hitung nilai Upper Action Limit (UAL) dengan rumus : nilai rata-rata (perhitungan butir 8) + {3 X standard deviasi (perhitungan butir 5)}, dan Lower Action Limit (LAL) dengan rumus : nilai rata-rata (perhitungan butir 8) - {3 X standard deviasi (perhitungan butir 5)}.
8. Buat peta kendali (control chart) berupa grafik xy, dengan mem plot kan data hasil perhitungan langkah 4, 6 dan 7, dimana sumbu x adalah identitas waktu pengambilan data, dan sumbu y adalah nilai hasil pengukuran data (pengukuran).
9. Ulangi langkah butir 1 dan 2 pada hari ke 19 terhitung dari hari pertama pengambilan data (langkah butir 1), plot kan hasil pengukuran pada peta kendali.
10. Lakukan evaluasi kestabilan timbangan : Timbangan dianggap stabil (tidak signifikan berbeda) bila plotting hasil pengukuran berada pada area diantara garis LWL dan UWL.
11. Ulangi langkah 9 dan 10 pada hari 30 dan 60 terhitung dari hari pertama pengambilan data (langkah butir 1).

Sebelum melakukan kegiatan pengujian cek antara, maka harus dipastikan:

1. Pengambilan data dilakukan pada kesempatan pertama atau paling lambat 3 (tiga) hari setelah sertifikat kalibrasi timbangan diterima laboratorium.
2. Pastikan timbangan dalam kondisi siap pakai (On/Standby)
3. Kondisikan ATSC dalam kompartemen, didekat pan timbangan dengan wind shield dalam keadaan tertutup, minimal 30 menit.
4. Catat kondisi ruang pengujian (suhu dan kelembaban)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil cek antara yang telah dilakukan terhadap neraca analitik yang digunakan pada laboratorium Balittra Banjarbaru dapat dilihat pada table dibawah ini

Tabel 1. Data Penimbangan ATSC Mulai Hari ke-3 setelah Kalibrasi (Berturut-turut Selama 12 Hari) pada Suhu ruangan: $21 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ dengan Kelembaban: $50 \pm 2\%$

Hari ke-	Rata-Rata (gr)	Hari ke-	Rata-Rata (gr)
1	49.9962	7	49.9961
2	49.9963	8	49.9962
3	49.9962	9	49.9962
4	49.9963	10	49.9963
5	49.9964	11	49.9963
6	49.9962	12	49.9963
Jumlah (X)	599.9550	% RSD	0.000016
rata-rata	49.9963	CV horwitz	1.1099
SD	0.00008	2/3 CV horwitz	0.7993
Syarat keberterimaan : % RSD < 2/3 %CV Horwitz			

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh nilai rata-rata penimbangan selama berturut-turut 12 hari yang presisi. Menurut Kantasubrata (2008) presisi dapat diukur sebagai simpangan baku atau simpangan baku relatif (koefisien variansi) yang dinyatakan sebagai *repeatability* (keterulangan) atau *reproducibility* (kebolehulangan). Setelah dilakukan perhitungan secara statistik hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai simpangan uji presisi pada penelitian ini dengan parameter repetibilitas menunjukkan hasil $\% \text{RSD} \leq 2/3 \text{ CV Horwitz}$ yaitu 0.000016 lebih kecil dari $2/3 \text{ CV Horwitz}$ yaitu 0.7993 ($0.000016 < 0.7993$). Menurut Harvey (2000) hasil presisi dinyatakan baik apabila nilai $\% \text{RSD} \leq 2/3 \text{ CV Horwitz}$.

Hasil nilai rata-rata untuk nilai UAL, LAL, UWL dan LWL dapat dilihat pada table berikut

Tabel 2. Nilai LAL, UAL, LWL dan UWL pada Suhu ruangan: $21 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ dengan Kelembaban: $50 \pm 2\%$

Hari ke-	Rata-Rata (gr)	Hari ke-	Rata-Rata (gr)
1	49.9962	7	49.9961
2	49.9963	8	49.9962
3	49.9962	9	49.9962
4	49.9963	10	49.9963
5	49.9964	11	49.9963
6	49.9962	12	49.9963
Jumlah (X)	599.9550	Nilai UAL	49.99654
rata-rata	49.9963	Nilai UWL	49.99646

Hari ke-	Rata-Rata (gr)	Hari ke-	Rata-Rata (gr)
SD	0.00008	Nilai LWL	49.99614
		Nilai LAL	49.99606

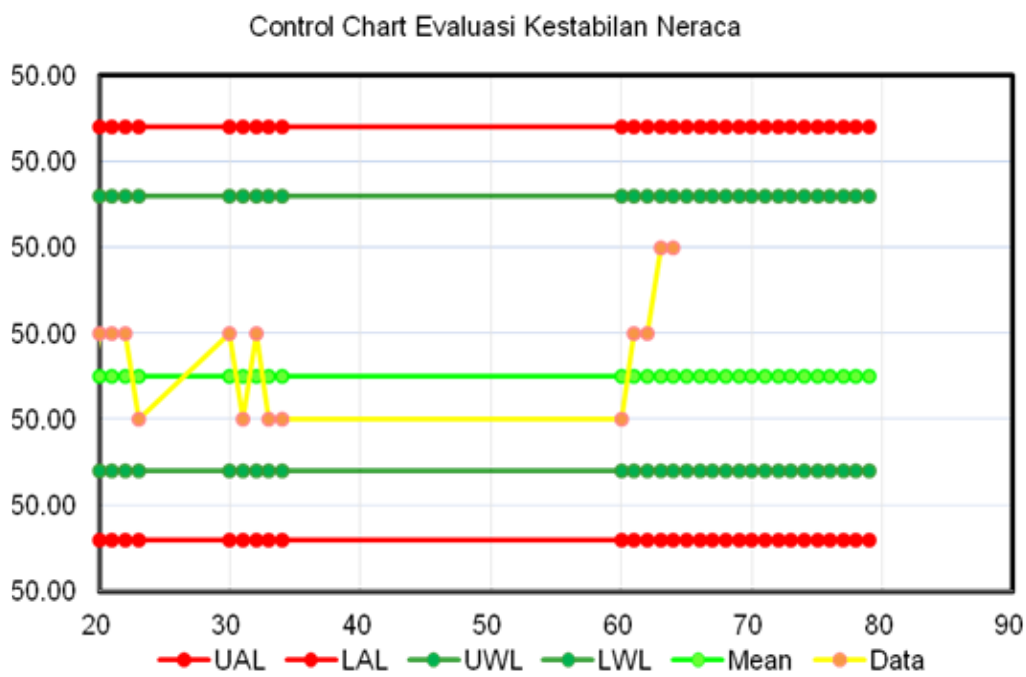
Berdasarkan Tabel 2. dapat dihitung nilai UAL, LAL, UWL dan LWL. Nilai LAL dan UAL berkisar 49.99606 - 49.99654 sedangkan nilai LWL dan UWL berkisar 49.99614 - 49.99646. Nilai ini dapat digunakan untuk membuat control chat/ peta kendali dengan cara memplotkan nilai UAL, LAL, UWL dan LWL.

Untuk melakukan evaluasi kestabilan neraca dapat dilakukan dengan memplotkan data penimbangan Tabel 3 pada control chat/ peta kendali.

Tabel 3. Data Penimbangan ATSC pada Hari ke-19, 30 dan 60 setelah Kalibrasi pada Suhu ruangan: $21 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ dengan Kelembaban: $50 \pm 2\%$

Ulangan	Hari ke-19	Hari Ke-30	Hari Ke-60
1	49.9962	49.9963	49.9962
2	49.9963	49.9962	49.9963
3	49.9963	49.9963	49.9963
4	49.9963	49.9962	49.9964
5	49.9962	49.9962	49.9964
Rata-rata	49.9963	49.9962	49.9963

Untuk mengetahui grafik evaluasi kestabilan Neraca



Gambar 1. Control Chart Evaluasi Kestabilan Neraca

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa neraca analitik dapat dinyatakan stabil (tidak signifikan berbeda) karena plotting hasil pengukuran berada pada area diantara garis LWL dan UWL. Berdasarkan persyaratan teknis yang diakui sesuai KAN bahwa hasil pengecekan antara yang dilakukan dengan interval 2 bulan harus berada dalam area diantara garis LWL dan UWL.

Bersadarkan data yang diperoleh dari pengujian cek antara menggunakan metode Penentuan simpangan baku (SD) Uji Presisi hanya dapat diketahui kebenaran dan ketepatan penimbangan sedangkan metode Menggunakan Control Chart dapat diketahui selain kebenaran dan ketepatan penimbangan juga dapat mengontrol dan mengetahui status kalibrasi neraca analitik.

KESIMPULAN

Dari pembacaan hasil penimbangan ATSC, semua data yang diperoleh memenuhi syarat keberterimaan dengan nilai deviasi/penyimpangan $\leq 2/3$ CV Horwitz dan evaluasi kestabilan neraca menggunakan Control Chart dianggap stabil serta status kalibrasi neraca analitik masih terpelihara.

Adapun saran dari hasil pengujian ini adalah sebaiknya laboratorium melakukan pengecekan antara dengan interval yang memadai, misalnya dua bulan sekali selama rentang waktu antara kalibrasi terakhir dan kalibrasi berikutnya. Lebih rapat interval lebih baik, karena lebih dini mengetahui pergeseran nilai timbangan.

DAFTAR BACAAN

- Chairunnisa, R. (2016). Pengukuran Massa Bahan dengan Menggunakan Neraca Analitik dan OHAUS. Laporan Praktikum *Fisika Farmasi*, pp.3
- Harvey, D. (2000). *Modern Analytical Chemistry*. Amerika Serikat (US): McGraw-Hill.
- Iya, W. 2014. Neraca Analitik. Pp.54-60.
- Kantasubrata, J. 2008. Validasi Metode. Bandung. Pusat Penelitian LIPI.
- OIML. R 111-1. 2004. *Weights of Classes E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 and M3 Part: Test Report Format. Edition 2004* (E).
- Oktaviana, A.B., Dkk. 2016. Laporan Instrumentasi : Kalibrasi Timbangan, Kalibrasi Alat Ukur, Kalibrasi Spektrofotometer. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Tirtasari, Ni Luh. 2017. Uji Kalibrasi (ketidakpastian pengukuran) Neraca Analitik Di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. *Indonesian Journal of Chemical Science*.

[halaman sengaja dikosongkan]

KARAKTERISTIK LAHAN GAMBUT DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT DESA KANAMIT KECAMATAN MALIKU KABUPATEN PULANG PISAU KALIMANTAN TENGAH

Sartini, Zainudin dan Khairiyanti

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

Jl. Kebun Karet, Lokatabat. Banjarbaru 70712

HP: 0852-48869569, E-mail: sartinitini641@gmail.com

RINGKASAN

Pengelolaan lahan gambut untuk kelapa sawit memerlukan dukungan sains dan teknologi secara optimal ditengah isu-isu lingkungan yang berbaur dengan tujuan dan target politik perdagangan global. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan pengelolaan lahan gambut untuk usaha perkebunan, khususnya kelapa sawit memegang peranan penting dan strategis ke depan. Pengelolaan lahan gambut untuk perkebunan sawit perlu kehati-hatian agar aktivitas yang dilakukan tidak merusak ekosistem yang sudah ada. Oleh sebab itu perlu dilakukan karakterisasi.

Kegiatan ini di laksanakan pada tahun 2020 di lahan gambut Desa Kanamit Barat Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Dengan lokasi pengamatan pada Ray 30 (sebelah Timur) dan Ray 31 (sebelah Barat). Parameter yang diamati di lapangan adalah kedalaman gambut, tinggi muka air tanah, pH air dan kedalaman pirit. Analisa di laboratorium terdiri dari pH air, DHL (mS/cm), P-tds (ppm) dan pirit (%). Hasil pengamatan di lapangan diperoleh rata-rata kedalaman pirit 79 cm dan 108 cm, kedalaman gambut 25,6 cm dan 88,9 cm, pH air 4,4 dan 4,0 serta kedalaman pirit 27,4 cm dan 29,8 cm. Sedangkan hasil analisa laboratorium menunjukkan pH 2,30-2,34, DHL 0,89 mS/cm-3,30mS/cm, P-tds 0,1 ppm-14,9 ppm dan pirit 0,16%-0,80%

Kata Kunci: Karakterisasi, Kelapa Sawit Rakyat, Lahan Gambut, Kalteng

PENDAHULUAN

Luas lahan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 12,76 juta ha, dan sekitar 45,54% (5,81 juta ha) diusahakan untuk perkebunan rakyat dan diprediksi akan terus meningkat sampai 60% pada tahun 2030 (Saragih 2017). Luas perkebunan sawit di lahan gambut pada tahun 2011 mencapai 1,54 juta hektar yang tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua (ICCTF 2012). Tekanan jumlah populasi penduduk pada tahun 2030 yang diperkirakan mencapai 270 juta jiwa dan kebutuhan pangan dan energi (biofuel) ke depan akan semakin meningkat. Lahan gambut merupakan pilihan tak terhindarkan untuk areal produksi perkebunan sawit sebagai upaya peningkatan produksi dalam memenuhi kebutuhan diatas dan sekaligus untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitarnya dan pendapatan devisa negara.

Penggunaan lahan gambut secara intensif untuk pengembangan perkebunan dimulai sejak penempatan transmigran dari Jawa dan Bali. Disusul oleh program

revitalisasi perkebunan yang misinya untuk perluasan perkebunan di lahan rawa, termasuk lahan gambut. Pembukaan dan penyiapan lahan gambut dilakukan secara mekanis, termasuk saluran-saluran besar (kanal) primer, sekunder dan tersier dengan menggunakan *bulldozer*, *grubber*, *exavator*, *tractor* dan sebagainya. Namun belum banyak perusahaan perkebunan dan perkebunan rakyat yang menerapkan pengelolaan air dan lahan yang baik dan tepat (Kementan 2011).

Pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan sudah banyak dilakukan. Namun ada beberapa faktor pembatas lahan gambut untuk pengembangan kelapa sawit antara lain; kesuburan tanah yang sangat rendah, kandungan prit yang dangkal, emisi GRK, serta kedalaman air tanah yang mempengaruhi perakaran tanaman. Kedalaman muka air tanah ikut dipengaruhi keadaan drainase lahan, dan gerakan air kapiler ke arah permukaan tanah ikut mempengaruhi basah atau keringnya tubuh tanah. Kondisi tersebut mempengaruhi tingkat emisi GRK (terutama CO₂), ketersediaan hara serta produktivitas tanaman.

Pemanfaatan lahan gambut sudah sepatutnya dilaksanakan dengan cara bijaksana, sebagai upaya untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan. Pertanian berkelanjutan mencakup aspek ekonomi, lingkungan dan sosial. Sistem pertanian berkelanjutan berorientasi pada penghematan sumberdaya, mendukung secara sosial, kompetitif dan menguntungkan secara ekonomi dan berwawasan lingkungan. Sistem pertanian berkelanjutan di lahan gambut melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif. Partisipasi masyarakat dalam pemanfaatan lahan gambut seharusnya dapat mendorong kemampuan masyarakat untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya alam tanpa merusak lingkungan.

Potensi pemanfaatan lahan gambut untuk tanaman kelapa sawit di Indonesia masih luas, khususnya lahan gambut terdegradasi. Luas lahan gambut di Indonesia sekitar 14,93 juta hektar dan yang dimanfaatkan baru sekitar 2,5-3,0 juta hektar. Lahan gambut terdegradasi berupa semak belukar dan bekas tambang luasnya sekitar 4,6 juta hektar berpotensi untuk dimanfaatkan (ICCTF-Bappenas 2013a; 2013b). Namun pemanfaatan lahan gambut ini untuk usaha pertanian, terutama kelapa sawit harus dilakukan sangat hati-hati mengingat dampak lingkungan yang ditimbulkan. Masalah yang sering dihadapi dalam pengembangan kelapa sawit di lahan gambut antara lain besarnya risiko kebakaran pada musim kemarau dan banjir pada musim hujan (Hirano *et al.* 2014; Husnain *et al.* 2014; Masganti *et al.* 2015a) dan emisi GRK. Selain masalah lingkungan tersebut, produktivitas kelapa sawit di lahan gambut umumnya rendah sekitar 10-13 t TBS/ha/tahun (Noor 2001), dan di perkebunan sawit rakyat bahkan lebih rendah lagi. Rendahnya produktivitas kelapa sawit terutama perkebunan rakyat di lahan gambut antara lain disebabkan oleh kesuburan tanah rendah dan belum diimplementasikan teknologi optimalisasi lahan, pemupukan ala kadarnya dan serangan OPT. Produktivitas kelapa sawit di lahan gambut masih dapat ditingkatkan mencapai 23,08 t TBS/ha/tahun atau antara 20-24 t TBS/ha/tahun (Winarna 2007; Noor 2016) melalui teknologi pengelolaan lahan yang tepat.

Kontroversi tentang pemanfaatan lahan gambut antara penetapannya sebagai fungsi budidaya dan fungsi lingkungan selalu muncul dan menjadi perdebatan yang

tidak pernah selesai. Menurut beberapa pakar lahan gambut tidak selalu memberikan hasil yang menggembirakan bahkan justru sering memperoleh kegagalan (Sabiham 2010). Namun beberapa hasil penelitian yang dirangkum Noor (2001, 2010); Najiyati *et al.* (2005); Noor *et al.* (2013); dan Agus *et al.* (2014) menunjukkan bahwa lahan gambut yang dikelola dengan baik dan input yang cukup dapat memberikan hasil padi, palawija, sayuran, hortikultura, dan tanaman perkebunan yang baik.

Indonesia kedepan dihadapkan pada ledakan penduduk dengan laju pertumbuhan penduduk 1,2%/tahun dan konversi lahan 100 ribu hektar/tahun, maka lahan-lahan sub optimal, seperti lahan gambut mau tidak mau, suka tidak suka menjadi target perluasan areal ke depan. Pemerintah memacu peningkatan produksi sembilan komoditas strategis, salah satunya adalah kelapa sawit. Hal ini juga terkait dengan fungsi dan peran komoditas kelapa sawit yang sangat besar kontribusinya terhadap perekonomian masyarakat dan devisa negara.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kematangan gambut, kedalaman pirit dan tinggi muka air tanah.

PROSEDUR

Permasalahan yang dihadapi dalam pemanfaatan lahan gambut untuk tanaman sawit bersifat kompleks, sehingga penelitian menggunakan pendekatan bidang masalah yang terjadi pada kondisi kawasan agroekosistem. Pendekatan penelitian meliputi (a) agroekosistem berbasis biofisik lahan, (b) pendekatan terpadu (tata air, ameliorasi, pemupukan) dan (c) pendekatan partisipatif dengan melibatkan *stakeholder*. Penelitian dilaksanakan dengan melibatkan lintas disiplin ilmu secara terpadu (*integrated*) meliputi hidrologi, agronomi, tanah, hama penyakit dan sosial ekonomi, dan kelembagaan untuk penyusunan paket teknologi pengelolaan dan analisis kinerja penerapan teknologi pengelolaan dalam skala luas dari TA 2020 sampai 2023.

Karakterisasi hidrologi dan biofisik lahan

Kegiatan ini dilaksanakan pada 2020 pada lahan gambut di desa Kanamit Barat, Kecamatan Maluku (Pangkoh 10), Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah. Kegiatan karakterisasi meliputi karakterisasi hidrologis dan tanah. Kegiatan dilaksanakan melalui survei lapangan pada daerah penelitian dan sekitarnya. Kegiatan sebagai dasar dan pendukung untuk kegiatan lainnya. Kegiatan ini meliputi pengamatan dan pengukuran biofisik lahan meliputi keadaan wilayah dan lokasi, topografi, hidrologi, iklim, tanah dan air. Lokasi/site direncanakan berdasarkan kondisi topografi, hidrologi/tata air, penggunaan lahan (umur sawit).

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan bor, untuk mengetahui ketebalan gambut dan sifat gambut. Sifat tanah seperti kematangan gambut, ketebalan gambut, kedalaman pirit, horizonisasi, pH tanah di lapangan dan nama tanahnya dicatat pada formulir pengamatan tanah. Contoh tanah kemudian diambil pada setiap horizon/lapisan tanah. Pada setiap profil bor, diambil 2 sampai 4 contoh

sekitar 600 gram dan dimasukkan ke kantung plastik dan diberi label untuk dianalisis di laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Hidrologi dan Biofisik Lahan

Pengamatan lapang

Hasil pengamatan lapang menunjukkan adanya perbedaan nilai parameter tanah gambut di Ray 30 atau yang di sebelah kiri (timur) lebih baik dari ray 31 atau yang di sebelah kanan (barat). Tanah gambut yang berada di ray 31 mempunyai kedalaman pirit dan ketebalan gambut yang lebih tebal, tetapi nilai pH yang lebih rendah (Tabel 1). Hal ini dapat dipahami karena menurut masyarakat, tanah gambut di ray 30 sering terbakar, sehingga ketebalan gambutnya lebih rendah dan semakin dekat dengan lapisan pirit. Tanah yang gambut yang terbakar biasanya mengandung unsur-unsur basa yang lebih banyak, sehingga nilai pH nya lebih tinggi. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa kedalaman air di ray 31 lebih tinggi dari ray 30.

Tabel 1. Karakteristik gambut di ray 30 dan 31

Parameter	Posisi tanah gambut	
	Timur (Ray 31)	Barat (Ray 30)
Kedalaman pirit (cm)	107,8	79,6
Kedalaman gambut (cm)	88,9	25,6
pH	4,0	4,4
Kedalaman air (cm)	29,8	27,4

Karakteristik tanah

Hasil analisis karakteristik kimia tanah pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tanah lokasi penelitian bereaksi sangat masam, nilai DHL tanah sangat bervariasi (0,89-3,30) dengan kategori sangat rendah-tinggi. Posfat sebagai salah satu unsur hara yang menentukan perkembangan tanaman menurut hasil analisis laboratorium tersedia dalam kategori sangat rendah-rendah (berkisar 0,1-14,9 ppm P), bahkan ada sampel tanah yang kadar P-tersedianya tidak terukur. Oleh karena itu untuk mendukung pertumbuhan kelapa sawit di lahan gambut, pemberian pupuk P dalam jumlah yang lebih banyak diperlukan, ketersediaan tergolong rendah-sedang.

Tabel 2. Hasil analisis karakteristik lahan gambut Desa Kanamit Barat, Kecamatan Maluku, Kabupaten Pulau Pisau

No.	pH H ₂ O	DHL (mS/cm)	P-tds (ppm)	Pirit (%)
1.	2,40	1,12	10,1	0,40
2.	2,35	1,13	11,8	0,48

No.	pH H ₂ O	DHL (mS/cm)	P-tds (ppm)	Pirit (%)
3.	2,79	1,04	8,7	0,34
4.	2,67	1,07	7,8	0,33
5.	2,82	1,04	10,1	0,34
6.	2,96	0,94	12,5	0,37
7.	2,80	1,05	9,5	0,33
8.	2,70	1,09	8,5	0,37
9.	2,76	1,13	9,6	0,36
10.	2,84	0,99	10,1	0,39
11.	2,77	1,06	7,1	0,36
12.	2,83	1,07	8,9	0,33
13.	2,90	1,02	11,3	0,40
14.	2,79	1,14	11,3	0,41
15.	2,80	1,13	7,31	0,32
16.	2,78	1,02	6,04	0,41
17.	3,21	1,03	14,9	0,40
18.	3,24	0,96	12,4	0,36
19.	2,97	0,93	7,1	0,34
20.	2,87	1,10	6,7	0,31
21.	3,03	0,98	8,5	0,38
22.	2,78	1,10	9,5	0,33
23.	2,96	1,06	3,18	0,21
24.	3,02	0,89	5,5	0,25
25.	2,95	1,02	7,7	0,29
26.	2,97	1,07	8,6	0,26
27.	2,30	2,44	0,6	0,23
28.	2,31	2,47	3,19	0,47
29.	2,67	2,76	0,7	0,48
30.	2,56	3,30	0,6	0,50
31.	2,70	2,10	2,66	0,37
32.	2,63	2,10	1,8	0,54
33.	2,66	2,13	1,0	0,42

No.	pH H ₂ O	DHL (mS/cm)	P-tds (ppm)	Pirit (%)
34.	2,56	2,24	1,6	0,40
35.	2,72	2,11	3,2	0,19
36.	2,82	1,99	1,1	0,17
37.	2,47	2,50	0,3	0,16
38.	2,40	2,29	0,9	0,32
39.	2,50	2,84	4,2	0,41
40.	2,66	2,11	2,2	0,80
41.	2,57	2,40	0,7	0,49
42.	2,60	2,68	0,3	0,58
43.	2,56	2,50	1,2	0,49
44.	2,57	2,55	1,9	0,53
45.	2,52	2,59	0,1	0,19
46.	2,63	1,48	0,6	0,57
47.	2,78	1,66	0,8	0,36
48.	2,71	2,62	1,0	0,52
49.	2,66	2,68	0,8	0,65
50.	2,58	2,80	1,1	0,57
51.	2,80	2,35	tu	0,42
52.	2,79	2,33	0,1	0,50
Interval	2,30-3,24	0,89-3,30	0,1-14,9	0,16-0,80

Keterangan: tu = tidak terukur

Kadar pirit yang tinggi menjadi pembatas pertumbuhan tanaman karena menjadi sumber kemasaman. Kadar pirit dalam tanah akan meningkat karena teroksidasi ketika lapisan pirit berada di atas tinggi muka air tanah. Oleh karena itu usaha untuk mengatur tinggi muka air selalu berada di atas lapisan pirit. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar pirit dalam tanah gambut berada dalam kisaran 0,16-0,80% atau dalam kategori sangat rendah-rendah. Keadaan ini disebabkan pada saat pengambilan sampel tanah dilakukan pada musim hujan dan tinggi muka air tanah selalu di atas lapisan pirit.

KESIMPULAN

Tanah gambut yang berada di ray 31 mempunyai kedalaman pirit dan ketebalan gambut yang lebih tebal, tetapi nilai pH yang lebih rendah.

Karakteristik tanah gambut di ray 31 dan 30 berbeda, pH di ray 31 lebih tinggi dibandingkan Ray 30, ketebalan gambut, kedalaman pirit dan kedalaman air lebih rendah.

Karakteristik tanah berupa (1) pH tanah sangat masam (2) DHL sangat rendah-tinggi dengan; (3) P-tersedia sangat rendah-rendah, dan (4) kadar pirit berkategori sangat rendah-rendah.

DAFTAR BACAAN

- Agus, F., M. Anda, A. Jamil, dan Masganti (*eds*). 2014. Lahan Gambut Indonesia : Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan. Buku Bunga Rampai. AARD Press. Jakarta. 247 hlm.
- Hirano T,J. Jauhiainen J, T. Inoue and H. Takahashi. 2009. Controls on the carbon balance of tropical peatlands. *Ecosystems* 12:873–87
- ICCTF-Bappenas. (2012). Sustainable Management of Degraded Peatland to mitigate GHG Emission and Optimized Crop production. Laporan kerjasama Penelitian ICCTF Bappenas – BBSDLP. Bogor.
- ICCTF-Bappenas. 2013a. Atlas Lahan Gambut Terdegradasi Pulau Sumatera Skala 1:250.000. *Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF)*- Bappenas. Balitbangtan. Kementerian Pertanian. 22 hlm.
- ICCTF-Bappenas. 2013b. Atlas Lahan Gambut Terdegradasi Pulau Kalimantan dan Papua. Skala 1:250.000. *Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF)*- Bappenas. Balitbangtan. Kementerian Pertanian. 21 hlm.
- Kementan (Kementerian Pertanian (Kementan). 2011. Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. *Policy Brief*. ICCTF-Badan Litbang Pertanian. Jakarta. 13 hlm.
- Masganti, Nurhayati, Rachmiwati Yusuf, dan Hery Widyanto. 2015. Teknologi ramah lingkungan dalam budidaya kelapa sawit di lahan gambut terdegradasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 9(2): 99-108.
- Najiyati, S, L. Muslihat, I.N.N. Suryadiputra, 2005. Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. *Wetland Int. – Indo. Prog. & WHC*. Bogor, Indonesia. 241 hlm.
- Nurhayati, S. Saputra, A. D. Putra, I. N. Istiana, dan A. Jamil. 2014. Pengelolaan kesuburan tanah, produktivitas, dan keuntungan sistem tumpangsari (kelapa sawit + Nanas) di lahan gambut Provinsi Riau. Hlm 133-145. *Dalam Wihardjaka et al (Eds.)*. Prosiding Seminar Nasional: Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi untuk Mitigasi Emisi GRK dan Peningkatan Nilai Ekonomi. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta

- Noor, M. 2010. Lahan Gambut: Pengembangan, Konservasi, dan Perubahan Iklim. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 212 hlm.
- Sabiham, S. 2010. Keunikan Ekosistem sebagai Dasar Pengelolaan Lahan Gambut ke Depan. Pengantar *Dalam* Muhammad Noor (penulis). Lahan Gambut : Pengembangan, Konservasi, dan Perubahan Iklim. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Saragih B 2017 Oil palm smallholders in indonesia: origin, development strategy and contribution to the national economy Presented at the World Plantation Conf. (Jakarta, 18–20 October
- Winarna. 2007. Lahan Gambut Saprik Paling Potensial untuk Kebun Sawit. www.kapanlagi.com. 30 Juni 2007.

KARAKTERISTIK LAHAN GAMBUT PADI SAWAH DESA TALIO HULU, KEC. PANDIH BATU, KAB. PULANG PISAU, KALIMANTAN TENGAH

Zainudin, Sartini dan Khairiyanti

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

Jl. Kebun Karet, Lokatabat. Banjarbaru 70712

HP: 0812-5055924 / E-mail: zain.udin@yahoo.co.id

RINGKASAN

Kegiatan ini dilakukan pada Bulan Oktober 2020. Secara Survei dengan sistem jelajah terhadap 28 petak kepemilikan sawah petani yang berada antara saluran sekunder (ray) 39 sampai dengan sekunder 41 Tanah gambut di Desa Talio Hulu, Kecamatan Pandih Batu, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Berdasarkan kondisi hidrologi atau tinggi rendahnya muka air, ekosistem gambut dapat dibagi menjadi tiga zona, yaitu: (1) zona wilayah aliran air payau, (2) zona wilayah aliran air tawar yang dipengaruhi oleh ayunan pasang surut permukaan air sungai atau laut, dan (3) zona wilayah air tawar pedalaman yang tidak terpengaruh ayunan pasang surut air. Berkaitan posisi dan ketinggian muka air dari bentang lahan (landskape) rawa yang mempengaruhinya, lahan gambut dibagi atas tiga jenis gambut, yaitu (1) gambut pantai, (2) gambut pasang surut, dan (3) gambut pedalaman. Tanah gambut di Desa Talio Hulu, Kecamatan Pandih Batu, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah termasuk tipologi lahan rawa pasang surut yang terluapi pada saat pasang besar/tunggal dan pasang pindua yang dikategorikan sebagai tipe luapan A dan/atau luapan B. Berdasarkan ketebalan lapisan gambut dan kedalaman bahan sulfidik, tanah di lokasi ini dikategorikan sebagai tanah sulfat masam bergambut. Menurut informasi petani ketebalan lapisan gambut pada awalnya >2 m dibuka pada tahun 1980, namun sering terbakar akhirnya menjadi tipis bahkan ada yang habis. Tingkat kesuburan tanah sangat rendah yang ditandai oleh kemasaman tanah sangat masam sampai masam, kelarutan Fe dan SO_4^{2-} tinggi, ketersediaan P dan K tanah rendah sampai sangat rendah, ketersediaan Ca rendah walaupun Mg tinggi sampai sangat tinggi. Oleh karena itu, disarankan untuk berhati-hati dalam mengelola lahan ini, karena jika salah dalam mengelola lahan, maka untuk pemulihannya memerlukan waktu yang lama dan biaya besar.

Kata Kunci: Karakterisasi, padi sawah, Lahan Gambut, Kalteng.

PENDAHULUAN

Pengembangan pertanian di lahan rawa pasang surut, termasuk di dalamnya lahan gambut semakin penting dan strategis dalam kaitannya dengan penambahan jumlah penduduk, industri, dan berkurangnya lahan subur karena berbagai penggunaan non pertanian.

Luas lahan rawa di Indonesia sekitar 34,12 juta ha, lahan ini terbagi menjadi lahan rawa pasang surut dengan luas sekitar 8,92 juta ha dan lahan rawa lebak

sekitar 25,21 juta ha. Lahan rawa pasang surut terluas dijumpai di Sumatera 3,02 juta ha, Kalimantan 2,99 juta ha dan Papua 2,43 juta ha. Sedangkan di Sulawesi luas lahan rawa pasang surut sekitar 0,32 juta ha, Jawa 0,09 juta ha dan Maluku 0,07 juta ha. Berdasarkan tanahnya, sebagian besar rawa pasang surut (7,55 juta ha) merupakan tanah mineral dan sekitar 1,37 juta ha merupakan tanah gambut yang tersebar di Sumatera sekitar 0,52 juta ha, Kalimantan 0,69 juta ha, dan di Papua 0,16 juta ha (Ritung *et al* 2015). Lahan rawa pasang surut yang berpotensi untuk padi sawah sekitar 2,80 juta ha, yang berada di lahan rawa pasang surut bertanah mineral seluas 2,63 juta ha dan di lahan rawa pasang surut bertanah gambut 0,17 juta ha (Ritung *et al.*, 2015; BBSDLP., 2018).

Lahan gambut berdasarkan ketebalannya dibedakan menjadi lahan bergambut (ketebalan gambut < 50 cm), gambut dangkal (51-100 cm), sedang (1001-200 cm), dalam (201-400 cm) dan sangat dalam (>400 cm). Secara alami tanah sulfat masam bergambut dalam keadaan tergenang namun masih terjadi oksidasi. Reklamasi lahan pasang surut dengan tanah sulfat masam bergambut untuk pertanian umumnya dimulai dengan pembuatan saluran drainase. Drainase berlebih dapat mempercepat proses oksidasi, oleh karena itu upaya pengelolaan tanah dan air di tanah sulfat masam lebih difokuskan pada upaya mempertahankan lapisan pirit tetap dalam kondisi reduksi (Multilaksono *et al.*, 2001)

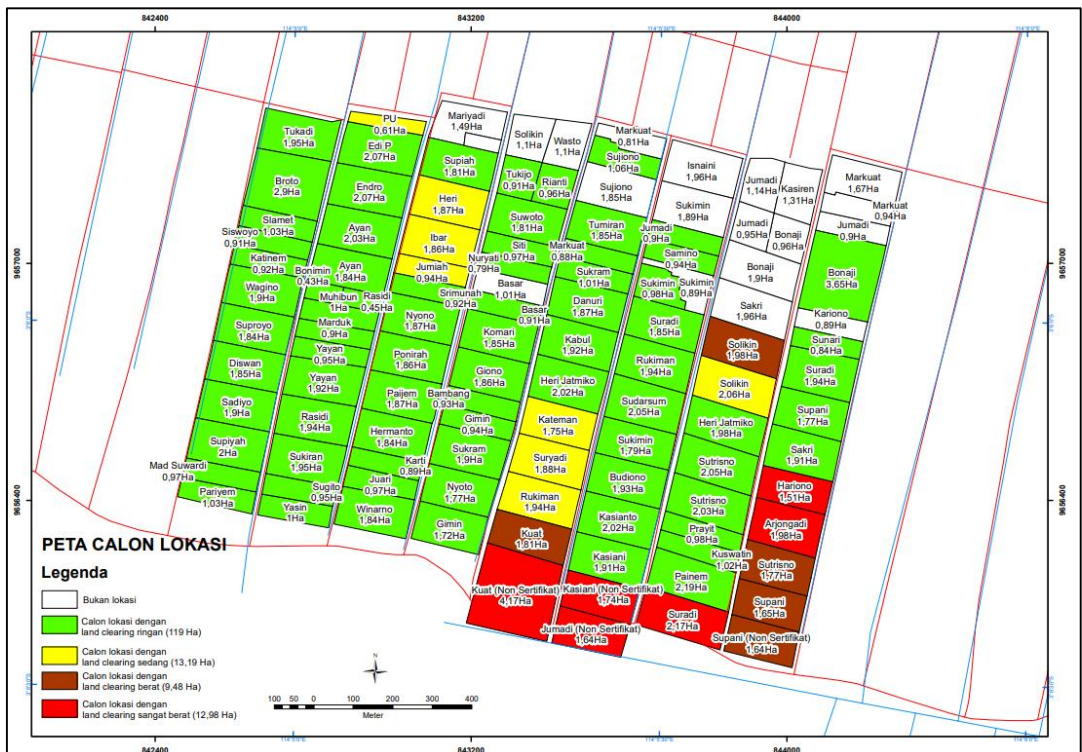
Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kematangan gambut, kedalaman pirit dan tinggi muka air tanah.

PROSEDUR

Kegiatan survei dan karakterisasi dilaksanakan di lokasi *Demfarm Revitalisasi Gambut untuk Ketahanan Pangan* dari Kegiatan Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) di Desa Talio Hulu, Kecamatan Pandih Batu, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah pada Bulan Oktober 2020. Survei dilaksanakan dengan sistem jelajah terhadap 28 petak kepemilikan sawah petani yang berada antara saluran sekunder (ray) 39 sampai dengan sekunder 41. Lokasi survei berada dalam wilayah kelompok tani “Rukun Tani” dan Rukun Karya” dari sekunder 39 sampai dengan sekunder 41 (Gambar 1).

Pengukuran dilakukan meliputi ketebalan gambut, kematangan gambut, kedalaman lapisan bahan pirit, kedalaman muka air tanah. Uji pirit atau adanya sulfidik dilakukan dengan menggunakan larutan peroksida (H_2O_2) 30%. Karakterisasi dilakukan melalui pemboran tanah sebanyak 5 sampel pada masing-masing petak sawah. Informasi tambahan, pengambilan contoh tanah di lahan usaha tani yang sudah diberi bahan amelioran berupa kapur. Posisi pemboran dilakukan pada empat titik sudut dan bagian tengah petak.

Pengamatan atau pengukuran dilakukan terhadap: (1) ketebalan lapisan gambut, (2) Kematangan gambut dan (3) tinggi muka air tanah.



Gambar 1. Lokasi Demfarm Revitalisasi Gambut untuk Ketahanan Pangan Badan Restorasi Gambut Desa Talio Hulu, Kecamatan Pandih Batu, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah yang dijadikan wilayah survei antara sekunder (ray) 39, sekunder 40, sampai sekunder 41

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketebalan Lapisan Gambut

Menurut informasi petani (wawancara dengan Ketua Kelompok Tani Rukun Tani dan Rukun Karya, 2020.) bahwa lahan pertanian Desa Talio Hulu yang berada pada DIR Talio dibuka tahun 1980 awalnya merupakan gambut tebal >2 meter. Pembukaan lahan (reklamasi) yang diiringi dengan pembuatan saluran-saluran drainase sebagai sarana transportasi mengakibatkan terjadinya penurunan muka air tanah. Penurunan air tanah tersebut mengakibatkan penipisan dan perombakan lapisan gambut. Penipisan gambut juga terjadi akibat kebakaran lahan.

Pengeringan yang intensif dan berlangsung lama dapat menyebabkan terjadinya berbagai proses (oksidasi, kering tak balik, dan erosi) yang disebut subsiden atau penurunan muka tanah sehingga lahan terdegradasi, baik secara kimia maupun fisik. Secara fisik terjadi penurunan muka tanah (subsiden) dan secara kimia, adanya kering tak balik menyebabkan daya jerap tanah menurun sehingga hara mudah tercuci. Akibat subsiden, bahan gambut habis, bila substraturnya sedimen marin akan muncul tanah sulfat masam dan bila pasir akan memunculkan hamparan tanah pasir.

Kedua tanah ini sangat rendah potensinya sebagai lahan pertanian, akibatnya terjadi lahan terlantar. Oleh karena itu, perlu pengelolaan yang benar sesuai potensi lahan yaitu pengelolaan yang berwawasan konservasi, dengan mengacu pada optimalisasi pemanfaatan lahan sesuai sifat tanahnya agar usahatani berkelanjutan. Reklamasi lahan gambut harus mempertimbangkan aspek kesesuaian lahan untuk tanaman yang akan dikembangkan.

Hasil survei tanah memperlihatkan bahwa lahan gambut di lokasi ini telah mengalami subsiden, akibatnya ketebalan lapisan gambut hanya tinggal 20-40 cm. Pengukuran ketebalan gambut menggunakan bor atau pokok kayu yang berukuran kecil dan meteran. Uji kematangan tanah/gambut menggunakan metode perasan dengan tangan. Berdasarkan ketebalan lapisan gambutnya, lahan gambut di Desa Talio Hulu ini dikategorikan sebagai lahan bergambut. Pemanfaatan lahan ini sebagai lahan sawah yang akan ditanami padi sangat bergantung pada sistem pengelolaan airnya. Jika air pada lahan sawah dapat dikelola (tinggi muka air di sawah dapat dikendalikan), maka lahan ini sangat potensial untuk pengembangan tanaman padi. Namun jika tinggi muka air tidak dapat dikendalikan, maka akan sulit melakukan pengolahan tanah dan menanam bibit padi. Hal ini disebabkan karena adanya lapisan gambut bagian atas yang mengambang di permukaan air (Bourbonniere dan Creed., 2006). Pada kondisi demikian bibit padi ditanam pada lapisan gambut bagian atas yang mengambang di permukaan air, bukan pada tanah. Kondisi demikian menyebabkan pertumbuhan tanaman padi kurang baik (Gambar 2).



Gambar 2. Kondisi lapisan gambut bagian atas yang mengambang di permukaan air disebut juga ambu (foto atas) dan persemaian dan tanam padi di atas ambu (foto bawah)

Kedalaman Lapisan Pirit

Seiring dengan penurunan muka tanah (subsiden) juga terjadi degradasi lahan karena sebagian lapisan pirit (tanah sulfat masam) terekspose. Reklamasi dengan penggunaan alat berat, pembuatan salururan drainase berukuran besar, dan kesalahan dalam pengelolaan lahan meningkatkan proses oksidasi pirit. Oksidasi pirit merupakan penyebab utama munculnya permasalahan dengan munculnya pemasaman tanah. Proses oksidasi pirit terjadi dalam beberapa tahap dan melibatkan proses kimia serta mikrob. Mula-mula oksigen terlarut dalam air tanah bereaksi lambat dengan pirit, menghasilkan ion-ion Fe^{3+} , SO_4^{2-} , dan H^+ . Adanya ion H^+ menyebabkan kemasaman tanah meningkat yang diikuti oleh meningkatnya kelarutan Al^{3+} yang dapat meracuni tanaman. Sedangkan pada musim hujan, tanah mengalami proses reduksi yang menyebabkan kelarutan Fe^{2+} tinggi (Nor., 2004).

Reaksi oksidasi pirit merupakan penyebab utama munculnya permasalahan di tanah sulfat masam. Menurut Van Mensvoort dan Dent (1998); Dent (1986); Jaynes *et al.* (1984) proses reduksi pada tanah sulfat masam akan menghasilkan $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ dan $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq,g})}$. Reduksi besi (Fe III menjadi Fe II) terjadi pada potensial redoks (Eh) -180 mV yang menyebabkan pH menjadi 7, dan reduksi sulfat ($\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ menjadi $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq,g})}$) terjadi pada Eh -220 mV yang juga menyebabkan pH naik mencapai 7. Pirit adalah bentuk umum dan sangat stabil yang merupakan produk akhir dari reduksi sulfat. Apabila pirit teroksidasi akan dihasilkan $\text{Fe}(\text{OH})_3_{(\text{s})}$, $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$, dan $\text{H}^+_{(\text{aq})}$. Oksidasi pirit secara kimia akan berlangsung lambat, tetapi reaksi yang dimediasi oleh bakteri pengoksidasi besi, khususnya *Thiobacillus ferrooxidans* menjadikan kondisi optimum untuk oksidasi pirit dengan konsentrasi oksigen > 0,01 fraksi mol (1 %), suhu 5-55 °C (optimal 30 °C), dan pH antara 1,5 sampai 5,0 (optimal 3,2).

Hasil oksidasi pirit adalah mineral berwarna kuning yang dikenal sebagai jarosit yang mengendap. Keberadaan mineral ini umumnya pada kondisi oksidasi kuat (Eh > + 400 mV) dan menyebabkan kondisi tanah menjadi sangat masam (pH < 3,7). Pembentukan K-jarosit dari pirit akan menghasilkan $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{6(\text{s})}$, $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$, dan $\text{H}^+_{(\text{aq})}$. Pada pH lebih tinggi, jarosit terhidrolisis menjadi goetit ($\text{FeO} \cdot \text{OH}_{(\text{s})}$), $\text{H}^+_{(\text{aq})}$, dan $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$. Menurut Breemen (1993) pada pH sangat rendah (< 4) kelarutan Al^{3+} cukup tinggi menyebabkan cukup besarnya mobilitas Al^{3+} dalam tanah.

Hasil survei tanah menunjukkan penurunan ketebalan lapisan gambut, mengakibatkan lapisan pirit menjadi lebih dangkal hanya antara 40-60 cm dari permukaan tanah. Pemanfaatan lahan ini sebagai lahan sawah yang akan ditanami padi masih sangat memungkinkan, jika sistem pengelolaan airnya baik (tinggi muka air di sawah dapat dikendalikan). Pengendalian air sangat berpengaruh terhadap kondisi tanah yaitu reduksi pada saat tergenang dan oksidasi pada saat kekeringan. Kedua proses ini sangat berpengaruh terhadap perubahan sifat kimia tanahnya. Pengukuran kedalaman pirit menggunakan bor dan meteran, sedangkan dan uji reaktifitas pirit menggunakan larutan proksidda (H_2O_2) (Gambar 3).



Gambar 3. Pemboran tanah, ketebalan lapisan gambut dan kedalaman pirit serta reaksinya dengan H_2O_2

Kematangan Gambut

Tingkat kematangan gambut pada dasarnya diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu gambut mentah (fibrik), gambut setengah matang (hemik) dan gambut matang (saprik). Hasil pengamatan di lapangan kematangan gambut di lokasi pengamatan sebagian besar gambut matang (saprik), hal ini dikarenakan lahan tersebut sudah pernah diolah beberapa tahun sebelumnya sebagai lahan pertanian tanaman pangan lalu diterlantarkan lagi.

KESIMPULAN

Lahan bergambut bekas terbakar di wilayah Desa Talio Hulu, Pandih Batu, Pulang Pisau, Kalteng yang berada pada sekunder 39, 40 dan 41 masuk dalam kategori lahan rawa pasang surut tipe luapan A dan sebagian B. Berdasarkan ketebalan lapisan gambut dan kedalaman bahan sulfidik tanah, maka tanah ini dikategorikan sebagai tanah sulfat masam bergambut.

Menurut informasi petani, transmigrasi ditempatkan pada lokasi ini tahun 1980, ketebalan gambut waktu itu > 2 m, namun sering terbakar pada saat musim

kemarau akhirnya gambutnya menjadi tipis bahkan sudah tidak ada lagi, dengan lapisan pirit yang dangkal. Tingkat kesuburan tanah sangat rendah yang ditandai oleh kemasaman tanah sangat masam sampai masam, kelarutan Fe dan SO_4^{2-} tinggi, ketersediaan P dan K tanah rendah sampai sangat rendah, ketersediaan Ca rendah walaupun Mg tinggi sampai sangat tinggi.

Disarankan untuk berhati-hati dalam mengelola lahan agar lapisan gambut tidak habis, jika salah dalam mengelola lahan (lapisan gambut habis) maka muncul tanah sulfat masam aktual. Pemanfaatan tanah ini untuk pertanaman padi memerlukan infestasi bahan amelioran dan pupuk yang besar.

DAFTAR BACAAN

- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. 2018. Peta Arahan Penggunaan Lahan. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. 116 halaman.
- Bourbonniere, R. A. and I. F. Creed. 2006. Biodegradability of dissolved organic matter extracted from a chronosequence of forest-floor materials. *Journal of Plant Nutrition and Soil Sci.* 169: 101-107.
- Dent, D. L. 1986. Acid sulphate soils: A baseline for research and development, Pub. 39, Int. Inst. Land Reclamation and Improvement, Wageningen. 204 p. ISBN 90 70260 980.
- Jaynes, D. B., A. S. Rogowski, and H. B. Pionke. 1984. Acid mine drainage from reclaimed coal strip mines, I. Model description. *Water Resources Research* 20: 233-242.
- Murti Laksono, K., Sudarmo, A. Sutandi, G. Djajakirana, dan U. Sudadi. 2001. Model sistem drainase dalam hubungannya dengan oksidasi pirit serta pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah dan kualitas air pada tanah sulfat masam. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi T. A. 1998-2001. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noor, M. 2004. Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam. RajaGrafindo Persada. Jakarta. 241 hlm.
- Ritung, S., Wahyunto, K. Nugroho, Sukarman, Hikmatullah, Suparto dan C. Tafakresnanto. 2015. Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran dan Potensi Ketersediaan. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD) Press. 100 hlm.
- Van Mensvoort, M. E. F. and D. L. Dent. 1998. Acid Sulphate Soil. *In* Lal, R., W. H., Blum, C. Valentine, and B. A. Steward (ed.). *Method for Assessment of Soil Degradation*. Florida. CRC Press LLC. p. 301-337.

[halaman sengaja dikosongkan]

BIMTEK ONLINE (DARING) SEBAGAI SARANA DISEMINASI HASIL PENELITIAN

Moch. Iskandar

Balai Penelitian Tanah, Jln. Tentara Pelajar No. 12 Cimanggu, Bogor.

HP: 0813-24376168 / E-mail: moch.iskandar@pertanian.go.id dan

mochiskandar201166@gmail.com

RINGKASAN

Dalam kondisi pandemi *Covid-19*, Balai Penelitian Tanah (Balittanah) berinovasi menyelenggarakan Bimtek (bimbingan teknis) secara online dengan maksud untuk mencapai target pengguna yang lebih luas dan memanfaatkan media telekomunikasi yang lebih efektif seperti media Zoom Meeting dan Streaming Live YouTube. Bimtek Online Balittanah berseri satu bulan sekali sejak Januari 2021 pada minggu ke 4, direncanakan diselenggarakan selama periode tahun 2021 berjumlah kurang lebih 15 judul bimtek online. Bimtek ini dilakukan melalui online (daring) dengan menggunakan langganan layanan berbayar *Zoom Meeting* dan *Streaming Live YouTube*. Selama empat kali Bimtek *online* dari bulan Januari 2021 ternyata sangat diminati peserta bimtek dari berbagai kalangan (penyuluh, mahasiswa, dosen, staf dinas pertanian, petani dan lainnya).

Kata kunci: Bimbingan teknis, diseminasi, inovasi

PENDAHULUAN

Bimtek adalah akronim dari Bimbingan Teknis. Yang berarti sebagai sebuah layanan bimbingan dan penyuluhan yang diberikan oleh tenaga ahli atau profesional dibidangnya dengan tujuan meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia. Seiring dengan jaman yang terus berkembang, Bimbingan Teknis memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia

Fenomena sekarang, di tengah pandemik COVID-19, Bimtek dilaksanakan jadi serba online (daring), termasuk diseminasi hasil penelitian yang harus disampaikan kepada *stake holder* (pengguna). Online (daring) dilakukan karena kondisi Covid-19 yang mengharuskan selalu mentaati prosedur Protokol Kesehatan (Prokes) yaitu 3 M, yang antara lain Mencuci tangan, memakai masker dan menghindari kerumunan/kumpulan banyak orang.

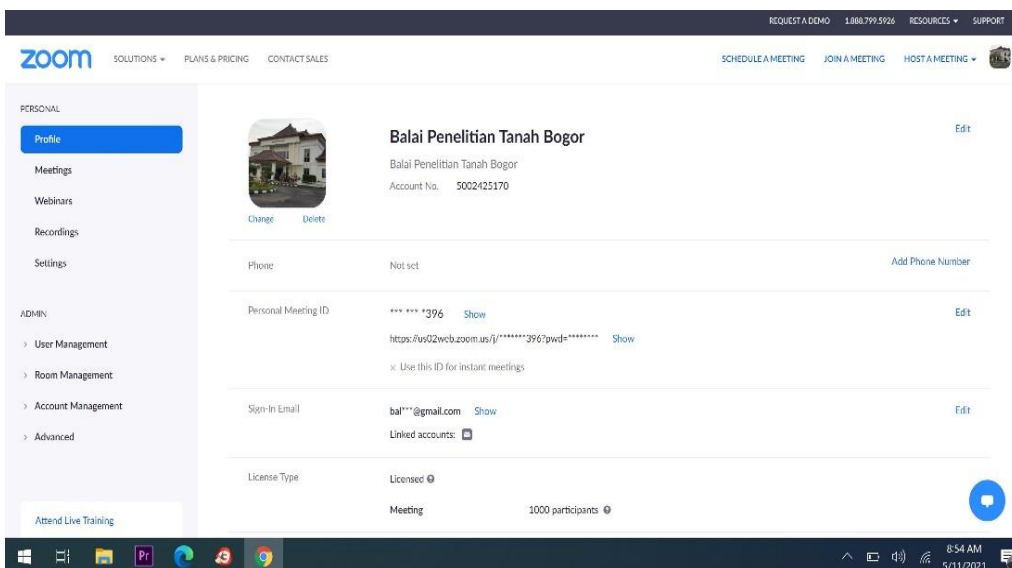
Bimtek Online (daring) yang dilaksanakan oleh UK/UPT lingkup Balitbangtan, Kementan antara lain berupa Bimbingan Teknis (Bimtek). yang memiliki pengertian sebagai sebuah layanan bimbingan dan penyuluhan yang diberikan oleh tenaga ahli atau profesional dibidangnya dengan tujuan meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia.. Seiring dengan jaman yang terus berkembang, Bimtek memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Berdasarkan hasil evaluasi dari Bimtek, 97% Peserta Bimtek merasakan peningkatan kualitas kerja setelah mengikuti Bimtek yang sesuai dengan bidang kerjanya. Hal ini dapat terjadi karena dalam Bimbingan Teknis para peserta belajar langsung dari tenaga yang sudah profesional di bidangnya, sehingga para peserta didik dapat langsung menerapkan Teknik/Metodologi yang sesuai dengan pekerjaan.

Balai Penelitian Tanah, BBSDLP, Balitbangtan-Kementan sebagai lembaga penelitian yang tugas dan fungsinya antara lain adalah penelitian tanah dan pupuk, oleh karenanya ruang lingkup Bimtek meliputi kedua bidang tersebut. Untuk menyampaikan hasil-hasil penelitian tanah dan pupuk tersebut dilakukan bimtek dengan cara Online (daring) menggunakan Layanan Langganan Berbayar Zoom Meeting dan *Streaming Live YouTube* untuk disampaikan kepada *stake holder* (pengguna) oleh para peneliti Balittanah yang mumpuni.

PROSEDUR

Bimtek Online Balittanah diselenggarakan dengan menggunakan langganan layanan berbayar Zoom Meeting, dengan kapasitas untuk 1000 peserta. Gambaran Aplikasi Zoom Meeting dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Layanan berbayar Zoom Meeting Balittanah

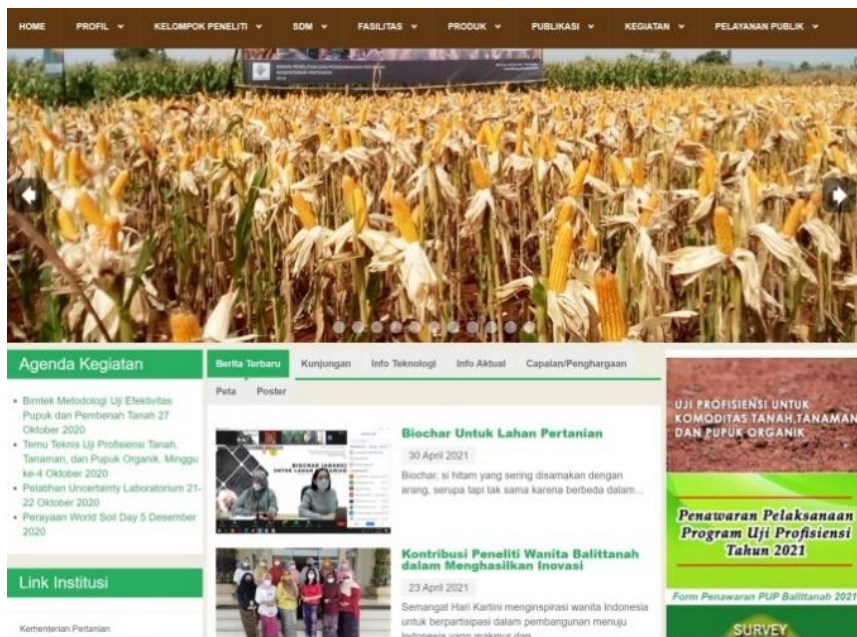
Pengumuman Bimtek Online Balittanah dilakukan dengan cara menyebarkan pengumuman bimtek online untuk peserta berupa Flyer Pengumuman Bimtek. Pengumuman ini disebarakan melalui media sosial (medsos) Balittanah yang ada, yaitu Website, FB, IG.

Berikut contoh Flyer Pengumuman Bimtek online yang disebarluaskan melalui Medsos Balittanah dapat dilihat pada (Gambar 2).

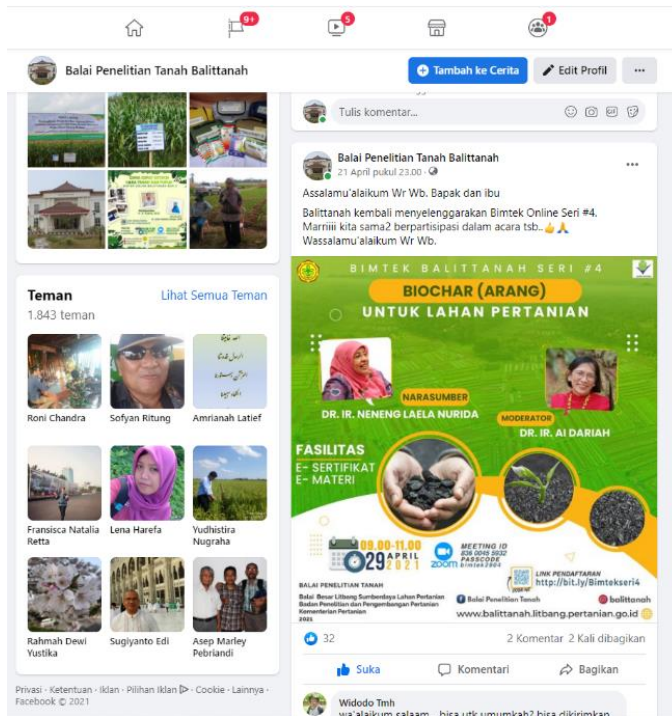


Gambar 2. Contoh Flyer Pengumuman Bimtek Online Balittanah Seri #4

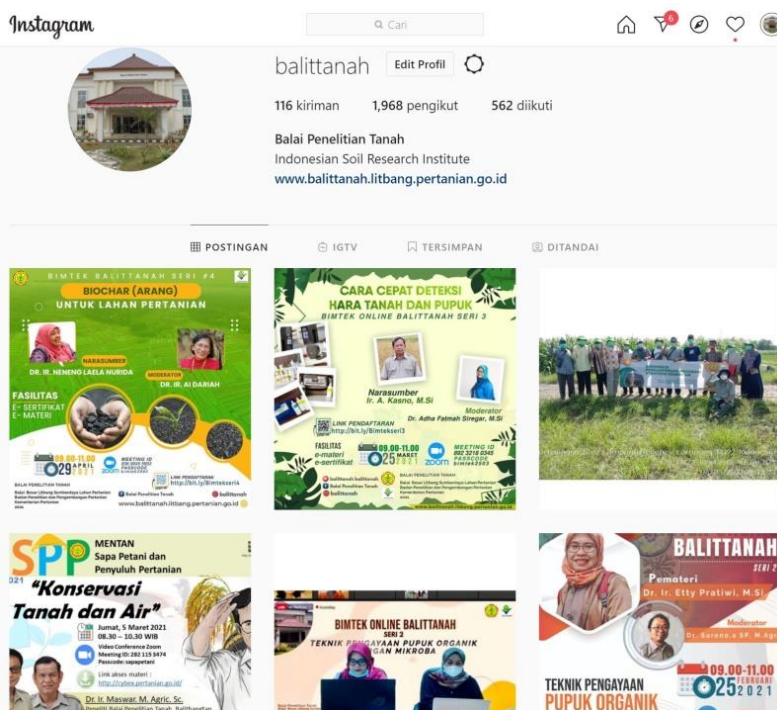
Adapun pengumuman Bimtek Online Balittanah yang disebarluaskan dengan cara di-upload melalui media social (medsos) Balittanah, seperti Website Balittanah, FaceBook Balittanah, dan Instagram Balittanah seperti disajikan pada Gambar 3, 4 dan 5.



Gambar 3. Pengumuman Bimtek Online Balittanah yang disebarluaskan melalui Website Balittanah



Gambar 4. Pengumuman Bimtek Online Balittanah yang disebarluaskan melalui FaceBook Balittanah



Gambar 5. Pengumuman Bimtek Online Balittanah yang disebarluaskan melalui Instagram Balittanah

Bimtek Online Balittanah merupakan penyebaran hasil-hasil penelitian dan teknologi serta inovasi yang dihasilkan oleh Balittanah untuk pengguna, dalam hal ini peserta bimtek online. dari berbagai kalangan, seperti PNS, petani, PPL, dosen, guru, mahasiswa, peneliti, wirausaha, dan pelajar. Untuk dapat menjadi peserta bimtek online terlebih dahulu harus mendaftar secara online melalui google drive supaya dapat bergabung ke zoom meeting Bimtek Online Balittanah Seri #4 (sebagai contoh) seperti yang terlihat pada Gambar 6.

The image shows a Google Drive form titled "Daftar Hadir Bimtek online Balittanah seri 4 Biochar (arang) untuk lahan pertanian". The form includes a header image of a person's legs running in a field. Below the title, there is a "Deskripsi formulir" section. The form contains three input fields: "Nama Lengkap/ Gelar" with a red asterisk, "Pekerjaan" with a red asterisk, and "Email Aktif" with a red asterisk. Each field has a "Teks jawaban singkat" label. On the right side of the form, there is a vertical toolbar with icons for adding, deleting, and other actions. At the bottom of the form, there is a Windows taskbar with various application icons.

Gambar 6. Link daftar hadir Online GoogleDrive untuk Bimtek Online Balittanah Seri #4

Untuk mengapresiasi peserta Bimtek, maka bagi yang telah mengikuti Bimtek Online Balittanah akan mendapatkan Sertifikat. Contoh Sertifikat dapat dilihat pada Gambar 7. Sertifikat ini disampaikan secara online dan otomatis.



Gambar 7. Contoh Sertifikat Bimtek Online Balittanah Seri #4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Balai Penelitian Tanah (Balittanah), BBSDLP, Balitbangtan-Kementan pada tahun 2021 telah dan akan melaksanakan minimal sebanyak 12 Bimtek Online yang rata-rata sebulannya 1 bimtek online, seperti terlihat pada Tabel 1.

Balittanah dalam 4 bulan ini di tahun 2021 telah melakukan Bimtek Online Balittanah Seri 1 s/d Seri 4. Bimtek Online berseri dilaksanakan dengan menggunakan narasumber dan moderator peneliti Balittanah serta didukung oleh tim pendukung seperti tim IT, tim pertanyaan, notulis, tim publikasi dan pendukung lainnya melalui metode daring dengan menggunakan fasilitas Zoom Meeting dan *Streaming Live YouTube*.

Tabel 1. Judul Bimtek online dengan menggunakan Zoom Meeting di Balittanah tahun 2021.

No	Tema/Judul	Tanggal penyelenggaraan
1	Teknik Konservasi Tanah pada Budidaya Pertanian	28 Januari 2021
2	Teknik Pengayaan Pupuk Organik dengan Mikroba	25 Februari 2021
3	Cara Cepat Deteksi Hara Tanah dan Pupuk	25 Maret 2021
4	Biochar (Arang) untuk Lahan Pertanian	29 April 2021
5	Pemanfaatan Pupuk Hayati untuk Optimalisasi Produktivitas Lahan	27 Mei 2021
6	Metodologi Uji Efektivitas Pupuk An-Organik, Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah Bentuk Padat dan Cair	24 Juni 2021
7	Dampak Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian	29 Juli 2021
8	Teknologi Pengomposan	26 Agustus 2021
9	Teknologi Aplikasi Rock Phosphate, Tanam Zig Zag dan Pembumbunan Di Lahan Masam Untuk Jagung Provitas Tinggi	30 September 2021
10	Sistem Informasi Pengelolaan Lahan Pertanian	28 Oktober 2021
11	DSE/Pupuk Hayati Untuk Lahan Salin dan Lahan Kering	25 November 2021
12	Memelihara Kesehatan Tanah dengan Pengembalian Sisa Panen	6 Desember 2021
13	Status Hara N, P dan K serta Rekomendasi Pemupukan Berimbang	Tentatif
14	Rekomendasi Pemupukan Tanaman Perkebunan di Indonesia /Rekomendasi Pemupukan Tanaman Pangan di Indonesia	Tentatif
15	Penguatan Tegakan Tanaman Padi dan Ketahanan Terhadap Penyakit Blast dengan Pupuk Silika	Tentatif

Bimtek Online Balittanah Seri #1 dilaksanakan pada tanggal 28 Januari 2021 dengan nara sumber Peneliti Utama Balittanah yaitu Dr. Umi Haryati yang mempresentasikan **“Teknik Konservasi Tanah pada Budidaya Pertanian”**, dan sebagai moderator yaitu Dr. Rahmah Dewi Yustika. Dalam paparannya, Dr. Umi Haryati, antara lain menjelaskan mengenai: (1) Definisi Konservasi Tanah; (2) Prediksi Erosi; dan (3) Metode Konservasi Tanah dan Air. Jumlah peserta dalam bimtek ini adalah 200 orang dari berbagai kalangan.

Dalam Bimtek Online Balittanah Seri #1, jumlah peserta yang mendaftar hanya sebanyak 200 orang. Jumlah peserta tersebut terbagi menjadi dua layanan online, yaitu yang bergabung dengan layanan Zoom Meeting dan Streaming Live YouTube. Adapun jumlah dan keragaan peserta dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah dan Keragaan peserta Bimtek Online Balittanah Seri #1.

Nomer	Jenis Pekerjaan	Jumlah
1.	PPL	70
2.	Mahasiswa	10
3.	Dosen	15
4.	PNS	30
5.	ASN	5
6.	CPNS	5
7.	Peneliti	15
8.	Petani	15
9.	Karyawan Swasta	5
10.	Guru	11
11.	Wiraswasta	4
12.	Pelajar	10
13.	Lain-lain	5
	Total	200

Selanjutnya Bimtek Online Balittanah Seri #2 dilaksanakan pada tanggal 25 Februari 2021 dengan nara sumber Peneliti Madya Balittanah yaitu Dr. Etty Pratiwi dan Ir. Jati Purwani, MSi yang mempresentasikan **“Teknik pengayaan pupuk organik dengan mikroba”**, dan sebagai moderator yaitu Dr. Surono. Dalam paparannya Dr. Etty Pratiwi antara lain menjelaskan mengenai: (1) Latar belakang; (2) Tujuan dan Manfaat Pupuk Organik yang diperkaya dengan Mikroba; (3) Prinsip-prinsip Pengayaan Pupuk Organik dengan Mikroba; (4) Teknik Pengayaan Pupuk Organik dengan Mikroba; (5) Efektivitas Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Mikroba; (6) Standar Mutu; dan (7) Penutup.

Dalam Bimtek Online Balittanah Seri #2, jumlah peserta yang mendaftar sebanyak 1821 orang. Jumlah peserta tersebut terbagi menjadi dua layanan online, yaitu yang bergabung dengan layanan Zoom Meeting dan Streaming Live YouTube. Adapun jumlah dan keragaan peserta dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah dan Keragaan peserta Bimtek Online Balittanah Seri #2.

Nomer	Jenis Pekerjaan	Jumlah
1.	PPL	636
2.	Mahasiswa	263
3.	Dosen	264
4.	PNS	214
5.	ASN	136
6.	CPNS	19
7.	Peneliti	50
8.	Petani	45
9.	Karyawan Swasta	56
10.	Guru	23
11.	Wiraswasta	34
12.	Pelajar	8
13.	Lain-lain	73
	Total	1821

Tabel 4. Jumlah dan Keragaan peserta Bimtek Online Balittanah Seri #3.

Nomer	Jenis Pekerjaan	Jumlah
1.	PPL	1030
2.	Mahasiswa	279
3.	Dosen	211
4.	PNS	270
5.	ASN	138
6.	CPNS	34
7.	Peneliti	27
8.	Petani	40
9.	Karyawan Swasta	29
10.	Guru	35
11.	Wiraswasta	34
12.	Pelajar	9
13.	Lain-lain	60
	Total	2196

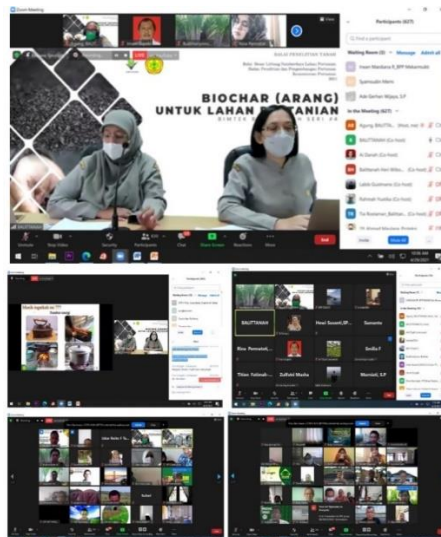
Bimtek Online Balittanah Seri #4 ini berjudul **“Biochar (Arang) untuk Lahan Pertanian”** yang dipresentasikan oleh peneliti Madya Balittanah yaitu Dr. Neneng L. Nurida sebagai nara sumber, dan sebagai moderator yaitu Dr. Ai Dariah. Dalam paparannya Dr. Neneng L. Nurida antara lain menjelaskan mengenai: (1) Apa itu Biochar?; (2) Fungsi Biochar di Lahan Pertanian; (3) Alat Pembuat Biochar; (4) Kriteria Biochar untuk Pertanian; (5) Pembuatan Biochar Limbah Pertanian Metode Kontiki; dan (6) Beberapa Hasil Penelitian Biochar untuk Pengelolaan Lahan Pertanian.

Dalam Bimtek Online Balittanah Seri #4, jumlah peserta yang mendaftar sebanyak 1625 orang. Jumlah peserta tersebut terbagi menjadi dua layanan online, yaitu yang bergabung dengan layanan Zoom Meeting dan Streaming Live YouTube. Adapun jumlah dan keragaan peserta dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah dan Keragaan peserta Bimtek Online Balittanah Seri #4.

Nomer	Jenis Pekerjaan	Jumlah
1.	PPL	634
2.	Mahasiswa	229
3.	Dosen	206
4.	PNS	192
5.	ASN	118
6.	CPNS	7
7.	Peneliti	39
8.	Petani	38
9.	Karyawan Swasta	31
10.	Guru	20
11.	Wiraswasta	19
12.	Pelajar	7
13.	Lain-lain	85
	Total	1625

Adapun peserta dan keragaan pada saat Bimtek Online yang ditampilkan secara zoom meeting dan Streaming Live YouTube dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Suasana Bimtek Online Balittanah dengan menggunakan Layanan Berbayar Zoom Meeting dan Streaming Live YouTube

Besarnya antusias peserta dapat dilihat dari jumlah pendaftar untuk setiap Bimtek Online Balittanah. Peserta ini berasal dari berbagai kalangan, tidak saja

petani tetapi kalangan lain yang berhubungan dengan pertanian dan kalangan yang ingin tahu mengenai pertanian.

KESIMPULAN

Pada setiap penyelenggaraan Bimbingan teknis secara online yang diselenggarakan oleh Balai Penelitian Tanah Balai Besar Sumber Daya Lahan Balitbangtan Balitbangtan selalu ditunggu oleh Para Peserta atau Stackholder Pertanian.

Pelaksanaan Bimbingan teknis secara online merupakan sarana yang sangat ampuh dan efektif dalam mendiseminasikan hasil – hasil penelitian teknologi dan inovasi yang dihasilkan oleh Balai Penelitian Tanah. (Balittanah)

Sistem layanan berbayar Zoom Meeting dan Sistem Streaming Live Youtube sangat membantu dalam pelaksanaan Bimbingan Teknis secara Online Balai Penelitian Tanah pada saat Pandemi *Covid-19* ini.

Peserta Bimbingan Teknis secara online Balai Penelitian Tanah berasal dari berbagai kalangan seperti Penyuluh Peranian Lapangan (PPL), Dosen Polbangtan , Guru Siswa Sekolah Menengah Khusus Pertanian, Mahasiswa Pertanian dan Petani dan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan untuk Dr. Ladiyani Retno Widowati, M.Sc (Kepala Balittanah); Heri Wibowo, ST., M.Sc, (Sub Koordinator Jaslit Balittanah); dan Ir. Joko Purnomo, M.Si (Peneliti Kelompok Peneliti Kimia dan Kesuburan Tanah Balittanah) yang telah memberikan saran dan masukannya untuk makalah ini.

DAFTAR BACAAN

[https://bimtekdiklatnasional.com/artikel - bimtek/ pengertian - bimtek - bimbingan teknis.](https://bimtekdiklatnasional.com/artikel-bimtek/pengertian-bimtek-bimbingan-teknis)

Sofia Silvianita¹ , Eko Yulianto². Webinar Sebagai Kegiatan Peningkatan Kompetensi Widyaiswara Pada Masa Pandemi Covid-19. Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagoria> Prefix DOI: 10.31764

Dessy Dwiyanti.2021. Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Efektivitas Webinar selama Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Ideas Volume 7 Nomor 2

Ray Septianis Kartik, Garsy Simorangkir. 2019. Efektivitas Bimtek Fasilitator dalam Pelaksanaan Inovasi Daerah . Jurnal Inovasi Kebijakan Matra Pembaruan 3 (2) (2019): 119-131

PENGARUH METODE PENGUJIAN DAN JENIS SUBSTRAT TERHADAP KEBERHASILAN UJI VIABILITAS BENIH *TRUE SHALLOT SEED* BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

Dewi Sekarsari Trijaya dan Yun Kusofah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Jalan Raya Karangploso KM.04 Kepuharjo, Kabupaten Malang 65152

HP: 0819-98194501, E-mail: dewisekarsaritrijaya@gmail.com

RINGKASAN

True Shallot Seed atau biji botani merupakan bahan tanam yang dapat digunakan dalam budidaya bawang merah selain berasal dari umbinya. Viabilitas benih merupakan pendekatan secara fisiologis yang lazim digunakan untuk menilai kenormalan pertumbuhan kecambah yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Alternatif berbagai jenis substrat kertas untuk pengujian viabilitas benih telah banyak ditemukan, maka percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengujian dan jenis substrat terhadap keberhasilan uji viabilitas benih *True Shallot Seed* bawang merah. Hipotesis dari percobaan ini adalah adanya pengaruh interaksi antara metode pengujian dan jenis substrat melalui peubah pengamatan viabilitas benih. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 3. Faktor pertama metode pengujian terdiri dari Uji Diatas Kertas (UDK), Uji Kertas Digulung dalam plastik (UKDdp), dan Uji Antar Kertas (UAK). Faktor kedua jenis substrat terdiri dari kertas merang, kertas CD, dan kertas saring. Masing-masing kombinasi faktor diulang sebanyak tiga kali. Tolok ukur yang diamati antara lain daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengujian berpengaruh nyata terhadap tolak ukur keserempakan tumbuh dan kecepatan tumbuh. Sedangkan kelima tolak ukur tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap jenis substrat. Terdapat interaksi nyata antara metode pengujian dan jenis substrat pada tolak ukur indeks vigor. Kombinasi yang disarankan untuk tolak ukur indeks vigor (45,33%) yaitu metode Uji Antar Kertas menggunakan substrat kertas saring.

Kata Kunci: metode uji viabilitas, jenis substrat, TSS bawang merah

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas utama sayuran yang banyak dimanfaatkan di Indonesia. Bahan tanam berupa umbi masih banyak digunakan dalam melakukan budidaya bawang merah di Indonesia. Sitepu *et al.*, (2013) menyatakan bahwa penggunaan umbi bawang merah jika ditanam secara turun temurun menyebabkan penyakit busuk umbi sehingga menurunnya produksi. Rhamadhan (2021) menambahkan bahwa penurunan kualitas terhadap hasil bawang merah akan terjadi akibat bahan tanam berupa umbi yang ditanam secara turun temurun. Oleh karena itu *True Shallot Seed* (TSS) atau biji botani menjadi alternatif

sebagai bahan tanam guna meningkatkan produksi dan kualitas bawang merah (Pangestuti dan Endang, 2011).

Sadjad *et al.*, (1999) menyatakan bahwa viabilitas benih ditunjukkan oleh adanya pertumbuhan maupun gejala metabolisme. Viabilitas benih mencerminkan kualitas benih tersebut. Sadjad (1993) menyatakan syarat untuk memperoleh persentase perkecambahan yang standar untuk viabilitas benih antara lain media penkecambahan benih, perhitungan periode optimum perkecambahan serta lingkungan perkecambahan yang optimum haruslah sesuai standarnya. Peningkatan viabilitas seiring dengan bertambah tuanya benih dan mencapai perkecambahan maksimum jauh sebelum masak fisiologis atau sebelum tercapainya berat kering maksimum, pada saat itu benih telah mencapai viabilitas maksimum (100%) yang konstan dan setelah itu akan mengalami penurunan sesuai dengan keadaan lingkungan (Kamil, 1979). Zanzibar (2016) menyatakan pendekatan fisiologis merupakan pendekatan yang lazim digunakan untuk mendeteksi viabilitas benih. Metode pendekatan fisiologis dibagi menjadi metode langsung dan tidak langsung. Deteksi viabilitas benih termasuk pengujian metode langsung, di mana yang dinilai adalah kenormalan pertumbuhan kecambah yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu.

Beberapa substrat pengujian seperti kertas, kapas, pasir, dan tanah dapat digunakan dalam pengujian dalam metode langsung. Menurut rekomendasi yang dikeluarkan ISTA (2014), perkecambahan benih dapat menggunakan media kertas seperti kertas saring, kertas *blotter*, dan kertas *towel*, dan dapat juga menggunakan media pasir dan media organik. Yuniarti, N., dkk (2017) berpendapat bahwa penilaian struktur penting kecambah lebih cepat dan mudah distandarisasi melalui metode uji dengan substrat sebagai medianya. Dalam prosedur pengujian mutu benih secara modern, substrat kertas merupakan media yang paling banyak digunakan karena lebih praktis dan memenuhi persyaratan (Kamil, 1979). Metode pengujian viabilitas benih menggunakan substrat kertas yang dapat digunakan yaitu Uji Diatas Kertas (UDK), Uji Kertas Digulung dalam plastik (UKDdp), dan Uji Antar Kertas (UAK). Penggunaan kertas merang sebagai substrat perkecambahan paling sering digunakan sebab Sadjad (1972) menyatakan bahwa di Indonesia dapat menggunakan kertas merang karena memiliki warna kuning kecoklatan seperti warna kertas *towel* di USA, memiliki daya absorbs air yang tinggi seperti kertas saring serta harganya murah. Namun saat ini terjadi kelangkaan bahan baku merang sehingga harga kertas merang semakin mahal dan keberadaannya sulit didapatkan (Suwarno dan Hapsari, 2008).

Alternatif berbagai jenis substrat kertas untuk pengujian viabilitas benih telah banyak ditemukan. Pemilihan media penkecambahan yang tepat merupakan bagian yang penting dalam pengembangan prosedur pengujian viabilitas benih, agar metode pengujian dapat distandarisasi. Sehingga tujuan percobaan ini untuk mengetahui pengaruh metode pengujian dan jenis substrat terhadap keberhasilan uji viabilitas benih TSS bawang merah. Hipotesa dari percobaan ini adalah metode pengujian dan jenis substrat berpengaruh terhadap tolak ukur daya berkecambah, indeks vigor,

potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh serta terdapat interaksi nyata antara metode pengujian dan jenis substrat.

PROSEDUR

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Benih Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur pada bulan Maret-April 2021. Bahan yang digunakan pada percobaan adalah benih TSS bawang merah varietas Trisula, kertas merang, kertas CD, kertas saring, label dan plastik. Alat yang digunakan pada percobaan adalah *petridisk* diameter 150 mm x 15 mm, pinset, alat pengecambah benih (*germinator*), alat tulis dan *sprayer*.

Persiapan Percobaan

Benih TSS bawang merah varietas Trisula terlebih dahulu direndam dalam air biasa selama satu jam. Perendaman benih ini bertujuan agar benih cepat berimbibisi sehingga mempercepat untuk berkecambah. Benih TSS bawang merah yang telah direndam selanjutnya diuji viabilitas dengan tiga metode yaitu metode Uji Diatas Kertas (UDK), metode Uji Kertas Digulung dalam plastik (UKDdp), dan metode Uji Antar Kertas (UAK). Setiap satuan perlakuan pada tiap ulangnya terdiri dari 50 butir benih.

Pengujian metode UDK (Gambar 1.a) dengan cara benih dikecambahkan di atas 3 lembar kertas uji seukuran *petridisk*. Kertas dilembabkan kemudian benih disusun teratur dalam posisi melingkar di atas kertas yang ditempatkan di dalam *petridisk* lalu ditutup, kemudian diletakkan ke dalam *germinator*. Pengujian metode UKDdp (Gambar 1.b) dengan cara adalah benih dikecambahkan di atas 3 lembar kertas uji berukuran 20 cm x 30 cm yang telah dilembabkan dan bagian bawahnya telah dilapisi plastik kemudian bagian atas ditutup kembali dengan 2 lembar kertas lembab lalu gulung materi pengujian itu ke arah panjang substrat, rekatkan dengan label kemudian diletakkan ke dalam *germinator* dengan posisi vertikal. Pengujian metode UAK (Gambar 1.c) dengan cara adalah benih dikecambahkan di atas 3 lembar kertas uji berukuran 20 cm x 30 cm yang telah dilembabkan dan bagian bawahnya telah dilapisi plastik, lalu lipat kertas uji tersebut ke arah panjang kertas sehingga menjadi dua bagian dan diletakkan ke dalam *germinator*. Kondisi dalam *germinator* (Gambar 1.d) dengan suhu 28-29°C dan kelembaban 80-90%.



Gambar 1. Metode pengujian viabilitas benih. (a) UDK (b) UKDdp (c) UAK, dan (d) Germinator (tempat pengujian benih)

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti yaitu metode pengujian (M) dan jenis kertas (K) pada pengujian viabilitas benih. Faktor pertama adalah Metode pengujian (M) terdiri dari 3 taraf, M1 = UDK, M2 = UKDdp, M3 = UAK. Sedangkan faktor kedua adalah Jenis kertas (K) terdiri dari 3 taraf yaitu K1 = Merang, K2 = CD, K3 = Saring. Dengan demikian, terdapat 6 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata maka untuk menguji pengaruh antar perlakuan diteruskan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Adapun rumus parameter yang diamati dalam percobaan ini dijabarkan oleh Syafruddin dan Taqur, M (2015) sebagai berikut:

1. Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Merupakan persentase munculnya kecambah baik kecambah normal maupun kecambah abnormal yang dihitung berdasarkan jumlah benih yang tumbuh pada pengamatan hari ke-7 terhadap benih yang diuji. Rumus :

$$PTM = \frac{\sum \text{Benih tumbuh}}{\sum \text{Benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

2. Daya Berkecambah (%)

Merupakan persentase kecambah normal pada hitungan pertama (hari ke-5) sebagai KN I dan hitungan kedua (hari ke-7) sebagai KN II setelah benih dikecambahkan. Rumus :

$$DB = \frac{\sum KN I + \sum KN II}{\sum Benih yang dikecambahkan} \times 100\%$$

3. Kecepatan Tumbuh (%KN/etmal)

Merupakan pengamatan kecambah normal yang dilakukan setiap hari. Rumus :

$$K_{CT} = \frac{n1}{D1} + \frac{n2}{D2} + \dots + \frac{n7}{D7}$$

Keterangan :

n = persentase kecambah normal setiap pengamatan (%)

D = waktu pengamatan setelah tanam/ 24 jam (etmal)

4. Keserempakan Tumbuh (%)

Merupakan penghitungan kecambah normal pada hari ke-6. Rumus :

$$K_{st} = \frac{\sum Kecambah normal antara pengamatan I dan II}{\sum Benih yang dikecambahkan} \times 100\%$$

5. Indeks Vigor (%)

Merupakan persentase kecambah normal yang muncul pada pengamatan hitungan pertama. Rumus :

$$IV = \frac{\sum Kecambah normal pengamatan I}{\sum Benih yang dikecambahkan} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai yang dihasilkan pada pengamatan dengan tolok ukur daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh disajikan dalam satuan persen (%). Oleh karena itu sebelum menghitung sidik ragam terlebih dahulu dilakukan transformasi data dalam bentuk akar kuadrat. Data pengamatan yang telah ditransformasikan selanjutnya diuji F, apabila pengaruh perlakuan tersebut nyata maka dilakukan uji lanjut BNT 5%.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh metode pengujian dan jenis substrat terhadap keberhasilan uji viabilitas benih TSS bawang merah pada tolok ukur daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh

Sumber Keragaman	Daya Berkecambah (%)	Indeks Vigor (%)	Potensi Tumbuh Maksimum (%)	Keserempakan Tumbuh (%)	Kecepatan Tumbuh (% etmal ⁻¹)
Metode	2,28 tn	2,07 tn	0,24 tn	2,86 *	3,34 *
Kertas	0,21 tn	0,17 tn	1,57 tn	1,85 tn	0,93 tn
Metode x Kertas	1,85 tn	2,63 *	2,15 tn	0,89 tn	1,67 tn

Keterangan: tn = tidak nyata; * = nyata pada $\alpha=10\%$

Hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa metode berpengaruh nyata terhadap tolok ukur keserempakan tumbuh (Kst) dan kecepatan tumbuh (K_{ct}) dengan signifikansi $< \alpha=10\%$. Pengaruh nyata menunjukkan bahwa pemilihan penggunaan metode pengujian harus tepat agar menghasilkan perkecambahan optimal. Metode berpengaruh tidak nyata terhadap tolok ukur daya berkecambah (DB), indeks vigor (IV), dan potensi tumbuh maksimum (PTM). Pemilihan penggunaan metode pengujian seperti Uji Diatas Kertas, Uji Kertas Digiling dalam plastik, dan Uji Antar Kertas sama baiknya pada ketiga tolok ukur tersebut.

Jenis substrat perkecambahan yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap semua tolok ukur pengamatan. Pengujian benih bawang merah dengan berbagai substrat perkecambahan tidak berpengaruh nyata terhadap indeks vigor (IV), daya berkecambah (DB), potensi tumbuh maksimal (PTM), dan bobot kering kecambah normal (BKKN) (Agustin dan Lestari, 2016). Didukung oleh pernyataan Purbojati dan Suwarno (2006) bahwa substrat kertas tidak memberikan pengaruh nyata pada pengujian benih karena potensi tumbuh maksimum merupakan tolok ukur yang lemah dalam pengujian viabilitas benih. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kertas merang, kertas CD, maupun kertas saring sama baiknya digunakan sebagai substrat perkecambahan.

Terdapat interaksi nyata antara metode pengujian dengan jenis substrat terhadap tolok ukur indeks vigor tetapi interaksi tersebut tidak nyata terhadap tolok ukur daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh. Interaksi nyata menunjukkan bahwa tolok ukur indeks vigor dipengaruhi terhadap metode pengujian dan jenis substrat yang tepat agar menghasilkan kombinasi yang maksimal karena vigor merupakan salah satu tolok ukur utama uji viabilitas benih. Sedangkan interaksi yang tidak nyata menunjukkan bahwa pemilihan metode pengujian dan jenis substrat dapat dikombinasikan secara acak pada keempat tolok ukur tersebut karena sama baiknya. Pengaruh metode pengujian dan jenis susbrat terhadap interaksi pada tolok ukur indeks vigor selanjutnya diuji lanjut BNT 5%.

Tabel 2. Pengaruh utama metode pengujian dan jenis kertas terhadap daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh

Sumber Keragaman	Daya Berkecambah (%)	Potensi Tumbuh Maksimum (%)	Keserempakan Tumbuh (%)	Kecepatan Tumbuh (% etmal ⁻¹)
Metode				
M1	44,00 a	23,11 a	19,11 a	12,44 a
M2	34,66 a	26,00 a	16,66 ab	11,13 ab
M3	43,77 a	23,55 a	13,11 b	9,95 b
Kertas				
K1	41,11 a	20,88 b	18,88 a	11,85 a
K2	41,55 a	27,55 a	13,55 b	10,54 a
K3	39,77 a	24,22 ab	16,44 ab	11,12 a
KK (%)	6,31	4,84	3,96	3,32

Keterangan: Rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

M1 = UDK, M2 = UKDdp, M3 = UAK; K1 = Kertas Merang, K2 = Kertas CD, K3 = Kertas Saring.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama metode pengujian tidak nyata terhadap tolak ukur daya berkecambah. Daya berkecambah tidak dipengaruhi oleh metode pengujian dan jenis substrat, sehingga semua metode menghasilkan persentase daya berkecambah yang tidak berbeda berkisar antara 34,66% - 44,00% dan jenis substrat juga menghasilkan persentase daya berkecambah yang tidak berbeda berkisar antara 39,77% - 41,55%. Sehingga pemilihan metode pengujian dan jenis substrat dapat dikombinasikan secara acak karena sama baiknya.

Pada tolak ukur potensi tumbuh maksimum tidak dipengaruhi oleh masing-masing metode yang digunakan dengan persentase potensi tumbuh maksimum berkisar antara 23,11% - 23,55%. Sehingga penggunaan metode pengujian pada ketiga metode tersebut sama baiknya. Sedangkan jenis substrat menghasilkan persentase potensi tumbuh maksimum yang berbeda, dimana persentase tertinggi dihasilkan oleh substrat kertas CD (27,55%). Suwarno dan Hapsari (2008) menyatakan bahwa kertas lain yang berpotensi sebagai substrat alternatif adalah kertas stensil dan kertas CD yang mampu mempertahankan air masing-masing 92% dan 94% selama 7 hari. Oleh sebab itu benih dalam proses perkecambahannya membutuhkan air untuk mengaktifkan metabolisme sehingga dapat mempercepat proses imbibisi. Kertas merang memiliki persentase yang lebih rendah dibandingkan kertas CD, dan kertas merang tidak berbeda dengan kertas saring pada tolak ukur potensi tumbuh maksimum. Sehingga pemilihan jenis substrat yang digunakan harus tepat agar potensi tumbuh maksimumnya optimal.

Masing-masing metode pengujian dan jenis substrat mempengaruhi persentase keserempakan tumbuh. Metode Uji Diatas Kertas menunjukkan persentase

keseimbangan tumbuh lebih tinggi dibanding metode Uji Antar Kertas tetapi tidak berbeda dengan metode Uji Kertas Digulung dalam plastik. Kertas merang menunjukkan persentase keseimbangan tumbuh yang lebih tinggi dibanding kertas CD tetapi tidak berbeda dengan kertas saring. Jenis substrat tidak mempengaruhi persentase kecepatan tumbuh dengan kisaran rata-rata 13,55% - 18,88 %. Sehingga pemilihan metode pengujian dan jenis substrat yang digunakan harus tepat agar keseimbangan tumbuhnya optimal.

Pada tolak ukur kecepatan tumbuh tidak dipengaruhi oleh masing-masing jenis substrat yang digunakan dengan persentase berkisar antara 10,54 % etmal⁻¹ – 11,85 % etmal⁻¹. Sehingga ketiga jenis substrat tersebut sama baiknya pada tolak ukur kecepatan tumbuh. Sedangkan metode pengujian menghasilkan persentase kecepatan tumbuh yang berbeda, dimana persentase tertinggi dihasilkan oleh metode Uji Diatas Kertas (12,44 % etmal⁻¹) yang mengartikan bahwa benih *True Shallot Seed* cepat berkecambah dengan metode tersebut. Metode Uji Antar Kertas memiliki persentase yang lebih rendah dibandingkan metode Uji Diatas Kertas, tetapi metode Uji Diatas Kertas tidak berbeda dengan metode Uji Kertas Digulung dalam plastik. Sehingga pemilihan metode pengujian harus tepat agar kecepatan tumbuhnya optimal karena semakin cepat benih tumbuh menjadi kecambah normal maka semakin baik mutu benihnya.

Tabel 3. Rata-rata indeks vigor akibat interaksi dari metode pengujian dan jenis kertas

	K1	K2	K3
M1	32,67 ab	29,33 b	35,33 ab
M2	34,00 ab	25,33 b	14,00 c
M3	26,00 b	30,67 b	45,33 a

Keterangan: Rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

M1 = UDK, M2 = UKDdp, M3 = UAK; K1 = Kertas Merang, K2 = Kertas CD, K3 = Kertas Saring.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan substrat kertas saring pada metode Uji Diatas Kertas menghasilkan persentase indeks vigor 35,33% berarti tidak berbeda dengan penggunaan kertas CD dan kertas merang. Pada metode Uji Kertas Digulung dalam plastik substrat kertas merang menghasilkan persentase indeks vigor sebesar 34% tidak berbeda dengan kertas CD tetapi keduanya lebih tinggi dibanding kertas saring. Sesuai dengan pernyataan Purbojati dan Suwarno (2006) kertas saring sebagai substrat standar maka tidak ada jenis kertas yang menyamainya 100%, namun kertas merang memiliki persentase kesamaan tertinggi (97,22%) serta kertas stensil dan CD dapat digunakan sebagai pengganti substrat kertas merang dalam pengujian viabilitas benih hortikultura dengan metode uji diatas kertas (UDK). Pada metode Uji Antar Kertas penggunaan substrat kertas saring menghasilkan indeks vigor tertinggi sebesar 45,33% sangat nyata lebih tinggi dibanding penggunaan kertas merang dan kertas CD. Kertas merang dan kertas CD menghasilkan interaksi yang tidak berbeda nyata.

Kombinasi yang memberikan persentase indeks vigor tertinggi adalah metode Uji Antar Kertas dan kertas saring, sedangkan yang terendah adalah kombinasi metode Uji Kertas Digulung dalam plastik dan kertas CD. Indeks vigor benih TSS bawang merah akan optimal apabila metode pengujian dan jenis kertas yang digunakan tepat.

Penggunaan substrat kertas merang menghasilkan indeks vigor yang sama dengan menggunakan ketiga metode pengujian tersebut. Kertas CD sama baiknya dengan kertas merang. Penggunaan substrat kertas saring menunjukkan indeks vigor yang sama pada metode Uji Diatas Kertas dan Uji Antar Kertas tetapi kombinasi metode Uji Kertas Digulung dalam plastik dan kertas saring menunjukkan persentase indeks vigor terendah sebesar 14,00%.

KESIMPULAN

Metode Uji Antar Kertas menggunakan substrat kertas saring merupakan kombinasi yang disarankan untuk tolok ukur indeks vigor (45,33%). Substrat kertas saring mampu menahan air lebih lama dibanding kertas merang dan kertas CD sehingga memenuhi kebutuhan air benih untuk berkecambah. Persentase indeks vigor yang sama ditunjukkan oleh metode Uji Diatas Kertas menggunakan kertas merang dan kertas saring, dan metode Uji Kertas Digulung dalam plastik menggunakan kertas merang. Pengaruh utama metode pengujian dan jenis kertas nyata terhadap tolok ukur keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh dan indeks vigor. Terdapat interaksi nyata antara metode Uji Antar Kertas dan kertas saring terhadap tolok ukur indeks vigor tetapi tidak nyata terhadap parameter daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir Dyah Prita Saraswati yang telah membimbing dan memberi saran sejak persiapan, pelaksanaan, pengambilan data hingga penulisan makalah.

DAFTAR BACAAN

- Agustin, H., dan Lestari, D. I. 2016. Optimalisasi Media Perkecambahan Dalam Uji Viabilitas Benih Selada Dan Bawang Merah. *Agrin* Vol. 20, No. 2, Oktober 2016.
- International Seed Testing Association (ISTA). 2014. *International Rules for Seed Testing*. Switzerland (CH): ISTA.
- Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih*. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang, Indonesia.

- Pangestuti, R., dan Endang, S. 2011. Potensi Penggunaan *True shallot seed* Sebagai Sumber Benih Bawang Merah di Indonesia. BPTP Jawa Tengah.
- Purbojati, L., dan F.C. Suwarno. 2006. Studi Alternatif Substrat Kertas Untuk Pengujian Viabilitas Benih dengan Metoda Uji Diatas Kertas. *Bul. Agron.* Vol. 34 (1): 55-61.
- Rhamadhan, M T. 2021. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Asal *True Shallot Seed* Varietas Lokananta Terhadap Pemberian Pupuk Za dan Paklobutrazol. Skripsi, Fakultas Pertanian. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Sadjaad, S. 1972. Kertas Merang Untuk Uji Viabilitas Benih di Indonesia. Beberapa penemuan dalam. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sadjaad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. Grasindo. Jakarta. 152 hal.
- Sadjaad S, Muniarti, E., & Ilyas, S. (1999). Parameter Pengujian Vigor Benih Komparatif ke Simulatif. Jakarta: PT. Grasindo.
- Sitepu, BH., Ginting S, dan Mariati. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L. var. Tuk Tuk) Asal Biji Terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Jarak Tanam. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1 (3).
- Suwarno F.C. dan I. Hapsari, 2008. Studi Alternatif Substrat Kertas Untuk Pengujian Viabilitas Benih Dengan Metoda Uji UKDdp. *Bul. Agron.* 36(1):84-91.
- Syafruddin dan Taqur Miranda. 2015. Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung Pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbon. *J. Floratek* 10: 18- 25.
- Yuniarti, N., Megawati & Budi L. 2017. Pengaruh Metode Perkecambahan dan Substrat Kertas Terhadap Viabilitas Benih *Eucalyptus pellita* F. Mull. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vol. 6 No.1, Maret 2017: 13-19.
- Zanzibar, M. 2016. Pendugaan Viabilitas Benih Tanaman Hutan Secara Cepat Prinsip, Metode, dan Aplikasi. Jakarta : Penebar Swadaya.

KERAGAAN GULMA PADA TIGA KONDISI LAHAN PASCA OLAH TANAH

Noeriwan Budi Soerjandono

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Jalan Raya Karangploso KM.04 Kepuharjo

HP: 0852-59220127 / E-mail: noeriwanbs@yahoo.com

RINGKASAN

Dalam kegiatan pengolahan tanah faktor tumbuhnya gulma perlu diperhitungkan. Hal ini akan mempengaruhi persiapan lahan menjelang waktu tanam. Seringkali, pasca kegiatan pengolahan tanah lahan malah dibiarkan “bero” atau dibiarkan dan tidak segera ditanam. Pada lahan dengan kondisi basah atau kering akan memunculkan keanekaragaman gulma yang berbeda pula. Tujuan kegiatan adalah untuk mengetahui keragaan gulma pasca olah tanah, dengan harapan pelaksana lapangan maupun petani dapat memperkirakan pengolahan tanah yang selanjutnya. Kegiatan dilaksanakan di kebun IP2TP Karangploso Malang pada bulan September 2020. Sampel gulma diambil pada tiga kondisi lahan yang berbeda yakni a. Tidak tergenang, b. Macak-macak dan c. Tergenang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi lahan macak-macak memberikan keanekaragaman gulma jenis daun lebar yang lebih banyak jenisnya yakni 5 (lima) jenis gulma. Bobot kering gulma tumpuk-rumputan lebih banyak didapat pada semua kondisi lahan diikuti gulma jenis daun lebar dan rumput teki. Dari hasil ini diharapkan dapat membantu dalam memperhitungkan persiapan lahan menjelang waktu tanam.

Kata kunci : gulma, kondisi lahan dan olah tanah

PENDAHULUAN

Gulma merupakan tanaman yang tumbuh disekitaran tanaman pokok dan mempunyai potensi sebagai pengganggu tanaman pokok. Disebut sebagai pengganggu tanaman pokok karena gulma dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pokok. Menurut Widaryanto, (2010) gulma adalah tumbuhan yang kehadirannya tidak dikehendaki oleh manusia. Gulma mempunyai kemampuan tumbuh, menyerap pupuk atau unsur hara lebih cepat dibanding tanaman pokok yang ditanam. Selain itu gulma dalam pertumbuhannya tidak memerlukan intensitas matahari yang tinggi.

Ada tiga jenis gulma yang masing-masing memiliki kemampuan tumbuh yang berbeda. Jenis gulma tersebut yakni gulma rumput (*grasses*), gulma golongan teki-teki (*sedges*) dan gulma golongan berdaun lebar (*broad leaves*) (Caton *et al.* 2010). Pada kondisi lahan berbeda, gulma juga memiliki keragaan pertumbuhan berbeda terutama pada bobot kering dan tinggi tanaman gulma. Jika pertumbuhan gulma dibiarkan juga dapat menurunkan hasil produksi tanaman budidaya. Menurut Simatupang (2007), adanya gulma pada pertanaman padi dapat menurunkan hasil sebesar 50% bahkan sampai 72,4%.

Pengolahan tanah merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mencampur dan menggemburkan tanah, mengendalikan gulma, mencampur sisa tanaman dengan tanah dan menciptakan keadaan fisik tanah yang baik untuk pertumbuhan akar (Rachman *et al.*, 2004). Faktor yang menyebabkan gulma tumbuh cukup banyak adalah sistem pengolahan tanahnya yang kurang sempurna ini yang mengakibatkan kedalaman olah tanah dangkal, perataan tanah di dalam petak kurang sempurna, sehingga rimpang gulma tidak mati dan dapat tumbuh kembali, selain itu air irigasi tidak tergenang secara merata sehingga biji gulma yang tidak terendam air dapat cepat berkecambah (Mazidaturohmah, 2018). Ini menimbulkan perbedaan ketinggian air atau permukaan tanah dalam satu lahan sawah. Akhirnya muncul titik-titik lahan yang tidak tergenang, macak-macak dan tergenang. Lamannya waktu tanam “bero” juga akan meningkatkan infestasi gulma yang tumbuh. Ini ditegaskan pula oleh Perdana *et al* (2013) bahwa keragaman dan investasi gulma dipengaruhi oleh lingkungannya.

Pengetahuan keragaan gulma pada beberapa kondisi lahan perlu penyegaran kembali utamanya untuk kegiatan pengolahan tanah selanjutnya. Penyebaran tumbuhnya gulma bisa berasal dari biji dan bagian vegetative tanaman seperti percabangan tanaman dan stolon. Umumnya, lahan sawah yang habis diolah dan dibiarkan bero lama akan tumbuh gulma.

Tujuan kegiatan adalah mengetahui keragaan gulma pasca olah tanah. Diharapkan dengan pengetahuan ini pelaksana lapangan maupun petani sudah dapat memperkirakan pengolahan tanah yang selanjutnya.

PROSEDUR

Kegiatan dilaksanakan di IP2TP Karangploso unit kerja Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur pada bulan Januari 2021. Beberapa bahan kegiatan yang digunakan yaitu lahan sawah pasca olah tanah dan sampel gulma. Sedangkan alat yang digunakan yakni kayu berbentuk bujursangkar dengan sisi 50 cm, kantong organik, ember, saringan dan gayung air. Pengambilan sampel gulma dilakukan pada lahan sawah pasca pengolahan tanah sempurna. Ada tiga perlakuan yakni a. Tidak tergenang, b. Macak-macak dan c. Tergenang.

Sampel gulma yang diambil berasal dari lahan yang memiliki 3 (tiga) kondisi lahan yaitu a. Tidak tergenang, b. Macak-macak dan c. Tergenang. Lahan sawah merupakan bekas tanaman padi. Lahan kemudian di olah sempurna yakni dengan 2 (dua) tahap yang pertama dengan membalik tanah sekali dan mendiarkannya selama 1 minggu dan yang kedua mengolah lahan dengan membalik tanah, menggarunya. Lahan kemudian dibiarkan lagi selama 30 hari.

Kondisi lahan tidak tergenang merupakan lahan dengan permukaan tanah lebih tinggi dari permukaan air sekitar 5 cm. Kondisi lahan macak-macak merupakan lahan dengan kondisi air rata-rata sekitar 4-5 cm di atas permukaan tanah. Kondisi lahan tergenang merupakan kondisi lahan dengan permukaan air lebih tinggi sekitar 5 cm atau lebih dari permukaan tanah.

Sampel gulma diambil dengan cara diulang tiga. Pengambilan sampel menggunakan kotak bujur sangkar yang memiliki sisi masing-masing 50 cm. Kemudian, kotak bujur sangkar diletakan di atas lahan dimana gulma akan diambil. Sampel gulma yang diambil hanya sampel yang terletak dibagian dalam kotak saja. Sampel diluar kotak tidak diambil. Bagian gulma yang diambil adalah semua bagian tanaman mulai akar, daun dan batang. Satu perlakuan diambil 3 kali ulangan. Sampel gulma diambil dalam 1 (satu) kali pengambilan.

Selanjutnya, sampel gulma yang sudah didapat dikelompokkan dalam 3 jenis gulma per perlakuannya yakni 1. Gulma jenis rumput-rumputan, 2. Gulma jenis rumput teki-teki dan 3. Gulma berdaun lebar. Cara memisahnya adalah dengan memasukan sampel gulma kedalam air mengalir tujuannya agar bagian tanah yang ikut terangkat dapat dipisahkan dengan bagian akarnya. Gulma yang sudah dibersihkan kemudian di tiriskan per masing-masing perlakuannya.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman gulma, bobot kering gulma, dan jenis gulma. Tinggi tanaman gulma yang diamati diukur mulai dari pangkal tanaman sampai dengan ujung tanaman. Berat biomas gulma hanya diamati setelah sampel di kering anginkan pada suhu ruangan selama semalam. Gulma selanjutnya di timbang. Pengamatan keragaman jenis gulma dilakukan dengan mencocokkan sampel gulma yang didapat dengan literature gulma yang didapat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman gulma

Dari data yang didapat tidak ada perbedaan yang nyata dalam hal jenis gulma yang tumbuh. Ini menunjukkan bahwa semua jenis gulma yang didapat memang mampu tumbuh pada tiga kondisi lahan yang berbeda. Pada kondisi lahan aerob maupun an aerob tiga jenis gulma mampu tumbuh. Jenis gulma daun lebar memiliki keanekaragaman yang lebih banyak yakni 5 (lima) jenis dibanding gulma jenis rumput-rumputan 2 (dua) jenis dan teki-teki 1(satu) jenis (Tabel 1.).

Tabel 1. Data tampilan keanekaragaman jenis gulma pada tiga kondisi lahan yang berbeda

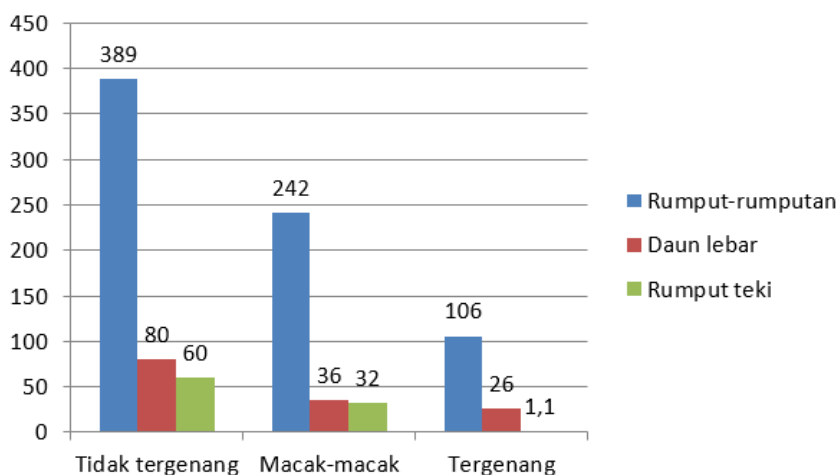
Tidak tergenang			Macak-macak			Tergenang		
Rumput-rumputan	Daun lebar	Teki-tekian	Rumput-rumputan	Daun lebar	Teki-tekian	Rumput-rumputan	Daun lebar	Teki-tekian
<i>Echinocloa colona</i>	<i>Monocharia vaginalis</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Echinocloa colona</i>	<i>Monocharia vaginalis</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Echinocloa colona</i>	<i>Monocharia vaginalis</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
<i>Eleusine indica</i>	<i>Ludwigia adscendes</i>		<i>Eleusine indica</i>	<i>Ludwigia adscendes</i>		<i>Eleusine indica</i>	<i>Ludwigia adscendes</i>	
	<i>Amaranthus spinosus</i>			<i>Amaranthus spinosus</i>			<i>Amaranthus spinosus</i>	
	<i>Euphorbia</i>			<i>Altenathera sessilis</i>			<i>Altenathera sessilis</i>	
							<i>Euphorbia</i>	

Keanekaragaman gulma yang tumbuh di tiga kondisi lahan menurut Yunasfi (2007) disebabkan oleh beberapa faktor yakni gulma memiliki kecepatan berkembang lebih cepat, dimana gulma jenis rumput-rumputan dapat berkembang cepat melalui rizhoma, sedang gulma daun lebar melalui pemanjangan batang yang cepat. Gulma mempunyai kemampuan menyesuaikan diri (adaptasi) yang tinggi meskipun pada kondisi yang tidak menguntungkan. Gulma mempunyai kemampuan dormansi yang baik, sehingga kemampuan untuk tumbuh dan berkembang sangat cepat dan gulma mempunyai daya kompetisi yang cepat.

Beragamnya komposisi jenis gulma yang tumbuh, baik pada lahan tergenang, macak-macak maupun tidak tergenang akan dapat memberikan tindakan pelaksanaan teknis selanjutnya baik menyangkut pengendalian gulma, pengolahan tanah maupun waktu tanamnya. Ini sesuai penjelasan Saitama dkk (2016) bahwa pengetahuan mengenai komposisi vegetasi gulma akan dapat menentukan pengendalian selanjutnya.

Tinggi tanaman gulma

Dari data tinggi tanaman menunjukkan bahwa gulma jenis rumput-rumputan memiliki tinggi tanaman lebih baik dibanding dua gulma lainnya. Keragaan tampilan tiga jenis gulma yang berbeda salah satunya disebabkan tampilan morfologi gulma yang berbeda pula meskipun genetik juga mempengaruhi. Gulma jenis rumput-rumputan memiliki nilai tinggi tanaman lebih tinggi pada kondisi tergenang (46.6 cm) dan macak-macak (45.5 cm) sedangkan tinggi tanaman gulma teki-tekian nampak pada kondisi lahan macak-macak (29.3 cm) dan tidak tergenang (24.7 cm).



Grafik 1. Tampilan data tinggi tanaman jenis gulma pada tiga kondisi lahan yang berbeda.

Tingginya parameter tinggi tanaman pada kondisi tergenang, dikarenakan pasokan nitrogen meningkat. Hal ini diduga terjadi karena meningkatnya fiksasi N biologi dalam air permukaan dan dalam tanah tereduksi, serta terjadinya akumulasi yang lebih cepat dari N anorganik karena adanya mineralisasi sumber N rganic (Hardjowigeno dan Luthfi, 2005).

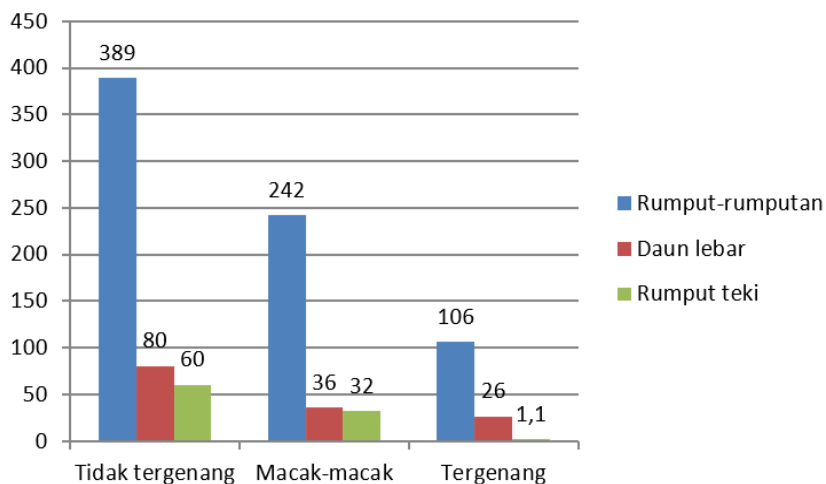
Bobot kering biomass gulma

Meski keanekaragaman gulma jenis daun lebar lebih banyak akan tetapi tidak linear terhadap data bobot kering biomas gulma. Dari data didapat bahwa gulma jenis rumput-rumputan memiliki berat kering lebih besar dibandingkan dua jenis lainnya. Pada kondisi tidak tergenang pertumbuhan gulma rumput-rumputan lebih banyak. Ini menandakan bahwa jenis rumput-rumputan merupakan gulma yang mampu beradaptasi lebih cepat dibandingkan gulma lainnya.

Sampel gulma jenis rumput-rumputan yang didapat dari kondisi lahan tidak tergenang memiliki berat kering sampel gulma lebih tinggi (389 g) dibanding kondisi lahan macak-macak (242 g) maupun tergenang (106 g). Gulma jenis rumput-rumputan memiliki berat terbanyak disemua kondisi lahan. Diikuti gulma berdaun lebar dan rumput teki. Kondisi ini diduga bahwa gulma rumput-rumputan memiliki pertumbuhan vegetative yang lebih baik disemua lahan. Dengan pertumbuhan vegetative yang baik akan meningkatkan bobot kering tanaman.

Pada kondisi tergenang, bobot kering tiga jenis gulma lebih rendah dibandingkan pada lahan tidak tergenang maupun macak-macak. Hal ini diduga rendahnya ketersediaan oksigen karena terjadi kondisi anaerob di daerah perakaran seperti yang diungkapkan oleh Hodson and Bryant (2012) bahwa kondisi anaerob akibat genangan akan mempengaruhi perkembangan akar pada berbagai variasi lama waktu.

Pada kondisi tidak tergenang dan macak-macak mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebaliknya pada kondisi tergenang menurut Setyorini dan Abdurachman (2008) suplai oksigen dan karbon dioksida menjadi berkurang sehingga akan mengganggu proses fotosintesis dan respirasi tanaman.



Grafik 2. Tampilan data bobot kering jenis gulma pada tiga kondisi lahan yang berbeda.

Gulma rumput-rumputan memiliki volume akar lebih besar dan cenderung masuk lebih dalam ketanah dibanding gulma berdaun lebar dan rumput teki. Hal ini yang pada akhirnya menyebabkan serapan unsur hara oleh gulma rumput-

rumpun lebih besar, yang dipergunakan dalam pertumbuhannya. Palupi dan Dedywiryanto (2008) menjelaskan bahwa tanaman dengan volume akar yang besar akan mampu mengabsorpsi air lebih banyak sehingga mampu bertahan pada kondisi kekurangan air.

KESIMPULAN

Dari parameter keanekaragaman gulma didapat 5 (lima) jenis gulma daun lebar, 2 (dua) jenis gulma rumput-rumputan dan 1 (satu) jenis gulma rumput teki-tekan.

Terdapat keragaan tampilan pertumbuhan gulma pada tiga kondisi lahan berbeda. Hal ini akan mempengaruhi persiapan tanam padi pasca olah tanah.

Parameter bobot kering gulma terberat didapat pada gulma jenis rumput-rumputan dan terjadi pada semua kondisi lahan. Parameter tinggi tanaman gulma rumput-rumputan didapat pada lahan dengan kondisi macak-macak.

Perlunya informasi waktu pengolahan tanah yang biasa dilakukan petani kaitannya dengan tindakan persiapan lahan dan waktu tanam padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Yuwoko SP yang telah membantu saran atas terselesaikannya makalah ini.

DAFTAR BACAAN

- Caton, B.P., M. Mortimer, J.E. Hill, E. Johnson. 2010. A Practical Field Guide to Weeds of Rice in Asia. 2 nd Edition. International Rice Research Institute. Los Banos.
- Hardjowigeno dan Luthfi, 2005. Tanah Sawah. Malang (ID). Bayumedia Publishing.
- Hodson, M.J. and J.A. Bryant. 2012. Fungtional Biology of Plants. USA: Willey Blackwell, A John Willey & Sons, Ltd., Publication
- Mazidaturohmah, I.N. Suwastika dan R. Pitopang. 2018. Keanekaragaman Jenis Gulma Di Area Persawahan Desa Karya Mukti Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala. Naatural Science: Journal of Science and Technology. Fakultas MIPA. Universitas Tadulako. Sulawesi tengah.
- Palupi E.R dan Dedywiryanto . Y. 2008. Kajian Karakter Toleransi Cekaman Kekeringan Pada Empat Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) *Bul Agron* 36(1):24-32.
- Perdana E.O., Chairul and Syam. Z. 2013. Analisis Vegetasi Gulma pada Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) di Kecamatan Batang Anai,

Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Jurnal Biologi Universitas Andalas 2 (4):242-248.

- Rachman, A., Dariah, A. dan Husein, E. 2004. Konservasi Tanah pada Lahan Berlereng; Olah Tanah Konservasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Balitbangtan. Departemen Pertanian.
- Simatupang S.R. 2007. Masalah Gulma dan Pengelolaannya untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan rawa Pasang Surut. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan rawa. Revitalisasi Kawasan LPG dan Lahan Rawa Lainnya Untuk Membangun Lumbung Pangan Nasional. Badan Litbang Pertanian. Pemerintah Kabupaten Kapuas. Kalimantan Tengah.
- Setyorini, D. dan Abdulrachman, S. 2008. Pengelolaan Hara Mineral Tanaman Padi. In Padi- Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan Buku I. Balai Besar Penelitian tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Saitama. A., Eko W., dan Karuniawan P.L. 2016. Komposisi Vegetasi Gulma pada Tanaman Tebu Keprasan Lahan Kering di Dataran Rendah dan Tinggi. Jurnal Produksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Widaryanto, E. 2010. Teknologi Pengendalian Gulma. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yunasfi.2007 . Permasalahan Hama, Penyakit dan Gulma Dalam Pembangunan Hutan Tanaman Industri dan Usaha Pengendaliannya. Universitas Sumatera Utara, Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian. Medan.

**GELAR TEKNOLOGI VARIETAS UNGGUL BARU PADI TAHAN
ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN (KASUS SUBAK
KUUM CANGAH, DESA TUMBU, KECAMATAN
KARANGASEM KABUPATEN KARANGASEM)**

Ifti Nur Hidayah, Nyoman Sutresna, dan Ni Ketut Sudarmini

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali

Jl. By Pass Ngurah Rai, Pesanggaran, Denpasar - Selatan, Bali, 80222

HP: 0857-29441851 / E-mail: iftinurhidayah@gmail.com

RINGKASAN

Upaya mendukung pemerintah dalam peningkatan dan pengentasan kemiskinan di Bali, BPTP Balitbangtan Bali dirasakan perlu membuat sinergi antar sektor dan instansi terkait dalam menunjang pembangunan pertanian, khususnya Padi. Upaya khusus Pajale ditahun 2018 dilakukan kegiatan “Gelar Teknologi VUB Padi Tahan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)” di 6 Kabupaten (Jembrana, Tabanan, Badung, Gianyar, Bangli dan Karangasem) dan Kabupaten Buleleng “Gelar Teknologi VUB Jagung). Pengumpulan data dilaksanakan dengan menggunakan alat – alat antara lain penggaris besar (100 cm), penggaris kecil (30 cm), alat kadar air, sabit, amplop coklat, alat penghitung, timbangan besar, timbangan kecil, amplop kecil, dan alat tulis. Variable yang dikumpulkan melalui pengamatan antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, kadar air kering, kadar air panen, berat ubinan, berat 1000 butir. Hasil pengamatan diperoleh inpari 40 memiliki tinggi tanaman yang tertinggi dibanding varietas lain yaitu 120,2 cm, dan memiliki jumlah anakan yang tertinggi dari varietas lain yaitu 24,2. Varietas yang memiliki tinggi tanaman terkecil yaitu inpari 37, sedangkan jumlah anakan produktif terendah yaitu varietas inpari 43. Hasil penelitian diharapkan menjadi informasi penting bagi petani dalam memilih varietas yang tahan OPT.

Kata Kunci : Produktivitas, Gelar Teknologi, VUB Padi

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang utama dalam masyarakat Indonesia. Ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras belum dapat tergantikan dengan komoditas lain. Selain beras yang merupakan makanan sehari-hari. Beras juga dianggap sebagai pembeda status sosial masyarakat. (Wardana, 2012). Sebagai komoditas utama, pemerintah menentukan target yang harus dicapai untuk mewujudkan swasembada padi, selain komoditas jagung dan kedelai (Suryawan, 2018).

Dalam mengembangkan usahatani padi, kegiatan utama yang dilakukan adalah peningkatan produksi, untuk itu diperlukan strategi untuk peningkatan pendapatan dan peningkatan produksi dan produktivitas (Budianto, 2003; Ayub et al., 2013). Pencapaian target dalam peningkatan produksi didukung BPTP Balitbangtan

Bali dengan melakukan sinergi antar sektor dan instansi terkait dalam menunjang pembangunan pertanian, khususnya Padi. Upaya khusus (Upsus) Pajale ditahun 2018 salah satu strateginya adalah dilakukan kegiatan “Gelar Teknologi VUB Padi Tahan OPT” di 6 Kabupaten (Jembrana, Tabanan, Badung, Gianyar, Bangli dan Karangasem) dan Kabupaten Buleleng “Gelar Teknologi VUB Jagung).

Subak Kuum Cangah berada di desa Tumbu, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem berada di daerah kaki gunung Agung dengan pemandangan alam yang indah. Gelar Teknologi VUB Padi Tahan OPT dilaksanakan di Subak Kuum Cangah atas dasar rekomendasi dari Dinas Kabupaten Karangasem.

Varietas – varietas unggul baru potensi hasil tinggi telah didesiminasikan kepada petani di Bali sejak tahun 2016 dapat meningkatkan hasil produksi secara signifikan dengan produktivitas lebih dari 7,0 ton/Ha (Suryawan, 2018). Varietas yang dibudidayakan pada “Gelar Teknologi VUB Padi Tahan OPT’ diantaranya adalah Inpari 36, Inpari 37, Inpari 40, dan Inpari 43.

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pertumbuhan tanaman dan hasil produktivitas padi varietas Inpari 36, Inpari 37, Inpari 40 dan Inpari 43.

PROSEDUR

Waktu dan Lokasi Kajian

Kajian dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2018 di Subak Kuum Cangah, Desa Tumbu, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem.

Bahan dan Alat

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat – alat antara lain penggaris besar (100 cm), penggaris kecil (30 cm), alat kadar air, sabit, amplop coklat, alat penghitung, timbangan besar, timbangan kecil, amplop kecil, dan alat tulis.

Tahapan Pengumpulan Data

Penulisan ini dilakukan berdasarkan pengamatan dari kegiatan “Gelar Teknologi VUB Padi Tahan OPT” yang dilaksanakan di Subak Kuum Cangah, Desa Tumbu, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem, Variable yang dikumpulkan melalui pengamatan antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, kadar air kering, kadar air panen, berat ubinan, berat 1000 butir.

Data tanaman diambil secara langsung dilapangan dan dianalisis secara sederhana dengan cara diinput atau ditabulasi kemudian dirata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif inpari 40 memiliki tinggi tanaman yang

tertinggi dibanding varietas lain yaitu 120,2 cm, dan memiliki jumlah anakan yang tertinggi dari varietas lain yaitu 24,2 anakan. Varietas yang memiliki tinggi tanaman terkecil yaitu inpari 37, sedangkan jumlah anakan produktif terendah yaitu varietas inpari 43 (Tabel 1).

Table 1. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan Produktif

No	Variabel	Inpari 36	Inpari 37	Inpari 40	Inpari 43
1	Tinggi Tanaman (cm)	96,2	93	120,2	105,6
2	Jumlah Anakan Produktif	16,2	19,8	24,2	15,2
3	Hasil Ubinan	13,55	10,15	11,8	12,35
4	Panjang Malai	24	24,2	24,6	22,6
5	Gabah Hampa	5	4	13	15
6	Gabah Isi	95	96	87	85

Sumber: Hasil rata – rata data pengamatan riil di lapangan.

Dua faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik berhubungan dengan pewarisan sifat alami / perilaku tumbuhan, sedangkan faktor lingkungan berhubungan dengan kondisi lingkungan dimana tumbuhan ditemukan. Setiap spesies tanaman memiliki kemampuan yang berbeda untuk menggunakan pilihan bertani. Serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan yang akan mempengaruhi potensi hasil tanaman (Chairil Ezward, 2017)

Jumlah anakan produktif per rumpun atau per satuan luas dapat berpengaruh langsung terhadap tinggi rendahnya hasil gabah karena ditentukan dari jumlah malai yang merupakan salah satu komponen hasil (Ikhwani, 2013). Banyaknya jumlah malai yang terbentuk, disebabkan karena banyaknya anakan yang produktif. Adanya keterkaitan antara jumlah malai dengan hasil karena semakin banyaknya malai maka semakin tinggi juga hasil tanaman padi, (Yudhi Mahmud, 2014) mengatakan bahwa jumlah malai berkorelasi positif nyata terhadap hasil tanaman.

Periode pembentukan phyllochron berkaitan dengan jumlah anakan padi. Periode muncul satu sel batang, daun dan akar dari dasar tanaman dan perkecambahan selanjutnya adalah merupakan phyllochron. Semakin tua bibit dipindah ke lapang, semakin sedikit jumlah phyllochron yang dihasilkan, sedangkan semakin muda bibit dipindahkan, semakin banyak jumlah phyllochron yang dihasilkan sehingga anakan yang dapat dihasilkan juga semakin banyak (Candra V Donggulo, 2017).

Table 2. Hasil Pengamatan Hasil Ubinana, Panjang Malai, Gabah Hampa, dan Gabah Isi.

No.	Varietas	Hasil Ubinan	Panjang Malai	Gabah Hampa	Gabah Isi
1	Inpari 36	13.55	24	5	95
2	Inpari 37	10.15	24.2	4	96
3	Inpari 40	11.8	24.6	13	87
4	Inpari 43	12.35	22.6	15	85

Sumber: Hasil rata – rata data pengamatan riil di lapangan.

Pengamatan terhadap komponen hasil ubinan tertinggi dicapai pada varietas Inpari 36 dan rata - rata hasil pengukuran untuk komponen hasil padi varietas yang di ujikan dapat dilihat pada Tabel 2. Rata - rata hasil pengukuran untuk komponen hasil padi varietas yang di ujikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil ubinan merupakan salah satu cara pengambilan sample untuk mengetahui produktivitas tanaman padi. Ubinan yang digunakan adalah 3 x 4 m dalam satu petak lahan yang diuji. Hal ini digunakan karena sistem tanam yang diaplikasikan adalah sistem jajar legowo (Bobihoe, 2013).

Hasil pengamatan (Tabel 2) menunjukkan varietas Inpari 36 memiliki kebernasan yang paling tinggi, sehingga mendapat hasil ubinan sebanyak 13.55 kg. Hal ini tercermin dari jumlah anakan produktif yang termasuk rendah, sebaliknya produktivitas tertinggi diperoleh dari hasil gabah per malai paling tinggi. Sedangkan hasil ubinan terendah adalah varietas inpari 37 yaitu sebanyak 10,15 kg. Sedangkan hasil ubinan terendah adalah varietas inpari 37 yaitu sebanyak 10,15 kg.

Panjang malai tertinggi dimiliki oleh varietas inpari 40 yaitu 24.6 cm, akan tetapi varietas inpari 40 memiliki gabah hampa 13 biji dari 100 biji gabah. Sedangkan panjang malai terpendek adalah varietas Inpari 43 yaitu 22.6 cm dan memiliki gabah hampa tertinggi yaitu 15.

Gabah hampa dan isi sangat berpengaruh terhadap banyaknya hasil ubinan. Hal ini dapat juga dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing varietas yang diujikan. Selain itu, faktor lingkungan dan kondisi iklim juga berpengaruh terhadap kondisi gabah saat pengisian (Asep Hambali, 2015).

KESIMPULAN

Pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif . Inpari 40 memiliki tinggi tanaman yang tertinggi dibanding varietas lain yaitu 120,2 cm, dan memiliki jumlah anakan yang tertinggi dari varietas lain yaitu 24,2. Hasil ubinan tertinggi dicapai pada varietas Inpari 36.

Hasil penelitian diharapkan dapat didiseminasikan dan menjadi informasi penting bagi petani dalam memilih varietas yang tahan OPT

DAFTAR BACAAN

- Asep Hambali, I. L. 2015. Evaluasi Produktivitas Beberapa Varietas Padi. *Bul. Agrohorti* 3(2), 137-145.
- Ayub, A., Aslam, M.S., Razzaq, A., dan Iftekhar, H. 2013. A Cenceptual Framwork on Evaluating Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers “Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan. VII.

- Bobihoe, J. 2013. *SISTEM TANAM PADI JAJAR LEGOWO* . Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Budianto, D. 2003. Kebijakan Penelitian dan Pengembangan Teknologi Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu di Indonesia. Prosiding Lokakarya Pelaksanaan Program Peningkatan Padi Terpadu di Indonesia (P3T) Tahun 2003. Puslitbangtan, Bogor.
- Candra.V.Donggulo, I. M. 2017. Modifikasi paket teknologi SRI (The System or Rice Intensification) untuk meningkatkan hasil padi (*oryza sativa* L.). *PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI (Oryza sativa L) PADA BERBAGAI POLA JAJAR LEGOWO DAN JARAK TANAM*, 27-35.
- Chairil Ezward, E. I. (2017). PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PADI MELALUI TEKNIK BUDIDAYA DAN PUPUK KOMPOS JERAMI. *Jurnal AGROSAINS dan TEKNOLOGI*, 51-67.
- Ikhwan, G. R. (2013). Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan. *IPTEK TANAMAN PANGAN VOL. 8 NO. 2* , 72-79.
- Suryawan, I. B. (2018). *Laporan Akhir "KOORDINASI, BIMBINGAN DAN DUKUNGAN TEKNOLOGI INOVASI UPSUS PJK DAN KOMODITAS UTAMA KEMENTAN"*. Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Wardana, P. E. (2012). *Alamak Padi Indonesia*. Jakarta: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Yudhi Mahmud, S. S. (2014). KERAGAMAN AGRONOMIS BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) PADA. *Jurnal Ilmiah Solusi Vol. 1 No.1 Januari – Maret 2014*, 1-10.

[halaman sengaja dikosongkan]

ANALISA KADAR AIR BAWANG GORENG PADA VARIETAS LANSUNA BIMA BREBRES, BATU IJO DAN TAJUK

Elisa Winanda¹⁾, dan Lidya Safitri²⁾

¹⁾BPTP Sulawesi Utara, ²⁾BPTP Jambi

HP: 0853-43847418 / E-mail: elisawinanda30@gmail.com

RINGKASAN

Bawang merah (*Allium ascolinicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang pada dasarnya tidak bisa dipisahkan dari masakan yang digunakan sebagai bumbu dan rempah-rempah. Bawang merah mempunyai kadar air lebih dari 90%, sehingga termasuk dalam golongan produk yang high perishable (sangat mudah rusak), maka upaya untuk menekan kerusakan adalah dengan dilakukan pengolahan produk menjadi bawang goreng dengan diberi beberapa perlakuan.

Pembuatan bawang goreng pada masing-masing varietas tajuk, bima brebes, lansuna dan batu ijo diberi perlakuan kontrol, tepung tapioka, dan CaCl₂. Produk bawang goreng yang dihasilkan kemudian dianalisis kadar airnya dengan menggunakan metode ISTA. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil kadar air bawang goreng pada varietas bawang merah lansuna, bima brebes, batu ijo dan tajuk terhadap pemberian perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl₂ dan mengetahui apakah bawang goreng dengan jenis varietas lansuna, bima brebes, batu ijo dan tajuk dengan pemberian perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl₂ masih tergolong dalam batas syarat gorengan yang distandarkan. Hasil kadar air bawang goreng dengan perlakuan kontrol terhadap jenis varietas Lansuna, Bima Brebes, Batu Ijo dan Tajuk (3,4%; 3,5%; 2,7%; 1,8%), perlakuan tapioka terhadap jenis varietas Lansuna, Bima Brebes, Batu Ijo dan Tajuk (1,6%; 3,9%; 2,2%; 2,0%) dan perlakuan CaCl₂ terhadap jenis varietas Lansuna, Bima Brebes, Batu Ijo dan Tajuk (2,6%; 2,8%; 2,8%; 1,2%). Dan semua jenis varietas bawang merah yang telah diolah menjadi bawang goreng dengan perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl₂ memenuhi standar makanan gorengan yakni tidak melebihi batas maksimal 7% .

Kata Kunci : Bawang merah, Perlakuan , Kadar air

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascolinicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang pada dasarnya tidak dapat dipisahkan sebagai bumbu masakan dan rempah-rempah. Bawang merah juga berpengaruh dalam menentukan perekonomian bangsa. Meningkatnya harga bawang merah pada pertengahan tahun 2013 sehingga mencapai Rp 100.000/kg menjadikan komoditas ini tergolong salah satu komoditas yang mempengaruhi nilai inflasi (Dinas Pertanian, 2016). Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk menekan harga bawang merah adalah dengan memanfaatkan pengolahan bawang merah menjadi beberapa pengolahan produk horti.

Bawang merah memiliki beberapa jenis varietas, tetapi dalam mengembangkan budidaya bawang merah di Sulawesi Utara yang bertempat di Desa

Leleko hanya menggunakan empat jenis varietas bawang merah yaitu varietas lansuna, bima brebes, tajuk dan batu ijo. Masing-masing dari jenis varietas memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Bima brebes yang berasal dari Local Brebes mempunyai bentuk umbi lonjong bercincin kecil pada leher cakram dan cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis allii*). Varietas batu ijo berasal dari Batu Malang dan memiliki bentuk bulat, gepeng, berkeriput dan varietas ini baik untuk dataran rendah maupun dataran tinggi pada musim kemarau. Varietas Thailand (Tajuk) bentuk penampang silindris tengah berongga, warna daun hijau sedang, dan mempunyai daya adaptasi dengan baik pada musim kemarau dan tahan terhadap musim hujan, sesuai di dataran rendah maupun dataran tinggi. (Dinas Pertanian Daerah Kabupaten Nganjuk, 2016).

Bawang merah merupakan salah satu produksi pertanian yang mempunyai kadar air lebih dari 90%, sehingga termasuk dalam golongan produk yang high perishable (sangat mudah rusak). Bawang merah yang telah dikeringkan atau diangin-anginkan masih mengandung kadar air yang relatif tinggi, yakni sekitar 65% (Hendrawan et al., 2018). Bawang merah termasuk tanaman yang cepat rusak dan sulit dipertahankan dalam keadaan segar. Apabila penanganan yang kurang baik, bawang merah akan rusak sehingga dapat menyebabkan busuk dan berkecambah sehingga bisa tumbuh di tempat penyimpanan. Oleh sebab itu perlunya upaya penanganan pascapanen yang baik sehingga dapat memperpanjang masa simpan dan meningkatkan nilai ekonomi dari benih bawang merah tersebut (Idris et al., 2016).

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mudah rusak oleh pengaruh kadar air, maka upaya untuk menekan kerusakan adalah dengan dilakukan pengolahan produk bawang goreng dengan adanya beberapa perlakuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kadar air pada bawang goreng. Perlakuan yang diberikan yaitu kontrol (tanpa perlakuan), menggunakan tapioka, dan CaCl_2 . Tepung tapioka adalah granula pati dari umbi ketela pohon yang kaya yang memiliki kandungan karbohidrat, tepung tapioka juga mengandung amilopektin yang tinggi sehingga menghasilkan sifat tidak mudah menggumpal, memiliki daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak dan suhu gelatinisasinya relatif rendah yaitu antara 52-64°C (Nur Rochim, 2021). Untuk kalsium klorida (CaCl_2) bersifat higroskopis yang memiliki kemampuan rehidrasi atau kemampuan menyerap molekul air secara absorpsi (proses masuknya zat cair ke dalam zat padat). Perendaman bahan dengan larutan CaCl_2 berguna menguatkan tekstur dari buah dan sayuran sehingga menghasilkan makanan yang memiliki rasa renyah (Al Hanan Nasir et al., 2017).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil kadar air bawang goreng pada varietas bawang merah lansuna, bima brebes, batu ijo dan tajuk, terhadap pemberian perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl_2 . dan juga apakah bawang goreng dengan jenis varietas lansuna, bima brebes, batu ijo dan tajuk, masih tergolong dalam batas syarat gorengan yang distandarkan dengan pemberian perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl_2

PROSEDUR

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pascapanen dan Laboratorium Pengujian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. Pelaksanaan di bulan april 2021.

Pelaksanaan kegiatan meliputi pemotongan bawang merah, pemberian perlakuan dari control (tanpa perlakuan), pemberian tepung tapioka dan CaCl_2 , pengorengan dan pengujian kadar air metode oven kering.

Bahan dan alat yang digunakan yaitu bawang merah dari varietas tajuk, lansuna, batu ijo dan bima brebes. CaCl_2 dan tepung tapioka, serta kertas minyak. Kompor, baskom, talenan, alat pemotong bawang, pisau, saringan, revlon, botol-botol penyimpanan. oven, cawan, timbangan analitik, desikator, spatula, blender.

Persiapan Sampel

Penelitian diawali dengan membersihkan bawang merah dari beberapa jenis varietas dan dimasukkan ke dalam alat pemotong bawang agar menghasilkan bentuk yang seragam. Setiap varietas diberi perlakuan CaCl_2 , tepung tapioka dan control (tanpa perlakuan). Kemudian digoreng dengan menggunakan minyak sebanyak 1 liter selama 3 menit sampai bawang berwarna kecoklat, lalu ditiriskan dengan menggunakan kertas minyak.

Persiapan sampel bawang goreng untuk analisa kadar air. Dilakukan proses mengecilkan luas permukaan dari bawang goreng dengan menggunakan blender.

Prosedur Analisa

Kadar Air Cawan porselin kosong dipanaskan dalam oven pada suhu 100°C selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator 30 menit dan ditimbang (A) ketika mencapai suhu ruang. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dalam cawan (B). Cawan beserta isi dikeringkan dalam oven 105°C selama 2 jam, dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (C). Adapun rumus yang digunakan dalam analisa kadar air :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bawang merah yang berasal dari desa leleko dengan varietas lansuna, tajuk, bima brebes dan batu ijo dilakukan pengukuran kadar air pada produk pengolahan bawang goreng. Salah satu faktor penentu yang mempengaruhi tekstur gorengan yaitu kadar air. Kadar air bahan akan mempengaruhi masa simpan bahan. Tingginya kadar air dalam bahan akan menyebabkan kerentanan terhadap aktivitas mikroba. Upaya yang dilakukan untuk memperpanjang masa simpan suatu bahan dengan dilakukan proses pengeringan sampai dengan batas kadar air tertentu. Syarat mutu produk makanan gorengan kering untuk kadar air yang diizinkan maksimal 7%, dan

hasil analisa kadar air masih masuk dalam batas yang distandarkan (Hendrawan et al, 2018).

Pada tabel 1. Hasil Kadar Air Bawang Goreng dengan perlakuan kontrol pada varietas lansuna dan bima brebes memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan control pada varietas tajuk dan batu ijo. Hal ini mungkin disebabkan pada struktur umbi bawang merah yang berongga-rongga dan berisi cairan. Bahwa semakin besar diameter yang dari umbi maka semakin banyak mengisi cairan didalam umbi. (Baedhowi, M., dan S. Pranggonawati, 1983) sehingga menghasilkan kadar air yang tinggi pada jenis varietas tersebut.

No.	Jenis Varietas	Kode Sampel	Perlakuan	Kadar Air (%)
1	Lansuna	A	Kontrol	3.3945
2		B	CaCl ₂	2.6012
3		C	Tapioka	1.6206
4	Tajuk	D	Kontrol	1.7897
5		E	CaCl ₂	1.1907
6		F	Tapioka	2.0210
7	Batu Ijo	G	Kontrol	2.6636
8		H	Tapioka	2.1652
9		I	CaCl ₂	2.8494
10	Bima Brebes	J	Kontrol	3.5480
11		K	Tapioka	3.8695
12		L	CaCl ₂	2.8036

Dan untuk perlakuan dengan menggunakan CaCl₂, hasil kadar air yang tertinggi ada pada Lansuna, Bima brebes dan Batu Ijo dan terendah dengan varietas tajuk. (Patnaik 2003). Hal ini disebabkan dengan perendaman bahan dalam cairan akan menghasilkan bahan lebih mengembang karena penyerapan air seiring dengan diameter yang dimiliki oleh bawang merah sehingga menunjukkan kadar air akan meningkat (Setyowati, 2005). Kalsium klorida (CaCl₂) berfungsi untuk menguatkan tekstur buah dan sayuran yang diolah menjadi makanan agar terasa lebih renyah, dilakukan perendaman terlebih dahulu dengan larutan CaCl₂. (<https://jurnal.unej.ac.id>). Untuk mencegah terjadinya pencoklatan non enzimatis (reaksi Maillard) dapat dilakukan dengan penambahan CaCl₂, karena ion Ca²⁺ akan berikatan dengan asam amino (protein) (Hasnelly et al, 2014).

Sehingga hasil pada bawang goreng dengan menggunakan perlakuan CaCl₂ menghasilkan warna yang berbeda dari kontrol, warna yang dihasilkan lebih cerah dan lebih renyah karena fungsi dari CaCl₂ yang menghambat pencoklatan dan dapat menguatkan tekstur.

Perlakuan dengan menggunakan tapioka hasil kadar air tertinggi ada pada varietas bima brebes (3.8695) dan terendah varietas lansuna (1.6206). Bawang merah yang diberi perlakuan tepung tapioka akan meningkatkan kadar pati sehingga dapat mengikat air karena pada granula pati memiliki diameter yang kecil sehingga permukaannya sangat luas dan menyebabkan molekul pati memiliki daya tarik-

menarik terhadap air sehingga mempunyai banyak gugus hidroksil melalui jembatan hidrogen dan produk akan menyerap uap air dari lingkungan dan meningkatkan kadar airnya (Setyowati, 2005). Tepung tapioka mempunyai kandungan amilo pektin yang tinggi sehingga mempunyai sifat tidak mudah menggumpal, mempunyai daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak dan suhu gelatinisasinya relatif rendah (Tjokro Adikoesoemo, 1993). Dalam proses gelatinisasi menggunakan bahan pengikat yang bertujuan untuk membantu pelekatan sehingga dihasilkan produk dengan nilai sensori yang baik (Sediaoetomo, 2004).

Hasil kadar air keseluruhan baik yang tanpa menggunakan perlakuan dan yang menggunakan perlakuan tidak berbeda jauh untuk setiap varietas dikarenakan pada bahan perlakuan untuk CaCl_2 dan Tepung Tapioka tergolong bahan yang higroskopis.

Hasil kadar air pada semua jenis varietas menghasilkan hasil yang berbeda-beda pada setiap perlakuan (kontrol, CaCl_2 dan Tepung Tapioka), hal ini mungkin dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda dalam prosesing hasil panen, sehingga memiliki karakteristik kandungan tersendiri dalam setiap varietas. Faktor lain yang mempengaruhi diantaranya tempat tumbuh, kandungan unsur hara tanah, dan faktor lingkungan lainnya.

Adapun faktor-faktor lain yang menjadi alasan dalam perbedaan kadar air yaitu bahan-bahan organik atau gas-gas yang mudah menguap (volatile) dari bahan ikut menguap. Faktor lainnya yaitu suhu pengeringan, kelembaban ruang pengering, pergerakan udara dalam pengering, tekanan ruang pengering, tebal lapisan dan ukuran contoh, konstruksi alat pengering dan jumlah bahan serta posisinya dalam alat pengering. (Baedhowi, M., dan S. Pranggonawati, 1983). Panas yang disalurkan melalui minyak goreng akan menguapkan air yang terdapat dalam bahan yang digoreng yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar air pada bawang merah goreng. Selama proses penggorengan berlangsung, maka sebagian minyak akan masuk ke bagian kerak dan bagian luar serta mengisi ruang kosong yang pada mulanya diisi oleh air (Riyan et al, 2016)

KESIMPULAN

Semua jenis varietas bawang merah yang telah diolah menjadi bawang goreng dengan perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl_2 memenuhi standar makanan gorengan yakni tidak melebihi batas maksimal 7%.

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melihat masa penyimpanan terhadap bawang goreng yang telah diberi perlakuan kontrol, tepung tapioka dan CaCl_2 .

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang memberikan kesehatan dan kemampuan serta hikmat sehingga memudahkan penulis dalam membuat karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga kepada beberapa pihak

teruma kepada ibu Kepala Balai BPTP Sulawesi Utara Dr. Steivie Karouw, STP., M.S, ibu Ir. Payung Layuk, M.P dan ibu Meivie Lintang, S.TP., M.Sc yang mendampingi dalam pembuatan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga boleh terciptanya karya ilmiah ini.

DAFTAR BACAAN

- Al Hanan Nasir, Rejo, A., Saputra, D., & Priyanto, G. (2017). Karakteristik pempek instan dengan pengolahan pengeringan oven dan freeze drying. *Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Bandar Lampung*, 191–200.
- Baedhowi, M., dan S. Pranggonawati, (1983). Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 1. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Dinas Pertanian Daerah Kabupaten Nganjuk, (2016).
- Fatah, M.A., dan Bachtiar, Y. 2004. Membuat Aneka Manisan Buah. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Firmansyah, M.A., D. Musaddad, T. Liana, M. Mokhtar, M. Yufid. 2014. Uji adaptasi bawang merah di lahan gambut pada saat musim hujan di Kalimantan Tengah. *J. Hortik.* 24(2) 114–123.
- Hartuti, N dan Histifariana, D. 1997. Pengaruh Natrium Metabisulfit dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Tepung Bawang Merah. *Journal Hortikultura* vol. 7, no. 1, pp. 583-589
- Hasnelly, A.A., dan Vega, Y. 2014. Pengaruh konsentrasi larutan air kapur dan lama perendaman terhadap karakteristik french fries ubi jalar (*Ipomoea batatas* L). *Pasundan Food Technology Journal*, 1(2): 141-151.
- Hendrawan, Y., Krakuko, R. N., Brawijaya, U., & Irisan, K. (2018). Effect of Temperature and Thickness to The Physical and Chemical Quality of Fried Onions Using Vacuum Frying. 6(3), 272–277.
- Idris, & Kondisi, D. (2016). *Pengaruh Kondisi Penyimpanan Dan Berbagai Varietas Bawang Merah Lokal Sulawesi Tengah Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih If'All 1 Dan Idris.* 14(2), 26–34.
- Maskar, Sumarni, Kadir, A., dan Chatijan, 1999. Pengaruh Ukuran Bibit dan Jarak Tanam Terhadap Hasil Panen Bawang Merah Varietas Lokal Palu. *Prosiding Seminar Nasional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah.*
- Nur Rochim, 2021. Proporsi Tepung Gandum Utuh (Whole Wheat Flour) Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Serta Penambahan Tepung Pengikat Pada Pembuatan Nugget. Skripsi. Prodi Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknik. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

- Patnaik, Pradyot. 2003. Handbook of Inorganic Chemical Compounds. The McGraw Hill Companies, Inc., New York.
- Riyan, S., Indah, W., & Rodiana, N., 2016. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Kerupuk Pangsit dengan Kombinasi Tepung Ikan Motan (*Thynnichthys thynnoides*). Prodi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya
- Sediaoetama AJ. 2004. Ilmu Gizi dan Profesi untuk Mahasiswa. Dian Rakyat. Jakarta
- Tjokro Adikusumo PS. 1993. HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya. PT. Gramedia. Jakarta.

[halaman sengaja dikosongkan]

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUN PERCOBAAN IP2TP SIDONDO BERBASIS ANDROID

Irwin Harfian

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah

Jalan Poros Palu Kulawi KM 17 Desa Maku

Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi

HP: 0857-26144707 / E-mail: harfian.irwin@gmail.com

RINGKASAN

Kebun Percobaan Sidondo atau saat ini berubah menjadi Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Sidondo merupakan salah satu unit layanan penelitian di BPTP Sulawesi Tengah. Penggunaan sistem operasi android saat ini berkembang sangat cepat dan dapat diperoleh dengan mudah, salah satunya digunakan untuk penggambaran peta ke dalam bentuk peta digital dan disajikan dalam bentuk sistem informasi geografis. IP2TP Sidondo saat ini belum memiliki sebuah sistem atau aplikasi yang dapat menggambarkan penyebaran objek lahan secara informatif dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam proses pencarian informasi lokasi terhadap objek pemanfaatan lahan dan memudahkan dalam perencanaan dan pengembangan di IP2TP Sidondo yang dapat diakses melalui aplikasi mobile android. Metode dalam pembuatan aplikasi meliputi: (1) Pengumpulan data; (2) Input dan pengolahan basis data; (3) Penyusunan Aplikasi Android. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem informasi geografis berbasis android yang menggambarkan sumberdaya lahan perkebunan di IP2TP Sidondo. Informasi yang ditampilkan berupa peta penggunaan lahan, rekap data pemanfaatan kebun dan sosial media instansi. Hasil pengujian tidak ditemukan bagian sistem yang error atau tidak berjalan dengan baik sehingga sudah sesuai dengan tujuan awal pembuatan dan layak untuk dipergunakan. Aplikasi ini dapat diakses secara online oleh pengguna dengan menginstal aplikasi pada smartphone android.

Kata Kunci : Android, IP2TP, QGIS2Web, SIG, WebGIS

PENDAHULUAN

Kebun Percobaan Sidondo atau saat ini berubah menjadi Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Sidondo merupakan salah satu unit layanan penelitian di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah. IP2TP Sidondo memiliki karakteristik agroekosistem lahan kering seluas 30 Ha dengan pemanfaatan lahan didominasi oleh sawah irigasi yang saat ini digunakan untuk bertanam jagung mengingat rusaknya saluran irigasi utama pasca bencana alam. Selain itu terdapat sarana dan prasarana berupa kantor, alsintan, rumah kaca, rumah dinas dan embung. Sedangkan dari komoditi lahan yang dimiliki terbagi atas: Kebun Entres dan Produksi Kakao, Kebun Kelapa Dalam dan Kelapa Muda Kebun Induk Mangga Unggul, Lahan Hortikultura, Sumberdaya Genetik (SDG) dan Lahan Rawa. (Siip2tp, 2021).

Kemajuan teknologi informasi mengenai geografis semakin dibutuhkan oleh banyak kalangan masyarakat seperti informasi jarak antar daerah, lokasi, fasilitas, dan banyak informasi lainnya. Informasi tersebut diperlukan pengguna untuk berbagai keperluan seperti penelitian, pengembangan, perancangan dan percobaan. Penggunaan sistem operasi android saat ini berkembang sangat cepat dan dapat diperoleh dengan mudah, salah satunya digunakan untuk penggambaran peta ke dalam bentuk peta digital dan disajikan dalam bentuk sistem informasi geografis. (Musli, 2019).

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menghubungkan data spasial seperti letak geografis dan astronomis dengan data non spasial, sehingga para pengguna sistem ini dapat membuat peta dan menganalisa informasinya dengan berbagai cara dan metode. SIG dapat dikategorikan dalam tiga aplikasi yaitu: berbasis *desktop*, *web*, dan *mobile* (Sutanto, dkk 2016).

Permasalahan dalam penelitian adalah belum adanya sebuah sistem atau aplikasi yang dapat menggambarkan penyebaran objek lahan perkebunan di IP2TP Sidondo secara informatif dan interaktif. Terkait dengan hal tersebut, Penelitian yang dilakukan oleh Faisal Akmal, Fatwa Ramdani dan Aryo Pinandito tahun 2018 Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis WebGIS dapat membantu perusahaan untuk mengetahui jumlah dosis pupuk yang tepat dan sesuai agar dapat menekan biaya dan produksi tetap meningkat sesuai dengan target masa panen. Berdasarkan penelitian sebelumnya aplikasi sistem informasi geografis produksi padi dan cabe keriting di Kabupaten Lima Puluh Kota berbasis android yang ditujukan sebagai alat bantu untuk para agen atau marketing dan Dinas Pertanian dapat mempermudah dalam mengetahui lokasi dan informasi tentang produksi padi dan cabe keriting yang produksinya paling tinggi di wilayah Sumatera Barat dan Kabupaten Lima Puluh Kota. (Harison, 2017).

Pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam proses pencarian informasi lokasi terhadap objek pemanfaatan lahan di IP2TP Sidondo yang dapat diakses melalui aplikasi mobile android. Hasil penelitian ini nantinya juga akan dapat mempermudah unit pelayanan IP2TP Sidondo dalam perencanaan dan pengembangan kebun percobaan.

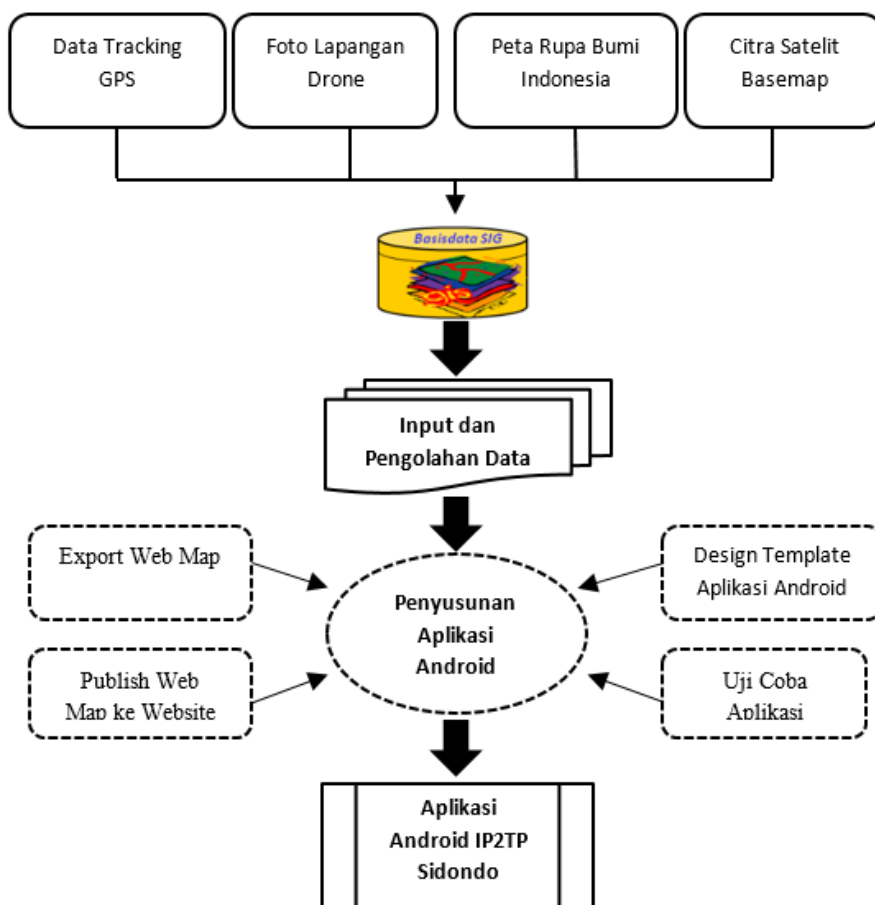
PROSEDUR

Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang diperlukan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa data hasil tracking GPS dan foto lapangan lahan IP2TP Sidondo. Data sekunder berupa data Peta Rupa Bumi Indonesia Skala 1:50.000 (Badan Informasi Geospasial) dan Citra Satelit/Basemap (Google). Peralatan yang digunakan antara lain: komputer, laptop, GPS, Drone DJI Phantom 3 Profesional, *software QuantumGIS*, *Plugin QGIS2Web*, dan *Appsgeyser*.

Metode Penyusunan

Pembuatan aplikasi android sistem informasi geografis IP2TP Sidondo meliputi kegiatan: (a) Pengumpulan data; (b) Input dan pengolahan basis data; (c) Penyusunan Aplikasi Android. Bagan alir pelaksanaan dalam pembuatan aplikasi sistem informasi geografis IP2TP Sidondo disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir pelaksanaan dalam pembuatan aplikasi.

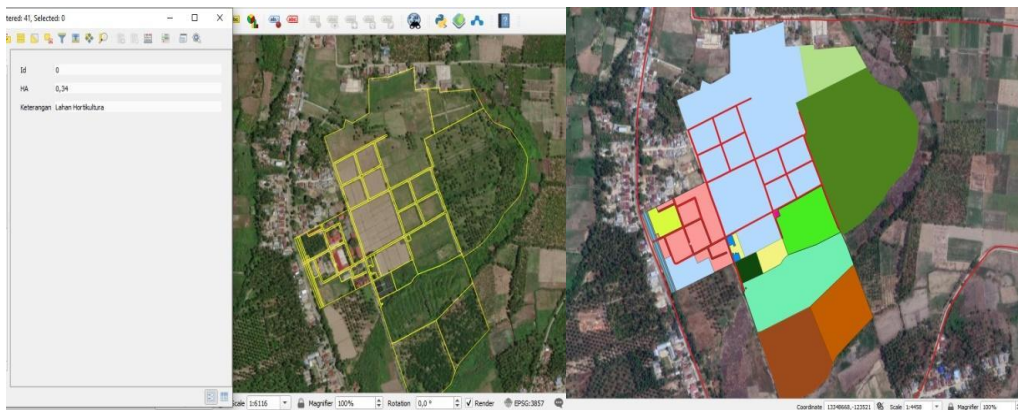
Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer diperoleh berdasarkan hasil survey tracking batas lahan IP2TP Sidondo menggunakan alat GPS dan pengambilan foto dari udara menggunakan drone untuk mendapatkan gambaran kondisi lahan. Kemudian data sekunder peta rupa bumi Indonesia diperoleh melalui database Badan Informasi Geospasial dan citra satelit google diperoleh melalui basemap yang terdapat pada *software QuantumGIS*.

Input dan Pengolahan Basis Data

Data selanjutnya di input menjadi data spasial dan dilakukan digitasi serta interpretasi area penggunaan lahan kebun berdasarkan data hasil survey lapangan. Kemudian dilakukan pengisian atribut informasi terhadap data luas lahan dan

penggunaan lahan. Selanjutnya data direpresentasikan menggunakan simbol grafis yang sesuai dengan fitur polygon jenis lahan. Pengolahan data spasial ini dilakukan menggunakan *software QuantumGIS*.

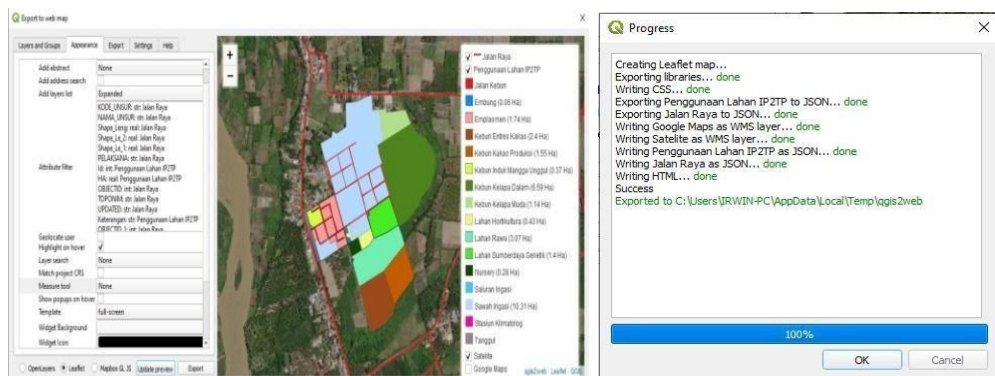


Gambar 2. Input dan Pengolahan Basis Data

Penyusunan Aplikasi Android

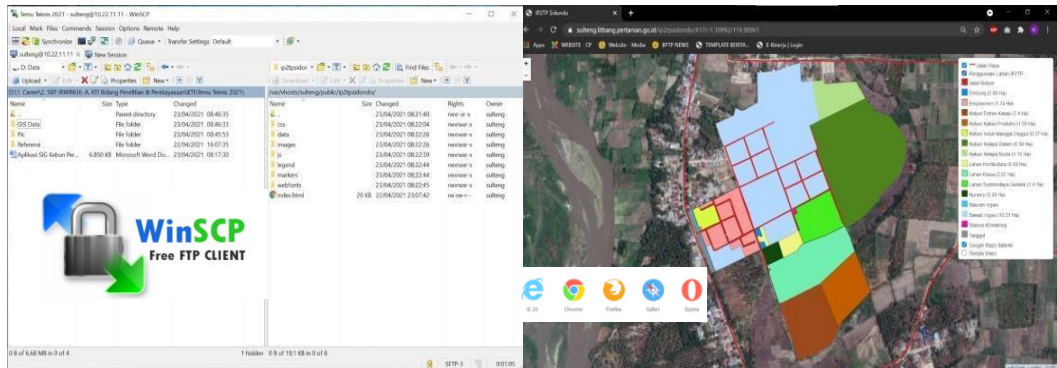
Aplikasi ini dibentuk dengan mengubah website menjadi aplikasi android sehingga basis data yang digunakan diakses melalui penyimpanan file pada web server. Tahapan dalam penyusunan ini meliputi:

- 1) QGIS2Web merupakan sebuah *plugin* pada *software QuantumGIS* untuk membuat webgis baik secara openlayers maupun leaflet. Data layer peta yang sudah tersaji dengan baik selanjutnya di ekspor kedalam openlayers, leaflet atau Mapbox GL JS webmap.



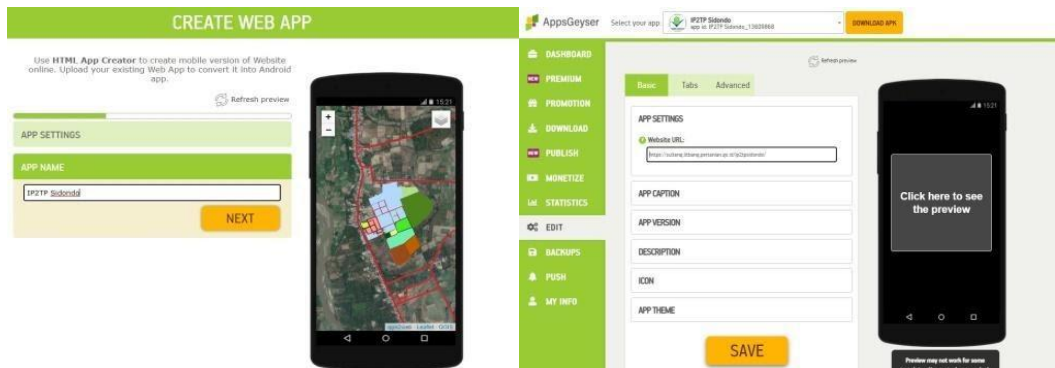
Gambar 3. Export Web Map

- 2) Data hasil export yang sudah terformat dalam html selanjutnya di publish ke dalam web hosting menggunakan *software winSCP*. Web Hosting adalah ruangan (*space*) yang terdapat dalam harddisk komputer server sebagai tempat menyimpan berbagai data yang akan ditampilkan pada website.



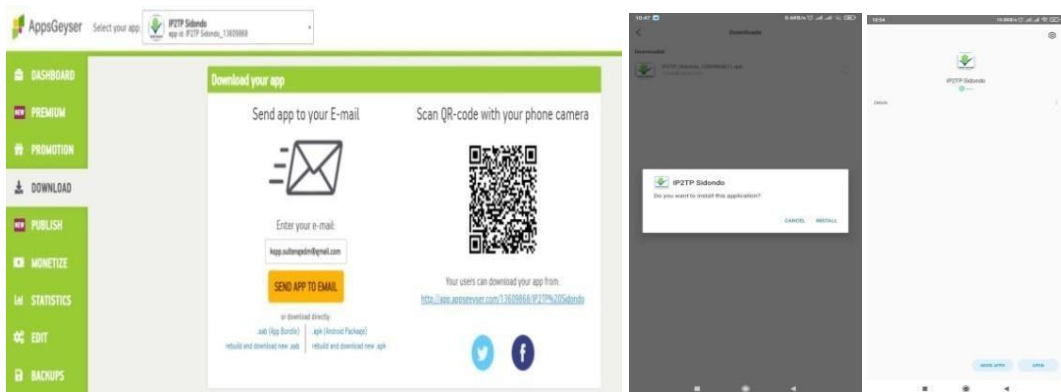
Gambar 4. Publish Web Map kedalam Website

- 3) Pembuatan aplikasi android dilakukan menggunakan aplikasi berbasis webOpenSource Appsgyser.com dengan menggunakan template *website into mobile app* sehingga hanya memasukan url web dan pengaturan tema aplikasi. Hasil aplikasi android (.apk) dapat di download pada server penyedia aplikasi untuk selanjutnya dilakukan testing.



Gambar 5. Pengaturan Aplikasi Android

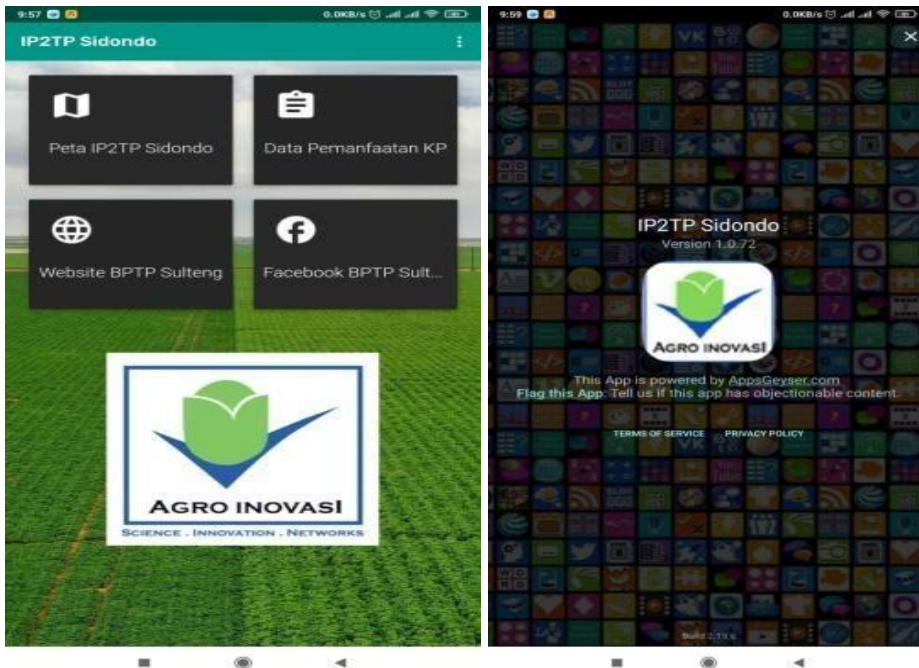
- 4) Testing aplikasi dilakukan menggunakan *device smartphone* dengan sistem operasi android untuk menunjukkan fungsi program yang dibuat mengenai cara operasi dan kegunaannya, apakah keluaran data sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 6. Uji Coba Aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Sistem Informasi Geografis IP2TP Sidondo berbasis Android merupakan sistem informasi yang menggambarkan sumberdaya lahan perkebunan di IP2TP Sidondo. Informasi yang ditampilkan berupa peta penggunaan lahan, rekam data pemanfaatan kebun dan sosial media instansi. Hasil dari pembuatan aplikasi ini dapat diakses secara online oleh pengguna dengan menginstal aplikasi pada *smartphone* android yang diunduh pada alamat <http://bit.ly/sidondo>.



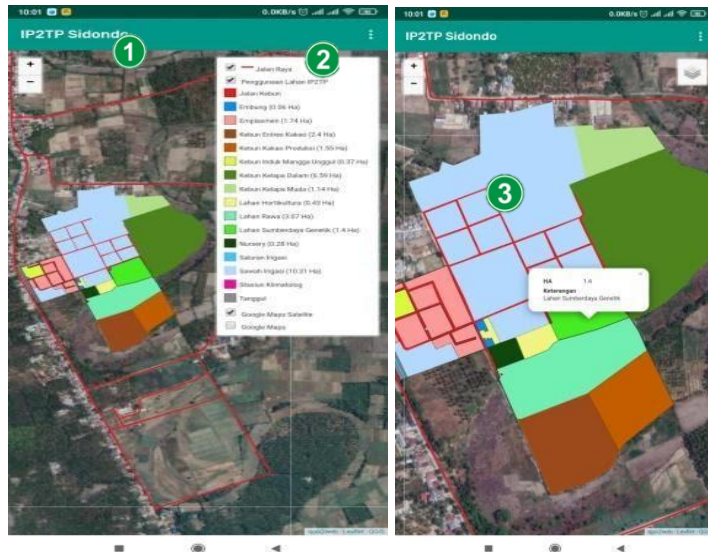
Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Aplikasi IP2TP Sidondo

Berdasarkan penelitian sebelumnya aplikasi sistem informasi geografis produksi padi dan cabe keriting di Kabupaten Lima Puluh Kota berbasis android yang ditujukan sebagai alat bantu untuk para agen atau marketing dan Dinas Pertanian dapat mempermudah dalam mengetahui lokasi dan informasi tentang produksi padi dan cabe keriting yang produksinya paling tinggi di wilayah Sumatera Barat dan Kabupaten Lima Puluh Kota. (Harison, 2017).

Fitur Aplikasi

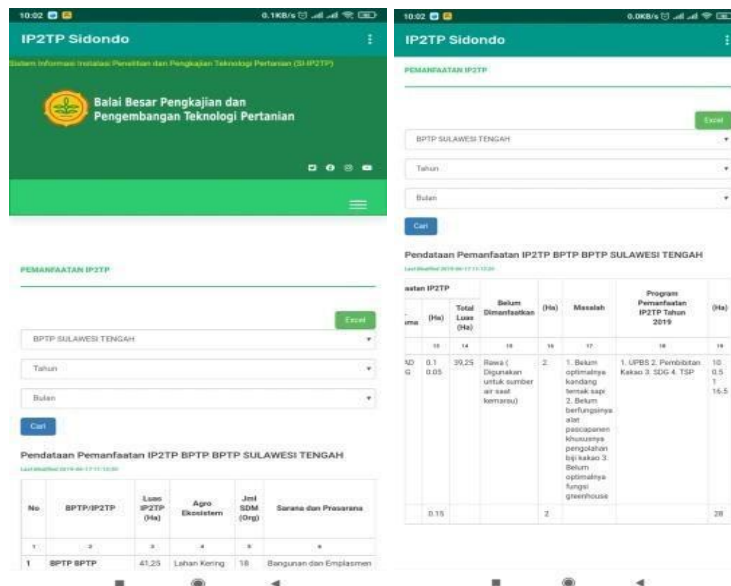
Pada halaman aplikasi terdapat tiga menu tab utama, diantaranya :

- (1) Menu tab peta menampilkan informasi peta penggunaan lahan IP2TP Sidondo. Pertama, pengguna dapat mengatur zoom in/out peta menggunakan icon atau dapat menggunakan kedua jari untuk memperbesar/kecil peta. Kedua, informasi layer dan legenda peta ditampilkan pada sisi kanan layar pada icon pengguna dapat mengatur layer atau melihat informasi legenda peta yang ditampilkan. Ketiga, pengguna juga dapat secara interaktif melihat peta lebih dekat dengan menyentuh obyek penggunaan lahan pada layar *smartphone* yang akan menampilkan informasi pada masing-masing fitur/obyek yang dipilih.



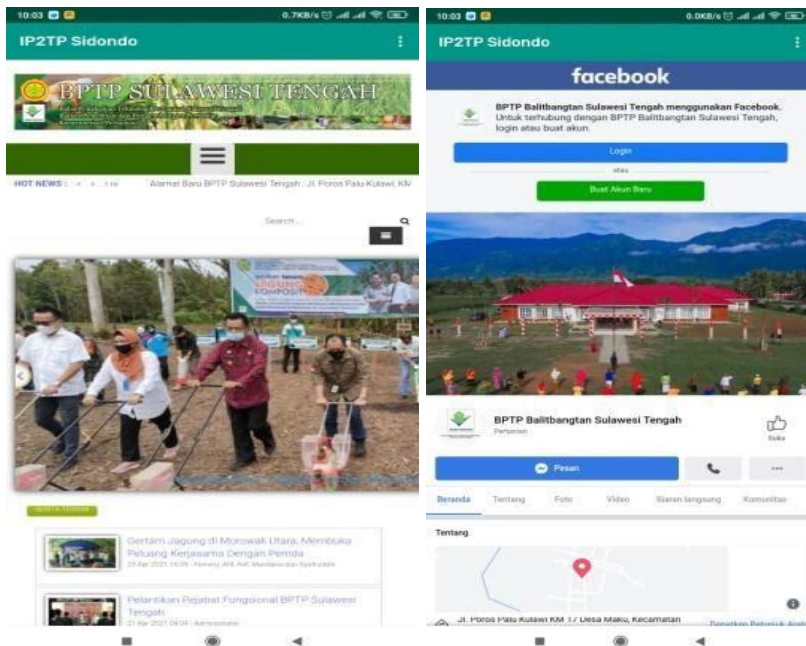
Gambar 8. Fitur Tab Peta Kebun

- (2) Menu tab data merupakan informasi rekap data pemanfaatan IP2TP yang diakses melalui sistem informasi instalasi penelitian dan pengkajian teknologi pertanian (SI-IP2TP) yang dikembangkan oleh BBP2TP. Pada halaman ini ditampilkan informasi pendataan pemanfaatan IP2TP seperti jumlah sdm, sarana, prasarana dan jenis program kegiatan.



Gambar 9. Fitur Tab Data Pemanfaatan Kebun

- (3) Pada menu tab sosial media menampilkan informasi media website dan facebook instansi BPTP Sulawesi Tengah sebagai upaya penyebaran informasi teknologi pertanian baik penelitian maupun pengkajian teknologi pertanian spesifik lokasi agar dapat tersebar luas dan diadopsi oleh banyak pihak yang membutuhkan.



Gambar 10. Fitur Tab Sosial media

Hasil Uji Coba Aplikasi

Instalasi dan uji coba dilakukan pada *smartphone* android dengan tujuan untuk mengetahui kelemahan yang ada pada aplikasi sebelum digunakan oleh pengguna. Hasil dari pengujian tidak ditemukan bagian sistem yang error atau tidak berjalan dengan baik sehingga sudah sesuai dengan tujuan awal pembuatan dan layak untuk dipergunakan. Hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Aplikasi

No.	Bentuk Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Install Aplikasi	Aplikasi aman tidak terdeteksi virus/malware dan kompatibel pada android versi 6 ke atas	Berhasil
2.	Membuka Aplikasi	Menampilkan halaman utama aplikasi	Berhasil
3.	Tombol Menu Tab Peta	Menampilkan halaman peta	Berhasil
4.	Halaman Peta	Responsif terhadap sentuhan layar dan keluaran data berjalan baik	Berhasil
5.	Tombol Menu Tab Data	Menampilkan halaman data tabel	Berhasil
6.	Halaman Data	Responsif terhadap sentuhan layar dan keluaran data berjalan baik	Berhasil

No.	Bentuk Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
7.	Tombol Menu Tab Sosial Media	Menampilkan halaman website dan facebook	Berhasil
8.	Halaman Sosial Media	Responsif terhadap sentuhan layar dan keluaran data berjalan baik	Berhasil

KESIMPULAN

Aplikasi sistem informasi geografis berbasis android ini dapat menyajikan objek seluruh lokasi lahan perkebunan di IP2TP Sidondo yang tergambar dalam peta interaktif. Dengan demikian aplikasi sistem informasi geografis ini memudahkan pengguna dalam pencarian informasi area lokasi kebun dan terdapat informasi data pemanfaatan kebun serta sosial media instansi sebagai informasi tambahan.

Berdasarkan hasil pengujian tidak ditemukan bagian sistem yang error atau tidak berjalan dengan baik sehingga sudah sesuai dengan tujuan awal pembuatan dan layak untuk dipergunakan. Aplikasi ini dapat di unduh pada alamat <http://bit.ly/sidondo> sehingga dalam penggunaannya bagi unit pelayanan IP2TP Sidondo dapat sangat membantu ketika membutuhkan informasi untuk perencanaan dan pengembangan yang dapat diakses secara langsung (online) tanpa kendala tempat dan waktu.

Sistem yang sudah di rancang dan dihasilkan ini sebaiknya dapat dibangun lebih luas lagi untuk berbagai kebutuhan instansi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Plt. Kepala BPTP Sulawesi Tengah (Dr. Ir. Nurdiah Husnah, M.Si), Kasubbag Tata Usaha (Rudi Aksono, SP), Sub Koordinator Kerjasama BPTP Sulawesi Tengah (Syamsyiah Gafur, SP, M.Si) dan Kepala IP2TP Sidondo (I Ketut Suwitra, S.Pi, M.Si) yang telah memfasilitasi, serta arahan dan bimbingan dalam penulisan ilmiah ini.

DAFTAR BACAAN

- A Guide to Managing the App Development Process*. <https://appsgeyser.com/blog/a-guide-to-managing-the-app-development-process/>. [Diakses 2021].
- Faisal A, Fatwa R, Aryo P. 2018 Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis WebGIS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 02 (5):1894-1901.
- Harison, Fuji K. 2017 Aplikasi Sistem Informasi Geografis Produksi Padi dan Cabe di Kabupaten Lima Puluh Kota Berbasis Android. *Teknosi* Vol. 03 (1):43-50.

- Musli Yanto. 2019. Sistem Informasi Geografis Lokasi Perkebunan Disepanjang Garis Pantai Pesisir Selatan Berbasis Android. Jurnal Ilmiah Media SISFO Vol. 13 (1): 28-37.
- Sistem Informasi Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (SI-IP2TP). <https://siip2tp.litbang.pertanian.go.id/> [Diakses 2021].
- Sutanto A, Ahmad K, Tutik K. 2016. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian dan Komoditi Hasil Panen Kabupaten Kudus. Jurnal Informatika Vol. 10 (2):1233-1243.
- Web Mapping with QGIS2Web*. https://www.qgistutorials.com/en/docs/web_mapping_with_qgis2web.html. [Diakses 2021].

KOMPATIBILITAS ENTRES DAN BATANG BAWAH DURIAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH SECARA TEKNIK OKULASI PADA BEBERAPA VARIETAS DURIAN

Puji Wahana

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur

Jl. PM. Noor, Kalimantan Timur 75119

HP: 0813-58786857 / E-mail: pujiwahana@pertanian.go.id

RINGKASAN

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan okulasi durian menggunakan sumber entres dari beberapa varietas durian. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Samboja, kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur mulai bulan Pebruari sampai dengan Agustus 2019. Bahan yang digunakan adalah batang bawah durian berumur antara 4-6 bulan sedangkan entres yang digunakan berasal dari (1) durian (*D. zibethinus*) varietas matahari, (2) durian varietas rinbud, (3) durian varietas manjar, (4) durian varietas aspar, dan (5) mandong (*D. connatus*) varietas kayan). Peubah yang diamati pada percobaan ini adalah persentase keberhasilan okulasi, dan pertumbuhan panjang tunas hasil okulasi. Hasil Percobaan menunjukkan persentase keberhasilan okulasi paling tinggi ditunjukkan oleh sumber entres yang berasal dari varietas Mandong Kayan, namun pertumbuhan panjang tunas paling kecil sedangkan pertumbuhan panjang tunas paling baik ditunjukkan oleh sumber entres yang berasal dari Durian var Rinbud.

Kata kunci : Okulasi, Durian, Entres, Kalimantan Timur

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman durian dapat ditemukan di seluruh wilayah di Indonesia, baik durian yang dibudidayakan secara intensif di kebun-kebun produksi, maupun durian yang tumbuh secara alami di hutan, kebun atau pekarangan. Durian merupakan komoditas buah dengan nilai ekonomi yang tinggi dan sangat diminati di Indonesia. Menurut Pusdatin Pertanian (2013), luas panen, produksi dan produktivitas durian di Indonesia cenderung fluktuatif selama periode tahun 2000-2012. Pada tahun 2012 luas panen durian di Indonesia sebesar 69.045 ha, dengan total produksi 888.127 ton. Sementara itu produktivitas durian di Indonesia pada tahun 2011 adalah 12,8 ton/ha. Jawa Timur, Sumatera Utara, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Banten merupakan 5 besar propinsi yang menjadi sentra produksi durian (Pusdatin Pertanian, 2013).

Indonesia sangat kaya dengan keragaman genetik kerabat durian. Pulau Kalimantan merupakan sentra keragaman kerabat durian, di mana sampai saat ini telah ditemukan 22 spesies durian di pulau ini (Priyanti et al., 2016).

Dari seluruh spesies kerabat durian yang telah ditemukan, hanya ada 10 spesies yang dapat dimakan yaitu *D. dulcis* (lahong), *D. grandiflorus* (sukang), *D.*

graveolens (tuwala), *D. kutejensis* (lai), *D. oxleyanus* (krantungan), *D. zibethinus* (durian), *D. lowianus* (teruntung), *D. exelcus* (apun), *D. testudinarum* (sekura), dan *D. connatus* (mandong). Namun dari 10 spesies tersebut, hanya *D. zibethinus* (durian) yang telah dibudidayakan secara intensif dengan skala pengembangan yang luas. (Brown, 1997; Uji, 2005; Priyanti et al., 2016)

Sampai saat ini produksi durian dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan pasar, sehingga buah durian impor dari Thailand dan Malaysia banyak membanjiri pasar Indonesia terutama pada bulan April-Juli saat produksi durian lokal sedang rendah-rendahnya. Padahal menurut Santoso (2012) Indonesia berpotensi untuk menyediakan pasokan durian sepanjang tahun. Di Indonesia, sepanjang tahun selalu ada lokasi yang sedang memasuki musim panen durian meskipun dalam jumlah yang tidak merata. Bahkan pada bulan April-Juli yang merupakan masa *off-season* alami, wilayah NTT dan Papua Barat sedang memasuki musim panen. Sehingga salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan durian di wilayah *off-season* alami. Pengembangan durian harus didukung oleh sektor perbenihan untuk menyediakan benih berkualitas dari varietas unggul.

Durian dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan generatif menggunakan biji biasanya dilakukan secara tradisional oleh masyarakat, sedangkan perbanyakan vegetatif biasanya dilakukan untuk memproduksi benih varietas unggul durian yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian. Keunggulan benih tanaman hasil perbanyakan vegetative adalah kualitas benih yang tinggi, tidak menyimpang dari sifat induknya, pertumbuhan cepat, dan masa panen lebih cepat (Supriatna, 2018). Salah satu teknik perbanyakan vegetatif adalah okulasi, yaitu teknik menyatukan dua jaringan hidup tanaman (batang bawah dan mata tunas/entres) sedemikian rupa agar tumbuh dan berkembang sebagai satu tanaman (Junaidi et al., 2014).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan okulasi adalah jenis tanaman (klon), karena setiap klon memiliki kemampuan yang berbeda-beda untuk menghasilkan kalus parenkim (Hartman dan Kester, 1961). Meskipun termasuk dalam jenis tanaman yang sama, namun setiap individu memiliki daya gabung yang berbeda-beda. Daya gabung yang berbeda akan merespon penempelan mata tunas atau entres secara berbeda pula. Semakin tinggi daya gabung, maka prosentase keberhasilan okulasi akan semakin besar (Indrioko et al., 2010), sehingga perlu diketahui tingkat keberhasilan okulasi suatu jenis tanaman dengan berbagai varietas entres. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui kesesuaian entres beberapa varietas dari kerabat durian (*Durio spp.*) terhadap batang bawah durian.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan okulasi durian menggunakan sumber entres dari beberapa macam varietas durian.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Samboja, kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur mulai bulan Pebruari sampai dengan Agustus 2019.

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan adalah batang bawah durian berumur antara 4-6 bulan, entres yang berasal dari (1) durian (*D. zibethinus*) varietas matahari, (2) durian varietas rinbud, (3) durian varietas manjar, (4) durian varietas aspar, dan (5) mandong (*D. connatus*) varietas kayan), plastik okulasi, pupuk NPK, herbisida, fungisida, dan pestisida. Alat yang digunakan adalah gunting pangkas, pisau okulasi, selang air untuk menyiram tanaman, sprinkle dan knapsack sprayer.

Tahapan Percobaan

Panen dan Penyiapan Entres

Entres yang digunakan berasal dari lokasi yang cukup jauh, sehingga harus dikemas sedemikian rupa agar dapat bertahan lebih lama. Setelah dipanen, entres dibersihkan dari daun-daunnya, kemudian setiap 40 mata entres (± 15 batang) dibungkus dengan tisu. Entres yang telah dibungkus tisu kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diikat dengan karet di kedua ujungnya. Setiap lima bungkus plastik (± 200 mata entres) dibungkus dengan koran kemudian dimasukkan ke dalam plastik besar (20x40 cm), baru kemudian disusun di dalam kotak Styrofoam. Mulut kotak Styrofoam direkatkan dengan memasang lakban keliling untuk menjaga kualitas entres agar tetap segar sampai saatnya digunakan untuk perbanyakan.

Okulasi dan Pemeliharaan Tanaman

Okulasi dilaksanakan pada batang bawah yang berumur antara 4-6 bulan. Meskipun umurnya bervariasi, namun batang bawah memiliki ukuran yang seragam karena laju pertumbuhannya bervariasi. Sebelum 15 hari dilaksanakan okulasi batang bawah dipupuk dengan pupuk majemuk NPK 15,15,15. Penyemprotan fungisida dan insektisida supaya tanaman sehat tidak terserang jamur dan penyakit. Tahapan okulasi yang perlu diperhatikan yaitu pengirisan batang bawah (pembukaan candela okulasi), pengambilan dan penyisipan mata tunas, pengikatan tempelan, perawatan setelah okulasi, pelepasan ikatan, pemotongan batang bawah dan perawatan hasil okulasi.

Perlakuan Percobaan

Perlakuan yang diuji pada percobaan ini adalah menggunakan varietas pohon sumber entres. Ada lima varietas dari tiga spesies kerabat durian yang digunakan sebagai sumber entres, yaitu (1) durian (*D. zibethinus*) varietas matahari, (2) durian varietas rinbud, (3) durian varietas manjar, (4) durian varietas aspar, dan (5) mandong (*D. connatus*) varietas kayan.

Peubah Percobaan

Peubah yang diamati pada percobaan ini adalah (1) persentase keberhasilan okulasi, dan (2) pertumbuhan panjang tunas hasil okulasi. Parameter keberhasilan okulasi adalah tunas hasil okulasi yang tumbuh baik dan memenuhi syarat sertifikasi benih pada umur 6 bulan setelah okulasi. Umur saat tunas okulasi mulai tumbuh adalah waktu yang diperlukan sampai mata tunas terpecah dan mulai tumbuh, baik sebelum atau sesudah ikatan plastik dibuka. Peubah panjang tunas hasil okulasi diamati pada umur dua sampai enam bulan setelah okulasi.

Adapun persentase keberhasilan okulasi / PKO (%) dapat dihitung dengan rumus (Widodo et al., 2015) :

$$\text{PKO} = \frac{\text{jumlah bibit yang hidup}}{\text{jumlah bibit yang diokulasi}} \times 100\%$$

Penyajian Data Percobaan

Data yang berhasil dikumpulkan diolah dan dihitung nilai rata-ratanya, kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Keberhasilan Okulasi

Bibit okulasi yang berhasil merupakan bibit yang jadi setelah dilakukan pembukaan plastik pengikat okulasi dan mampu bertahan tetap hidup sampai akhir percobaan. Pembukaan ikatan plastik okulasi sekitar satu bulan setelah okulasi. Pada saat itu, mata tunas yang masih hidup (menempel sempurna dan masih segar/hijau) belum semuanya pecah dan tumbuh menjadi tunas baru. Rata-rata waktu yang diperlukan oleh mata tunas untuk mulai tumbuh berbeda-beda pada setiap varietas.

Di antara lima varietas entres, varietas yang persentase keberhasilan relatif tinggi adalah Mandong Varietas kayan yaitu 80% (Tabel 1). Tinggi nya persentase keberhasilan okulasi varietas Mandong Kayan dengan batang bawahnya menandakan adanya kompatibilitas antara batang bawah dan batang atas (entres). Menurut (Supriyatno et al., 1995 dalam Putra, 2011) okulasi dengan keberhasilan tinggi tidak terlepas dari peran pemeliharaan selama okulasi. Disamping itu keberhasilan okulasi dipengaruhi oleh keserasian batang bawah dan atas, umur, kemampuan mata temple untuk pecah dan tumbuh, iklim dan ketrampilan okulator.

Tabel 1. Prosentase keberhasilan okulasi pada lima varietas entres.

Macam entres	Prosentase keberhasilan okulasi (%)
Durian var Matahari	43,2
Durian var Aspar	64,2
Durian var Manjar	27,8
Durian var Rinbud	51,4
Mandong var Kayan	80,0

Adapun persentase keberhasilan okulasi paling rendah ditunjukkan oleh batang atas (entres) dari varietas Manjar yaitu 27,8%. Rendahnya keberhasilan diduga akibat terjadinya inkompatibilitas antara batang bawah dan batang atas. Menurut (Tirtawinata, 2003 dalam Widodo et al., 2015) beberapa kemungkinan penyebab inkompatibilitas diantaranya; (1) bagian sambungan/okulasi yang bertaut relatif kecil, (2) adanya perbedaan laju tumbuh antara batang bawah dan batang atas, (3) kedua kultivar yang disambungkan mengalami translokasi nutrisi yang abnormal, (4) infeksi penyakit, (5) beberapa tanaman tertentu sangat rendah memproduksi kalus, (6) bentuk potongan/sayatan yang tidak serasi, (7) bidang sentuhan cambium tidak tepat, (8) faktor keterampilan orang yang melakukan penyambungan/okulasi. Selain itu menurut (Efendi dan Waliman, 2015) faktor cuaca merupakan salah satu yang mempengaruhi keberhasilan okulasi, cuaca yang terlalu panas akan menyebabkan transpirasi menjadi tinggi sehingga menyebabkan tanaman menjadi kering kemudian mati.

Panjang Mata Tunas

Mata tunas akan mulai tumbuh setelah batang bawah dan entres menyatu sempurna, sehingga kecepatan mata tunas mulai tumbuh sangat tergantung pada lamanya proses penyatuan kedua jaringan. Menurut Hartmann *et al.* (2011), dalam teknik okulasi proses penyatuan batang bawah dan mata tunas berlangsung dalam lima tahap dengan lama waktu yang bervariasi pada tiap tanaman. Tahapan tersebut meliputi : (1) pengaturan cambium vascular kedua jaringan menjadi satu garis lurus, (2) respon terhadap penyembuhan luka bekas sayatan pisau okulasi, (3) pembentukan jembatan kalus pada kedua jaringan, (4) perbaikan luka pada xylem dan phloem di jembatan kalus untuk pembentukan awal cambium, dan (5) pembentukan cambium vascular telah sempurna melewati jembatan kalus, disertai pembentukan xylem dan phloem sekunder.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang tunas hasil okulasi (cm)

Macam entres	Umur Tunas Okulasi				
	2 bulan	3 bulan	4 bulan	5 bulan	6 bulan
Durian var Matahari	9,2	13,8	19,0	24,0	30,5
Durian var Aspar	8,8	14,3	19,1	23,8	30,3
Durian var Manjar	8,8	14,2	19,1	24,2	29,8
Durian var Rinbud	11,1	14,6	20,5	25,3	32,6
Mandong var Kayan	8,9	14,3	19,4	23,8	28,7

Pada Tabel 2. terlihat bahwa pertambahan panjang tunas setiap dua bulan hasil okulasi dari beberapa macam entres yang dicobakan bervariasi. Pertumbuhan panjang tunas hasil okulasi paling tinggi ditunjukkan oleh sumber entres yang berasal dari varietas Rinbud, sedangkan yang paling rendah ditunjukkan oleh Mandong var Kayan. Tanaman setiap waktu terus tumbuh yang menunjukkan telah terjadi pembelahan dan pembesaran sel. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologi dan genotipe tanaman. Pertumbuhan dapat dilihat dari kenaikan panjang tunas suatu tanaman atau bagian tanaman lain (Widodo et al., 2015).

KESIMPULAN

Persentase keberhasilan okulasi paling tinggi ditunjukkan oleh sumber entres yang berasal dari varietas Mandong Kayan, namun pertumbuhan panjang tunas paling kecil dan pertumbuhan panjang tunas paling baik ditunjukkan oleh sumber entres yang berasal dari Durian var Rinbud

DAFTAR BACAAN

- Aryono, F.R.A. 2011. Okulasi Tanaman Durian “*Durio zibethinus* Murr”. dengan Asal Tunas Batang Atas dan Cara Pemotongan Batang Bawah. Skripsi . Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Brown MJ. 1997. *Durio* – A bibliographic review (RK Arora, VR Rao, AN Rao, Editors). IPGRI office of South Asia, New Dwlihi. 188p.
- Efendi, A., Waliman, A. 2015. Pengaruh Jendela Okulasi Dan Umur Mata Entres Terhadap Keberhasilan Okulasi Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) Klon Pb 260. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal.
- Hartmann HT, Kester DE. 1961. Plant propagation principles and practices. Prentice Hall Inc, New York.
- Hartmann HT, Kester DE, Davies FT, Geneve RL. 2011. Plant propagation : principles and practices. Chapter 11 : principles of grafting and budding. Eight edition. <http://aggie-horticulture.tamu.edu>
- Indrioko S, Faridah E, Widhianto AY. 2010. Keberhasilan okulasi jati (*Tectona grandis* L.f) hasil eksplorasi di Gunung Kidul. Jurnal Ilmu Kehutanan 4 (2) : 87-97.
- Junaidi, Atminingsih, Siagian N. 2014. Pengaruh jenis mata entres dan klon terhadap keberhasilan okulasi dan pertumbuhan tunas pada okulasi hijau di polibeg. Jurnal Peneliian Karet 32 (1) : 21-30.
- Priyanti, Chikmawati T, Sobir, Hartana A. 2016. *Durio connatus* (Malvaceae), a new species from Kalimantan, Indonesia. Phytotaxa 272 (3) : 215-219.
- Pusdatin Pertanian, 2013. Durian. Informasi Komoditas Hortikultura No.01/07/I Juli 2013.
- Santoso PJ., 2012. Indonesia berpotensi produksi durian sepanjang tahun. Sinar Tani edisi 19 No.3487 Tahun XLIII.
- Supriatna. 2018. Teknologi pengembangan benih durian dengan teknik kaki ganda. Balai Benih Hortikultura.
- Uji T. 2005. Keanekaragaman jenis dan sumber plasma nutfah durio (*Durio* spp.) di Indonesia. Buletin Plasma Nutfah 11 (1) : 28-33.
- Widodo, W., Arifin, S.Z., Asmuri, M.R. 2015. Keberhasilan Okulasi Tiga Kultivar Kelengkeng Pada Ruas Batang yang Berlainan. Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta. Hal : 338-343

ANALISIS FINANSIAL BUDIDAYA PAKCOY SECARA HIDROPONIK DENGAN EFISIENSI NUTRISI

Dwi Fitriani¹⁾, Ahmad Makmur²⁾, Asep Sutiawan³⁾, dan Nindia Noviastuti⁴⁾

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten

Jl. Ciptayasa, KM 01, Kecamatan Ciruas Kabupaten Serang. Kode Pos 42182

Telepon: (0254) 281055 / HP: 0812-96349954, 0813-18801114, 0813-15634826,

0858-65599905 / E-mail: ¹⁾fitrhizha@gmail.com,

²⁾ahmadmakmur@pertanian.go.id,

³⁾asepsutiawan@pertanian.go.id, ⁴⁾nindianoviastuti@gmail.com

RINGKASAN

Hidroponik merupakan salah satu metode budidaya tanaman yang menggunakan air sebagai medianya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan bertanam secara hidroponik. Faktor-faktor tersebut di antaranya yaitu media tanam, air dan nutrisi. Faktor yang terpenting yaitu nutrisi. Nutrisi yang tersedia di pasaran bermacam-macam begitu juga harganya. Pemilihan nutrisi yang tepat dengan harga yang terjangkau dapat membantu menekan biaya produksi. Tujuan dibuatnya makalah ini adalah untuk mengetahui hasil analisa secara ekonomi budidaya tanaman pakcoy hidroponik kaitannya dengan efisiensi nutrisi. Sehingga dapat memberikan rekomendasi kepada para pembaca untuk memilih nutrisi hidroponik. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu dengan menggunakan hidroponik sistem NFT atau (*Nutrient Film Technique*). Adapun metode analisis yang digunakan yaitu dengan analisa deskriptif. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi hidroponik racikan sendiri lebih ekonomis. Hasil panen pakcoy dengan 500 lubang netpot yaitu 48 kg. Dengan menggunakan nutrisi AB mix siap pakai memerlukan biaya nutrisi sebesar Rp 375.000 sedangkan dengan nutrisi racik sendiri hanya memerlukan biaya sebesar Rp 262.000 hingga panen. Pemilihan nutrisi meracik sendiri dapat menghemat biaya sebesar Rp 113.000.

Kata kunci : hidroponik, pakcoy, nutrisi, biaya.

PENDAHULUAN

Hidroponik merupakan salah satu metode budidaya tanaman yang menggunakan air sebagai medianya dan beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan di antaranya adalah media tanam, air dan nutrisi. Seperti halnya budidaya di tanah yang membutuhkan pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur hara, pada sistem hidroponik juga dilakukan adanya penambahan nutrisi.

Penambahan nutrisi sangat dibutuhkan dalam budidaya tanaman secara hidroponik, baik unsur hara makro maupun mikro. Nutrisi hidroponik yang tersedia di pasar, dalam penggunaannya ada yang dapat langsung digunakan dan ada yang dapat dibuat sendiri. Menurut Samanhudi dan Harjoko, (2010), garam-garam makro dan mikro yang dibuat dalam larutan stok A dan B, merupakan inti dari komposisi

larutan nutrisi hidroponik. Toshiki (2012) menyatakan salah satu faktor penentu yang paling penting untuk hasil dan kualitas tanaman, yaitu larutan nutrisi. Faktor tersebut sangat mempengaruhi sistem produksi tanaman dengan cara hidroponik.

Pemilihan nutrisi perlu dilakukan secara tepat untuk hidroponik skala usaha. Hal ini berkaitan dengan tingkat biaya produksi. Nutrisi yang tersedia di pasaran bermacam-macam begitu juga harganya. Pemilihan nutrisi yang tepat dengan harga yang terjangkau dapat membantu menekan biaya produksi.

Jenis tanaman yang mudah dibudidayakan dengan hidroponik adalah tanaman sayuran daun. Hal itu terjadi karena sayuran daun memiliki umur pendek dan ukuran tanaman yang tidak besar sehingga mudah ditopang oleh media tumbuhnya. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman sayuran yang dimanfaatkan daunnya, masuk dalam satu genus dengan tanaman sawi. Pakcoy merupakan tanaman yang berumur pendek dan memiliki nilai ekonomis tinggi (Wahyuningsih, dkk. 2016). Selain itu minat masyarakat terhadap pakcoy cukup tinggi karena rasanya yang enak. Terlebih jika pakcoy dibudidayakan secara hidroponik, masyarakat lebih tertarik karena sayuran lebih sehat tanpa menggunakan pestisida. Hal ini dapat menjadi peluang bagi petani untuk mengembangkan usahatani pakcoy dengan sistem hidroponik.

PROSEDUR

Kegiatan percobaan ini dilakukan di screen house IP2TP BPTP Banten. Bahan yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan analisis ekonomi budidaya pakcoy secara hidroponik ini yaitu benih pakcoy, media tumbuh (arang sekam), netpot (dapat diganti dengan gelas plastik yang dilubangi), 1 set instalasi hidroponik sistem NFT yang terdiri dari 500 lubang tanam, nutrisi, air, gelas ukur, timbangan, TDS meter, sendok pengaduk, pisau.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu dengan menggunakan hidroponik sistem NFT (Nutrient Film Technique). yang merupakan metode instalasi hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal. Air tersebut terus bersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Sistem ini dikenal dengan nama nutrient film technique (NFT) karena di sekeliling perakaran terdapat selapis larutan nutrisi untuk berkembangnya perakaran (Lingga, 2011). sistem hidroponik yang wadahnya miring, berfungsi untuk mengalirkan air nutrisi pada akar-akar tanaman secara terus menerus. Penanaman hidroponik menggunakan netpot, akar dalam posisi menggantung yang kemudian dilalui oleh air nutrisi. Aliran air nutrisi pada sistem ini dimulai dari air bak penampungan yang dipompa menuju pipa lalu melewati akar-akar tanaman dan kembali lagi pada bak penampungan.

Nilai penyusutan pada biaya tetap menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penyusutan} = \text{Nb} - \text{Nsn}$$

Dengan Nb adalah nilai pembelian barang dalam rupiah; Ns adalah perkiraan nilai sisa (harga yang diperoleh apabila barang dijual kembali dalam rupiah) dan n adalah umur ekonomis barang (Anika dan Putra, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nutrisi

Nutrisi merupakan unsur penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dalam bentuk formula sebagai nutrisi hidroponik. Formula sebagian besar dibuat dalam berbagai kombinasi bahan dengan sumber hara makro dan mikro. Unsur hara makro dibutuhkan dalam jumlah besar seperti kalium nitrat, kalsium nitrat, kalium fosfat, dan magnesium sulfat dengan konsentrasi larutan yang relatif tinggi (Sjarif et al., 2011). Sedangkan unsur hara mikro diperlukan dalam konsentrasi rendah, seperti Mn, Cu, Zn, Cl, Cu, Na dan Fe (Hidayanti dan Kartika, 2019) dan biasanya ditambahkan ke dalam nutrisi hidroponik sebagai unsur-unsur mikro penting seperti Fe (besi), Mn (mangan), Cu (tembaga), Zn (seng), B (boron), Cl (klorin), dan Ni (nikel).

Berbagai garam dari jenis pupuk dapat digunakan untuk larutan hara dan jenis larutan hara pupuk sudah dikenal dalam berhidroponik tanaman, khususnya untuk sayuran yaitu AB-Mix solution. (Sastro dan Rokhmah, 2016).

Nutrisi dapat dibuat sendiri dan dapat juga digunakan yang sudah beredar di pasaran. Nutrisi siap pakai seperti AB mix memiliki harga yang lebih tinggi dibanding nutrisi racik sendiri. Sedangkan nutrisi racik sendiri salah satu contohnya dikeluarkan oleh PT Meroke Tetap Jaya. Nutrisi ini merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan bagi pelaku usaha hidroponik untuk menekan biaya produksi.



Gambar 1. Nutrisi racikan sendiri

Nutrisi AB mix siap pakai memiliki harga Rp 75.000 untuk pekatan 5000 ml atau untuk 1000 liter air siap pakai. Untuk instalasi hidroponik yang digunakan pada percobaan ini yaitu 500 lubang tanam, dibutuhkan air sebanyak 500 liter di dalam bak penampungan. Setidaknya kurang lebih 7 hari sekali dilakukan penambahan nutrisi secara bertahap. Jika menggunakan nutrisi AB mix siap pakai, maka setiap penambahan nutrisi diperlukan 2500 ml atau 2,5 liter pekatan dan setara dengan 75 ribu rupiah. Jika dikalkulasikan, maka kebutuhan dalam 1 bulan untuk nutrisi Rp 300.000. Adapun kebutuhan hingga panen pakcoy pada 40 HST yaitu Rp 375.000.

Dibandingkan dengan penggunaan nutrisi hasil racikan sendiri yaitu menggunakan nutrisi meroke yang terdiri dari stok A yaitu Calnit, stok B yaitu MAG-S, MAP, Flex-G dan Vitaflex. Biaya yang dibutuhkan untuk satu kali

melakukan penambahan nutrisi yaitu Rp 52.400. Kebutuhan hingga masa panen pakcoy selama 40 HST yaitu $Rp\ 52.400 \times 5 = Rp\ 262.000$. terdapat selisih harga sebesar Rp 113.000.

Berikut disajikan tabel untuk dapat lebih memahami perbedaan biaya dalam penggunaan nutrisi :

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi AB mix siap pakai sampai panen

Nutrisi	Kebutuhan (gr)	Pemakaian	Total pemakaian (gr)	Harga per kg	Biaya pemakaian (Rp)
Stok A	500	5 kali	2.500	75.000	187.500
Stok B	500	5 kali	2.500	75.000	187.500
Total biaya					375.000

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi hidroponik racikan sendiri hingga panen

Nutrisi	Kebutuhan (gr)	Pemakaian	Total pemakaian (gr)	Harga per kg	Biaya Pemakaian (Rp)
Calnit	500	5 kali	2.500	20.000	50.000
MAG-S	230	5 kali	1.150	20.000	23.000
MAP	50	5 kali	250	35.000	8.750
Flex-G	575	5 kali	2.875	45.000	129.375
Vitaflex	25	5 kali	125	200.000	50.000
Total biaya					261.125

Hasil Panen

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, hasil panen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) menggunakan nutrisi AB mix siap pakai yang harganya lebih tinggi dibanding dengan menggunakan nutrisi racikan sendiri memiliki hasil panen yang tidak berbeda signifikan. Untuk 500 lubang netpot menggunakan nutrisi AB mix menghasilkan berat basah panen pakcoy 48,35 kg dan dengan menggunakan nutrisi racikan sendiri menghasilkan berat basah 48,22 kg. Jika dengan harga yang berbeda mendapatkan hasil yang sama, maka dipilih nutrisi dengan harga yang lebih rendah. Selain kesamaan hasil dari berat, kenampakan fisik juga tidak berbeda. Baik pakcoy dengan nutrisi AB mix maupun dengan nutrisi racik sendiri memiliki performa yang baik.



Gambar 2. Hasil panen pakcoy



Gambar 3. Proses pengemasan hasil panen

Analisis Usaha

Modal yang dibutuhkan untuk memulai usaha bertani pakcoy hidroponik menggunakan nutrisi racikan sendiri disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 3. Daftar biaya tetap yang dibutuhkan

Alat	Harga
Instalasi hidroponik NFT 500 lubang	Rp. 7.000.000
Gelas ukur plastik	Rp. 10.000
TDS meter	Rp. 30.000
Timbangan	Rp. 100.000
Listrik	Rp. 15.000
Total	Rp. 7.155.000

Bahan	Harga
Benih pakcoy	Rp. 25.000
Media arang sekam	Rp. 45.000
Nutrisi	Rp. 262.000
Packing	Rp. 15.000
Total	Rp. 347.000

Biaya tetap (fixed cost) adalah biaya yang tidak berubah nilainya seiring berubahnya jumlah produksi. Biaya variabel (variable cost) adalah biaya yang dikeluarkan dan berubah nilainya seiring bertambahnya jumlah produksi. Biaya total (total cost) adalah biaya keseluruhan yang dikeluarkan untuk menjalankan usaha. Biaya total untuk memulai usaha hidroponik pakcoy ini adalah biaya tetap ditambah biaya variabel. Biaya totalnya yaitu Rp 7.155.000 ditambah Rp 347.000 sama dengan Rp 7.502.000. Biaya tetap adalah penyusutan dalam budidaya sayuran hidroponik sarana instalasi hidroponik yang dihitung dengan (Ekaria, 2019).

Nilai penyusutan pada biaya tetap hidroponik pakcoy dengan nutrisi racikan sendiri ini disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 5. Rincian biaya penyusutan Instalasi Hidroponik

No	Uraian	Harga Awal (Rp)	Umur Ekonomis (bulan)	Perkiraan harga akhir	Biaya penyusutan (Rp)
1	Instalasi hidroponik NFT 500 lubang	7.000.000	120	0	58.400
2	Gelas ukur plastik	10.000	60	0	166
3	TDS meter	30.000	24	0	1.250
4	Timbangan	100.000	60	0	1.666
Total biaya penyusutan					61.482

Biaya total (TC) atau modal yang dibutuhkan untuk satu kali panen yaitu biaya penyusutan ditambah biaya variabel untuk satu kali masa tanam. Menurut (Fitri et al, 2018) biaya adalah seluruh korbanan yang digunakan untuk menghasilkan produksi yang terdiri atas biaya tetap (Fixed Cost) contohnya seperti (sewa lahan, biaya penyusutan, perbaikan alat-alat, bunga bank, biaya mesin), dan biaya tidak tetap (Variable Cost) (benih, pestisida, pupuk organik, pupuk kimia, tenaga kerja luar) (Fitri et all 2018). Adapun modalnya yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{TC} &= \text{penyusutan} + \text{VC (variable cost)} \\
 &= \text{Rp } 61.482 + \text{Rp } 347.000 \\
 &= \text{Rp } 408.482
 \end{aligned}$$

Pendapatan (Total Revenue) adalah hasil yang diperoleh dari penjualan. Pendapatan diperoleh dari jumlah produksi (Y) dikali harga jual per produk (Py). Jumlah produksi pakcoy dengan 500 lubang netpot pada satu kali panen yaitu 48,22 kg atau 48.220 gram. Pakcoy dijual dengan kemasan per 250 gr harga Rp 5.000. Dengan mengabaikan bobot 220 gram diasumsikan sebagai lose weight atau karena human error saat pengemasan, maka bobot total 48.000 gr/250 gr mendapatkan 192 bungkus pakcoy. Maka TR adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{TR} &= \text{Py} \cdot Y \\
 &= 5.000 \times 192 \\
 &= \text{Rp } 960.000
 \end{aligned}$$

Keuntungan (benefit) menurut (Ibrahim, 2003) adalah hasil yang diperoleh dari pendapatan (TR) dikurangi modal (TC). Analisis keuntungan dalam suatu usaha merupakan hasil dari pengurangan biaya produksi terhadap penerimaan yang diterima (Ibrahim, 2003). Dengan tidak memperhitungkan biaya tenaga kerja, maka keuntungan usaha hidroponik pakcoy dengan nutrisi racikan sendiri dapat diketahui, yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Benefit} &= \text{TR} - \text{TC} \\ &= \text{Rp } 960.000 - \text{Rp } 408.482 \\ &= \text{Rp } 551.518\end{aligned}$$

Kelayakan suatu usaha dapat juga ditampilkan dengan rasio R/C atau B/C. R/C merupakan kependekan dari Revenue/Cost, sedangkan B/C adalah kependekan dari Benefit/Cost. Perhitungan R/C Ratio adalah untuk mengetahui perbandingan antara penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan. Jika nilai R/C ratio lebih kecil dari 1, maka usaha tidak menguntungkan dan tidak layak untuk diusahakan. Usahatani tidak menguntungkan dan tidak pula rugi, apabila nilainya sama dengan 1, sedangkan jika nilainya lebih besar dari 1, maka usahatani menguntungkan dan layak diusahakan (Amalia, et al. 2020). Rasio R/C dapat diketahui dengan membagi pendapatan per biaya.

$$\begin{aligned}\text{R/C} &= \text{TR/TC} \\ &= \text{Rp } 960.000/408.482 \\ &= 2,35\end{aligned}$$

R/C >1 artinya usaha layak untuk dijalankan karena setiap pendapatan yang diperoleh 2,3 kali lebih banyak dari modal yang dikeluarkan. Adapun rasio B/C diperoleh dari keuntungan dibagi total biaya:

$$\begin{aligned}\text{B/C} &= \text{Benefit/TC} \\ &= \text{Rp } 551.518/408.482 \\ &= 1,35\end{aligned}$$

B/C >1 artinya usaha layak untuk dijalankan karena setiap 1 rupiah modal yang dikeluarkan, akan menghasilkan keuntungan 1,3 kali lebih banyak. Berdasarkan rasio R/C dan B/C analisa ekonomi usaha tani hidroponik pakcoy dengan nutrisi sendiri ini sangat menguntungkan.

KESIMPULAN

Secara ekonomi budidaya pakcoy dengan sistem hidroponik menggunakan nutrisi racikan sendiri lebih menguntungkan dibanding menggunakan nutrisi siap pakai. Biaya untuk nutrisi siap pakai yaitu Rp 375.000 sedangkan nutrisi racikan sendiri yaitu Rp 261.125. Terdapat selisih biaya sebesar Rp113.000 antara penggunaan kedua nutrisi tersebut.

Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai komponen hasil panen pakcoy hidroponik dengan kedua nutrisi yaitu AB mix siap pakai dan nutrisi racik

sendiri. Oleh sebab itu, diharapkan ada kegiatan percobaan lebih lanjut mengenai hal tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih banyak kepada BPTP Banten khususnya Instalasi Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (IP2TP) yang telah memberi kesempatan dan memfasilitasi untuk melakukan kegiatan percobaan mengenai hidroponik. Terimakasih kepada kepala Kebun Percobaan bapak Eka Rastiyanto A., SP., M. Agr yang bersedia untuk memberikan bimbingan dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR BACAAN

- Amalia, AA., et al. 2020. Analisis Usahatani Sayuran Selada Menggunakan Hidroponik Sederhana pada Lahan Pekarangan. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. Vol 6(2): 774-783.
- Anika dan Putra. 2020. Analisis Pendapatan Usahatani Sayuran Hidroponik dengan Sistem Deep Flow Technique (DFT). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 9, (4): 367-373.
- Ekaria, E. 2019. Analisis Usahatani Sayuran Hidroponik di PT. Kusuma Agrowisata. *Jurnal Biosains Tech* 1(01): 16–21.
- Fitri, A., Harianto, H., & Asmarantaka, R. W. 2018. Analisis Pendapatan Usahatani Sawi Pola Kemitraan dan Non Mitra di Kecamatan Megamendung Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Journal of Food System & Agribusiness*. Vol 2 (2): 94–99.
- Hidayanti, L., Kartika, T. 2019. Pengaruh Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol 16 (2) : 166-175.
- Ibrahim, Y. 2003. Studi Kelayakan Bisnis. Jakarta : Rineka Cipta.
- Lingga, P. 2011. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Cetakan XXXII. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Samanhudi dan D. Harjoko. 2010. Pengaturan Komposisi Nutrisi dan Media dalam Budidaya Tanaman Tomat dengan Sistem Hidroponik. *J. Ilmiah Pertanian Biofarm*. Vol 13 (9) : 1-10.
- Sastro, Y dan Rokhmah, NA. 2016. *Hidroponik Sayuran Di Perkotaan*. Jakarta : BPTP Jakarta.
- Sjarif, A. Suryono dna Nurkhotimah. 2011. Pertumbuhan dan Produksi 3 Varietas Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis* L) pada Berbagai Nilai Electrical Conductivity Larutan Hidroponik. *Jurnal Pertanian*. Vol 2(1): 70-88.

Wahyuningsih, A., Fajrianti, S., dan Aini, N. 2016. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 4(8) : 595-601.

[halaman sengaja dikosongkan]

KAJIAN KEPUASAN MASYARAKAT TERHADAP PELAYANAN PUBLIK BALAI BESAR PENELITIAN TANAMAN PADI SUKAMANDI

Diah Arismiati, Mutya Norvyani, dan Didin Wahyudin

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

Jalan Raya 9 Sukamandi, Ciasem, Subang 41256

HP: 0878-73020595 / E-mail: diah.arismiati@gmail.com

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur berdasarkan kepuasan masyarakat ditinjau dari pelayanan informasi dan kehumasan. Penelitian ini merupakan deskriptif dengan menggunakan analisis Survey Kepuasan Masyarakat. Penelitian ini dilaksanakan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan jumlah responden 150 orang menggunakan teknik sampling *non probability sampling* dengan jenis *accidental sampling*. Data yang dikumpulkan, dilakukan dengan metode kuisisioner atau angket. Hasil penelitian menunjukkan persepsi masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan SKM dan dari keseluruhan indikator pelayanan sudah sesuai dengan harapan masyarakat, namun dari segi fasilitas untuk pengaduan masyarakat seperti kotak saran belum ada. Kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan SKM secara total dari 9 indikator pelayanan pada rentang nilai SKM 3,064-3,532 dengan nilai konversi SKM pada rentang 76,61-88,30 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan Oleh Balai Besar Tanaman Padi.

Kata kunci: Kepuasan, Pelayanan, Persepsi

PENDAHULUAN

Setiap manusia membutuhkan pelayanan. Manusia membutuhkan pelayanan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi sendiri, bahkan secara ekstrim dapat dikatakan bahwa pelayanan tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia. Oleh karena itu pelayanan yang diberikan kepada masyarakat menuntut kualitas tertentu. Pelayanan yang diselenggarakan pengelola melalui aparatnya, walaupun tidak bertujuan mencari keuntungan namun tetap harus mengutamakan kualitas layanan yang sesuai dengan tuntutan, harapan dan kebutuhan masyarakat yang dilayani (Sinambela, 2006).

Pelayanan adalah kegiatan pemberian jasa dari suatu pihak kepada pihak lainnya. Pelayanan yang baik adalah pelayanan yang dilakukan secara ramah tamah, adil cepat dan dengan etika yang baik sehingga memenuhi kebutuhan dan kepuasan bagi yang menerimanya (Hasibuan, 2005). Kasmir (2005), menyatakan bahwa, "Pelayanan diberikan sebagai tindakan atau perbuatan seseorang atau organisasi

untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan atau nasabah”. Tindakan tersebut dapat dilakukan melalui cara langsung berhadapan dengan pelanggan atau menempatkan sesuatu dimana pelanggan atau nasabah sudah tahu tempat atau pelayanan secara tidak langsung.

Kepuasan masyarakat terhadap organisasi publik sangat penting karena adanya hubungan kepercayaan masyarakat. Menurut Pasolong (2010:221), “Semakin baik pemerintahan dan kualitas pelayanan yang diberikan, maka semakin tinggi kepercayaan masyarakat”. Kepercayaan masyarakat akan semakin tinggi apabila masyarakat mendapatkan pelayanan yang baik dan merasa terpuaskan akan pelayanan yang diberikan.

Terwujudnya pelayanan publik yang berkualitas merupakan salah satu ciri dari pemerintahan yang baik sebagai tujuan dari pendayagunaan aparatur negara. Kepmenpan Nomor 63 tahun 2003 menjelaskan bahwa “Ukuran keberhasilan penyelenggaraan pelayanan ditentukan oleh tingkat kepuasan penerima pelayanan. Kepuasan pelayanan dicapai apabila penerima pelayanan memperoleh pelayanan sesuai dengan yang dibutuhkan dan diharapkan”. Oleh karena itu, setiap penyelenggara pelayanan secara berkala melakukan survey Survey kepuasan masyarakat.

Lovelock dkk (2010) “Kepuasan adalah suatu sikap yang diputuskan berdasarkan pengalaman yang didapatkan. Kepuasan merupakan penilaian mengenai ciri atau keistimewaan produk atau jasa, yang menyediakan tingkat kesenangan konsumen berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan konsumen. Kepuasan konsumen dapat diciptakan melalui kualitas, pelayanan. Kunci untuk menghasilkan kesetiaan pelanggan adalah memberikan nilai pelanggan yang tinggi”.

Menurut Nasution (2001), “Kepuasan pelanggan adalah suatu keadaan di mana kebutuhan, keinginan, dan harapan pelanggan dapat terpenuhi melalui produk yang dikonsumsi”. Sedangkan Schnaars dalam Pasolong (2010) menyatakan bahwa terciptanya kepuasan pelanggan dapat memberikan manfaat, diantaranya hubungan antara pelanggan dengan instansi menjadi harmonis, terciptanya loyalitas dari pelanggan. Menurut Saladin (2003), kepuasan pelanggan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang berasal dari perbandingan antara kesannya terhadap kinerja (hasil) suatu produk dan harapan-harapannya. Menurut Pasolong (2010), kepuasan masyarakat terhadap organisasi publik sangat penting karena adanya hubungan kepercayaan masyarakat. Semakin baik pemerintahan dan kualitas pelayanan yang diberikan. Kepercayaan masyarakat akan semakin tinggi apabila mendapatkan pelayanan yang baik dan merasa terpuaskan akan pelayanan tersebut.

Kepuasan pelanggan dapat diukur menggunakan berbagai metode pengukuran. Menurut Kotler (2002), secara sederhana mengemukakan empat metode yang dapat mengukur kepuasan pelanggan, antara lain sistem keluhan dan saran. Analisis Survey kepuasan pelanggan merupakan salah satu cara untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan menggunakan metode Survey kepuasan pelanggan.

Menurut Kotler (2002) pelayanan adalah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak lain, yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak

mengakibatkan kepemilikan apapun. Kotler juga mengatakan bahwa perilaku tersebut dapat terjadi pada saat, sebelum dan sesudah terjadinya transaksi. Pada umumnya pelayanan yang bertaraf tinggi akan menghasilkan kepuasan yang tinggi serta pembelian ulang yang lebih sering. Sedangkan menurut Gnoroos dalam Ratminto dan Winarsih (2005) mendefinisikan pelayanan adalah suatu aktivitas yang bersifat tidak kasat mata yang terjadi sebagai akibat adanya interaksi antara konsumen dengan karyawan atau hal-hal lain yang disediakan oleh perusahaan pemberi pelayanan yang dimaksudkan untuk memecahkan permasalahan konsumen pelanggan. Kotler dan Amstrong (2008) menyebutkan empat karakteristik dari pelayanan, antara lain tidak berwujud, tidak dapat dipisahkan, berubah-ubah, bervariasi, dan cepat hilang, tidak tahan lama.

Pelayanan publik dibutuhkan masyarakat guna menunjang berbagai kebutuhannya. Karena pada dasarnya masyarakat membutuhkan pelayanan setiap harinya. Menurut Sinambela (2010:128) adalah “Setiap kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah terhadap sejumlah manusia yang memiliki setiap kegiatan dan menawarkan kepuasan meskipun hasilnya tidak terikat suatu produk secara fisik. Sedangkan definisi pelayanan publik menurut kepmenpan Nomor 63 Tahun 2003 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Pelayanan Publik adalah “Segala kegiatan upaya pemenuhan kebutuhan penerima pelayanan maupun pelaksanaan ketentuan perundang-undang”. Hakekatnya pelayanan public adalah pemberian pelayanan prima kepada masyarakat yang merupakan perwujudan kewajiban aparatur negara sebagai abdi masyarakat.

Pelayanan publik menjadi ujung tombak interaksi antara masyarakat dan pemerintah. Masyarakat dapat langsung menilai kinerja pemerintah berdasarkan kualitas layanan publik yang diterima, karena kualitas pelayanan publik menjadi kepentingan banyak orang dan dampaknya langsung dapat dirasakan masyarakat dari semua kalangan. Dalam hal ini, keberhasilan pemerintah untuk membangun kinerja pelayanan publik secara profesional, efektif, efisien dan akuntabel akan mengangkat citra positif pemerintah di mata masyarakatnya.

Pemerintah sebagai penyedia layanan publik bertanggung jawab dan terus berupaya untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada masyarakat. Rendahnya mutu pelayanan publik yang diberikan oleh aparatur pemerintah menjadi citra buruk pemerintah di tengah masyarakat. Sebagian masyarakat yang pernah berurusan dengan birokrasi selalu mengeluh dan kecewa terhadap layanan yang diberikan. Ada sebagian masyarakat sampai saat ini masih menganggap rendah terhadap kinerja birokrasi. Akibatnya banyak pengguna layanan atau masyarakat mengambil jalan pintas menggunakan jasa calo untuk mengurus keperluannya yang berhubungan dengan birokrasi pemerintahan.

Pelayanan yang diberikan secara umum belum memuaskan masyarakat. Pelayanan yang diberikan terlalu berbelit-belit dengan berbagai alasan yang kurang dapat diterima oleh masyarakat, sehingga pelayanan yang diberikan cenderung tidak efektif dan efisien. Keadaan yang demikian membuat masyarakat sebagai pengguna layanan publik tidak terpuaskan. Semua itu berakibat masyarakat enggan mengurus segala sesuatu yang berhubungan dengan birokrasi pemerintah secara langsung.

Salah satu kantor pemerintahan yang aktivitasnya memberikan pelayanan publik kepada masyarakat adalah Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Bentuk layanan yang diberikan berhubungan dengan pelayanan jasa. Layanan yang diberikan antara lain adalah layanan bimbingan teknis dan teknologi pertanian, layanan laboratorium penguji, layanan UPBS dan kerjasama penelitian tanaman padi.

Berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, terdapat beberapa permasalahan yang dijumpai pada bagian pelayanan. Fasilitas pelayanan merupakan salah satu aspek yang memengaruhi kualitas pelayanan yang diberikan. Oleh karena itu, pemenuhan fasilitas pelayanan bagi pelanggan atau masyarakat merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan. Fasilitas pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dianggap masih kurang memadai, seperti tidak adanya kotak saran, tempat duduk pada ruang tunggu yang masih kurang, dan belum tersedia tempat parkir yang aman dan nyaman. Hal ini dapat mengganggu dan menghambat kelancaran kegiatan pelayanan.

Tujuan utama dari pelayanan publik adalah kepuasan masyarakat. Kepuasan ini dapat terwujud apabila pelayanan yang diberikan sesuai dengan standar pelayanan yang ditetapkan atau lebih baik dari standar pelayanan tersebut. Permasalahan yang masih sering dikeluhkan oleh sebagian masyarakat adalah waktu pelayanan. Waktu pemrosesan layanan kepada masyarakat sekitar dua minggu dianggap masih terlalu lama bagi masyarakat, walaupun lamanya layanan tersebut telah sesuai dengan ketentuan tentang standar waktu pelayanan publik yang ditetapkan dalam undang-undang nomor 25 tahun 2009 tentang Pedoman Umum pelayanan publik.

Kepuasan pelanggan dapat diukur menggunakan berbagai metode pengukuran salah satunya yaitu Survey kepuasan pelanggan. Penilaian yang diberikan masyarakat menentukan ukuran kinerja pelayanan publik. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui pelayanan publik adalah dengan mengukur tingkat kepuasan masyarakat. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas pelayanan suatu organisasi publik adalah dengan menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat (SKM). Ketentuan mengenai Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) tertuang dalam PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Survey Kepuasan Masyarakat Terhadap Penyelenggaraan Pelayanan Publik. Kepuasan masyarakat yang memengaruhi kualitas pelayanan yang diberikan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menjadi hal menarik untuk dikaji, karena bermaksud untuk mengetahui lebih mendalam mengenai Survey Kepuasan Masyarakat terhadap pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Berdasarkan prinsip pelayanan, sebagaimana telah ditetapkan dalam permenpan Nomor 14 Tahun 2017, terdapat 9 unsur yang relevan, valid dan reliabel sebagai unsur minimal yang harus ada untuk dasar pengukuran Survey kepuasan masyarakat, antara lain persyaratan, sistem mekanisme dan prosedur, waktu penyelesaian, biaya/tarif, produk spesifikasi jenis pelayanan, kompetensi pelaksana, perilaku pelaksana, penanganan pengaduan saran dan masukan, sarana dan prasarana. Dalam penelitian ini indikator yang

digunakan adalah 9 indikator atau unsur yang tertuang dalam permenpan Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Umum Penyusunan Survey Kepuasan Masyarakat Unit Pelayanan Instansi Pemerintah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) ditinjau dari pelayanan jasa.

PROSEDUR

Kajian yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang menjelaskan tentang Survey kepuasan masyarakat di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Pembahasan diarahkan kepada bagaimana kepuasan masyarakat pengguna layanan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Waktu penelitian dilakukan pada periode kedua yakni bulan Juli-Desember 2020.

Besarnya populasi dalam penelitian dan mempertimbangkan faktor-faktor yang menunjang keberhasilan pelaksanaan penelitian maka dalam penelitian ini dilakukan sampling. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik non-probability sampling dengan jenis accidental sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan faktor spontanitas, artinya siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti dan sesuai dengan karakteristik atau ciri-cirinya yaitu masyarakat yang menggunakan jasa pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, maka orang tersebut dapat digunakan sebagai sampel (responden) sebagai dasar pengumpulan data. Sampel penelitian ditargetkan berjumlah 150 responden sesuai dengan jumlah minimal responden dalam penyusunan Survey Kepuasan Masyarakat yang dipilih secara tidak sengaja.

Teknik pengambilan data di lapangan menggunakan teknik wawancara, teknik observasi dan teknik kuisioner. Selanjutnya untuk menghitung atau mengkaji data dari hasil kuisioner menggunakan pedoman penyusunan Survey kepuasan masyarakat yang dimana kualitas pelayanan akan diketahui setelah mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini disebut penelitian deskriptif karena peneliti menghasilkan data berupa gambaran dengan kalimat-kalimat mengenai kepuasan masyarakat terhadap pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Data yang telah terkumpul dalam bentuk angka-angka kemudian akan dihitung sesuai dengan ketentuan perhitungan SKM. Dari hasil perhitungan Survey Kepuasan Masyarakat tersebut baru akan dideskripsikan sesuai dengan pengkategorian yang telah ditetapkan berdasarkan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 dengan 9 indikator yang ditetapkan yaitu persyaratan, sistem mekanisme dan prosedur, waktu penyelesaian, biaya/tarif, produk spesifikasi jenis pelayanan, kompetensi pelaksana, perilaku pelaksana, penanganan pengaduan saran dan masukan, sarana dan prasarana.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket/kuisisioner. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang menjadi pelanggan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Teknik *sampling* yang digunakan adalah teknik *non- probability sampling*, dan teknik pengumpulan data menggunakan *accidental sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan factor spontanitas, artinya siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti dan sesuai dengan ciri-cirinya yaitu masyarakat yang menjadi pengguna jasa pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sesuai dengan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 sampel penelitian ditetapkan sejumlah 150 responden dalam penyusunan Survey kepuasan masyarakat yang dipilih secara tidak sengaja.

Penelitian ini menggunakan teknik kajian data Survey kepuasan masyarakat sesuai dengan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017. Pengelolaan data penelitian ditempuh dengan cara sebagai berikut: 1). Editing setelah kuesioner diisi oleh responden dan dikembalikan kepada penulis, segera penulis meneliti kelengkapan dalam pengisian kuesioner sehingga hanya kuesioner yang terisi dengan benar dan sah yang diolah dan digunakan. 2). Tabulasi setelah data terkumpul, data tersebut diberi skor terhadap jawaban 9 indikator Survey Kepuasan Masyarakat. Penelitian ini menggunakan tabel biasa atau main tabel. 3). Kajian SKM dan interpretasi. Berdasarkan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017, terdapat 9 unsur atau indikator yang dikaji dalam penghitungan SKM. Setiap unsur pelayanan mempunyai penimbang yang sama dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bobot nilai rata-rata tertimbang} = \frac{\text{Jumlah bobot}}{\text{Jumlah unsur}} = \frac{1}{9} = 0,11 \quad (\text{Hasibuan dan Malayu, 2005})$$

Guna memperoleh nilai SKM digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{SKM} = \frac{\text{Total dari nilai persepsi per unsur}}{\text{Total unsur yang terisi}} \times \text{Nilai penimbang} \quad (\text{Kasimir, 2005})$$

Untuk memudahkan interpretasi terhadap penilaian SKM yaitu antara 25 – 100, maka hasil penilaian tersebut di atas dikonversikan dengan nilai dasar 25, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Konversi SKM} = \text{Nilai SKM Unit pelayanan} \times 25 \quad (3)$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikategorikan sesuai dengan nilai persepsi dan interval nilai SKM seperti tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Persepsi, Nilai Interval, Nilai Interval Konversi, Mutu Pelayanan dan Kinerja Unit Pelayanan

Nilai Persepsi	Nilai Interval (NI)	Nilai Interval Konversi (NIK)	Mutu Pelayanan (x)	Kinerja Unit Pelayanan (y)
1	1.00-2.5996	25.00-64.99	D	Tidak Baik

Nilai Persepsi	Nilai Interval (NI)	Nilai Interval Konversi (NIK)	Mutu Pelayanan (x)	Kinerja Unit Pelayanan (y)
2	2.60-3.064	65.00-76.60	C	Kurang Baik
3	3.0644-3.532	76.61-88.30	B	Baik
4	3.5324-4.00	88.31-100.00	A	Sangat Baik

Sumber: PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017

Guna mendapatkan nilai rata-rata tertimbang per unsur pelayanan, jumlah nilai rata-rata per unsur dikalikan dengan 0,11 sebagai nilai bobot rata-rata tertimbang. Sedangkan nilai indeks komposit (gabungan) untuk setiap unit pelayanan, merupakan jumlah nilai rata-rata dari setiap unsur pelayanan dikalikan dengan penimbang yang sama, yaitu 0,11. Hasil dari nilai indeks komposit (gabungan) tersebut merupakan nilai SKM dari Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 4). Penarikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang merupakan langkah terakhir dalam teknik kajian data. Data yang berupa angka dari hasil kuesioner atau angket dijelaskan dalam bentuk kalimat, sehingga diperoleh deskripsi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelayanan jasa yang diberikan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi akan dinilai dari tingkat kepuasan masyarakat. Penilaian yang diberikan masyarakat menentukan ukuran kinerja pelayanan publik. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui pelayanan publik adalah dengan mengukur tingkat kepuasan masyarakat. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas pelayanan suatu organisasi publik adalah dengan menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat (SKM). Ketentuan mengenai SKM tertuang dalam PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Survey Kepuasan Masyarakat Terhadap Penyelenggara Pelayanan Publik. Kajian SKM harus selalu dilakukan secara berkala. Data SKM tersebut dapat menjadi bahan penilaian terhadap unsur pelayanan yang masih perlu perbaikan.

Untuk mengukur tingkat kepuasaan masyarakat melalui Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada responden dengan kriteria penilaian 9 unsur pelayanan sebagai berikut: 1). Persyaratan, yaitu syarat yang harus dipenuhi dalam pengurusan suatu jenis pelayanan, baik persyaratan teknis maupun administratif; 2). Sistem, Mekanisme, dan Prosedur, yaitu tata cara pelayanan yang dibakukan bagi pemberi dan penerima pelayanan, termasuk pengaduan; 3). Waktu Penyelesaian, yaitu jangka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh proses pelayanan dari setiap jenis pelayanan; 4). Biaya/Tarif, yaitu ongkos yang dikenakan kepada penerima layanan dalam mengurus dan/atau memperoleh pelayanan dari penyelenggara yang besarnya ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara penyelenggara dan masyarakat; 5). Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan, yaitu hasil pelayanan yang diberikan dan diterima sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Produk pelayanan ini merupakan hasil dari setiap spesifikasi jenis pelayanan; 6). Kompetensi Pelaksana, yaitu kemampuan yang harus dimiliki oleh pelaksana meliputi pengetahuan,

keahlian, keterampilan dan pengalaman; 7). Perilaku Pelaksana, yaitu sikap petugas dalam memberikan pelayanan; 8). Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan, yaitu tata cara pelaksanaan penanganan pengaduan dan tindak lanjut; 9). Sarana dan Prasarana. Sarana adalah segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud dan tujuan. Prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (usaha, pembangunan, proyek). Sarana digunakan untuk benda yang bergerak (komputer, mesin) dan prasarana untuk benda yang tidak bergerak (gedung).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 150 responden mengenai persepsi dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) ditinjau dari pelayanan jasa, maka diperoleh hasil Survey Kepuasan Masyarakat per indikator. Nilai SKM dari indikator pelayanan menunjukkan penilaian masyarakat terhadap indikator pelayanan tersebut. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) per Indikator.

No.	Unsur Pelayanan	Jumlah Rata-Rata	Nilai SKM	Nilai Konversi SKM	Mutu Pelayanan	Kinerja
1.	Persyaratan	494	3,29	82,33	B	Baik
2.	Sistem, Mekanisme dan Prosedur	470	3,13	78,33	B	Baik
3.	Waktu Penyelesaian	470	3,13	78,33	B	Baik
4.	Biaya/Tarif	487	3,25	81,33	B	Baik
5.	Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan	488	3,25	81,33	B	Baik
6.	Kompetensi Pelaksana	488	3,25	81,33	B	Baik
7.	Perilaku Pelaksana	496	3,31	82,67	B	Baik
8.	Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan	485	3,25	80,83	B	Baik
9.	Sarana dan Prasarana	529	3,53	88,17	B	Baik
NRR Tertimbang Unsur			3,27	81,63	B	Baik

Sumber: Data primer diolah

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai Survey Kepuasan Masyarakat pada pelayanan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menunjukkan mutu pelayanan dengan kategori B yang dapat dikatakan Baik. Mutu pelayanan mendapatkan

kategori baik karena bila dilihat dari Tabel 1. Nilai Persepsi, Nilai Interval, Nilai Interval Konversi, Mutu Pelayanan dan Kinerja Unit Pelayanan pada bab metode penelitian, maka kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi mendapatkan nilai persepsi 3, dengan nilai interval SKM 3.27 yaitu berada pada nilai interval antara nilai 3.0644-3.532. Apabila nilai tersebut dikonversikan ke nilai interval konversi SKM maka kepuasan masyarakat pada pelayanan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi mendapatkan nilai 81,63 dengan mutu pelayanan “B” yaitu Baik. Penghitungan Nilai SKM dapat dilihat pada lampiran 1.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, persepsi dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat ditinjau dari pelayanan jasa secara total dari 9 indikator pelayanan menunjukkan bahwa persepsi masyarakat sudah sesuai dengan harapan masyarakat selama ini dan masyarakat puas terhadap pelayanan yang diberikan dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.

Hasil penelitian mengenai Survey Kepuasan Masyarakat Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sesuai dengan ketentuan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 per indikator pelayanan berada pada kategori baik. Adapun hasil penelitian kepuasan masyarakat terhadap Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi pada setiap indikator yakni sebagai berikut:

- 1) Indikator persyaratan pelayanan dengan nilai SKM sebesar 3,29 dengan nilai konversi SKM sebesar 82,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 2) Indikator sistem, mekanisme dan prosedur dengan nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 3) Indikator waktu penyelesaian dengan nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 4) Indikator biaya/tarif dengan nilai SKM sebesar 3,25 dengan nilai konversi SKM sebesar 81,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian

Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.

- 5) Indikator produk spesifikasi jenis pelayanan dengan nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 6) Indikator kompetensi pelaksana dengan nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 7) Indikator perilaku pelaksana dengan nilai SKM sebesar 3,31 dengan nilai konversi SKM sebesar 82,67 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 8) Indikator penanganan pengaduan, saran dan masukan dengan nilai SKM sebesar 3,25 dengan nilai konversi SKM sebesar 80,83 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.
- 9) Indikator sarana dan prasarana dengan nilai SKM sebesar 3,53 dengan nilai konversi SKM sebesar 88,17 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Survey Kepuasan Masyarakat Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sesuai dengan ketentuan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 per indikator pelayanan berada pada kategori baik. Untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi pada setiap indikator akan dibahas sebagai berikut.

- 1) Indikator persyaratan pelayanan memiliki nilai SKM sebesar 3,29 dengan nilai konversi SKM sebesar 82,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa persyaratan pelayanan yang diminta oleh Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

tidak berbelit-belit sehingga menyusahkan masyarakat yang membutuhkan pelayanan.

- 2) Indikator sistem, mekanisme dan prosedur memiliki nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa informasi mengenai sistem, mekanisme dan prosedur pelayanan atau tahapan alur pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi mudah untuk didapatkan sehingga masyarakat mudah mengerti tahapan alur dari pelayanan yang diminta. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi selalu mencantumkan tahapan alur/prosedur yang harus dilalui untuk mendapatkan layanan di website resminya sehingga masyarakat juga bisa mengakses langsung melalui website Balai Besar Penelitian Tanaman Padi yakni <https://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/>.
- 3) Indikator waktu penyelesaian memiliki nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa masyarakat merasa puas mengenai target waktu pelayanan yang dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Untuk waktu penyelesaian pelayanan disesuaikan dengan jadwal pelayanan yaitu 5 hari kerja kecuali hari libur atau tanggal merah tidak adanya pelayanan.
- 4) Indikator biaya/tarif memiliki nilai SKM sebesar 3,25 dengan nilai konversi SKM sebesar 81,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa biaya/tarif pelayanan yang besarnya ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara penyelenggara dan masyarakat menunjukkan bahwa biaya yang dibebankan oleh pihak Balai Besar Penelitian Tanaman Padi pada masyarakat khususnya biaya seperti kegiatan magang/bimtek, pembelian benih/uji mutu benih di laboratorium dinilai masih dapat dijangkau dan tidak membebani masyarakat.
- 5) Indikator produk spesifikasi jenis pelayanan memiliki nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa hasil pelayanan yang diberikan dan diterima sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Produk pelayanan ini merupakan hasil dari setiap spesifikasi jenis pelayanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk spesifikasi jenis pelayanan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sudah baik.
- 6) Indikator kompetensi pelaksana memiliki nilai SKM sebesar 3,13 dengan nilai konversi SKM sebesar 78,33 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa kemampuan petugas pelayanan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sudah

baik. Kemampuan petugas pelayanan dinilai masyarakat sangat mampu dalam memberikan informasi/konsultasi terkait teknologi pertanian dengan baik. Misalnya untuk layanan uji proksimat, ada petugas layanan yang mampu dan ahli dalam mengoperasikan alat-alat laboratorium seperti alat *micro kjeldhal* (untuk analisis protein), untuk layanan analisis flavor, ada petugas layanan yang mampu dan ahli dalam mengoperasikan alat GCMS (untuk mengetahui senyawa volatile pada komponen beras beraroma). Setiap jenis pelayanan yang diinginkan pengguna jasa memiliki petugas pelayanan yang berbeda sesuai dengan bidang dan kompetensi yang dimiliki. Menurut Kasmir (2005), Faktor utama yang mempengaruhi pelayanan adalah sumber daya manusia. Artinya peranan manusia yang melayani masyarakat merupakan faktor utama karena hanya dengan manusialah pelanggan dapat berkomunikasi secara langsung dan terbuka.

- 7) Indikator perilaku pelaksana memiliki nilai SKM sebesar 3,31 dengan nilai konversi SKM sebesar 82,67 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa pelaksana pelayanan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menunjukkan kesopanan dan keramahan dalam memberikan pelayanan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sikap dan perilaku petugas dinilai oleh masyarakat dalam memberikan pelayanan sudah sopan dan saling menghargai terhadap masyarakat, sehingga masyarakat merasa nyaman. Petugas pelayanan juga sangat bertanggungjawab dalam memberikan pelayanan sampai pelayanan yang dibutuhkan masyarakat selesai.
- 8) Indikator penanganan pengaduan, saran dan masukan memiliki nilai SKM sebesar 3,25 dengan nilai konversi SKM sebesar 80,83 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa penanganan pengaduan, saran dan masukan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sudah baik. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dapat memanfaatkan hasil dari tindak lanjut penanganan pengaduan masyarakat ini antara lain sebagai salah satu tolak ukur untuk mengukur dan mengetahui kepercayaan masyarakat terhadap kinerja aparatur pemerintah di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, membangun etika aparatur pemerintah yang etis, bermoral, profesional, transparan, bertanggungjawab dalam penyelenggaraan pelayanan perizinan dan memperbaiki kelemahan-kelemahan yang dimiliki Balai Besar Penelitian Tanaman Padi khususnya dalam bidang pelayanan masyarakat.
- 9) Indikator sarana dan prasarana memiliki nilai SKM sebesar 3,53 dengan nilai konversi SKM sebesar 88,17 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Persepsi masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyatakan bahwa sarana dan prasarana di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi sudah baik. Kenyamanan di lingkungan kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dinilai oleh

masyarakat sangat nyaman. Sarana dan prasarana seperti tempat duduk, taman, penataan ruang pelayanan yang ada juga bersih, rapi, dan teratur penataannya. Dari segi keamanan pelayanan juga sudah terjamin, dilihat dari beberapa satpam yang berjaga di dekat area parkir dan lokasi Kantor dekat dengan Kantor Kepolisian Sektor Ciasem.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persepsi masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal tersebut menggambarkan bahwa persepsi masyarakat dari keseluruhan indikator pelayanan sudah sesuai dengan harapan masyarakat namun dari segi fasilitas untuk pengaduan masyarakat yang tidak puas atau ada keluhan dalam mendapatkan pelayanan belum ada seperti kotak saran. Sedangkan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi diukur menggunakan Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) ditinjau dari pelayanan administratif secara total dari 9 indikator pelayanan pada rentang nilai SKM 2,51-3,25 dengan nilai konversi SKM pada rentang 62,51-81,25 yang berada pada kategori mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik. Hal tersebut menggambarkan bahwa masyarakat merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan dengan adanya mutu pelayanan dan kinerja pelayanan yang baik.

Kantor Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, perlu menyediakan fasilitas pengaduan seperti kotak saran apabila ada masyarakat yang memiliki keluhan terhadap pelayanan yang diberikan tidak memuaskan.

DAFTAR BACAAN

- Hasibuan, Malayu S P. 2005. Dasar- dasar Perbankan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kasmir. 2005. Etika Customer Service. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 63/KEP/M.PAN/7/2003 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Pelayanan Publik.
- Kotler, Philip. 2002. Manajemen Pemasaran di Indonesia: Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian. Jakarta: Salemba Empat.
- Kotler, Philip dan Gary Armstrong. 2008. Prinsip-prinsip Pemasaran Edisi 12 Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Lovelock, Christopher dkk. 2010. Pemasaran Jasa Perspektif Indonesia Jilid 1 Edisi Ketujuh. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, M. N. 2001. Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management). Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pasolong, Harbani. 2010. Kepemimpinan Birokrasi. Bandung: CV Alfabeta.

Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat Unit Penyelenggara Pelayanan Publik

Ratminto dan Atik Septi Winarsih. 2005. Manajemen Pelayanan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Saladin, Djaslim. 2003. Manajemen Strategi & Kebijakan Perusahaan. Bandung: Linda Karya.

Sinambela, Lijan Poltak dkk. 2006. Reformasi Pelayanan Publik Teori, Kebijakan dan Implementasi. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran:

PENGOLAHAN DATA SKM PER RESPONDEN DAN PER UNSUR PELAYANAN

Unit Pelayanan : Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

Alamat : Jl. Raya IX, Sukamandi, Subang

No.	NILAI UNSUR PELAYANAN									
Responden	U 1	U 2	U 3	U 4	U 5	U 6	U 7	U 8	U 9	Ket
1	3	4	3	4	3	4	4	3	3	
2	1	3	3	3	2	4	4	4	4	
3	3	3	3	2	2	3	4	2	3	
4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	
5	4	3	3	4	3	3	4	3	4	
6	4	3	4	4	3	3	3	2	3	
7	4	2	3	4	2	3	4	4	3	
8	4	3	2	3	3	3	3	2	4	
9	4	4	3	2	2	4	4	2	2	
10	4	4	3	4	3	4	3	3	4	
11	4	3	3	4	3	3	3	2	4	
12	4	3	4	4	3	4	3	4	4	
13	4	4	3	4	3	3	3	3	4	
14	3	3	4	3	2	4	3	3	3	
15	4	3	4	4	3	4	3	3	4	
16	4	2	4	2	3	4	3	2	2	
17	3	3	4	3	3	4	4	4	4	
18	4	3	4	4	4	4	3	4	4	
19	2	3	4	1	2	4	3	1	3	
20	3	3	4	4	3	4	3	3	3	
21	4	2	4	4	3	4	4	4	4	
22	3	3	4	4	3	3	3	4	4	
23	3	2	4	1	2	2	3	3	3	
24	3	2	3	4	3	2	3	2	3	
25	3	4	3	4	4	4	3	3	3	
26	4	4	3	2	3	3	3	4	3	
27	4	4	4	3	3	3	2	3	3	
28	4	3	4	2	3	4	4	3	4	
29	3	2	3	3	3	3	2	4	4	
30	3	3	2	2	4	4	2	2	3	
31	4	3	4	3	4	3	3	4	3	
32	4	3	4	3	3	3	2	4	4	
33	4	4	4	3	4	3	4	4	2	
34	4	3	4	3	3	3	3	4	4	
35	4	4	3	2	4	3	3	3	4	
36	4	4	4	3	4	3	3	4	4	
37	4	4	2	3	4	3	2	2	4	
38	4	4	3	3	4	4	4	4	3	
39	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
40	4	4	1	2	4	3	1	3	2	
41	4	4	4	3	4	3	3	3	4	
42	4	4	2	3	3	3	3	4	4	
43	4	4	1	3	3	3	3	1	3	
44	4	3	3	4	3	3	3	3	3	
45	4	2	4	4	3	4	4	3	4	
46	4	3	3	4	3	3	3	3	4	
47	4	2	3	1	2	2	3	4	3	
48	4	2	3	4	3	2	3	4	3	
49	4	3	3	3	4	3	4	4	4	
50	3	3	3	3	3	3	3	1	4	
51	3	4	3	4	3	3	3	3	4	
52	3	3	3	3	4	3	3	4	4	
53	3	3	3	3	4	3	4	4	4	
No.	NILAI UNSUR PELAYANAN									

Responden	U 1	U 2	U 3	U 4	U 5	U 6	U 7	U 8	U 9	Ket
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
54	3	3	3	3	4	3	4	3	4	
55	3	2	2	3	4	3	4	2	4	
56	2	3	3	4	4	3	3	3	3	
57	3	2	4	4	4	4	4	3	3	
58	4	3	3	4	4	3	3	3	4	
59	2	2	3	1	4	2	3	4	2	
60	3	2	3	4	4	2	3	4	4	
61	4	3	3	3	4	3	4	4	4	
62	3	3	3	3	4	3	3	1	4	
63	3	4	3	4	4	3	3	3	4	
64	4	3	4	3	4	3	4	3	3	
65	3	3	3	2	4	3	3	3	4	
66	3	3	4	3	4	3	3	2	2	
67	2	2	2	3	4	3	4	4	4	
68	3	3	3	3	4	4	3	4	4	
69	3	4	4	4	4	3	3	1	3	
70	3	2	1	2	2	3	3	3	3	
71	4	2	4	4	3	4	4	4	4	
72	3	3	3	4	3	3	3	4	4	
73	3	2	3	1	2	2	3	3	3	
74	3	4	4	3	4	3	3	3	3	
75	4	3	3	3	3	2	3	3	4	
76	4	3	3	3	4	3	3	3	4	
77	4	2	2	2	2	3	3	3	3	
78	3	3	3	3	3	3	4	4	4	
79	3	3	3	4	4	4	4	3	3	
80	3	2	3	2	1	2	2	3	2	
81	3	3	3	3	4	3	3	3	4	
82	4	4	2	4	4	3	4	4	4	
83	3	3	3	3	4	3	3	3	4	
84	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
85	3	3	2	2	3	3	3	3	3	
86	3	3	3	1	3	3	3	4	4	
87	2	3	3	3	4	4	4	3	2	
88	3	3	3	3	3	4	4	3	4	
89	3	3	4	4	4	4	3	3	4	
90	2	3	2	1	2	2	3	3	4	
91	3	3	3	4	3	3	3	3	4	
92	4	2	4	4	3	4	4	3	3	
93	3	3	3	4	3	3	3	3	4	
94	3	2	3	1	2	2	3	4	2	
95	3	2	3	4	3	2	3	4	4	
96	3	3	3	3	4	3	4	4	4	
97	3	3	3	3	3	3	3	1	3	
98	3	4	3	4	3	3	3	3	3	
99	3	3	4	4	4	4	3	4	4	
100	3	3	3	4	4	4	3	4	4	
101	3	3	3	3	3	4	4	4	3	
102	3	3	3	4	3	4	3	4	3	
103	3	3	3	4	3	4	3	4	4	
104	2	2	3	4	3	4	3	4	3	
105	3	3	3	4	3	4	3	3	4	
106	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
107	3	3	3	4	4	4	4	4	3	
108	3	3	3	4	3	4	3	4	4	
109	3	3	3	4	3	4	3	4	4	
110	3	3	3	4	3	3	3	4	4	
111	3	3	4	3	3	3	3	4	4	
112	2	4	4	3	4	4	3	4	4	

No.	NILAI UNSUR PELAYANAN												
Responden	U 1	U 2	U 3	U 4	U 5	U 6	U 7	U 8	U 9	Ket			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
113	3	4	4	3	3	3	3	3	4				
114	2	4	1	2	2	3	3	3	3				
115	2	4	4	3	2	3	3	4	4				
116	3	4	3	4	3	4	3	2	4				
117	3	4	3	3	4	3	3	4	4				
118	4	4	4	3	4	3	3	4	4				
119	3	4	3	4	4	3	3	4	4				
120	3	4	3	4	4	4	3	4	4				
121	3	4	3	4	4	4	3	3	4				
122	2	4	3	4	3	4	4	4	3				
123	4	4	3	3	4	4	4	4	4				
124	4	4	3	3	4	4	4	4	4				
125	4	4	3	3	4	3	4	3	4				
126	4	4	3	3	4	3	4	3	4				
127	4	4	3	3	4	3	4	3	4				
128	4	4	3	4	3	3	4	3	4				
129	3	4	4	4	3	4	4	3	4				
130	3	4	3	4	3	3	4	3	3				
131	4	4	3	3	2	2	4	4	3				
132	3	4	3	3	3	2	4	4	4	NILAI INDEKS Total Nilai Persepsi Per Unsur/ Total Unsur Yang Terisi			
133	3	4	3	4	4	3	4	4	2				
134	3	4	3	3	3	3	4	1	4				
135	3	4	3	3	3	3	4	3	4				
136	4	3	3	3	3	3	4	4	4				
137	4	3	3	4	3	3	4	4	4				
138	3	3	3	4	3	3	4	3	3				
139	3	2	2	4	3	4	4	2	4				
140	2	3	3	4	3	4	3	3	2				
141	3	2	4	4	3	4	4	3	3				
142	3	3	3	4	3	4	3	3	4	Jumlah Respon- den			
143	2	2	3	4	2	4	3	4	3				
144	3	2	3	4	3	4	3	4	3				
145	4	3	3	3	4	4	4	4	4				
146	3	3	3	3	3	3	3	1	4				
147	3	4	3	4	3	3	3	3	4				
148	3	2	3	4	3	2	3	2	2				
149	4	3	3	3	3	4	4	4	3				
150	4	3	4	3	3	3	3	3	3				
Jumlah	494	470	470	488	488	488	496	485	529				
N.Rata-rata Unsur	3.29	3.13	3.13	3.25	3.25	3.25	3.31	3.23	3.53				
NRR Tertimbang Unsur											1	<-	Bobot
	0.37	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.36	0.39	3.27	9	<-	Unsur
										25		<-	Nilai Penimbang
											0.111	<-	Bobot NRR Tertimbang
										81.63		<-	Nilai IKM

[halaman sengaja dikosongkan]

KERAGAAN BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU (VUB) PADI SAWAH DI KEBUN PERCOBAAN KUNINGAN JAWA BARAT

Emod Ahmadi, Didin Wahyudin, dan Rukadi

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi, IP2TP Kuningan

Jl. Raya Cigadung No. 122 Kuningan 45552

HP: 0813-24063335 / E-mail: emodahmadi767@gmail.com

RINGKASAN

Ketersediaan varietas unggul padi yang adaptif pada lahan sawah pada elevasi menengah dan memiliki rasa nasi yang sesuai dengan preferensi konsumen di Jawa-Barat masih sangat terbatas. Sampai saat ini, kebanyakan petani masih membudidayakan varietas-varietas lokal yang sudah beradaptasi dan disukai konsumen. Pengkajian ini dilakukan di lahan sawah irigasi Kebun Percobaan Kuningan Jawa-barat. Adapun Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui tampilan pertumbuhan, hasil gabah kering panen Rataan Komponen Agronomis Tinggi Tanaman (cm), Jumlah anakan maksimal (vegetatif). Dan hasil produktifitas beberapa Varietas Unggul Padi Sawah., dilakukan pada bulan Agustus sampai bulan Nopember 2019. Perlakuan menggunakan Rancangan Acak Kelompok 3 Ulangan dengan tujuh varietas unggul baru padi sawah, yaitu Inpari 24, Inpari 28, Inpari 33, Inpari 38, Inpari 40, Inpari 42, Inpari 43, dan dua varietas unggul padi sawah yang sudah cukup lama berkembang Ciherang dan Sintanur. Bibit ditanam 3 batang/rumpun, jarak tanam 25 x 25 cm. pupuk sesuai SOP. Adapun Hasil pengujian menunjukkan bahwa sembilan varietas unggul baru padi sawah masing-masing, Varietas yang adaptif dan menghasilkan gabah paling tinggi adalah Inpari 42 mencapai 6,98 t/ha, disusul Inpari 24 6,50t/ha,

Kata kunci: Keragaan Tanaman, Padi sawah, Varietas unggul baru

PENDAHULUAN

Varietas unggul memberikan manfaat teknis dan ekonomis yang banyak bagi perkembangan suatu usaha pertanian, diantaranya pertumbuhan tanaman menjadi seragam sehingga panen menjadi serempak, rendemen lebih tinggi, mutu hasil lebih tinggi dan sesuai dengan selera konsumen, dan tanaman akan mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap gangguan hama dan penyakit dan beradaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sehingga dapat memperkecil penggunaan input seperti pupuk dan pestisida (Suryana dan Prajogo, 1997). Dalam suatu sistem produksi benih pertanian baik yang ditujukan untuk memenuhi konsumsi sendiri maupun yang berorientasi komersial diperlukan adanya ketersediaan benih dengan varietas yang berdaya hasil tinggi dan mutu yang baik. Daya hasil yang tinggi serta mutu yang terjamin pada umumnya terdapat pada varietas unggul. Namun manfaat dari suatu varietas akan dirasakan oleh petani atau konsumen apabila benih tersedia dalam jumlah yang cukup dengan harga yang sesuai. Dengan demikian, dalam pertanian moderen, benih berperan sebagai delivery mechanism yang menyalurkan

keunggulan teknologi kepada clients (petani dan konsumen lainnya) (Rachman et al., 2000).

Varietas-varietas yang telah lama dibudidayakan akan mengalami penurunan potensi hasil, karena pengaruh lingkungan seperti gangguan organisme pengganggu, mutasi dan penyerbukan silang. Pemulia tanaman setelah menghasilkan galur - galur baru sebagai pengganti varietas praktek perlu menguji stabilitas hasil atau adaptasinya di berbagai lokasi dan musim tanam. Bila dalam pengujian tidak ada pengaruh interaksi galur x lingkungan, maka pemilihan varietas dan galur mudah dilakukan yaitu dengan memilih galur atau varietas yang rata - rata hasilnya tinggi, sebab superior galur/varietas tidak dipengaruhi oleh lingkungan, tetapi bila ada interaksi genotipe x lingkungan dapat mempersulit pemulia tanaman untuk menentukan genotipe unggul yang beradaptasi luas pada berbagai lingkungan tumbuh. Dalam rangka menanggulangi masalah tersebut, Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang penting untuk meningkatkan produksi. Varietas unggul umumnya mempunyai sifat-sifat yang menonjol terhadap potensi hasil, tahan terhadap organisme pengganggu tertentu dan memiliki keunggulan sifat agronomis penting lainnya. Sembiring (2010), mengatakan bahwa penggunaan varietas unggul baru (VUB) merupakan salah satu komponen teknologi dasar pengelolaan tanaman terpadu yang dianjurkan. Hingga saat ini Kementerian Pertanian telah melepas lebih dari 233 Varietas unggul yang terdiri atas 144 Varietas unggul padi sawah in hibrida, 35 Varietas unggul padi hibrida, 30 Varietas unggul padi gogo, dan 24 Varietas unggul padi rawa. Sebagian besar dari Varietas unggul tersebut dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian.

Pemilihan varietas yang sesuai dengan agroekosistem lingkungan sangat mendukung keberhasilan usahatani padi sawah. Berbagai kendala ditemukan dalam sistem produksi perpadian Indonesia, antara lain penggunaan input yang tidak efisien, pelandaian peningkatan produksi dan belum dimanfaatkannya potensi genetik dalam bentuk varietas unggul baru. Sementara itu rata-rata laju pertumbuhan penduduk Indonesia sekitar 1,27-1,29% per tahun. Dengan laju pertumbuhan tersebut pada tahun 2025 jumlah penduduk Indonesia diproyeksikan mencapai 296 juta jiwa dengan kebutuhan beras sekitar 41,5 juta ton atau setara dengan 78,3 juta ton gabah kering giling.

Untuk mencapai target tersebut diimplementasikan melalui; (1) Perluasan areal tanam dengan mencetak sawah baru, (2) Peningkatan produktifitas dengan penerapan budidaya tanaman sesuai dengan konsep Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah. Salah satu komponen teknologi PTT padi sawah adalah Varietas Unggul Baru (VUB) baik melalui peningkatan potensi atau daya hasil maupun toleransi ataupun ketahanannya terhadap cekaman biotik atau abiotik. Varietas unggul merupakan komponen teknologi utama pertanaman padi yang telah memberikan kontribusi sebesar 56% dalam peningkatan produksi pada dekade 1970-2000.

Varietas unggul baru merupakan salah satu teknologi yang berperan penting dalam peningkatan kuantitas dan kualitas produk pertanian (Badan Litbang Pertanian, 2007). Kontribusi nyata varietas unggul terhadap peningkatan produksi

padi nasional antara lain tercermin dari pencapaian swasembada beras pada tahun 1984. Hapsah (2005) menyatakan bahwa peningkatan produktivitas padi dapat diupayakan melalui penggunaan varietas unggul baru. Banyak varietas unggul baru padi yang sudah dilepas tetapi sebagian kurang berkembang. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain varietas tersebut kurang memiliki keunggulan spesifik, atau kurang sesuai dengan preferensi petani dan konsumen, atau varietas yang dilepas memiliki beberapa kelemahan yang sebelumnya belum diantisipasi. Akibatnya petani menanam varietas yang sama dari musim ke musim yang diyakini akan memberikan hasil tinggi, baik kualitas maupun kuantitas.

Di Kabupaten Kuningan Jawa barat masyarakat mempunyai preferensi tersendiri terhadap tekstur nasi. Beberapa varietas unggul yang sesuai dengan preferensi masyarakat Kuningan Jawa-barat sudah cukup lama ditanam seperti varietas Sintanur, Ciherang, Mekongga dan Inpari 19 yang merupakan varietas yang sangat disenangi masyarakat Kabupaten Kuningan, namun sering terjadi serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti; wereng coklat, tunggri, dan blas dengan intensitas serangan ringan sampai berat. Oleh karena itu perlu adanya penambahan keragaman varietas atau penciptaan varietas unggul baru.

Pemilihan varietas unggul baru yang tepat dan diikuti dengan penggunaan komponen teknologi lainnya mampu meningkatkan hasil padi. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui penampilan pertumbuhan dan produksi varietas unggul baru padi sawah serta menambah keragaman varietas dalam hal pemilihan varietas terutama di lokasi pengujian. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui tampilan pertumbuhan, hasil gabah kering panen Rataan Komponen Agronomis Tinggi Tanaman (cm), Jumlah anakan maksimal (vegetatif). Dan hasil produktivitas beberapa Varietas Unggul Padi Sawah.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan dilaksanakan di lahan sawah Kebun Percobaan (KP) Kuningan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi Jawa-barat. Benih padi berasal dari Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) BB Padi Sukamandi, pelaksanaan percobaan yaitu pada Musim Tanam (MT 2 2019) tepatnya dari bulan Agustus sampai Nopember 2019.

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih padi Varietas Inpari 24, Inpari 28, Inpari 33, Inpari 38, Inpari 40, Inpari 42, Inpari 43, Ciherang dan Sintanur Benih yang digunakan adalah kelas FS yang diperoleh dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi, Subang, masing-masing benih digunakan sebanyak 1 kg/ Varietas, sedangkan peralatan lapang (hand traktor, pacul, mistar panjang, caplak, sprayer, timbangan, perontok gabah dan seed cleaner).

Pelaksanaan Kegiatan

Diawali dengan pengolahan lahan dengan menggunakan traktor, kemudian pembuatan tempat pesemaian. Menggunakan benih padi Varietas Inpari 24, Inpari 28, Inpari 33, Inpari 38, Inpari 40, Inpari 42, Inpari 43, Ciherang dan Sintanur. Penanaman dilakukan pada saat bibit telah berumur 15 – 20 hari setelah tambur. Cara tanam dengan sistem Legowo 2 baris, jarak tanam 20 x 20 x 10 cm. Pemupukan berdasarkan hasil analisis PUTS, yaitu pupuk urea 200 kg/ha dan phonska 300 kg/ha. Cara pemberian yakni semua dosis pupuk phonska diberikan pada umur 7 hari setelah tanam (HST) dan semua dosis urea diberikan 30 HST dengan Pengendalian hama penyakit dengan prinsip PHT.

Peubah Percobaan

Peubah yang diamati dalam pada percobaan ini adalah :

1. Pengamatan tinggi tanaman yaitu diukur mulai dari pangkal batang di atas permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman padi berumur 30 hari setelah tanam sampai umur 60 hari setelah tanam dengan selang waktu pengamatan selama 15 hari satuan pengukuran dalam centimeter (cm).
2. Penghitungan Jumlah anakan per rumpun, yaitu rata-rata jumlah anakan dari 10 rumpun contoh yang ditentukan secara acak. Jumlah anakan per rumpun dihitung bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman.
3. Pengukuran panjang malai. Jumlah gabah isi dan gabah hampa yaitu rata-rata jumlah gabah isi dan hampa dari lima rumpun contoh
4. Berat Gabah 1000 Biji, yaitu berat 1000 biji gabah tiap plot diperoleh dengan menimbang gabah bernas sebanyak 1000 biji yang diambil dengan menggunakan timbangan analitik. Hasil perhitungan berat gabah 1000 biji dinyatakan dalam gram. Sedangkan berat gabah kering tiap plot adalah hasil gabah bersih setelah dikeringkan dengan kadar air 11 % agar gabah disimpan tahan.
5. Hasil gabah per hektar, diperoleh dari konversi bobot gabah yang dipanen dari ubinan berukuran 2,4 m x 4,2 m (12 rumpun x 21 rumpun).

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan perkembangan tanaman sejak awal tanam hingga panen pengambilan data dilakukan pada 85 Hari Setelah Tanam (HST) serta sebelum panen pada 110 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan Keragaan beberapa varietas unggul dapat diperoleh dari pembentukan padi tipe baru (PTB), padi tipe baru dianggap mempunyai potensi hasil lebih tinggi dari pada varietas unggul baru. agronomis Pertumbuhan tanaman dari 9 varietas unggul baru (VUB) pada perbanyak benih relatif lebih baik daripada varietas unggul yang dominan di tanam petani di Kuningan (Jawa-barat) seperti Ciherang, dan Sintanur dengan rata-rata tingkat produktivitas hanya mencapai 5,4 ton/ha. Dari 6 varietas yang diperkenalkan, Inpari 42 memiliki sifat unggul yakni tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah/malai dan

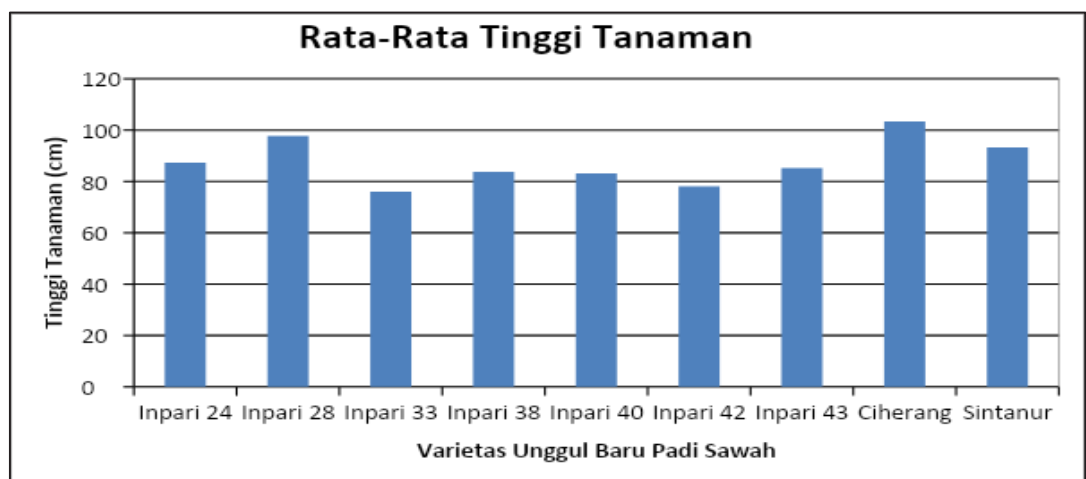
hasil gabah yang lebih daripada varietas lain yang digunakan seperti Inpari 24, Inpari 28, Inpari 33, Inpari 38, Inpari 40, Inpari 43, (table 1), termasuk varietas unggul yang ada pada petani, Ciherang dan Sintanur dari 9 VUB yang digunakan termasuk tanaman umur genjah lebih pendek 10 – 15 hari dibanding dengan varietas unggul pada petani. Dari keunggulan sifat-sifat tersebut varietas Inpari 42 memiliki daya hasil paling tinggi yakni 6,98 ton/ha dibanding Ciherang dan sintanur. Semua varietas unggul baru memperlihatkan hasil lebih tinggi daripada teknologi petani Ciherang dan sintanur,

Tabel 1. Komponen hasil dari hasil gabah kering panen 9 Varietas padi sawah di Kebun Percobaan Kuningan Jawa-barat MT2 2019

Varietas	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Rata-rata Jumlah Anakan	Rata-rata Panjang Malai (cm)	Rata-rata Bobot 1000 butir (cm)	Hasil Gabah (t/ha) (cm)
Inpari 24	21,3	21,3	27,8	26,10	6,50
Inpari 28	18,6	18,6	28,6	26,40	5,93
Inpari 33	18,3	18,3	29,3	26,30	6,00
Inpari 38	19,3	19,3	26,6	24,60	5,70
Inpari 40	17,3	17,3	28,2	24,90	6,13
Inpari 42	18,0	18,0	28,7	29,10	6,98
Inpari 43	19,0	19,0	27,5	25,50	6,06
Ciherang	17,6	17,6	26,5	25,80	5,40
Sintanur	19,6	19,6	27,4	23,80	5,31

Tinggi Tanaman

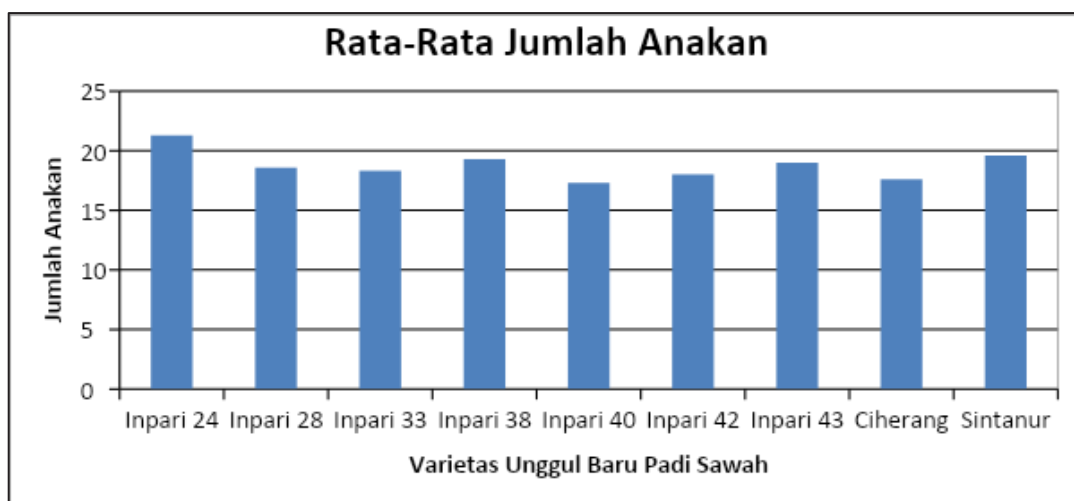
Hasil pengukuran tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1 terlihat bahwa tanaman tertinggi didapat pada varietas Ciherang (107,0 cm) diikuti oleh Inpari 28 (97,7 cm) dan Sintanur (93,3 cm) yang berbeda nyata dengan varietas Inpari 24 (87,3 cm). Namun demikian, rata-rata tinggi tanaman varietas Inpari 43 (85,3 cm) dibanding Inpari 40 (83,2 cm) dan Inpari 38 (83,7 cm) serta Inpari 42 (78,1 cm) dan Inpari 33 (76,0 cm) (Gambar 1).



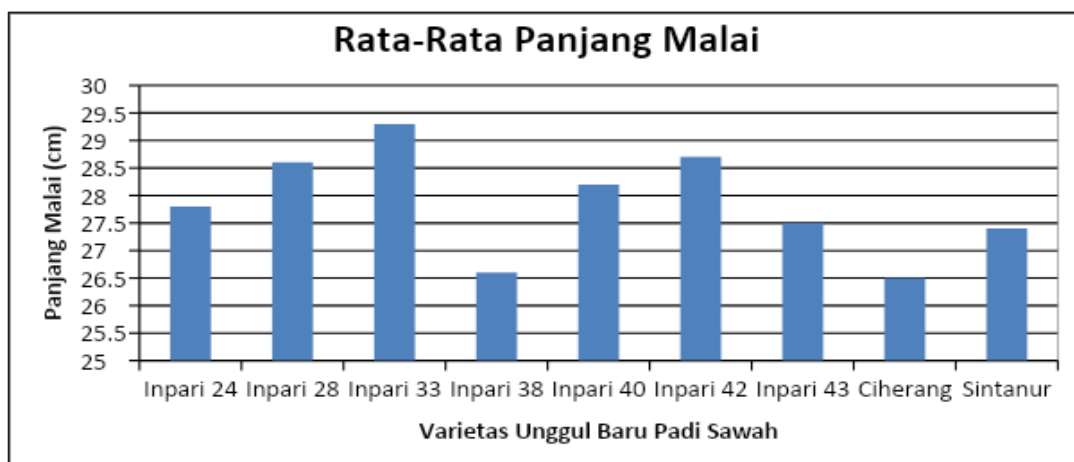
Gambar 1. Grafik rata-rata tinggi tanaman

Jumlah Anakan Maksimum

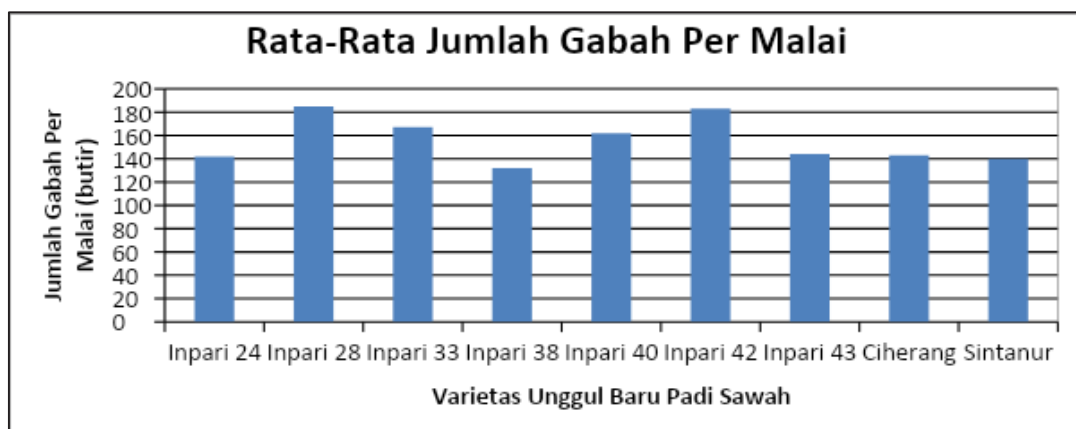
Jumlah anakan maksimum terbanyak didapat pada varietas Inpari 24 yaitu (21,3 anakan) diikuti oleh varietas Sintanur (19,6 anakan), dengan varietas lainnya. Pengamatan jumlah anakan produktif tertinggi juga didapatkan pada varietas Inpari 24 yaitu sebanyak (21,3 anakan), Sintanur (19,6 anakan), Inpari 38 (19,3 anakan) dan Inpari 43 (19 anakan). Inpari 28 (18,6 anakan) Inpari 33 (18,3 anakan) Inpari 42 (18,0 anakan), Ciherang (17,6 anakan) dan Inpari 40 (17,3 anakan) (Gambar 2). Pembentukan anakan produktif sangat menentukan jumlah malai dari tanaman padi. Makin banyak anakan produktif makin banyak jumlah malai. Terdapat antara jumlah malai dengan hasil, karena makin banyak jumlah malai makin tinggi hasil tanaman padi. Anakan produktif per rumpun atau persatuan luas merupakan penentu terhadap jumlah malai dengan demikian anakan produktif merupakan salah satu komponen hasil yang berpengaruh langsung terhadap tinggi rendahnya hasil gabah.



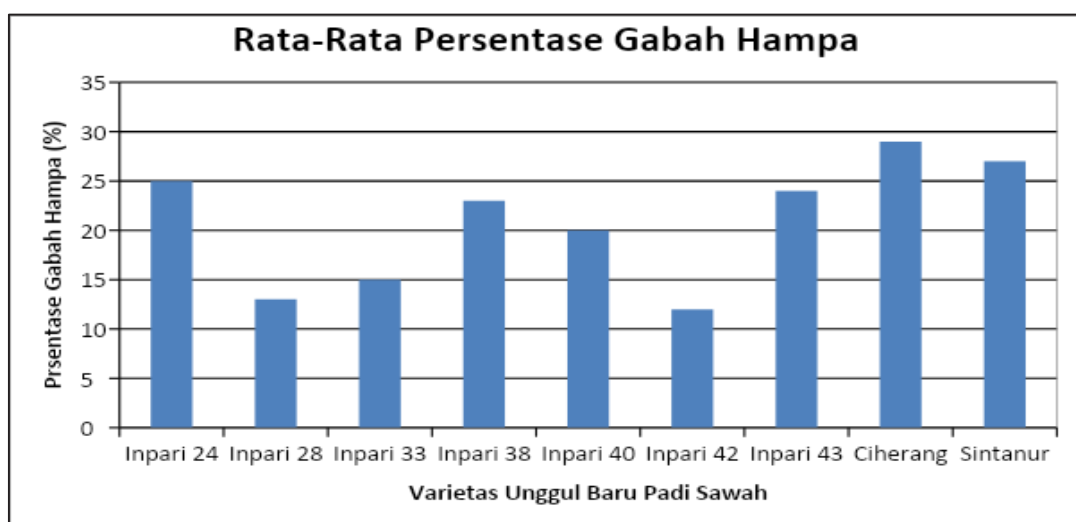
Gambar 2. Grafik rata-rata jumlah anakan



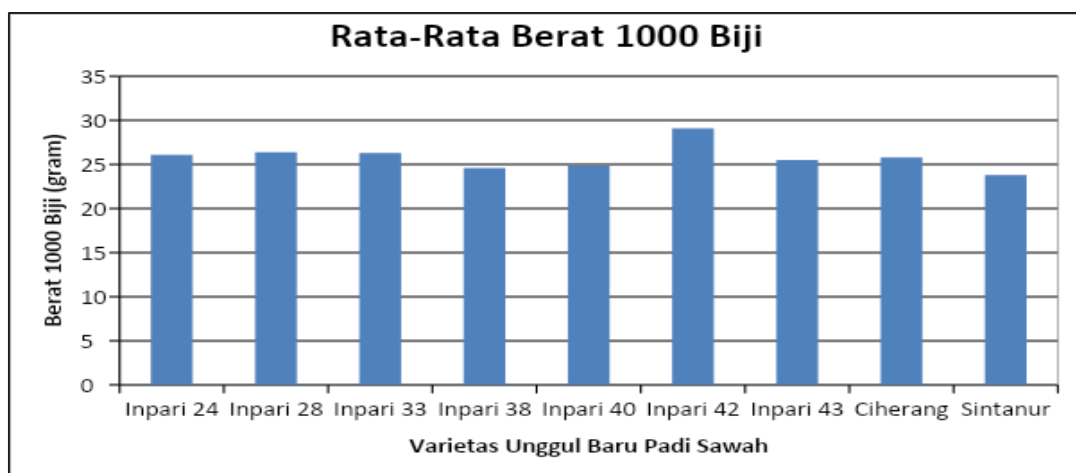
Gambar 3. Grafik rata-rata panjang malai



Gambar 4. Grafik rata-rata jumlah gabah per malai



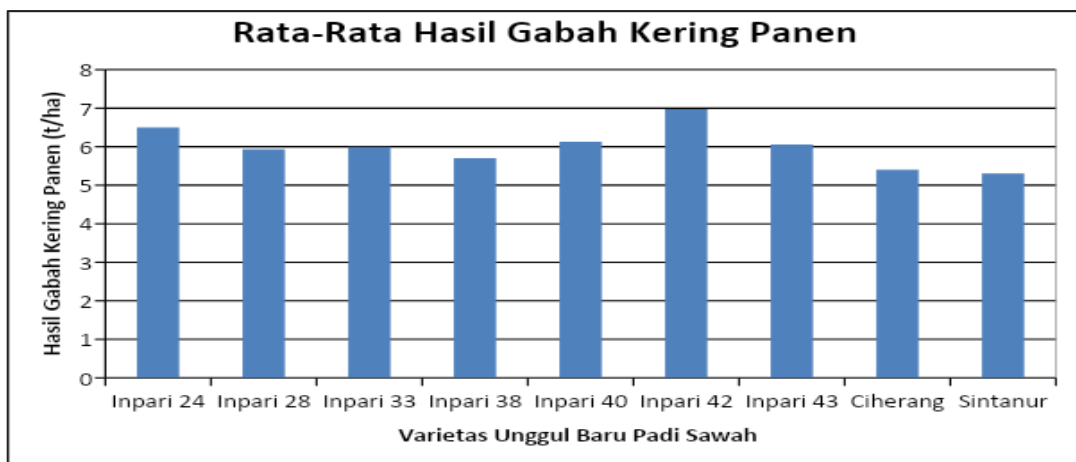
Gambar 5. Grafik rata-rata persentase gabah hampa



Gambar 6. Grafik rata-rata bobot 1000 biji

Hasil Panen

Hasil analisis terhadap gabah kering panen adalah berkisar dari 5,40 sampai 6,98 t Gabah Kering Panen (GKP)/ha, pada tabel 4 menunjukkan hasil gabah kering panen tertinggi pada varietas Inpari 42 (6,98 t/ha) kemudian diikuti oleh varietas Inpari 24 (6,50 t/ha), Inpari 40 (6,13 t/ha), Inpari 43 (6,06 t/ha), Inpari 33 (6,00 t/ha), Inpari 28 (5,93 t/ha), Inpari 38 (5,70 t/ha), Ciherang (5,40 t/ha) dan varietas Sintanur (5,31 t/ha). Peningkatan hasil gabah ini disebabkan salah satunya oleh nilai komponen hasil, dimana sifat komponen hasil antara satu dengan yang lainnya memiliki hubungan erat, ketidak seimbangan diantara komponen hasil tersebut akan sangat mempengaruhi potensi hasil yang diperoleh, akan tetapi semua varietas unggul baru yang digunakan mempunyai prospek untuk dikembangkan sebagai varietas unggul baru terutama di daerah pengujian. Untuk mendapatkan hasil yang optimal pergiliran varietas tanaman perlu dilakukan



Gambar 7. Grafik rata-rata hasil gabah kering panen (GKP)

KESIMPULAN

Pengenalan beberapa varietas unggul baru (VUB) pada lokasi percobaan di Kebun percobaan Kuningan merupakan terobosan teknologi yang mampu memberikan alternatif pilihan bagi petani dalam penggunaan varietas yang dikehendaki, baik dalam pergiliran varietas maupun musim tanam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Didin Wahyudin, SP selaku Koordinator Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Kuningan atas dukungannya dalam pelaksanaan tulisan ini, dan Ali Imanuddin, SPt. sebagai pembimbing dalam penulisan makalah.

DAFTAR BACAAN

- Badan Litbang Pertanian. 2007. Pedoman Umum Produksi Benih Sumber Padi. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- BB Padi. 2011. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Guswara, A. dan M.Y. Samaulah. 2008. Penampilan beberapa varietas unggul baru pada system pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu di lahan sawah irigasi. Prosiding Seminar Nasional Padi, BB Padi. Sukamandi
- Hapsah, M. D. 2005. Potensi, Peluang, dan Strategi Pencapaian Swasembada Beras dan Kemandirian Pangan Nasional. Hlm. 55-70.
- Hasil Penelitian Padi 2009. Inovasi Teknologi Padi untuk Mempertahankan Swasembada dan Mendorong Ekspor Beras. Balai Besar Padi. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Las, I, H. Syahbuddin, E. Surmaini, dan A. M. Fagi. 2008. Iklim dan Tanaman Padi; Tantangan dan peluang. Dalam: Suyanto dkk (Eds). Buku Padi, Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Muliasari, A. A. 2009 Optimalisasi Jarak tanam dan umur bibit pada padi sawah (*Oryza sativa L.*). Skripsi Intansi Pertanian Bogor . 76 hal.
- Mulsanti, W. Indira, Sri Wahyuni dan Hasil Sembiring. 2014. Hasil Padi dari empat Kelas Benih
- Sembiring, H. 2010. Ketersediaan Inovasi Teknologi Unggulan dalam Meningkatkan Produksi Padi Menunjang Swasembada dan Ekspor Dalam Prosiding Nasional
- Suprihatno *et al.* (Ed.) Inovasi Teknologi Padi Menuju Swasembada Beras Berkelanjutan. Buku Satu. Balitbangtan, Badan Litbang Pertanian, Jakarta. Pusat Sosial Ekonomi Pertanian, Sukabumi.
- Suyana dan U.H. Prajogo. 1997. Subsidi Benih dan Dampaknya Terhadap Peningkatan Produksi Pangan. Kebijakan Pembangunan Pertanian. Analisis Kebijakan Antisipatif dan Responsif. Pusat Penelitian Sosial ekonomi Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Rachman, B., I Wayan Rusastra dan Ketut Kariyasa. 2000. Sistem Pemasaran Benih dan Pupuk dan Pembiayaan Usahatani. Prosiding Analisis Kebijakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.

[halaman sengaja dikosongkan]

APLIKASI METODE UJI *CHAIN REACTION (PCR)* UNTUK DETEKSI PENYAKIT *AFRICAN SWINE FEVER (ASF)* PADA BABI

Yuda Pratama dan Agus Winarsongko

Balai Besar Penelitian Veteriner,

Jl. R.E Martadinata 30 Bogor 16114

HP: 0818-859715 / E-mail: yudapr999@gmail.com

RINGKASAN

Tujuan percobaan ini adalah untuk mendeteksi penyakit ASF pada babi dengan mengaplikasikan metode *real time pcr*. Sampel yang digunakan adalah organ berasal dari nekropsi babi mati di daerah Pematang Siantar, Sumatra Utara pada Januari 2020. Ekstraksi DNA menggunakan Kit Geneaid Tipe *Genomic DNA Mini Kit (Tissue)* yang dilanjutkan dengan *real time PCR* memakai reagen *RealPCR ASFV DNA Test Kit IDEXX*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa 4 sampel yang diuji memberikan hasil yang positif serta valid. Metode *real time PCR* lebih cepat diketahui hasilnya jika dibandingkan dengan konvensional karena tidak perlu melalui tahap elektroforesis.

Kata Kunci : *realtime PCR, PCR, ASF, Babi*

PENDAHULUAN

African Swine Fever (ASF) adalah penyakit dalam kategori re-emerging diseases dunia sejak 2007 lalu (Cappai et al. 2018; CFSPH 2019). Sebenarnya penyakit ASF ini telah muncul sejak awal 1900-an di Afrika Timur dan menyebabkan kematian yang tinggi pada babi peliharaan (*Sus scrofa domesticus*) (Sánchez-Cordón et al. 2018). ASF disebabkan oleh virus ASF (ASFV) yang teridentifikasi sebagai DNA virus dan digolongkan dalam family *Asfarviridae* sebagai satu-satunya anggota. Virus ASF bereplikasi di sitoplasma, dan memproduksi 150-165 protein guna replikasinya dan menghambat tanggapan kebal inang (Cappai et al. 2018; Sánchez-Cordón et al. 2018). Meskipun penyakit ini belum ada laporan yang menginfeksi pada manusia tetapi memiliki dampak kerugian ekonomi yang besar karena morbiditas dan mortalitasnya yang tinggi.

Diagnosis penyakit ini dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain pengamatan gejala klinis, patologi anatomi, serologi maupun uji secara molekular yaitu PCR. Salah satu teknik yang banyak diaplikasikan dan berkembang saat ini adalah *PCR*. Dalam perkembangannya telah dikembangkan teknik *Real time PCR* yang mampu mengevaluasi dan melakukan kuantifikasi secara langsung. Teknik ini mengintegrasikan PCR, computer dan perangkat lunaknya. Analisa menggunakan *real time PCR* memungkinkan dilakukan pengamatan saat reaksi berlangsung, keberadaan DNA hasil amplifikasi dapat diamati pada grafik yang muncul sebagai hasil akumulasi fluoresensi pada *probe* (penanda). Pada *real time PCR* pengamatan hasil tidak lagi membutuhkan tahap elektroforesis sehingga tak dibutuhkan gel agarose dan penggunaan etidium bromide yang karsinogenik (Fatimi. 2010).

Tujuan percobaan ini adalah untuk mendeteksi penyakit ASF pada babi dengan mengaplikasikan Metode Uji PCR. Percobaan ini dilakukan di laboratorium virologi Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor.

PROSEDUR

Sampel yang digunakan untuk diuji sebanyak 4 organ yang berbeda. Sampel tersebut berasal dari nekropsi babi mati di daerah Pematang Siantar, Sumatra Utara pada Januari 2020. Ekstraksi DNA ASF menggunakan Kit Geneaid Tipe *Genomic DNA Mini Kit (Tissue.)* dan Metode Uji PCR menggunakan reagen *RealPCR ASFV DNA Test Kit IDEXX* dan alat yang digunakan merek Illumina. Dalam menguji uji PCR terdiri dari 3 tahap yaitu

Tahap Ekstraksi

Semua sampel organ masing-masing dipotong sebanyak 30 mg lalu dimasukkan ke dalam microtube 1,5 mL. Kemudian digerus menggunakan micropestle hingga halus, ditambahkan 200µL GT buffer, 20µL proteinase K lalu homogenkan dengan vortex. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 60°C selama 30 menit (setiap 5 menit dihomogenkan dengan cara dibolak-balikan). Setelah inkubasi, ditambahkan 200µL GBT buffer dan homogenkan dengan vortex, lalu dinkubasi kembali 60°C selama 20 menit (setiap 5 menit dihomogenkan dengan cara dibolak-balikan dan elution buffer juga mulai diinkubasi). Setelah itu, ditambahkan 200µL ethanol absolut lalu dihomogenkan dengan vortex. Kemudian, campuran larutan tersebut dipindahkan ke GS column yang telah dipasang pada tube 2 mL, lalu disentrifugasi pada kecepatan 14000-16000 g selama 2 menit, cairan yang telah tersaring dibuang, Buffer W1 ditambahkan sebanyak 400 µL dan sentrifugasi pada kecepatan 14000-16000 g selama 30 detik, cairan yang telah tersaring dibuang. Wash Buffer ditambahkan sebanyak 600 µL dan sentrifugasi pada kecepatan 14000-16000 g selama 30 detik, cairan yang telah tersaring dibuang. Kemudian Sentrifugasi kembali selama 3 menit untuk mengeringkan sisa cairan di GS column. Sebanyak 100µL elution buffer yang telah diinkubasi ditambahkan pada tengah-tengah GS Column, didiamkan selama 5 menit agar terabsorb sempurna, lalu disentrifugasi 14000-16000 g selama 30 detik untuk mengelusi DNA.

Tahap Mixing Reagen

Kit Reagen yang digunakan adalah RealPCR ASFV DNA Test Kit IDEXX terdiri dari 2 yaitu DNA Mix dan DNA MMX. Komposisi untuk 1 reaksi adalah DNA Mix 10µL, DNA MMX 10µL, kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam microplate Realtime Illumina. Setelah itu ditambahkan template sampel 5µL (khusus untuk kontrol negatif diisi dengan PCR grade water).

Tabel 1. Formulasi 1x reaksi metode real time pcr

No	Komponen	Volume 1x reaksi (μL)
1	DNA Mix	10
2	DNA MMX	10
3	DNA Template	5

Tahap Pengukuran

Pengukuran dilakukan menggunakan alat Real Time Illumina dengan program sebagai berikut:

Tabel 2. Pengaturan pelaporan real time pcr

Target	Reporter
ASFV	FAM TM
Internal Control	HEX TM (VIC)

Tabel 3. Pengaturan program temperatur real time pc

	Temperatur	Waktu	Cycle
Reverse Trancription (RT)	50	15 min	1
Denaturation	95	1 min	1
Amplification	95	15 sec	45
	60	30 sec	

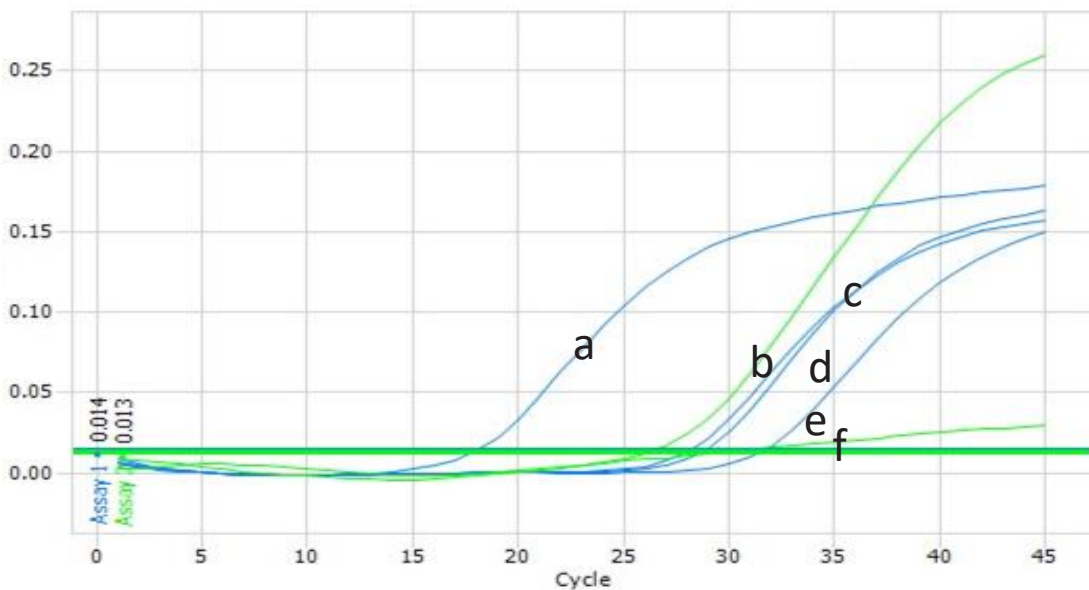
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4. Hasil deteksi sampel organ dengan *real time PCR*

No	Jenis Organ	Cq Value	
		FAM	HEX
1	Lympoid	28.79	18.02
2	Ginjal	31.61	17.97
3	Hati	28.10	18.13
4	Otak	18.04	21.99
5	Kontrol Positif	26.14	28.68
6	Kontrol Negatif	NA	NA

Berdasarkan petunjuk teknis kit yang digunakan yaitu RealPCR ASFV DNA Test Kit IDEXX hasil dinyatakan positif jika Cq value FAM < 38 dan HEX < 38. Dari pembacaan hasil tabel 4 maka semua sampel organ yang diuji memberikan hasil positif PCR begitu juga kontrol positif yang digunakan mampu menghasilkan hasil yang valid pula.

Selain menggunakan Cq value validitas hasil pengujian juga harus dilihat berdasarkan amplifikasi sinyal sampel uji terhadap kontrol positif maupun kontrol negatifnya. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar. 1 Amplifikasi sampel terhadap kontrol positif dan negatif

Keterangan gambar :

- a. Organ Otak
- b. Kontrol positif
- c. Organ Hati
- d. Organ Lymphoid
- e. Organ Ginjal
- f. Kontrol negatif

Apabila dilihat pada gambar grafik amplifikasi kontrol positif dan sampel maka hasil positif ditandai dengan adanya akumulasi pada sinyal fluoresen dan melewati *baseline threshold*, sedangkan pada kontrol negatif tidak memberikan adanya sinyal. Kontrol negatif ini berfungsi untuk mengetahui adanya kontaminasi atau tidak ketika melakukan *mixing* reagen, jika hasilnya sesuai tetap negatif maka hasilnya valid. Sebaliknya jika kontrol negatif terbaca positif maka hasil tidak valid dan harus diulang (Kartikasari 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut. Dari empat sampel organ babi yang diuji semuanya memberikan hasil positif. Hal ini membuktikan bahwa babi tersebut sebelumnya telah terinfeksi virus ASF.

Hasil pengujian yang didapatkan memberikan hasil yang valid. Hal ini berdasarkan kontrol positif dan kontrol negatif yang memberikan hasil sesuai standar. *Metode Uji PCR* merupakan metode uji yang lebih cepat dibanding pcr

konvensional karena langsung bisa diketahui hasilnya tidak perlu melalui tahap elektroforesis.

DAFTAR BACAAN

- Cappai, Stefano, Sando Rolesu, Annamaria Coccollone, Alberto Laddomada and Federica Loi. 2018. Evaluation of Biological and Socio-Economic Factors Related to Persistence of African Swine Fever in Sardinia. *Preventive Veterinary Medicine* 152 (January): 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.01.004>.
- Fatimi, Humairah. 2010. *Polymerase Chain Reaction (PCR)*. Palembang: Program Studi Ilmu Biomedik, Program Pasca Sarjana, Universitas Brawijaya.
- IDEXX. *RealPCR ASFV DNA Test*.
- Kartikasari, D.S. 2008. Perbandingan Tingkat Sensitivitas Dan Spesifitas Pada Pemeriksaan Influenza A Dengan Menggunakan Rapid Tes Dan Real Time Reverse Transcriptase PCR. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Sanchez-Cordon, P.J., M. Montoya, A.L. Reis, and L.K.Dixon.2018. African Swine Fever: A Re-emerging Viral Disaease Threatening the global Pig Industry. *Veterinary Journal* 233 (January): 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.12.025>.

[halaman sengaja dikosongkan]

II. MAKALAH PENYULUH PERTANIAN

RESPON PETANI TERHADAP PERTANIAN INOVATIF DI LAHAN SUB OPTIMAL PADA MUSIM KEMARAU DI DESA CILAYANG, KECAMATAN CIKEUSAL, KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN

Harnati Rafiastuti, Miskat Ramdani, Sad Hutomo Pibadi
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
HP: 0812-1103170 / harnati_r@yahoo.com

RINGKASAN

Usahatani Komoditas sayuran di lahan sub optimal memerlukan ketersediaan air yang cukup memadai, untuk itu perlu disain pengelolaan air yang matang. Disain pengelolaan air lahan sub optimal meliputi aspek eksploitasi, yaitu memanfaatkan air dari sumber mata air, aliran sungai dan air tanah dan mendistribusikan ke target irigasi pada lahan kering dengan teknik : irigasi curah bergerak (*big gun sprinkler irrigation*), irigasi curah (*impact sprinkler*), dan penjadwalan irigasi (*irrigation schedulling*). Pengkajian dilakukan pada bulan November 2019 di Desa Cilayang, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Metode pengkajian dilakukan dengan cara pengisian kuesioner dan wawancara. Tujuan pengkajian yaitu untuk mengetahui respon petani terhadap pertanian inovatif di lahan sub optimal pada musim kemarau. Petani pada musim kemarau tidak melakukan usahatani karena terbatasnya ketersediaan air untuk mengairi lahan usahanya, sehingga sebagian besar petani beralih usaha di luar pertanian. Dengan adanya sistim irigasi yang diterapkan dalam kajian ini, respon sangat baik karena petani tidak lagi mengalami kesulitan air dalam usaha tani dimusim kemarau/kering. Irigasi curah bergerak (*big gun sprinkler irrigation*), irigasi curah (*impact sprinkler*), dan penjadwalan irigasi (*irrigation schedulling*) diharapkan dapat diterapkan pada wilayah lain dengan kondisi yang sama dengan daerah pengkajian.

Kata Kunci : *Sistem Usahatani Sayuran,Irigasi,Serang*

PENDAHULUAN

Sistem Usaha Pertanian (SUP) Inovatif Pengembangan kawasan pertanian berbasis SUP Inovatif pada lahan kering merupakan satu dukungan terhadap kebijakan Menteri Pertanian dalam pengembangan lahan kering untuk mendorong peningkatan produksi pangan nasional. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP) melaksanakan kegiatan SUP inovatif lahan kering di Desa Cilayang, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten.

Peningkatan ketersediaan dan pemanfaatan lahan merupakan salah satu strategi utama yang perlu ditindaklanjuti dan dikembangkan secara nasional. Peningkatan kapasitas produksi pertanian merupakan upaya perpaduan antara intensifikasi, yaitu optimasi lahan eksisting, dan ekstensifikasi, yaitu perluasan lahan

produktif yang menempatkan lahan sub-optimal sebagai sumber utama. Pembangunan infrastruktur pertanian di lahan sub-optimal sampai saat ini masih relatif tertinggal. Di sisi lain, permasalahan biofisik, kimia, sumber daya dan social ekonomi di lahan tersebut relatif kompleks.

Data penggunaan lahan pertanian secara nasional tahun 2014 (Statistik Pertanian. 2015) mencakup luasan sawah (8.114.829 ha), tegal/kebun (12.011.952 ha), ladang/huma (5.021.954 ha), dan lahan yang sementara tidak diusahakan (11.679.611 ha), yang masing-masing sebesar 22,03, 32,62, 13,64, dan 31,71% dari luas total sebesar 36.828.346 ha. Berdasarkan data tersebut, lahan sub-optimal menduduki proporsi yang jauh lebih besar daripada lahan sawah. Luasan tersebut merupakan potensi yang besar untuk mengimplementasikan strategi pemanfaatan lahan dalam rangka pengembangan komoditas pertanian.

Untuk penanaman di lahan kering akan memerlukan ketersediaan air yang harus cukup memadai hal ini perlu disain pengelolaan air. Disain pengelolaan air lahan kering meliputi aspek eksploitasi, yaitu memanfaatkan air dari sumber air berupa mata air, aliran sungai dan air tanah dan distribusi, yaitu mendistribusikan air dari sumber air menuju target irigasi pada lahan kering dengan teknik : irigasi curah bergerak (*big gun sprinkler irrigation*), irigasi curah (*impact sprinkler*), dan penjadwalan irigasi (*irrigation schedulling*).

Kegiatan pengelolaan air diawali dengan survei dan perencanaan sistem dan model irigasi yang akan diterapkan, sehingga informasi tentang sistem budidaya yang dilakukan saat ini, debit dan tekanan air dapat diperoleh. Teknologi tata kelola air yang tepat untuk diaplikasikan adalah irigasi *impact sprinkler* atau curah dan irigasi *stream line* atau tetes. Irigasi *impact sprinkler* sesuai digunakan untuk mengairi tanaman jagung karena sebaran air merata. Irigasi *stream line* digunakan pada tanaman hortikultura karena distribusi air akan tepat jatuh pada titik tumbuh tanaman. Pengukuran debit dan tekanan air calon lokasi demplot irigasi. Desain sistem irigasi *Impact Sprinkler* (irigasi curah) dan *Stream line* (irigasi tetes). (Laporan Tahunan BB Pengkajian. 2017).

Titik ungu dalam pengembangan SUP Inovatif di lokasi terpilih adalah pengadaan air untuk irigasi dan implementasi teknologi inovatif yang mencakup pemberian pupuk organik untuk peningkatan produktivitas tanaman yang dibudidayakan. Infrastruktur dan sarana yang di bangun mencakup pengadaan pompa, rumah pompa, bak utama dan bak kecil untuk penampung air, dan jaringan pipa untuk distribusi air, dan jaringan listrik untuk pompa. Pemanfaatan fasilitas tersebut akan signifikan pada musim kemarau, karena di lahan kering pada musim tersebut tidak tersedia air untuk melakukan pembudidayaan tanaman. Kegiatan tahun 2017 mencakup luasan sekitar 6,5 ha. Pada periode tanam pertama (musim penghujan) telah dibudidayakan komoditas mentimun dan kacang panjang pada demfarm seluas 3,5 ha dengan mengintroduksi teknologi inovatif termasuk pemupukan, pemeliharaan tanaman dan pengendalian OPT. Mentimun varietas Labana dengan penerapan rekomendasi teknologi inovatif menghasilkan produktivitas yang empat kali lebih besar daripada budidaya yang menggunakan teknologi eksisting/petani, sedang budidaya kacang panjang varietas Kanton

peningkatan produktivitasnya sebesar 3,4 kali daripada budidaya dengan teknologi eksisting. Hal tersebut mengindikasikan bahwa introduksi teknologi inovatif berpeluang untuk pengembangan lahan kering dalam rangka mendukung produksi pangan secara nasional. Pembinaan poktan kooperator dilakukan melalui bimbingan teknis dan perbaikan struktur organisasi Poktan. Pada kondisi lahan kering, Poktan dilengkapi dengan seksi pengelola air, dan seksi permodalan.

Kesejahteraan petani di daerah lahan sub-optimal relatif masih rendah bila dibandingkan dengan petani di lahan beririgasi. Lahan sub optimal terdiri atas lahan kering, lahan kering masam, dan lahan rawa (pasang surut dan lebak). Salah satu penyebabnya adalah terbatasnya pemanfaatan inovasi dalam sistem pertanian di lahan sub-optimal (Ananto, 2009). Keterbatasan tersebut menyebabkan tingkat produktivitas lahan dan komoditas pertanian pada lahan sub-optimal tetap rendah, karena hanya mengandalkan cara pembudidayaan konvensional dan kearifan lokal.

Salah satu kendala dalam peningkatan produktivitas komoditas pertanian di lahan sub-optimal, khususnya lahan kering adalah ketersediaan sumber daya air. Bergantung hanya pada air hujan di sebagian lahan kering menyebabkan sulitnya menaikkan indek pertanaman, khususnya untuk komoditas pangan. Kebutuhan akan kontinuitas ketersediaan air lebih signifikan untuk pembudidayaan komoditas hortikultura, baik tanaman semusim maupun perenial. Keberadaan sumber air dan upaya pemanfaatannya dalam budidaya komoditas pertanian akan berperan sebagai *trigger* untuk peningkatan produktivitas lahan dan komoditas yang dibudidayakan.

Balitbangtan telah banyak menghasilkan inovasi yang potensial untuk diterapkan di lahan sub-optimal. Inovasi tersebut mencakup varietas unggul yang adaptif pada lahan tersebut, teknologi pembudidayaannya, dan inovasi pengelolaan air untuk pengairan, serta inovasi kelembagaan, khususnya dalam pemberdayaan kelembagaan petani.

Lakitan dan Gofar (2013) mengatakan bahwa Indonesia tidak lagi punya banyak pilihan untuk mewujudkan ketahanan pangan nasionalnya, selain memanfaatkan lahan sub-optimal untuk produksi pangan. Upaya peningkatan produktivitas pangan di lahan sawah sudah semakin sulit dilakukan secara agronomis dan semakin tidak ekonomis, meskipun pengembangan lahan sub-optimal sendiri memiliki karakteristik dan masalah yang beragam. Namun demikian, dilihat dari potensi luas lahan sub optimal yang masih sangat besar dan belum dimanfaatkan secara optimal, maka peluang sebagai sumber produksi pangan masih terbuka luas.

Teknologi terkait dengan mengelola lahan sub-optimal sebenarnya telah banyak dihasilkan Balitbangtan, terutama terkait dengan pengelolaan air, baik pada lahan kering (panen hujan, embung, dam parit, pemanfaatan air tanah, dan pengelolaan air pada lahan rawa) maupun adaptasi komoditas pada agroekosistem lahan sub-optimal. Varietas tanaman pangan dan hortikultura unggul yang adaptif terhadap lahan rawa atau lahan kering sudah banyak dihasilkan, termasuk teknologi pengelolaan sumberdaya lahan untuk mengatasi masalah rendahnya kandungan hara dan kandungan racun. Namun demikian, penerapan teknologi tersebut masih terbatas dan lambat. Masalah sosial, permodalan, dan kelembagaan menjadi salah satu titik lemah.

Balitbangtan sudah banyak melakukan upaya penerapan dan pengembangan teknologi pertanian pada lahan sub-optimal. Salah satunya yaitu program pengembangan usaha pertanian (SUP) lahan rawa di Sumatera Selatan, yang dilaksanakan pada tahun 1990-an, dan berbagai kajian pengelolaan lahan rawa untuk berbagai komoditas, yaitu tanaman pangan, hortikultura, perkebunan maupun integrasi tanaman - ternak.

Implementasi model pengembangan SUP Inovatif pada lahan kering di Desa Cilayang, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Laporan Tahunan BB Pengkajian. 2018) merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produktivitas komoditas dan lahan kering, khususnya di Kabupaten Serang. Hal yang sangat krusial untuk membangun dan mengembangkan model SUP Inovatif pada lahan kering yaitu ketersediaan sumberdaya air, baik air permukaan atau air dalam untuk pengairan. Dengan demikian, penerapan model pengembangan SUP Inovatif dapat dilakukan sepanjang tahun, yaitu pada dua periode peralihan musim penghujan dan musim kemarau serta pada musim kemarau. Hal tersebut membuka peluang bahwa budidaya tanaman, khususnya sayuran dataran rendah di Desa Cilayang, dapat dilakukan sebanyak minimum tiga kali musim tanam untuk jenis tanaman yang berumur pendek, seperti mentimun, paria, oyong dan sayuran daun.

Fasilitasi yang diberikan pemerintah (BB Pengkajian, Balitbangtan, Kementan) dalam implementasi model pengembangan SUP Inovatif pada lahan kering di Desa Cilayang dalam tahun 2017 mencakup sarana dan prasarana untuk menggerakkan kegiatan agribisnis, yaitu satu pompa kapasitas sekitar 10 lt per detik untuk menaikkan air dari sungai Cibongor ke lahan demfarm SUP Innvatif, satu bak penampung kapasitas 250 meter kubik, bak penampung dengan bahan geomembran kapasitas 4 meter kubik sebanyak 20 buah, dan pipanisasi dengan PVC untuk luasan lahan total 6 ha. Komoditas yang dikembangkan adalah sayuran dataran rendah yang disesuaikan dengan permintaan pasar. Fasilitasi lain mencakup penyediaan benih sayuran dan pupuk, baik pupuk kandang maupun pupuk buatan. Di samping itu, pembinaan kelembagaan petani dilakukan secara intensif untuk poktan kooperator, yaitu Poktan Tunas Harapan 1. Pembinaan mencakup perbaikan dan pemantapan struktur organisasi poktan, studi lapang ke balit komoditas dan poktan maju, dan pelatihan-pelatihan melalui bimbingan teknis teknologi, seperti pembuatan kompos, pengelolaan ayam lokal, dan pengelolaan pertanian lahan kering.

Pada tahun 2018, demfarm diperluas menjadi sekitar 17 ha dengan fasilitasi toren kapasitas 1.000 liter sebanyak 20 buah untuk penampung air yang didistribusikan dari bak utama penampung air. Toren diletakkan di hamparan lahan dengan memperhitungkan ketinggian tanah, agar air dapat dialirkan secara optimal. Perluasan lahan tersebut akan mulai ditanami pada awal tahun 2019.

Produktivitas tanaman sayuran dataran rendah seperti mentimun dan kacang panjang terbukti dapat ditingkatkan tiga atau empat kali lipat dengan introduksi teknologi pembudidayaan dibandingkan dengan teknologi eksisting yang biasa dilakukan oleh petani di Desa Cilayang. Pemberian pupuk sesuai kebutuhan tanaman menyebabkan tanaman tumbuh dengan vigoritas yang optimal, yang mendorong fase

generative yang lebih lama dibandingkan dengan tanaman yang budidayakan dengan teknologi petani. Hal tersebut menyebabkan frekuensi panen meningkat dan produksipun menjadi lebih besar. Dengan demikian, produktivitas tanaman dengan teknologi inovatif tersebut dapat ditingkatkan secara signifikan.

Tujuan

Adapun tujuan dari pengkajian kegiatan ini yaitu untuk mengetahui respon petani terhadap pertanian inovatif di lahan sub optimal pada musim kemarau di desa Cilayang, kec Cikeusal, kab Serang, Provinsi Banten yang telah dilakukan.

PROSEDUR

Waktu, Tempat, dan Metode Pengkajian

Waktu pengkajian dilakukan pada tanggal 26-27 November 2019 bertempat di Desa Cilayang, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten.

Metode Pengkajian

Sedangkan metode pengkajian dilakukan kepada responden dengan cara pengisian kuesioner dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Cilayang, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten pada saat ini masih memasuki musim kering. Pada musim tersebut, petani cenderung meninggalkan lahan pertaniannya dan berganti dengan melakukan kegiatan off farm. Lahan dibiarkan (bera), ditanami hanya satu kali musim tanam, yakni pada musim hujan saja. Hal ini sudah menjadi kebiasaan turun temurun.

Desa Cilayang merupakan satu dari lima belas desa di Kecamatan Cikeusal yang menjadi fokus pengembangan SUP Inovatif dengan sasaran utama adalah Kelompok Tani Tunas Harapan I. SUP Inovatif yang dikembangkan di lokasi tersebut sarat dengan pengenalan teknologi, antara lain teknologi embung, pompanisasi geo-membran dan irigasi tetes dengan sistem vertigasi, serta teknologi budidaya khususnya budidaya tanaman hortikultura. Selain itu dilakukan pula pendampingan dan bimbingan teknis, hingga bagaimana membangun jejaringan bisnis.

Model SUP Inovatif sangat potensial untuk dikembangkan pada kawasan lahan kering, khususnya di Provinsi Banten. Hal yang sangat krusial dalam pengembangan agribisnis pada lahan kering adalah tersedianya sumberdaya air yang dapat dimanfaatkan pada musim kemarau, sehingga budidaya tanaman tidak hanya menunggu musim hujan. Pada gilirannya, akan meningkatkan Indeks Pertanaman. Pada SUP Inovatif desa Cilayang memanfaatkan sungai Cibongor sebagai sumber air, sungai tersebut memiliki kapasitas 80 lt/dt pada musim penghujan dan 40 lt/dt pada musim kemarau. Potensi tersebut akan menjamin keberlanjutan pengembangan SUP Inovatif ke depan.

Untuk memperoleh hasil yang optimal, pemilihan komoditas perlu disesuaikan dengan permintaan pasar termasuk komoditas sayuran dataran rendah. Komoditas yang diusahakan pada kegiatan SUP Inovatif Desa Cilayang mencakup mentimun, kacang panjang, paria, cabai, dan oyong.

Pembinaan kelembagaan petani dan pendukung (revitalisasi kelembagaan KWT) sangat diperlukan untuk pengembangan SUP Inovatif lahan kering yang berkelanjutan. Kelembagaan yang berhasil dikembangkan yaitu pemupukan modal kelompok melalui iuran Rp. 100,- per kg panen dan pengembalian modal usaha tani pada kelompok. Selain itu, dukungan pemerintah daerah merupakan faktor kunci untuk keberlanjutan pengembangan SUP Inovatif lahan kering di Provinsi Banten, khususnya di Kabupaten Serang.



Gambar 1. Komoditas Sayuran Yang Diusahakan di Cilayang Kecamatan Cikeusal Kab.Serang Banten.

Komoditas hortikultura yang dibudidayakan adalah cabai dan paria. Lahan yang digarap terdapat 7 Petak, terbagi atas 2 petak untuk tanaman cabe yakni petak nomor 5 dan 10, dan 5 petak untuk tanaman paria yakni petak nomor 28, 29, 36, 37, dan 45. Untuk mengetahui respon petani terhadap penerapan inovasi teknologi SUP di lahan sub optimal, tim SUP melakukan wawancara dengan responden sebanyak 30 orang petani yang terdiri dari 5 poktan yaitu Tunas Harapan, Tunas Harapan 1, Tunas Harapan 2, Tunas Harapan 3, Tunas Harapan 4, dan Tunas Harapan 5.

Dari pengisian kuesioner dan wawancara yang dilakukan diperoleh hasil relatif sama jawabannya bahwa :

Respon Terhadap Usahatani Pada Musim Kemarau

1. Tidak seluruhnya anggota poktan melakukan usahatani, ada beberapa responden merupakan pedagang di pasar dan pedagang pengepul
2. Hampir seluruh petani yang berada di desa Cilayang tidak melakukan usahatani di musim kering disebabkan beberapa hal diantaranya: Tidak tersedianya air untuk menyirami tanaman di musim kering, Tidak adanya saluran irigasi, HPT lebih sedikit di musim kering, Persentase pertumbuhan tanaman di musim kering sangat kecil karena panas matahari, Petani lebih suka bekerja sebagai buruh pabrik atau pedagang masa musim kering dibandingkan melakukan usahatani
3. Petani pernah melihat percontohan penanaman pada musim kering di Poktan Tunas Harapan 1, namun petani sebagian besar tidak berminat melakukan budidaya di musim kemarau disebabkan masalah utama yaitu tidak tersedianya air untuk menyirami tanaman
4. Komoditas yang akan dibudidayakan di lahan kering pada musim kemarau diantaranya cabai, mentimun, paria, dan kacang tanah
5. Menurut petani jika melakukan penanaman pada musim kering maka hasilnya lebih tinggi dan lebih menguntungkan karena HPT yang menyerang tanaman lebih sedikit, dan tidak seluruh petani melakukan usahatani sehingga menyebabkan harga jual menjadi lebih tinggi
6. Menurut petani jika melakukan penanaman pada musim kering memiliki risiko tinggi karena tidak tersedianya air sehingga akan menyebabkan tanaman menjadi layu dan akhirnya mati



Gambar 2. Saat Diskusi dengan Kelompok Tani Tunas Harapan Pengembangan Usaha Taninya.

Respon Terhadap Teknologi Dan Kelembagaan

1. Petani merasa sangat setuju dengan hal-hal: Melalui penerapan teknologi irigasi dapat dilakukan penanaman di musim kemarau, Pengairan dengan system lebih boros air, Teknologi irigasi tetes butuh modal besar, Teknologi irigasi tetes lebih hemat air, Pemanfaatan dan pengaturan pengairan lebih mudah jika dilakukan oleh kelompok tani , Harus ada aturan dalam pemanfaatan dan pengaturan pengairan, Pengurus dan anggota harus mentaati kesepakatan aturan terkait pemanfaatan dan pengaturan pengairan

2. Setelah petani melihat penerapan teknologi irigasi tetes, para petani tidak berminat untuk menerapkan di lahan usahatani mereka disebabkan petani kesulitan dalam modal karena membutuhkan modal yang relatif besar dalam menerapkan teknologi irigasi tetesnya
3. Teknologi irigasi tetes dapat diterapkan di lahan usahatani petani namun dengan harapan ketersediaan air selalu mencukupi kebutuhan selama budidaya tanaman
4. Teknologi yang petani butuhkan untuk menjadi usahatani di lahan kering diantaranya teknologi irigasi, pemupukan, budidaya tanaman kacang tanah dan padi
5. Pendampingan yang petani butuhkan untuk menunjang usaha tani di lahan kering yaitu pendampingan yang secara kontinyu (dari awal penanaman sampai dengan panen) tetap didampingi, hingga sampai pemasaran, petani dapat menjual seluruh hasil panen dengan harga yang dapat memperoleh keuntungan untuk dapat digunakan pada musim tanam selanjutnya.

KESIMPULAN

Respon petani dari hasil wawancara yang sudah dikumpulkan maka dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem usahatani pertanian inovatif di lahan sub optimal pada musim kemarau di desa cilayang, kec. cikeusal, kab. serang, provinsi Banten hampir seluruh petani yang berada di desa Cilayang tidak melakukan usahatani di musim kering disebabkan beberapa hal diantaranya : Tidak tersedianya air untuk menyirami tanaman di musim kering, Tidak adanya saluran irigasi, HPT (Hama Penyakit Terpadu) lebih sedikit di musim kering, Persentase pertumbuhan tanaman di musim kering sangat kecil karena panas matahari, dan Petani lebih suka bekerja sebagai buruh pabrik atau pedagang masa musim kering dibandingkan melakukan usaha tani.

Sedangkan respon petani terhadap teknologi dan kelembagaan di desa cilayang, kec. cikeusal, kab. serang, provinsi Banten petani merasa sangat setuju dengan hal-hal : Melalui penerapan teknologi irigasi dapat dilakukan penanaman di musim kemarau, Pengairan dengan sistem lebih boros air, Teknologi irigasi tetes butuh modal besar, Teknologi irigasi tetes lebih hemat air, Pemanfaatan dan pengaturan pengairan lebih mudah jika dilakukan oleh kelompok tani, Harus ada aturan dalam pemanfaatan dan pengaturan pengairan, Pengurus dan anggota harus mentaati kesepakatan aturan terkait pemanfaatan dan pengaturan pengairan.

Model pengembangan SUP Inovatif pada lahan kering berpotensi untuk direplikasi oleh pemerintah daerah Provinsi Banten, khususnya Kabupaten Serang. Replikasi tentunya harus dilakukan secara utuh, yaitu fasilitasi sumberdaya pada tahap awal dan pembinaan kelembagaan petani serta kelembagaan pendukung agribisnis lainnya. Bila model tersebut bisa direplikasi secara utuh, diharapkan lahan kering di Provinsi Banten akan memberikan share yang signifikan dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani dan pada gilirannya meningkatkan pendapatan daerah.

DAFTAR BACAAN

- Ananto, E.E. 2009. Program peningkatan pendapatan petani melalui inovasi (P4MI) sebagai upaya pengembangan inovasi partisipatif, hal: 1-13, *dalam* E.E. Ananto *et al.* (Eds.). Pengembangan Inovasi Lahan Marginal; Pemberdayaan Petani untuk Mendukung Pengembangan Inovasi Pertanian Lahan Mrginal yang Berkelanjutan. Balitbangtan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2015. Statistik Pertanian 2015. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Lakitan, B. dan N. Gofar. 2013. Kebijakan inovasi teknologi untuk pengelolaan lahan suboptimal berkelanjutan. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang, 21-22 September 2013. (In press)
- Laporan Tahunan 2017. pengembangan kawasan pertanian berbasis sistem usaha pertanian (sup) inovatif di lahan sub-optimal. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Balitbangtan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Laporan Tahunan 2018. pengembangan kawasan pertanian berbasis sistem usaha pertanian (sup) inovatif di lahan sub-optimal. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Balitbangtan. Kementerian Pertanian. Jakarta.

TINGKAT PENGETAHUAN PETANI TERHADAP KOMPONEN TEKNOLOGI BUDIDAYA BAWANG MERAH *TRUE SHALLOT SEED* KABUPATEN SELUMA

Eko Kristanto, Sudarmansyah, Jhon Firison, Emlan Fauzi dan Andi Ishak

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Bengkulu

Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu

HP: 0813-68225940 / E-mail: ekokristanto@pertanian.go.id

RINGKASAN

Pengembangan bawang merah asal TSS di Kabupaten Seluma sudah mulai dilakukan oleh Kelompok Tani Tunas Harapan, Kabupaten Seluma. Kebutuhan petani terhadap teknologi budidaya bawang merah asal TSS merupakan hal yang penting dalam melakukan kegiatan usaha taninya. Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi budidaya bawang merah asal TSS di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Seluma. Pengkajian ini dilakukan di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Seluma pada bulan September sampai dengan Oktober 2020. Pengumpulan data dilakukan melalui survei terhadap 16 orang petani bawang merah asal TSS dengan menggunakan kuesioner skala Likert untuk mengukur tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi bawang merah TSS. Tingkat pengetahuan dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu tinggi (di atas rata-rata) dan rendah. Data yang dikumpulkan adalah komponen teknologi budidaya bawang merah TSS dan pengetahuan petani terhadap budidaya bawang merah TSS. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil Pengkajian menunjukkan bahwa terdapat 3 komponen teknologi budidaya bawang merah asal TSS yaitu persiapan lahan, penanaman dan pemeliharaan, dan pasca panen. Tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi persiapan lahan tertinggi pada teknologi pembuatan bedengan yaitu sebesar 93,75%, tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi penanaman dan pemeliharaan tertinggi pada teknologi pembuatan kompos yaitu sebesar 100%, sedangkan tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi pasca panen tertinggi pada teknologi panen bawang yaitu sebesar 100%. Pengkajian ini membuktikan bahwa tingkat pengetahuan petani tentang komponen teknologi budidaya bawang merah asal TSS sudah cukup baik namun perlu untuk di tingkatkan kembali, hal ini dikarenakan masih dijumpai sebagian petani yang belum memahami komponen teknologi budidaya bawang merah asal TSS.

Kata kunci: bawang merah, komponen teknologi budidaya, tingkat pengetahuan.

PENDAHULUAN

Bawang merah termasuk salah satu komoditas sayuran yang banyak diusahakan petani secara intensif. Bawang merah merupakan komoditi sayuran yang tergolong kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap bahan makanan serta bahan obat tradisional. Komoditi ini memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah karena telah

menjadi sumber pendapatan dan kesempatan kerja (Pasaribu & Daulay 2013; Waryanto *et al.*, 2014).

Saat ini pemanfaatan benih *True Shallot Seed* (TSS) di Indonesia belum berkembang seperti yang diharapkan. Pengembangan produksi TSS lebih difokuskan pada agroekosistem lahan kering di dataran tinggi. Hal ini dipicu karena lokasi penanaman mempengaruhi produksi TSS. Dataran tinggi (suhu 16-18 °C) merupakan lokasi yang cocok untuk meningkatkan produksi bawang (Hilman *et al.* 2014).

Dalam upaya peningkatan produktivitas dan memenuhi kebutuhan yang semakin tinggi, Balai Pengkajian Teknologi Balitbangtan Bengkulu melakukan pendampingan melalui berbagai macam inovasi baru untuk meningkatkan produksi bawang merah, salah satunya melalui penggunaan benih asal biji (TSS).

Salah satu alternatif teknologi pembenihan benih bawang merah adalah penggunaan benih dari biji (TSS). Pemanfaatan TSS diharapkan dapat mengatasi pembenihan bawang merah di Indonesia karena secara kuantitatif dapat memenuhi ketersediaan benih bawang merah (menutupi kekurangan benih bawang merah kualitas tinggi yang mencapai 82,2%) dan berkualitas, seperti produktivitas lebih tinggi, tanaman lebih sehat, lebih efisien dalam penggunaan benih, penyimpanan relatif lama, mudah dalam penanganan di gudang dan dalam transportasi (Currah & Proctor, 1990).

Teknologi TSS memiliki potensi outcome dan mempunyai dampak yang cukup besar sebagai alternatif penyediaan benih bawang merah dalam budidaya bawang merah yang umumnya saat ini banyak menggunakan umbi sebagai bahan tanam (benih). Penggunaan teknologi TSS dapat mengurangi penggunaan umbi untuk benih yang seharusnya dapat digunakan untuk konsumsi (Rossliani, 2012).

Salah satu komponen perilaku petani yang turut menjadi faktor dalam adopsi inovasi adalah tingkat pengetahuan dari petani. Adopsi teknologi baru dan usahatani yang berkelanjutan dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan petani. Petani membutuhkan pengetahuan aspek teoritis dan praktis dalam mengadopsi pembaharuan atau perubahan. Pengetahuan merupakan suatu kemampuan individu untuk mengingat-ingat segala materi yang dipelajari dan kemampuan untuk mengembangkan intelegensi merupakan salah satu aspek dari perilaku petani (Soedijanto, 1978).

Pengembangan bawang merah asal TSS di Kabupaten Seluma juga sudah mulai dilakukan oleh Kelompok Tani Tunas Harapan, di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Seluma. Kebutuhan petani terhadap teknologi budidaya bawang merah asal TSS merupakan hal yang penting dalam melakukan kegiatan usahatannya. Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi budidaya bawang merah asal TSS di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Seluma.

PROSEDUR

Pengkajian ini dilakukan di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Seluma pada bulan September sampai dengan Oktober 2020. Pengumpulan data dilakukan melalui survei terhadap 16 orang petani bawang merah asal TSS dengan menggunakan kuesioner skala Likert untuk mengukur tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi bawang merah TSS. Tingkat Pengetahuan dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu tinggi (di atas rata-rata) dan rendah. Data yang dikumpulkan adalah komponen teknologi budidaya bawang merah TSS dan pengetahuan petani terhadap budidaya bawang merah TSS. Data yang di kumpulkan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi lokasi dan responden Pengkajian

Survei karakteristik petani bawang merah TSS dilakukan terhadap 16 orang responden yang tergabung dalam kelompok tani Tunas Harapan yang ada di desa Sumber Arum. Karakteristik responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden survei petani bawang merah TSS di Desa Sumber Arum.

No	Karakteristik petani	Keterangan		
		Minimum	Maksimum	Rata-rata
1.	Umur (tahun)	35	67	50
2.	Pendidikan formal (tahun)	0	12	9
3.	Jumlah tanggungan keluarga (orang)	1	6	3

Sumber: Hasil survei terhadap 16 orang petani.

Secara etimologis, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia karakteristik mempunyai arti sifat khas sesuai dengan perwatakan tertentu (Depdiknas, 2008). Dengan pengertian ini dapat dijelaskan bahwa karakteristik petani adalah sifat-sifat khas seorang petani yang membedakannya dengan petani lain. Karakteristik petani merupakan faktor internal yang mempengaruhi perilakunya (Ellyta, 2017).

Petani yang membudidayakan bawang merah TSS di Desa Sumber Arum memiliki rentang umur cukup lebar antara 35-67 tahun dengan rata-rata 50 tahun. Ini mengindikasikan bahwa budidaya bawang merah menarik bagi semua lapisan umur petani baik usia produktif maupun tidak produktif. Usia produktif adalah penduduk yang berusia antara 15-64 tahun (Rusli, 2012).

Rata-rata tingkat pendidikan formal petani responden di Desa Sumber Arum adalah 9 tahun (kelas 1 SMA), relatif lebih baik daripada tingkat pendidikan petani rata-rata nasional. Tingkat pendidikan ini juga lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata tingkat pendidikan formal penduduk usia produktif di Provinsi Bengkulu pada tahun 2015 yaitu 8,29 tahun atau hanya mencapai kelas 2 SMP (Sudarwati, 2016).

Tingkat pendidikan formal petani yang relatif baik ini menjadi tolok ukur utama yang akan menerima pengetahuan petani terhadap komponen teknologi budidaya bawang merah TSS.

Pengetahuan Petani Tentang Persiapan Lahan Budidaya Bawang Merah Asal TSS di Desa Sumber Arum

Usaha tani budidaya bawang merah TSS di desa Sumber Arum Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma tidak terlepas dari pengetahuan petani tentang persiapan lahan yaitu pemenuhan benih yang baik dan berkualitas, penggunaan kultivator, pembuatan bedengan dan pembuatan irigasi dengan sprinkle. Tabel 2 menunjukkan pengetahuan petani tentang persiapan lahan budidaya bawang merah TSS di Desa Sumber Arum.

Tabel 2. Pengetahuan Petani tentang Persiapan Lahan Budidaya Bawang merah TSS di Desa Sumber Arum.

No	Indikator	Rata-rata skor	Kategori
1.	Benih	31, 25	Rendah
2.	Penggunaan kultivator	62, 50	Tinggi
3.	Pembuatan bedengan	93,75	Tinggi
4.	Pembuatan irigasi dengan sprinkle	25,00	Rendah

Sumber: Analisis Data Primer 2020

Ilustrasi pada Tabel 2 menunjukan bahwa pengetahuan petani tentang persiapan lahan budidaya bawang merah TSS skor tertinggi pada pembuatan bedengan yakni sebesar 93,75. Pembuatan bedengan merupakan salah satu faktor yang cukup penting untuk meningkatkan hasil produksi pertanian secara kualitas dan kuantitas. Pengetahuan dengan kategori tinggi didapat karena petani sudah mengetahui cara pembuatan bedengan yang dianjurkan oleh penyuluh maupun yang diperoleh secara mandiri. Pengalaman petani pada pembuatan bedengan dalam penerapan teknologi menjadi rujukan petani lainnya di dalam budidaya bawang merah TSS.

Skor terendah adalah pengetahuan petani tentang cara pembuatan irigasi dengan sprinkle yaitu dengan rata-rata pencapai skor 25,00 yang termasuk kategori paling rendah. Kategori rendah didapat karena petani masih kurang mengetahui cara penggunaan *sprinkle* sebagai prasarana pengairan yang dianjurkan dalam budidaya bawang merah TSS.

Pengetahuan petani terhadap penggunaan kultivator dengan rata-rata pencapaian skor 62,50 termasuk kategori tinggi, karena petani sudah mengetahui cara penggunaan kultivator yang dianjurkan dalam budidaya bawang merah TSS.

Pengetahuan petani tentang cara memperoleh benih dengan rata-rata pencapaian skor 31,25 yang termasuk kategori rendah. Benih dengan kategori rendah dikarenakan petani bawang merah TSS di Desa Sumber Arum belum banyak mendapatkan pengetahuan tentang benih bawang merah TSS. Informasi tentang cara memperoleh benih yang berkualitas masih sangat dibutuhkan dalam rangka mendukung petani bawang merah dalam usaha tani budidaya bawang merah TSS.

Pengetahuan Petani Tentang Penanaman dan Pemeliharaan Budidaya Bawang Merah TSS di Desa Sumber Arum

Komponen teknologi dalam rangka usahatani budidaya bawang merah TSS di desa Sumber Arum Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma diantaranya yaitu pengetahuan petani tentang penanaman dan pemeliharaan meliputi cara membuat benih semai TSS, pembuatan kompos, biourin, cara mengoperasikan alat tanam TSS dan penggunaan likat kuning. Tabel 3 menunjukkan pengetahuan petani tentang Penanaman dan Pemeliharaan Budidaya Bawang Merah TSS di Desa Sumber Arum.

Tabel 3. Pengetahuan Petani tentang Penanaman dan Pemeliharaan Budidaya Bawang merah TSS di Desa Sumber Arum.

No	Indikator	Rata-rata skor	Kategori
1.	Membuat benih semai TSS	25, 00	Rendah
2.	Membuat kompos	100, 00	Tinggi
3.	Membuat biourin	56,25	Tinggi
4.	Mengoperasikan alat tanam TSS	25,00	Rendah
5.	Membuat dan memasang likat kuning	68,75	Tinggi

Sumber: Analisis Data Primer 2020

Tabel 3 menunjukan bahwa pencapaian skor tertinggi adalah pada pengetahuan petani tentang cara pembuatan kompos dengan pencapaian skor sebesar 100,00 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Pembuatan kompos dengan kategori tinggi didapat karena petani sudah melakukan sesuai anjuran oleh penyuluh untuk diterapkan dalam usahatannya. Namun petani di Desa Sumber Arum masih ada yang menggunakan pupuk kimia saat pembibitan, alasan petani menggunakan pupuk kimia pada saat pembibitan dianggap pertumbuhan benih lebih baik dan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan pupuk organik.

Skor terendah adalah penerapan petani terhadap cara membuat benih semai TSS dan mengoperasikan alat tanam TSS dengan sama – sama memiliki skor 25,00 yang termasuk dalam kategori rendah, hal ini menggambarkan bahwa petani kurang memahami cara membuat benih semai dan cara pengoperasian alat tanam bawang merah TSS sesuai anjuran penyuluh. Petani merasa cara membuat benih semai dan mengoperasikan alat tanam TSS yang dianjurkan penyuluh terlalu banyak menghabiskan waktu dan terlalu rumit.

Penerapan petani tentang membuat dan memasang likat kuning sebagai salah satu tindakan yang dilakukan dalam rangka pengendalian dan pemberantasan hama pengganggu tanaman dengan pencapaian skor 68,75 dengan kategori tinggi. Kategori ini didapat karena petani sudah melakukan sesuai dengan anjuran penyuluh.

Penerapan petani terhadap penggunaan biourin dengan pencapaian skor 56,25 termasuk kategori tinggi, dikarenakan petani sudah mulai menggunakan biourin yang sesuai anjuran penyuluh, baik dalam pemberian dosis pupuk saat persemaian, pemupukan dasar, dan pemupukan setelah tanam. Persemaian petani tidak melakukan pemupukan karena dianggap tidak penting. Pemupukan dasar petani memilih pemupukan saat pengemburan lahan tanam, alasannya petani lebih memilih

menebar pupuk saat pengemburan lahan tanam agar pupuk yang berasal dari biourin ini tidak ada yang mengendap di permukaan tanah yang nantinya akan memicu pertumbuhan tanaman pengganggu. Pemupukan setelah tanam petani memilih menggunakan pupuk kimia, petani beralasan menggunakan pupuk organik terlalu banyak mengendap diatas tanah sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan gulma.

Pengetahuan Petani Tentang Pasca Panen Budidaya Bawang Merah Asal TSS di Desa Sumber Arum

Pentingnya pengetahuan petani tentang teknologi pasca panen dalam budidaya bawang merah di desa Sumber Arum tidak terlepas dari komponen teknologi pasca panen diantaranya yaitu inovasi teknologi panen bawang merah, pembuatan alat jemur, penjemuran hasil panen dan pengetahuan tentang kualitas bawang yang baik. Tabel 4 menunjukkan Pengetahuan Petani tentang Pasca Panen Budidaya Bawang Merah TSS di Desa Sumber Arum.

Tabel 4. Pengetahuan Petani tentang Pasca Panen dalam Budidaya Bawang Merah TSS di Desa Sumber Arum.

No	Indikator	Rata-rata skor	Kategori
1.	Panen bawang	100,00	Tinggi
2.	Pembuatan alat jemur bawang	93,75	Tinggi
3.	Penjemuran hasil panen	87,50	Tinggi
4.	Kualitas bawang yang baik	50,00	Rendah

Sumber: Analisis Data Primer 2020

Tabel 4 menunjukan bahwa pencapaian skor tertinggi adalah pada pengetahuan petani tentang panen bawang dengan pencapaian skor sebesar 100,00 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Panen bawang dengan kategori tinggi didapat karena petani sudah banyak mendapatkan informasi pengetahuan jauh sebelum mereka melakukan usahatani bawang merah TSS, teknologi ini didapatkan dari petani yang sudah melakukan budidaya bawang merah TSS maupun pengetahuan yang mereka peroleh dari penyuluh setempat.

Skor terendah adalah pengetahuan petani tentang kualitas bawang yang baik skor 50,00 yang masih termasuk dalam kategori rendah, hal ini menandakan bahwa petani kurang memahami tentang mutu dan kualitas bawang yang baik. Kurangnya pengetahuan petani terhadap kualitas bawang yang baik akan memiliki dampak pada saat pemasaran hasil panen, hal ini dapat menyebabkan petani bawang merah TSS di Desa Sumber Arum mengalami kesulitan dalam memasarkan hasil panennya di luar pasar lokal.

Pembuatan alat jemur dan penjemuran hasil panen bawang menduduki pencapaian skor secara berurutan yakni sebesar 93,75 dan 87,50 dengan kategori tinggi. Kategori ini didapat karena petani sudah melakukan sesuai dengan anjuran penyuluh. Penerapan petani terhadap pembuatan alat jemur dan proses penjemuran hasil panen bawang termasuk kategori tinggi, dikarenakan petani sudah mahir dan mampu melakukannya sesuai anjuran yang direkomendasikan oleh penyuluh.

KESIMPULAN

Tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi di dalam budidaya bawang merah asal TSS di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Seluma adalah beragam. Pengetahuan petaniterhadap komponen teknologi persiapan lahan cukup tinggi yakni pada teknologi pembuatan bedengan, tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi penanaman dan pemeliharaan tertinggi pada teknologi pembuatan kompos, sedangkan tingkat pengetahuan petani terhadap komponen teknologi pasca panen juga tertinggi yaitu pada teknologi panen bawang.

Berdasarkan kesimpulan Pengkajian ini, disarankan agar pengetahuan petani tentang komponen teknologi bawang merah asal TSS perlu untuk ditingkatkan lagi, hal ini dikarenakan masih dijumpai sebagian petani yang belum memahami tentang komponen teknologi budidaya bawang merah asal TSS.

DAFTAR BACAAN

- Depdiknas. 2008. Kamus Bahasa Indonesia. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Currah L and Proctor FJ. 1990. Onion inTropical Region. Bulletin No 35. Natural Research Institute United Kingdom.
- Ellyta. 2017. Jaringan komunikasi petani dalam pemasaran lidah buaya di Kalimantan Barat. ZIRAA'AH. 42(1):30-39.
- Hilman Y, Rosliani R., dan Palupi, ER. 2014. Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Pembungaan, Produksi dan Mutu Benih Botani Bawang Merah (True Seed of Shallot). J. Hort. 24 (2): 154-161.
- Pasaribu, TW and Daulay, M 2013. 'Analisis permintaan impor bawang merah di Indonesia', Jurnal Ekonomi dan Keuangan, vol. 1, no. 4, pp. 14–26.
- Rossliani, R. 2012. Teknologi Perbenihan Bawang Merah Melalui True Shallot Seed untuk menyediakan Kebutuhan Benih Bermutu Berkesinambungan. Balai Pengkajian Tanaman Sayuran. Bandung Barat.
- Rusli, S. 2012. Pengantar Ilmu Kependudukan. LP3ES. Jakarta.
- Soedijanto. 1978. Petunjuk Penyuluhan Pertanian. Soeroengan. Jakarta.
- Sudarwati. 2016. Analisis Kinerja Pendidikan Provinsi Bengkulu. Pusat Data dan Statistik Pendidikan dan Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Waryanto, B., Chozin, M.A. and Putri, E.I.K. 2014. 'Environmental efficiency analysis of shallot farming: A stochastic frontier translog regression approach', Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, vol. 4, no. 19, pp. 87–100.

[halaman sengaja dikosongkan]

RESPON PETANI TERHADAP TRANSFER TEKNOLOGI BUDIDAYA JERUK KAWASAN PENGEMBANGAN JERUK KABUPATEN REJANG LEBONG

Sri Suryani M. Rambe, Rahmat Oktafia, Robiyanto, dan Andi Ishak

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Bengkulu

Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu

HP: 0857-88237436 / E-mail: ssmrambe@yahoo.co.id

RINGKASAN

Pengembangan kawasan jeruk merupakan salah satu program hortikultura di Kabupaten Rejang Lebong dengan potensi pengembangan hampir 9000 ha. Permasalahan yang dihadapi adalah transfer teknologi budidaya jeruk yang terbatas. Diperlukan percepatan transfer teknologi melalui berbagai metode dan media. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui respon petani terhadap transfer teknologi budidaya jeruk di Rejang Lebong. Kegiatan diseminasi yang dilakukan berupa penyebaran materi penyuluhan tercetak dan elektronik, bimbingan teknis, ceramah, demplot, kunjungan serta pemanfaatan media sosial yang dilaksanakan tahun 2019 di Kabupaten Rejang Lebong. Kajian ini dilakukan dengan metode survei. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan 30 responden petani jeruk pada pengembangan kawasan jeruk. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik petani dan respon petani terhadap metode/media diseminasi teknologi budidaya jeruk. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Hasil kajian memperlihatkan bahwa respon petani terhadap kebutuhan teknologi budidaya jeruk sebesar 89,7%, terutama teknologi pemupukan dan pengendalian hama penyakit. Respon petani terhadap ketepatan materi yang didiseminasikan sebesar 78,75%. Metode dan media diseminasi yang lebih disukai adalah kunjungan/anjingsana, demonstrasi cara dan video. Strategi percepatan transfer teknologi budidaya jeruk di Rejang Lebong perlu difokuskan pada komponen teknologi pengendalian hama penyakit dan pemupukan spesifik lokasi dengan penggunaan metode dan media yang disukai petani.

Kata Kunci: Respon, transfer teknologi, petani, budidaya, jeruk

PENDAHULUAN

Kabupaten Rejang Lebong merupakan salah satu kabupaten pengembangan kawasan jeruk di Provinsi Bengkulu. Berdasarkan SK Bupati Rejang Lebong Nomor 180.60. II Tahun 2018, kawasan pengembangan jeruk di Kabupaten Rejang Lebong ada 5 kecamatan yaitu Bermani Ulu, Bermani Ulu Raya, Selupu Rejang, Sindang Kelingi, dan Sindang Dataran. Luas pertanaman jeruk pada kawasan pengembangan di Rejang Lebong sekitar 286,5 ha (Sastro *et al.*, 2019). Jeruk RGL dapat tumbuh baik pada ketinggian 900-2.100 mdpl (dataran sedang sampai tinggi), jeruk ini mempunyai keunggulan dapat berbuah sepanjang tahun (Kepmentan, 2012).

Jeruk yang banyak ditanam petani adalah jeruk Gerga Lebong, yang didaftarkan dengan nama Jeruk RGL. Jeruk ini merupakan salah satu jeruk keprok dengan ukuran buah cukup besar yaitu sekitar 200-350 gram. Selain itu, kadar sari buahnya juga tinggi. Keunggulan lainnya adalah jeruk RGL tersebut memiliki kandungan energi, protein, karbohidrat, dan vitamin C tertinggi dibandingkan dengan jenis-jenis jeruk keprok lainnya (Mikasari *et al.*, 2015).

Permasalahan yang ditemui di kawasan jeruk Rejang Lebong, salah satunya adalah penerapan budidaya yang belum sesuai anjuran, antara lain karena transfer teknologi ke pengguna belum berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Disisi lain, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) telah menghasilkan berbagai hasil penelitian dalam bentuk paket teknologi budidaya jeruk yang dapat meningkatkan mutu dan produktivitas produk jeruk antara lain pengelolaan terpadu kebun jeruk sehat (Supriyanto *et al.*, 2010) serta teknologi lainnya. Balitbangtan mempunyai tugas dan fungsi bukan hanya menghasilkan teknologi, tetapi juga mendiseminasi teknologi pertanian kepada penggunanya.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui respon petani terhadap transfer teknologi budidaya jeruk di Kabupaten Rejang Lebong.

PROSEDUR

Kajian ini dilaksanakan pada tahun 2019 di Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Kajian diawali dengan transfer teknologi dalam kegiatan Pendampingan pengembangan kawasan jeruk di Kabupaten Rejang Lebong yang dilaksanakan melalui berbagai metode diseminasi maupun media diseminasi antara lain melalui ceramah, kunjungan/anjungsana, radio, internet/media sosial (*FB, Twitter, youtube, whatsapp, web*) dan lain-lain.

Kajian respon ini menggunakan metode survei. Pengumpulan data menggunakan teknik *purposive sampling* dengan responden penerima materi diseminasi sebanyak 30 orang petani jeruk. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan. Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer, meliputi karakteristik responden dan responnya terhadap diseminasi teknologi budidaya jeruk yang dilaksanakan dalam kegiatan Pendampingan pengembangan kawasan pertanian. Aspek kebutuhan teknologi dan ketepatan teknologi yang diberikan juga diukur. Karakteristik responden meliputi umur, pendidikan, jenis kelamin, pengalaman bekerja/berusahatani dan lain-lain.

Data yang terkumpul diolah menggunakan statistik deskriptif untuk aspek kebutuhan teknologi dan ketepatan teknologi yang diberikan serta menggunakan interval kelas (5 kriteria) untuk metode penyebaran teknologi. Secara rinci, jenis dan sumber data, teknik pengambilan sampel, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis data, teknik pengambilan sampel serta teknik analisis respon petani dan petugas terhadap teknologi budidaya jeruk yang disebarakan

Tujuan	Jenis dan Sumber Data	Teknik Pengambilan Sampel	Jumlah Sampel	Teknik Analisis dan Sumber Acuan Teknik Analisis
Mengetahui respon petani terhadap transfer teknologi budidaya jeruk	Data primer bersumber dari responden	Metode survey Pengambilan sampel secara sengaja (<i>purposive sampling</i>)	30 orang	Interval kelas Analisis deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik petani yang diukur antara lain umur, jenis kelamin, pendidikan, pengalaman berusahatani, jumlah tanggungan keluarga (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik petani berdasarkan umur, pendidikan, pekerjaan, pengalaman berusaha tani dan jenis kelamin

Petani			
No	Karakteristik	Kelompok	Jumlah (%)
1.	Jenis Kelamin	Laki-laki Perempuan	81 19
2.	Pendidikan	SD SMP SMA S1	19 26 52 3
3.	Pengalaman kerja/berusahatani	1-2 tahun 3-4 tahun 5-6 tahun >7 tahun	61 16 19 1

Sumber: Data diolah, 2019

Hasil analisis menunjukkan bahwa usia petani semua termasuk usia produktif umur 27-59 tahun, dominasi tingkat pendidikan petani adalah SMA. Kecepatan seseorang dalam pengambilan keputusan dapat dipengaruhi oleh umur. Umur produktif akan lebih cepat dalam pengambilan keputusan. Menurut Nazariah (2015), tingkat pendidikan sangat mempengaruhi seseorang dalam menerima informasi, disamping mempengaruhi pola pikir, keterampilan, sikap dan pengambilan keputusan. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka akan semakin cepat pula yang bersangkutan menerima informasi. Pendidikan formal SMA mengindikasikan bahwa responden termasuk dalam kategori yang cukup cepat dalam menerima

informasi. Umur produktif dengan tingkat pendidikan tinggi memungkinkan seseorang menjadi lebih dinamis dan lebih mudah menerima inovasi baru.

Transfer Teknologi Budidaya Jeruk

Kegiatan diseminasi teknologi pertanian bertujuan untuk menyebarkan inovasi teknologi pertanian guna meningkatkan pengetahuan hingga adopsi teknologi melalui berbagai kegiatan komunikasi dan penyebarluasan materi penyuluhan baik secara tercetak maupun media elektronik. Perubahan perilaku yang diharapkan adalah pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Pemilihan media dan metode yang tepat, sesuai dengan karakteristik sasaran (aspek sosial, ekonomi, dan budaya) akan menentukan keberhasilan penyampaian inovasi teknologi pertanian (BPSDMP, 2010).

Respon petani terhadap transfer teknologi budidaya Jeruk di Kabupaten Rejang Lebong khususnya terhadap kebutuhan inovasi teknologi budidaya jeruk pada Tabel 3 memperlihatkan kebutuhan teknologi budidaya jeruk secara keseluruhan sangat tinggi atau dalam kata lain, sangat dibutuhkan oleh mereka. Kondisi eksisting usahatani jeruk di Desa Pal VII sebelum pendampingan masih terbatas dalam penerapan teknologinya. Hanya beberapa petani saja yang melakukan budidaya jeruk secara intensif. Selain itu juga belum ada kerjasama dalam aspek produksi. Pada tahun 2019 terjadi serangan hama lalat buah dan penggerek buah yang menyebabkan buah gugur hingga menyebabkan kehilangan hasil 30%-50% (Rambe *et al.*, 2019). Hal ini disebabkan antara lain transfer teknologi belum sampai kepada petani atau belum diyakini petani, seperti yang disampaikan oleh Paryono *et al.*, 2001. Dari hasil pengamatan dilapang, sebagian besar teknologi sudah disampaikan kepada petani, tetapi ada keterbatasan penyuluh dalam menguasai inovasi teknologi itu secara menyeluruh. Petani lebih cepat menguasai teknologi tersebut karena bisa langsung praktek di kebun jeruk mereka sendiri.

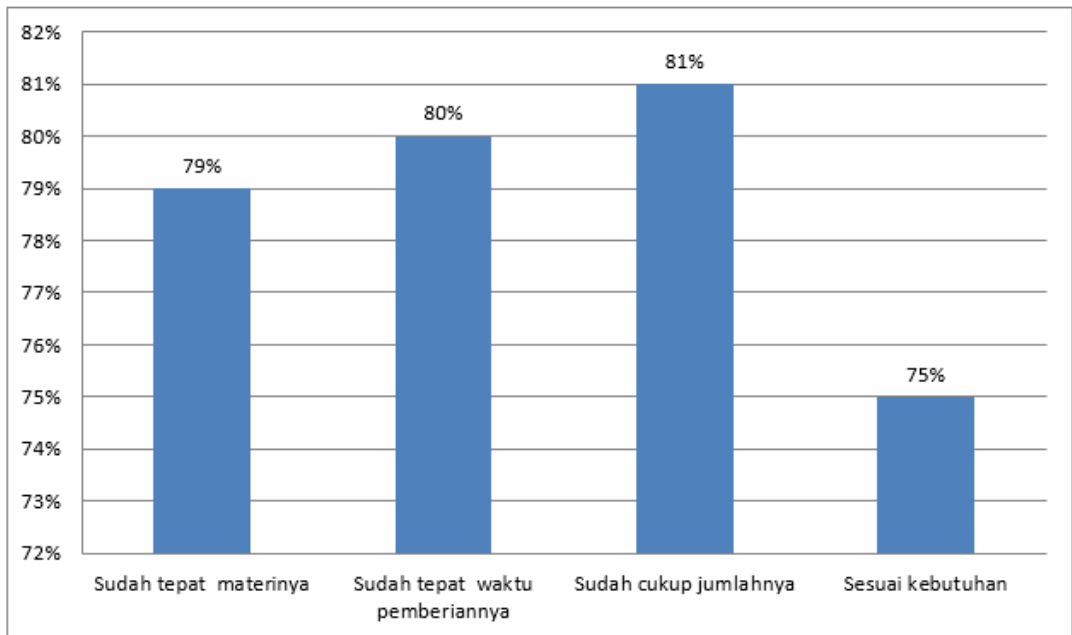
Tabel 3. Respon petani terhadap kebutuhan teknologi di Kabupaten Rejang Lebong

No	Pernyataan (indikator)	Respon Petani (%)
1	Teknologi persiapan lahan	88
2	Teknologi penanaman jeruk	88
3	Teknologi pemupukan jeruk	88
4	Teknologi pemangkasan bentuk	90,3
5	Teknologi pemangkasan pemeliharaan	88,4
6	Teknologi pengendalian OPT	89
7	Teknologi pembuatan perangkat likat kuning	90
8	Teknologi pembuatan perangkat atraktan	91
9	Teknologi pembuatan bubur kalifornia	87
10	Teknologi pembuatan kompos trichoderma	88
11	Teknologi pengendalian busuk akar	90
12	Teknologi pengendalian hama penyebab gugur buah	90
13	Teknologi pengendalian hama penyebab keriting daun	92
14	Teknologi pengendalian penyakit diplodia (blendok)	92

No	Pernyataan (indikator)	Respon Petani (%)
15	Teknologi pengendalian penyakit CVPD	93
16	Teknologi panen dan pasca panen jeruk	90
17	Teknologi pengolahan buah jeruk	88
	Rata-rata	89,57

Sumber : Data diolah, 2019

Respon petani terhadap ketepatan teknologi yang ditransfer kepada petani disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Respon petani terhadap ketepatan teknologi yang ditransfer kepada petani

Menurut petani, jenis materi yang diberikan, waktu pemberian materi, kesesuaian materi yang diberikan dengan kebutuhan dilapangan sudah cukup tepat dengan nilai 89,57%. Komoditas jeruk merupakan komoditas baru di Kabupaten Rejang Lebong, sehingga walaupun sudah dilakukan peningkatan kapasitas petani melalui beberapa kali bimbingan teknis/pelatihan ternyata belum mampu meningkatkan pengetahuan petani secara signifikan.

Gambar 1 memperlihatkan respon petani yaitu 78,75% yang termasuk dalam katagori baik. Hal ini berarti masih ada peluang untuk meningkatkan ketepatan teknologi yang disampaikan kepada petani agar bisa dikatagorikan sangat baik, baik dari aspek kebutuhan lapangan, materi yang diberikan, waktunya serta jumlah teknologinya.

Transfer teknologi diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan sekaligus diadopsi oleh petani. Djaffar (2017) menyatakan bahwa transfer teknologi, memerlukan upaya khusus dan strategi komunikasi yang tepat, agar mampu

mendukung proses yang dibutuhkan calon pengguna untuk meningkatkan akseibilitas inovasi.

Respon petani terhadap penyebaran inovasi teknologi budidaya jeruk disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Transfer teknologi budidaya jeruk yang disukai petani (metode dan media)

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS	Rata2 (%)
1	Bimtek/ sosialisasi	32.33	48.5	16.17	0	0	83.3
2	Ceramah	16.17	48.5	32.33	0	0	76.7
3	Kunjungan/ anjangsana	48.5	32.33	16.17	0	0	86.7
4	Demonstrasi plot/ display	32.33	48.5	16.17	0	0	83.3
5	Demonstrasi cara	48.5	32.33	16.17	0	0	86.7
6	Pameran	32.33	48.5	0	16.17	0	80
7	Koran	16.17	64.67	0	16.17		76.7
8	Radio	32.33	48.5	0	16.17	0	80
9	Televisi	32.33	48.5	16.17	0	0	83.3
10	Leaflet dan brosur	32.33	48.5	16.17	0	0	83.3
11	Youtube	16.17	48.5	16.17	16.17	0	73.3
12	Whats app	32.33	48.5	16.17	0	0	83.3
13	Face Book	32.33	48.5	16.17	0	0	83.3
14	Twitter	16.17	48.5	16.17	16.17	0	73.3
15	Instagram	16.17	48.5	16.17	16.17	0	73.3
16	Video	48.5	32.33	16.17	0	0	86.7

Sumber : Data diolah, 2019

Keterangan:

Nilai sebesar 20% – 36% = Sangat Tidak Suka/Sangat Tidak Efektif

Nilai sebesar 37% – 52% = Tidak Suka/Tidak Efektif

Nilai sebesar 53% – 68% = Cukup Suka/Cukup Efektif

Nilai sebesar 69% – 84% = Suka/Efektif

Nilai sebesar 85% – 100%= Sangat Suka/Sangat Efektif

Hasil analisis Tabel 4 menunjukkan metode penyebaran/diseminasi inovasi teknologi budidaya jeruk yang lebih disukai/lebih efektif menurut petani adalah kunjungan/anjangsana, demonstrasi cara dan video dengan nilai 86,7% (sangat suka/sangat efektif), sedangkan metode/media yang juga disukai adalah bimtek, demplot, televisi, leaflet dan brosur, *whatsapp* dan *facebook*.

Metode yang sangat efektif bagi petani adalah kunjungan/anjangsana serta demonstrasi cara karena dengan kunjungan/anjangsana, petani langsung berhadapan langsung dengan narasumber dalam memecahkan permasalahan yang ada dilapangan sehingga petani lebih puas karena bisa berdiskusi secara intensif sesuai permasalahan yang dihadapi. Metode lainnya yang sangat disukai petani adalah demonstrasi cara. Metode ini bisa langsung dilakukan di hadapan petani, sehingga petani bisa mempelajarinya secara langsung dan bisa langsung mempraktekannya.

Petani juga lebih menyukai metode penyebarluasan teknologi melalui video karena dapat melihat teknologi secara keseluruhan tanpa harus pergi studi banding ke Balai Penelitian. Selain itu *Whatsapp* dan *face book* juga dinilai efektif juga bagi petani karena umumnya mereka mempunyai handphone. Petani bisa memperoleh ilmu dari peneliti, penyuluh, petugas, atau dari petani lainnya yang berhasil melalui media sosial tersebut.

Hasil kajian ini sejalan dengan hasil kajian Rambe *et al.* (2013), bahwa diperlukan kegiatan diseminasi untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan petani dalam budidaya jeruk yang dilakukan secara lebih intensif. Diseminasi yang dilengkapi dengan praktek lapang atau percontohan sehingga petani dapat melihat hasilnya secara langsung dilapangan..

Berbeda dengan hasil penelitian Yuliana (2018) yang memperlihatkan bahwa bentuk media yang paling diminati petani adalah leaflet (30 persen), lalu yang kedua adalah media komunikasi berupa kunjungan lapang/penyuluhan (23,33 persen) dan yang ketiga adalah pelatihan (16,67 persen). Dengan demikian, respon petani berbeda pada lokasi yang berbeda.

Hasil penelitian Far Far (2014) menunjukkan bahwa respon petani terhadap metode yang digunakan dalam penyuluhan pertanian lebih banyak menggunakan metode pendekatan secara kelompok dari pada metode pendekatan perorangan atau masal karena lebih efisien. Diseminasi teknologi melalui portal web bisa menjadi pilihan Balitbangtan dalam mempercepat transfer teknologi (Gartina, 2015) dan dapat mengurangi biaya komunikasi lembaga dengan pengguna dan memudahkan dalam pemantauan (Saputra *et al.* 2013). Penyebarluasan informasi dan inovasi pertanian melalui jejaring kerjasama dengan para pemangku kepentingan (stakeholder) akan mempercepat penyebaran inovasi teknologi (Bulu *et al.*, 2013). Hasil kajian Rambe *et al.* (2013) yang memperlihatkan bahwa *system dissemination multi channel* (SDMC) dapat meningkatkan pengetahuan petani kelurahan Rimbo Pengadang tentang inovasi teknologi Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat PTKJS dan peningkatan minat petani.

KESIMPULAN

Respon petani terhadap transfer teknologi budidaya jeruk di Kabupaten Rejang Lebong dalam aspek kebutuhan teknologi dan ketepatan transfer teknologi termasuk katagori baik hingga sangat baik. Respon petani terhadap penyebarluasan inovasi teknologi (metode dan media) yang lebih disukai/ lebih efektif menurut petani meliputi kunjungan/anjongsana, demonstrasi cara dan video.

Implikasi hasil kajian adalah strategi percepatan transfer teknologi budidaya jeruk perlu difokuskan pada beberapa komponen teknologi yang masih dibutuhkan dengan menggunakan metode dan media diseminasi yang disukai petani kawasan pengembangan jeruk di Rejang Lebong.

Transfer teknologi budidaya jeruk kepada petani perlu dilaksanakan secara lebih intensif melalui metode yang lebih disukai/lebih efektif menurut petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala BPTP Bengkulu yang telah memberikan arahan dan masukan dalam pelaksanaan pengkajian, serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR BACAAN

- BPPSDMP. 2010. Menerapkan Metode Penyuluhan Level Supervisor. Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian. Jakarta.
- Bulu, Y.G. , K. Puspadi dan D. Praptoma. 2013. Model Pengembangan Pertanian Perdesaan melalui inovasi (m-P3MI) berbasis agribisnis perta
- Djaffar, R. 2017. Diseminasi Teknologi Informasi Pada Masyarakat Nelayan Di Kabupaten Takalar Dan Barru. Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik. 21(1): 73-87.
- Far Far, R.A. 2014. Respon Petani Terhadap Penerapan Metode Penyuluhan Pertanian di Kota Ambon Provinsi Maluku. Jurnal Budidaya Pertanian 10 (1): 48-51.
- Gartina, D. 2015. Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian Melalui Portal Web Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Informatika Pertanian. 24(1): 121 - 132
- Kepmentan. 2012. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2280/Kpts/SR.120/6/2012 tanggal 25 Juni 2012 tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Mikasari, W., T. Hidayat, L. Ivanti. 2015. Mutu Organoleptik dan Nilai Tambah Sari Buah Jeruk Rimau Gerga Lebong (*Citrus nobilis* sp.) Berbulir dengan Ekstraksi dan Penambahan Pewarna. Jurnal Agroindustri, 5(2):75-84.
- Nazariah. 2015. Percepatan difusi teknologi PTT kedelai di provinsi aceh. Dalam Prosiding Seminar Nasional yang diselenggarakan pada tanggal 24 – 25 Agustus di Bogor, Temu teknis jabatan fungsional non peneliti. hal:93-99.
- Paryono *et al.*, 2001. Paryono TJ, Kartaatmaja S, Kushartanti E. (2001). Revitalisasi Penyuluhan Pertanian Pada Era Otonomi Daerah. Makalah Seminar Hasil Pengkajian BPTP Jawa Tengah.
- Rambe, S.S.M., I. C. Siagian dan K. Dinata. 2013. Peranan Metode Temu Lapang terhadap Peningkatan Pengetahuan Petani di Kawasan Pengembangan Jeruk Rimbo Pengadang. Prosiding inovasi teknologi pertanian ramah lingkungan spesifik lokasi mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan di Provinsi Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu bekerjasama dengan Balai Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi .
- Rambe S.S.M., D. Musaddad, R. Oktafia, A. Ishak, Robiyanto, T. Hidayat dan H. Artanti. 2019. Laporan Akhir Pendampingan Pengembangan Kawasan

Peranian Komoditas Strategis Kementan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Saputra, Febri, Hannah dan M. Puspita. 2013. Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Global English Language. <http://eprints.mdp.ac.id/id/eprint/834>. (diakses pada 7 April 2019).

Sastro, Y., A. Ishak, E. Fauzi, H. B. Astuti, E. Ramon, Sudarmansyah dan E.Silviyani. 2019. Laporan Akhir Analisis Kebijakan Peningkatan Produksi Pangan Strategis. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Supriyanto, A., M.E. Dwiastuti, A. Triwiratno, O. Endarto, dan Suhariyono. 2010. Panduan Teknis Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat. Balai Penelitian Jeruk dan Buah Subtropika. Malang.

Yuliana, C. K. 2018. Peran Media Komunikasi Dalam Transfer Teknologi Mendukung Pengembangan Taman Agroinovasi Di Kalimantan Barat. Jurnal Pertanian Agros., 20 (2): 134-139.

[halaman sengaja dikosongkan]

PERSEPSI PETERNAK PADA PROGRAM KAMPUNG TERNAK INTENSIF TERPADU DI KABUPATEN BENGKULU SELATAN

Linda Harta, Ahmad Damiri, dan Alfayanti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu – Kementerian Pertanian,

Jl. Irian Km 6,5 Kota Bengkulu 38119

HP: 0813-77542617 / E-mail: hartalinda@gmail.com

RINGKASAN

Pemerintah menyelenggarakan berbagai program sebagai sarana diseminasi inovasi teknologi kepada peternak. Berbagai program tersebut sebagian besar dilaksanakan melalui kelompok tani. Difusi inovasi tersebut tidak terlepas dari proses penyuluhan melalui saluran komunikasi. Saluran komunikasi menjadi suatu hal yang penting dalam kesuksesan sampainya informasi inovasi teknologi pada peternak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi peternak terhadap saluran komunikasi dalam program kampung ternak intensif terpadu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2020 di Kabupaten Bengkulu Selatan. Lokasi ditentukan secara sengaja (*purposive*) karena di Kabupaten ini terdapat Program Kampung Ternak Intensif Terpadu (PATEN Terpadu). Responden dipilih secara sensus yaitu 73 orang peternak anggota lima kelompok tani peserta program. Data dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif dan indikator parameter diukur menggunakan skala Likert. Parameter yang diamati yaitu persepsi peternak terhadap saluran komunikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saluran komunikasi secara interpersonal melalui pertemuan kelompok merupakan saluran komunikasi yang dinilai berperan penting dalam kegiatan penyuluhan pada program Kampung Ternak (91,10%). Perlu diperbanyak diseminasi teknologi dengan metode penyuluhan secara berkelompok seperti sekolah lapang, diskusi, demonstrasi cara, mimbar sarasehan dan lainnya agar teknologi yang didiseminasikan dapat diterima peternak dengan baik.

Kata kunci: komunikasi, media massa, PATEN Terpadu, interpersonal, saluran

PENDAHULUAN

Dewasa ini inovasi teknologi telah menjadi salah satu penunjang keberhasilan aktivitas pertanian. Inovasi teknologi telah terbukti dapat meningkatkan produksi pertanian dan pendapatan petani. Banyaknya inovasi yang dihasilkan oleh lembaga penelitian membuat kegiatan diseminasi teknologi harus terus dilaksanakan. Berbagai saluran komunikasi digunakan untuk mendiseminasikan teknologi tersebut.

Saluran komunikasi merupakan alat yang digunakan sumber pesan untuk mengirimkan pesan kepada penerima pesan. Menurut Rogers (2003) terdapat dua macam saluran komunikasi yang dapat menyampaikan informasi pertanian yaitu saluran interpersonal dan saluran media massa. Kedua saluran ini juga digunakan pada kegiatan diseminasi teknologi termasuk kegiatan penyuluhan.

Penyuluhan pertanian merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha dengan tujuan agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya agar bisa mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumberdaya lainnya. Untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan (Permenpan No.35 Tahun 2020).

Kabupaten Bengkulu Selatan merupakan salah satu penghasil ternak sapi potong di Provinsi Bengkulu dengan populasi 15.308 ekor (BPS Kabupaten Bengkulu Selatan, 2021). Usaha ternak sapi potong di Kabupaten Bengkulu Selatan banyak dilakukan oleh peternak rakyat baik secara individu maupun tergabung dalam kelompok ternak. Untuk mendukung pengembangan ternak sapi potong, Pemerintah Daerah Kabupaten Bengkulu Selatan berdasarkan Surat Keputusan Bupati no.740/447 tahun 2019, tentang Penetapan Lokasi Kampung Ternak Intensif Terpadu di Bengkulu Selatan. Berdasarkan SK Bupati tersebut maka Dinas Pertanian Kabupaten Bengkulu Selatan mengembangkan kampung ternak melalui program Penumbuhan Kampung Ternak Intensif (PATEN) Terpadu dengan model pendekatan Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT). Lokasi program terdapat di lima desa pada lima kecamatan yaitu Desa Padang Jawi di Kecamatan Bunga Mas, Desa Muara Danau di Kecamatan Seginim, Desa Lubuk Ladung di Kecamatan Kedurang Ilir, Desa Padang Tambak di Kecamatan Pino dan Desa Ketaping di Kecamatan Manna.

Pemilihan Lokasi program PATEN Terpadu melalui pendekatan SITT berdasarkan potensi yang dimiliki dilihat dari jumlah ternak dan sumber pakan, baik dari limbah tanaman pangan maupun limbah tanaman perkebunan sebagai pakan ternak sapi potong. Priyanti (2017), tujuan SITT adalah mempertahankan kesuburan lahan dengan mengoptimalkan pemanfaatan potensi limbah, baik yang berasal dari ternak untuk pupuk organik yang akan dikembalikan ke tanaman maupun limbah yang berasal dari tanaman sebagai pakan ternak. Parameter teknis Inovasi teknologi dalam penerapan SITT antara lain : 1) Manajemen perkawinan dan perawatan kebuntingan, 2) Manajemen kelahiran dan laktasi, 3) Manajemen pembesaran pedet, 4) Pencatatan informasi terkait proses produksi, 5) Seleksi dan pergantian induk, 6) Manajemen pemberian pakan, 7) Manajemen kesehatan hewan, 8) Manajemen pembuatan kompos dan 9) Teknologi pembuatan gas-bio (Mathius *et al.*, 2017).

Program PATEN Terpadu dilaksanakan melalui kelompok peternak. Kelompok ternak merupakan wadah untuk melakukan proses produksi pengembangan ternak sapi potong. Salah satu faktor yang mempengaruhi keikutsertaan peternak pada program adalah proses komunikasi yang efektif dan efisien dalam menerima informasi (Rintjap, 2015). Komunikasi yang efektif akan berjalan dengan baik apabila peternak memiliki pemahaman yang sama tentang inovasi teknologi yang disampaikan. Penyampaian inovasi teknologi tidak terlepas dari saluran komunikasi yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan. Saluran komunikasi yang sesuai dengan kondisi peternak akan mempercepat proses adopsi inovasi teknologi. Oleh karena itu untuk mewujudkan keberhasilan peternak dalam meningkatkan produktivitas ternak sapi potong, maka menarik untuk dilihat persepsi

peternak terhadap peran saluran komunikasi dalam penerapan inovasi teknologi SITT mendukung pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Bengkulu Selatan.

PROSEDUR

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret Tahun 2020 di Kabupaten Bengkulu Selatan. Lokasi penelitian berada di 5 (lima) desa pada 5 (lima) Kecamatan yaitu Kecamatan Seginim, Kecamatan Kota Manna, Kecamatan Manna, Kecamatan Bunga Mas dan Kecamatan Kedurang Ilir. Lokasi ditentukan secara sengaja (*purposive*) karena di wilayah tersebut terdapat Program Kampung Ternak Intensif Terpadu (PATEN Terpadu). *Purposive sampling* merupakan teknik menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif (Sugiyono, 2010).

Sampel dipilih secara sensus yaitu 73 orang anggota kelompok tani yang mendapatkan pembinaan program Penumbuhan Kampung Ternak Intensif (PATEN) Terpadu dari Dinas Pertanian. Sampel merupakan bagian dari populasi dalam penelitian. Arikunto (2012) menyatakan subjek penelitian yang diamati kurang dari 100 orang, sebaiknya menggunakan metode sensus dengan mengambil semua sampel yang ada sehingga sampel yang digunakan penelitian menjadi populasi.

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data kualitatif. Data tersebut digunakan untuk mengukur persepsi peternak terhadap saluran komunikasi dalam penyuluhan (interpersonal dan media massa). Saluran komunikasi interpersonal terdiri atas pertemuan personal (anjangsana) dan pertemuan kelompok sedangkan saluran komunikasi media massa terdiri atas penggunaan media sosial melalui internet.

Berdasarkan sumbernya, data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung pada peternak dengan panduan kuesioner. Data primer meliputi data karakteristik responden dan hasil pengukuran persepsi peternak terhadap saluran komunikasi. Data sekunder diperoleh dari Dinas/Instansi terkait meliputi kondisi wilayah, jumlah populasi ternak dan jumlah peternak yang mendapatkan pembinaan program PATEN Terpadu.

Penilaian persepsi peternak terhadap peran saluran komunikasi dalam penyuluhan dilakukan menggunakan skala likert. Skala likert yang digunakan terdiri dari sangat setuju (3), setuju (2), tidak setuju (1). Setiap jawaban dari setiap pertanyaan yang dihubungkan dengan bentuk pernyataan responden kemudian dilakukan pembobotan dengan interval kelas dari jawaban responden. Interval kelas adalah skala yang menunjukkan jarak antara satu data dengan data dan mempunyai bobot yang sama. Penentuan interval kelas untuk masing-masing indikator adalah sebagai berikut (Riduwan, 2009) dengan incian nilai interval kelas per pertanyaan, kategori dan nilai indikator tersaji pada Tabel 1:

$$PI = \frac{NST - NSR}{JK}$$

Keterangan

PI : Panjang interval
NST : Nilai skor tertinggi
NSR : Nilai skor rendah
JK : Jumlah kelas

Tabel 1. Nilai interval kelas per pertanyaan, kriteria nilai dan kategori

No.	Interval Kelas (Per Pertanyaan)	Kriteria nilai	Kategori
1.	$1,00 \leq x \leq 1,67$	Tidak setuju	Rendah
2.	$1,67 < x \leq 2,33$	Setuju	Sedang
3.	$2,33 < x \leq 3,00$	Sangat setuju	Tinggi

Untuk mempermudah menjawab tujuan penelitian maka dilakukan beberapa tahap kegiatan yaitu skala pengukuran, tabulasi data, analisis dan interpretasi. Analisis data deskriptif digunakan pada penelitian ini. Analisis deskriptif merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau melakukan deskripsi angka-angka yang diolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang diamati dalam penelitian ini meliputi: umur, pendidikan formal, status kepemilikan ternak, pengalaman beternak dan jumlah tanggungan keluarga (Tabel 2). Sebagian besar peternak peserta program kampung ternak masuk ke dalam rentang usia produktif. Rahmawati dan Sulistyaningsih (2016), menyatakan rentang usia produktif dalam melakukan kinerja berada pada rentang umur 36-56 tahun. Sejalan dengan pendapat Suharyanto *et al.*, (2017), menyatakan sektor pertanian umumnya didominasi usia lebih dari 50 tahun. Umur merupakan faktor yang mempengaruhi seseorang dalam melakukan aktivitas.

Tabel 2. Karakteristik peserta program kampung ternak sapi potong di Kabupaten Bengkulu Selatan Tahun 2020

No	Karakteristik	Kriteria	Persentase (%)
1.	Umur (tahun)	36-56	80,27
		>56	19,73
2.	Pendidikan formal	SD	24,66
		SLTP	31,51
		SLTA	42,47
		S1	1,37
3.	Kepemilikan ternak (ekor)	1-5	73,97
		6-10	19,18
		>10	6,85

No	Karakteristik	Kriteria	Persentase (%)
4.	Status kepemilikan ternak	Sendiri	19,44
		Gaduh	80,56
5.	Pengalaman berternak	<4 Tahun	53,42%
		≥ 4 Tahun	46,58%

Sumber: data primer diolah (2020)

Sebagian besar peternak berpendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Tingkat pendidikan responden cukup memadai merupakan modal sumber daya manusia dalam mengembangkan usaha peternakan. Pendidikan merupakan faktor internal peternak, baik formal maupun non formal. Pendidikan akan mempengaruhi seseorang untuk melakukan tindakan dalam menjalankan usaha ternak. Nuryanti dan Swastika *et al.*, (2011), pola pikir seseorang umumnya dipengaruhi oleh tingkat pendidikan karena pendidikan merupakan suatu proses pengembangan pengetahuan, keterampilan maupun persepsi petani yang dilaksanakan secara terencana, sehingga memperoleh perubahan dalam peningkatan hidup. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin berkembang pola berpikir sehingga dapat dengan mudah mengambil keputusan untuk melakukan sesuatu dengan baik termasuk keputusan dalam kegiatan usahatani.

Kepemilikan ternak sapi potong yang diusahakan oleh peternakan rakyat dibagi menjadi 3 (tiga) skala antara lain 1) skala kecil 1-5 ekor, 2) skala menengah 6-10 ekor, 3) skala besar lebih dari 10 ekor (Bessant, 2005). Usaha sapi potong yang dijalankan oleh peternak masih termasuk dalam usaha skala kecil. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya keterbatasan modal usaha, jenis usahanya masih merupakan usaha sampingan, tenaga kerja masih melibatkan anggota keluarga diluar pekerjaan utamanya, dan cara pemeliharaannya masih bersifat tradisional. Keterbatasan kepemilikan ternak ini disebabkan karena keterbatasan modal membeli ternak dan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan untuk menyediakan pakan alternatif untuk ternak yang dipelihara. Jumlah kepemilikan ternak akan sangat mempengaruhi peternak untuk mengadopsi inovasi teknologi untuk mengembangkan usahanya. Risna *et al.*, (2017), kepemilikan ternak dengan rata-rata kisaran 1–4 ekor merupakan skala usaha peternakan rakyat dan bukan usaha utama. Senada dengan Hidayah *et al.*, (2019), semakin banyak jumlah ternak yang dipelihara maka peternak dituntut lebih dalam manajemen pemeliharaan ternak, sehingga peternak akan membutuhkan inovasi teknologi atau pengetahuan yang lebih untuk meningkatkan manajemen pemeliharaan ternak.

Pengalaman responden dalam beternak sapi potong rata-rata lama menjalankan usahanya selama 4 tahun. Sebanyak 53.42% peternak memiliki pengalaman beternak < 4 tahun sedangkan 46.58% peternak memiliki pengalaman beternak ≥ 4 tahun. Lamanya pengalaman beternak sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan usaha ternak sehingga akan mempengaruhi tingkat pengetahuan terhadap seluk beluk usaha ternak sapi. Prasetyo *et al.*, (2017), lamanya seseorang dalam menjalankan usaha peternakan maka akan memudahkan dalam mengatasi masalah serta mengambil keputusan dan pengalaman menentukan berhasil tidaknya seorang dalam beternak.

Persepsi Peternak Terhadap Peran Saluran Komunikasi

Saluran komunikasi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi seorang peternak dalam mengadopsi suatu teknologi. Perilaku komunikasi yang terdiri dari ketertarikan petani akan media massa, keaktifan petani di dalam berinteraksi dengan individu-individu yang lebih memahami akan suatu teknologi, serta intensitas interaksi petani di dalam kelompoknya secara langsung mempengaruhi praktek usahatani yang dilakukannya. Perilaku komunikasi merupakan umpan balik yang diberikan petani terhadap informasi inovasi teknologi yang disampaikan (Fuady *et al.*, 2012). Persepsi responden terhadap saluran komunikasi dalam penerapan SITT tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Sebaran Persepsi Peternak terhadap Saluran Komunikasi pada Program Kampung Ternak Sapi Potong Kabupaten Bengkulu Selatan Tahun 2020

Saluran komunikasi		Kriteria	Kategori	Jumlah Responden	Persentase (%)
Interpersonal	Personal/ anjangsana	Sangat Setuju	Tinggi	10	12,87
		Setuju	Sedang	61	83,91
		Tidak setuju	Rendah	2	3,27
	Pertemuan kelompok	Sangat Setuju	Tinggi	6	7,99
		Setuju	Sedang	66	91,10
		Tidak setuju	Rendah	1	0,91
Media Massa	Media sosial	Sangat Setuju	Tinggi	3	4,25
		Setuju	Sedang	38	51,92
		Tidak setuju	Rendah	32	43,93

Sumber: data primer diolah (2020)

Saluran komunikasi secara personal menunjukkan kriteria sedang dengan jumlah persentase responden 83,93%. Diindikasikan bahwa responden merasa lebih efektif ketika dalam proses penyuluhan dilaksanakan secara perorangan. Responden merasa lebih santai, nyaman dan mempunyai waktu yang lebih banyak untuk berdiskusi secara langsung dengan penyuluh. metode penyuluhan secara anjangsana perorangan yang dilakukan oleh penyuluh akan mempengaruhi persepsi peternak dalam proses percepatan adopsi IB, namun proses penyuluhan yang dilakukan secara perorangan akan memakan waktu yang cukup lama dan jumlah peternak yang dikunjungi terbatas (Ediset dan Jaswandi, 2017).

Saluran komunikasi yang dilaksanakan secara kelompok menunjukkan kriteria sedang dengan jumlah persentase responden 91,10%. Diindikasikan bahwa responden lebih menyukai proses penyuluhan dalam penyampaian informasi yang disampaikan secara personal antara penyuluh dengan anggota kelompok tani maupun lewat ketua kelompok ataupun antar anggota poktan, melalui pertemuan kelompok yang dilakukan oleh penyuluh karena metode ini dirasakan oleh responden lebih efisien untuk saling bertukar pikiran dan saling memotivasi untuk

mengembangkan usaha mereka. Far (2014), menyatakan bahwa metode pendekatan secara kelompok dan perorangan lebih banyak diminati oleh petani karena metode ini lebih efisien untuk memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi secara bersama – sama, dibandingkan metode massa karena kurang efisien dan membutuhkan dana yang lebih besar. Rintjap (2015), kegiatan intensitas kunjungan yang dilakukan oleh penyuluh secara perorangan maupun kelompok mampu memberikan pengetahuan cara beternak sapi potong yang modern dapat meningkatkan pengetahuan peternak. Hanifah *et al.*, (2017) menyatakan bahwa saluran komunikasi dalam proses difusi inovasi teknologi jagung melibatkan saluran interpersonal menjadi lebih terorganisir dengan baik.

Saluran komunikasi dalam proses penyuluhan melalui media massa dengan menggunakan media sosial menunjukkan persepsi responden setuju dan berada pada kriteria sedang dengan persentase responden 51,92% dan 43,93% responden menunjukkan kategori tidak setuju dengan kriteria rendah. Adanya responden yang menunjukkan persepsi yang tidak setuju terhadap saluran komunikasi melalui media massa dengan menggunakan jaringan media sosial, diindikasikan bahwa saluran ini rumit untuk dilakukan, dimana responden dengan usia yang cukup lanjut mempunyai keterbatasan dalam mengakses informasi dengan menggunakan menggunakan media sosial. Mereka beranggapan bahwa saluran komunikasi dalam proses penyuluhan secara perorangan maupun kelompok lebih menyenangkan dan bisa langsung bertemu secara tatap muka serta tidak membutuhkan biaya yang tinggi untuk membeli smartphone dalam mencari informasi inovasi teknologi. Sehingga peternak hanya mengandalkan penyuluhan yang dilakukan secara personal maupun kelompok dengan sesama peternak lainnya ataupun melalui kegiatan-kegiatan kelompok yang dilaksanakan oleh kelompok ternak yang diikuti.

Pertiwi dan Saleh (2010), saluran komunikasi melalui media massa lebih efektif dan lebih murah untuk menyampaikan inovasi teknologi pada tahap penyadaran dan penumbuhan minat, sebaliknya media antar pribadi lebih efektif untuk digunakan dalam proses adopsi inovasi teknologi. Semakin banyak media yang digunakan oleh masyarakat, akan memberikan pengaruh yang semakin baik, sehingga informasi yang diperoleh dalam menerapkan inovasi teknologi yang disampaikan akan menjadi lebih dipercaya.

KESIMPULAN

Saluran komunikasi secara interpersonal melalui pertemuan kelompok merupakan saluran komunikasi yang dinilai berperan penting dalam kegiatan penyuluhan pada program Kampung Ternak (91,10%). Diseminasi teknologi dengan metode penyuluhan secara berkelompok seperti sekolah lapang, diskusi, demonstrasi cara, mimbar sarasehan dan lainnya perlu diperbanyak agar teknologi yang didiseminasikan dapat diterima dengan baik oleh peternak.

DAFTAR BACAAN

- Arikunto, S. 2012. Prosedur Penelitian. Rineka Cipta. Jakarta
- Bessant, Wijayanti BT. 2005. Analisa usaha peternakan sapi potong dalam kaitannya dengan kesejahteraan peternak di Kabupaten dan Kota Bogor. Program Studi Manajemen dan Bisnis. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- BPS Kabupaten Bengkulu Selatan. 2021. Bengkulu Selatan dalam Angka. Bengkulu Selatan.
- Ediset dan Jaswandi. 2017. Metode penyuluhan dalam adopsi inovasi inseminasi buatan (ib) pada usaha peternakan Sapi di Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Peternakan*, 14 (1):1-10.
- Far, R. A. F. (2014). Respon Petani Terhadap Penerapan Metode Penyuluhan Pertanian Di Kota Ambon Provinsi Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 10(1), 48–51
- Fuady. I., Djuara P., Lubis., dan R.W.E. Lumintang. 2012. Perilaku Komunikasi Petani dalam pencarian Informasi Pertanian Organik (Kasus Petani Bawang Merah di Desa Srigading Kabupaten Bantul). *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 10 (2): 10-18.
- Hanifah, V. W., Istriningsih., dan Y. A. Dewi. 2017. Saluran Komunikasi Lembaga Riset Publik Dalam Penyiapan Teknologi Peternakan Mendukung Pengembangan Subsistem Agribisnis Hulu. *Jurnal Ternak*, 10 (2); 40-49.
- Hidayah. N., C.A. Ardita., dan F.B. Lestari. 2019. Pengaruh Karakteristik Peternak Terhadap Adopsi Teknologi Pemeliharaan Pada Peternak Kambing Peranakan Ettawa Di Desa Hargotirto Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Bisnis & Manajemen*, 19 (1) : 1 – 10.
- Mathius.I.W., S. Bahri., dan Subandriyo. 2017. Akselerasi Pengembangan Model Sistem Integrasi Tanaman – Ternak Berbasis Laboratorium dan Sekolah Lapang : Sawit-Sapi. IPB Press. Bogor
- Nuryanti. S., dan D.K.S. Swastika. 2011. Peran Kelompok Tani Dalam Penerapan Teknologi Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol.29 (2): 115-128.
- Pertiwi. P.R dan A. Saleh. 2010. Persepsi Petani tentang Saluran Komunikasi Usaha tani Padi. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, Vol. 8 (2): 46-61.
- Peraturan Menteri Pendayaguna Aparatur Negara dan reformasi Birokrasi Republik Indonesia. Nomor.35. 2020. Jabatan Fungsional Penyuluh Pertanian. Jakarta.
- Prasetyo. A.F., Nurkholis., dan U. Suryadi. 2017. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Inovasi Dan Kapabilitas Peternak Pada Kelompok Ternak Kambing. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, Vol. 17 No. 2 : 62-66.
- Priyanti, A. 2017. Akselerasi Pengembangan Model Sistem Integrasi Tanaman – Ternak Berbasis Laboratorium dan Sekolah Lapang : Sawit-Sapi. IPB Press. Bogor.

- Rahmawati, T., dan Y. T. Sulistyaningsih. 2016. Kajian persepsi dan adopsi peternak terhadap Teknologi budidaya sapi di wilayah sumatera. Prosiding Seminar Nasional Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA.
- Rintjap. A.K. 2015. Pengembangan Inovasi Sapi Potong melalui Pendekatan Laboratorium Lapang. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon; 1 (7);1711-1714.
- Riduwan.2009. Pengantar Statistika Sosial. Alfabeta: Jawa Barat
- Risna, Asnidar, Dewi M, Amin M, dan Ishak ABL. 2017. Perubahan Perilaku Peternak pada Kegiatan Sekolah Lapang Pendampingan Pengembangan Kawasan Peternakan Sapi Potong di Sulawesi Tengah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. P: 228-236.
- Rogers EM. 2003. Diffusion of Innovations. Fifth Edition. New York (US): Free Press.
- Sugiono, 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung Alfabeta
- Suharyanto., J.Rinaldi., N.N.Arya., dan K. Mahaputra. 2017. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Petani Terhadap Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Provinsi Bali. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, Vol. 20, No.2, Tahun 2017: 111-124.

[halaman sengaja dikosongkan]

PERSEPSI PETANI TERHADAP TEKNOLOGI BUDIDAYA BAWANG MERAH *TRUE SHALLOT SEED* DI DESA SUMBER ARUM

**Rahmat Oktafia, Eko Kristanto, Yulie Oktavia,
Shannora Yuliasari dan Yudi Sastro**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Bengkulu

Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu

HP: 0852-67422511 / E-mail: covermat212@yahoo.com

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi petani terhadap teknologi budidaya bawang merah TSS dan menganalisis hubungan persepsi petani terhadap karakteristik petani. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2020 di Desa Sumber Arum Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma. Responden adalah petani kelompok dan petani sekitar lokasi, berjumlah 28 orang. Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dengan menggunakan kuesioner. Jenis data yang diambil adalah data primer dan data sekunder. Data dianalisis secara deskriptif dan untuk melihat keeratan hubungan menggunakan *Rank Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan petani memiliki persepsi bernilai baik terhadap teknologi budidaya bawang merah TSS. Petani menganggap bahwa teknologi budidaya bawang merah TSS menguntungkan, sesuai dengan nilai-nilai tradisi setempat dan kebutuhan masyarakat, tidak rumit dan mudah diamati. Faktor internal (umur, pendidikan, jumlah tanggung keluarga) berhubungan tidak signifikan dengan persepsi petani terhadap teknologi budidaya bawang merah TSS, dengan nilai signifikan $>0,05$. Persepsi petani menunjukkan petani berpeluang tinggi untuk melakukan inovasi teknologi bawang merah TSS.

Kata Kunci: Persepsi, Budidaya, Bawang Merah, TSS

PENDAHULUAN

Provinsi Bengkulu memiliki produksi bawang merah yang terus meningkat, ini merupakan potensi untuk terus ditingkatkan, produksi bawang merah yang semakin meningkat ini dapat dilihat produksi bawang merah dari tahun 2019 dan 2020. Dalam periode dua tahun terakhir, produksi bawang merah meningkat yaitu sebesar 63 ton, pada tahun 2019 sebesar 52,34 ton dan 2020 sebesar 115,34 ton (BPS Provinsi Bengkulu, 2021). Upaya peningkatan produksi bawang merah ini harus terus dilakukan untuk mencapai produksi bawang merah yang optimal.

Inovasi teknologi untuk mendukung pengembangan bawang merah sangat diperlukan guna peningkatan produksi dan perbaikan perdagangan komoditas bawang merah. Untuk memenuhi kebutuhan teknologi pada berbagai macam ekosistem lokasi, perlu adanya inovasi teknologi budidaya. Hasil penelitian yang ada belum seluruhnya dimanfaatkan petani, menjadi permasalahan lainnya. Agroekosistem yang sesuai untuk usahatani bawang merah terutama ditentukan oleh tekstur, struktur, kelembaban dan kesuburan tanah menjadi persyaratan. Umumnya

tanaman bawang merah memerlukan curah hujan 1000-1500 mm/th, bulan kering 4-5 bulan, tekstur lempung berpasir, drainase dan kesuburan baik dan struktur tanah remah. Variasi hasil bawang merah, bergantung pada kualitas bibit yang digunakan, varietas yang ditanam, serta cara tanam, dan pemupukan. Akan memberikan hasil yang berbeda apabila dosis pupuk yang sama pada varietas yang berbeda dan ditanam pada agroekosistem berbeda (Purbiati, 2012).

Beberapa permasalahan mendasar yang dihadapi dalam pengembangan usahatani bawang merah, yaitu: 1) Kemampuan teknologi budidaya masih konvensional, 2) Keterbatasan benih sumber sehingga perbanyak benih oleh penangkar masih terbatas, 3) Benih varietas lokal yang ada tidak mampu beradaptasi sepanjang musim sehingga terpaksa menggunakan benih dari bawang impor, 4) Sering terjadinya fluktuasi harga bawang merah sehingga tidak memberikan jaminan akan kelangsungan usaha, 5) Biaya produksi terus meningkat akibat penggunaan bahan kimia yang berlebihan (tidak sesuai aturan), harga input kimiawi terus meningkat sementara petani punya ketergantungan akan bahan tersebut (Iriani, 2013).

Salah satu kendala dalam usahatani bawang merah di Provinsi Bengkulu adalah kesulitan untuk memperoleh benih bermutu dan harga benih yang relatif mahal, sehingga biaya produksi menjadi lebih tinggi. Teknologi yang potensial untuk mengatasi kendala tersebut adalah penggunaan biji botani atau *true shallot seed* (TSS) sebagai sumber benih. Penggunaan TSS merupakan salah satu teknologi yang perlu disampaikan kepada petani, oleh karena itu ada beberapa cara untuk menyampaikannya, baik secara langsung ataupun secara tidak langsung.

Diseminasi inovasi teknologi bawang merah TSS sudah dilakukan dalam bentuk temu lapang panen bawang merah TSS di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma. Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma memiliki ketinggian wilayah 30 mdpl, dengan luas wilayah 189,46 km², dengan persentase luas kabupaten Seluma sebesar 7,64%, (BPS Seluma, 2021). Dalam upaya untuk meningkatkan penanaman bawang merah di Kabupaten Seluma, maka dilakukan temu lapang panen bawang merah TSS untuk melihat persepsi petani terhadap teknologi budidaya bawang merah TSS. Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana persepsi petani terhadap teknologi budidaya bawang merah TSS. Persepsi adalah proses perolehan, pemilihan, penafsiran dan pengaturan informasi indrawi. Menurut Listyana dan Hartono (2015) persepsi adalah proses pencarian informasi yang dilakukan untuk dipahami yang menggunakan alat pengindraan (Sarwono dalam Listyana dan Hartono, 2015). Sikap terbentuk ketika ada persepsi masyarakat, persepsi akan mempengaruhi sikap masyarakat. Persepsi petani terhadap suatu inovasi teknologi merupakan proses pengorganisasian dan interpretasi terhadap dorongan yang diterima oleh petani, sebelum petani mengambil keputusan untuk menerima atau menolak inovasi tersebut. Persepsi merupakan tahap kedua dalam proses adopsi. Pada tahap pertama adalah petani memperoleh informasi dan pengetahuan (Fachrista dan Sarwendah, 2014). Persepsi terbentuk dari dorongan lingkungan eksternal individu, melalui proses observasi dan evaluasi penerjemahan kenyataan yang menghasilkan perilaku individu. Persepsi digunakan untuk

menginterpretasikan, ada 2 yaitu: 1) Atribusi internal adalah penyebab perilaku orang lain dan 2) Atribusi Eksternal adalah jika digunakan untuk menginterpretasikan penyebab terjadinya situasi (Simbolon, 2008). Persepsi timbul sebagai respon terhadap dorongan berhubungan dengan sikap dan perilaku. Sikap yang baik diharapkan dapat mempengaruhi petani dalam menerima suatu inovasi teknologi atau peluang diterimanya suatu inovasi teknologi. Penggalan persepsi petani terhadap teknologi bawang merah TSS perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana persepsi petani terhadap inovasi yang telah didiseminasikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi petani terhadap teknologi budidaya bawang merah TSS dan hubungannya terhadap karakteristik petani.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu Pengkajian

Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan lokasi merupakan desa yang memiliki tanaman bawang merah asal TSS di Kecamatan Sukaraja. Penelitian dilakukan di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma pada bulan November 2020. Responden pada penelitian ini berjumlah 28 orang petani, yang terdiri dari petani dilokasi dan petani di sekitar lokasi.

Metode dan Analisis Data

Metode pengambilan data adalah metode survei. Mengukur persepsi petani dilakukan pengumpulan data melalui komunikasi langsung melalui temu lapang panen dan wawancara terstruktur menggunakan kuisioner terhadap 28 orang petani. Data primer yang diambil yaitu karakteristik responden dan persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS. Data sekunder diperoleh dari bahan pustaka terkait dengan penelitian, selain itu pustaka lainnya diperoleh dari instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik.

Data persepsi petani menggunakan pendekatan tertimbang dan statistik deskriptif. Penyusunan kuisioner persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS, dibuat dalam bentuk pernyataan yang disusun dengan pendekatan tertimbang dengan 5 skala. Pernyataan persepsi dilihat dari sifat inovasi teknologi (keunggulan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemampuan untuk diujicobakan, dan kemampuan untuk diamati). dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Jawaban Pernyataan Persepsi Petani Terhadap Inovasi Teknologi Bawang Merah TSS (keunggulan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemampuan untuk diujicobakan, dan kemampuan untuk diamati)

No	Skala Jawaban	Skor
1.	S (Sangat)	5
2.	T (Terima)	4
3.	K (Kurang)	3
4.	T (Tidak)	2

No	Skala Jawaban	Skor
5.	ST (Sangat Tidak)	1

Data persepsi dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang meliputi penjumlahan, penambahan, rata-rata dan persentase. Rumus yang di gunakan untuk mengukur presentase dari jawaban yang di dapat dari kuesioner yaitu Penilaian interpretasi persepsi responden seperti menurut Agustina (2017) adalah nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

$$\text{Rumus \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100.$$

Keterangan:

Y = Skor tertinggi x jumlah responden

Kategori persepsi di bagi menjadi tiga tingkatan, berdasarkan dari kategori pengetahuan sebagaimana menurut Arikunto (2010) yang menyatakan membuat kategori tingkat pengetahuan seseorang menjadi tiga tingkatan yang didasarkan pada nilai persentase yaitu sebagai berikut;

- a. Tingkat persepsi kategori Baik jika nilainya $\geq 76-100$ %.
- b. Tingkat persepsi kategori Cukup jika nilainya $60-75$ %.
- c. Tingkat persepsi kategori Kurang jika nilainya ≤ 60 %.

Hubungan antara persepsi petani dan karakteristik responden dianalisis menggunakan Korelasi *Rank Spearman* dengan SPSS. Korelasi *Rank Spearman* merupakan bagian dari statistik non-parametrik. Tujuan analisis korelasi *Rank Spearman* adalah untuk:

1. Melihat tingkat kekuatan (keeratan) hubungan dua variabel
Kekuatan hubungan antar varibel berpedoman pada nilai koefisien korelasi yang merupakan output SPSS, dengan ketentuan:
 - a. Nilai koefisi korelasi sebesar $0,00 - 0,25$ = hubungan sangat lemah
 - b. Nilai koefisi korelasi sebesar $0,26 - 0,50$ = hubungan cukup
 - c. Nilai koefisi korelasi sebesar $0,51 - 0,75$ = hubungan kuat
 - d. Nilai koefisi korelasi sebesar $0,76 - 0,99$ = hubungan sangat kuat
 - e. Nilai koefisi korelasi sebesar 1 = hubungan sempurna
2. Melihat arah (jenis) hubungan dua variabel
Besarnya nilai koefisien korelasi tersebut terletak $+1$ sampai -1 . Jika nilai koefisien korelasi positif, maka hubungan kedua variabel dikatakan searah. Sebaliknya jika nilai koefisien korelasi negatif maka hubungan kedua variabel tersebut tidak searah.
3. Melihat apakah hubungan tersebut signifikan atau tidak
Dikatakan ada hubungan yang signifikan, jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ atau $0,01$. Sementara itu, jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ atau $0,01$, maka hubungan antar variabel tersebut dapat dikatakan tidak signifikan atau tidak berarti. (Raharjo, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik petani yang diperoleh antara lain umur, pendidikan, dan jumlah tanggungan keluarga (Tabel 1). Dari hasil identifikasi yang dilakukan terlihat bahwa dari 28 petani semuanya termasuk dalam usia produktif (antara umur 27 sampai dengan umur 62 tahun). Menurut Rusli (2012), orang yang berada pada rentang umur 15–64 tahun termasuk tenaga kerja produktif.

Tabel 1. Karakteristik Petani

No	Karakteristik	Kelompok	Jumlah orang	Jumlah (%)
1.	Umur	27 – 62	28	100
2.	Pendidikan	SD	12	42,86
		SMP	5	17,86
		SMA	9	32,14
		S1	2	7,14
3.	Jumlah tanggungan keluarga	0-2	12	42,86
		3-5	15	53,57
		6-7	1	3,57

Sumber: Data Primer Diolah, 2021

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa usia petani/responden semua usia produktif umur 27-62 tahun 100%, dominasi tingkat pendidikan petani adalah Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Atas yaitu masing-masing. Umur produktif dan tingkat pendidikan tinggi memungkinkan petani menjadi lebih mudah menerima inovasi baru. Dengan kondisi tersebut petani mampu mengelola usahatannya seoptimal mungkin dengan curahan tenaga fisik yang tersedia (Asih, 2009 dalam Oktafia dan Yuliasari, 2018). Pengambilan keputusan seseorang sangat berpengaruh dari umur dan pendidikan formal. Seseorang dalam menerima informasi dipengaruhi oleh tingkat pendidikan karena mempengaruhi pola pikir, keterampilan, dan sikap (Nazariah, 2015).

Jumlah tanggungan keluarga merupakan banyaknya orang yang berada dalam manajemen rumah tangga selain kepala rumah tangga, berpengaruh terhadap pola produksi dan konsumsi petani serta mengakibatkan perbedaan pendapatan yang diterima oleh rumah tangga petani. Mayoritas jumlah anggota keluarga petani adalah 3-5 orang dengan jumlah 15 orang. Sumber tenaga kerja dari keluarga dalam berusahatani bawang merah dari jumlah anggota keluarga. Tenaga kerja 100% berasal dari dalam keluarga, dimana semakin banyak tenaga kerja, semakin tinggi pula biaya yang dikeluarkan sehingga semakin kecil dana yang dapat dialokasikan untuk biaya usahatani. Sisi lain dapat dilihat semakin banyak anggota keluarga yang aktif dalam kegiatan usahatani, berpeluang memperoleh pendapatan yang lebih tinggi daripada petani lain dengan jumlah anggota keluarga yang tidak aktif (Asih, 2009 dalam Oktafia dan Yuliasari, 2018).

Persepsi Petani Terhadap Inovasi Teknologi Bawang Merah TSS

Sebaran persepsi petani pada inovasi teknologi dilihat dari persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS yang terdiri 12 komponen teknologi bawang merah TSS, yang dituangkan kedalam 12 pernyataan tentang teknologi bawang merah TSS, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS.

Pernyataan	Komponen Sifat Inovasi	Skala					
		Sangat Tidak	Tidak	Kurang	Terima	Sangat	Jumlah
12 pernyataan tentang teknologi bawang merah TSS	Keunggulan	3	18	25	131	131	308
	Kesesuaian	5	20	18	158	107	308
	Kerumitan	4	35	39	162	68	308
	Kemudahan	4	22	49	175	58	308
Jumlah		16	95	131	626	364	1.232
Persentase		1	8	11	51	30	100

Sumber: Data Primer diolah, 2021.

Berdasarkan dari jawaban pernyataan petani, sebaran persepsi petani terhadap inovasi teknologi skor yang tertinggi berada pada komponen sifat inovasi kemudahan untuk diamati skala Terima (skor 4) dengan nilai skor 175 (56,82%). Untuk keseluruhan skala persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi berada pada skala terima (skor 4) dengan nilai skor 626 (50,81%) dan pada skala sangat (skor 5) dengan nilai skor 364 (29,55%) dijumlahkan menjadi 80,36%, dapat disimpulkan bahwa sikap petani bernilai baik terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS, petani menganggap bahwa inovasi teknologi budidaya bawang merah TSS menguntungkan, sesuai dengan nilai-nilai tradisi setempat dan kebutuhan masyarakat, tidak rumit dan mudah diamati.

Persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS juga dilihat dari pernyataan-pernyataan yang diberikan, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persepsi petani terhadap sifat inovasi teknologi bawang merah TSS.

No	Pernyataan	Jumlah Skor Ideal	Sifat Inovasi								Rata-rata Skor	
			1		2		3		4		5	
			Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%
1	Penggunaan TSS	140	128	91	125	89	111	79	107	76	118	84
2	Persemaian 40-45 HSS	140	118	84	106	76	99	71	104	74	107	76
3	Jarak Tanam Rapat	140	89	64	87	62	101	72	95	68	93	66
4	Memperlebar bedengan/memperkecil Parit	140	116	83	117	84	113	81	110	79	114	81
5	Menggunakan decomposer/pupuk hayati	140	126	90	116	83	111	79	113	80	117	83

No	Pernyataan	Jumlah Skor Ideal	Sifat Inovasi								Rata-rata Skor	
			1		2		3		4		5	
			Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%
6	Pupuk anorganik berimbang	140	120	86	117	84	112	80	111	79	115	82
7	Penggunaan Kompos	140	131	94	126	90	113	81	115	82	121	87
8	Penyiraman secara berkala	140	125	89	127	91	112	80	114	81	120	85
9	Penggunaan Likat Kuning	140	127	91	125	89	115	82	115	82	121	86
10	Manajemen penyemprotan pestisida berdasarkan bahan aktif	140	103	74	103	74	94	67	96	69	99	71
11	Penyiangan Gulma	140	110	79	117	84	98	70	105	75	108	77
12	Pengolahan tanah sempurna	140	131	94	129	92	110	79	109	78	120	86
	Jumlah rata-rata	140	119	84,8	116	83	107	77	108	77	113	80

Sumber: Data Primer diolah, 2021.

Keterangan: 1 = keuntungan relatif, 2 = kesesuaian, 3 = kerumitan, 4 = kemudahan diamati

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS yang terdiri dari dua belas komponen teknologi bawang merah TSS berada pada katagori baik yaitu sebesar 80 %. Pernyataan petani yang tertinggi berada pada pernyataan tentang komponen inovasi teknologi nomor 7 yaitu penggunaan kompos dengan nilai skor 121 (87%).

Tabel. 4. Hubungan Persepsi Petani dengan Karakteristik Petani

			Persepsi	Umur	Pendidikan	Tanggungan Kel
Spearman's rho	Persepsi	Correlation Coefficient	1.000	-.184	-.107	-.037
		Sig. (2-tailed)	.	.348	.588	.852
		N	28	28	28	28

Sumber: Data Primer diolah, 2020.

Untuk menjawab tujuan kedua yaitu hubungan persepsi petani dengan karakteristik petani, dapat dilihat pada Tabel. 4. Berdasarkan Tabel 4 tersebut dapat diketahui bahwa karakteristik petani yaitu umur, pendidikan dan jumlah tanggungan keluarga berhubungan tetapi tidak signifikan karena $> 0,05$, keeratan hubungan sangat lemah dan arah hubungan adalah negatif atau tidak searah. Umur petani secara keseluruhan adalah umur produktif, hasil ini bertolak belakang dengan pernyataan yang diungkapkan bahwa umur sangat mempengaruhi tingkat perilaku seseorang. Pendidikan petani mayoritas adalah pendidikan Sekolah Dasar, dari hasil analisis menunjukkan berhubungan tidak signifikan, hasil ini sejalan dengan pernyataan bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi perilaku seseorang. Hasil analisis jumlah tanggungan keluarga adalah berhubungan tidak signifikan, hasil ini tidak sejalan dengan pernyataan, yang menyatakan bahwa semakin banyak tenaga kerja dalam

keluarga semakin kecil dana yang dialokasi untuk biaya usahatani. Dari hasil ini ada beberapa hasil bertolak belakang, ini bisa disebabkan oleh faktor lain yang menyebabkan tingginya perilaku petani.

Persepsi petani terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS dilihat dari indikator pernyataan yang diberikan, dibagi menjadi 5 indikator (persemaian, cara tanam, pemupukkan dan pemeliharaan) disajikan pada Tabel 5. Secara keseluruhan nilai persepsi petani terhadap 5 indikator pernyataan yang diberikan adalah bernilai baik.

Secara keseluruhan nilai persepsi petani terhadap 5 indikator pernyataan yang diberikan adalah bernilai baik.

Tabel. 5. Indikator Pernyataan Persepsi Petani Terhadap Inovasi Teknologi Bawang Merah TSS

No	Indikator Pernyataan	Rata-rata Skor	Persentase
1	Persemaian (2 pernyataan)	112,5	80,36
2	Cara Tanam (3 pernyataan)	109	77,86
3	Pemupukkan (3 pernyataan)	117,7	84,07
4	Pemeliharaan (1 pernyataan)	120	85,71
5	Pengendalian hama dan penyakit (3 pernyataan)	109,3	78,07

KESIMPULAN

Petani di Desa Sumber Arum, Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma mempunyai persepsi yang baik terhadap inovasi teknologi bawang merah TSS dan berpeluang tinggi untuk mengadopsi inovasi teknologi tersebut. Tidak ada hubungan yang nyata antara persepsi petani dan karakteristik petani karena keeratan hubungan sangat lemah dan arah hubungan negatif atau tidak searah, hasil ini bisa disebabkan oleh faktor lain yang menyebabkan tingginya perilaku petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dalam pendanaan, pelaksanaan penelitian, dan penulisan naskah ini dan juga kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah terlibat.

DAFTAR BACAAN

- Agustina, R. dan A. Chandra. 2017. Analisis Implementasi Game Edukasi “*The Hero Diponegoro*” Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MTS. Attarogie Malang. Jurnal Teknologi Informasi. ISSN 2086-2989. Vo.8 No.1.
- Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta : Rineka Cipta

- BPS Provinsi Bengkulu. 2021. Provinsi Bengkulu Dalam Angka. ISSN : 0215-2002.
- BPS Kabupaten Seluma. 2021. Kabupaten Seluma Dalam Angka 2021. ISSN: 2622-4402. Katalog: 1102001.1705
- Iriani. 2013. Prospek pengembangan inovasi teknologi bawang merah di lahan sub optimal (lahan pasir) dalam upaya peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* 11 (2) : 231 – 243.
- Fachrista, I.A. dan M.Sarwendah., 2014. Persepsi dan Tingkat Adopsi Petani terhadap Inovasi Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah. *Agriekonomika* 3, 1–10.
- Listyana, R. dan Hartono, Y., 2015. Persepsi dan Sikap Masyarakat Terhadap Penanggalan Jawa Dalam Penentuan Waktu Pernikahan (Studi Kasus Desa Jonggrang Kecamatan Barat Kabupaten Magetan Tahun 2013. *AGASTYA* 5, 118–138.
- Nazariah. 2015. Percepatan Difusi Teknologi PTT Kedelai Di Provinsi Aceh. Prosiding Seminar Nasional Yang Diselenggarakan Pada Tanggal 24 – 25 Agustus Di Bogor, Temu Teknis Jabatan Fungsional Non Peneliti. Halaman :93-99.
- Purbiati, T. 2012. Potensi pengembangan bawang merah di lahan gambut. *Jurnal Litbang Pertanian* 31 (3) : 113-118.
- Raharjo, S. 2017. Panduan Lengkap Uji Analisis Regresi Linear Sederhana dengan SPSS [WWW Document]. Diambil dari <https://www.spssindonesia.com/2017/03/uji-analisis-regresi-linear-sederhana.html>. Tanggal 23 Maret 2021.
- Oktafia, R. dan Yuliasari, S. 2018. Peningkatan Pengetahuan Petani Melalui Pelatihan Bimbingan Teknis Terhadap Teknologi Budidaya Barang Merah di Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu. Prosiding Seminar Nasional Yang Diselenggarakan Pada Tanggal 4 – 6 Juli 2018 di Yogyakarta. Temu Teknis Jabatan Fungsional Non Peneliti. Halaman : 461-470.
- Rusli, S. 2012. Pengantar ilmu kependudukan. Edisi revisi. Jakarta (ID):LP3ES.
- Simbolon, M. 2008. Persepsi dan Kepribadian. *J. Ekon. dan Bisnis* 2, 52–66

[halaman sengaja dikosongkan]

PENGETAHUAN DAN SIKAP PETERNAK TERHADAP TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH PAKAN TERNAK DI DESA SENGKUANG

Robiyanto, Sri Suryani Rambe dan Eko Kristanto
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu
HP: 0852-66359334 / E-mail: yantorobi48@yahoo.co.id

RINGKASAN

Peningkatan sumberdaya manusia harus selalu ditingkatkan terutama sumberdaya manusia peternak berupa pengetahuan, sikap dan hambatan dalam mengelola limbah agar nilai protein meningkat serat kasar menurun palatabilitas meningkat. Penelitian ini menggunakan metode survey yang diberikan pada responden secara langsung dengan kuesioner sebagai instrumen dalam pengumpulan data pengetahuan, sikap dan hambatan peternak Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengetahuan, sikap dan hambatan peternak dalam mengelola limbah pertanian sebagai pakan ternak di Kabupaten Sengkung, Propinsi Bengkulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peternak dalam mengelola limbah pertanian sebesar 75% berada pada tingkat sedang dan sikap peternak dalam mengelola limbah pertanian sebesar 83% berada pada sikap berminat. Hambatan peternak mengelola limbah pertanian sebagai pakan ternak adalah kurang sarana, kurang biaya, kurang tenaga kerja, kurang pengetahuan dan motivasi. Untuk mengatasi hambatan dalam mengelola limbah pertanian sebagai pakan ternak diperlukan dukungan kerjasama antara peternak dan lembaga terkait.

Kata kunci: Teknologi Pengolahan, Limbah pakan ternak, Sikap, Peternak.

PENDAHULUAN

Limbah pertanian selalu menjadi permasalahan besar bila saat panen tiba kebanyakan limbah pertanian hanya dibakar, belum banyak petani yang mengelola limbah pertanian sebagai pakan ternak karena mengandung serat kasar yang tinggi dan protein yang rendah sehingga tidak terpikir untuk mengelola limbah pertanian menjadi pakan yang bermutu baik.

Pengelolaan limbah pertanian sebagai pakan ternak dengan memanfaatkan jerami padi sebagai pakan ternak masih sangat rendah yaitu berkisar antara 34-39%, sedangkan sisanya dibakar atau dikembalikan ke tanah sebagai kompos (Martawidjaja, 2003) Permasalahan pada pemanfaatan jerami padi adalah rendahnya nilai gizi dan koefisien cerna padi yang merupakan pembatas selain palatabilitas yang rendah.(Abdullah, 2016) Untuk meningkatkan nilai gizi, pencernaan sekaligus palatabilitasnya dapat dilakukan melalui proses fermentasi. Baset *et al.* (2013) mengatakan bahwa jerami yang difermentasi dengan urea, dapat meningkatkan berat badan ternak. Menurut Partama *et al.*, 2019 ternyata jerami padi yang diberi perlakuan amoniasi urea memberikan hasil paling baik dengan pertambahan bobot hidup sapi paling tinggi (0,53; 0,47; 0,46; dan 0,41 kg/ekor/hari).

Pakan hijauan berupa rimpot dan kacang-kacangan digunakan sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai pakan penguat untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak ruminansia. Berbagai teknologi tepat guna perlu dikenalkan kepada masyarakat peternak dalam rangka pembinaan dan pengembangan ternak. Penggunaan *urea molasses block* (UMB) merupakan salah satu teknologi dibidang pakan ternak sebagai pakan suplemen pada ternak ruminansia. Menurut Abutani *et al.* (2010), dengan teknologi UMB berat badan ternak dapat ditingkatkan sekitar 0,2-0,45 kg dan efisiensi penggunaan ransum (1,2 – 2,9), tetapi tidak meningkatkan konsumsi ransum.

Kabawetan merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bengkulu dimana pertaniannya memegang peranan penting dalam perekonomian masyarakat. Penduduknya kebanyakan adalah petani peternak, terutamanya ternak sapi potong. Masalah utama yang dihadapi petani peternak pada musim kemarau adalah ketersediaan pakan yang cukup. Sementara itu selama musim panen jerami padi yang dihasilkan melimpah akan tetapi hanya sebagian disimpan untuk pakan ternak sapi, dan sebagian lagi akan dibakar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan, sikap dan hambatan peternak sapi potong terhadap teknologi pengolahan limbah pertanian sebagai pakan ternak.

PROSEDUR

Penelitian ini dilakukan di Desa Sengkuang, Kecamatan Kabawetan, Kabupaten Kepahiang, Propinsi Bengkulu. Lokasi ini ditentukan sebagai tempat dilaksanakannya penyebaran informasi tentang teknologi pengolahan limbah pertanian sebagai pakan ternak melalui penyuluhan dan demonstrasi. Peralatan dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini diantaranya ialah: alat tulis, penghapus, mistar, kuesioner

Sebanyak 24 peternak sapi potong diambil sebagai sample secara purposive. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Data diperoleh melalui observasi dan wawancara tatap muka dengan peternak sapi potong. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif (Sugiyono, 2008).

Pengetahuan peternak dalam mengolah limbah pertanian sebagai pakan ternak diukur dengan menggunakan kuesioner berisi 10 pertanyaan diberi skor tidak tahu dan tahu. Rumus tingkat pengetahuan peternak sapi potong Arikunto, (2013):

$$\text{Pengetahuan} = \frac{\text{Total skor} \times 100}{10}$$

Tingkat pengetahuan dibuat menjadi tiga tingkatan dengan kategori, Tinggi nilainya $\geq 76-100\%$, Tingkat pengetahuan kategori Sedang nilainya $60-75\%$ dan Tingkat pengetahuan kategori Rendah nilainya $\leq 60\%$.

Untuk mengetahui sikap peternak dalam mengolah limbah pertanian yang digunakan untuk pakan ternak, maka diberikan Kuesioner Sikap yang diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1 masing-masing untuk penilaian sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju

dan sangat tidak setuju. Jawaban responden dijumlah dan diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu tidak berminat, berminat dan sangat berminat, sehingga diketahui apakah peternak tidak berminat, berminat atau sangat berminat mengelola limbah pertanian menjadi pakan ternak yang berkualitas baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan dan Sikap Peternak

Tingkat pengetahuan dan sikap peternak sapi potong terhadap teknologi pengolahan limbah pertanian sebagai pakan ternak dapat dilihat pada Tabel. 1 bahwa sebagian besar peternak sapi potong (75%) mempunyai pengetahuan yang sedang terhadap penyuluhan dan demonstrasi teknologi pengolahan limbah pertanian dalam bentuk silase, UMB dan pakan komplit (Azizah & Sugiarti, 2020) tingkat pengetahuan petani dipengaruhi tingkat pendidikan formal dan keaktifan petani pada kelompok tani.

Tabel 1. Pengetahuan dan sikap peternak terhadap teknologi pengolahan limbah

No.	Variabel dan kategori	Peternak Jumlah	sapi potong Persen
1.	Pengetahuan tentang pakan ternak hasil pengolahan limbah pertanian (UMB, silase, pakan komplit)		
	Rendah	2	8,3
	Sedang	18	75,0
	Tinggi	4	16,7
2.	Sikap terhadap pakan hasil pengolahan limbah pertanian (UMB, silase dan pakan komplit)		
	Tidak Berminat	1	4,2
	Berminat	20	83,3
	Sangat berminat	3	12,5

Sikap peternak sapi potong terhadap pakan ternak hasil pengolahan limbah pertanian dalam bentuk silase, UMB dan pakan komplit menunjukkan bahwa sebagian peternak (83,3%) berminat mengolah limbah dalam bentuk silase, UMB dan pakan komplit. Hampir 1/8 dari peternak sapi potong (12,5%) berada pada kategori sangat berminat. Hanya 4,2% peternak sapi potong yang tidak berminat terhadap pakan ternak hasil pengolahan limbah pertanian dalam bentuk silase, UMB dan pakan komplit. Hal ini berarti bahwa secara umum peternak sapi potong berminat terhadap teknologi pengolahan limbah pertanian dalam bentuk silase, UMB dan pakan komplit. Oleh karena itu, pelatihan dan demonstrasi sangat penting dilakukan secara kontinyu. (Purwoto., 2016) Sikap peternak dalam mengelola limbah pertanian lebih pada menghindari resiko mereka

lebih cenderung melakukan hal yang pasti dan dilakukan secara berkelompok agar mudah mengelola sekaligus dikontrol dengan baik

Hambatan peternak mengolah limbah pakan ternak

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa masalah utama yang dihadapi peternak sapi potong 37,5% adalah mengumpulkan limbah pertanian dalam skala besar kebanyakan peternak mengumpulkan jerami saat tanaman belum dipanen mereka membantu pemilik sawah melakukan pemanenan padi kemudian jerami jadi padi milik peternak. Sebanyak 29,2% kurang biaya, karena peternak sapi potong di kecamatan kepahiang memelihara ternak dalam skala kecil. Sebanyak (16,7%) peternak menyatakan kekurangan tenaga kerja karena para peternak merangkap menjadi petani. Sebanyak 12,5% kurangnya pengetahuan peternak tentang teknologi pengolahan limbah. Hal ini disebabkan karena frekuensi penyuluhan atau kunjungan penyuluh ke peternak sapi potong tidak intensif. Sebanyak 4,1% peternak sapi potong kurang memotivasi diri untuk mengelola limbah pakan ternak. Menurut Nguyen (2004), hambatan utama peternak tidak mengadopsi jerami yang telah difermentasi urea adalah: ketidaknyamanan dalam merubah kegiatan rutin, faktor psikis dan pertimbangan ekonomi.

Tabel 2. Hambatan mengolah limbah pertanian

No	Masalah	Jumlah	Persen	Rangking
1	Kurang sarana	9	37,5	I
2	Kurang biaya	7	29,2	II
3	Kurang tenaga kerja	4	16,7	III
4	Kurang pengetahuan	3	12,5	IV
5	Kurang motivasi	1	4,1	V

Selanjutnya Mudzengi *et al.* (2014), mengatakan bahwa peternak tidak mengadopsi teknologi pembuatan UMB karena kurang tenaga kerja, kurang monitoring penyuluh. Hambatan peternak mengelola limbah pertanian sebagai pakan ternak bisa diatasi dengan gotong royong dan pertemuan kelompok.

KESIMPULAN

Pengetahuan dan sikap peternak mengolah limbah pertanian di Desa Sengkuang, Kecamatan Kabawetan, Kabupaten Kepahiang, dikategorikan “sedang” dan “berminat”. Hambatan yang dihadapi dalam mengolah limbah pertanian adalah kurangnya sarana, pengetahuan dan motivasi.

DAFTAR BACAAN

Abutani, S. A., S. Rahim dan November. 2010. Respon pemberian “blok suplemen” berbasis bahan lokal terhadap penambahan bobot badan sapi. Jurnal Sains Peternakan Indonesia, 5(1): 65-69.

- Abdullah, A. 2016. Proses Adopsi Teknologi Fermentasi Jerami Padi Sebagai Pakan Sapi Potong Pada Peternakan Rakyat Di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. *Sosiohumaniora*, 1 (18) 1 - 9
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Baset, M.A., M. M. Rachman., M. S. Islam., A. Ara and A. S.M. Kabir. 2013. Beef cattle production in Bangladesh – a review. *J. Biol. Sci.*, 3(1): 8-25.
- Azizah, L.N., T. Sugiarti, Tingkat Pengetahuan Petani.2020. Tingkat Pengetahuan Petani Terhadap Pemanfaatan Tanaman Refugia Di Desa Bandung Kecamatan Prambon Kabupaten Nganjuk. *AGRISCIENCE*. 2(1): 353-366
- Martawijaya, M. 2003. Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pengganti Rumput Untuk Ruminansia Kecil. *Wartazoa Buletin Ilmu Peternakan Indonesia*. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang. Pertanian Vol 13 (3): 119-127.
- Mudzengi, C.P., L. M. Taderera, A. Tigere, C. S. Kapembeza, S. Moyana, M. Zimondi, E. T.T. Derembwe, and E. Dahwa. 2014. Adoption of urea treatment of maize stover technology for dry season supplementation of cattle in Wedza, Zimbabwe. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 26, Article #160. Retrieved October 5, 2014, from <http://www.lrrd.org/lrrd26/9/mudz26160.htm>.
- Nguyen, X.T. 2004. An evaluation of adoptability of alkali treatment of rice straw as feed for growing beef cattle under smallholders' circumstances. *Livestock Research for Rural Development*. Vol. 16, Art. #52. Retrieved October 11, 114, from <http://www.lrrd.org/lrrd16/7/trac16052.htm>.
- Partama, I.B.G., I.G.N.G. Bidura, dan D.P.M.A. Candrawati. 2019 Optimalisasi Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pakan Dasar Sapi Bali Penggemukan Melalui Perlakuan Amoniasi Dan Biofermentasi Dengan Mikroba. *Majalah Ilmiah Peternakan* 3 (22).
- Purwoto. 2016. Sikap Petani Terhadap Risiko Produksi Padi dan Faktor - Faktor Yang Mempengaruhinya. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Sugiyono. 2008. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.Bandung.

[halaman sengaja dikosongkan]

KEPUTUSAN PETANI DALAM ADOPSI TEKNOLOGI KONSERVASI LAHAN DI ZONA AGROEKOSISTEM LAHAN MIRING DATARAN TINGGI

Endi Putra dan Ike Wirdani Putri
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi
Jl. Samarinda No. 11 Kotabaru Jambi
HP: 0822-81405150, 0823-12128874
E-mail: endiputra28@gmail.com

RINGKASAN

Permasalahan utama pengembangan pertanian Provinsi Jambi adalah erosi dan rendahnya kesuburan tanah. Di lain pihak petani belum memperhatikan aspek konservasi lahan. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi teknologi konservasi lahan pertanian. Penelitian dilaksanakan pada November 2020 sampai April 2021 di 2 (dua) desa; Desa Madras, Kecamatan Masurai Kabupaten Merangin, dan Desa Sungai Lintang, Kecamatan Kayu Aro Barat, Kabupaten Kerinci. Desa sampel ditentukan secara *purposive sampling* dengan kriteria: (a) berada pada ketinggian lebih dari 1700 mdpl, (b) penggunaan lahan didominasi sebagai usaha tani ladang, dan (c) kelerengan lebih dari 15%. Responden ditentukan secara acak sebesar 30% dari populasi. Jumlah sampel sebanyak 103 responden. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Sebagai variabel bebas adalah karakteristik responden (umur, pendidikan, pekerjaan, jumlah tanggungan keluarga, penguasaan lahan, dan pemilikan lahan); sikap petani, motivasi petani, sifat teknologi, dan pendapatan usaha tani. Sebagai variabel terikat adalah Indeks Komponen Konservasi (IKK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a) keputusan petani dalam adopsi teknologi konservasi hanya dipengaruhi variabel sosial, b) rata-rata IKK = $79,99 \pm 9,52\%$, c). variabel bebas yang memenuhi syarat *Best Linier Unbiased Estimator* adalah sikap petani dan sifat teknologi dengan model penduga adalah $y = 8,997 + 0,759x_1 + 0,136x_3$, dimana y adalah nilai IKK, x_1 adalah sikap petani dan x_3 adalah sifat teknologi. Diharapkan dengan adanya informasi hasil penelitian ini dapat meningkatkan tingkat adopsi teknologi konservasi diperlukan sikap dan sifat teknologi yang secara sosial, ekonomi dan budaya dapat diterima oleh petani, sehingga pendekatan-pendekatan yang dilakukan lebih di prioritaskan pada pendekatan pribadi seseorang dengan tujuan untuk merubah sikap kearah positif dan untuk merubah sifat teknologi menjadi lebih mudah.

Kata Kunci: Adopsi Petani, Kkonservasi Lahan, Keputusan Petani, Agroekosistem

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Secara geografis Provinsi Jambi terletak antara 00°45' sampai 20°45' lintang selatan dan antara 101°10' sampai 104°55' bujur timur. Kemudian sebelah utara Provinsi Jambi berbatasan dengan Provinsi Riau dan Kepulauan Riau, sebelah Timur berbatasan dengan Laut Cina Selatan, sebelah selatan berbatasan dengan Provinsi Sumatra Selatan adapun sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Sumatra Barat dan Bengkulu (BPS Jambi, 2020)

Namun pemanfaatan lahan miring tersebut oleh petani masih berada pada tingkatan subsistem, berproduktif rendah (Juliastia *et al.*, 2018) dan belum banyak memperhatikan aspek konservasi lahan (Subandi *et al.*, 1997). Rendahnya produktivitas tersebut antara lain diakibatkan terjadinya degradasi terhadap lahan-lahan pertanian sebagai hasil simultan disebabkan faktor teknis, ekonomis, maupun sosial budaya dan faktor iklim.

Desa Madras, Kecamatan Masurai Kabupaten Merangin, dan Desa Sungai Lintang, Kecamatan Kayu Aro Barat, Kabupaten Kerinci dicirikan sebagai kawasan dengan agroekosistem lahan kemiringan dataran tinggi (LKDT). Lahan pertanian didominasi dengan lahan bergelombang sampai berbukit, curah hujan cukup panjang dibanding daerah lain dengan jumlah hari hujan 171 hari dan jumlah hari hujan antara 3-26 hari per bulan (Puslittanak, 2017). Sedangkan ketersediaan air tanah tidak ada, sehingga penggunaan lahan pertanian masih berpola ladang berpindah dan sebagian sudah menetap dekat permukiman. Komoditas utama yang diusahakan adalah jagung (bahan makanan), jeruk keprok, sayuran dan ternak sapi sebagai tabungan hidup.

Secara umum pengelolaan lahan oleh petani masih bersifat campuran dengan menanam berbagai tanaman dalam satu bidang lahan baik di pekarangan maupun kebun. Tanaman semusim yang biasa ditanam adalah kentang, ubi, cabai, jagung, kacang merah, ubi kayu, ubi jalar dan sedikit sayur-sayuran untuk pasar lokal dan kebutuhan rumah tangga. Jagung yang ditanam adalah varietas lokal dan merupakan porsi terbesar pemanfaatan lahan, kemudian kacang merah yang disisipkan diantara barisan jagung. Demikian halnya dengan ubi kayu ditanam tidak beraturan, sedangkan ubi jalar hanya sekali tanam dan tumbuh dari umbi yang tertinggal saat panen sebelumnya. Ubi jalar dibiarkan tumbuh menutupi permukaan tanah, tidak ada pengelolaan khusus seperti pembuatan bedengan atau pembumbunan tanaman.

Banyak teknologi tersedia untuk dikaji atau dimodifikasi dan dialihkan namun sangat sulit untuk diadopsi oleh petani. Di lain pihak pada daerah tertentu adopsi teknologi meskipun sedikit tapi ada keinginan petani untuk menerimanya. Demikian halnya juga ada penduduk asli yang mengembangkan teknologi tradisional dan menerima teknologi baru sepanjang tidak menimbulkan konflik sosial yang berat. Potensi itu dapat diwujudkan apabila masalah tersebut di atas dapat diatasi melalui metode pengkajian teknologi yang berakar pada budaya tradisional. Di lain pihak keterbatasan pengalaman membuat petani cenderung lebih membutuhkan teknologi yang tidak sama sekali baru, melainkan dari pengembangan teknologi yang telah ada.

Berhasil tidaknya pengembangan teknologi tersebut ditentukan mau tidaknya petani mengadopsi teknologi yang dianjurkan. Sedangkan keputusan untuk mengadopsi suatu teknologi bagi petani dipengaruhi sifat teknologi itu sendiri, ada lima sifat teknologi yaitu: (1) keuntungan relatif, (2) kompatibilitas, (3) kompleksitas, (4) triabilitas, dan (5) observabilitas.

Masyarakat Jambi umumnya dan masyarakat di dataran tinggi khususnya mempunyai masalah ketersediaan lahan dalam berusahatani. Persoalan baru yang muncul seiring dengan kebutuhan masyarakat akan kecukupan pangan sepanjang tahun. Karena produktivitas lahannya rendah, maka petani selalu melakukan usaha tani perladangan berpindah yang digilir selama 3-4 tahun sekali. Kondisi ini dapat dipahami karena sistem usaha tani yang dilakukan petani masih secara tradisional tanpa sentuhan teknologi. Pembukaan hutan untuk kegiatan usaha tani yang dilakukan secara destruktif dapat mengakibatkan kerusakan dan dampak negatif lebih lanjut pada sektor lainnya. Keadaan ini tidak bisa dibiarkan berlarut-larut karena seiring dengan pertambahan penduduk dan peningkatan kebutuhan maka lama kelamaan lahan yang ada tidak bisa lagi menjamin kecukupan kebutuhan hidup mereka. Adopsi teknologi pertanian ramah lingkungan diharapkan mampu menjaga kelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup serta usaha tani secara berkelanjutan.

Adopsi inovasi teknologi mengandung pengertian yang kompleks dan dinamis. Hal ini disebabkan karena proses adopsi inovasi sebenarnya adalah menyangkut proses pengambilan keputusan, dimana dalam proses ini banyak faktor yang mempengaruhinya. Adopsi inovasi merupakan proses berdasarkan dimensi waktu. Dalam penyuluhan pertanian, banyak kenyataan petani biasanya tidak menerima begitu saja, tetapi untuk sampai tahapan mereka mau menerima ide-ide tersebut diperlukan waktu yang relatif lama.

Keputusan melakukan perubahan dari semula hanya mengetahui sampai sadar dan merubah sikapnya untuk melaksanakan suatu ide baru tersebut, biasanya juga merupakan hasil dari urutan-urutan kejadian dan pengaruh tertentu berdasarkan dimensi waktu. Dengan kata lain perubahan sikap yang dilakukan oleh petani adalah proses yang memerlukan waktu di mana tiap-tiap petani berbeda satu sama lainnya. Perbedaan ini disebabkan berbagai hal yang melatarbelakangi petani itu sendiri, misalnya kondisi petani, kondisi lingkungan dan karakteristik dari teknologi yang mereka adopsi.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi teknologi konservasi lahan pertanian.

PROSEDUR

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada desa Madras, kecamatan Masurai, kabupaten Merangin, dan desa Sungai Lintang, kecamatan Kayu Aro Barat, kabupaten Kerinci, bulan November 2020 sampai April 2021.

Penentuan Petani Sampel.

Pemilihan desa sampel berdasarkan *purposive sampling* dengan alasan bahwa Desa Madras dan Sungai Lintang merupakan desa yang berada di Daerah Lahan Kering Dataran Tinggi Iklim Kering (LKDT), dan desa-desa tersebut mempunyai *slope* kelerengan lebih dari 15%. Penentuan responden dengan teknik *Random Sampling* yaitu penentuan responden secara acak pada desa sampel di mana jumlah KK pada desa Madras sebanyak 226 KK, dan Jumlah KK desa Sungai Lintang sebanyak 120 KK, maka sampel yang diambil sebanyak 30% dari populasi desa sampel, sehingga total responden sebanyak 103 responden.

Metode pengumpulan Data

Teknik observasi, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan jalan mengadakan pengamatan langsung pada objek yang diteliti. Teknik wawancara, yaitu teknik pengumpulan data yang diperoleh dengan bertanya langsung pada informan menggunakan daftar pertanyaan tertulis (kuisisioner), data yang diperoleh dipergunakan sebagai data primer.

Jenis data yang dikumpulkan meliputi: (1) karakteristik responden (umur, pendidikan, pekerjaan, jumlah tanggungan keluarga, penguasaan lahan, dan pemilikan lahan); (2) sikap petani, motivasi petani, sifat teknologi, dan pendapatan usaha tani.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data sekunder berasal dari instansi terkait, kajian pustaka dan data primer berasal dari hasil wawancara semi struktural dengan responden dan informan kunci.

Untuk mengetahui tingkat adopsi teknologi konservasi, digunakan nilai Indeks Kegiatan Konservasi (IKK), Jumlah skor yang diperoleh dari jawaban petani merupakan tingkat IKK yang mencerminkan tingkat adopsi konservasi lahan pertanian yang dilakukan petani. Penggolongan tingkat IKK dibagi dalam 3 kategori, yaitu: rendah, sedang dan tinggi. Menurut Azwar (2012) penggolongan semua variabel dalam penelitian berdasarkan rata-rata IKK (μ) + standard deviasi (σ) analisis regresi.

Untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi teknologi digunakan regresi linear berganda (Gudjarati, 2012). Adapun bentuk rumus matematis dari model regresi berganda adalah:

$$IKK = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_8X_8 + e$$

IKK = Indeks Kegiatan Konservasi (%)

X_1 = Sikap petani terhadap teknologi (skor)

X_2 = Motivasi petani (skor)

X_3 = Sifat teknologi (skor)

X_4 = Pendapatan usahatani (skor)

X_5 = Umur petani (Tahun)

X_6 = Lama pendidikan (Tahun)

X_7 = Jumlah anggota keluarga (jiwa/orang)

X ₈	= Luas pengusahaan lahan (ha)
b _i	= Parameter yang diestimasi
a	= Intersept
e	= Error term

Untuk melihat kesesuaian model analisis digunakan koefisien determinasi (R²), uji F (*over-all test* yaitu: Menghitung R² (koefisien determinasi), Uji F (*over-all test*), digunakan untuk mengetahui tingkat pengaruh semuavariabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Rumusanhipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i = 0,$$

artinya tidak ada pengaruh variabel independen terhadap IKK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis korelasi antara variabel-variabel yang berpengaruh terhadap IKK, dimana Sikap dan sifat teknologi menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap keputusan petani dalam adopsi teknologi konservasi lahan pertanian, dimana variable sikap dan sifat teknologi sangat signifikan pada tingkat kesalahan 1%, hal ini dapat dipahami bahwa Sikap yang positif akan meningkatkan tingkat adopsi teknologi konservasi, begitu juga dengan sifat teknologi, semakin mudah sifat suatu teknologi maka semakin tinggi tingkat IKK petani dalam adopsi teknologi konservasi lahan pertanian. Sikap petani terhadap inovasi teknologi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan alam (*agroekosistem*). ini adalah salah satu faktor yang mungkin disebut Mar'at (1984) sebagai "hambatan" yang merupakan salah satu variabel eksternal yang menentukan sikap terutama kesesuaian teknologi tersebut terhadap kondisi *agro-ekosistem* setempat.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani dalam Adopsi Teknologi Konservasi Lahan Pertanian

Kenyataan bahwa sikap petani terhadap suatu inovasi teknologi dipengaruhi faktor internal individu (karakteristik kepribadian individu) dan faktor internal (faktor-faktor di luar diri individu). Akan tetapi yang lebih dominan mempengaruhi sikap dan keputusan petani terhadap suatu inovasi adalah faktor-faktor eksternal. Faktor-faktor eksternal meliputi norma-norma, kebiasaan, komunikasi sosial, interaksi sosial, dan belajar sosial individu petani dalam sistem sosial. Proses belajar sosial yang sering dilakukan petani dalam menjangkau informasi inovasi teknologi baru bersifat pembelajaran observasional.

Tabel 1. Nilai Koefisien Regresi dari faktor-faktor yang diduga mempengaruhi keputusan petani dalam adopsi teknologi konservasi lahan pertanian.

Variabel	Koefisien Regresi	T - hitung	Signifikansi
Konstanta	8,947	1,395	0,166
Sikap Petani	0,759***	13,935	0,000
Sifat Teknologi	0,136*	1,877	0,063

Variabel	Koefisien Regresi	T - hitung	Signifikansi
Motivasi	-0,033	-0,548	0,585
Pendapatan	- 0,151	-0,163	0,871
Umur	0,002	0,039	0,969
Lama Pendidikan	-0,064	-0,360	0,720
Jumlah Tanggungan Keluarga	0,232	0,840	0,403
Luas lahan	-0,050	- 0,163	0,871
R Square	0,852		

Sumber: Analisis data primer

Kenyataan bahwa sikap petani terhadap suatu inovasi teknologi dipengaruhi oleh faktor internal individu (karakteristik kepribadian individu) dan faktor internal (faktor-faktor di luar diri individu). Akan tetapi yang lebih dominan mempengaruhi sikap dan keputusan petani terhadap suatu inovasi adalah faktor-faktor eksternal. Faktor-faktor eksternal meliputi norma-norma, kebiasaan, komunikasi sosial, interaksi sosial, dan belajar sosial individu petani dalam sistem sosial. Proses belajar sosial yang sering dilakukan petani dalam menjaring informasi inovasi teknologi baru bersifat pembelajaran observasional.

Variabel motivasi, Umur dan pendapatan mempunyai hubungan yang positif tetapi tidak berbeda nyata hal ini di karenakan motivasi petani dalam mengadopsi teknologi konservasi lahan adalah motivasi karena kebutuhan berhubungan dengan petani lain/*relatedness* lebih tinggi, sehingga tidak ada pengaruhnya terhadap tingkat adopsi teknologi konservasi lahan. Semakin bertambah umur petani tidak berpengaruh pada tingkat keputusan untuk mengadopsi IKK, begitu juga dengan pendapatan, dimana tidak ada pengaruh pendapatan terhadap tingkat keputusan dalam mengadopsi IKK.

Variabel lama pendidikan, Jumlah anggota keluarga dan luas lahan mempunyai hubungan yang terbalik atau negative terhadap IKK, hal ini dapat dijelaskan bahwa lama tidaknya pendidikan yang ditempuh oleh seseorang tidak berpengaruh nyata terhadap IKK, dimana petani yang sudah berpendidikan tinggi tidak mau lagi bekerja di sektor pertanian, tetapi mereka lebih cenderung bekerja di luar sektor pertanian. Begitu juga dengan luas lahan, dimana semakin besar luas lahan akan menyebabkan seseorang dalam mengerjakan IKK semakin sedikit item konservasi yang dilakukan.

Faktor-Faktor Dominan yang Mempengaruhi Keputusan Petani dalam Adopsi Teknologi Konservasi Lahan Pertanian

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara variabel Sikap dan sifat terhadap tingkat IKK, dimana dari model hubungan ini dapat di lihat nilai koefisien regresi sikap petani (X1) sebesar 0,756 menunjukkan bahwa setiap penambahan nilai sikap sebesar satu point pada skala Likert (1-3) maka akan meningkatkan Indeks Keberhasilan Konservasi sebesar 0,756 point. Nilai koefisien regresi sifat teknologi (X3) sebesar 0,133 menunjukkan bahwa setiap penambahan nilai sifat teknologi sebesar satu point pada skala Likert (1-3) maka akan meningkatkan Indeks Keberhasilan Konservasi sebesar 0,133point. Hal ini sejalan

dengan pendapat yang menyatakan bahwa suatu inovasi mungkin telah lama diketahui oleh seseorang beberapa waktu yang lalu (yaitu ketika ia ‘kenal’ dengan ide itu) tetapi ia belum mengembangkan sikap atau tidak suka terhadapnya, apakah ia menerima atau menolaknya (Hanafi, 1987). Ada 5 (lima) macam sifat inovasi. Setiap sifat secara empiris mungkin saling berhubungan satu sama lain tetapi secara konseptual mereka itu berbeda. Kelima sifat itu ialah : (1) keuntungan relatif, (2) kompatibilitas, (3) kompleksitas, (4) trialabilitas, dan (5) observabilitas. Keuntungan relatif adalah tingkatan dimana suatu ide baru dianggap suatu yang lebih baik daripada ide-ide yang ada sebelumnya. Tingkat keuntungan relatif seringkali dinyatakan dengan atau dalam keuntungan ekonomis. Kompatibilitas adalah sejauh mana suatu inovasi dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman masa lalu dan kebutuhan penerima. Kompleksitas adalah tingkat dimana suatu inovasi dianggap relatif sulit untuk dimengerti dan digunakan. Triabilitas adalah suatu tingkat dimana suatu inovasi dapat dicoba dengan skala kecil. Observabilitas adalah tingkat dimana hasil-hasil suatu inovasi dapat dilihat oleh orang lain (Hanafi dalam Oktavianti, 2016).

Tabel 2. Nilai Koefisien Regresi dari faktor-faktor yang diduga mempengaruhi keputusan petani dalam adopsi teknologi konservasi lahan pertanian.

Variabel	Koefisien Regresi	T - hitung	Signifikansi
Konstanta	8,997	1,395	0,166
Sikap Petani	0,756***	13,935	0,000
Sifat Teknologi	0,133*	1,877	0,063
R Square	0,874		
Adjusted R -Square	0,852		

Sumber: Analisis data primer

Keterangan: *** signifikan pada α 1%

** Signifikan pada α 5% *Signifikan pada α 10%

Dari tabel2. tersebut diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$IKK = 8,9497 + 0,759x_1 + 0,136x_3 + e$$

Keterangan :

IKK = Indeks Keberhasilan Konservasi (menunjukkan tingkat Adopsi Petani)

X1 = Sikap petani

X3 = Sifat teknologi

e = Kesalahan atau sisa.

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara variabel Sikap dan sifat terhadap tingkat IKK, dimana dari model hubungan ini dapat di lihat nilai koefisien regresi sikap petani (X1) sebesar 0,756 menunjukkan bahwa setiap penambahan nilai sikap sebesar satu point pada skala Likert (1-3) maka akan meningkatkan Indeks Keberhasilan Konservasi sebesar 0,756 point. Nilai koefisien regresi sifat teknologi (X3) sebesar 0,133 menunjukkan bahwa setiap penambahan nilai sifat teknologi sebesar satu point pada skala Likert (1-3) maka akan

meningkatkan Indeks Keberhasilan Konservasi sebesar 0,133point. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa suatu inovasi mungkin telah lama diketahui oleh seseorang beberapa waktu yang lalu (yaitu ketika ia 'kenal' dengan ide itu) tetapi ia belum mengembangkan sikap atau tidak suka terhadapnya, apakah ia menerima atau menolaknya (Hanafi, 1987). Ada 5 (lima) macam sifat inovasi. Setiap sifat secara empiris mungkin saling berhubungan satu sama lain tetapi secara konseptual mereka itu berbeda. Kelima sifat itu ialah : (1) keuntungan relatif, (2) kompatibilitas, (3) kompleksitas, (4) trialabilitas, dan (5) observabilitas. Keuntungan relatif adalah tingkatan dimana suatu ide baru dianggap suatu yang lebih baik daripada ide-ide yang ada sebelumnya. Tingkat keuntungan relatif seringkali dinyatakan dengan atau dalam keuntungan ekonomis. Kompatibilitas adalah sejauh mana suatu inovasi dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman masa lalu dan kebutuhan penerima. Kompleksitas adalah tingkat dimana suatu inovasi dianggap relatif sulit untuk dimengerti dan digunakan. Triabilitas adalah suatu tingkat dimana suatu inovasi dapat dicoba dengan skala kecil. Observabilitas adalah tingkat dimana hasil-hasil suatu inovasi dapat dilihat oleh orang lain (Hanafi dalam Oktavianti, 2016).

Van den Ban dan Hawkins (2000) mengemukakan bahwa perubahan penerapan atau adopsi teknologi oleh petani dari sistem tradisional ke sistem modern merupakan salah satu bentuk yang tampak dari perubahan sikap dan perilaku petani. Perubahan sikap petani terhadap adopsi teknologi dipengaruhi pula interaksi dan komunikasi dalam sistem sosial. Hal ini sejalan dengan teori Rosenberg yang mengatakan bahwa sikap dapat berubah jika terjadi perubahan komponen kognitif dan komponen afektif. Apabila komponen kognitif berubah, maka komponen afektif pun berubah dan pada akhirnya perilaku pun berubah.

KESIMPULAN

Faktor sosial berpengaruh terhadap Keputusan petani dalam Adopsi teknologi konservasi lahan pertanian. Sebagian besar petani menyadari faktor sikap yang terdiri dari pandangan petani mengenai konservasi, teknologi konservasi dapat meningkatkan produksi dan pendapatan, selalu menerapkan teknologi konservasi sesuai petunjuk yang ada dan mereka saling mendiskusikan masalah konservasi, adalah yang memberikan kekuatan atau dorongan untuk mereka bisa mengadopsi teknologi konservasi dengan baik.

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa Untuk dapat meningkatkan tingkat adopsi teknologi konservasi diperlukan sikap dan sifat teknologi yang secara sosial, ekonomi dan budaya dapat diterima oleh petani, sehingga pendekatan-pendekatan yang dilakukan lebih di prioritaskan pada pendekatan pribadi seseorang dengan tujuan untuk merubah sikap kearah positif dan untuk merubah sifat teknologi menjadi lebih mudah.

DAFTAR BACAAN

- Anonymous. 2006. Laporan PRA PRIMATANI Desa Madras, 2006.
- Azwar, S., 2012. Penyusunan Skala Psikologi. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Jambi. 2020. Jambi Dalam Angka.
- Gujarati, D.N., 2012, Dasar-dasar Ekonometrika, Terjemahan Mangunsong, R.C., Salemba Empat, buku 2, Edisi 5, Jakarta
- Julia B., Jon Hendri, Kamalia Mulyanti. 2018. Pengkajian Sistem Usahapertanian (SUP) Jagung di Kabupaten Kerinci. Laporan hasil Penelitian BPTP Jambi tahun 2018.
- Marawali, H. H.; S. Ratnawaty, D. Kana Hau, dan J. Nulik. 2004. Kajian Perubahan Berata Badan dan Pendapatan Sapi Potong Kondisi Petani di Kabupaten MeranginJambi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2004, Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Badan Litbang Pertanian.
- Puslittanak, 2007. Identifikasi Dan Evaluasi Potensi Lahan Untuk Mendukung Prima Tani Di Desa Sungai Lintang-Kec. Kayu Aro Barat Kab. Kerinci- Jambi, 2007.
- Subandi, Abdullah Bamualim dan Jacob Nulik. 1997. Sistem Usahatani Lahan Kering di Nusa Tenggara dalam Prosiding Seminar Regional Hasil-Hasil Penelitian Pertanian Berbasis Perikanan, Peternakan dan Sistem Usahatani Kawasan Barat Indonesia-Padang. 28-30 Juni 1997.
- Van den Ban, A. W. dan H.S Hawkin, 2000, Penyuluhan Pertanian, (terjemahan), Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

[halaman sengaja dikosongkan]

TINGKAT KEBERDAYAAN PETANI DALAM MEWUJUDKAN DIVERSIFIKASI PANGAN LOKAL

Asih Mulyaningsih¹⁾, Andjar Astuti¹⁾, dan Nanik Anggoro Purwatiningsih²⁾

¹⁾Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jalan Raya Jakarta Km 4 Pakupatan Serang 42118, Banten, Indonesia

²⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jln. Raya Ragunan No. 30 pasar minggu jakarta selatan, Indonesia
E-mail: ¹⁾asihmulya@ymail.com

RINGKASAN

Diversifikasi pangan merupakan suatu proses pemilihan pangan yang tidak bergantung pada satu jenis pangan saja tetapi lebih terhadap berbagai jenis pangan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keberdayaan petani dalam mewujudkan diversifikasi Pangan. Responden dalam penelitian ini adalah petani jagung, ubi kayu dan ubi jalar. Lokasi penelitian yaitu Kecamatan Munjul, Kecamatan Angsana, dan Kecamatan Menes Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melibatkan 90 responden. Penentuan responden dilakukan dengan cara proposional *random sampling* berdasarkan kriteria penelitian. Pengambilan data dilakukan pada bulan Februari sampai April 2021. Analisis data menggunakan *Smart PLS*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keberdayaan petani adalah faktor persepsi dan intensitas pemberdayaan. Tingkat keberdayaan petani tergolong sedang. Kebijakan pangan lokal dengan memanfaatkan potensi lahan dan kebiasaan mengkonsumsi pangan lokal, pemberdayaan pada petani, dan meningkatkan kebijakan produksi dan industri pangan lokal.

Kata Kunci: Keberdayaan, Petani, Diversifikasi Pangan.

PENDAHULUAN

Diversifikasi pangan adalah bukan sesuatu yang baru dalam kebijakan pertanian Indonesia. Diversifikasi pangan telah dirumuskan dan diinterpretasikan oleh para ahli pertanian sesuai dengan tujuannya. Pengertian diversifikasi secara sempit diartikan sebagai sumber pangan (karbohidrat), sedangkan pengertiannya secara luas melingkupi sumber karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Diversifikasi pangan berdasarkan hasil penelitian yaitu diversifikasi pangan beras ke non beras, yang terlihat dari tren menurunnya konsumsi beras, sedangkan disisi lain kontribusinya terhadap total energi masih diatas 60 % . Umbi-umbian baru menyumbang energi sekitar 3 %, sementara aneka umbi-umbian mempunyai prospek yang cukup luas untuk dikembangkan sebagai substitusi beras dan untuk diolah menjadi makanan bergengsi.

Dukungan pengembangan teknologi proses dan pengolahan hasil serta strategi pemasaran yang baik untuk mengubah *image* pangan inferior menjadi pangan

normal bahkan superior. disamping itu upaya peningkatan nilai tambah melalui agroindustri, peningkatan pendapatan juga berperan dalam penyediaan pangan yang beragam dan bermutu (Hardinsyah dan Martianto, 2001). Dengan demikian salah satu target utama Kementerian Pertanian adalah program diversifikasi pangan sangatlah tepat (Kementrian Pertanian, 2009).

Kesadaran masyarakat dalam mengkonsumsi pangan yang berimbang serta kemampuan daya beli dan kemudahan mengakses pangan mampu mendorong upaya penganekaragaman pangan (Widowati, 2001). Anjuran pemerintah agar masyarakat melakukan keanekaragaman dalam konsumsi pangan hanya bersifat menganjurkan tidak didukung oleh kemudahan dalam mengakses secara mudah. Beras masih menjadi pangan pokok utama, ditunjukkan oleh tingkat permintaan yang masih tinggi di berbagai wilayah termasuk pada wilayah yang sebelumnya mempunyai pola pangan pokok non beras. Di beberapa propinsi, bahkan terjadi pergeseran dari pangan pokok yang beragam ke pola tunggal yaitu beras (Widyawati dan Setiawan, 2015). Jagung, ubi jalar dan ubi kayu yang merupakan pangan lokal sejauh ini makin ditinggalkan, dan masyarakat lebih memilih atau menyukai pangan impor seperti mie, hal tersebut ditunjukan dengan trend yang semakin tinggi. Pola konsumsi masyarakat Indonesia juga masih terbiasa dengan konsumsi pangan beras, dimana Provinsi yang semula mengkonsumsi pangan bukan beras beralih ke beras (Ariani dan Asari, 2003).

Beberapa faktor yang menyebabkan terhambatnya diversifikasi diantaranya adalah mudahnya mendapatkan beras dan mudah pengolahannya serta pola pikir masyarakat yang masih keliru, dimana dianggap belum makan kalau belum mengkonsumsi nasi, disamping itu kebijakan pangan yang tumpang tindih serta kebijakan impor gandum, jenis *product development* cukup banyak dan promosi yang gencar. Ketersediaan pangan lain seperti jagung misalnya sangat terbatas, dimana produksi jagung nasional pada tahun 2009 hanya mencapai 17,6 juta ton sementara kebutuhan domestik mencapai dua kali lipat (Hadi dan Sri, 2010).

Diversifikasi pangan merupakan program yang telah dicanangkan di Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten, dalam pelaksanaannya peran penyuluh sangat besar untuk memotivasi petani dan mendiseminasikan program tersebut. untuk itu penulisan makalah ini bertujuan untuk menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi keberdayaan petani dalam mencapai diversifikasi pangan.

PROSEDUR

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai April 2021 di Kecamatan Munjul, Menes dan Angsana, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan daerah sentra tanaman pangan jagung, ubi kayu, dan ubi jalar. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan daerah sentra tanaman pangan jagung, ubi kayu, dan ubi jalar. Tanaman

jagung berada di Kecamatan Munjul, Ubi kayu berada di Kecamatan Angsana dan Kecamatan Menes untuk sentra tanaman ubi jalar.

Responden

Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 90 petani yang terdiri dari 30 petani jagung, 30 petani ubi jalar, dan 30 petani ubi kayu.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Skala data adalah data ordinal yang kemudian ditransformasi dengan MSI menjadi data interval. Data primer diperoleh dari daftar pertanyaan dan wawancara mendalam. Data sekunder di dapat dari studi literatur yang relevan.

Analisis Data

(Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu: X_1 (Faktor Persepsi) memiliki lima variabel terukur, X_2 (Faktor Pendukung) memiliki lima variabel terukur Dukungan informasi pasar. X_3 (Intensitas Pemberdayaan) memiliki lima variabel terukur, dan Y_1 (Keberdayaan petani) memiliki lima variabel terukur. Data yang dikumpulkan kemudian diolah menggunakan SEM *Smart PLS* (Hair *et al*, 2011).

PLS menurut Jogiyanto dan Abdillah (2015) adalah teknik statistika multivariant yang melakukan perbandingan antara variabel eksogen dan variabel endogen dimana ketika terjadi permasalahan-permasalahan berkaitan dengan data PLS juga merupakan salah satu metode statistika SEM berbasis varian yang didesain untuk menyelesaikan regresi berganda.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Faktor Persepsi (X_1) berpengaruh signifikan dan positif terhadap Keberdayaan petani (Y_1)
2. Faktor Pendukung (X_2) berpengaruh terhadap keberdayaan (Y_1)
3. Faktor intensitas pemberdayaan (X_3) berpengaruh signifikan dan positif terhadap keberdayaan petani (Y_1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Pandeglang secara geografis terletak antara 6°21' - 7°10' Lintang Selatan dan 104°48' - 106°11' Bujur Timur dengan luas wilayah 2.747 kilometer persegi (km²) merupakan kabupaten terluas di Banten. Sektor pertanian mendominasi wilayah tersebut, hal ini dapat dilihat dari penggunaan lahan untuk usaha pertanian tanaman pangan yaitu tanaman padi dan palawija.

Lahan sawah di Kabupaten Pandeglang sebagian besar menggunakan pengairan dengan irigasi desa, sehingga berpotensi untuk tanaman pangan seperti yang ada di Kecamatan Munjul, Kecamatan Angsana, dan Kecamatan Menes. Sebaran penduduk di Kabupaten Pandeglang pada tahun 2020 yaitu laki-laki sebesar 1.272.687 jiwa dan perempuan 619.276 jiwa. Sebaran penduduk di 3 Kecamatan terbanyak berada di Kecamatan Menes (Tabel1).

Tabel 1. Data penduduk di tiga kecamatan pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Laki-Laki (Orang)	Perempuan (Orang)	Jumlah/Total (Orang)
1.	Munjul	11.820	11.431	23.251
2.	Angsana	13.655	12.789	26.444
3.	Menes	18.666	18.310	36.976
Jumlah		44.141	42.530	89.671

Sumber: *Kabupaten Pandeglang dalam angka 2021*

Organisasi petani merupakan suatu kelembagaan untuk mendukung percepatan proses diversifikasi, dimana kelompok tani yang berada di Kabupaten Pandeglang paling banyak terdapat di Kecamatan Angsana yaitu sebanyak 118 Kelompok tani. Diikuti oleh Kecamatan Menes 78 kelompok tani dan Munjul 66 kelompok tani. (Tabel 2)

Tabel 2. Jumlah Kelompok Tani di tiga kecamatan Tahun 2019

No	Kecamatan	Jumlah	
		Kelompok Tani	Petani
1.	Munjul	66	2.056
2.	Angsana	118	3.760
3.	Menes	78	3.107
	Jumlah	262	8.923

Sumber: *Kabupaten Pandeglang dalam angka 2019*

Balai penyuluhan pertanian (BPP) kecamatan sebagai lembaga penyuluhan di tingkat kecamatan merupakan simpul terdepan dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan dalam mendukung program pembangunan pertanian di wilayah kegiatannya. BPP memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan pembangunan pertanian di wilayah kerjanya, dan merupakan tempat satuan administrasi pangkal bagi para penyuluh pertanian.

Balai Penyuluhan Pertanian berperan dalam mengkordinasikan, mensinergikan dan menyelaraskan kegiatan-kegiatan pembangunan pertanian di wilayah kegiatannya. Penyelenggaraan penyuluhan pertanian di wilayah kecamatan diperlukan secara optimal untuk pengembangan dan pengelolaan BPP. Fungsi BPP yaitu sebagai tempat pertemuan para penyuluh, pelaku utama, dan pelaku usaha untuk memfasilitasi kegiatan yang merupakan tugas BPP.

Tabel 3. Potensi Tanaman Pangan di Tiga Kecamatan Tahun 2016

No	Kecamatan	Produksi		
		Jagung	Ubi Kayu	Ubi Jalar
1	Munjul	3.351	1.189	292
2	Angsana	732	8.836	0
3	Menes	59	117	2.199

Sumber: *Data tahun 2016*

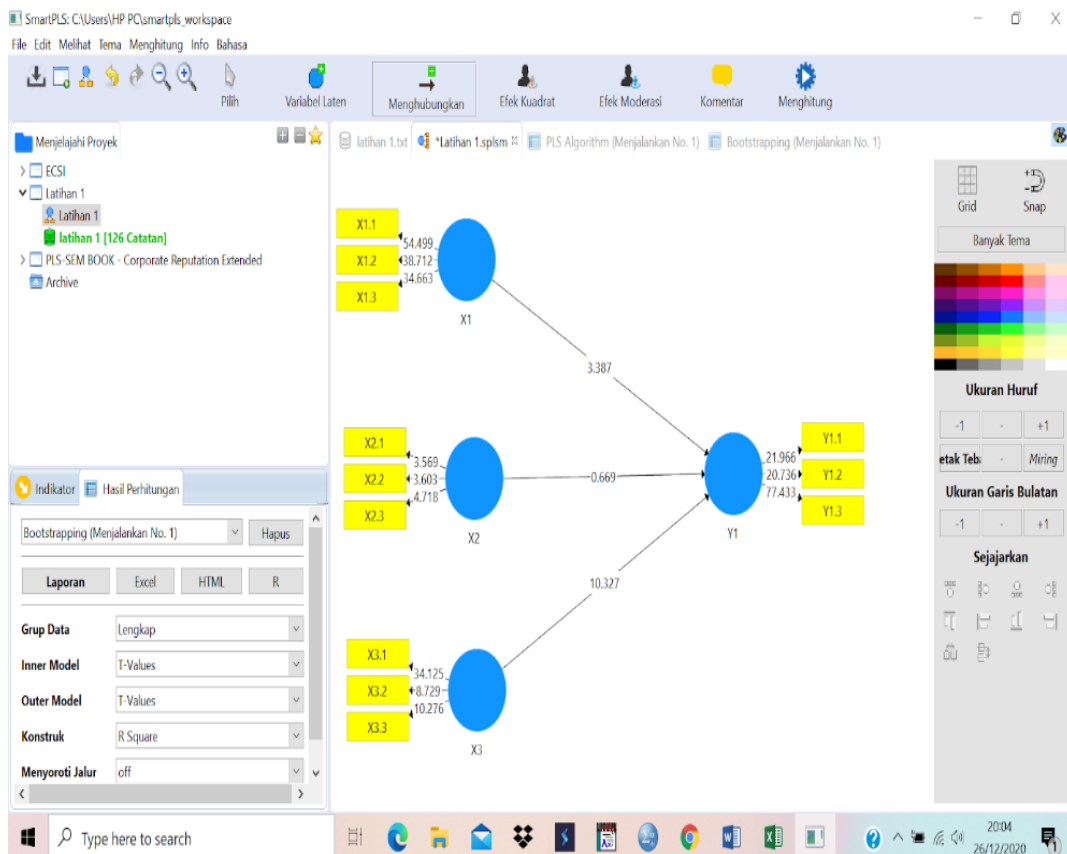
Berdasarkan Tabel 3 Terlihat bahwa Kecamatan Munjul adalah kecamatan sentra tanaman ubi kayu, Kecamatan Angsana merupakan kecamatan sentra tanaman Ubi Kayu dan Kecamatan Menes merupakan kecamatan sentra tanaman Ubi jalar.

Kecamatan Angsana terdiri dari 9 Desa (Desa Cipinang, Kadubadak, Cikayas, Sumurlaban, Padamulya, Padaherang, Karangsari, Angsana dan Kramatmanik), dengan Luas Wilayah 65,39 Km². Kecamatan Munjul terdiri dari 9 Desa (desa Lebak, Gunungbatu, Panacaran, Curuglunglang, Munjul, Cibitung, Kotadukuh, Pasanggarahan, Sukasaba), dengan Luas Wilayah 77,25 Km². Kecamatan Menes memiliki 12 Desa yaitu Alaswangi, Tegalwangi, Menes, Kananga, Cilabanbulan, Sindangkarya, Cigandeng, Purwaraja, Muruy, Kadupayung, Sukamanah, dan Ramaya dengan luas wilayah 27,03 Km².

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberdayaan Petani

Berdasarkan hasil olah data menggunakan *Smart PLS*, Faktor Persepsi berpengaruh terhadap Keberdayaan petani. Dimana persepsi petani pada keuntungan relatif dari budidaya jagung, ubi kayu, dan ubi jalar memberikan untung relatif dimana dari segi modal usahatani yang digunakan untuk menanam jagung, ubi kayu dan ubi jalar tidak memerlukan modal yang besar. Harga jual hasil panen jagung, ubi kayu dan ubi jalar cukup menguntungkan petani dan hasil panen ketiga tanaman tersebut tinggi. Berdasarkan persepsi petani jagung, ubi jalar, dan ubi kayu dari segi kerumitan dalam usahatani ketiga komoditi tersebut dipersepsikan bahwa menurut petani budidaya ketiga komoditas tersebut mudah dilakukan (tidak rumit) dan ketiga tanaman ini bisa ditanam terus menerus. Berdasarkan persepsi petani dari ketiga komoditas tersebut, tanah di Kabupaten Pandeglang khususnya Kecamatan Angsana, Munjul dan Menes memiliki sesuai untuk ditanami tanaman jagung, ubi jalar dan ubi kayu. Selain itu petani di sana sudah terbiasa berusaha tani ketiga komoditas tersebut.

Faktor Intensitas pemberdayaan berpengaruh terhadap Keberdayaan petani. Pengaruh intensitas pemberdayaan terhadap tingkat keberdayaan petani ketiga komoditi tersebut direfleksikan oleh indikator-indikator: kemampuan teknis, perilaku inovatif, dan keterlibatan petani. Hal ini berarti bahwa intensitas pemberdayaan yang tepat akan mampu meningkatkan keberdayaan petani jagung, ubi jalar dan ubi kayu dalam mendukung diversifikasi pangan. Hasil analisis *Smart PLS* menunjukkan bahwa nilai koefisien pengaruh intensitas pemberdayaan bertanda positif. Hal ini berarti semakin tinggi intensitas pemberdayaan petani maka semakin tinggi tingkat keberdayaan petani.



Gambar 1 Hasil analisis Smart PLS
Nilai standardize estimasi parameter model struktural

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan smart PLS didapat persamaan model sebagai berikut: $Y_1 = 3,387X_1 + 10,327X_3$, $R^2 = 59,9\%$

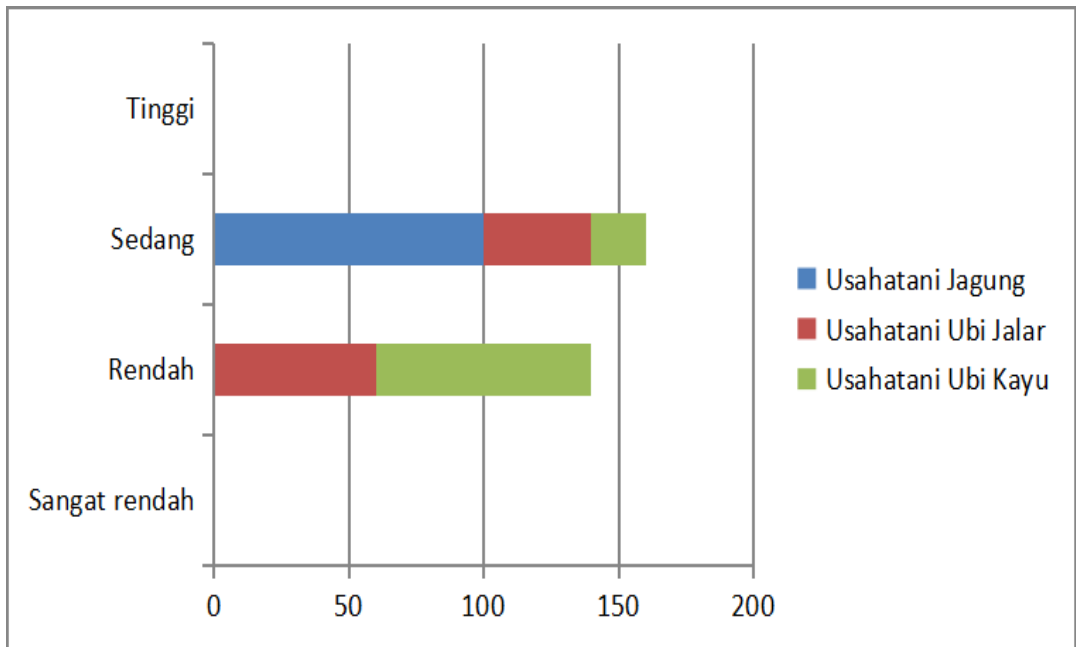
Artinya semakin tinggi faktor persepsi petani dan faktor intesitas pemberdayaan maka keberdayaan petani jagung, ubi kayu, dan ubi jalar semakin tinggi. Kedua variabel tersebut secara simultan berpengaruh terhadap keberdayaan petani sebesar 0,599. Dengan kata lain, model mampu menjelaskan 59,9% keragaman data, sedangkan sisanya (40,1%) dibentuk oleh variabel yang tidak diketahui (tidak termasuk dalam model) dan kesalahan.

Tingkat Keberdayaan Petani

Keberdayaan petani merupakan kemampuan yang dimiliki petani secara personal berupa persepsi terhadap lingkungannya, tindakan, dan kemampuan kolektif untuk mencapai tujuan serta kemampuan bertahan terhadap permasalahannya dalam melakukan kegiatan pengelolaan sumber daya pertanian untuk mencukupi kebutuhan hidupnya. Tingkat keberdayaan diukur menggunakan lima indikator yaitu: kemampuan mendapatkan informasi, mengambil keputusan, mengelola keuangan, bermitra, dan kemampuannya dalam adaptasi.

Keberdayaan masyarakat adalah kemampuan untuk bertahan (*survive*) dan secara dinamis mampu mengembangkan diri dalam mencapai kemajuan.

Memberdayakan masyarakat merupakan upaya dalam meningkatkan harkat dan martabatnya dari ketidakmampuannya saat ini yaitu kemiskinan dan keterbelakangan. menurut Hendratmoko dan Marsudi (2010), memberdayakan adalah memampukan dan memandirikan masyarakat. Tingkat keberdayaan petani tergolong sedang dalam kemampuannya mengambil keputusan untuk menanam tanaman jagung, ubi jalar, dan ubi kayu (Gambar 2).



Gambar 2. Tingkat Keberdayaan Petani Jagung, Ubi Kayu dan Ubi Jalar

Tingkat Kemampuan Mendapatkan Informasi

Aspek kemampuan petani mendapatkan informasi usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu dalam penelitian ini tergolong sedang hal ini dikarenakan informasi dan program bantuan tanaman pangan non beras lebih sedikit dibandingkan informasi tanaman padi. Kemampuan petani dalam mendapatkan informasi pasar yang bermanfaat untuk usahatani dari: penyuluh pertanian (BP3K), media massa, TV, dan internet masih rendah.

Tingkat Kemampuan Mengambil Keputusan

Pada penelitian ini, kemampuan petani dalam mengambil keputusan tergolong sedang, dilihat dari caranya menemukan adanya masalah dan kebutuhan (benih dan pupuk) dalam usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu, mencari alternatif-alternatif untuk memecahkan masalah dan memenuhi kebutuhan (benih dan pupuk) dalam usahatani, cara menemukan adanya masalah hama penyakit dalam usahatani, bagaimana menentukan pilihan cara pengendalian yang tepat untuk mengatasi masalah hama penyakit dalam usahatani sesuai prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT), dan memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam usahatani.

Tingkat Kemampuan Mengelola Keuangan

Kemampuan mengelola keuangan dalam penelitian ini tergolong sedang kemampuannya dalam perencanaan usahatani usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu, seperti: membuat pembukuan sederhana usahatani, dan menghitung dan menanggung risiko dalam pengembangan usahatani dan penerapan teknologi yang baru. Kemampuan mengelola keuangan petani tergolong sedang karena umumnya hasil panen usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu langsung habis untuk kebutuhan konsumsi keluarganya.

Tingkat Kemampuan Bermitra

Tingkat kemampuan bermitra petani usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu tergolong sedang hal ini dikarenakan petani bekerja sama dengan petani lain dalam kelompok, meningkatkan usahatani, kerja sama dengan anggota kelompok tani lain di luar kelompok taninya, menjalin kerja sama dengan kelembagaan penyedia sarana produksi, menjalin kerja sama dengan lembaga pemasaran hasil produksi usahatani, dan menjalin kerja sama yang setara dan saling menguntungkan. Kemampuan bermitra petani usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu umumnya dalam hal menjual hasil usahatani usahatani jagung, ubi jalar dan ubi kayu.

Tingkat Kemampuan Beradaptasi

Kemampuan beradaptasi petani usaha tani jagung, ubi jalar dan ubi kayu tergolong sedang. Kemampuan petani beradaptasi dalam menghadapi perubahan dalam hal teknologi pertanian (pengolahan lahan, pesemaian, dan penanaman), dalam pengendalian hama penyakit, pasca panen, permintaan konsumen di mana konsumen mencari produk yang lebih bermutu, dan perubahan dalam hal teknologi pertanian. Kemampuan petani beradaptasi dengan tanaman jagung, ubi jalar dan ubi kayu yang relatif baru dibandingkan dengan menanam padi masih tergolong sedang.

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keberdayaan petani adalah faktor persepsi dan faktor intensitas pemberdayaan. sedangkan Tingkat keberdayaan petani pada kemampuannya mengambil keputusan dan bermitra, serta mencari informasi pasar dalam mewujudkan diversifikasi pangan tergolong sedang.

Kebijakan diversifikasi dengan pangan lokal perlu mendapat perhatian dengan dilakukan diseminasi secara masiv. Memanfaatkan potensi lahan, pemberdayaan pada petani, dan meningkatkan kebijakan produksi dan industri pangan lokal.

DAFTAR BACAAN

- Ariani, M dan Ashari. 2003. Arah, Kendala dan Pentingnya Diversifikasi Konsumsi Pangan di Indonesia. Forum Agro Ekonomi. Vol. 21, No. 2. Desember. Bogor.
- Hardinsyah dan Martianto, D. 2001. Pembangunan Ketahanan Pangan yang Berbasis Agribisnis dan Pemberdayaan Masyarakat. Makalah dalam Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat untuk Mencapai Ketahanan Pangan dan Pemulihan

Ekonomi. Diselenggarakan oleh BBKP, Deptan.; PSKPG,IPB dan Agrindo Aneka Consult. Jakarta.

- Hadi, P.U dan Sri.H.S.2010. Prospek, Maslahan dan Strategi pemenuhan Kebutuhan Pangan Pokok. Makalah dalam Seminar Nasional Era baru Pembangunan Pertanian: Strategi Mengatasi Masalah pangan, Bio-Energi dan Perubahan Iklim. 25 November. Bogor: Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, 2010.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., dan Sarstedt, M. 2011. PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice* 19(2): 139-152.
- Hendratmoko C, Marsudi, Hidup. 2010, Analisis tingkat keberdayaan sosial ekonomi nelayan tangkap di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi* 6 (1): 1-17.
- Jogiyanto dan Abdillah. 2015. Partial Least Sqaure (PLS). Yogyakarta: Andi.
- Kementerian Pertanian 2009. Rancangan Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2010-2014. Jakarta: Kementerian Pertanian, 2009.
- Widiyawati & Setiawan. 2015. “Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi padi dan jagung di kabupaten lamongan”. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Vol. 4 (1), pp: 103- 108.
- Widowati, S dan D.S. Damardjati. (2001). *Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan*. Majalah PANGAN No 36/X/Jan /2001. BULOG, Jakarta.

[halaman sengaja dikosongkan]

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ADOPSI PETANI LADA HITAM (PIPER NINGRUM L.) DI DESA SUKADANA BARU KECAMATAN MARGA TIGA KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

**Irwan Setiyono¹⁾, Nanik Anggoro Purwatiningsih²⁾,
Indah Listiana³⁾, dan Helvi Yanfika³⁾**

Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung¹

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta²

Program Studi Magister³

Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian,

Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Jl. Sumantri Brojonegoro 1,

Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

HP: 08121574894 / E-mail: nanik.anggoro@gmail.com

RINGKASAN

Tingkat penerapan teknologi oleh petani dipengaruhi oleh berbagai faktor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat penerapan teknik budidaya lada, terhadap produktivitas lada. Penelitian dilakukan di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur dengan 108 responden anggota kelompok tani. Penelitian menggunakan *simple random sampling*, yaitu teknik sampling acak sederhana yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi responden. Data dianalisis dengan regresi linier berganda dengan metode *ordinary least square* (OLS). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan teknik budidaya lada berada pada klasifikasi sedang. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat penerapan teknik budidaya lada yaitu luas lahan, pendidikan dan tingkat kosmopolitan petani. 5 variabel lainnya tidak berhubungan nyata. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas lada terdapat 2 variabel yaitu lama usahatani dan tingkat kosmopolitan, sedangkan 6 variabel lainnya yaitu umur, luas lahan, status kepemilikan lahan, pendidikan, dukungan lembaga terkait, dan sumber informasi tidak berhubungan nyata. Tidak terdapat hubungan yang nyata baik pemeliharaan, panen dan pasca panen terhadap produktivitas lada. Untuk mempercepat adopsi perlu melihat variabel-variabel yang mempengaruhinya.

Kata Kunci: Pengaruh, Adopsi, Lada Hitam

PENDAHULUAN

Indonesia yang dijuluki sebagai “Mother Of Spices”(ibu rempah) karena keunggulan geografisnya, dan menjadi buruan negara-negara lain seperti Amerika Serikat, Vietnam, India, Belanda, Jerman, Singapura, Perancis, Jepang, Malaysia, dan Brazil, dan merupakan tujuan ekspor komoditi rempah-rempah. Perkembangan ekspor rempah-rempah termasuk kopi dan teh tahun 2013-2017 mengalami fluktuasi dengan nilai ekspor tertinggi berada di tahun 2015 yaitu sebesar 2.064,9 juta USD. Tahun 2017 ekspor rempah-rempah, kopi dan teh sebesar 1.826,8 juta dolar

Amerika atau berkontribusi 1,2 persen dari penghasilan negara (Kementerian Perdagangan, 2019).

Lada adalah salah satu jenis rempah yang penting diantara rempah yang lain atau biasa disebut dengan sebutan *King Of Spices*, jika ditinjau dari segi kegunaan dan itu tidak bisa digantikan dengan rempah yang lain atau yang sejenisnya. (Direktoral Jenderal Perkebunan, 2013). Disamping itu, komoditas lada perannya sangat besar perannya dalam meningkatkan pendapatan petani dan memperluas kesempatan kerja, mendukung pengembangan agribisnis dan sumber daya alam (Budianti, 2011).

Tahun 2000, Indonesia masih menempati peringkat satu dunia, akan tetapi sejak Negara Vietnam mengembangkan budidaya lada secara intensif dan lebih masif, sedangkan Indonesia belum menunjukkan keseriusan untuk mengembangkan lada maka posisi Indonesia tergeser dari pasar dunia. Saat ini Indonesia berada di nomor dua setelah Vietnam. Menurut *International Pepper Community* (IPC) (2017), Vietnam menempati peringkat pertama negara dengan produksi dan pengeksport lada terbesar dunia. Fluktuasi produksi lada dikatakan sebagai penyebab utama turunnya eksport lada Indonesia, bervariasinya mutu lada yang dihasilkan serta permintaan standar mutu yang lebih baik oleh negara-negara konsumen lada. Disamping itu adanya penghasil lada dari negara-negara lain yang berkembang dengan cepat (Sri Usmiati dan Nanan Nurjanah, 2006).

Produksi lada Vietnam mencapai 39 persen dari total produksi lada dunia dan menguasai 57 persen ekspor lada dunia. Indonesia menempati urutan kedua dengan jumlah produksi sebesar 18 persen dari total produksi lada dunia dan hanya menguasai 17 persen ekspor lada dunia. Terpaut amat sangat jauh dalam penguasaan pasar walaupun Indonesia berada di peringkat dua dengan perbandingan 57 persen dan 17 persen. Putro (2001) mengatakan bahwa, salah satu masalah utama yang diungkapkan oleh importir rempah negara Eropa terhadap produk lada Indonesia adalah kadar kotoran dan adanya kontaminasi mikroorganisme.

Produktivitas tanaman lada di Indonesia yang rendah tidak hanya dipengaruhi oleh luas areal saja, akan tetapi banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas lada tersebut seperti, intensitas serangan hama/penyakit yang menyerang, tanaman lada yang sudah tua dan tidak diganti, kurangnya ketersediaan bibit unggul, kurangnya pemeliharaan yang sesuai dengan anjuran, dan lemahnya permodalan baik dari pemerintah atau swasta (Direktoral Jenderal Perkebunan, 2012).

Menurut Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Lampung (2010) kendala usaha tani lada di Lampung adalah besarnya kematian tanaman lada yang mengakibatkan kerugian berkisar 2.3 ton setiap tahun. Hasil penelitian yang dilakukan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Lampung menunjukkan bahwa kematian tanaman lada di lapangan mencapai 33 persen, tanaman lada tidak berbuah 33,5 persen dan tanaman lada berbuah 33,5 persen. Hal ini dikarenakan penggunaan bibit yang kurang baik dan pemeliharaan kurang optimal yang dilakukan oleh petani. Teknik penerapan budidaya yang baik juga sangat berpengaruh dalam mendukung produktivitas lada.

Teknik budidaya pertanian atau teknologi budidaya pertanian adalah suatu cara yang diterapkan dalam kegiatan proses produksi usahatani, yang terdiri dari teknologi tradisional dan teknologi maju dan diukur dalam satu kali musim tanam (Wahyuni 2000). Penerapan budidaya lada yang baik tentu akan mempengaruhi hasil dan produktivitas lada tersebut, oleh sebab itu pada penelitian ini akan membahas sejauh mana pengaruh penerapan budidaya yang dilakukan petani terhadap tingkat produktivitas lada di daerah penelitian.

Provinsi Lampung adalah sentra lada terluas kedua di Indonesia setelah Kepulauan Bangka Belitung, dengan luas lahan seluas 45.863 ha. Produksi lada di Provinsi Lampung juga menduduki peringkat kedua setelah Kepulauan Bangka Belitung dengan jumlah produksi sebesar 14.860 ton/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017). Provinsi Lampung memiliki beberapa daerah sentra lada diantaranya: Kabupaten Lampung Utara, Lampung Barat, Way Kanan, Tanggamus dan Lampung Timur. Luas lahan, produksi dan produktivitas lada pada masing-masing kabupaten di Provinsi Lampung.

Lampung Timur adalah salah satu sentra lada hitam di Provinsi Lampung yang memiliki tingkat produktivitas yang tergolong rendah (320 kg/ha) jauh dibawah rata-rata produktivitas di Provinsi Lampung yang mencapai 493 kg/ha (Dirjen Perkebunan, 2017). Produsen lada hitam tersebar di berbagai daerah salah satau produsen terbesar di Kabupaten Lampung Timur adalah Kecamatan Marga Tiga, Kecamatan Melinting, dan Kecamatan Gunung Pelindung. Kecamatan Marga Tiga pada tahun 2016 mampu memproduksi lada sebesar 434 ton dengan luas areal tanam 814 ha, yang mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya hanya memproduksi 401 ton (BPS Kabupaten Lampung Timur, 2017). Hal ini tentu dapat menjadi percontohan untuk daerah lain dalam melakukan penerapan budidaya lada. Pemilihan lokasi penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga adalah sebagai penerima program intensifikasi lada di Lampung Timur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknik budidaya lada dan mengetahui pengaruh penerapan teknik budidaya lada terhadap produktivitas lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan marga Tiga Kabupaten Lampung Timur.

PROSEDUR

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan April 2020. Dilakukan di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga. Penentuan lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*), yaitu di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga dengan pertimbangan bahwa luasan lahan lada wilayah tersebut adalah yang tertinggi diantara wilayah lainnya di Kecamatan Marga Tiga.

Responden

Populasi dalam penelitian ini adalah petani lada yang menjadi anggota kelompok tani lada di Desa Sukadana Baru sebanyak 433 orang. Banyaknya sampel pada penelitian ini adalah 108 orang.

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari objek yang akan diteliti (responden) sebanyak 108 petani lada yang menjadi anggota kelompok tani lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari lembaga atau instansi tertentu yang relevan dengan penelitian, yaitu dari UPTD pertanian kecamatan Marga tiga, dan badan pusat statistik, serta lembaga atau instansi terkait. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu kuesioner dan dokumentasi.

Analisis Data

Untuk menganalisis faktor-faktor yang diduga mempengaruhi penerapan budidaya lada terhadap produktivitas dilakukan dengan analisis regresi linier dengan metode *ordinary least square*. Variabel terikat (dependen variabel) adalah penerapan budidaya lada, dan dengan memiliki 8 variabel bebas (independen variabel). Spesifikasi model persamaan regresinya adalah :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1.1} + \beta_2 X_{1.2} + \beta_3 X_{1.3} + \beta_4 X_{1.4} + \beta_5 X_{1.5} + \beta_6 X_{1.6} + \beta_7 X_{2.1} + \beta_8 X_{2.2} + e$$

Keterangan :

Y = Tingkat penerapan teknik budidaya lada terhadap produktivitas lada

β_0 = Intersept

$\beta_1 - \beta_9$ = koefisien regresi

X_{1.1} = Umur petani (tahun)

X_{1.2} = Luas lahan (hektare)

X_{1.3} = Status Lahan (skor)

X_{1.4} = Lama Usahatani (tahun)

X_{1.5} = Tingkat Pendidikan (tahun)

X_{1.6} = Tingkat kekosmopolitan (skor)

X_{2.1} = Dukungan Lembaga terkait (skor)

X_{2.2} = Sumber Informasi (skor)

Y₁ = Pemeliharaan

Y₂ = Panen

Y₃ = Pasca panen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerapan Teknik Budidaya Lada Terhadap Produktivitas

Hasil analisis regresi linier terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan Teknik budidaya lada terhadap produktivitas di Desa Sukadana Baru

Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur menunjukkan nilai R² adalah sebesar 0,739 yang berarti variabel bebas yang diduga mampu menjelaskan varians pengaruh penerapan teknik budidaya lada sebesar 73,9%, sedangkan 26,1 % merupakan penjelasan dari faktor lainnya . Dilihat dari uji F, model yang dibuat adalah layak, dapat dilihat dari signifikansi uji F nya yaitu sebesar 0,0001. Pada Tabel 1. terlihat bahwa dari 8 variabel yang dimasukkan ke dalam model, ada 2 variabel yang menunjukkan pengaruh yang nyata yaitu luas lahan, Pendidikan, dan tingkat cosmopolitan dan sisanya sebanyak 5 variabel tidak berhubungan nyata. Tabel 1. Hasil Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan budidaya lada terhadap tingkat penerapan teknik budidaya

Variabel	Koefisien Regresi	T-hit	Sig-t
Konstanta	11.963	3.719	.000
Umur	-.011	-.307	.760
Luas Lahan	-.985	-3.883	.000
Status Kepemilikan Lahan	.238	.787	.433
Lama Uasahatani	.008	.228	.820
Pendidikan	1.056	5.518	.000
Tingkat Kosmopolitan	-.303	-1.426	.157
Lembaga Terkait	.130	2.187	.031
Sumber Informasi	.005	.033	.973
R ²	0,379		
F-Hitung	35,078		
Sig-F	0,000		

Keterangan :

** : nyata sig.α (p≤0,001),* : nyata sig.α (p≤0,05)

tn : tidak nyata sig.α (p>0,10)

Berdasarkan hasil analisis regresi linier diperoleh model persamaan :

$$Y = 11,963 - 0,011X_{1.1} - 0,985X_{1.2} + 1,056X_{1.5} + 0,130X_{2.1} + e$$

Hasil analisis regresi linier terhadap Variabel Y (penerapan, panen dan pasca panen) terhadap produktivitas lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga menunjukkan bahwa nilai R² adalah sebesar 0,374 yang berarti bahwa variabel bebas diduga mampu menjelaskan varians sebesar 37,4% , sedangkan sisanya sebesar 62,6 % dijelaskan oleh variabel lain di luar model yang belum dimasukkan. Dilihat dari uji F, model yang dibuat adalah layak, dapat dilihat dari signifikansi uji F nya yaitu sebesar 0,053. Pada Tabel 2. terlihat ada 2 variabel yang menunjukkan pengaruh yang nyata yaitu lama usahtani, dan tingkat kosmopolitan, sisanya sebanyak 6 variabel tidak berhubungan nyata terhadap produktivitas lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur.

Tabel 2. Hasil Analisis Variabel Faktor-faktor terhadap tingkat produktivitas lada

Variabel	Koefisien Regresi	T-Hit	Sig-t
Konstanta	294.343	2.186	.031
Umur	-1.817	-1.160	.249
Luas Lahan	16.204	1.526	.130
Status Lahan	-6.068	-.479	.633
Lama Usahatani	3.303	2.396	.018
Pendidikan	-2.829	-.353	.725
Tingkat Kosmopolitan	-17.568	-1.976	.051
Dukungan Instansi Terkait	4.406	1.769	.080
Sumber Informasi	-.852	-.145	.885
R2	0.374		
F-Hitung	2.009		
Sig-F	0.053		

Keterangan :

** : nyata sig. α ($p \leq 0,001$), * : nyata sig. α ($p \leq 0,05$)tn : tidak nyata sig. α ($p > 0,10$)

Berdasarkan hasil analisis regresi linier diperoleh model persamaan :

$$Z = 294,343 + 3,303 - 17,568 + 4,406 + e.$$

Tingkat Penerapan Teknik Budidaya terhadap Produktivitas Lada

Menurut beberapa ahli, penerapan merupakan praktek dari suatu teori atau suatu metode untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh kelompok tertentu yang telah terencana dengan baik dan tersusun sebelumnya untuk mencapai tujuan (Salim, 2002).

Tabel 3. Sebaran petani lada kelompok tani lada berdasarkan tingkat penerapan teknik budidaya lada

Indikator Persepsi Petani	Klasifikasi	Interval Kelas (skor)	Kelompok Tani	
			Pengurus	Anggota
			(%)	(%)
	Rendah	7-11,67	12,96	18,52
Pemeliharaan	Sedang	11,68-16,35	57,41	42,59
	Tinggi	16,36-21,03	29,63	38,89
Jumlah			100,00	100,00
Rata-rata			14,93	15,06
Signifikansi Uji Beda				0,452
	Rendah	2-3,33	66,67	68,52
Panen	Sedang	3,34-4,67	27,78	22,22
	Tinggi	4,68-6,01	5,56	9,26
Jumlah			100,00	100,00

Indikator Persepsi Petani	Klasifikasi	Interval Kelas (skor)	Kelompok Tani	
			Pengurus	Anggota
			(%)	(%)
Rata-rata			3,39	3,41
Signifikansi Uji Beda				0,955
	Rendah	3-5,00	7,41	20,37
Pasca Panen	Sedang	5,01-7,01	92,59	79,63
	Tinggi	7,02-9,02	0,00	0,00
Jumlah			100,00	100,00
Rata-rata			6,46	6,19
Signifikansi Uji Beda				0,53

Dilihat dari produktivitas petani lada dengan tingkat penerapan teknik budidaya maka akan didapatkan nilai koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 4. Koefisien korelasi tingkat penerapan Teknik budidaya lada yang berhubungan dengan Produktivitas (Z)

Tingkat Penerapan	Koefisien Korelasi	Nilai Signifikansi	Hipotesis
Pemeliharaan	-0,031	0,753	Terma H0
Panen	-0,532	0,589	Terma H0
Pasca Panen	0,010	0,914	Terma H0

Tingkat Penerapan Petani Terhadap Teknik Budidaya Lada

Berdasarkan hasil uji beda diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,452 lebih besar dari alpha 0,10 artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antara pemeliharaan yang dilakukan oleh pengurus kelompok tan dan anggota kelompok tani dalam tingkat penerapan teknik budidaya lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga.

Hasil Rank Spearman menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi sebesar - 0,031 dengan nilai signifikan sebesar $0,753 < \alpha 0,1$, yang artinya terima Ho dan tolak H1. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan korelasi yang signifikan dan bernilai negatif antara produktivitas dengan tingkat penerapan budidaya lada.

Tingkat Penerapan Petani Terhadap Teknik Panen Lada

Berdasarkan hasil uji beda diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,955 lebih besar dari alpha 0,10 artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antara panen lada yang dilakukan oleh pengurus kelompok tan dan anggota kelompok tani dalam tingkat penerapan teknik budidaya lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga.

Hasil Rank Spearman menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi sebesar - 0,532 dengan nilai signifikan sebesar $0,589 < \alpha 0,1$, yang artinya terima Ho dan tolak H1. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan korelasi yang signifikan dan bernilai negatif antara produktivitas dengan tingkat penerapan budidaya lada.

Tingkat Penerapan Petani Terhadap Teknik Pasca Panen Lada

Berdasarkan hasil uji beda diperoleh tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penanganan pasca panen lada yang dilakukan oleh pengurus kelompok tani dan anggota kelompok tani dalam tingkat penerapan teknik budidaya lada, dimana nilai signifikansi sebesar 0,53.

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat penerapan teknik budidaya lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur, terdapat 3 variabel yang menunjukkan pengaruh nyata yaitu luas lahan, pendidikan dan tingkat kosmopolitan petani, 5 variabel tidak berhubungan nyata. Pengaruh penerapan budidaya lada yang mempengaruhi produktivitas lada terdapat 2 variabel yaitu lama usahatani dan tingkat kosmopolitan, sedangkan 6 variabel, lainnya yaitu umur, luas lahan, status kepemilikan lahan, pendidikan, dukungan lembaga terkait, dan sumber informasi tidak berhubungan nyata. Selain itu tidak terdapat hubungan yang nyata baik pemeliharaan, panen dan pasca panen terhadap produktivitas lada.

Percepatan tingkat penerapan teknik budidaya lada, baik di daerah penelitian maupun di daerah lain perlu melihat variabel-variabel yang mempengaruhinya.

DAFTAR BACAAN

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Lampung. 2010. *Pengembangan Lada Unggul Natar 1 Lampung*. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Lampung. Bandar Lampung. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/inovasi/kl09032.pdf>.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Lampung Timur dalam Angka*. BPS Kabupaten Lampung Timur. Lampung Timur.
- Budiyanti. 2011. Analisis Pemasaran Lada (Piper ningrum) di Kecamatan Unaha Kabupaten Konawe. Skripsi Unilaki
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2012. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- _____. 2013. *Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Rempah dan Penyegar*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- _____. 2017. *Statistik Perkebunan Indonesia Lada 2015-2017*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian. Jakarta. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/statistik/2017/Lada-2015-2017.pdf>. Diakses pada 2 maret 2020 pukul 10 : 27 WIB.

- International Papper Community (IPC). 2017. *World Pepper Sataistics*. Jakarta. <http://www.ipcnet.org/cp/?p=d&id=2&start=2> . Diakses pada 9 Maret 2020.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 2019. *Perkembangan Ekspor Nonmigas (Sector) Periode 2013-2018*. Jakarta. <http://www.kemendag.go.id/id/economic-profile/indonesia-export-import/growth-of-non-oil-and-gas-export-sectoral>.
- Putro, S. 2001. Peluang Pasar Rempah Indonesia di Eropa. Prosiding Simposium Rempah Indonesia. Kerjasama Masyarakat Rempah Indonesia (MaRi) dengan Puslitbangbun. Jakarta, 13-14 September 2001. 25-32
- Salim. P dan Y. Salim. 2002. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Modern English Perss. Jakarta.
- Sri Usmiati dan Nanan Nurjanah, 2006. Pengaruh lama Perendaman dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Lada Putih. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 16 (3).
- Wahyuni, S.W.K., Sejati K.S., Indraningsih, E.M. Lokolo. 2000. *Analisis Preferensi Petani Terhadap Karakteristik Teknologi Pertanian*. Laporan Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Bogor.

[halaman sengaja dikosongkan]

PERILAKU DAN MODEL KOMUNIKASI DALAM PEMANFAATAN APLIKASI iTANI SEBAGAI UPAYA PENYEBARAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Kartika Mayasari, Sheila Savitri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian

Jl. Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu, Jakarta Selatan - 12540

Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian

HP: 0813-25304996 / E-mail: maesaryl@gmail.com

RINGKASAN

Adanya revolusi industri 4.0 serta fenomena Covid-19 yang tengah menjadi pandemi di seluruh bagian dunia, secara tidak langsung mengakomodasi upaya percepatan hilirisasi inovasi teknologi yang telah dihasilkan Kementerian Pertanian. Salah satunya dengan penerapan *e-government* melalui aplikasi iTani. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan bagaimana perilaku pengguna, kebutuhan informasi, serta model komunikasi yang efektif dalam pemanfaatan aplikasi iTani. Pendekatan dalam penelitian ini adalah deskriptif analisis, dengan menggunakan teknik penelitian survei yang dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2019. Populasinya adalah seluruh pengguna aplikasi iTani per 29 September 2019 sejumlah 15.270 anggota. Metode pengambilan sampel secara *stratified random sampling* dan menggunakan rumus Slovin, yaitu jumlah sampel yang harus diambil sebanyak 390 orang dengan tingkat kesalahan lima persen. Terdapat 63,59 persen laki-laki atau sejumlah 248 orang dan sisanya adalah perempuan sebanyak 142 orang atau 36,41 persen. Dalam penelitian terdapat tujuh klasifikasi jenis pekerjaan, meliputi: Aparatur Sipil Negara (ASN) dan Guru, Dosen dan Peneliti, Penyuluh dan Pengamat Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT), Petani, Pustakawan, Mahasiswa dan Pelajar, dan Non ASN. Berdasarkan jumlah keseluruhan responden pada penelitian ini, sebagian besar (36,92 persen) yaitu sebanyak 144 orang adalah mahasiswa dan pelajar, sedangkan persentase terkecil (2,31 persen) adalah peneliti dan dosen. Frekuensi dalam mengakses iTani dari semua jenis pekerjaan (7 klasifikasi) tidak ada perbedaan, yaitu sebagian besar berada pada rentang 1-3 kali/minggu. Ketujuh jenis pekerjaan yang ada sebagian besar berada pada rentang 1-10 menit dalam melakukan penelusuran informasi pertanian melalui iTani. Jenis informasi yang paling banyak dibutuhkan oleh responden adalah informasi tentang hortikultura (buah, sayuran, tanaman hias). Informasi yang paling banyak dibutuhkan, akan tetapi belum tersedia pada aplikasi iTani diantaranya tentang informasi harga produk pertanian dan pemasaran. Model komunikasi yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan pemanfaatan aplikasi iTani oleh pengguna adalah model komunikasi multi tahap (*multi step flow*) merupakan pola penyebaran informasi yang menggabungkan antara model satu tahap dan model dua tahap.

Kata kunci: Perilaku, model komunikasi, aplikasi iTani

PENDAHULUAN

Dalam rangka percepatan hilirisasi inovasi teknologi yang dihasilkan oleh Kementerian Pertanian (Kementan), penting dilakukan berbagai terobosan dengan memanfaatkan *new media* atau media baru. Hal ini pun dipercepat dengan adanya revolusi industri 4.0 serta fenomena Covid-19 yang tengah menjadi pandemi di seluruh bagian dunia. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan penerapan *e-government*. *E-government* merupakan cara pemerintah dalam menyediakan layanan secara elektronik, seperti internet, jaringan telepon seluler dan komputer, serta multimedia. Dengan mengoptimalkan teknologi informasi dan komunikasi, proses pelayanan publik dengan memanfaatkan *e-government* dapat ditingkatkan. Dari sudut pandang komunikasi, *e-government* dapat menunjang pemerintah dalam menyampaikan informasi pembangunan kepada masyarakat secara lebih luas, serta mendapatkan umpan balik lebih cepat (Attamimi dan Ahmad 2020). Salah satu inovasi dalam penyebaran informasi pertanian yang telah dilakukan Kementan melalui Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) adalah iTani. Aplikasi iTani merupakan wujud hadirnya pemerintah dalam menyediakan pelayanan informasi yang dapat diakses oleh siapa saja secara cepat, tepat, dan akurat (Savitri, 2020).

Sejalan dengan kajian yang dilakukan oleh Delima *et al.* (2016) mengenai penerapan TIK oleh beberapa negara di Asia dan Afrika (China, Bhongladesh, Tanzania, Uganda dan India) disebutkan bahwa semua sistem pertanian yang dikembangkan sudah menggunakan *platform* teknologi berbasis web dan berbasis *mobile*. Selain itu, sebagian sistem informasi yang dikembangkan tersebut fokus pada perdagangan atau penjualan produk hasil pertanian baik dalam skala nasional maupun internasional. Sistem yang dikembangkan dengan sistem berbasis komunitas untuk pertanian dinilai sangat menolong *stakeholder* pertanian, khususnya para petani. Selanjutnya, sistem yang dikembangkan merupakan sistem yang dapat menghubungkan beberapa *stakeholder* yang terlibat di bidang pertanian, seperti pemerintah, lembaga penelitian, universitas, lembaga keuangan, dan petani.

Mengutip hasil penelitian oleh Subejo *et al.* (2018) bahwa petani senior cenderung mengakses beberapa media dibandingkan dengan petani muda yang fokus mengakses media baru. Namun, baik petani muda maupun petani senior dapat saling melengkapi dan bertukar informasi yang mereka peroleh sesuai dengan karakteristiknya. Selain itu, hasil analisis Subejo *et al.* (2018) menunjukkan petani yang semakin tua cenderung mempunyai jumlah media yang lebih banyak dan petani laki-laki berkecenderungan memiliki jumlah TIK yang lebih banyak untuk dimanfaatkan dalam mendukung berbagai kegiatan dan informasi bidang pertanian. Adapun menurut Subejo (2011), *cyber extension* merupakan penggunaan jaringan *on-line*, komputer, dan *digital interactive multimedia* untuk memfasilitasi diseminasi teknologi pertanian. Model ini dipandang sangat strategis karena mampu meningkatkan akses informasi bagi petani, petugas penyuluh, dan peneliti, baik di lembaga penelitian maupun di universitas, serta para manajer penyuluhan.

Dalam pemanfaatan TIK di bidang pertanian, tentunya mempunyai peluang dan tantangan tersendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Delima *et al.* (2016) bahwa

tantangan yang dihadapi adalah kesiapan sumber daya manusia serta kesediaan infrastruktur teknologi yang membutuhkan proses pendampingan dengan mengarah ke perubahan model komunikasi yang semula bersifat konvensional menjadi ke arah komunikasi *hybrid*. Adapun peluang dalam pemanfaatan TIK di bidang pertanian adalah telah meluasnya penggunaan perangkat TIK serta besarnya peran sektor pertanian dalam perekonomian nasional. Aplikasi iTani yang diusung oleh PUSTAKA merupakan salah satu alternatif yang efektif dalam penyebaran informasi pertanian ke seluruh pelosok negeri sehingga dapat menjawab kebutuhan masyarakat selama ini. Dalam hal ini, Subejo *et al.* (2018) menyatakan bahwa keberhasilan pencapaian efektivitas diseminasi informasi dan inovasi pertanian melalui kebijakan dan program penyuluhan pertanian memiliki kaitan erat dengan kemampuan adaptasi terhadap dinamika perubahan global, pemanfaatan potensi-potensi nasional, serta karakteristik sosial-ekonomi masyarakat. Oleh sebab itu, agar pemanfaatan Aplikasi iTani lebih tepat sasaran dan efektif, maka penting untuk dirumuskan strategi yang disesuaikan dengan karakteristik petani di Indonesia. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan bagaimana perilaku pengguna, kebutuhan informasi, serta model komunikasi yang efektif dalam pemanfaatan aplikasi iTani.

PROSEDUR

Waktu dan Lokasi Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini adalah deskriptif analisis, dengan menggunakan teknik penelitian survei yang dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2019. Berlokasi di PUSTAKA (Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian) Kementan yang beralamat di Jl. Ir. H. Juanda No.20 RT.04/RW.08, Paedang, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat.

Sumber dan Analisis Data

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna aplikasi iTani per 29 September 2019 sejumlah 15.270 anggota. Metode pengambilan sampel secara *stratified random sampling*, dengan pertimbangan agar setiap sub populasi yaitu anggota dari masing-masing e-pustaka (UK/UPT) dapat terwakili. Berdasarkan rumus Slovin, maka jumlah sampel yang harus diambil sebanyak 390 orang dengan tingkat kesalahan lima persen, rumus Slovin yang digunakan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2}$$

Dimana: n = jumlah sampel
 N = jumlah populasi
 e = nilai kritis/tingkat kelonggaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perilaku Pengguna Informasi Berdasarkan Jenis Pekerjaan

iTani merupakan sebuah aplikasi perpustakaan digital (ePustaka) yang menyediakan berbagai informasi pertanian, bersumber dari publikasi Unit

Kerja/Unit Pelaksana Teknis (UK/UPT) lingkup Kementerian Pertanian, meliputi petunjuk teknis, pedoman pelaksanaan, standar operasional prosedur, rekomendasi, jurnal, warta, buletin, serta publikasi lainnya (Mayasari *et al.* 2020). Sasaran pengguna aplikasi iTani adalah seluruh lapisan masyarakat yang membutuhkan informasi terkait pertanian. Selain itu, iTani juga ditujukan untuk mempersingkat waktu diseminasi inovasi pertanian yang telah dihasilkan oleh Kementan, sehingga nantinya akan mempercepat proses adopsi inovasi oleh *stakeholder* terkait. Adapun hasil penelitian Maryam *et al.* (2009) dengan mahasiswa sebagai respondennya menyatakan bahwa penyebaran informasi di bidang pertanian melalui perpustakaan digital yang diterapkan oleh PUSTAKA sudah cukup efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Elian *et al.* (2014) mengindikasikan bahwa seseorang akan menggunakan internet untuk memenuhi kebutuhannya terhadap informasi, sehingga kebutuhan informasi berbanding lurus dengan intensitas penggunaan internet. Hal ini sejalan pula dengan Destrian *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pencarian informasi merupakan keseluruhan pola laku manusia terkait dengan keterlibatan informasi. Sepanjang laku manusia memerlukan, memikirkan, memperlakukan, mencari, dan memanfaatkan informasi dari beragam saluran, sumber, dan media penyimpanan informasi lain, hal tersebut juga termasuk dalam pengertian perilaku informasi. Informasi dipengaruhi oleh kebutuhan pribadi yang berkaitan dengan kebutuhan fisiologis, afektif, maupun kognitif. Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh Ayumi *et al.* (2011) bahwa yang melatarbelakangi adanya perbedaan perilaku pengguna dalam menelusur informasi meliputi lingkungan tempat individu bekerja, pelatihan atau pendidikan pemakai, pengetahuan pemakai, dan level pengalaman pemakai. Dalam menggambarkan perbedaan perilaku pengguna iTani berdasarkan jenis pekerjaan, disajikan Tabel 1.

Responden dalam penelitian ini sebanyak 390 orang, terdapat 63,59 persen laki-laki atau sejumlah 248 orang dan sisanya adalah perempuan sebanyak 142 orang atau 36,41 persen. Terdapat tujuh klasifikasi jenis pekerjaan, meliputi: Aparatur Sipil Negara (ASN) dan Guru, Dosen dan Peneliti, Penyuluh dan Pengamat Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT), Petani, Pustakawan, Mahasiswa dan Pelajar, dan Non ASN. Adapun yang termasuk Non ASN dalam penelitian ini meliputi karyawan swasta, wirausaha, honorer, *freelance*, *field assistant*, pegawai kontrak, penulis, ibu rumah tangga, serta dokter. Berdasarkan jumlah keseluruhan responden pada penelitian ini, sebagian besar (36,92 persen) yaitu sebanyak 144 orang adalah mahasiswa dan pelajar, sedangkan persentase terkecil (2,31 persen) adalah peneliti dan dosen. Aplikasi iTani pun telah diakses oleh petani, yaitu sebanyak 29 orang (7,44 persen) menjadi responden dalam penelitian ini. Meskipun masih dalam jumlah kecil, namun setidaknya aplikasi iTani telah mulai dikenal pada kalangan petani. Telah banyak literatur yang menyebutkan keterbatasan petani dalam mengakses informasi, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Damanik & Tahitu (2020) bahwa faktor utama sebagai pembatas bagi petani adalah mahal biaya pulsa dan kuota, selain itu masih terdapat pula petani yang telepon selulernya tidak dilengkapi dengan sistem android.

Terlihat pada Tabel 1 bahwa frekuensi dalam mengakses iTani dari semua jenis pekerjaan (7 klasifikasi) tidak ada perbedaan yaitu sebagian besar berada pada rentang 1-3 kali/minggu. Pola frekuensi dalam mengakses iTani ini dapat menjadi pertimbangan bagi admin dalam menentukan jadwal menggunggah konten, yaitu 1 sampai 3 kali dalam seminggu. Beberapa jenis pekerjaan terdapat 0 kali dalam mengakses aplikasi iTani yaitu ASN dan Guru (1 orang), Non ASN (3 orang) serta pustakawan (2 orang), hal ini disebabkan aplikasi iTani sudah tidak terpasang lagi di *smartphone*-nya, karena keterbatasan memori.

Tabel 1. Perilaku pengguna informasi berdasarkan jenis pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Peubah	Kategori	Jumlah	Persentase
ASN dan Guru	Fekuensi mengakses iTani mean = 2.09	0 kali/minggu	1	1.82
		1 - 3 kali/minggu	44	80
		4 - 6 kali/minggu	8	14.55
		> 6 kali/minggu	2	3.64
	Lamanya penelusuran di iTani mean = 18.05			
		1 - 10 menit	30	54.55
		11 - 20 menit	9	16.36
		21 - 30 menit	11	20
		31 - 40 menit	1	1.82
		41 - 50 menit	1	1.82
		> 50 menit	3	5.45
Non ASN	Fekuensi mengakses iTani mean = 2.48	0 kali/minggu	3	3.26
		1 - 3 kali/minggu	75	81.52
		4 - 6 kali/minggu	8	8.7
		> 6 kali/minggu	6	6.52
	Lamanya penelusuran di iTani mean = 18.07			
		0 menit	3	3.26
		1 - 10 menit	50	54.35
		11 - 20 menit	16	17.39
		21 - 30 menit	12	13.04
		31 - 40 menit	1	1.09
		41 - 50 menit	3	3.26
		> 50 menit	7	7.61
Petani	Fekuensi mengakses iTani mean = 3.37	0 kali/minggu	0	0
		1 - 3 kali/minggu	23	79.31
		4 - 6 kali/minggu	4	13.79
		> 6 kali/minggu	2	6.9

Jenis Pekerjaan	Peubah	Kategori	Jumlah	Persentase	
	Lamanya penelusuran di iTani mean = 14.44	1 - 10 menit	19	65.52	
		11 - 20 menit	2	6.9	
		21 - 30 menit	7	24.14	
		31 - 40 menit	0	0	
		41 - 50 menit	0	0	
		> 50 menit	1	3.45	
Penyuluh dan POPT	Fekuensi mengakses iTani mean = 2.4	0 kali/minggu	0	0	
		1 - 3 kali/minggu	31	88.57	
		4 - 6 kali/minggu	1	2.86	
		> 6 kali/minggu	3	8.57	
	Lamanya penelusuran di iTani mean = 15.58	1 - 10 menit	21	60	
		11 - 20 menit	5	14.29	
		21 - 30 menit	6	17.14	
		31 - 40 menit	0	0	
		41 - 50 menit	1	2.86	
		> 50 menit	2	5.71	
	Pustakawan	Fekuensi mengakses iTani mean = 2.46	0 kali/minggu	2	7.69
			1 - 3 kali/minggu	19	73.08
			4 - 6 kali/minggu	4	15.38
			> 6 kali/minggu	1	3.85
Lamanya penelusuran di iTani mean = 14.61		1 - 10 menit	15	57.69	
		11 - 20 menit	6	23.08	
		21 - 30 menit	3	11.54	
		31 - 40 menit	1	3.85	
		41 - 50 menit	0	0	
		> 50 menit	1	3.85	
Peneliti dan Dosen		Fekuensi mengakses iTani mean = 1.67	0 kali/minggu	0	0
	1 - 3 kali/minggu		8	88.89	
	4 - 6 kali/minggu		1	11.11	
	> 6 kali/minggu		0	0	
	Lamanya penelusuran di iTani mean = 11.67	1 - 10 menit	6	66.67	
		11 - 20 menit	2	22.22	
		21 - 30 menit	1	11.11	
		31 - 40 menit	0	0	

Jenis Pekerjaan	Peubah	Kategori	Jumlah	Persentase
Mahasiswa dan pelajar	Fekkuensi mengakses iTani mean = 2.98	41 - 50 menit	0	0
		> 50 menit	0	0
		0 kali/minggu	0	0
		1 - 3 kali/minggu	114	79.17
		4 - 6 kali/minggu	18	12.5
		> 6 kali/minggu	12	8.33
	Lamanya penelusuran di iTani mean = 21.79			
		1 - 10 menit	76	52.78
		11 - 20 menit	19	13.19
		21 - 30 menit	28	19.44
		31 - 40 menit	0	0
		41 - 50 menit	4	2.78

Sumber: Data Primer (2019)

Peubah yang berikutnya adalah lamanya responden dalam melakukan penelusuran informasi pada aplikasi iTani dengan rentang 0 menit sampai dengan lebih dari 50 menit. Pada tabel tersebut terlihat bahwa ketujuh jenis pekerjaan yang ada sebagian besar berada pada rentang 1-10 menit dalam melakukan penelusuran informasi pertanian melalui iTani. Tercatat bahwa jenis pekerjaan Non ASN terdapat durasi 0 menit dalam menelusuri informasi pada aplikasi iTani, salah satu penyebabnya adalah aplikasi iTani sudah tidak terpasang lagi pada *smartphone*. Lamanya penelusuran dapat menjadi bahan rekomendasi dalam rangka mengemas informasi agar dapat diselesaikan oleh pengguna dengan durasi 1-10 menit. Kemahiran dalam mengoperasikan aplikasi serta kemampuan mencari informasi menjadi faktor yang mempengaruhi seseorang dalam melakukan penelusuran. Hal ini sejalan dengan Raya *et al.* (2018) bahwa tingkat literasi informasi petani akan memengaruhi kecepatan dalam mencari dan mengolah informasi. Adapun petani dikatakan mempunyai kemampuan literasi informasi apabila mampu mengakses dan mengevaluasi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya.

Subyek atau jenis informasi yang banyak diakses pada aplikasi iTani adalah hortikultura dan tanaman pangan untuk jenis pekerjaan ASN dan Guru. Selain itu informasi tentang pertanian perkotaan, manajemen pertanian, perkebunan, sumber daya lahan pertanian, peternakan dan kesehatan hewan, mekanisasi pertanian, peraturan, perundangan dan kebijakan pertanian, serta bioteknologi dan sumberdaya genetik pertanian. Jenis informasi yang mayoritas diakses oleh petani pun tentang tanaman pangan dan hortikultura. Adapun subyek lainnya adalah perkebunan, peternakan dan kesehatan hewan, mekanisasi pertanian, sumberdaya lahan pertanian, karantina pertanian, dan mekanisasi pertanian. Pada Pustakawan, subyek yang sering diakses adalah peternakan, tanaman pangan, perkebunan dan hortikultura. Jenis informasi yang paling banyak diakses oleh Penyuluh dan POPT, Dosen dan Peneliti, serta mahasiswa melalui aplikasi iTani tidak berbeda jauh yaitu tanaman pangan dan hortikultura.

Kebutuhan Pengguna Aplikasi iTani

Kebutuhan informasi muncul akibat adanya kesenjangan pengetahuan yang ada dalam diri seseorang dengan kebutuhan informasi yang diperlukan (Faturrahman, 2016). Dengan adanya keterbatasan pengetahuan yang dimiliki, maka seseorang akan berusaha mencari informasi untuk mengatasi kesenjangan tersebut. Adapun menurut Wilson (1997), kondisi yang menyebabkan munculnya kebutuhan informasi yaitu pada saat seseorang menemui suatu masalah yang belum mendapatkan solusinya, sehingga memerlukan informasi dari sumber-sumber informasi di luar dirinya. Kebutuhan informasi setiap individu berbeda-beda. Keanekaragaman profesi dan karakteristik akan memberikan pengaruh atas informasi yang dibutuhkan. Keadaan lingkungan juga akan memberikan pengaruh atas peran sosial dan kebutuhan individu. Dalam prakteknya, faktor yang mempengaruhi kebutuhan informasi individu juga akan menentukan mengenai cakupan informasi apa saja yang dibutuhkan dan hasil informasi yang diperoleh (Fatmawati, 2015). Menurut Leckie *et al.* (1996) terdapat sejumlah variabel yang memberikan pengaruh atas kebutuhan informasi seseorang, di antaranya: usia, pengalaman, pendidikan, lokasi geografis, konteks kebutuhan informasi muncul, frekuensi, kepentingan, kompleksitas tugas.

Adapun jenis informasi yang paling banyak dibutuhkan oleh responden adalah informasi tentang hortikultura (buah, sayuran, tanaman hias), selanjutnya informasi tentang tanaman pangan (padi, jagung, sereal, aneka kacang dan umbi). Informasi lainnya adalah tentang perkebunan (tanaman rempah dan obat, tanaman industri dan penyegar, tanaman pemanis dan serat, tanaman palma), peternakan dan kesehatan hewan (budidaya ternak, kesehatan hewan, pakan ternak, veteriner, sertifikasi pakan), mekanisasi pertanian, karantina pertanian, sumberdaya lahan pertanian (tanah, lahan rawa, agroklimat dan hidrologi, lingkungan pertanian), pertanian perkotaan (hidroponik, aquaponik, aeroponik, vertikultur, *wall gardening*), ketahanan pangan, pascapanen pertanian, bioteknologi dan sumberdaya genetik pertanian, peraturan, perundangan dan kebijakan pertanian, manajemen pertanian (SDM, kelompok tani, kelembagaan petani). Jenis informasi yang dibutuhkan oleh pengguna aplikasi iTani terangkum dalam Tabel 2.

Tabel 21 Jenis informasi yang dibutuhkan pengguna aplikasi iTani

No	Jenis Informasi	Persentase (%)
1	Hortikultura	14.84
2	Tanaman Pangan	13.87
3	Pertanian Perkotaan	10.24
4	Perkebunan	9.02
5	Manajemen Pertanian	7.88
6	Peternakan dan Kesehatan Hewan	7.39
7	Mekanisasi	7.09
8	Pascapanen	6.72
9	Sumber Daya Lahan	5.51
10	Bioteknologi	5.39
11	Ketahanan Pangan	4.72

No	Jenis Informasi	Persentase (%)
12	Peraturan, perundangan dan kebijakan pertanian	4.42
13	Karantina Pertanian	2.91

Teridentifikasi pula subjek informasi yang dibutuhkan oleh responden, akan tetapi masih belum tersedia di aplikasi iTani. Kebutuhan informasi tersebut diantaranya tentang pembangunan pertanian mendukung 4.0, agroklimatologi, kultur jaringan, agribisnis komoditas perkebunan, budidaya jamur, kecombrang, tanaman refugia, pembuatan pupuk cair, pengendalian hama dan penyakit tanaman, mekanisasi pertanian terbaru, informasi tentang harga komoditas pertanian, pemanfaatan limbah pertanian, serta informasi terkait dengan pemasaran. Dari sekian kebutuhan informasi tersebut, yang paling banyak dibutuhkan adalah informasi mengenai harga dan pemasaran.

Jenis informasi yang belum tersedia di aplikasi iTani tersebut pun diiringi dengan berbagai harapan oleh pengguna, seperti dapat berkomunikasi langsung dengan narasumber, sehingga dapat melakukan tanya jawab terkait pertanian. Selain itu, pengguna juga sangat berkeinginan *ebook* tidak hanya dapat dibaca saja tapi juga dapat diunduh serta adanya fitur untuk memperpanjang peminjaman apabila masih ingin meminjam *ebook* tersebut. Selanjutnya terkait dengan konten, pengguna sangat berharap pengelola aplikasi iTani dapat terus mengunggah *ebook* yang sesuai dengan perkembangan zaman (*up to date*) sehingga mampu menjawab kebutuhan pengguna serta diperbanyak lagi jurnal-jurnal yang telah diterbitkan oleh UK/UPT. Beberapa responden juga berharap agar fitur dalam aplikasi iTani dapat dilengkapi dengan video dan fitur untuk memasukkan usulan informasi atau *ebook* yang dibutuhkan oleh pengguna. Usulan perbaikan pun disampaikan responden terkait dengan tampilan, tata letak fitur agar lebih menarik dan *user friendly*, serta terkait dengan kata kunci dalam pencarian agar lebih sensitif dan dilengkapi *auto correct* pada kolom pencarian. Disarankan pula apabila sudah mendaftar di aplikasi iTani, maka tidak perlu lagi mendaftar pada setiap ePustaka.

Model Komunikasi dalam Pemanfaatan Aplikasi iTani

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa pemanfaatan aplikasi iTani oleh petani masih relatif rendah (7,44 persen). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya keterbatasan ketrampilan dalam mengoperasikan *smartphone*, mahalnya biaya untuk mengakses informasi berbasis internet, kurangnya informasi terkait dengan adanya aplikasi iTani. Hal ini sejalan dengan penelitian Mulyandari (2011) yang menyebutkan bahwa 83 persen petani mengaplikasikan sarana teknologi informasi dengan mudah, khususnya telepon genggam untuk menelepon atau mengirim pesan. Namun, untuk jenis sarana teknologi informasi dengan menggunakan komputer dan internet, sebagian besar petani merasa belum mudah mengaplikasikannya karena memerlukan pelatihan khusus. Oleh sebab itu, perlu strategi khusus agar aplikasi iTani dapat diterima dan dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna, petani pada khususnya sebagai stakeholder Kementan serta sebagai salah satu pelaku utama di bidang pertanian.

Model komunikasi yang digunakan dalam rangka mendiseminasikan aplikasi iTani kepada stakeholder terkait, dalam hal ini petani adalah dengan melalui komunikasi dua tahap atau sering disebut dengan *two step flow model of communication*. Model komunikasi ini merupakan salah satu komunikasi massa yang berasal dari penelitian Lazarfeld, Berelson dan Gaudet pada tahun 1948 yang menyatakan ide-ide seringkali datang dari radio, surat kabar yang ditangkap oleh *opinion leaders* (Setiawati, 2008). Komunikasi dua tahap merupakan model komunikasi yang penyebarluasan dan pengaruh informasinya kepada khalayak tidak terjadi secara langsung (satu tahap), melainkan melalui perantara seperti *opinion leaders*. Dalam rangka memaksimalkan pemanfaatan aplikasi iTani oleh petani, maka penyuluh, pustakawan, pemuka masyarakat, serta mahasiswa dapat berperan sebagai *opinion leader*. Berkaitan dengan hal ini, maka Elian *et al.* (2014) menyarankan bagi lembaga yang mempunyai wewenang dalam peningkatan kapabilitas dan kapasitas penyuluh pertanian, maka sebaiknya perlu dilakukan pelatihan dan pengembangan bagi kemudahan penyuluh pertanian dalam mengakses informasi. Selain itu pula, memberikan keahlian untuk mengolah informasi pertanian yang diperoleh sehingga informasi tersebut dapat disebarkan ke pengguna akhir yaitu petani.

Asumsi-asumsi utama yang melatarbelakangi model komunikasi dua tahap (Katz, *et al.* (1955), yaitu: a) masyarakat pada dasarnya tidak hidup secara terisolasi, melainkan aktif berinteraksi satu sama lainnya dan menjadi anggota dari satu atau beberapa kelompok sosial, b) tanggapan dan reaksi terhadap pesan-pesan media massa tidak terjadi secara langsung dan segera, tetapi melalui perantara yaitu hubungan-hubungan sosial, c) pemuka pendapat umumnya merupakan sekelompok orang yang aktif menggunakan media massa serta berperan sebagai sumber dan rujukan informasi yang berpengaruh.

Secara keseluruhan, model komunikasi yang dapat diterapkan dalam pemanfaatan aplikasi iTani adalah tidak hanya model komunikasi dua tahap, tetapi juga model komunikasi satu tahap serta model komunikasi multi tahap (*multi step flow*). Model komunikasi multi tahap (*multi step flow*) merupakan pola penyebaran informasi yang menggabungkan antara model satu tahap dan model dua tahap. Menurut Subekti, *et al.* (2014), model komunikasi *multi step flow* lahir dengan pertimbangan bahwa dalam masyarakat terjadi proses sosial. Perspektif hubungan sosial inilah yang memberikan pengaruh terhadap proses penyebaran pesan yang disampaikan media massa. Ada asumsi bahwa model ini merupakan model yang paling cocok karena menggabungkan beberapa hal dalam model komunikasi satu tahap dan dua tahap. Hal ini sejalan dengan Elian *et al.* (2014) bahwa petani cenderung masih lemah dalam mengakses sumber informasi, oleh sebab itu, penyuluh berperan penting melakukan pendampingan dalam pengembangan proses belajar inovasi pertanian.

Penggunaan beberapa model komunikasi ini tentunya dipengaruhi adanya keragaman karakteristik dari khalayak. Berdasarkan Tabel 1, tergambaran keragaman pengguna aplikasi iTani. Ditemui adanya kesenjangan usia yang relatif jauh yaitu remaja akhir (17 sampai 25 tahun) sampai dengan lanjut usia (lebih dari

40 tahun). Perbedaan generasi tersebut akan berpengaruh terhadap kebiasaan penggunaan dan pemanfaatan internet. Selanjutnya, terlihat pula keragaman dari tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan pengguna. Khalayak yang mempunyai kemampuan membaca dan mengintrepetasikan pesan yang didengar dan dilihat sangat memungkinkan untuk menerima pesan-pesan dari media massa secara langsung. Sementara khalayak yang masih rendah dalam hal literasi digital, memerlukan perantara agar pesan dapat tersampaikan. Oleh sebab itu, model komunikasi yang digunakan dalam mengoptimalkan pemanfaatan aplikasi iTani oleh pengguna adalah model komunikasi *multi step flow*.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Sebagai upaya penyebaran teknologi pertanian dan percepatan hilirisasi inovasi teknologi yang telah dihasilkan, Kementerian Pertanian telah melakukan berbagai terobosan dengan memanfaatkan *new media*. Salah satunya melalui aplikasi iTani sebagai salah satu penerapan *e-government* agar proses pelayanan publik dapat lebih ditingkatkan. Aplikasi iTani telah dimanfaatkan oleh berbagai pengguna dengan beragam profesi atau jenis pekerjaan. Terdapat tujuh jenis pekerjaan (ASN dan Guru, Non ASN, Petani, Penyuluh dan POPT, Pustakawan, Peneliti dan Dosen, Mahasiswa dan Pelajar) dengan mayoritas frekuensi pengguna aplikasi iTani berada pada rentang 1- 3 kali/minggu. Adapun lamanya penelusuran, ketujuh jenis pekerjaan sebagian besar berada pada rentang 1-10 menit. Jenis informasi yang banyak diakses adalah berkaitan dengan hortikultura, adapun informasi yang paling banyak dibutuhkan, akan tetapi belum tersedia pada aplikasi iTani diantaranya tentang informasi harga produk pertanian dan pemasaran. Dalam optimalisasi pemanfaatan aplikasi iTani, maka model komunikasi yang digunakan dalam aplikasi iTani adalah komunikasi multi tahap (*multi step flow*), merupakan pola penyebaran informasi yang menggabungkan antara model satu tahap dan model dua tahap.

Saran

Konten yang terdapat di dalam iTani perlu terus dikembangkan mengikuti perkembangan informasi dan kebutuhan pengguna. Para admin harus dapat lebih peka membaca tren isu yang sedang terjadi saat itu. Tren ini secara tidak langsung akan memberikan pengaruh atas kebutuhan informasi yang dibutuhkan pengguna. Telah banyak literatur yang menyebutkan keterbatasan petani dalam mengakses informasi. Dan untuk memaksimalkan pemanfaatan aplikasi iTani oleh petani, sebagai salah satu pelaku utama di bidang pertanian, perlu dibantu dan didukung oleh penyuluh, pustakawan, pemuka masyarakat, serta mahasiswa yang dapat berperan sebagai *opinion leader*. Model komunikasi yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan pemanfaatan aplikasi iTani oleh pengguna adalah model komunikasi *multi step flow*.

DAFTAR BACAAN

- Attamimi, U., & Ahmad, R. G. (2020). Dampak Penggunaan Teknologi Website Terhadap Peningkatan Kualitas Layanan Publik pada Kantor Camat Kadia Kota Kendari. *Journal Publicuho*, 3(3), 372–380.
- Ayumi, T. R., Suryadi, & Syaifuddin. (2011). Perilaku Pengguna Dalam Menelusur Informasi Di Pusat Perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim. *Jurnal Administrasi Publik*, 3(5), 795–799.
- Damanik, I. P. N., & Tahitu, M. E. (2020). Perilaku Komunikasi Petani Dan Strategi Penguatan Kapasitas Mengakses Informasi Pada Era Revolusi Industri 4.0 di Kota Ambon. *Jurnal Penyuluhan*, 16(01), 92–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.25015/16202026365>
- Delima, R., Santoso, H. B. & Purwadi, J. (2016). Kajian Aplikasi Pertanian yang Dikembangkan di Beberapa Negara Asia dan Afrika. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, 19–26. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/88676/kajian-aplikasi-pertanian-yang-dikembangkan-di-beberapa-negara-asia-dan-afrika>.
- Destrian, O., Wahyudin, U., & Mulyana, S. (2018). Perilaku Pencarian Informasi Pertanian melalui Media Online pada Kelompok Petani Jahe. *Jurnal Kajian Komunikasi*, 6(1), 121. <https://doi.org/10.24198/jkk.v6i1.12391>
- Eliau, N., Lubis, D. P., & Rangkuti, P. A. (2014). Internet Usage and Agricultural Information Utilization by Agricultural Extension Staff in Bogor District. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 12(2), 104–112. <https://doi.org/10.29244/jurnalkmp.12.2.%p>
- Fatmawati, E. (2015). Kebutuhan Informasi Pemustaka Dalam Teori Dan Praktek. *Info Persada*, 13(1), 1–12. Retrieved from http://e-journal.usd.ac.id/index.php/Info_Persadha/article/view/119.pdf%0Ahttp://e-journal.usd.ac.id/index.php/Info_Persadha/article/download/119/106
- Faturrahman, M. (2016). Model-Model Perilaku Pencarian Informasi. *JUPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi)*, 1(1), 74–91. Retrieved from <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jupi/article/view/101/66>
- Katz, Lazarsfeld, E., & F, P. (1955). Personal Influence. The Part Played by People in the Flow of Mass Communication (pp. 293–294). New York: Free Press. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-658-21742-6_67
- Leckie, G. J., Pettigrew, K. E., & Sylvain, C. (1996). Modeling The Information Seeking Of Professionals: A General Model Derived From Research On Engineers, Health Care Professionals, And Lawyers. *Library Quarterly*, 66(2), 161–193. <https://doi.org/https://doi.org/10.1086/602864>
- Maryam, S., Hubeis, M., & Maksum, M. (2009). Efektivitas Penyebaran Informasi Di Bidang Pertanian Melalui Perpustakaan Digital (Kasus Pusat Perpustakaan Dan Penyebaran Teknologi Pertanian). *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 7(1), 246470. <https://doi.org/10.29244/jurnalkmp.7.1>.

- Mayasari, K., Muljono, P., & Fatchiya, A. (2020). *Tingkat Kebutuhan Dan Kepuasan Pengguna Dalam Pemanfaatan Perpustakaan Digital (Kasus Aplikasi iTani)*. IPB University.
- Mulyandari, R. S. H. (2011). Perilaku Petani Sayuran Dalam Memanfaatkan Teknologi Informasi. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, 20(20), 22–34.
- Raya, A. B., Kriska, M., Wastutiningsih, S. P., Cahyaningtyas, M. U., Djitmau, A., & Cahyani, G. F. (2018). Strategi Pemanfaatan Aplikasi Desa Apps Dalam Literasi Informasi Pertanian. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 16(2), 274–285. <https://doi.org/10.29244/jurnalkmp.16.2.274-285>
- Savitri, S. (2020). Deskripsi Pemanfaatan Mobile Library iTani Sebagai Bentuk Transformasi Layanan Perpustakaan Di Era Revolusi Industri 4.0 (Vol. 21, pp. 39–50). Bogor (ID): Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Setiawati, I. (2008). Peran Komunikasi Massa Dalam Perubahan Budaya dan Perilaku Masyarakat. *Fokus Ekonomi*, 3(2), 44–55.
- Subejo, S. (2011). Babak Baru Penyuluhan Pertanian dan Pedesaan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(1), 61–70.
- Subejo, S., Wati, R. I., Kriska, M., Akhda, N. T., Kristian, A. I., Wimatsari, A. D., & Penggalih, P. M. (2018). Akses, Penggunaan Dan Faktor Penentu Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Kawasan Pertanian Komersial Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Perdesaan Yogyakarta. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24(1), 60. <https://doi.org/10.22146/jkn.30270>
- Subekti, P., Hafiar, H., Damayanti, T., & P. Agung, F. A. (2014). Kampanye komunikasi kesehatan melalui model. *Jurnal Sosiohumaniora*, 16(3), 263–269.
- Wilson, T. D. (1997). Trends in . . . A critical review: Information behaviour: An interdisciplinary perspective. *Information Processing and Management*, 33(4), 551–572. [https://doi.org/10.1016/s0306-4573\(97\)00028-9](https://doi.org/10.1016/s0306-4573(97)00028-9)

[halaman sengaja dikosongkan]

PERAN KETUA KELOMPOK DALAM MENINGKATKAN PERFORMA KERJA PETANI DI KECAMATAN PAGELARAN UTARA KABUPATEN PRINGSEWU

Nanik Anggoro Purwatiningsih¹⁾, Indah Listiana²⁾, Rinaldi Bursan³⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta

²⁾Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³⁾Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Lampung

HP: 08121574894 / E-mail: nanik.anggoro@gmail.com

RINGKASAN

Performa kerja adalah kemampuan petani dalam menjalankan usahatani, dalam menjalankan usaha taninya seseorang membutuhkan orang lain untuk membantunya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan peranan ketua kelompok dengan performa kerja petani di Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020 sampai Januari 2021 di Desa Margosari Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu. Pada penelitian ini mengambil data langsung kepada empat puluh dua petani sebagai responden dipilih dengan metode *simple random sampling*. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kuantitatif, sedangkan pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik non parametrik korelasi *Rank Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Terdapat hubungan yang nyata antara peranan ketua kelompok dengan performa kerja pada masyarakat petani di Desa Margosari Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu dengan nilai koefisien korelasi 0,430*, memiliki tingkat korelasi yang kuat dengan arah hubungan positif dan signifikan. Jika peranan ketua kelompok semakin baik maka performa kerja petani padi di Desa Margosari Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu juga meningkat.

Kata Kunci: Petani, Performa Kerja, Produktivitas

PENDAHULUAN

Seorang pemimpin harus mampu melakukan peran secara nyata di dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan seperti inovator, komunikator, dan kontroler. Keberhasilan kelompok tani untuk mencapai tujuan yang diharapkan sangat tergantung dari aktifitas kerja ketua kelompok tani yang merupakan cerminan dari pemenuhan kebutuhan anggota kelompoknya. Tujuan dibentuknya kelompok tani adalah untuk meningkatkan kemampuan pengelolaan usahatani petani yang akhirnya akan meningkatkan produksi dan produktivitas usahatani, serta tingkat kesejahteraan petani (Kementan, 2016).

Margosari masih terdapat masalah pada pelaksanaan kegiatan, dikarenakan masih kurang sadarnya anggota kelompok mengenai tujuan terbentuknya suatu kelompok terutama pada peningkatan produktivitas, serta anggota kelompok tani

masih menilai bahwa ketua kelompok beserta pengurus kurang transparan kepada anggota terkait bantuan-bantuan yang diterima oleh kelompok.

Hasil penelitian Fitriyani *et all* (2019) menyebutkan bahwa kinerja PPL dan kepuasan petani terhadap PPL berhubungan nyata dengan produktivitas usahatani dan pendapatan usahatani yang diperoleh petani. Sehingga menurunnya performa kerja petani di sektor pertanian juga berpengaruh terhadap penurunan produktivitas petani, hal ini menyebabkan pendapatan yang diperoleh petani menjadi tidak menentu sebagaimana hasil penelitian Achtiin (2010) yang menyebutkan bahwa produktivitas berpengaruh terhadap pendapatan sebesar 99,1%. Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi dan hasil produksi padi yang tidak menentu juga menjadi masalah yang dihadapi petani.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peran ketua kelompok tani, menganalisis hubungan antara karakteristik petani dengan peran ketua kelompok tani, dan menganalisis hubungan antara peran ketua kelompok tani dengan performa anggota kelompok di Desa Margosari Kecamatan Pagelaran Utara.

PROSEDUR

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020 sampai Januari 2021. Dilakukan Desa Margosari Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu. Pemilihan lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan Desa Margosari merupakan desa yang memiliki jumlah anggota kelompok tani terbanyak di Kecamatan Pagelaran Utara yakni berjumlah 235 orang, selain itu merupakan kecamatan yang mempunyai tingkat produktivitas tertinggi di Kabupaten Pringsewu, dan mempunyai kelompok tani yang masih aktif serta adanya lembaga penyuluh yang masih aktif dalam membina kelompok tani.

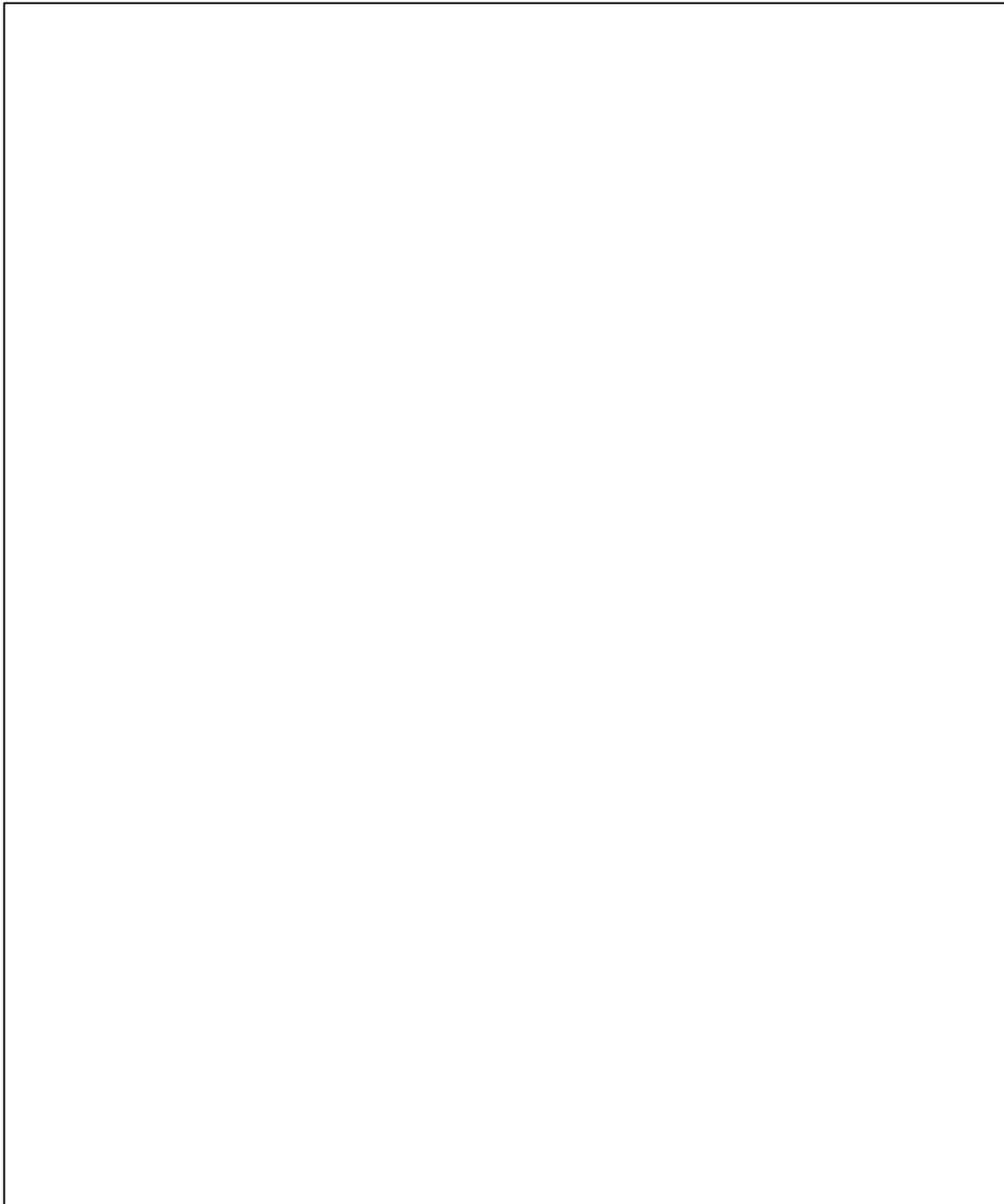
Responden

Responden dalam penelitian ini adalah seluruh anggota kelompok tani di Desa Margosari yang populasinya sebanyak 235 orang yang tersebar pada 7 kelompok tani. Banyaknya sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus Sugiarto (2003).

$$n = \frac{N Z^2 S^2}{N d^2 + Z^2 S^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel
- N = Jumlah populasi petani (235 orang)
- Z = Tingkat kepercayaan (95% = 1,96)
- S² = Variasi sampel (5% = 0,05)
- d = Derajat penyimpangan (5% = 0,05)



Gambar 7. Berita Acara Penilaian

KESIMPULAN

Dari kegiatan kajian yang dilaksanakan dengan data usulan AKT 2 tahun terakhir ini dapat disimpulkan bahwa pemahaman peneliti dalam mengisi aplikasi e-peneliti untuk usulan AKT ini sudah cukup baik. Masih terdapat beberapa perbedaan persepsi peneliti dari butir-butir yang harus diunggah di epeneliti.. Persamaan persepsi dari tim penilai untuk proses verifikasi dan penilaian, sehingga tidak ada peneliti yang dirugikan sepihak atau diuntungkan sepihak hanya karena beda tim

penilai. Kurangnya kelengkapan dokumen pendukung untuk butir yang diusulkan, dapat berpengaruh terhadap angka kredit yang diperoleh terutama butir yang sifatnya kolaborasi. Sosialisasi secara berkelanjutan harus terus dilaksanakan sehingga tidak terjadi kesalahan yang sama .

DAFTAR BACAAN

- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. 2018. *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2018 tentang Jabatan Fungsional Peneliti*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. 2019. *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2018*. Jakarta
- Peraturan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2019. *Peraturan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Peneliti*. Jakarta
- www. epeneliti.lipi.go.id. 2020. *E-PENELITI Panduan Pengajuan Penilaian Angka Kredit Jabatan Fungsional Peneliti*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Webinar LIPI. 2021. *Materi Webinar LIPI pada tanggal 21 Januari 2021*. Jakarta
- <https://bbpsdmp-medan.kominfo>. 2020. *Membedah E-Peneliti V 1.0 Bersama LIPI*. BBPSDMP Medan
- Eka Kusmayadi. 2020. *Penerapan Dupak Online Bagi Pustakawan di Kementerian Pertanian*. Jurnal Pustakawan Indonesia Vol. 19 No. 1. IPB University.
- Melda Rosalina,etc. 2020. *Aplikasi E-DUPAK Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Kalimantan Selatan Berbasis Web*. Jurnal Sains dan Informatika Vol. 6 No. 1. Politeknik Negeri Tanah Laut.

[halaman sengaja dikosongkan]

PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA MANUSIA DI BALAI PENELITIAN TANAMAN PEMANIS DAN SERAT

Agnestiyan Putri Ilmawati

Analisis Kepegawaian Pertama pada Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat

Jalan Raya Karangploso KM.4, Kotak Pos 199 Malang 65152 – Indonesia

Telepon: (0341) 491447, Faks. (0341) 485121

E-mail: balittas@litbang.pertanian.go.id, agnestiyan@pertanian.go.id

RINGKASAN

Perkembangan keadaan sosial, budaya, dan politik, terkadang berdampak pada perubahan kebijakan termasuk dalam hal manajemen SDM Aparatur. Beberapa peraturan baru, telah berimbas pada pengembangan karir ASN di Balittas. Perubahan dalam peraturan tersebut adalah tentang ketentuan adanya formasi untuk kenaikan jenjang jabatan. Hal ini mengakibatkan beberapa pejabat fungsional di Balittas yang tidak bisa naik jenjang jabatan fungsional. Oleh karena itu, sangatlah penting pihak manajemen Balai untuk melakukan manajemen risiko dalam pengelolaan SDM. Tujuan penulisan ini adalah untuk menganalisa risiko yang mungkin akan terjadi dan sudah terjadi dalam pengelolaan SDM di Balittas, sehingga nantinya akan didapatkan cara untuk memitigasi risiko tersebut. Diharapkan dengan penerapan manajemen risiko yang baik, program pengelolaan SDM dapat berjalan sesuai rencana untuk mendukung tercapainya target kinerja Balai. Bahan yang digunakan dalam tulisan ini berupa daftar risiko pengelolaan SDM di Balittas selama 2 (dua) tahun terakhir yang terkait dengan implementasi perubahan peraturan perundang-undangan. Metode yang digunakan sesuai dengan kajian pustaka tentang manajemen risiko, yaitu dengan cara identifikasi risiko, pengukuran risiko, dan penentuan mitigasi risiko. Hasil dari pelaksanaan manajemen risiko di Balittas berupa kebijakan mitigasi risiko antara lain: 1. Melakukan program peningkatan kompetensi, 2. Menyusun dan mengusulkan Peta Jabatan baru periode 2021-2024 yang telah mengakomodir pegawai yang akan naik jenjang jabatan, 3. Melaksanakan program kaderisasi peneliti, memperluas networking dan kolaborasi riset untuk meningkatkan kinerja peneliti, dan 4. Melakukan peninjauan kembali target SKP yang disesuaikan dengan output riil dan tupoksi.

Kata kunci: risiko, pengelolaan SDM

PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan bagian yang penting di dalam suatu organisasi atau institusi. Hal ini dikarenakan sumber daya manusia merupakan faktor penggerak sistem dalam sebuah institusi yang menunjang tercapainya tujuan organisasi/institusi. Oleh sebab itu, diperlukan pengelolaan SDM yang baik sehingga akan menghasilkan produktivitas SDM dalam melaksanakan tugas yang telah diberikan.

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Kementerian Pertanian di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Berdasarkan Permentan Nomor 63 Tahun 2011, Balittas memiliki tugas melaksanakan penelitian tanaman pemanis, serat, tembakau, dan minyak industri. Dalam pelaksanaan tupoksi Balai yang telah ditetapkan dalam perjanjian kinerja, Balai perlu didukung dengan SDM yang berkompeten, profesional, dan berintegritas. Hal inilah yang mendorong pentingnya pengelolaan SDM untuk memaksimalkan potensi dan pendayagunaan dalam rangka meningkatkan kinerja pegawai. Saat ini Balittas didukung oleh 133 orang pegawai yang tersebar dalam beberapa rumpun jabatan sebagai berikut:

Tabel.1 Sebaran Jabatan Pegawai Balittas

No.	Nama Jabatan	Jumlah (pegawai)
1	Jabatan Administrator	1
	Jabatan Pengawas	1
2	Jabatan Fungsional:	
	a. Peneliti	53
	b. Teknisi Litkayasa	27
	c. Arsiparis	2
	d. Analis Kepegawaian	1
	e. Pranata Humas	1
	f. Pustakawan	1
3	Jabatan Pelaksana	46
	JUMLAH	133

Sumber daya yang ada perlu dikelola dengan baik, namun demikian bukan tanpa hambatan. Beberapa tantangan di bidang sumberdaya manusia antara lain terkait dengan keadaan ekonomi, sosial, politik, perubahan perundang-undangan, dan perkembangan teknologi (Supomo R dan Eti Nurhayati, 2018). Dalam hal perubahan perundang-undangan, beberapa peraturan baru, tengah berimbas pada pengembangan karir ASN di Balittas. Salah satu perubahan kebijakan tersebut adalah ditetapkannya Peraturan Menpan RB Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Pengusulan, Penetapan, dan Pembinaan Jabatan Fungsional. Perubahan dalam peraturan tersebut adalah tentang ketentuan adanya formasi untuk kenaikan jenjang jabatan pada pasal 53 yang berbunyi: “Kenaikan Jenjang Jabatan Fungsional memperhatikan ketersediaan lowongan kebutuhan jenjang jabatan yang akan diduduki”. Hal ini akhirnya berdampak pada beberapa pejabat fungsional di Balittas yang tidak bisa naik jenjang jabatan fungsionalnya.

Perubahan peraturan dalam bidang Manajemen ASN lainnya adalah tentang jabatan rangkap, dimana dalam Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1997 masih memungkinkan jabatan fungsional peneliti merangkap sebagai pejabat struktural. Namun, dalam Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2017, pasal 53 dan 98, Pejabat fungsional dilarang rangkap jabatan. Hal ini mengakibatkan pihak manajemen harus menelaah lebih dalam untuk merekomendasikan pegawai yang berkompeten untuk menduduki jabatan struktural. Jika terpaksa harus dari pejabat fungsional, maka yang bersangkutan harus bersedia diberhentikan dari jabatan

fungsionalnya dan murni menjadi pejabat struktural, termasuk menerima konsekuensi tunjangan yang akan diterima.

Dua kasus perubahan tersebut, dapat dikatakan sebagai risiko dari pengelolaan sumberdaya manusia (SDM) dalam sebuah organisasi atau institusi. Menurut Darmawi (1990:v) risiko merupakan akibat atau penyimpangan realisasi dari rencana yang mungkin terjadi secara tak terduga. Risiko dapat dikelompokkan menjadi *controllable risk* dan *uncontrollable risk*, dan perubahan peraturan perundang-undangan termasuk dalam *uncontrollable risk* atau risiko yang tidak dapat dikendalikan. Salah satu bentuk pengendalian risiko adalah dengan cara melakukan manajemen risiko.

Manajemen Risiko harus diterapkan secara sinergi dengan sistem manajemen lainnya sebagai sebuah *early warning system* terhadap kemungkinan terjadinya kegagalan atau hambatan dalam pencapaian tujuan organisasi (Hery, 2019:21). Hal ini juga selaras dengan amanah Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2008 tentang Sistem Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP).

Dari latar belakang yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk membuat analisa risiko yang mungkin akan terjadi dan sudah terjadi dalam pengelolaan SDM di Balittas, sehingga nantinya akan didapatkan cara untuk memitigasi risiko tersebut sehingga diharapkan kegiatan pengelolaan SDM dapat berjalan dengan baik dan mendukung tercapainya target kinerja Balai.

PROSEDUR

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Jl. Raya Karangploso KM.4, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur pada bulan Mei 2021.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daftar risiko pengelolaan SDM Balittas selama 2 (dua) tahun terakhir, yaitu tahun 2019-2020 yang merupakan implikasi dari pelaksanaan perubahan peraturan perundang-undangan di bidang manajemen ASN.

Metode

Untuk mengatasi risiko yang telah diinventarisir, diperlukan suatu usaha dalam bentuk analisis pengendalian risiko, hal inilah yang dinamakan manajemen risiko (Anogara, 2004). Oleh sebab itu, dalam penelitian ini, metode yang digunakan dengan cara studi pustaka tentang manajemen risiko yang berkaitan dengan SDM yang mencakup 3 proses, yaitu :

1. Identifikasi risiko dilakukan dengan cara menginventarisir seluruh kemungkinan risiko yang mungkin terjadi, sebab, akibat/dampak, dan pemilik risiko.

2. Pengukuran risiko dilakukan dengan cara pemeringkatan (ranking activities) tingkat kemungkinan dan tingkat dampak dari terjadinya risiko dengan skala 1-5, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Skala Tingkat dampak dan Kemungkinan (Probability) (1-5)

TINGKAT KEMUNGKINAN		TINGKAT DAMPAK				
URAIAN	KEMUNGKINAN	Tidak Signifikan	Kurang Signifikan	Sedang	Signifikan	Sangat Signifikan
		1	2	3	4	5
Sangat Sering	5	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
Sering	4	Sedang	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
Cukup Sering	3	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi
Jarang	2	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi
Sangat Jarang	1	Rendah	rendah	Rendah	Sedang	Tinggi

(sumber: Manajemen Risiko Bisnis, Hery, 2019)

3. Mitigasi Risiko dengan cara mengurangi kemungkinan terjadinya risiko melalui pembuatan prosedur atau kebijakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan kegiatan mendaftar seluruh risiko yang kemungkinan terjadi dalam suatu kegiatan yang dapat berakibat negatif dalam pencapaian tujuan organisasi. Dari pengalaman yang terjadi selama 2 (dua) tahun terakhir, berikut adalah hasil dari identifikasi risiko SDM di Balittas.

Tabel 3. Daftar Risiko Pengelolaan SDM di Balittas

No	Risiko	Penyebab	Akibat	Pemilik Risiko
1	Pejabat Fungsional Tertentu tidak dapat naik jabatan (dampak dari penerapan Permenpan RB nomor 13 Tahun 2019)	Belum tersedianya formasi	Pegawai tertunda kenaikan jabatannya	Pejabat Fungsional Tertentu
2	Peneliti tidak dapat memenuhi Hasil Kerja Minimal (HKM) dan persyaratan pendidikan minimal (dampak dari	Kurangnya kaderisasi dan teamwork, struktur organisasi yang kecil	Peneliti tidak dapat naik jabatan / naik pangkat	Pejabat Fungsional Peneliti

No	Risiko	Penyebab	Akibat	Pemilik Risiko
	berlakunya Perka LIPI No. 20 Tahun 2019)	(eselon III) dan usia		
3	Pegawai tidak dapat memenuhi target SKP dan kesulitan mengisi data dukung WFH (dampak dari penerapan permenpan RB nomor 46 tahun 2011)	Penilaian kinerja yang tidak sesuai dengan kondisi riil dan pembagian tugas yang kurang merata	Potongan TUKIN dan disiplin PNS	Seluruh Pegawai
4	Perangkapan pekerjaan di luar keahlian	Minimnya rekrutmen tenaga non teknis dan banyaknya pegawai yang pensiun	Kualitas hasil pekerjaan kurang baik	Pihak Manajemen

Dari daftar risiko diatas, semuanya berasal dari faktor eksternal yaitu dampak dari pelaksanaan perubahan peraturan perundang-undangan dan kebijakan pemerintah saat ini. Risiko yang telah diregister, selanjutnya akan ditentukan dampak dari masing-masing risiko tersebut dengan pengukuran risiko.

Pengukuran Risiko

Terdapat dua faktor sebagai pengukuran risiko yaitu faktor kuantitatif dan kualitatif. Faktor kuantitas risiko menyangkut seberapa banyak nilai atau eksposur yang rentan terhadap risiko (dampak nya rendah, sedang, atau tinggi). Sedangkan faktor kualitatif merupakan suatu kemungkinan suatu risiko muncul, semakin tinggi kemungkinan risiko terjadi maka semakin tinggi pula risikonya. Dengan proses pengukuran risiko ini diharapkan akan diketahui mana prioritas risiko dari risiko utama sampai risiko terendah.

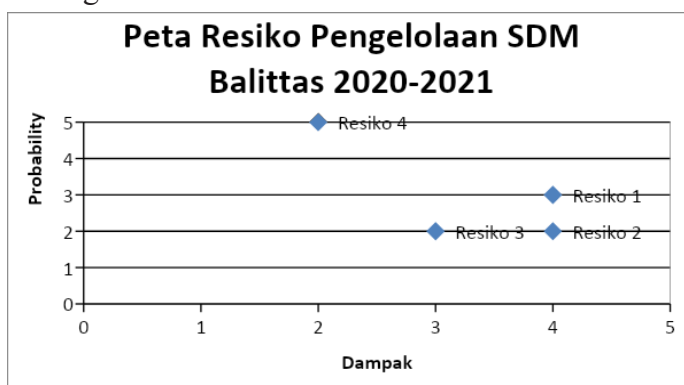
Dengan menggunakan skala pada tabel 2, maka diperoleh hasil pengukuran risiko sebagai berikut:

Tabel 4. Pengukuran Risiko Pengelolaan SDM di Balittas

No	Risiko	Akibat	Dampak	Probability
1	Pejabat Fungsional Tertentu tidak dapat naik jabatan (dampak dari penerapan Permenpan RB nomor 13 Tahun 2019)	Pegawai tertunda kenaikan jabatannya	4 (signifikan)	3 (sering)

No	Risiko	Akibat	Dampak	Probability
2	Peneliti tidak dapat memenuhi HKM dan persyaratan pendidikan minimal (dampak dari berlakunya Perka LIPI No. 20 Tahun 2019)	Peneliti tidak dapat naik jabatan / naik pangkat	4 (signifikan)	2 (jarang)
3	Pegawai tidak dapat memenuhi target SKP dan kesulitan mengisi data dukung WFH (dampak dari penerapan permenpan RB nomor 46 tahun 2011)	Potongan TUKIN dan disiplin PNS	3 (sedang)	2 (jarang)
4	Perangkapan pekerjaan di luar keahlian dikarenakan banyaknya pegawai yang BUP	Kualitas hasil pekerjaan kurang baik	2 (kurang signifikan)	5 (sangat sering)

Dari hasil pemeringkatan dengan skala tersebut, akan didapatkan hasil pemetaan risiko sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Peta Risiko Pengelolaan SDM di Balittas

Dari diagram peta risiko diatas, dapat diketahui prioritas risiko dari risiko yang paling besar sampai yang paling rendah, hal yang selanjutnya perlu dilakukan setelah menentukan skala prioritas risiko adalah menentukan langkah mitigasi risiko untuk mengurangi dampak dari terjadinya risiko tersebut.

Mitigasi/Penanggulangan Risiko

Penanggulangan risiko dapat berupa kebijakan atau dengan membuat dan atau memperbarui Standar Operasional Prosedur. Dalam hal pengembangan dan pembinaan SDM, Balittas memiliki Tim Pembina Sumber Daya Manusia (Tim SDM) yang ditunjuk oleh Kepala Balai yang bertugas untuk membantu Kepala Balai dalam membuat dan melaksanakan kebijakan pengembangan SDM di Balai. Hasil

identifikasi risiko dan pengukuran risiko yang telah dibuat, akan menjadi bahan dalam penentuan kebijakan pengembangan dan pengelolaan SDM yang dibahas dalam rapat Tim SDM. Dalam rapat Tim SDM yang telah dilaksanakan pada tanggal 17 Februari 2021, telah dihasilkan beberapa kebijakan mitigasi risiko sesuai dengan prioritas risiko dalam pengukuran risiko sebagai berikut:

1. Mitigasi Risiko Prioritas I (Perangkapan Pekerjaan di luar keahlian)

Risiko perangkapan tugas di luar keahlian dikarenakan terjadinya gap antara pegawai yang pensiun dan penerimaan pegawai baru, Dalam kurun 2 (dua) tahun terakhir 2020-2021 jumlah pegawai Balittas yang memasuki usia pensiun (BUP) sebanyak 28 orang, sedangkan penerimaan pegawai baru CPNS sejumlah 6 orang. Adanya gap ini, akhirnya memaksa pihak manajemen untuk melimpahkan tugas keahlian tertentu kepada pegawai yang ada, namun belum berkompeten untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Hal ini akan berdampak pada kurang maksimalnya hasil pekerjaan dan menurunnya kualitas hasil kerja daripada hasil kerja yang telah dihasilkan oleh pegawai yang telah pensiun.

Oleh karena itu, kegiatan mitigasi risiko ini adalah dengan melaksanakan program pendidikan dan pelatihan, baik jangka panjang maupun jangka pendek. Setiap awal tahun, akan dilakukan survey kebutuhan pendidikan dan pelatihan di masing-masing unit kerja lingkup Balittas dan kegiatan analisis kompetensi untuk mengetahui gap kompetensi pegawai dengan jabatan dan atau tugas yang diberikan. Dari hasil survey dan analisa kompetensi tersebut akan dibuat rencana kegiatan pendidikan dan pelatihan jangka pendek selama 1 (satu) tahun yang kemudian akan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang tersedia. Pendidikan dan Pelatihan jangka panjang, berupa penugasan pegawai untuk tugas belajar baik dalam negeri maupun luar negeri. Keputusan pengusulan pegawai untuk tugas belajar dilakukan melalui rapat Tim SDM dengan mempertimbangkan kebutuhan keahlian, usia dan integritas pegawai.

Dengan program pendidikan dan pelatihan, maka diharapkan kebutuhan kompetensi dari suatu jabatan atau keahlian akan dapat dipenuhi oleh pegawai dan rangkap pekerjaan dapat dilaksanakan oleh pegawai dengan baik, serta menunjang tercapainya target kinerja Balai.

2. Mitigasi Risiko Prioritas II (Pejabat Fungsional Tertentu tidak dapat naik jabatan)

Pedoman dalam kegiatan mutasi jabatan, baik fungsional khusus maupun fungsional umum di Balittas adalah peta jabatan. Peta Jabatan yang saat ini diterapkan adalah peta jabatan tahun 2016-2019. Pada tahun 2021 bulan Februari telah dilakukan peninjauan ulang dan penyusunan peta jabatan baru untuk tahun 2021-2024.

Berdasarkan pengalaman 2 (dua) tahun ini ada 2 Teknisi Litkayasa dan 1 orang calon peneliti tidak bisa diangkat dalam jabatan peneliti ahli pertama dikarenakan tidak ada formasi dalam peta jabatan, maka dalam peninjauan ulang dan pembuatan peta jabatan baru untuk tahun 2021-2024 melibatkan seluruh pimpinan unit kerja lingkup Balittas termasuk Ketua Kelompok Peneliti, Forum Peneliti dan Forum

Teknisi Litkayasa yang lebih mengetahui kondisi perkembangan jabatan fungsional, termasuk memperhitungkan IKK untuk formasi peneliti sebagai persyaratan dari LIPI. Peta Jabatan yang telah disusun juga telah mengakomodir pejabat fungsional yang saat ini belum dapat naik jabatan.

Peta Jabatan baru yang telah dikirim ke Puslit akan diproses lebih lanjut ke Badan Litbang dan Biro Organisasi dan Kepegawaian. Diharapkan peta jabatan tersebut dapat segera ditetapkan sehingga dapat mengakomodir jenjang karir pegawai dalam 5 tahun kedepan dan pegawai yang saat ini masih terhambat kenaikan jabatannya dapat diproses. Dengan jenjang karir yang jelas dan terarah, diharapkan akan meningkatkan motivasi pegawai dalam bekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan hasil kerja.

3. Mitigasi Risiko Prioritas III (Peneliti tidak dapat mengumpulkan HKM dan persyaratan pendidikan)

Balittas merupakan unit kerja eselon III di bawah Badan Litbang Pertanian, dengan struktur organisasi di bawah koordinasi Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangun). Setiap tahun perjanjian kinerja (PK) Balai ditandatangani oleh Kepala Balai dan Kepala Pusat. PK yang ditetapkan disesuaikan dengan anggaran, ruang lingkup, mandat, dan kapasitas Balai yang setara dengan eselon III. Dengan batasan PK, dibandingkan dengan jumlah peneliti yang banyak (53 orang), maka akan sulit untuk membagi kegiatan penelitian yang bersumber dari APBN untuk menghasilkan HKM masing-masing peneliti. Oleh karenanya, diperlukan evaluasi terhadap proposal kegiatan penelitian. Kegiatan penelitian yang merupakan pelaksanaan PK Balai, dapat dibagi secara merata, sehingga seluruh peneliti terlibat. Untuk meningkatkan kompetensi peneliti dalam rangka mendukung pencapaian HKM diperlukan juga kaderisasi dari peneliti senior terhadap peneliti junior, menugaskan peneliti dalam kegiatan pendidikan dan pelatihan baik jangka panjang maupun jangka pendek yang mendukung kinerja peneliti. Selain itu, diperlukan networking dengan instansi terkait baik dalam maupun luar negeri untuk mendukung kolaborasi riset dan kerjasama penelitian, sehingga penelitian tidak hanya mengandalkan anggaran dari APBN.

Dalam rangka meningkatkan budaya kerja peneliti dan menumbuhkan *research culture* di Balai, dapat pula dilakukan dengan membuat forum discussion grup (FGD) atau dalam bentuk seminar bulanan rutin dengan mengikutsertakan peneliti dari Balai maupun instansi lain untuk menggali kreatifitas, ide, dan inovasi penelitian. Untuk memaksimalkan kegiatan penelitian, diperlukan juga networking yang baik antara penanggung jawab kegiatan penelitian dan anggota kegiatan, maupun sesama anggota penelitian. Dengan adanya teamwork diharapkan cara kerja peneliti tidak lagi individual dan dapat saling bekerjasama untuk menghasilkan penelitian yang bermanfaat untuk masyarakat dan mendukung capaian kinerja Balai.

Dalam Perka LIPI Nomor 20 Tahun 2019, disebutkan bahwa syarat jabatan pengangkatan dalam jabatan fungsional peneliti adalah Magister (S2), dan untuk menduduki jabatan peneliti utama, syarat pendidikan adalah Doktor (S3). Dikarenakan persyaratan tersebut, beberapa peneliti tidak dapat naik ke jenjang utama, dan beberapa peneliti yang lulusan sarjana (S1) terancam untuk diberhentikan

jika tidak melanjutkan pendidikan ke S2 dengan batasan waktu yang telah ditetapkan. Oleh sebab itu, untuk mengatasi risiko ini, pihak manajemen melalui ketua kelti dan tim SDM telah memotivasi peneliti yang usianya masih memungkinkan naik jabatan untuk melanjutkan sekolah baik jenjang S2 dan S3 melalui jalur ijin belajar maupun tugas belajar. Sampai saat ini petugas belajar di Balittas sejumlah 7 orang, sedangkan pegawai yang mengajukan ijin belajar sejumlah 9 orang. Diharapkan dengan terlaksananya program pelatihan jangka panjang tersebut akan dapat meningkatkan kompetensi dan memenuhi syarat kompetensi untuk kenaikan jenjang peneliti.

4. Mitigasi Risiko Prioritas IV (Pegawai tidak memenuhi target SKP dan kesulitan mengisi data dukung WFH)

Berdasarkan PP nomor 46 tahun 2011, penilaian SKP dinilai oleh atasan langsung. Atasan langsung penilai SKP di Balittas adalah pejabat administrasi, pejabat pengawas, dan pejabat sub koordinator. Para pejabat penilai SKP tersebut, selain mempunyai tugas untuk menilai SKP, juga memiliki tugas manajemen yang terkadang menyita waktu dan pikiran. Oleh sebab itu, terkadang proses penilaian SKP hanya sebagai bentuk tugas rutin yang harus dilakukan agar proses pencairan tunjangan kinerja pegawai berjalan lancar, dimana hal ini membuat proses penilaian terkadang tidak dilakukan secara objektif. Proses penilaian seperti ini juga akhirnya kurang memberikan informasi secara mendetail tentang hasil kerja pegawai secara riil dan permasalahan pencapaian kinerja yang dialami oleh pegawai. Termasuk diantaranya adalah pegawai yang menolak WFH di masa pandemi dikarenakan kesulitan mengupload data dukung kerja dari rumah.

Untuk menanggulangi ini, akan dilakukan peninjauan kembali terhadap target SKP masing-masing pegawai yang disesuaikan dengan output riil setiap hari. Kegiatan ini memerlukan komunikasi antara atasan langsung dan masing-masing pegawai yang ada di bawah tanggungjawabnya. Apabila ada pegawai yang dirasa outputnya sering berlebih pada kondisi riil, maka dapat dibagi tugas tersebut kepada pegawai yang kurang outputnya, termasuk juga tugas tambahan. Selain kebijakan atasan langsung, pegawai juga dituntut untuk menggali kreatifitas dalam bekerja yang dapat menunjang tercapainya output SKP. Selanjutnya, tugas yang telah ditetapkan oleh pimpinan unit kerja harus tercantum di Target SKP masing-masing pegawai dan ditandatangani oleh atasan langsung. Jika ada pegawai yang menolak tanpa alasan yang dapat ditolerir, akan diberikan sanksi berupa mutasi ke unit kerja lainnya, penurunan nilai SKP atau sanksi lainnya yang ditetapkan oleh Kepala Balai.

Dengan beban kerja yang merata dan sesuai dengan tugas pokok dan fungsi jabatannya, diharapkan secara psikologis akan menumbuhkan perasaan keadilan dalam hal pemerataan pekerjaan sehingga akan tercipta suasana kerja yang kondusif, tidak ada pegawai yang mempunyai waktu luang untuk melakukan kegiatan diluar tupoksi dan tidak ada pegawai yang kelebihan beban tugas sehingga tidak mampu menyelesaikan tugas.

KESIMPULAN

1. Manajemen Risiko Pengelolaan SDM di Balittas meliputi kegiatan Identifikasi Risiko, Pengukuran Risiko, dan Mitigasi Risiko.
2. Dari kegiatan identifikasi risiko, berikut adalah beberapa risiko Pengelolaan SDM di Balittas dalam 2 (dua) tahun terakhir:
 - a. Pejabat fungsional tidak dapat naik jabatan,
 - b. Peneliti tidak dapat memenuhi HKM,
 - c. Pegawai tidak dapat memenuhi target SKP, dan
 - d. Perangkapan pekerjaan di luar keahlian
3. Dari hasil Pengukuran Risiko didapatkan pemeringkatan (prioritas) risiko sebagai berikut:
 - Risiko Prioritas I adalah Risiko 4, yaitu perangkapan pekerjaan di luar keahlian,
 - Risiko Prioritas II adalah Risiko 1, yaitu pejabat fungsional tertentu tidak dapat naik jabatan,
 - Risiko Prioritas III adalah Risiko 2, yaitu peneliti tidak dapat mengumpulkan HKM dan persyaratan pendidikan,
 - Risiko Prioritas IV adalah Risiko 3, yaitu pegawai tidak dapat memenuhi target SKP dan kesulitan mengisi data dukung WFH.
4. Kegiatan mitigasi risiko adalah dengan penerapan beberapa kebijakan sebagai berikut:
 - a. Melakukan survey pelatihan yang dibutuhkan dan analisis kompetensi untuk mengetahui gap kompetensi yang akan menghasilkan rencana pendidikan dan pelatihan. Pelaksanaan kegiatan peningkatan kompetensi dalam bentuk pendidikan dan pelatihan jangka pendek maupun jangka panjang baik di dalam maupun luar negeri. Dengan program pendidikan dan pelatihan diharapkan kebutuhan kompetensi dari suatu jabatan atau keahlian akan dapat dipenuhi oleh pegawai dan rangkap pekerjaan dapat dilaksanakan oleh pegawai dengan baik. Hal ini juga akan mendukung tercapainya target kinerja Balai.
 - b. Peninjauan ulang peta jabatan tahun 2017-2019 dan menyusun peta jabatan baru tahun 2021-2024 dengan disertai data dukung anjab/ABK dan perhitungan IKK untuk penentuan formasi peneliti. Peta Jabatan yang disusun juga mengakomodir pegawai yang belum dapat naik jabatan sampai saat ini. Setelah proses pengiriman peta jabatan, selanjutnya diperlukan kegiatan monitoring dan koordinasi dengan Puslit, Badan Litbang, dan Biro OK agar kebutuhan formasi dapat disesuaikan dan pegawai yang belum bisa naik jabatan, dapat diproses kenaikan jabatannya.
 - c. Melakukan kegiatan peningkatan kompetensi peneliti dalam rangka mendukung pencapaian HKM diperlukan juga kaderisasi dari peneliti senior terhadap peneliti junior, menugaskan peneliti dalam kegiatan

pendidikan dan pelatihan baik jangka panjang maupun jangka pendek yang mendukung kinerja peneliti. Dukungan dari pihak manajemen juga diperlukan dalam mendukung tercapainya HKM peneliti dengan melakukan evaluasi terhadap proposal kegiatan penelitian yang merupakan pelaksanaan dari PK Balai sehingga dapat dibagi secara merata dan melibatkan seluruh peneliti. Selain itu, diperlukan networking dengan instansi terkait untuk mendukung kolaborasi riset dan kerjasama penelitian, sehingga penelitian tidak hanya mengandalkan anggaran dari APBN.

- d. Melakukan peninjauan kembali terhadap target SKP masing-masing pegawai yang disesuaikan dengan output riil setiap hari. Bagi pegawai yang capaian riil SKP nya kurang dapat ditambah, sedangkan bagi pegawai yang capaian riil SKP nya terlalu banyak bisa dikurangi. Bagi pegawai yang capaian SKP riilnya cenderung kurang, dapat ditambahkan dengan tugas tambahan.

Dari kesimpulan diatas penulis menyarankan

1. Kegiatan manajemen risiko dalam pengelolaan SDM di Balittas diharapkan dapat berjalan secara berkelanjutan setiap tahun, hal ini akan memudahkan pihak manajemen untuk menentukan arah kebijakan dalam pengembangan SDM di Balittas dan mengurangi dampak negatif dari pengelolaan SDM yang akan berpengaruh terhadap kinerja Balai.
2. Kegiatan mitigasi risiko pengelolaan SDM yang dilakukan perlu dievaluasi keefektifannya. Jika kegiatan mitigasi yang telah dilaksanakan belum mampu untuk mengatasi dampak dari risiko dengan baik, maka di tahun yang akan datang, pihak manajemen dapat membuat kebijakan atau strategi lain untuk mitigasi risiko.
3. Perkembangan sosial, budaya, dan teknologi informasi yang akan mengarah pada Revolusi Industri 4.0, harus disikapi dengan perubahan pola pikir yang dinamis, mau, dan mampu menerima serta beradaptasi dengan perubahan. Termasuk nantinya perubahan peraturan dan kebijakan dalam hal pengelolaan SDM. Oleh sebab itu perlu membina hubungan dan koordinasi yang baik antara pihak manajemen Balittas dengan instansi lain yang terkait dengan pengelolaan SDM Aparatur seperti Badan Kepegawaian Negara, Biro Organisasi dan Kepegawaian, Badan Litbang Pertanian, Pusat Penelitian Pengembangan dan Perkebunan, LIPI, BPPT dan instansi lainnya untuk mendapatkan informasi terbaru terkait kebijakan dan strategi tentang pengelolaan SDM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Andy Wijanarko, SP., M.Si, Selaku Kepala Balittas dan Tim SDM Balittas untuk bimbingan dalam penyelesaian permasalahan SDM. Terimakasih pula untuk rekan di bagian

kepegawaian, auditor, dan peneliti yang telah memberi saran sampai terselesaikannya tulisan ini.

DAFTAR BACAAN

- Anoraga, Pandji. 2004. *Manajemen Bisnis*. Edisi ke 3. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darmawi, Herman. 1990. *Manajemen Risiko*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hery. 2019. *Manajemen Risiko Bisnis*. Jakarta: PT. Grasindo
- R. Supomo, Nurhayati Eti. 2018. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: Penerbit Yrama Widya
- Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1997 Tentang Pegawai Negeri Sipil Yang Menduduki Jabatan Rangkap
- Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2017 Tentang Manajemen Aparatur Sipil Negara
- Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2008 Tentang Sistem Pengendalian Intern Pemerintah
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2011 Tentang Penilaian Prestasi Kerja Pegawai Negeri Sipil
- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Pengusulan, Penetapan, dan Pembinaan Jabatan Fungsional
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 63 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
- Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 Tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Peneliti

IV. MAKALAH PUSTAKAWAN

MOTIVASI KERJA PUSTAKAWAN DI LINGKUNGAN KEMENTERIAN PERTANIAN DAN FAKTOR DETERMINANNYA

Erriani Kristiyaningsih

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan,
Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian
HP: 0877-70224676 / E-mail: errianiraihan@gmail.com*

RINGKASAN

Pendorong atau penggerak pada pustakawan untuk bekerja dan berperilaku unggul ialah motivasi kerja. Pentingnya motivasi kerja bagi pustakawan dapat meningkatkan daya saing kerja dan performa kerja ditengah perkembangan literasi yang semakin canggih dimasa saat ini. Oleh karena itu tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui faktor-faktor apa yang berperan dalam peningkatan motivasi pustakawan pada lingkup Kementerian Pertanian. kegiatan dilakukan pada instansi yang berada dibawah Kementerian Pertanian. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan kesesuaian responden terhadap tujuan penelitian. Analisis data dilakukan dengan dua metode yaitu deskriptif dan Regresi ordinal. Hasil yang didapat dari penelitian ini ialah Kebijakan Instansi, Kualitas Supervisi dan Hubungan interpersonal berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan.

Kata Kunci: motivasi, pustakawan, kerja

PENDAHULUAN

Motivasi kerja menjadi suatu hal yang sangat diperhitungkan dalam melakukan pekerjaan. Motivasi merupakan suatu keinginan yang terdapat didalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut untuk melakukan tindakan (Malthis, 2006). Seseorang bertindak dilatarbelakangi dengan suatu alasan, sehingga butuh dorongan untuk melakukannya. Menurut Arida (2010), Kusuma (2012), dan Wulan (2011), Motivasi kerja berpengaruh tinggi terhadap kinerja suatu karyawan, sehingga motivasi kerja menjadi variabel yang paling dominan mempengaruhi kinerja. Motivasi kerja meningkatkan dorongan dan semangat bagi karyawan untuk terus bekerja dan memberikan ide kreatif dalam bekerja. Motivasi kerja yang dapat ditingkatkan oleh perusahaan mendorong karyawan untuk dapat meningkatkan produktifitasnya. Tingginya produktifitas berdampak kepada efisiensi upah karyawan per unit.

Kebutuhan akan motivasi kerja juga dialami oleh seluruh pegawai negeri sipil di lingkungan kementerian pertanian. Motivasi pegawai dalam melaksanakan tugasnya sangat berpengaruh terhadap munculnya kepuasan. Kepuasan kerja akan sangat penting dalam peningkatan kinerja yang menjadi capaian masing-masing sumber daya manusia. Kinerja organisasi tercermin dari kinerja individu yang

meningkat. Tumbuh kembangnya organisasi sangat bergantung kepada kerja yang disokong dari motivasi yang tinggi.

Kementerian Pertanian merupakan suatu instansi dibawah pemerintahan Republik Indonesia memiliki perpustakaan sebagai penyedia literasi bagi penggunanya. Pustakawan merupakan sumber daya manusia yang berada dalam lingkup perpustakaan Kementerian Pertanian. Pustakawan merupakan seorang pegawai negeri sipil ataupun non pegawai negeri sipil yang ditugaskan untuk mengelola perpustakaan dan memberikan pelayanan bagi penggunanya. Pustakawan selaku Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang menyandang jabatan fungsional di harapkan mampu mewujudkan kinerja yang profesional dan berkualitas. Perpustakaan lingkup Kementerian Pertanian, dalam menunjang kegiatan tersebut berkewajiban untuk ikut berperan serta terutama dalam penyediaan dan penyebaran informasi hasil-hasil penelitian, pengkajian dan informasi lain kepada para pengguna seperti peneliti, penyuluh, para pembuat kebijaksanaan dan pengguna potensial, seperti masyarakat umum, swasta, petani, mahasiswa dan pengguna lainnya.

Dalam melaksanakan tugasnya, penting bagi PNS mendapatkan dorongan dalam bekerja. Bekerja dalam instansi pemerintah seringkali membuat PNS lalai akan tugasnya dalam memberikan pelayanan yang prima. Menurut Lustri & Siagian (2017), Pustakawan terdorong dan tergerak untuk bekerja dan berperilaku baik disebabkan oleh peningkatan motivasi kerja. Keberhasilan organisasi dalam menjalankan tujuan organisasi sangat sesuai dengan tanggung jawab dan bidangnya masing-masing. Motivasi diartikan sebagai konsep yang dapat mendorong individu melakukan perilaku.

Pentingnya motivasi kerja bagi pustakawan dapat meningkatkan performa kerja dan daya saing kerja ditengah perkembangan literasi yang semakin canggih dimasa saat ini. Kebutuhan rasa nyaman dan kebutuhan materi merupakan salah satu cara dalam memberikan motivasi, yang mana akan merangsang seorang pustakawan untuk melakukan tindakan atau pekerjaan. Oleh karena itu penting untuk diketahui faktor-faktor apa yang berperan dalam peningkatan motivasi pustakawan pada lingkup Kementerian Pertanian.

Tujuan penelitian adalah mengetahui faktor-faktor yang berperan dalam peningkatan motivasi pustakawan pada lingkup Kementerian Pertanian.

PROSEDUR

Penelitian ini dilakukan pada instansi yang berada di bawah koordinasi Kementerian Pertanian. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan kesesuaian responden terhadap tujuan kegiatan. Responden yang dipilih ialah sebanyak 72 orang. Pemilihan responden dilakukan secara sensus di Lingkup daerah Jawa Barat dan Jakarta. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrument kuesioner dan wawancara. Jenis data yang dibutuhkan ialah data berbasis kuantitatif.

Analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan menganalisis melalui metode deskriptif dan Regresi ordinal. Analisis deskriptif bertujuan untuk mengubah sekumpulan data mentah menjadi bentuk yang lebih mudah dipahami yang berbentuk informasi yang lebih ringkas (Istijanto, 2009). Sedangkan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh terhadap motivasi kerja dibutuhkan metode regresi ordinal. Regresi ordinal digunakan untuk memodelkan hubungan antara peubah respon yang berskala ordinal dengan peubah-peubah penjelasnya. (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

Tahapan regresi ordinal:

1. *Model Fitting Information* (Uji Keberartian Model)
Pengujian ini akan menguji pengaruh masing-masing variabel independen yaitu faktor kinerja UMKM, faktor eksternal, faktor teknologi, faktor kesiapan organisasional terhadap penggunaan *e-commerce*. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai antara -2Log Likelihood ($-2LL$) awal (*intercept only*) dengan $-2LL \text{ Likelihood}$ ($-2LL$) pada model final. Adanya pengurangan nilai antara $-2LL$ awal (*intercept only*) dengan $-2LL$ pada model final menunjukkan bahwa model fit dengan data.
2. *Goodness of Fit* (Uji Kebaikan Model)
Uji kesesuaian model dengan data dimana signifikansi harus lebih besar dari nilai alfa. Hal ini berarti model sesuai dengan data empiris atau model layak digunakan.
3. *Koefisien Determinasi Model*
Koefisien Determinasi Model atau *Pseudo R-Square* adalah untuk menunjukkan seberapa besar nilai variabel dependen dapat menjelaskan variabel independen
4. Hasil Uji Hipotesis Parsial
Uji Hipotesis Parsial adalah untuk pengujian masing-masing variabel, dimana variabel independen tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya (Penggunaan *e-commerce*)

Hipotesis dari penelitian ini yaitu : Adanya pengaruh Faktor Prestasi, Pengakuan, Pekerjaan, Tanggung jawab, Kemajuan, Kebijakan Instansi, Kualitas Supervisi, Hubungan interpersonal Kondisi Kerja, dan tunjangan terhadap motivasi pustakawan di Lingkup Kementerian Pertanian

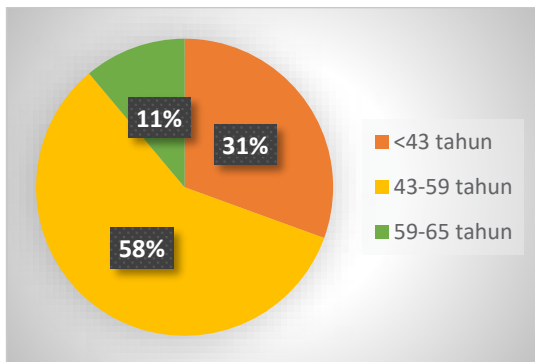
Tabel 2 Variabel, kategori, dan skala pengukuran

Indikator	Skala Pengukuran	Indikator	Skala Pengukuran
Prestasi (X1)	Ordinal	Pengakuan (X2)	Ordinal
Pekerjaan (X3)	Ordinal	Tanggung jawab (X4)	Ordinal
kemajuan (X5)	Ordinal	Kebijakan Instansi (X6)	Ordinal
Kualitas Supervisi (X7)	Ordinal	Hubungan interpersonal (X8)	Ordinal
Kondisi Kerja (X9)	Ordinal	Tunjangan (X10)	Ordinal

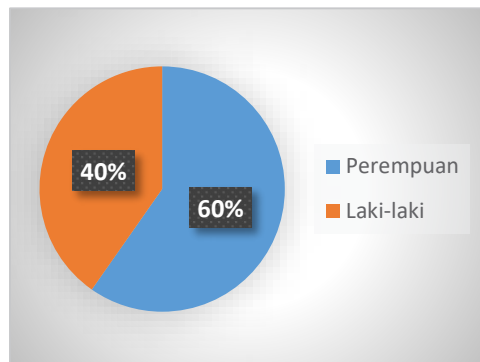
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Responden

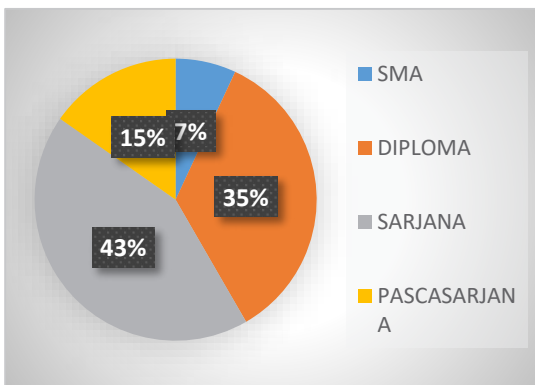
Berdasarkan hasil penelitian dan tabulasi pada gambar 1, didapatkan bahwa mayoritas responden berada pada usia 43 hingga 59 tahun. Usia responden berada pada usia sedang dari jabatan fungsional yang mereka miliki. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan dengan persentase 60% dengan jabatan fungsional ahli lebih banyak. Tingkat pendidikan pustakawan paling besar ialah sarjana dengan persentase 43% dan paling minim ialah SMA dengan persentase 7%. Hingga saat ini jabatan fungsional ahli lebih tinggi dibandingkan dengan terampil yaitu sebesar 58%.



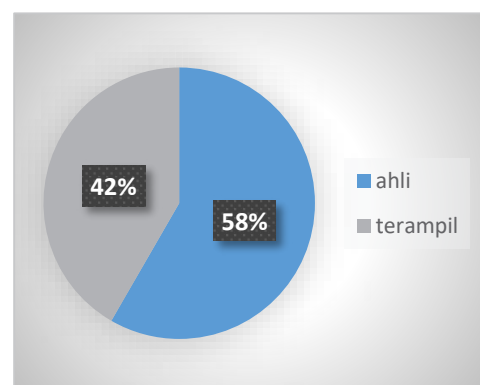
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 1. Gambaran umum responden

(a) Usia, (b) Jenis Kelamin, (c) Pendidikan, (d) Jabatan fungsional

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Motivasi

Pengujian Model

1. Model Fitting Information

Model Fitting Information -2log Likelihood menerangkan bahwa tanpa memasukkan variabel independen (*intercept only*) memiliki nilai 153,625 dan signifikan pada taraf nyata 5% (sig.0.00)

Tabel 2. *Model Fitting Information*

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	153.625			
Final	94.029	59.596	30	.001

Link function: Logit.

2. Goodness of Fit

Goodness of Fit menunjukkan uji kesesuaian model dengan data yang digunakan dan bahwa model sudah fit. Dengan signifikansi sebesar 0,000 dalam rentang kepercayaan 5%.

Tabel 3. *Goodness of Fit*

<i>Goodness-of-Fit</i>			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	335.451	108	.000
Deviance	90.706	108	.885

Link function: Logit.

3. Koefisien Determinasi Model

Nilai Cox and Snell sebesar 0.563 menunjukkan bahwa variabel X dapat menjelaskan variabel Y sebesar 56,3%. Sedangkan 43,7% lainnya dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

Tabel 4. *Pseudo R-Square*

<i>Pseudo R-Square</i>	
Cox and Snell	.563
Nagelkerke	.631
McFadden	.371

4. Hasil uji hipotesis parsial

Berdasarkan hasil uji parsial, variable yang berpengaruh signifikan pada penggunaan motivasi yaitu X6, X7, dan X8. Dimana Kebijakan Instansi, Kualitas Supervisi dan Hubungan interpersonal berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan.

Tabel 5. Uji hipotesis parsial

<i>Parameter Estimates</i>						
		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.
Threshold	[Y = 3,00]	-5.892	2.801	4.425	1	.035
	[Y = 4,00]	-4.482	2.756	2.645	1	.104
	[Y = 25,00]	-3.942	2.740	2.070	1	.150
Location	[X1=3,00]	2.040	3.003	.461	1	.497

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.
	[X1=4,00]	3.390	2.943	1.327	1	.249
	[X1=25,00]	-14.220	5029.701	.000	1	.998
	[X1=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X2=3,00]	16.910	3556.535	.000	1	.996
	[X2=4,00]	-6.054	5.004	1.464	1	.226
	[X2=25,00]	-1.562	4.556	.118	1	.732
	[X2=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=3,00]	-21.177	3556.538	.000	1	.995
	[X3=4,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=233333 3333,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=283333 3333,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=316666 6667,00]	-14.036	3556.537	.000	1	.997
	[X3=333333 3333,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=366666 6667,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=383333 3333,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X4=3,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X4=4,00]	7.419	4.561	2.646	1	.104
	[X4=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X4=233333 3333,00]	1.945	5029.702	.000	1	1.000
	[X4=283333 3333,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X4=316666 6667,00]	-1.982	4.715	.177	1	.674
	[X4=333333 3333,00]	-3.487	5.046	.478	1	.490
	[X4=366666 6667,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X4=383333 3333,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X5=2,00]	8.584	5029.704	.000	1	.999
	[X5=3,00]	.985	4.354	.051	1	.821
	[X5=4,00]	-5.605	4.653	1.451	1	.228
	[X5=25,00]	-2.921	5029.702	.000	1	1.000
	[X5=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X6=3,00]	12.837	1.208	112.891	1	.000

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.
	[X6=4,00]	1.875	4.307	.189	1	.663
	[X6=25,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X6=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X7=3,00]	-14.858	.000	.	1	.
	[X7=4,00]	-6.701	3.612	3.441	1	.044
	[X7=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X8=3,00]	-4.953	3.147	2.477	1	.116
	[X8=4,00]	3.664	3.060	1.433	1	.231
	[X8=25,00]	-7.874	4.033	3.812	1	.041
	[X8=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X9=2,00]	7.511	6.214	1.461	1	.227
	[X9=3,00]	1.000	3.147	.101	1	.751
	[X9=4,00]	-3.788	3.044	1.548	1	.213
	[X9=25,00]	3.685	4.041	.831	1	.362
	[X9=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X10=2,00]	0 ^a	.	.	0	.
	[X10=3,00]	-1.932	1.443	1.791	1	.181
	[X10=4,00]	2.151	2.930	.539	1	.463
	[X10=25,00]	-1.665	1.705	.953	1	.329
	[X10=35,00]	0 ^a	.	.	0	.
Link function: Logit.						
a. This parameter is set to zero because it is redundant.						

Analisis Faktor yang Berpengaruh Terhadap Motivasi

Berdasarkan hasil analisis menggunakan regresi ordinal. Didapatkan bahwa Kebijakan Instansi, Kualitas Supervisi dan Hubungan interpersonal berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan. Kebijakan instansi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000; Kualitas supervisi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,041; serta hubungan interpersonal memiliki nilai signifikan sebesar 0,041. Keseluruhan variabel yang berpengaruh signifikan tersebut memiliki nilai kepercayaan sebesar 5%.

1. Kebijakan Instansi berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan

Kebijakan instansi sangat berpengaruh terhadap kondisi lingkungan kerja. Dalam hal ini lingkungan kerja ustakawan ialah Kementerian Pertanian yang kebijakannnya diatur dalam organisasi pemerintahan. Kebijakan instansi diartikan sebagai suatu ketentuan yang ditetapkan oleh suatu organisasi. ketentuan tersebut diterapkan dalam Lingkup Kemeterian Pertanian dan digunakan untuk keberlangsungan pekerjaan di intansi. Kebijakan juga memberikan oeran terhadap kinerja pegawai.

Dengan UU ASN no.5 tahun 2004 mengatur mengenai perumusan Kebijakan instansi. Dikarenakan Kementerian Pertanian memiliki Sumberdaya manusia yang merupakan Aparatur Sipil Negara, maka Undang-undnag tersebut menjadi acuan dalam perumusan kebijakan. Kebijakan instansi terkait dengan motivasi kerja pustakawan. Apabila kebijakan dirasa memberikan kenyamanan, maka kebijakan tersebut akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan motivasi pustakawan. Begitupun sebaliknya, kebiakan instansi yang memberikan ketidak nyamanan akan menurunkan motivasi pustakawan. Kebiakan instansi sangat berhubungan dengan pembentukan suasana kerja di lingkup Kementerian Pertanian. Karena mayoritas pustakawan ialah Pegawai Negeri Sipil, kebijakan instansi harus dihadapi hingga usia pensiun. Pendapat berbeda dari penelitian Senyah (2003), yang menyatakan bahwa manajemen kebijakan instansi bagi pustakawan tidak memiliki repon yang tinggi.

2. *Kualitas Supervisi berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan*

Kualitas supervisi seorang atasan termasuk dengan cara mereka berkomunikasi dengan bawahan. Perilaku pemimpin menunjukkan pemenuhan terhadap kebutuhan karyawan dalam menghadapi pekerjaan mereka. Baik atau tidaknya perilaku pimpinan berperan penting dalam kinerja karyawan dan motivasi kerja (Ismayanto, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian, kualitas supervisi atasan sangat berpengaruh terhadap motivasi pustakawan. Pemenuhan terhadap apa yang dibutuhkan oleh pustakawan dalam menghadapi pekerjaan sangat penting untuk diperhatikan. Orientasi pelayanan yang diberikan pustakawan juga memiliki hubungan yang relatif kompleks. Dalam hal memberikan pelayanan yang prima, motivasi untuk bekerja dengan baik bergatung dengan kualitas supervisi yang diberikan oleh atasan. Dimana peran atasan untuk meningkatkan motivasi bekerja sangatlah penting. Penigkatan oerientasi pelayanan yang prima merupakan hal yang diharapkan bagi tujuan organisasi. Gaya kepemimpinan kepala perpustakaan yang kurang mengayomi menyebabkan puetakawan kurang termotivasi dalam melaksanakan aktivitas pelayanan (Molatong, 2015)

3. *Hubungan interpersonal berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan*

Hubungan interpersonal mengartikan ikatan antar masing-masing individu. Hubungan ini dalam Perpustakaan Kementerian Pertanian terwujud akibat adanya interaksi antara individu dengan patasan, teman sejawat, pengguna perpustakaan dan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian, hubungan interpersonal berpengaruh signifikan terhadap motivasi kerja pustakawan dengan nilai signifikansi sebesar 0.041. Artinya hubungan interpersonal sangat dianggap penting untuk memunculkan motivasi pustakawan.

Hubungan interpersonal akan meningkatkan komunikasi interpersonal. Komunikasi antar perorangan yang memiliki sifat pribadi dan dilakukan melalui oerantara maupun tidak mellaui perantara dapat diartikan sebagai komunikasi

interpersonal. Proses Komunikasi yang baik akan meningkatkan motivasi pustakawan. Adanya hubungan yang saling membantu dalam kesulitan pekerjaan, tidak terdapat perbedaan pergaulan dan dapat menerima masukan dari teman sejawat pustakawan merupakan hal-hal yang dapat meningkatkan motivasi pustakawan dalam bekerja. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Widiyanti (2013), yang menyatakan bahwa adanya hubungan antara motivasi kerja dengan kemampuan komunikasi interpersonal. Kemampuan komunikasi interpersonal yang baik, dan kenyamanan dalam melakukan hubungan interpersonal akibat komunikasi yang baik dapat meningkatkan semangat kerja dan memberikan kenyamanan kerja.

KESIMPULAN

Faktor-faktor motivasi yang berpengaruh terhadap motivasi pustakawan di Lingkup kementerian pertanian yaitu Kebijakan Instansi, Kualitas Supervisi dan Hubungan interpersonal berpengaruh signifikan terhadap penggunaan motivasi kerja pustakawan. Kebijakan instansi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000; Kualitas supervisi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,041; serta hubungan interpersonal memiliki nilai signifikan sebesar 0,041. Keseluruhan variabel yang berpengaruh signifikan tersebut memiliki nilai kepercayaan sebesar 5%.

DAFTAR BACAAN

- Arida, Ayu. 2010. Jurnal : Pengaruh Motivasi, Lingkungan Kerja dan Kepemimpinan Terhadap Kinerja Karyawan. PT. SAI Apparel Semarang.
- Hosmer, D. W., Lemeshow. 1989. Applied Logistic Regression. Newyork: John Wiley and Sons
- Istijanto. (2009). Aplikasi Praktis Riset Pemasaran. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ismiyanto. 2014. Pengaruh Perilaku Pimpinan, Kepuasan Kerja, Lingkungan Kerja dan Kemampuan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. BPR Central Artha – Tegal. *Media Ekonomi Dan Manajemen*. 29(2): 152-165
- Kusuma dan Nugraha. 2012. Jurnal : Pengaruh Kompensasi, Lingkungan Kerja, dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Coca-cola Bottling Central Java.
- Lusri, L., Siagian, H. (2017). Pengaruh motivasi kerja terhadap kinerja karyawan melalui kepuasan kerja sebagai variabel mediasi pada karyawan PT. Borwita Citra Prima Surabaya. *Jurnal Agora*.1(5).
- Malthis. 2006. Manajemen Sumber Daya Manusia. Salemba Empat. Jakarta
- Molatong C, Bohan A, Golung AM. 2015. Gaya Kepemimpinan Kepala Perpustakaan Terhadap Motivasi Kerja Pegawai di Perpustakaan Arsip Dan Dokumentasi Kota Kotamobagu. *e-journal "Acta Diurna"*. 4(3): 1-11.

- Senyah, Y. 2003. Motivation and Productivity in Academic Libraries: “A Case Study of the Kwame Nkrumah University of Science and Technology Library, Kumasi”, *Journal of Science and Technology* Vol. 23, No. 2, pp. 80-89.
- Widiyanti W. 2013. Pengaruh Komunikasi Interpersonal dan Motivasi Kerja Terhadap Semangat Kerja dan Kinerja Dosen (Studi Kasus: Universitas Tama Jagakarsa Jakarta). *Jurnal Sekretari dan Manajemen*. 5(1): 20-28
- Wulan, lucky. 2011. Skripsi: Analisis Pengaruh Motivasi Kerja Dan Lingkungan Kerja terhadap kinerja karyawan. Studi Pada Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Kota Semarang. Universitas Diponegoro Semarang.

PENINGKATAN BAHAN PUSTAKA BIDANG VETERINER MELALUI LANGGANAN JURNAL ONLINE PUSTAKA

Erik Kurniawan dan Siti Kuraesin,

Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. RE.Martadinata, No.30, Bogor

HP: 0821-11339852 / E-mail: erik.riku@gmail.com

RINGKASAN

Perpustakaan Balai Besar Penelitian Veteriner adalah perpustakaan khusus bidang penyakit hewan yang berada dibawah pembinaan Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, dengan fungsi membantu dalam penyediaan informasi bidang penyakit hewan bagi peneliti sebagai pengguna utama dan masyarakat umum lainnya. Jurnal ilmiah menjadi prioritas untuk penyediaan bahan pustaka ilmiah terutama jurnal internasional. Dengan memanfaatkan langganan jurnal online PUSTAKA yaitu sciendirect menjadi sangat membantu dalam pemenuhan informasi ilmiah terbaru di bidang veteriner.

Sampai saat ini ada sembilan belas judul jurnal online bidang veteriner dari science direct yang telah berhasil di koleksi oleh perpustakaan BBLITVET. Dari 19 jurnal online science direct yang dikoleksi oleh perpustakaan BBLITVET telah terkumpul sebanyak 19.231 (sembilan belas ribu dua ratus tiga puluh satu) file PDF. File-file tersebut disimpan secara offline di server perpustakaan BBLITVET untuk dapat di akses pemustaka yang membutuhkannya

Kata Kunci : Jurnal Online; Veteriner; Bahan Pustaka; Pemustaka

PENDAHULUAN

Perpustakaan BBLITVET merupakan perpustakaan khusus bidang penyakit hewan atau veteriner di Indonesia. Perpustakaan BBLITVET menerapkan sistem pelayanan tertutup dan terbuka kepada pemustakanya. Koleksi perpustakaan BBLITVET terdiri dari buku, majalah, peta ebook, ejournal dan film. Pemustaka di perpustakaan BBLITVET yaitu peneliti dan teknisi yang bekerja di BBLITVET, serta mahasiswa yang sedang magang atau penelitian di BBLITVET dan pihak swasta dari perusahaan obat hewan dan peneliti lingkup kementerian pertanian. Koleksi Perpustakaan BBLITVET semakin hari semakin berkurang keterbaruannya. Karena kurangnya anggaran perpustakaan untuk pengadaan bahan pustaka majalah khususnya.

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) sebagai lembaga pembina perpustakaan lingkup Kementerian Pertanian telah melanggan database Online Sciendirect dari dana APBN yang dapat di akses oleh Perpustakaan di lingkup kementerian pertanian.

Menurut Margono (2001:32) majalah ilmiah adalah terbitan berkala yang berisi sumber informasi mutakhir yang memuat penemuan atau teori dan perkembangan baru dalam ilmu pengetahuan. Majalah ilmiah merupakan salah satu

koleksi penting di perpustakaan terutama di perpustakaan khusus, pengguna yang mayoritas adalah dokter hewan, mahasiswa dan dosen serta perusahaan swasta yang bergerak dibidang kesehatan hewan. Ilmuan harus selalu memperoleh perkembangan ilmu pengetahuan yang terbaru.

Majalah ilmiah adalah majalah yang berisi informasi tentang perkembangan terbaru khusus tentang sains, teknologi, statistik, politik, sosial, ekonomi dan lain sebagainya, jadibisa dikatakan majalah ilmiah sebagai sumber ilmu pengetahuan terbaru yang belum pernah dimuat dalam bentuk majalah apapun. Sehingga informasi dalam majalah ilmiah perlu diikuti perkembangannya oleh setiap peneliti, sebab dengan banyak membaca informasi dalam majalah ilmiah akan banyak perkembangan ilmu pengetahuan terbaru yang dapat diperoleh untuk menambah pengetahuan peneliti serta memperkaya hasil penelitiannya.

Hasil kajiannya Hasan (2013) tujuan pemustaka dalam menggunakan jurnal online seperti untuk keperluan studi, informasi terbaru, pengembangan wawasan dan bahan bacaan untuk penunjang penelitian.

PROSEDUR

Science Direct adalah database online bidang ilmiah internasional yang terkemuka dan menawarkan serta menyediakan informasi ilmiah dalam bentuk full text baik dalam bentuk jurnal dan buku. Nashihuddin (2013).Database online Sciendirect yang dilanggan oleh PUSTAKA Bogor, dengan subyek Physical Sciences and Engineering dan Life Sciences. Metoda perolehan jurnal dengan cara mendownload artikel pada jurnal bidang veteriner dan bidang ilmu terkait yang bisa diakses.

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian merupakan lembaga pembina dari perpustakaan lingkup Kementerian Pertanian yang salah satu tupoksinya adalah menyediakan informasi ilmiah yang dibutuhkan untuk kemajuan teknologi informasi pertanian.

Berikut adalah bidang jurnal yang di langgan PUSTAKA bogor. Ada enam ratus enam belas judul jurnal yang dapat di akses, dari keseluruhan jurnal tersebut baru Sembilan belas jurnal yang berhasil di koleksi oleh Perpustakaan BBLITVET sesuai dengan subjek penelitian penyakit hewan.

Tabel.1. Bidang dan Subjek Database Online/Offline Science Direct yang dilanggan PUSTAKA

Bidang	Subjek	Jumlah Jurnal
Agricultural and Biological Science	Agricultural and Biological Science (General)	89
Agricultural and Biological Science	Agronomy and Crop Science	39

Bidang	Subjek	Jumlah Jurnal
Agricultural and Biological Science	Animal Science and Zoology	70
Agricultural and Biological Science	Aquatic Science	50
Agricultural and Biological Science	Ecology, Evolution, Behavior and Systematics	75
Agricultural and Biological Science	Food Science	61
Agricultural and Biological Science	Forestry	20
Agricultural and Biological Science	Horticulture	7
Agricultural and Biological Science	Insect Science	16
Agricultural and Biological Science	Plant Science	57
Agricultural and Biological Science	Soil Science	19
Veterinary Science and Veterinary Medicine	Veterinary Science and Veterinary Medicine (General)	23
Veterinary Science and Veterinary Medicine	Veterinary Medicine	25
Veterinary Science and Veterinary Medicine	Veterinary Science	57
Immunology and Microbiology	Virology	8
Total		616

Metode Kerja

Dalam upaya penambahan koleksi jurnal bidang veteriner melalui jurnal online yang dilanggan PUSTAKA, Pustakawan melakukan beberapa tahap pekerjaan diantaranya:

1. Menyeleksi Jurnal Online bidang Veteriner yang sesuai dengan minat Peneliti

Proses ini dilakukan dengan mengamati permintaan penelusuran dari peneliti dan hasil penelusuran secara acak, mana nama jurnal online yang sering di download.

Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan jurnal-jurnal yang sering di minta dan termasuk kedalam hasil penelusuran, ada empat puluh lima judul jurnal online yang sering di akses untuk penelusuran. Jurnal online tersebut sebagian besar adalah jurnal online yang di terbitkan di Science Direct.

Tabel 2. Daftar Jurnal Online yang dibutuhkan Peneliti BBLITVET

Nama Jurnal	Penerbit
1. Animal Feed Science and Technology	Science Direct
2. Animal Reproduction Science	Science Direct
3. Annals of the New York Academy of Sciences	Wiley
4. Archives of Virology	Springer
5. Avian Diseases	JSTOR
6. Avian Pathology	Taylor
7. British Poultry Science	Taylor
8. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases	Springer
9. Emerging Infectious Diseases	CDC
10. Emerging Microbes & Infections	Taylor
11. Food and Agricultural Immunology	Taylor
12. Food control	Science Direct
13. International Dairy Journal	Science Direct
14. International Journal for Parasitology	Science Direct
15. International Journal of Food Microbiology	Science Direct
16. Journal of AOAC International	ingenta co
17. Journal of Bacteriology	ASM Journals
18. Journal of Comparative Pathology	Science Direct
19. Journal of Food Protection	jfoodprotection.org
20. Journal of Molecular Biology	Science Direct
21. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation	SAGE Publishing
22. Journal of Virological Methods	Science Direct
23. Microbial Pathogenesis	Science Direct
24. Mycology	Taylor
25. Mycopathologia	Springer
26. Parasitology Research	Springer
27. PNAS	PNAS.org
28. Poultry Science	OXFORD Academic
29. Preventive Veterinary Medicine	Science Direct
30. Research in Veterinary Science	Science Direct
31. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.,	OIE
32. The Journal of Pathology	Wiley
33. Toxicology Reports	Science Direct
34. Tropical Anim. Health & Product	Springer
35. Vaccine	Science Direct
36. Veterinary Immunology and Immunopathology	Science Direct
37. Veterinary Journal	Science Direct
38. Veterinary Microbiology	Science Direct
39. Veterinary Parasitology	Science Direct

Nama Jurnal	Penerbit
40. Veterinary Parasitology - Regional Studies and Reports	Science Direct
41. Veterinary Record	British Veterinary
42. Veterinary Research Communications	Springer
43. Virology Journal	Springer
44. Virus Genes	Springer

2. Melihat daftar koleksi jurnal cetak bidang veteriner yang ada di perpustakaan BBLITVET dan mencari jurnal onlinenya. Proses ini dilakukan dengan melihat katalog majalah dan database majalah yang ada, mempertimbangkan keterbaruan koleksinya dan mengupdate keterbaruan koleksinya
3. Mendownload jurnal online yang telah di tetapkan. Proses mendownload dilakukan bertahap karena terbatasnya kuota download sehari 100 artikel.
4. Mencatat jurnal online yang telah di download. Proses ini dilakukan bersamaan dengan waktu mendownload, untuk menghindari duplikasi download data.
5. Menyimpan hasil download ke dalam lokal server perpustakaan BBLITVET .Proses ini dilakukan setelah proses mendownload selesai agar data yang telah di download tidak tercecer dan terlupa. Hasil download di simpan di dalam folder dengan nama jurnal tersebut volume nomor dan tahun terbitnya sehingga dapat mempermudah pencariannya.
6. Membuat Daftar Tambahan Bahan perpustakaan untuk informasi kepada peneliti. Proses ini dilakukan setiap akan mendownload dan di publikasikan dalam bentuk daftar tambahan bahan perpustakaan sebagai informasi kepada peneliti yang berkunjung ke perpustakaan.

**Daftar Tambahan Bahan Perpustakaan Majalah di Perpustakaan BBLITVET
No.02, 2021**

No	Cover	Deskripsi Bibliografi/Vol/Tahun
1.		Journal of Virological Methods Volume 287, January 2021
2.		Meat Science Volume 171, January 2021
3.		Poultry Science Volume 100, Issue 1, January 2021
4.		Preventive Veterinary Medicine Volume 186, January 2021 Volume 187, February 2021
5.		VACCINE Volume 39, Issue 1, Pages 1-166 (3 January 2021) Volume 39, Issue 2, Pages 167-456 (8 January 2021) Volume 39, Issue 3, Pages 457-626 (15 January 2021) Volume 39, Issue 4, Pages 627-776 (22 January 2021) Volume 39, Issue 5, Pages 777-864 (29 January 2021)
6.		The Veterinary Journal Volume 267, January 2021
7.		Veterinary Parasitology Volume 289, January 2021

**Daftar Tambahan Bahan Perpustakaan Majalah di Perpustakaan BBLITVET
No.01, 2021**

No	Cover	Deskripsi Bibliografi/Sumber/Vol/Tahun
1.		Animal Feed Science and Technology Volume 269, November 2020
2.		Animal Reproduction Science Volume 220, September 2020 Volume 221, October 2020 Volume 222, November 2020 Volume 223, December 2020
3.		Food Control Volume 117, November 2020 Volume 118, December 2020
4.		International Journal for Parasitology Volume 50, Issue 14, December 2020
5.		International Dairy Journal Volume 110, November 2020
6.		Journal of Microbiological Methods Volume 179, December 2020
7.		Journal of Comparative Pathology Volume 181, November 2020

Gambar 1. Daftar Tambahan Bahan Perpustakaan Majalah di Perpustakaan BBLITVET

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut judul jurnal yang telah di koleksi berdasarkan bidang dan subjeknya di perpustakaan BBLITVET. Dimana ada beberapa judul jurnal yang memiliki dua subjek.

Bidang Agricultural and Biological Science dengan subjek Animal Science and Zoology ada 10 judul jurnal yaitu (1). Animal Feed Science and Technology; (2). Animal Reproduction Science; (3). Journal of Comparative Pathology; (4). Poultry Science; (5). Preventive Veterinary Medicine; (6). Research in Veterinary Science; (7). Veterinary Immunology and Immunopathology; (8). The Veterinary Journal; (9). Veterinary Microbiology; (10). Veterinary Parasitology

Bidang Agricultural and Biological Science dengan subjek Food Science ada 2 judul jurnal yaitu (1). Animal Feed Science and Technology; (2). Food Control; (3). International Dairy Journal; (4). International Journal of Food Microbiology; (5) Meat Science

Bidang Veterinary Science and Veterinary Medicine dengan Subjek Veterinary Medicine ada 1 Jurnal yaitu Vaccine.

Bidang Veterinary Science and Veterinary Medicine dengan Subjek Veterinary Science ada 14 Jurnal yaitu (1). Animal Feed Science and Technology; (2). Animal Reproduction Science; (3). International Dairy Journal; (4). International Journal for Parasitology; (5). International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance; (6). Journal of Comparative Pathology; (7). Meat Science; (8). Preventive Veterinary Medicine; (9). Research in Veterinary Science; (10). Vaccine; (11). Veterinary Immunology and Immunopathology; (12). The Veterinary Journal; (13). Veterinary Microbiology; (14). Veterinary Parasitology.

Bidang Immunology and Microbiology ada 1 Jurnal yaitu Journal of Virological Methods.

Tabel 3. Bidang dan Subjek Jurnal di Database Online/Offline Science Direct yang di koleksi Perpustakaan BBLITVET

Bidang	Subjek	Dikoleksi
Agricultural and Biological Science	Animal Science and Zoology	10
Agricultural and Biological Science	Food Science	5
Veterinary Science and Veterinary Medicine	Veterinary Medicine	1
Veterinary Science and Veterinary Medicine	Veterinary Science	14
Immunology and Microbiology	Virology	1

Sampai saat ini ada sembilan belas judul jurnal online bidang veteriner dari science direct yang telah berhasil di koleksi oleh perpustakaan BBLITVET. Dari 19

jurnal online science direct yang dikoleksi oleh perpustakaan BBLITVET telah terkumpul sebanyak 19.231 (sembilan belas ribu dua ratus tiga puluh satu) file PDF. Seperti terlihat di Tabel 4. file tersebut disimpan secara offline di server perpustakaan BBLITVET untuk dapat di akses pemustaka yang membutuhkannya.

Tabel 4. Daftar Ketersediaan Jurnal Online

Nama Jurnal	Ketersediaan	Jumlah File
1. Food control	2013; 2014; 2019; 2020; 2021	2898
2. Vaccine	2012; 2013; 2014; 2019; 2020; 2021	2177
3. Veterinary Microbiology	2013; 2015; 2016; 2019; 2020; 2021	1493
4. Research in Veterinary Science	2013; 2014; 2015; 2016; 2019; 2020	1265
5. International Journal of Food Microbiology	2013; 2019; 2020; 2021	1245
6. Veterinary Parasitology	2013; 2014; 2019; 2020; 2021	1228
7. Animal Reproduction Science	2013; 2018; 2019; 2020; 2021	1110
8. Journal of Virological Methods	2012; 2013; 2019; 2020; 2021	1057
9. Poultry Science	2020; 2021	1013
10. International Dairy Journal	2013; 2018; 2019; 2020; 2021	870
11. Animal Feed Science and Technology	2013; 2019; 2020; 2021	731
12. Meat Science Journal	2019; 2020; 2021	656
13. Veterinary Immunology and Immunopathology	2013; 2014; 2019; 2020; 2021	644
14. Veterinary Journal	2014; 2019; 2020; 2021	594
15. Microbial Pathogenesis	2013; 2019; 2020	580
16. Journal of Comparative Pathology	2019; 2020; 2021	513
17. International Journal for Parasitology	2013; 2014; 2019; 2020; 2021	509
18. Preventive Veterinary Medicine	2019; 2020; 2021	467
19. International Journal for Parasitology-Drugs and Drug Resistance	2018; 2019; 2020	181
Jumlah		19.231

Sciendirect merupakan publikasi jurnal internasional masuk kedalam range jurnal Q1 sampai dengan Q3 sehingga kualitas publikasinya sudah sangat terpercaya, dari sembilan belas jurnal online yang di koleksi ada enam judul jurnal yang paling sering di minta/diakses oleh pemustaka yaitu Vaccine, Research in Veterinary

KESIMPULAN

Ketersediaan jurnal ilmiah yang berkualitas dan terbaru sangat diperlukan disuatu perpustakaan lembaga penelitian yang sangat membutuhkan informasi mutakhir dan berkualitas. Dengan adanya database sciendirect yang dilanggan pustaka sangat membantu pustakawan dalam pemenuhan bahan pustaka jurnal yang dibutuhkan oleh pengguna. Saat ini di perpustakaan BBLTVET telah terkumpul sebanyak 19.321 file PDF yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Pengembangan koleksi majalah ilmiah menjadi lebih dapat terpenuhi. Selain itu kemampuan pustakawan dalam mengelola hasil download jurnal ilmiah juga menjadi perhatian agar temu kembali informasi lebih cepat dan tepat. Perlu adanya penambahan database lain bidang veteriner agar pemenuhan informasi bidang veteriner lebih baik. Kedepannya diharapkan perpustakaan BBLITVET dapat menambah koleksi jurnal onlinenya sehingga informasi yang di butuhkan pemustaka dapat lebih terpenuhi.

DAFTAR BACAAN

- Cara cepat dan mudah menggunakan Sciendirect. <http://lib.ui.ac.id/manualod/multi/sd.pdf>. Diakses pada 17 September 2021
- Panduan praktis penelusuran jurnal online Sciendirect. <http://library.ums.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/Panduan-Sciencedirect.pdf>. Diakses pada 17 September 2021
- Hafizulhaq, Fadli. 2019. Cara Mencari Jurnal Internasional di Sciendirect. <https://ajopiaman.com/cara-mencari-jurnal-internasional-di-science-direct/>
- Anthonius M. Golung. 2015. Studi Tentang Pemanfaatan Majalah Ilmiah DiUPT Perpustakaan Unsrat Manado. Journal “Acta Diurna” Vol.IV(1)2015 <https://media.neliti.com/media/publications/92481-ID-none.pdf>.
- Hasan, Thamrin. 2013. Kajian Pemanfaatan Jurnal Online Pada Perpustakaan Universitas Riau Pekanbaru. Jurnal Gema Pustakawan Vol.1(1)2013 <https://jgp.ejournal.unri.ac.id/index.php/jgp/article/view/10/5>.
- Nashihuddin, Wahid, dan Rahayu, Rochani Nani. 2013. Aksesibilitas Informasi Ilmiah Science Direct Pustaka Ristek Di Lingkungan Ristek Dan LPNK. Jurnal Pustakawan Indonesia Vol.12(2)2013.
- Margono, Tri. 2001. Analisis Pemakaian Majalah Ilmiah. Media Pustakawan Vol.8 (2) 2001.
- Saleh, Abdul Rahman, 1996. Pengelolaan Terbitan Berseri. Jakarta: Universitas Terbuka Soeatminah, 1992. Pengelolaan Majalah. Yogyakarta: Kanisius.
- Sulistyo-Basuki, 1991 . Pengantar Ilmu Perpustakaan. Jakarta : Gramedia.

V. MAKALAH ARSIPARIS

EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PENYIMPANAN ARSIP MELALUI KEGIATAN PEMUSNAHAN ARSIP

Emi Mirawati

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Jalan Merdeka No. 147 Bogor

HP: 0821-74884488 / E-mail: emi.mirawati@gmail.com

RINGKASAN

Pemusnahan arsip adalah kegiatan memusnahkan arsip yang tidak memiliki nilai kegunaan dan telah melampaui jangka waktu penyimpanan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui persentase/volume arsip yang harus disimpan dibandingkan dengan arsip yang dimusnahkan. Metoda penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan kajian pustaka terhadap hasil kegiatan penyeleksian dan penilaian arsip Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan) tahun 2019. Kajian dilakukan dari bulan Maret – Juni 2020. Ruang lingkup kegiatan meliputi kegiatan verifikasi langsung terhadap daftar arsip hasil penyeleksian dan penilaian arsip inaktif berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 40/Permentan/TU.140/9/2018 tentang Jadwal Retensi Arsip lingkup Kementerian Pertanian; dan melakukan analisis terhadap nilai guna arsip. Tujuan dari kegiatan ini adalah prosentase/volume arsip yang harus disimpan dibandingkan dengan arsip yang dimusnahkan. Sehingga bisa menjadi dasar pertimbangan dalam upaya pemeliharaan terhadap arsip yang masih bernilai guna bagi institusi. Angka efisiensi dan efektivitas penyimpanan arsip sebesar 11,11%. Angka ini menunjukkan bahwa arsip yang disimpan lebih sedikit dibandingkan dengan yang arsip yang dimusnahkan, dengan demikian akan terjadi efisiensi dalam biaya pemeliharaan, dan lebih efektif dalam penyimpanan/penggunaan, karena arsip yang tersimpan hanya arsip yang diperlukan untuk kelancaran kegiatan institusi. Perlu adanya pelatihan bagi pencipta arsip dalam melakukan pemberkasan dan penataan arsip di unit kerja masing-masing, sehingga membantu pengelola arsip/arsiparis dalam membuat daftar arsip usul musnah.

Kata Kunci: arsip, pemusnahan, efisiensi, efektif, Puslitbangtan

PENDAHULUAN

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan) merupakan sebuah institusi penelitian di bidang pertanian yang cukup besar di Indonesia. Puslitbangtan telah memberikan kontribusi dalam kegiatan penelitian tanaman pangan dan turut berperan serta dalam pembangunan pertanian nasional.

Banyaknya kegiatan penelitian yang telah dilakukan, dipastikan akan menghasilkan arsip yang cukup banyak. Jenis arsip yang tercipta bisa berupa arsip substantif, yaitu arsip yang mencerminkan tugas-tugas pokok atau operasional

Puslitbangtan berupa arsip dari hasil kegiatan penelitian tanaman pangan. Selain itu, menghasilkan arsip yang bersifat fasilitatif, yaitu jenis arsip yang menunjang tugas pokok organisasi seperti arsip keuangan dan kepegawaian.

Meningkatnya jumlah arsip yang dihasilkan di Puslitbangtan belum disertai dengan kegiatan pengelolaannya, sehingga banyak ditemui arsip yang menumpuk, hilang atau rusak. Hal ini bisa disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap peran arsip dalam kegiatan institusi dan tidak didukung oleh ilmu kearsipan yang menunjang.

Di dalam pengelolaan arsip dikenal dengan kegiatan penyusutan arsip, yaitu kegiatan mengurangi volume arsip dengan cara memindahkan, memusnahkan dan menyerahkan. Memindahkan arsip adalah memindahkan arsip inaktif atau arsip yang tingkat penggunaannya sudah menurun dari unit pengolah ke pusat arsip/records center. Menyerahkan arsip adalah menyerahkan arsip statis atau arsip yang bernilai sejarah dari pusat arsip/records center ke lembaga kearsipan nasional/daerah.

Sedangkan memusnahkan arsip adalah kegiatan memusnahkan arsip baik dengan cara dicacah, didaur ulang/kimiawi, dibakar atau dengan cara lain sehingga sudah tidak bisa diketahui lagi informasi dan bentuk fisiknya. Arsip yang dapat dimusnahkan adalah arsip yang tidak bernilai guna, telah habis masa retensinya dan berketerangan dimusnahkan sesuai dengan Jadwal Retensi Arsip (JRA), tidak ada peraturan perundang-undangan yang melarang, serta tidak terkait dengan penyelesaian proses suatu perkara.

Kegiatan pemusnahan arsip bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja, serta penyelamatan informasi dari pihak-pihak yang tidak berhak untuk mengetahuinya. Dalam pemusnahan arsip harus memperhatikan kepentingan pencipta arsip serta kepentingan masyarakat, bangsa dan negara.

Kegiatan pemusnahan ini harus melalui prosedur yang benar dan sesuai dengan peraturan yang berlaku, karena arsip yang dimusnahkan adalah arsip yang dibiayai oleh negara maka harus dipertanggungjawabkan kepada negara atas kegiatan pemusnahan arsipnya. Apabila dengan sengaja memusnahkan arsip di luar prosedur yang benar, berdasarkan UU Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan, akan diberikan sanksi berupa pidana paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak RP 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Tujuan yang ingin diketahui dari kegiatan ini adalah prosentase/volume arsip yang harus disimpan dibandingkan dengan arsip yang dimusnahkan. Sehingga bisa menjadi dasar pertimbangan dalam upaya pemeliharaan terhadap arsip yang masih bernilai guna bagi institusi.

PROSEDUR

Prosedur penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan kegiatan penyusutan arsip yang berasal dari Bidang Program dan Evaluasi pada tahun 2020; serta melakukan analisis nilai guna arsip berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian

Republik Indonesia Nomor 40/Permentan/TU.140/9/2018 tentang Jadwal retensi Arsip Lingkup Kementerian Pertanian. Kajian dilakukan dari bulan Februari-April 2021, dengan ruang lingkup kegiatan analisis terhadap hasil penyeleksian arsip, penilaian arsip, dan daftar usul musnah arsip dari Bidang Program dan Evaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Seleksi Arsip

Kegiatan pemusnahan arsip dimulai dengan melakukan penyeleksian terhadap arsip yang telah melalui tahapan pemindahan arsip dari Unit Pengolah Bidang Program dan Evaluasi Puslitbangtan ke Unit Kearsipan untuk disimpan di Ruang Arsip/ (*Record Centre*) Puslitbangtan. Arsip yang dipindahkan tersebut adalah arsip inaktif, yaitu arsip yang frekuensi penggunaannya sudah menurun.

Kondisi arsip yang dipindahkan dalam keadaan tidak teratur/kacau, dimana arsip bercampur dalam sistem penataan yang tidak jelas dan termasuk didalamnya terdapat materi yang bukan arsip. Penyimpanan arsip yang tidak teratur/kacau bisa terjadi karena para pencipta arsip tidak memahami pengelolaan arsip yang baik dan benar.

Prinsip yang digunakan dalam pengelolaan arsip inaktif tidak teratur/kacau adalah dengan memperhatikan prinsip asal usul dan prinsip aturan asli. Dimana prinsip asal usul adalah untuk memastikan asal arsip berasal. Sedangkan prinsip aturan asli berupa pengaturan arsip berdasarkan kesamaan/keutuhan masalah yang bisa disusun secara seri, rubrik dan dossier.

Langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi dan pengelompokan/memberkaskan arsip. Melakukan pemberkasan arsip inaktif yang kacau atau tidak teratur tidaklah mudah, karena untuk memberkaskan arsip yang tercerai berai sangat membutuhkan waktu, ketelitian dan pemahaman tentang tupoksi organisasi.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan penyeleksian dan pemberkasan arsip sebanyak 13 berkas/series, yang tercipta pada tahun 1980, 1995, 1997, 2000-2015, dan berjumlah 823 dokumen, 2473 laporan, dan 170 naskah dinas. Identifikasi berkas/series arsip berasal dari kegiatan penganggaran, perencanaan, evaluasi kegiatan, kegiatan penelitian. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Daftar Arsip Usul Musnah

NO	KODE KLASIFIKASI	SERIES/BERKAS	TAHUN	JUMLAH
1	RC	Data Dukung	2003,2008. 2009	34 dokumen
2	RC	RKTM	2014-2015	30 dokumen
	RC	Kumpulan Surat Kegiatan Program	2014	170 naskah

NO	KODE KLASIFIKASI	SERIES/BERKAS	TAHUN	JUMLAH
3	RC	Laporan Bulanan	2002-2003, 2005-2015	840 laporan
4	RC	Laporan Tengah Tahun Kegiatan Unit Kerja	2002-2015	324 laporan
5	RC	Laporan Akhir Tahun Kegiatan Unit Kerja	2002-2015	254 laporan
6	RC	Laporan Tahunan	1980, 1995	2 laporan
7	RC	Laporan Insidental	2008-2015	125 laporan
8	HK	Proposal Usulan Pelepasan Varietas	2204-2008, 2011	102 dokumen
9	KU	RKA/KL	2011, 2013- 2014	83 dokumen
10	KU	DIPA/POK	2004, 2007- 2009, 2011- 2015	157 dokumen
11	LB	TOR/Proposal : RPTP, RIPP, ROPP, RDHP	2002-2015	417 dokumen
12	LB	Laporan Tengah Tahun Kegiatan Penelitian	2004-2014	329 laporan
13	LB	Laporan Akhir Tahun Kegiatan Penelitian	1997, 2002- 2014	599 laporan

b. Penilaian Arsip Usul Musnah

Upaya yang bisa dilakukan untuk menghindari atau menanggulangi terjadinya penumpukan fisik arsip di ruang kerja adalah dengan melakukan penilaian arsip. Penilaian dalam hal ini untuk menentukan arsip yang memiliki nilai guna dan tidak bernilai guna. Sehingga arsip yang tersimpan di ruang kerja adalah arsip yang masih diperlukan untuk kegiatan institusi, sedangkan yang tidak bernilai guna bisa disimpan di Pusat Arsip (*Record Centre*) untuk dilakukan proses penyusutan selanjutnya.

Elemen tersulit dalam kegiatan penyusutan arsip adalah penilaian arsip. Hal ini disebabkan karena sering kali muncul unsur subjektivitas di dalamnya. Untuk menghindari kendala tersebut, maka harus dilakukan koordinasi dengan unit pencipta arsip, pimpinan instansi dan elemen lain yang berkaitan dengan keberadaan arsip tersebut; serta melakukan pengkajian terhadap nilai informasi terhadap kepentingan pencipta arsip dan penggunaan arsipnya. Semua tindakan tersebut di atas bertujuan untuk lebih memantapkan dan meyakinkan bahwa arsip tersebut sudah dinyatakan musnah dan tidak digunakan lagi.

Salah satu cara yang bisa digunakan dalam kegiatan penilaian arsip adalah melakukan verifikasi langsung terhadap pedoman Jadwal Retensi Arsip (JRA). Kementerian Pertanian telah memiliki peraturan yang terkait dengan JRA, yaitu berupa Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 568

40/Permentan/TU.140 /9/2018 tentang Jadwal Retensi Arsip Lingkup Kementerian Pertanian. JRA adalah daftar yang berisi sekurang-kurangnya jangka waktu penyimpanan atau retensi, jenis arsip, dan keterangan yang berisi rekomendasi tentang penetapan suatu jenis arsip dimusnahkan, dinilai kembali, atau dipermanenkan yang dipergunakan sebagai pedoman penyusutan dan penyelamatan arsip.

Arsip yang telah mengalami proses seleksi seperti yang terdapat pada Tabel 1. akan melalui tahap selanjutnya berupa penilaian arsip berdasarkan pedoman JRA yang dimiliki oleh Kementerian Pertanian. Berdasarkan hasil penelusuran maka diperoleh daftar JRA yang sesuai dengan daftar arsip hasil seleksi, seperti yang terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jadwal Retensi Arsip lingkup Kementerian Pertanian

NO	SERIES/BERKAS	RETENSI		KET
		AKTIF	INAKTIF	
JADWAL RETENSI ARSIP SUBSTANTIF				
I	PERENCANAAN			
2	Program Kerja Tahu nan			
	a. Usulan Perencanaan Unit Kerja beserta Data Pendukung	1 tahun	1 tahun	Musnah
4	Laporan			
	a. Laporan Berkala			
	1) Laporan Harian	1 tahun	1 tahun	Musnah
	2) Laporan Mingguan	1 tahun	1 tahun	Musnah
	3) Laporan Bulanan	1 tahun	1 tahun	Musnah
	4) Laporan Triwulan	1 tahun	1 tahun	Musnah
	5) Laporan Semesteran	1 tahun	1 tahun	Musnah
	6) Laporan Tahunan Unit Kerja	2 tahun	3 tahun	Musnah
	7) Laporan Tahunan Kementerian	2 tahun	3 tahun	Permanen
	b. Laporan Insidental	2 tahun	3 tahun	Dinilai kembali
VI	HUKUM			
13	Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI)			
	a. Hak Cipta			
	b. Hak Paten	1 tahun setelah HAKI berakhir	4 tahun	Permanen
	- Paten Bisaa			
	- Paten Sederhana			
IX	KEUANGAN			
1	Rencana Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (RAPBN)			
	a. Penyusunan RAPBN			
	2) Rencana Anggaran Kerja Instansi Pemerintah (RAKIP) dan RKA/KL (termasuk usulan Anggaran Belanja dari/di Unit Organisasi	2 tahun setelah tindak lanjut hasil pemeriksaan telah selesai	3 tahun	Musnah

NO	SERIES/BERKAS	RETENSI		KET
		AKTIF	INAKTIF	
2	Penyusunan Anggaran Pendapatan Negara (APBN)			
	a. Ketetapan Pagu Indikatif/Pagu Sementara	2 tahun setelah tindak lanjut hasil pemeriksaan telah selesai	3 tahun	Musnah
	b. Ketetapan Pagu Definitif	2 tahun setelah tindak lanjut hasil pemeriksaan telah selesai	3 tahun	Musnah
	c. Rencana Kerja Anggaran (RKA) Kementerian	2 tahun setelah tindak lanjut hasil pemeriksaan telah selesai	3 tahun	Musnah
	d. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) dan Revisinya	2 tahun setelah tindak lanjut hasil pemeriksaan telah selesai	3 tahun	Permanen
	e. Petunjuk Operasional Kegiatan (POK) dan Revisinya	2 tahun setelah tindak lanjut hasil pemeriksaan telah selesai	3 tahun	Dinilai Kembali
XI	PENGAWASAN			
2	Pelaksanaan Pengawasan			
	b. Laporan Hasil Pemeriksaan (LHP), Laporan Hasil Evaluasi (LHE), Laporan Akuntabilitas Instansi Pemerintah (LAKIP) dan Laporan Hasil Review (LHR) yang tidak memerlukan Tindak Lanjut (TL)	2 tahun setelah LHP	3 tahun	Musnah
JADWAL RETENSI ARSIP SUBSTANTIF				
VII	PENELITIAN, PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN			
	a. Tanaman Pangan			
	1) Administrasi Penelitian : Rencana Kerja, Pembentukan Tim Kerja dan Surat Menyurat	2 tahun	3 tahun	Musnah
	- TOR/Proposal : RPTP, RIPP, ROPP, RDHP			
	- Laporan Berkala			
	- Laporan Triwulan			
	- Laporan Tengah Tahun			
	- Laporan Akhir Tahun			
	2) Laporan Hasil Penelitian, Pengkajian dan Pengembangan Tanaman Pangan	2 tahun	3 tahun	Musnah kecuali yang berskala

NO	SERIES/BERKAS	RETENSI		KET
		AKTIF	INAKTIF	
				nasional, Permanen

Berdasarkan JRA, terlihat bahwa arsip tersebut telah melewati masa aktif dan inaktif. Secara umum arsip berketerangan musnah yang berarti jenis arsip tersebut dapat dimusnahkan karena jangka waktu penyimpanan telah habis dan tidak memiliki nilai guna. Namun terdapat berkas yang berketerangan permanen, diantaranya berkas tentang pelepasan varietas dan DIPA; dan arsip yang harus dinilai kembali untuk berkas tentang Petunjuk Operasional Kegiatan (POK) dan Laporan Insidental.

Keterangan dinilai kembali adalah keterangan yang menyatakan bahwa suatu jenis arsip belum dapat ditentukan rekomendasi akhirnya apakah dimusnahkan atau dipermanenkan, sehingga perlu dilakukan penilaian dan pengkajian kembali. Untuk sementara arsip yang berketerangan dinilai kembali masih disimpan di Ruang Arsip/Record Centre. Sedangkan arsip berketerangan musnah bisa diusulkan untuk dimusnahkan dengan mengikuti peraturan /prosedur pemusnahan yang benar.

c. Arsip Usul Musnah

Berdasarkan hasil penyeleksian arsip diperoleh sejumlah 2.538 laporan/dokumen/naskah yang telah melewati masa aktif dan inaktif. Dan setelah melakukan verifikasi langsung terhadap Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 40/Permentan/TU.140/9/2018 tentang Jadwal Retensi Arsip Lingkup Kementerian Pertanian Pertanian, maka arsip yang bisa diusulkan untuk dimusnahkan berjumlah 2.256 laporan/dokumen/naskah. Sedangkan arsip yang masih disimpan karena memiliki nilai guna permanen/dinilai kembali berjumlah 282 laporan/dokumen/naskah. Data arsip usul musnah, permanen, dan nilai kembali seperti terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Data arsip usul musnah

NO	KODE KLASIFIKASI	SERIES/ BERKAS	TAHUN	JUMLAH	KET
1	RC	Data Dukung	2003,2008, 2009	34 dokumen	Musnah
2	RC	RKTM	2014-2015	30 dokumen	Musnah
	RC	Kumpulan Surat Kegiatan Program	2014	170 naskah	Musnah
3	RC	Laporan Bulanan	2002-2003, 2005-2015	840 laporan	Musnah
4	RC	Laporan Tengah Tahun Kegiatan Unit Kerja	2002-2015	324 laporan	Musnah
5	RC	Laporan Akhir Tahun Kegiatan Unit Kerja	2002-2015	254 laporan	Musnah
6	RC	Laporan Tahunan	1980, 1995	2 laporan	Musnah
7	RC	Laporan Insidental	2008-2015	125 laporan	Dinilai Kembali

NO	KODE KLASIFIKASI	SERIES/ BERKAS	TAHUN	JUMLAH	KET
8	HK	Proposal Usulan Pelepasan Varietas	2204-2008, 2011	102 dokumen	Musnah
9	KU	RKA/KL	2011, 2013-2014	83 dokumen	Musnah
10	KU	DIPA/POK	2004, 2007-2009, 2011-2015	157 dokumen	Permanen
11	LB	TOR/Proposal : RPTP, RIPP, ROPP, RDHP	2002-2015	417 dokumen	Musnah
12	LB	Laporan Tengah Tahun Kegiatan Penelitian	2004-2014	329 laporan	Musnah
13	LB	Laporan Akhir Tahun Kegiatan Penelitian	1997, 2002-2014	599 laporan	Musnah

Arsip yang telah memiliki keterangan musnah, akan diusulkan kepada ANRI dan Kementerian Pertanian untuk mendapatkan rekomendasi dan persetujuan pemusnahan arsip. Rekomendasi dan persetujuan pemusnahan arsip sangat diperlukan karena melakukan pemusnahan arsip mengandung resiko yang berkaitan dengan unsur hukum. Oleh karena itu, dalam kegiatan pemusnahan menuntut kesungguhan dan ketelitian, sehingga tidak terjadi kesalahan sekecil mungkin.

Di dalam melakukan kegiatan pemusnahan arsip, terdapat beberapa tahap yang tidak boleh diabaikan, diantaranya adalah pemeriksaan, penyusunan daftar arsip, pembentukan panitia pemusnahan, penilaian, persetujuan dan pengesahan, serta berita acara pemusnahan arsip. Dengan terpenuhinya semua unsur tersebut berarti telah memenuhi persyaratan pemusnahan arsip sesuai dengan peraturan yang berlaku.

d. Efektivitas dan Efisiensi Penyimpanan Arsip

Tujuan pemusnahan arsip antara lain adalah untuk efisiensi dan efektivitas kerja serta penyelamatan informasi arsip itu sendiri dari pihak yang tidak berhak untuk mengetahuinya. Sedangkan untuk mengetahui efisiensi dan efektivitas penyimpanan arsip dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan jumlah arsip permanen/dinilai kembali terhadap jumlah total hasil penyeleksian arsip.

$$\text{Efisiensi/Efektivitas penyimpanan arsip} = \frac{\sum \text{Arsip Permanen/Dinilai Kembali}}{\sum \text{Total Hasil Seleksi Arsip}} \times 100\%$$

Berdasarkan jumlah arsip yang dinilai permanen/dinilai kembali sebanyak 282 dokumen/laporan/naskah, maka angka efisiensi dan efektivitas penyimpanan arsipnya sebesar 11,11%. Angka ini menunjukkan bahwa arsip yang disimpan lebih sedikit dibandingkan dengan yang arsip yang dimusnahkan. Dengan demikian, maka kegiatan pemusnahan arsip berdampak kepada efisiensi dalam biaya pemeliharaan,

dan lebih efektif dalam penyimpanan/penggunaan, karena arsip yang tersimpan hanya arsip yang diperlukan untuk kelancaran kegiatan institusi.

KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan penyeleksian dan pemberkasan dari arsip yang berasal dari Bidang Program dan Evaluasi, diperoleh bahwa jumlah arsip yang dinilai permanen/dinilai kembali sebanyak 282 dokumen/laporan/naskah, maka perhitungan angka efisiensi dan efektivitas penyimpanan arsip diperoleh 11,11%. Angka ini menunjukkan bahwa arsip yang disimpan lebih sedikit dibandingkan dengan yang arsip yang dimusnahkan. Dengan demikian, maka kegiatan pemusnahan arsip berdampak kepada efisiensi dalam biaya pemeliharaan, dan lebih efektif dalam penyimpanan/penggunaan, karena arsip yang tersimpan adalah arsip yang memang diperlukan untuk kelancaran kegiatan institusi.

Kegiatan pemusnahan arsip harus dilakukan, karena tidak semua arsip memiliki nilai guna dan hanya arsip yang memiliki nilai guna bagi institusi akan disimpan dan dijaga keberadaanya. Namun demikian, kendala yang umum ditemui dalam kegiatan pemusnahan arsip adalah kondisi arsip dari pencipta arsip yang tidak teratur/kacau. Sehingga menyulitkan pengelola arsip/arsiparis dalam membuat daftar arsip usul musnah. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan bagi pencipta arsip dalam melakukan pemberkasan dan penataan arsip di unit kerja masing-masing.

DAFTAR BACAAN

<http://www.litbang.pertanian.go.id>

Monissa, Hanna, dkk, 2019. Analisis Perka ANRI No 25 Tahun 2012 dalam Pemusnahan Arsip di Subbag Adum Inspektorat Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, Vol. 8 No. 1 Januari 2019.

Peraturan Menteri Pertanian, 2014. Permentan Nomor 121/Permentan/OT.140/10/2014 tentang Klasifikasi Arsip lingkup Kementerian Pertanian. Jakarta.

Peraturan Menteri Pertanian, 2018. Permentan Nomor 40 Tahun 2018 tentang Jadwal Retensi Arsip lingkup Kementerian Pertanian. Jakarta.

Peraturan Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia, 2016. Perka ANRI Nomor 37 Tahun 2016 tentang Pedoman Penyusutan Arsip, Jakarta.

Peraturan Pemerintah, 2012. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009, Jakarta.

Priastuti, Wynda, dkk. 2016. Analisis Penyusutan Arsip dalam Upaya Penyelamatan Arsip Bernilai Guna di Kejaksaan Tinggi Jawa Tengah.

Saeroji, Ahmad, dkk. 2020. Studi Kasus Penyusutan Arsip di Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Efisiensi-Kajian Ilmu Administrasi Edisi Februari 2020 Volume 17 Nomor 1*.

Undang-Undang, 2009. UU Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2009 tentang
Kearsipan, Jakarta

VI. . MAKALAH PRANATA HUBUNGAN MASYARAKAT

PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL DALAM MENDISEMINASIKAN INOVASI TEKNOLOGI AYAM KUB KEPADA MASYARAKAT

Hendril Heirul Riza dan Heru Praptana

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Jl. Soekarno Hatta Km. 26 No. 10 Bergas Kabupaten Semarang 50552

HP: 0812-80338328 / E-mail: hendril.h.riza@gmail.com;

hendrilheirul@pertanian.go.id

RINGKASAN

Pemanfaatan media sosial Facebook juga digunakan instansi pemerintah guna menyebarkan informasi kepemerintahan, perkembangan nasional/daerah, dan inovasi teknologi hasil penelitian. Kementerian Pertanian mempunyai inovasi teknologi ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) yang telah rilis tahun 2014. Sejak 2018, BPTP Jawa Tengah sebagai salah satu unit kerja daerah Jawa Tengah telah melakukan diseminasi ayam KUB ke masyarakat. Platform Facebook BPTP Jawa Tengah juga telah berkembang untuk tujuan penyebaran informasi <https://www.facebook.com/Bptp.balitbangtan.jateng>. Tujuan pengkajian ini mengetahui manfaat media sosial Facebook dalam diseminasi informasi inovasi teknologi ayam KUB ke masyarakat. Materi yang digunakan yaitu data sekunder Tahun 2019-2020 yang meliputi data jangkauan, *like*, *comment* dan *share* pengguna terhadap informasi ayam KUB yang ditampilkan. Data dianalisis secara kuantitatif dan diinterpretasikan secara deskriptif. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa masyarakat pengguna *facebook* (*fanspage*) aktif mengikuti perkembangan informasi ayam KUB. Tahun 2019, angka jangkauan cukup tinggi mencapai 37,5%, *like* 28,28%, *comment* 60,11% dan *share* 30,79% sedangkan untuk tahun 2020 jangkauan 18,11%, *like* 20,96%, *comment* 37,50% dan *share* 23,86% dibandingkan dengan angka total keseluruhan komoditas pertanian, hortikultura, peternakan, perkebunan, pascapanen, dan umum yang disajikan dalam *facebook* BPTP Jawa Tengah. Dampak dari pemanfaatan informasi ayam KUB di FB BPTP Jawa Tengah ini yaitu munculnya komunitas Ayam KUB (aNAKaKUB) dan peternak-peternak Strata 2 penghasil DOC ayam KUB, hal ini menunjukkan bahwa penyebaran informasi inovasi teknologi Balitbangtan Kementerian Pertanian melalui media sosial Facebook sangat efisien dan memberikan manfaat yang banyak bagi *follower* baik masyarakat umum maupun peternak.

Kata Kunci: media sosial, diseminasi, inovasi teknologi, ayam *KUB*

PENDAHULAN

Memasuki era teknologi komunikasi dan informasi yang ditandai dengan munculnya teknologi berbasis komputer dan internet, juga perkembangan digitalisasi

menambah laju pesatnya informasi ke khalayak umum. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2019, pengguna internet di Indonesia sebanyak 196,71 juta orang dari total populasi 266,91 juta jiwa penduduk Indonesia atau meningkat dari pengguna tahun sebelumnya 171,17 juta orang dari total populasi 264,16 juta orang. Teknologi media sosial seperti Facebook, Instagram, Youtube, WhatsApp, dan lain-lain memberikan cepat meluasnya informasi. Facebook (FB) merupakan salah satu *Platform* media sosial yang banyak diminati semua kalangan baik anak-anak hingga lansia. Facebook pertama kali diperkenalkan Mark Zuckerberg dan teman-teman yaitu Dustin Moskovitz, Chris Hughes, dan Eduardo Saverin pada 4 Februari 2004 dengan misi *Give people the power to build community and bring the world closer together (facebook investor relation)*. Pengguna Facebook tahun 2020 mencapai lebih 2,7 Milyar akun (Pertiwi, 2020) sedangkan pengguna FB di Indonesia mencapai 140 juta (Jemadu dan Prastya, 2021). Facebook sebagai salah satu media sosial dalam berkomunikasi memiliki beberapa fungsi yaitu media komunikasi, kolaborasi, penghubung, pelengkap dan penggabung. Facebook sebagai alat komunikasi mempunyai arti Facebook berperan dalam penyediaan alat berbagi, menyimpan, mempublikasikan informasi, berdiskusi, berpendapat dan mempengaruhi (Jaloen, 2014). Instansi pemerintah saat ini telah menggunakan media sosial Facebook sebagai salah satu media komunikasi dengan *stakeholder* dan penyebarluasan informasi inovasi teknologi hasil penelitian dan pengkajian.

Kementerian Pertanian telah mengeluarkan hasil inovasi dan teknologi yaitu ayam KUB-1 (Kampung Unggul Balitbangtan) pada 2014 melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 274/Kpts/SR.120/2/2014. Ayam KUB-1 merupakan galur baru hasil pemuliaan ayam kampung Indonesia yang dilakukan Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Ayam KUB-1 dihasilkan dari hasil pemuliaan dari tahun 1997-2010 menggunakan ayam kampung Indonesia yang berasal dari Cianjur, Depok, Bogor, Majalengka, dan Bogor, Jawa Barat. Ayam KUB merupakan ayam kampung hasil seleksi yang memiliki beberapa keunggulan dengan produksi telur yang lebih banyak jika dibandingkan dengan ayam kampung biasa dan memiliki daya tahan terhadap penyakit yang lebih tinggi dibandingkan ayam ras (Sartika et al. 2013). Ayam KUB-1 mempunyai produksi telur 160-180 butir/tahun, berat telur 36-45 g/butir, 90% tidak mengeram, dan bobot badan 1,2-1,5 kg.

Kementerian Pertanian tahun 2018 meluncurkan program baru guna pengentasan kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat miskin yaitu Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera (BEKERJA) Peraturan Menteri Pertanian No. 20/PERMENTAN/RC.120/5/2018 yang selanjutnya diubah menjadi Peraturan Menteri Pertanian No. 27/PERMENTAN/RC.120/5/2018. Percepatan program BEKERJA di tingkat daerah dilakukan Balitbangtan yang berada di daerah yaitu BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian). Berdasarkan pembentukan Tim Pelaksana Program BEKERJA (Keputusan Menteri Pertanian RI No. 316/Kpts/OT.050/5/2018), BPTP Jawa Tengah memperoleh tugas memproduksi *Day Old Chick* (DOC) ayam KUB-1.

Dalam upaya percepatan penyebaran informasi inovasi dan teknologi ayam KUB tersebut, tahun 2018, BPTP Jawa Tengah memanfaatkan *platform* media sosial Facebook (<https://www.facebook.com/Bptp.balitbangtan.jateng>) sebagai sarana komunikasi dengan masyarakat umum dan juga peternak. Media sosial tersebut dikelola tim KSPP BPTP Jawa Tengah yang melibatkan pranata humas. Informasi ayam KUB kemudian disebarluaskan melalui media sosial Facebook melalui *fanpage* sebagai portal utamanya. Oleh karena itu, untuk mengetahui seberapa besar perkembangan penyebaran informasi ayam KUB-1 maka tujuan dari pengkajian ini yaitu untuk mengetahui pemanfaatan media sosial Facebook BPTP Jawa Tengah dalam mendiseminasikan informasi ke khalayak umum.

PROSEDUR

Pengkajian ini menggunakan data yang dikumpulkan dari kegiatan penelitian pengkajian pengembangan penyuluhan dan penerapan (LITKAJIBANGLUHRAP) inovasi teknologi ayam KUB yang dilaksanakan tahun 2019 sebanyak 117 kegiatan dan pada tahun 2020 sebanyak 117 kegiatan oleh Unit Kerja BPTP Jawa Tengah.

Kemudian analisis dokumen menggunakan pendekatan deskriptif analisis melalui data kuantitatif yang ditampilkan dalam media sosial Facebook BPTP Jawa Tengah tahun 2019-2020. Pengkajian dilakukan dengan menggunakan data *Insight Facebook* Balitbangtan BPTP Jawa Tengah dengan alamat url: <https://www.facebook.com/Bptp.balitbangtan.jateng>.

Pengkajian dilakukan menggunakan populasi kajian berupa data jangkauan, *like*, *comment* dan *share* pengguna terhadap informasi ayam KUB yang ditampilkan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan analisis data menggunakan MS-Excel yang disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

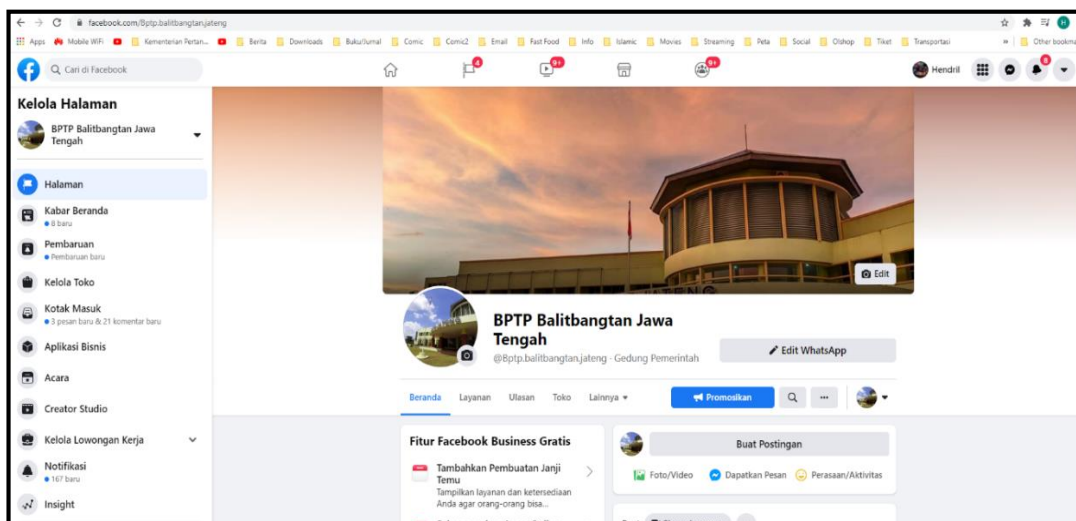
Salah satu tugas humas pemerintah adalah menyebarluaskan informasi dan kebijakan pemerintah sesuai dengan institusi/lembaga masing-masing kepada publik (Kemenpan RB, 2012). Humas pemerintah dituntut untuk memiliki kemampuan mengelola media sosial agar informasi-informasi yang berkaitan dengan lembaga penauang dapat tersampaikan dengan baik (Kurniasih, 2013).

Humas Kementan merupakan salah satu garda terdepan penyebaran informasi Kementan kepada masyarakat luas. BPTP Jawa Tengah merupakan unit pelaksana teknis Balitbangtan yang bersentuhan langsung dengan *stakeholder* terkait, baik petani/peternak, lingkup dinas pemerintahan kabupaten/kota, lingkup akademisi, lingkup swasta dan masyarakat umum, sehingga informasi yang disampaikan kepada masyarakat harus selalu *up to date* dan membawa misi tersampainya inovasi teknologi kepada mereka. Sejalan dengan perubahan dan perkembangan teknologi saat ini, salah satunya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), media penyampaian informasi juga mengikuti perkembangan yang ada, salah satunya

menggunakan media sosial yang saat ini menjadi pilihan komunikasi yang paling cepat dan *real time*.

Profil Facebook BPTP Jawa Tengah dan penyebaran informasinya

BPTP Jawa Tengah mulai menggunakan media sosial Facebook sejak awal 2018 melalui *fanpage* Facebook yaitu <https://www.facebook.com/Bptp.balitbangtan.jateng> (Gambar 1). Namun untuk informasi kegiatan ayam KUB skala swadaya mulai berjalan sejak awal 2019 dan sejak itu informasi terkait ayam KUB senantiasa dideraskan informasinya melalui *fanpage* Facebook BPTP Jateng.



Gambar 1. Halaman utama *fanpage* Facebook BPTP Jawa Tengah

Materi berita yang ditayangkan pada tahun 2019 di *fanpage* Facebook BPTP Jawa Tengah berjumlah 845 berita atau rata-rata 70,41 berita/bulan dengan materi inovasi teknologi dan berita umum (Tabel 1) sedangkan tahun 2020 terdapat 826 berita atau rata-rata 68,83 berita/bulan (Tabel 2).

Perilaku pengguna media sosial terhadap informasi yang ditayangkan mempunyai respon yang berbeda-beda. Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, pada bagian jangkauan pada 2019 mencapai 4.007.758 orang dan tahun 2020 sebanyak 5.401.323 orang. Hal ini menunjukkan informasi telah tersampaikan kepada pengguna akun facebook secara umum, baik yang memberikan respon ataupun sekedar membaca tanpa memberikan umpan balik. Jangkauan adalah jumlah orang yang melihat konten dari atau tentang halaman facebook (facebook help). Menurut Permenpan RB No. 83 Tahun 2012 tentang Pedoman Pemanfaatan Media Sosial Instansi Pemerintah, Jangkauan digunakan untuk mengukur seberapa jauh jangkauan pesan mencapai khalayaknya dengan tolak ukur yaitu jumlah tautan (*link*) yang merujuk pesan yang disampaikan, jumlah *tweet* dan *retweet* tentang pesan yang dimuat, jumlah orang yang membicarakan pesan dan jumlah hubungan baru yang terbentuk sebagai akibat isi yang bernilai (*valuable content*).

Adapun interaksi setiap pengguna berbeda-beda setiap waktunya baik melalui *like*, *comment* ataupun *share* dengan jumlah masing-masing *like* 78.500 orang,

comment 11.661 orang, dan *share* 8.997 orang pada 2019 (Tabel 1). Sedangkan di tahun 2020 terdapat *like* 94.159 orang, *comment* 10.434 orang, dan *share* 6.669 orang (Tabel 2).

Tabel 1. Perkembangan jumlah informasi postingan pada media sosial Facebook BPTP Jateng 2019

Bulan	Jumlah Postingan	Jangkauan (orang)	Like (orang)	Comment (orang)	Share (orang)
Januari	45	340.799	5.775	1.442	628
Februari	55	232.931	5.116	681	517
Maret	84	283.163	6.032	1.067	730
April	81	197.080	4.613	364	540
Mei	49	398.470	4.923	704	562
Juni	48	629.546	9.427	2.415	1.270
Juli	87	469.656	9.150	1.355	919
Agustus	99	360.625	7.355	755	828
September	88	317.324	7.276	750	1.011
Oktober	96	463.994	9.650	1.158	1.073
Nopember	77	250.916	7.100	748	656
Desember	36	63.254	2.083	222	263
Jumlah	845	4.007.758	78.500	11.661	8.997
Rata-rata	70,41	333.979,833	6.541,66	971,75	749,75

Tabel 2. Perkembangan jumlah informasi postingan pada media sosial Facebook BPTP Jateng 2020

Bulan	Jumlah Postingan	Jangkauan (orang)	Like (orang)	Comment (orang)	Share (orang)
Januari	59	114.117	2.941	483	221
Februari	91	262.724	6.005	835	403
Maret	85	278.111	5.286	473	395
April	78	473.160	9.812	1.148	627
Mei	55	413.984	7.569	782	556
Juni	46	330.870	6.839	336	381
Juli	64	318.655	8.576	821	624
Agustus	73	424.446	7.300	610	538
September	82	255.396	7.203	856	729
Oktober	83	1.736.933	22.473	2.902	1.095
Nopember	59	294.444	4.904	785	506
Desember	51	498.483	5.251	403	594
Jumlah	826	5.401.323	94.159	10.434	6.669
Rata-rata	68,83	450.110,25	7.846,58	869,5	555,75

Masifnya informasi yang disampaikan melalui *fanpage* Facebook BPTP Jawa Tengah ini menjadikan BPTP Jawa Tengah mendapatkan penghargaan sebagai peringkat pertama dalam katagori Penggiat Media Sosial dan Media Massa Lingkup BBP2TP Tahun 2018 (Gambar 2).

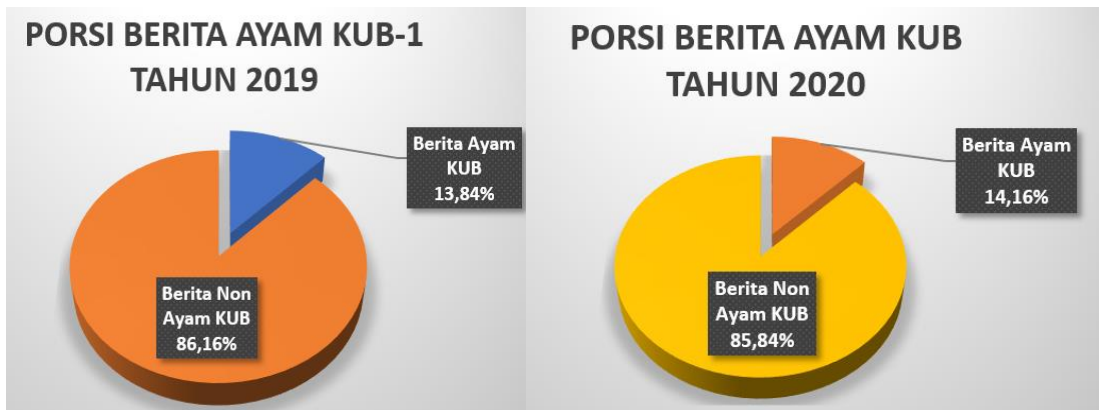


Gambar 2. Pencapaian media sosial Facebook BPTP Jawa Tengah menjadi juara I lingkup BBP2TP

Penyebaran informasi Ayam KUB-1 di Facebook BPTP Jawa Tengah

Kementerian Pertanian melalui unit eselon I Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah banyak menghasilkan inovasi teknologi baik bidang pertanian maupun peternakan yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Ayam KUB merupakan salah satu hasil inovasi teknologi yang mulai dilepas secara resmi melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 274/Kpts/SR.120/2/2014 dan BPTP Jawa Tengah mulai mendiseminasikannya untuk para peternak swadaya di Jawa Tengah sejak awal 2019.

Informasi ayam KUB pada 2019 mencapai 117 berita atau sekitar 13,84% dari total seluruh berita yang ada dengan jangkauan terbanyak tercapai pada Juni dengan jumlah 383.804 orang (Gambar 3, Tabel 3). Sedangkan tahun 2020, porsi berita ayam KUB mencapai 14,16% dari keseluruhan berita dengan capaian tertinggi jangkauan terlihat pada Oktober yang mencapai 281.758 orang (Gambar 3 dan Tabel 4). Jangkauan total berita ayam KUB-1 tahun 2019 apabila dibanding dengan jangkauan total semua berita mencapai 37,5% sedangkan tahun 2020 saat pandemi Covid-19 jangkauan mengalami penurunan yaitu sebesar 18,11%. Hal ini menunjukkan bahwa antusias *follower* FB BPTP Jawa Tengah tinggi terhadap minat berita ayam KUB-1.



Gambar 3. Perbandingan berita di halaman utama *fanpage* Facebook BPTP Jawa Tengah Tahun 2019 dan 2020

Interaksi pengguna FB terhadap berita ayam KUB-1 di laman FB BPTP Jawa Tengah menunjukkan interaksi yang aktif. Hal ini dibuktikan dengan tingginya *like*, *share* dan *comment* tahun 2019 yang mencapai *like* 28,28%, *comment* 60,11%, dan *share* 30,79% dan tahun 2020 sebesar *like* 20,96%, *comment* 37,50% dan *share* 23,86% dibandingkan dengan angka total keseluruhan komoditas yang disajikan dalam FB BPTP Jawa Tengah (pertanian, hortikultura, peternakan, perkebunan, pascapanen, umum). Interaksi tertinggi tahun 2019 terdapat pada Juni sebanyak 4.746 *like*, 2.092 *comment*, dan 798 *share* sedangkan di tahun 2020 interaksi tertinggi tercatat di bulan Oktober untuk *like* dengan jumlah 3.361 dan 971 *comment* serta untuk *share* tertinggi tercatat di bulan September dengan jumlah 304 *share*.

Tabel 3. Informasi postingan ayam KUB-1 pada media sosial Facebook BPTP Jateng tahun 2019

Bulan	Jumlah Postingan	Jangkauan (orang)	<i>Like</i> (orang)	<i>Comment</i> (orang)	<i>Share</i> (orang)
Januari	13	205.646	3.296	1.089	264
Februari	4	52.561	861	314	91
Maret	14	129.890	1.785	727	279
April	9	58.085	1.071	174	174
Mei	13	320.703	2.613	539	285
Juni	11	383.804	4.746	2.092	798
Juli	7	96.452	1.527	691	201
Agustus	5	73.691	935	277	98
September	8	58.608	1.131	334	169
Oktober	15	109.867	2.002	389	229
Nopember	13	63.213	1.917	331	160
Desember	5	8.106	323	52	22
Jumlah	117	1.560.626	22.207	7.009	2.770

Tabel 4. Informasi postingan ayam KUB-1 pada media sosial Facebook BPTP Jateng tahun 2020

Bulan	Jumlah Postingan	Jangkauan (orang)	<i>Like</i> (orang)	<i>Comment</i> (orang)	<i>Share</i> (orang)
Januari	4	16.523	379	65	30
Februari	14	104.372	2.410	498	135
Maret	2	7.533	173	42	8
April	6	24.815	603	69	51
Mei	10	88.401	1.762	356	145
Juni	6	61.439	1.592	154	109
Juli	12	92.087	3.234	402	176
Agustus	11	80.072	1.639	214	143
September	21	102.833	2.723	618	304
Oktober	16	281.758	3.361	971	254
Nopember	11	83.760	1.609	441	177
Desember	4	34.744	248	83	59
Jumlah	117	978.337	19.733	3913	1591

Tingginya antusias pengguna FB terhadap berita ayam KUB-1 di FB BPTP Jawa Tengah diduga tingginya minat masyarakat akan produk inovasi ayam KUB-1 tersebut. Tingginya minat daging ayam lokal ini yang semakin tinggi ini menjadikan peternakan yang sebelumnya menganut pemeliharaan tradisional menjadi berubah secara intensif (Amrih, 2020). Terdapat *success story* peternak ayam KUB di daerah Batang Jawa Tengah yaitu Kelompok Peternak ayam Kampung Mekar Tani yang berhasil mengembangkan populasi ayam KUB dari awal populasi 48 ayam jantan dan 200 calon indukan umur empat bulan tahun 2012 hingga mencapai populasi 1.644 ekor dewasa, 1.377 ekor muda dan 5.851 ekor anak pada 2013 (Utami dan Pramono, 2014). Berdasarkan analisis SWOT ayam KUB di Kabupaten Garut, kekuatan (*strength*) pada faktor internal yaitu motivasi tinggi masyarakat terhadap pengembangan ayam KUB, keunggulan ayam KUB sebagai sebuah inovasi, pasar masih terbuka luas termasuk pasar lokal, ketersediaan sarana produksi ayam KUB dan Rumah Tangga Miskin (RTM) masih cukup banyak (Prawiranegara *et al.*, 2019).

Dampak diseminasi ayam KUB melalui media sosial Facebook

Diseminasi informasi terkait inovasi teknologi ayam KUB di media sosial Facebook BPTP Jawa Tengah memberikan dampak semakin banyaknya pesanan DOC yang ditujukan kepada UPBS Ayam KUB BPTP Jateng. Menyikapi hal tersebut maka BPTP Jateng menggandeng beberapa peternak ayam KUB yang sebelumnya pernah mengambil DOC dari UPBS BPTP Jateng untuk menjadi mitra kerja atau peternak strata 2 dalam membantu ketersediaan DOC BPTP Jateng (Gambar 4). Mitra kerja dibentuk sebagai bentuk komitmen BPTP Jateng dalam membantu pengembangan kelembagaan peternak dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak rakyat.



Gambar 4. Konsolidasi para peternak bersama BPTP Jawa Tengah

Untuk kelembagaan peternak, BPTP Jateng menginisiasi pembentukan kelompok peternak aNAKaKUB (Asosiasi Peternak Ayam KUB) yang terdiri dari peternak-peternak mandiri yang dapat saling membantu peternak lainnya dari hulu hingga hilir budidaya ayam KUB. Selain itu, dampak masifnya informasi ayam KUB di media sosial menjadikan permintaan DOC ayam KUB semakin meningkat sehingga produksi DOC ayam KUB terus berjalan mencapai 167.261 ekor DOC sejak awal diproduksi hingga saat ini. Salah satu fungsi utama dari media sosial sebagai alat komunikasi yaitu media penghubung *Connecting* (Jalonen, 2014) dan *Groups* yang menggambarkan pengguna dapat membentuk komunitas dan subkomunitas yang memiliki latar belakang, minat atau demografi (Kietzmann, 2011). Dalam hal ini FB BPTP Jawa Tengah telah berhasil memanfaatkan fungsi *connecting* dalam mentransfer ilmu, informasi dan teknologi ke pengguna FB terutama peternak ayam KUB dan *groups* yaitu terbentuknya komunitas ayam KUB.

KESIMPULAN

Total 2,5 juta orang yang dijangkau selama pemberitaan ayam KUB di media sosial fanpage Facebook BPTP Jawa Tengah 2019-2020 berpengaruh besar terhadap diseminasi inovasi ayam KUB di Jawa Tengah. Terbentuknya asosiasi ayam KUB berbadan hukum ANAKAKUB, kerjasama antara pemerintah kabupaten/kota di Jawa Tengah, terbentuknya strata 2 peternak ayam KUB di Jawa Tengah, dan meluasnya permintaan bimtek dan pelatihan ayam KUB.

Perlunya pengkajian lebih lanjut dan komprehensif tentang efektivitas media sosial di BPTP Jawa Tengah sebagai media diseminasi informasi inovasi teknologi Kementerian Pertanian sehingga hasilnya menjadi lebih akurat dan mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ir. Subiharta sebagai penanggungjawab kegiatan ayam KUB dan Slamet Diah Volkandari, M.Sc., yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan makalah ini sehingga dapat memberikan gambaran lebih mendalam mengenai pemanfaatan media sosial dalam penyebaran informasi ayam KUB-1 kepada masyarakat.

DAFTAR BACAAN

- Amrih Prasetyo, Industri Ayam Lokal. (2020). (n.p.): Deepublish, hal 1.
- Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (2020). Profil Pengguna Internet Indonesia 2019.
- Facebook help, dalam <https://www.facebook.com/help/274400362581037>, diakses 2 Mei 2021.
- Facebook Newsroom, “Our History”, dalam <https://newsroom.fb.com/company-info/> diakses 2 Mei 2021
- Facebook investor relation https://web.facebook.com/help/274400362581037?_rdc=1&_rdr, diakses 2 Mei 2021
- Jemadu L dan D. Prastya. 2021. Jumlah Pengguna Facebook Indonesia Tembus 140 juta di 2020. [https://www.suara.com/tekno/2021/02/23/175736/jumlah-pengguna-facebook-indonesia-tembus-140-juta-di-020#:~:text=Suara.com%20%2D%20Jumlah%20pengguna%20Facebook,23%2F2%2F2021\)](https://www.suara.com/tekno/2021/02/23/175736/jumlah-pengguna-facebook-indonesia-tembus-140-juta-di-020#:~:text=Suara.com%20%2D%20Jumlah%20pengguna%20Facebook,23%2F2%2F2021))
- Jalonen, H. 2014. Social media and emotions in organizational knowledge creation. ACSIS. Vol 2. Hal 1371- 1379.
- Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, Pedoman Pemanfaatan Media Sosial Instansi Pemerintah. 2012.
- Kietzmann, J. H. 2011. Social media? Get serious! Understanding the functional building block of social media. Business Horizon, p.241 -251.
- Kurniasih, N., Sos, S., & Hum, M. (2013). Penggunaan media sosial bagi humas di lembaga pemerintah. In Forum Kehumasan Kota Tangerang.
- Pertiwi, W.K. 2020. Jumlah Pengguna Facebook Tembus 2,7 Milyar. <https://tekno.kompas.com/read/2020/08/03/12200097/jumlah-pengguna-facebook-tembus-2-iliar?page=all#:~:text=Jumlah%20pengguna%20aktif%20harian%20Facebook,pada%20akhir%20kuartal%20pertama%202020>
- Prawiranegara, D., Liferdi dan B. Sunandar. 2019. Strategi pengembangan ayam KUB pada Program #BEKERJA di Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. CR Journal, Vol 5 (1):41-54.
- Sartika T, Desmayati, Iskandar S, Resnawati H, Setioko, AR, Sumanto, Sinurat AP, Isbandi, Tiesnamurti B, Romjali E. 2013. Ayam KUB-1. Jakarta (Indonesia): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Utami, K dan D. Pramono. 2014. Success story pengembangan pembibitan ayam KUB di provinsi Jawa Tengah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2014, hal:25-30.

[halaman sengaja dikosongkan]

JADWAL ACARA

**JADWAL ACARA TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
AUDITORIUM PUSLITBANG PERKEBUNAN, 13 - 15 SEPTEMBER 2021**

Hari I, 13 September 2021									
Jam	No	Topik	Pembicara / Instansi		Moderator	Keterangan/ Evaluator			
			KELOMPOK VIRTUAL	(RUANG DISPLAY PUSLITBANG PERKEBUNAN)					
Judul			Pemakalah		Tim Evaluator				
13.00 - 13.15	1	Perubahan Pengetahuan Peserta Terhadap Materi Bimblek Secara Daring	Mardiana, Sp. M.Si	- BPTP Sulteng	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Drs. Dedy Anggono S., M.Si			
13.15 - 13.30	2	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Kebun Percobaan Ip2Tp Sidoarjo Berbasis Android	Irwin Harlian, A.Md	- BPTP Sulteng	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Drs. Dedy Anggono S., M.Si			
13.30 - 13.45	3	Uji Laboratorium Mortalitas Kulu Putih (Paracoccus Marginalus) Dengan Pemberian Ekstrak Daun Kipahit (Tithonia Diversifolia) Dan Ekstrak Daun Suren (Toona Sureni) Pada Tanaman Pepaya	Nur Salamah Hanahap, A.Md	- Ballibu Tropika	Dr. Rosmelka, M.Sc	Drs. Dedy Anggono S., M.Si			
13.45 - 14.00	4	Pengaruh Jumlah Ranting Terhadap Produksi Mala Tempel Jeruk Slam (Citrus Suhulensis Tan.) Umur 6 Tahun Di Blok Pengandaan Mala Tempel (Bpmt)	Umi Nurul Taftikhah	- Balljestro	Dr. Rosmelka, M.Sc	Drs. Dedy Anggono S., M.Si			
14.00 - 14.15	5	Proses Penilaian Usulan Angka Kredit Tahunan (Akt) Persepsi E-Peneliti	Tilm Holisoh, S.E	Pustibanglan	Dr. Rosmelka, M.Sc	Drs. Dedy Anggono S., M.Si			
14.15 - 14.30	6	Analisis Usaha Tani Bunga Sedap Malam Di Lahan Rawa Lebak Dangkal	Mala Agustiani, A.Md P	- Ballitra	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si			
14.30 - 14.45	7	Metode Cek Antara Neraca Analitik Digital Di Laboratorium Terakreditasi Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa	Kharlyanti, A.Md	- Ballitra	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si			
14.45 - 15.00	8	Karakteristik Lahan Gambut Untuk Perikanan Padi Sawah Di Desa Tallo Hulu, Kec. Pandih Batu, Kab. Pulang Pisau, Kalimantan Tengah	Zainudin, Sp	- Ballitra	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si			
15.00 - 15.15	9	Karakteristik Lahan Gambut Di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Di Desa Kanamit Kecamatan Maiku Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah	Santini	- Ballitra	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si			
15.15 - 15.30	10	Pengaruh Densitas Terhadap Perubahan Pengetahuan Dan Sikap Peternak Pada Teknologi Pengolahan Limbah Sawit Di Kalimantan Tengah	Umming Serle, S.Pt	- BPTP Kalleng	Drs. Dedy Anggono S., M.Si	Dr. Rosmelka, M.Sc			
15.30 - 15.45	11	Fertilisasi, Daya Telas Dan Hasil Telas Telur Ayam Kub Di Ip2Tp Unit Talas Kabupaten Kapuas	Muhammad Yasir	- BPTP Kalleng	Drs. Dedy Anggono S., M.Si	Dr. Rosmelka, M.Sc			
Judul			Pemakalah		Tim Evaluator				
13.00 - 16.00	1	Persepsi Dan Motivasi Anggota Kwt Dalam Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Di Kota Serang	Kartono, Sp. M.Si	- BPTP Barlen	Drs. Chespy Syukur	Drs. Lukman Hakim			

Jam	No	Topik	Pembicara / Instansi	Moderator	Keterangan/ Evaluator
13.15 - 13.30	2	Sikap Peserta Temu Teknologi Terhadap Pengembangan Talas Bening Sebagai Sumber Pangan Alternatif	St. Rukmini, Sp. M.Si	Drs. Cheppy Syukur	Drs. Lukman Hakim
13.30 - 13.45	3	Analisis Hasil Ekonomi Budidaya Pakcoy Secara Hidroponik Dengan Efisiensi Nutrisi	Dwi Fitriani, A.Md	Drs. Cheppy Syukur	Drs. Lukman Hakim
13.45 - 14.00	4	New Media Sebagai Faktor Determinan Intensitas Masyarakat Terhadap Inovasi Ayam Kampung Unggul Balibangun (Kub)	lin Setyowati, Sp. M. Sc.	Drs. Cheppy Syukur	Drs. Lukman Hakim
14.00 - 14.15	5	Implementasi Self-Determination Theory Pada Motivasi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Dalam Pembelajaran Pertanian	Rika Jayanti Malik, S.St., M.Sc	Drs. Cheppy Syukur	Drs. Lukman Hakim
14.15 - 14.30	6	Keragaan Beberapa Varietas Unggul Baru (Vub) Padi Sawah Di Kuningan Jawa Barat	Ennod Ahmadi, S.A.P	Drs. Lukman Hakim	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
14.30 - 14.45	7	Teknik Pengujian Kandungan Amilosa Galur Padi Gogo Toleran Lahan Kering Masam	Ana Alna	Drs. Lukman Hakim	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
14.45 - 15.00	8	Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Berdasarkan Survey Kepuasan Masyarakat (Skp) Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi	Diah Arismani, S.Pkp	Drs. Lukman Hakim	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
15.00 - 15.15	9	Viabilitas Benih Selektif Lokal Sati Sunda Hasil Radialisasi Sinar Gamma	Lusia Seli Palindung, A.Md	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Drs. Cheppy Syukur
15.15 - 15.30	10	Viabilitas Dan Pertumbuhan 6 Aksesi Bunga Telang (Clitoria Ternstroemia L.) Di Persemaian	Suryatna	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Drs. Cheppy Syukur
15.30 - 15.45	11	Teknik Sterilisasi Eksplan Pada Kultur Jaringan Vanili (Vanilla planifolia Andrew)	Lusia Seli Palindung, A.Md	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Drs. Cheppy Syukur
15.45 - 16.00	12	Motivasi Kerja Pustakawan Di Lingkungan Kementerian Pertanian dan Faktor Determinannya	Ernani Kristianingsih, S.Sos., M.Si	Puslitbangun	Drs. Cheppy Syukur
Hari II, 14 September 2021					
KELOMPOK VIRTUAL IRUANG DISPLAY PUSLITBANG PERKEBUNAN					
08.30 - 15.15	Judul		Pemakalah	Tim Evaluator	Moderator
08.30 - 08.45	Teknik Ekstraksi Dna Hasil Penggunaan Buffer Chebbyl Trimethyl Ammonium Bromide		Oky Dwi Prayitno	Dr. Rosmelka, M.Sc	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
08.45 - 09.00	Pengaruh Kondisi Bunga Jantan Terhadap Persentase Viabilitas Polen Pada Aren Akosa Majangget		Oktia Aulia Noor Maajida	Dr. Rosmelka, M.Sc	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
09.00 - 09.15	Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Polen Kelapa		Toni Surya Hidayat	Dr. Rosmelka, M.Sc	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
09.15 - 09.30	Karakteristik Bioreaktor Berbasis Air Kelapa Dengan Berbagai Volume Media Sebagai Pengamatan Awal Dalam Pembuatan Masker Hidrogel		Nugraho Utomo	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
09.30 - 09.45	Diagnosis Gejala Defisiensi Boron Pada Tanaman Kelapa		Anaswi, A. Md	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Ir. Indjanto Budi Rahardjo

Jam	No	Topik	Pembicara / Instansi	Moderator	Keterangan/ Evaluasi
09.45 - 10.00	6	Analisa Kadar Air Terhadap Jenis Varietas Bawang Goreng Lonsana, Bima Brebes, Bietu Ijo dan Tajuk Dengan Perilaku Kontrol, Tepung Tapioka, Dan Cad2	Elisa Winanda	Drs. Cheppy Syukur	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
10.00 - 10.15	7	Perkembangan Benih Pals (Myristica Fragrans) Dengan Kemassakan Buah Dan Teknik Skarifikasi	Darwin Taula Bi'	Drs. Cheppy Syukur	Ir. Indjanto Budi Rahardjo
10.15 - 10.30	8	Perilaku Petani Peserta Bimbingan Teknis Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah (Kasus Di Subak Doodsema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung)	Agung Priyanto, Sp	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Drs. Cheppy Syukur
10.30 - 10.45	9	Analisa Usaha Tani Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah (Kasus Di Subak Doodsema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung)	Agung Priyanto, Sp	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Drs. Cheppy Syukur
10.45 - 11.00	10	Produktivitas Padi Dalam "Gelar Teknologi Vub Padi Tahun Opt" (Kasus Subak Kujum Cangah, Desa Tumbu, Kecamatan Karangasem Kabupaten Karangasem)	Irfi Nur Hidayah	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Drs. Cheppy Syukur
11.00 - 11.15	11	Kelayakan Finansial Pengembangan Pertanian Terintegrasi Desa Bahas Dan Keluaran Lukluk Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung	Guusti Lanang Putra Adwirawan, Sp	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Drs. Cheppy Syukur
11.15 - 11.30	12	Penerapan Manajemen Risiko Dalam Pengelolaan Sumber Daya Manusia Di Balai Penelitian Tanaman Pemanis Dan Serat	Agnesyanti Putri Ilimawati, Se	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Drs. Cheppy Syukur
11.30 - 11.45	13	Teknik Pencucian Menggunakan Sentrifugasi Dalam Medium NaCl 0,9% Terhadap Mobilitas Progresif Dan Velocity Semen Sapi Po Dengan Pemasangan Elektrode	Shobihatul Fitriyah, A.Md	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Drs. Cheppy Syukur
11.45 - 12.00	14	Perbaikan Dan Verifikasi Alat Furnace Noyo M-323	Angga Maulana Firmansyah, A.Md	Ir. Indjanto Budi Rahardjo	Drs. Cheppy Syukur
12.00 - 13.00	15	ISHOMA			
13.00 - 13.15	16	Modifikasi Rumus Schoor Menggunakan Metode Trial And Error Pada Sapi Pogasi Umur 1-2 Tahun Di Loka Penelitian Sapi Potong	Ach. Husni Muhtadi'in, A.Md	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
13.15 - 13.30	17	Teknis Penyebutan Temak Sapi Po Pada Kegiatan Upu Di Loka Penelitian Sapi Potong	Wahyuni Indah Wulansari, A.Md	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
13.30 - 13.45	18	Kompatibilitas Entres Terhadap Batang Bawah Dalam Perbanyakan Benih Dengan Teknik Okulasi	Puji Wahana	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
13.45 - 14.00	19	Dampak Pelaksanaan Bimbingan Teknis Terhadap Tingkat Pengetahuan Petani Dan Penyuluh Di Kawasan Food Estate Kalimantan Tengah	Astri Anto, Sp, M.Sc	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
14.00 - 14.15	20	Perbandingan Hasil Sadap Tanaman Karet (Hevea Brasiliensis) Dengan Pemberian Aplikasi Stimulan Pada Bidang Sadap Di Ip2Tp Unit Tatas Kabupaten Kspuas	Cahyo Prasetyo, Amd	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si

Jam	No	Topik	Pembicara / Instansi		Moderator	Keterangan/ Evaluator
14.15 - 14.30	20	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani Dalam Adopsi Teknologi Konservasi Lahan Di Zona Agroekosistem Lahan Miring Diataran Tinge	Endi Putra, Sp., M.Si	- BPTP Jambi	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
14.30 - 14.45	21	Peran Saluran Komunikasi Dalam Penyuluhan Pada Program Kampung Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Bengkulu Selatan	Linda Harta, S.Pi, M.P	- BPTP Bengkulu	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
14.45 - 15.00	22	Keragaan Gulma Pada Tiga Kondisi Lahan 30 Hari Pasca Olah Tanah	Noerhwan Bs	- BPTP Jatim	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
15.00 - 15.15	23	Pengaruh Metode Pengujian Dan Jenis Substrat Terhadap Keberhasilan Uji Viabilitas Benih Tsa Bawang Merah (Allium Cepa L.)	Dewi Sekarsari Trijaya, A.Md	- BPTP Jatim	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Drs. Dondy Anggono S, M.Si
KELOMPOK NON VIRTUAL (RUANG RAPAT LT 2 PUSLIBANG PERKEBUNAN)						
08.30 - 15.00		Judul	Pemakalah	Tim Evaluator	Moderator	
08.30 - 08.45	1	Aplikasi Real Time Pcr Untuk Deteksi Penyakit Ad Pada Babi	Agus Winansongko	BB Litvet	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
08.45 - 09.00	2	Upaya Penambahan Bahan Pustaka Jurnal Bidang Veteriner Melalui Langganan Jurnal Online Pustaka Bogor	Siti Kuraesin, S.IIp	BB Litvet	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.00 - 09.15	3	Karakterisasi Dan Persilangan Cabai Untuk Ketahanan Terhadap Penyakit Busuk Phytophthora	Mahrup	BB Biogen	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.15 - 09.30	4	Teknik Melakikan seleksi Galur M4 Kedelai Asal Indiasi	Rahma Utari	BB Biogen	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.30 - 09.45	5	Pengamatan Serangan Pengerek Polong (Maruca Testuella Gejei) Pada Koleksi Plasma Nutfah Kacang Hijau (Vigna radiata) Benigen, BB Biogen, Balitbangtan	Rina Siti Galurna	BB Biogen	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.45 - 10.00	6	Pembuatan Serbuk Rhytopus Oligosporus Dan Uji Viabilitasnya Dalam Suhu Ruang	Ermeiyati, Sp	BB Litvet	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
10.00 -10.15	7	Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Bacillus Anthracis Sampel Tanah	Rina Dewiyanti	BB Litvet	Drs. Lukman Hakim	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
10.15 - 10.30	8	Identifikasi Mineral Liat Lahan Rawas Di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan Dengan Metode Difraksi Sinar-X	Antonius Francisco Nababan, A.Md.	BBSDLP	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
10.30 - 10.45	9	Bimtek Online (Daring) Sebagai Sarana Diseminasi Hasil Penelitian	Moch. Iskandar	- Balittanah	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Lukman Hakim
10.45 - 11.00	10	Teknik Penentuan Sulfur Pada Tanaman Dengan Pengabuan Bisah	Puji Wuningrum	- Balittanah	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si	Drs. Lukman Hakim

Jam	No	Topik	Pembicara / Instansi	Moderator	Keterangan/ Evaluasi
11.00 - 11.15	11	Water Holding Capacity Tepung Telur Pada Variasi Jenis Bahan Pengisi	Martaya Dita Kurnia Putri, A.Md	Drs. Cheppy Syukur	Drs. Lukman Hakim
11.15 - 11.30	12	Perbandingan Metode Pada Proses Ekstraksi Terhadap Residuen Dan Karakteristik Pati (Warna Dan Amilosa) Jagung Hibrida (Bt099)	Apriandra Priatama, A.Md	Drs. Cheppy Syukur	Drs. Lukman Hakim
11.30 - 13.00		ISHOMA			
13.00 - 13.15	13	Respon Petani Terhadap Penerapan Sistem Usahatani Pertanian Inovatif Di Lahan Sub Optimal Pada Musim Kemarau Juga Terhadap Teknologi Dan Kelembagaan Di Desa Cilyang	Harnati Rafiastuti, Sp	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Dr. Rosmelika, M.Sc
13.15 - 13.30	14	Peran Ketua Kelompok Dalam Meningkatkan Performa Kerja Petani Di Kecamatan Pegeliran Utara Kabupaten Pringsewu	Nanik Anggoro Purwatiningsih, Sp, M.Si	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Dr. Rosmelika, M.Sc
13.30 - 13.45	15	Tingkat Keberhasilan Petani Dalam Mewujudkan Diversifikasi Pangan Lokal	Dr. Adh Mulyaningih, Sp	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Dr. Rosmelika, M.Sc
13.45 - 14.00	16	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Petani Lada Hitam (Piper Nigrum L.) Di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur	Irwan Setyono, Sp	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Dr. Rosmelika, M.Sc
14.00 - 14.15	17	Perilaku Dan Model Komunikasi Dalam Pemanfaatan Aplikasi Itani Sebagai Upaya Penyebaran Teknologi Pertanian	Kartika Mayasari, S.P, M.Si	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si	Dr. Rosmelika, M.Sc
14.15 - 14.30	18	Dukungan Aplikasi Kepegawaian Terhadap Kemandirian Dan Profesionalitas Pns Badan Litbang Pertanian	Sugiyanti	Dr. Rosmelika, M.Sc	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si
14.30 - 14.45	19	Efisiensi Dan Efektivitas Penyimpanan Arsip Melalui Kegiatan Pemusnahan Arsip	Emi Mirzawati, S.Tp	Dr. Rosmelika, M.Sc	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si
14.45 - 15.00	20	Perbandingan Uji Daya Kecambah 2 Varietas Kopi Liberoid Meranti (Coffea Liberica) Lim 1 dan Lim 2	Ida Komariah, A.Md	Dr. Rosmelika, M.Sc	Ir. Siti Sehat Tan, M.Si
Hari III, 15 September 2021					
KELOMPOK VIRTUAL (RUANG DISPLAY PUBLITBANG PERKEBUNAN)					
		Judul	Pemakalah	Tim Evaluasi	Moderator
08.30 - 11.30					
08.30 - 08.45	1	Pemanfaatan Media Sosial Facebook Bptp Jawa Tengah Dalam Mendiseminasikan Inovasi Teknologi Ayam Kub (Kampung Unggul Balibangsan) Kepada Masyarakat	Hendri Heul Riza, S.H., M.Kn.	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
08.45 - 09.00	2	Presepsi Petani Terhadap Teknologi Produksi Benih Bawang Putih Varietas Lokal	Sri Murtati, Sp	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.00 - 09.15	3	Efektivitas Metode Penyuluhan Secara Online Dalam Penerapan Inovasi Teknologi Pengendalian Hama Tikus Terpadu Di Diy	Evy Pujiastuti, Sp	Drs. Dondy Anggono S, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.15 - 09.30	4	Persepsi Petani Terhadap Teknologi Budidaya Bawang Merah Tis Di Desa Sumber Arum Kabupaten Seluma	Rahmat Oktaria, Sp, Mo.	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si

Jam	No	Topik	Pembicara / Instansi	Moderator	Keterangan/ Evaluator
09.30 - 09.45	5	Pengetahuan Dan Sikap Peternak Terhadap Teknologi Pengolahan Limbah Pakan Ternak Di Desa Sengayang	Robyanto, S.Pt	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.15 - 09.30	6	Tingkat Pengetahuan Petani Terhadap Komponen Teknologi Budidaya Bawang Merah True Shallot Seed Kabupaten Seluma	Eko Kristanto, S.Pt	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.30 - 09.45	7	Transfer Teknologi Budidaya Jeruk Kepada Petani Di Pengembangan Kawasan Jeruk	Ir. Sri Suryani M. Rambe, M.Agr.	Drs. Deden Sukmadjaja, M.Si	Ir. Sad Utomo Pribadi, M.Si
09.45 - 10.00		Coofee Break			
10.00 -11.30		PENUTUPAN (RUANG DISPLAY			
10.00 - 10.30		Pembacaan Rumusan Temu Teknis	Tim Evaluator (Drs. Lukman Hakim)		
10.30 - 11.30		Penutupan	Sekretaris Badan	Koordinator/Subkoordinat	

DAFTAR PEMALAKAH

No	Nama	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
1	Ach. Husni Muhtadi'In	Teknisi Litkayasa	Lolitsapi	Pemakalah
2	Agnestiyan Putri Ilmawati	Analisis Kepegawaian	Balittas	Pemakalah
3	Agung Prijanto	Penyuluh Pertanian	BPTP Bali	Pemakalah
4	Agus Winarsongko	Teknisi Litkayasa	BB Litvet	Pemakalah
5	Ana Aina	Teknisi Litkayasa	BB Padi	Pemakalah
6	Angga Maulana Firmansyah	Teknisi Litkayasa	Lolitsapi	Pemakalah
7	Antonius Fransisco Nababan	Teknisi Litkayasa	BBSDLP	Pemakalah
8	Apriandra Prastama	Teknisi Litkayasa	BB Pascapanen	Pemakalah
9	Asnawi	Teknisi Litkayasa	Balit Palma	Pemakalah
10	Darwin Taula'Bi'	Teknisi Litkayasa	BPTP Sulut	Pemakalah
11	Dewi Sekarsari Trijaya	Teknisi Litkayasa	BPTP Jatim	Pemakalah
12	Diah Arismiati	Teknisi Litkayasa	BB Padi	Pemakalah
13	Dwi Fitriani	Teknisi Litkayasa	BPTP Banten	Pemakalah
14	Eka Yuli Susanti	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Pemakalah
15	Eko Kristanto	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Pemakalah
16	Elisa Winanda	Teknisi Litkayasa	BPTP Sulut	Pemakalah
17	Emi Mirawati	Arsiparis	Puslitbangtan	Pemakalah
18	Emod Ahmadi	Teknisi Litkayasa	BB Padi	Pemakalah
19	Endi Putra	Penyuluh Pertanian	BPTP Jambi	Pemakalah
20	Erik Kurniawan	Pustakawan	BB Litvet	Pemakalah
21	Ermayati	Teknisi Litkayasa	BB Litvet	Pemakalah
22	Erriani Kristiyaningsih	Pustakawan	Puslitbangbun	Pemakalah
23	Evy Pujiastuti	Penyuluh Pertanian	BPTP Yogyakarta	Pemakalah
24	Fristy Damanik	Teknisi Litkayasa	Balitseréal	Pemakalah
25	Harnati Rafiastuti	Penyuluh Pertanian	BB Pengkajian	Pemakalah
26	Hendril Heirul Riza	Pranata Humas	BPTP Jateng	Pemakalah Terbaik
27	Hia Cinta Tridamayanti, SST	Penyuluh Pertanian	BPTP Kalteng	Pemakalah
28	I Gusti Lanang Patra Adiwirawan	Penyuluh Pertanian	BPTP Bali	Pemakalah
29	Ida Komariah	Teknisi Litkayasa	Balittri	Pemakalah
30	Ifti Nur Hidayah	Teknisi Litkayasa	BPTP Bali	Pemakalah
31	Irwin Harfian	Teknisi Litkayasa	BPTP Sulteng	Pemakalah
32	Kartika Mayasari	Penyuluh Pertanian	BPTP Jakarta	Pemakalah
33	Kartono	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Pemakalah
34	Khairiyanti	Teknisi Litkayasa	Balittra	Pemakalah
35	Linda Harta	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Pemakalah
36	Lusia Seti Palindung	Teknisi Litkayasa	Balitro	Pemakalah

No	Nama	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
37	Mahrup	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Pemakalah
38	Mala Agustiani	Teknisi Litkayasa	Balittra	Pemakalah
39	Maritsya Dita Kurnia Putri	Teknisi Litkayasa	BB Pascapanen	Pemakalah
40	Moch. Iskandar	Teknisi Litkayasa	Balittanah	Pemakalah
41	Nanik Anggoro Purwatiningsih	Penyuluh Pertanian	BPTP Jakarta	Pemakalah Terbaik
42	Naufal Mahdi Ramedia	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Pemakalah
43	Noeriwan Bs	Teknisi Litkayasa	BPTP Jatim	Pemakalah
44	Nugroho Utomo	Teknisi Litkayasa	Balit Palma	Pemakalah
45	Nur Salamah Harahap	Teknisi Litkayasa	Balitbu Tropika	Pemakalah
46	Okta Aulia Noor Maajida	Teknisi Litkayasa	Balit Palma	Pemakalah
47	Puji Wahana	Teknisi Litkayasa	BPTP Kaltim	Pemakalah
48	Puji Wuningrum	Teknisi Litkayasa	Balittanah	Pemakalah
49	Rahmat Oktafia	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Pemakalah
50	Ratna Utari	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Pemakalah
51	Rina Dewiyaniti	Teknisi Litkayasa	BB Litvet	Pemakalah
52	Rina Siti Galurina	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Pemakalah Terbaik
53	Robiyanto	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Pemakalah
54	Sartini	Teknisi Litkayasa	Balittra	Pemakalah
55	Shobihatul Fitriyah	Teknisi Litkayasa	Lolitsapi	Pemakalah
56	Siti Aisyah	Teknisi Litkayasa	Balittro	Pemakalah
57	Sri Murtiati	Penyuluh Pertanian	BPTP Jateng	Pemakalah
58	Sri Suryani M. Rambe	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Pemakalah
59	St. Rukmini	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Pemakalah
60	St. Rukmini	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Pemakalah
61	Sugiyanti	Analisis Kepegawaian	Setbalitbangtan	Pemakalah
62	Suryatna	Teknisi Litkayasa	Balittro	Pemakalah
63	Titin Holisoh	Analisis Kepegawaian	Puslitbangtan	Pemakalah
64	Toni Surya Hidayat	Teknisi Litkayasa	Balit Palma	Pemakalah
65	Umi Nurul Taflikhah	Teknisi Litkayasa	Balitjestro	Pemakalah
66	Umning Sente	Penyuluh Pertanian	BPTP Kalteng	Pemakalah
67	Wahyuni Indah Wulansari	Teknisi Litkayasa	Lolitsapi	Pemakalah

DAFTAR PESERTA

No	Nama Peserta	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
1	Abdul Fattah	Teknisi Litkayasa	Balitsereal	Peserta
2	Ahmad Makmur	Teknisi Litkayasa	BPTP Banten	Peserta
3	Aminah	Teknisi Litkayasa	Balitsereal	Peserta
5	Andi Ishak	Peneliti	BPTP Bengkulu	Peserta
6	Andjar Astuti	-	UNILA	Peserta
7	Angga Mualana Firmansyah	Teknisi litkayasa	Lolitsapi	Peserta
8	Anjas Satria Pamungkas	Pranata Humas	Puslitbangbun	Peserta
9	Annisa	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
10	Ari Widyastuti	Penyuluh Pertanian	BPTP Yogyakarta	Peserta
11	Asep Sutiawan	Teknisi Litkayasa	BPTP Banten	Peserta
12	Asih Mulyaningsih	Penyuluh Pertanian	BPTP Jakarta	Peserta
13	Berlian Natalia	Fungsional Umum	BPTP Bali	Peserta
14	Bonifasius Mongan	Teknisi Litkayasa	BPTP Sulut	Peserta
15	Debby Oktaviani	Teknisi Litkayasa	Balingtan	Peserta
16	Dedeh Hadiyanti	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
17	Dewi Haryani	Peneliti	BPTP Banten	Peserta
19	Dewi Rosmayanti	Teknisi Litkayasa	BB Pascapanen	Peserta
20	Didin Wahyudin	Pranata Humas	BB Padi	Peserta
21	Eka Rastiyanto Amrullah	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Peserta
22	Ekayuli Susanti	Penyuluh Petanian	BPTP Banten	Peserta
23	Eko Darwati	Teknisi Litkayasa	BPTP Jatim	Peserta
25	Erna Herlina	Teknisi	BB Padi	Peserta
26	Fatimah	Peneliti	BB Biogen	Peserta
27	Febliza Zuldi Putri	Pranata Humas	Puslitbangtan	Peserta
28	Femmi Norfahmi	Peneliti	BPTP Sulteng	Peserta
29	Fitra Gunawan	Teknisi Litkayasa	Balitsereal	Peserta
30	G. Retno Dwi Wahyuningrum	Penyuluh Pertanian	BPTP Yogyakarta	Peserta
31	Gazali	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
32	Haryo Prabowo	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
33	Hasbi	Teknisi Litkayasa	Balitsereal	Peserta
34	Hendra Yuniar	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
35	Hijrah Tunisa	Penyuluh Petanian	BPTP Kalteng	Peserta
36	Husnin Puad	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Peserta
37	I Gusti Made Widiarta	Penyuluh Petanian	BPTP Bali	Peserta
40	I Made Asta Gunawan	Teknisi litkayasa	BPTP Bali	Peserta
41	I Made Astagunawan	Teknisi Litkayasa	BPTP Bali	Peserta
42	I Nyoman Sutresna	Teknisi Litkayasa	BPTP Bali	Peserta

No	Nama Peserta	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
43	Iban Ibrana	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Peserta
44	Iin Setyowati	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Peserta
55	Ika Hikmawati	Teknisi Litkayasa	BB Pascapanen	Peserta
56	Ike Wirdani Putri	Penyuluh Pertanian	BPTP Jambi	Peserta
57	Indah Listiana	Dosen	BPTP Jakarta	Peserta
58	Irawati	Penyuluh Pertanian	BPTP Yogyakarta	Peserta
59	Irwan Setiyono	Penyuluh Pertanian	BPTP Jakarta	Peserta
60	Jhon Firison	Peneliti	BPTP Bengkulu	Peserta
61	Junus Sajangbati	Teknisi Litkayasa	Balit Palma	Peserta
62	Kartono	Analisis Kepegawaian	BB Biogen	Peserta
63	Krisyetno	Penyuluh Pertanian	BPTP Kalteng	Peserta
64	Lidya Safitri	Teknisi Litkayasa	BPTP Sulut	Peserta
65	Lidya Safitri	Teknisi Litkayasa	BPTP Jambi	Peserta
66	M.A Widyarningsih Widjanarko	Penyuluh Pertanian	BPTP Bali	Peserta
67	M.Taufik Perdana Putra	Perencana	Puslitbangtan	Peserta
68	Mahdalena	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
69	Mardiana	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Peserta
70	Masyitah Muharni	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Peserta
71	Miskat Ramdhani	Penyuluh Pertanian	BB Pengkajian	Peserta
72	Muh. Mutahajid Almanar M	Teknisi Litkayasa	Lolittungro	Peserta
73	Muhammad Haiqal	Teknisi Litkayasa	Lolittungro	Peserta
74	Mutya Norvyani	Pranata Humas	BB Padi	Peserta
75	Nana Rudiana	Arsiparis	Setbalitbangtan	Peserta
76	Naufal M Ramedia	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Peserta
77	Ni Ketut Kasih Sukraeni	Penyuluh Pertanian	BPTP Bali	Peserta
78	Ni Ketut Sudarmini	Penyuluh Pertanian	BPTP Bali	Peserta
79	Nindia Noviasuti	Teknisi Litkayasa	BPTP Banten	Peserta
80	Novyany Sutedjo	Analisis Kepegawaian	Puslitbangtan	Peserta
81	Nur Wahyu Sariningtias	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
82	Nuru Aida	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
83	Nuruaidah	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
84	Oky Dwi Prayitno	Teknisi Litkayasa	Balitsereal	Peserta
85	Pepi Nursusilawati	Peneliti	BPTP Banten	Peserta
86	R. Idris Suryadi	Teknisi Litkayasa	BB Pascapanen	Peserta
87	Rahmi Juwita Sukma	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
88	Ramdan Arismaya	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
89	Ramadhan Arismaya	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
90	Ratna Utari	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Peserta
91	Rika Jayanti Malik	Penyuluh Pertanian	BPTP Banten	Peserta

No	Nama Peserta	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
92	Rina Ariyanti	Teknisi Litkayasa	Lolitsapi	Peserta
93	Rina Siti Galurina	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Peserta
94	Rinaldi Bursan	-	UNILA	Peserta
95	Rini Hermanasari	Peneliti	BB Padi	Peserta
96	Riri Sundasari	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Peserta
97	Risna	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Peserta
98	Rizky Wiraswasti Novitasari	Teknisi Litkayasa	BPTP Sumsel	Peserta
99	Rizky Wiraswasti Novitasari	Teknisi Litkayasa	BPTP Sumsel	Peserta
100	Robi'In	Teknisi Litkayasa	BPTP Jatim	Peserta
101	Rukadi	Teknisi Litkayasa	BB Padi	Peserta
102	Rusmila Agustina	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
103	Sarni	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
104	Sartini	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
105	Septi Kusumawati	Penyuluh Petanian	BPTP Banten	Peserta
106	Sheila Savitri	Pustakawan	BPTP Jakarta	Peserta
107	Silpha Mangudisang	Teknisi Litkayasa	Balit Palma	Peserta
108	Siti Aisyah	Teknisi Litkayasa	Balittro	Peserta
109	Siti Khodijah	Teknisi Litkayasa	BPTP Sumsel	Peserta
110	Siti Kuraesin	Pustakawan	BB Litvet	Peserta
111	Sony Hanjaya	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
112	Sri Kayatin	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Peserta
113	Sri Suryani M Rambe	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Peserta
114	Sudarmansyah	Penyuluh Pertanian	BPTP Bengkulu	Peserta
115	Sulasmi	Penyuluh Pertanian	BPTP Yogyakarta	Peserta
116	Sunarya	Teknisi Litkayasa	Balittanah	Peserta
117	Suparjo	Teknisi Litkayasa	BB Biogen	Peserta
118	Suri Emma	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
119	Suri Emma.Sp	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
120	Susilawati	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
121	Susilawati	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta
122	Sutardi	Peneliti	BPTP Yogyakarta	Peserta
123	Syamsyiah Gafur	Penyuluh Pertanian	BPTP Sulteng	Peserta
124	Titi Tentrem	Teknisi Litkayasa	Balittanah	Peserta
125	Tundunsekar	Pranata Humas	Setbalitbangtan	Peserta
126	Ukhwatul Muanisah	Teknisi Litkayasa	Baligtan	Peserta
127	Umi Pudji Astuti	Penyuluh Pertanian	BPTP Yogyakarta	Peserta
128	Yanuar Kristian	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
129	Yayan Suryana	Penyuluh Pertanian	BPTP Sumsel	Peserta

No	Nama Peserta	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
130	Yuda Pratama	Teknisi Litkayasa	BB Litvet	Peserta
131	Yudi Sastro	Peneliti	BPTP Bengkulu	Peserta
132	Yulie Oktavia	Peneliti	BPTP Bengkulu	Peserta
133	Yun Kusofah	Teknisi Litkayasa	BPTP Jatim	Peserta
134	Yusran Arifin	Teknisi litkayasa	Lolittungro	Peserta
135	Zainudin	Teknisi Litkayasa	Balittra	Peserta
136	Zuraida Yursak	Peneliti	BPTP Banten	Peserta
137	Agus Kumara Sakti	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
138	Angga Anggriawan	Calon Analis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
139	Chotib Nurma Apriyanto	Calon Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
140	Fahmi Pramadya Tamsah	Calon Analis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
141	Hendra Satiawan	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
142	Hendra Yuniar	Pranata Komputer	Setbalitbangtan	Peserta
143	Jawahir	Arsiparis	Setbalitbangtan	Peserta
144	Kristina Nova Harianja	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
145	Metik Nugrohowati	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
146	Moch. Andi Ismanto	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
147	Moh. Farhan Ramadhan	Calon Analis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
148	Mugiyono	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
149	Muh. Imron Ibrahim	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
150	Namira Azizia	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
151	Nani Sumarni	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
152	Niki Awalloedin	Analisis Data dan Informasi	Setbalitbangtan	Peserta
153	Nurbaya	Analisis Data dan Informasi	Setbalitbangtan	Peserta
154	Pambudi Santoso	Analisis Data dan Informasi	Setbalitbangtan	Peserta
155	Rangga Septianto	Calon Analis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
156	Ratna Andriani	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
157	Rendy Pratama DN	Calon Analis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
158	Rudi Abdullah	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
159	Siti Hasanah	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
160	Sunardi	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta

No	Nama Peserta	Jabatan	Unit Kerja	Keterangan
161	Sunu Edi Winarti	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
162	Syarifudin	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
163	Taat Pambudi	Analisis Data dan Informasi	Setbalitbangtan	Peserta
164	Tisna Heryadi	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
165	Topan Riansyah	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
166	Turisna	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
167	Wina Herdiani	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta
168	Yohansyah Lubis	Analisis Kepegawian	Setbalitbangtan	Peserta
169	Zaenal Arifin	Administrasi Kepegawaian	Setbalitbangtan	Peserta

PROSIDING

TEMU TEKNIS JABATAN FUNGSIONAL BOGOR, 13 - 15 SEPTEMBER 2021

Peran dari para pejabat fungsional tak terkecuali pejabat fungsional Teknisi Litkayasa, sangat strategis, penting, dan signifikan kontribusinya dalam mendukung operasionalisasi seluruh kegiatan pertanian, baik di laboratorium, bengkel, dan di forum-forum teknis, maupun di lapangan.

Temu Teknis Jabatan Fungsional Teknisi Litkayasa diselenggarakan dalam rangka pembinaan, pengembangan karir dan peningkatan kapasitas Pejabat Fungsional Teknisi Litkayasa sesuai bidangnya. Dalam temu teknis ini, para pejabat fungsional Teknisi Litkayasa menyampaikan hasil karya tulis, ide-ide dan kreativitas dalam pekerjaannya serta saling tukar menukar pengetahuan yang dimiliki dan berbagi pengalaman dalam melaksanakan tugas pekerjaan yang disampaikan dalam bentuk oral, baik secara offline maupun online yang hasilnya telah kami kompilasi dalam bentuk Prosiding Temu Teknis

