



*Inovasi Terkini*  
**BETERNAK  
SAPI**



*Inovasi Terkini*  
**BETERNAK  
SAPI**

Penyusun:  
Tim PUSTAKA

IAARD PRESS  
2017

*Inovasi Terkini*  
**BETERNAK**  
**SAPI**

Cetakan 2017

Hak cipta dilindungi undang-undang

©Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian  
Kementerian Pertanian 2017

---

Katalog dalam terbitan (KDT)

---

PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Inovasi terkini beternak sapi/Penyusun, Tim PUSTAKA.

--Jakarta: IAARD Press, 2017.

viii, 96 hlm.: ill.; 25 cm

ISBN 978-602-344-166-2

1. Sapi 2. Inovasi

I. Judul.

---

636.2

**IAARD Press**

ANGGOTA IKAPI NO: 445/DKI/2012

# DAFTAR ISI

---

KATA PENGANTAR .....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
BAB 2 JENIS DAN BANGSA SAPI YANG DITERNAKKAN .....	5
A. Sapi Asli Indonesia .....	6
B. Sapi dari Luar Negeri .....	8
C. Sapi Jenis Lainnya .....	10
BAB 3 DUKUNGAN ALAM UNTUK PEMELIHARAAN SAPI .....	11
BAB 4 SENTRA PETERNAKAN SAPI POTONG .....	15
BAB 5 JENIS HIJAUAN MAKANAN TERNAK UNGGUL .....	19
BAB 6 PENGAWETAN HIJAUAN MAKANAN TERNAK .....	25
A. Silase .....	27
B. Hay .....	31
BAB 7 SARANA DAN PRASARANA PEMBIBITAN SAPI POTONG .....	33
A. Prasarana Pembibitan Sapi Potong .....	34
B. Sarana Pembibitan Sapi Potong .....	35
BAB 8 PENGELOLAAN KANDANG YANG LAYAK DAN SEHAT .....	41
A. Persyaratan Lokasi .....	42
B. Konstruksi Kandang .....	43
C. Tipe Kandang .....	46
D. Kandang Khusus Pembibitan .....	48
BAB 9 TEKNOLOGI INOVATIF PEMBIBITAN SAPI POTONG .....	51
A. Kendala yang Dihadapi .....	52
B. Pemilihan Bibit Sapi Potong .....	53
C. Pemberian Pakan .....	60
D. Pemberian Suplemen .....	62
E. Pemeliharaan Sapi dalam Pembibitan .....	64
F. Pembibitan Sapi .....	68
G. Kesehatan Hewan .....	70

BAB 10 PENINGKATAN POPULASI SAPI DENGAN INSEMINASI BUATAN .....	73
A. Prinsip Dasar Inseminasi Buatan .....	74
B. Estrus (Berahi).....	76
C. Waktu Pelaksanaan IB.....	76
D. Tahapan IB .....	77
E. IB Bagi Pemula .....	77
F. Kegagalan IB .....	78
 BAB 11 ANEKA OLAHAN PRAKTIS BERBAHAN DASAR DAGING SAPI.....	79
A. Abon.....	81
B. Dendeng.....	83
C. Bakso .....	86
D. Sosis .....	89
 BAB 12 PENUTUP .....	93
 DAFTAR PUSTAKA.....	95

## KATA PENGANTAR

---

Buku *Inovasi Terkini Beternak Sapi* disusun sebagai bahan informasi dari Kementerian Pertanian tentang kebijakan pengembangan peternakan dalam periode lima tahun ke depan sejak 2015. Informasi tentang kebijakan diuraikan secara ringkas, ditambah dengan informasi berbagai inovasi yang direkomendasikan untuk dapat diimplementasikan di lapangan.

Buku ini secara khusus dimaksudkan untuk memberikan bekal dan wawasan kepada para penyuluh di lapangan tentang inovasi teknologi peternakan sapi. Informasi tersebut diharapkan dapat diterapkan secara utuh, khususnya dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak sekaligus menyukseskan program pemerintah untuk swasembada daging di Indonesia.

Bagi para penyuluh yang memerlukan informasi yang lebih mendalam dapat langsung menghubungi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) di Jakarta atau unit kerja di bawahnya, yaitu Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Balai Besar Penelitian Veteriner di Bogor. Selain itu, di setiap provinsi juga terdapat Balai Pengkajian Teknologi Pertanian yang dapat memberi informasi tentang inovasi-inovasi yang dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Terima kasih kepada para peneliti peternakan di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang telah menghasilkan berbagai inovasi untuk kemajuan peternakan di Indonesia. Terima kasih pula kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan, penyuntingan, dan penyelesaian buku ini. Semoga buku ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, khususnya para penyuluh.

Jakarta, Agustus 2017  
Sekretaris Jenderal  
Kementerian Pertanian



Hari Priyono



Menteri Pertanian saat kunjungan kerja ke Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan, 26 April 2017, dalam rangka mendukung Siwab (sapi indukan wajib bunting).



# BAB 1

---

## PENDAHULUAN

Masalah pemenuhan kebutuhan daging nasional hingga saat ini belum dapat diatasi oleh pemerintah. Seperti tahun-tahun sebelumnya, masalah kenaikan harga daging sapi masih belum dapat dikendalikan, terutama menjelang hari raya. Penyebab utama kenaikan harga ini adalah ketidakstabilan pasokan serta adanya ketidakseimbangan antara *supply* dan *demand*. Oleh karena itu, perlu dicari terobosan untuk dapat memenuhi kebutuhan daging dalam negeri.

Dalam rangka mewujudkan swasembada daging sapi, Menteri Pertanian Dr. Ir. Andi Amran Sulaiman meluncurkan program upaya khusus percepatan pencapaian swasembada daging. Program tersebut sebagai upaya peningkatan produksi melalui percepatan kelahiran ternak sapi dengan mengoptimalkan fungsi reproduksi ternak betina. Untuk itu, Kementerian Pertanian melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah menyiapkan berbagai inovasi pendukung, seperti galur unggul sapi; varietas tanaman pakan ternak tahan lahan salin (garam), lahan masam, dan tahan naungan; inovasi ransum pakan, reproduksi, veteriner, dan pascapanen.

Kegiatan yang dinamakan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (Upsus Siwab) meliputi percepatan kelahiran sapi/kerbau, optimasi inseminasi buatan (IB), penanganan gangguan reproduksi, aplikasi embrio transfer, pengadaan indukan dan bibit, asuransi pertanian, serta pengawalan/pendampingan. Pelaksanaan kegiatan IB pada ternak merupakan salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna untuk peningkatan populasi dan mutu genetik sapi. Melalui IB, penyebaran bibit unggul ternak sapi dapat dilakukan dengan murah, mudah, dan cepat, serta diharapkan dapat meningkatkan pendapatan para peternak. Diharapkan swasembada daging sapi dapat tercapai dalam 9–10 tahun mendatang atau pada tahun 2026, sehingga pemerintah dapat menyediakan pangan yang baik dan bergizi sesuai dengan amanat Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan.

Upsus Siwab yang merupakan suatu kegiatan terintegrasi dalam rangka percepatan pencapaian target kelahiran sapi dan kerbau secara masif dan serentak, perlu dibarengi dengan upaya mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal dan peran aktif dari semua pihak, termasuk masyarakat peternakan. Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan melakukan usaha pembibitan sapi di 10 Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perbibitan, yaitu 3 UPT penghasil benih dan 7 UPT penghasil bibit, yang hasilnya disebarakan ke peternak dalam rangka meningkatkan kualitas produksi daging sapi. Selain UPT milik pusat, juga dikembangkan UPT daerah, baik di tingkat provinsi maupun kabupaten/

kota, untuk memicu perkembangan populasi sapi di Indonesia sehingga dapat meningkat terus dari tahun ke tahun.

Selain itu, diberlakukan aturan agar para perusahaan *feedloter* wajib melakukan pembibitan sapi potong yang dituangkan dalam Permentan Nomor 49 Tahun 2016. Pemerintah juga mengimbau para *feedloter* untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya dalam hal keterampilan pembibitan sapi.



Sumber: Kementerian

Sapi unggul lokal mendukung ketersediaan daging nasional

Upsus Siwab dilakukan sebagai penegasan atas komitmen pemerintah dalam mewujudkan kemandirian pangan asal ternak dan meningkatkan kesejahteraan peternak, sekaligus mengejar swasembada sapi tahun 2026, seperti yang ditargetkan Presiden Joko Widodo. Kegiatan "IB Serempak se-Indonesia" ini sebagai gerakan masyarakat peternak di Indonesia untuk lebih menyemangati peternak dalam mengembangbiakkan ternaknya.

Untuk mendukung program tersebut, Menteri Perdagangan menerapkan regulasi impor sapi bakalan, yakni setiap perusahaan impor sapi bakalan harus disertai dengan impor sapi indukan. Misalnya, jika mengimpor sepuluh ekor sapi bakalan maka dua ekor (20%) harus berupa sapi indukan.

Di samping kegiatan peningkatan populasi dan produktivitas sapi, kegiatan pendukung yang ikut menjadi penentu keberhasilan pengembangan peternakan, seperti 1) penanaman hijauan pakan ternak (HPT-rumput/legum) dan penyediaan sumber air (embung) untuk

meningkatkan ketersediaan pakan hijauan; 2) penyediaan obat-obatan dan vaksin untuk meningkatkan status kesehatan hewan; 3) penyediaan semen beku, nitrogen cair, dan *container* serta petugas IB (inseminator, petugas pemeriksa kebuntingan, dan asisten teknis reproduksi) yang cukup; 4) penanganan medis terhadap ternak yang mengalami gangguan reproduksi; dan 5) penyelamatan sapi betina produktif sebagai satu rangka; perlu pula mendapat perhatian dari semua pihak.

Permasalahan dalam usaha ternak berskala kecil ataupun menengah, di antaranya keterbatasan pakan atau harga pakan yang semakin lama semakin mahal. Selain itu, manajemen pemeliharaan dan penanganan reproduksi yang kurang tepat juga dapat memengaruhi berat badan ternak. Kondisi ini merupakan indikasi bahwa sebagian besar sapi masih kekurangan gizi sehingga berdampak pada kemampuan reproduksi yang belum maksimal. Usaha peternakan sapi yang dikembangkan peternak umumnya merupakan usaha sampingan dari usaha tani tanaman pangan. Dari berbagai permasalahan ini tentu wajar jika produktivitas ternak sapi potong tidak maksimal.

Untuk mencapai sasaran program swasembada daging sapi nasional, berbagai kebijakan dan program telah diluncurkan oleh pemerintah. Secara umum, program-program tersebut bertujuan untuk menambah populasi dan produktivitas sapi dalam mendukung penyediaan daging sapi secara nasional melalui penerapan inovasi teknologi, salah satunya melalui Siwab. Selain Siwab, dikembangkan juga teknologi inovatif lain mulai dari pembibitan, pengawetan makanan ternak, pengelolaan kandang, pengadaan sarana dan prasarana, sampai produk olahan yang memberikan nilai tambah.

## **BAB 2**

---

# **JENIS DAN BANGSA SAPI YANG DITERNAKKAN**

Sapi-sapi yang banyak dipelihara peternak di Indonesia ada yang merupakan sapi asli Indonesia, sapi dari luar negeri, dan sapi persilangan atau hasil perkawinan dari keduanya. Sapi potong asli Indonesia antara lain sapi bali dan sapi madura. Sapi bali banyak dijadikan komoditas sapi potong. Awalnya, sapi tersebut dikembangkan di Bali, kemudian menyebar ke beberapa wilayah seperti Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Sulawesi. Sapi dari luar negeri yang biasa dipelihara peternak antara lain sapi *Aberdeen angus* dari Skotlandia, sapi limousin dari Prancis, sapi simental dari Swiss, dan sapi brahman dari India.

## A. Sapi Asli Indonesia

### 1. Sapi Bali

Sapi bali mempunyai ciri berwarna kemerahan pada betina dan hitam pada jantan, dengan putih pada kaki (dari lutut ke bawah) dan pantat, dan punggungnya bergaris hitam (garis belut). Keunggulan sapi ini ialah dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang baru. Sapi bali merupakan sapi potong asli Indonesia, hasil domestikasi dari banteng (*Bos-bibos banteng*) dan memiliki potensi yang besar untuk menyuplai kebutuhan protein hewani. Perkembangan sapi bali lebih cepat dibandingkan sapi lainnya karena tingkat kesuburannya tinggi, persentase beranak dapat mencapai 80% dengan bobot lahir berkisar antara 9–20 kg.



Sumber: Puslitbangnak

Sapi bali betina (kiri) dan jantan (kanan)

### 2. Sapi Madura

Sapi madura merupakan hasil persilangan sapi bali (*Bos banteng*), sapi ongole (*Bos indicus*), dan sapi jawa (*Bos javanicus*). Warna sapi ini merah bata kecokelatan tanpa warna putih di pantat. Pertumbuhannya tetap baik

walaupun kualitas pakannya buruk. Mempunyai urat daging yang bagus, tubuh kokoh, dan pertumbuhan badannya relatif cepat. Bobot pejantan dewasa dapat mencapai 600 kg.



Sumber: Ditjen PKH

Sapi madura

### 3. Sapi Ongole

Sapi ini merupakan bangsa sapi tipe potong dengan ciri-ciri rambut halus dan umumnya berwarna putih, pejantannya mempunyai warna kelabu gelap di bagian kepala. Sapi ongole bertubuh besar dan kompak, terdapat gelambir dari rahang bawah hingga ujung dada depan, dan berpunuk di atas bahu. Bobot badan jantan dewasa dapat mencapai 800 kg.



Sumber: Puslitbangnak

Sapi ongole

## B. Sapi dari Luar Negeri

Sapi yang berasal dari luar negeri tetapi dapat beradaptasi dengan lingkungan di Indonesia, antara lain sapi simental, limousin, dan brahman.

### 1. Sapi Simental

Sapi ini berasal dari Swiss dengan warna tubuh krem kecokelatan sedikit merah, bagian muka, dada, dan rambut ekor berwarna putih. Bentuk tubuh kekar dan berotot. Sapi ini sangat cocok dipelihara di daerah beriklim sedang. Pertumbuhan ototnya sangat baik. Menghasilkan karkas yang tinggi dengan sedikit lemak. Berat jantan dewasa dapat mencapai lebih dari 1.000 kg dan merupakan tipe sapi dwiguna (ternak potong dan kerja).



Sumber: Ditjen PKH

Sapi simental

### 2. Sapi Limousin

Sapi limousin merupakan sapi tipe potong yang berasal dari Prancis. Warna tubuhnya kuning sampai merah keemasan dengan tanduk berwarna cerah dan agak melengkung. Bentuk tubuh besar, panjang, kompak, dan padat. Pertumbuhan badan sangat cepat. Berat jantan dewasa mencapai lebih dari 1.000 kg dan kualitas daging tinggi.



Sumber: Diijen PKH

Sapi limousin

### 3. Sapi Brahman

Sapi brahman berasal dari India dan termasuk dalam golongan sapi zebu. Sapi brahman ditandai dengan adanya punuk yang besar pada sapi jantan dan punuk kecil pada betina. Warna tubuh sapi ini bervariasi, dari abu-abu sangat muda sampai hampir hitam. Terdapat gelambir pada rahang bawah hingga ujung dada bagian depan.



Sumber: ternakpertama.com

Sapi brahman

### C. Sapi Jenis Lainnya

Sapi jenis lainnya yang sering dipelihara peternak, antara lain sapi donggala, sapi aceh, sapi jabres, sapi peranakan ongole (PO), dan sapi sumba ongole (SO), sebagaimana terlihat pada gambar di bawah.



**Sapi Aceh**



**Sapi Sumba Ongole**



**Sapi Rambon Madura**



**Sapi Peranakan Ongole**



**Sapi Jabres**



**Sapi PO Kebumen**

Sumber: Kementan

## **BAB 3**

---

# **DUKUNGAN ALAM UNTUK PEMELIHARAAN SAPI**

Pemeliharaan ternak ruminansia besar di Indonesia umumnya dilakukan secara turun-temurun dari orang tuanya. Sumber pakan bagi ternak masih banyak mengandalkan dari alam, seperti rumput alam di lahan perkebunan, padang rumput, serta limbah panen dari tanaman perkebunan, tanaman pangan, dan hortikultura.

Pemeliharaan ternak dengan mengandalkan sumber pakan alami banyak mengalami kendala. Contohnya, pada musim kemarau ketersediaan rumput alam sangat terbatas karena pertumbuhan rumput alami terhambat. Selain itu, perkembangan wilayah menyebabkan banyak lahan pertanian berubah fungsi.



*Untuk mendukung pengembangan populasi ternak sapi dan produksi daging, salah satunya diperlukan inovasi dalam teknologi pakan.*

Pada daerah-daerah tertentu, ketersediaan pakan dapat disubstitusi oleh bahan pakan lokal yang melimpah. Contohnya, pada daerah perkebunan kelapa sawit, perkebunan karet, atau di sekitar pabrik yang limbahnya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Oleh karena itu, kemudian muncul inovasi integrasi sawit dan ternak.



Padang penggembalaan ternak (integrasi sawit dan ternak)

Sampai saat ini masih banyak lahan kering dan lahan sawah yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber pakan ternak. Di Kalimantan Selatan misalnya, menurut Dinas Peternakan setempat pada tahun 2011 terdapat 37.377 km<sup>2</sup> lahan yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang usaha ternak sapi potong, baik berupa sawah tadah hujan, lahan kering, lahan pasang surut, maupun lahan lebak.

Daerah aliran sungai (DAS) juga merupakan sumber pakan ternak, seperti di DAS Progo. Menurut Rasminati dan Utomo, rumput gajah dan *star grass* tumbuh subur di DAS tersebut meski tanpa pemeliharaan yang intensif. Hasil hijauan mencapai 100 ton/ha dalam setiap kali panen.



Sumber: Ditjen PKH

Rumput unggul budi daya

Di daerah pertanian tanaman pangan, seperti persawahan, kekurangan rumput untuk pakan ternak dapat disubstitusi dengan jerami padi. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, setiap hektare pertanaman padi menghasilkan jerami 10–12 ton untuk setiap kali panen. Produksi jerami tersebut bergantung pada lokasi, varietas padi yang ditanam, cara potong (tinggi pemotongan), dan waktu pemotongan. Produksi jerami sebanyak itu cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan bagi 2–3 ekor sapi dewasa sepanjang tahun. Jika dalam setahun padi ditanam dua kali, produksi jerami dapat memenuhi kebutuhan 4–6 ekor sapi dewasa selama setahun. Sebaliknya, sapi menghasilkan kotoran yang

dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik untuk tanaman padi. Model pemeliharaan sapi dan padi ini menghasilkan inovasi integrasi padi-sapi, seperti halnya sawit-sapi. Kualitas jerami padi yang rendah dapat ditingkatkan nilai gizinya melalui fermentasi. Melalui fermentasi dengan probiotik, kandungan protein jerami meningkat dari 4% menjadi 9%.



Sumber: Pustaka

Panen jerami padi untuk pakan ternak



*Kendala utama dalam usaha ternak sapi potong adalah potensi bahan baku pakan lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal.*

## **BAB 4**

---

# SENTRA PETERNAKAN SAPI POTONG

Subsektor Peternakan dan Kesehatan Hewan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pencapaian ketahanan pangan nasional, khususnya pangan asal hewan. Selain itu, subsektor ini secara tidak langsung juga berperan dalam pengentasan kemiskinan, sebagai penyedia sumber energi alternatif, dan ikut serta menjaga kelestarian lingkungan hidup.

Kebutuhan protein hewani di Indonesia terus meningkat dari waktu ke waktu, seiring pertumbuhan jumlah penduduk, perkembangan ekonomi, perbaikan tingkat pendidikan, kesadaran gizi, dan perubahan gaya hidup. Konsumsi dan kebutuhan daging yang terus meningkat setiap tahun tanpa diimbangi dengan peningkatan produksi mengakibatkan kesenjangan antara produksi dan konsumsi daging. Konsumsi daging sapi pada tahun 2016 sebesar 2,85 kg per kapita per tahun, naik 10% dari tahun sebelumnya. Ini berarti diperlukan ketersediaan daging 738.025 ton atau setara dengan 4.341.323 ekor sapi hidup. Penyediaan daging sapi lokal hanya mampu memasok 469.325 ton daging atau setara dengan 2.760.000 ekor sapi (62%) sehingga kekurangannya masih dipenuhi dari impor, baik sapi bakalan maupun daging beku. Menghadapi tantangan tersebut, pemerintah perlu menyusun program peningkatan produksi daging sapi/kerbau dalam negeri menggunakan pendekatan yang lebih mengikutsertakan peran aktif masyarakat.



Sumber: Puslitbangnak

Sapi PO, salah satu sapi lokal yang dikembangkan untuk pemenuhan protein hewani

---

Kebutuhan daging sapi sebagian dipenuhi dari peternakan rakyat yang tersebar di berbagai provinsi, kebanyakan berada di wilayah timur. Sapi bali, sapi ongole, sapi PO, dan sapi madura banyak terdapat di wilayah

Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Sulawesi. Selain kedua wilayah tersebut, masih ada wilayah lain yang menjadi harapan pemerintah sebagai pemasok daging bagi seluruh masyarakat Indonesia. Kebanyakan pasokan sapi dikirim ke seluruh wilayah Indonesia menggunakan angkutan sapi melalui laut dan darat.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2009–2016, ada 10 daerah lumbung sapi terbesar di Indonesia, yaitu Jawa Timur menyumbang 28,8%, Jawa Tengah 11,6%, Sulawesi Selatan 7,3%, NTB 5,8%, Lampung 4,3%, Bali 4,1%, Sumatra Utara 3,9%, Aceh 3,8%, dan Sumatra Barat 2,8%.

**Tabel 1. Populasi sapi potong Indonesia, 2009–2016**

Provinsi	2015 (ekor)	2016 (ekor)	2009-2016 (ekor)	2015 (%)	2016 (%)	2009-2016 (%)
Jawa Timur	4.267.325	4.534.460	33.403.004	27,67	28,18	28,81
Jawa Tengah	1.642.578	1.682.449	13.486.408	10,65	10,45	11,63
Sulawesi Selatan	1.289.442	1.353.914	8.502.389	8,36	8,41	7,33
Nusa Tenggara Barat	1.055.013	1.100.743	6.709.684	6,84	6,84	5,79
Nusa Tenggara Timur	899.534	930.997	6.271.270	5,83	5,79	5,41
Lampung	653.537	660.745	4.955.516	4,24	4,11	4,27
Bali	543.642	559.517	4.782.795	3,53	3,48	4,13
Sumatra Utara	662.234	683.332	4.473.974	4,29	4,25	3,86
Aceh	580.287	600.756	4.457.134	3,76	3,73	3,84
Sumatra Barat	397.548	404.271	3.210.759	2,58	2,51	2,77
Jawa Barat	425.826	436.845	3.154.682	2,71	2,76	2,72

Sumber: BPS (2017)

Menurut CCI (2016), produksi daging dalam negeri dalam lima tahun terakhir mengalami pertumbuhan yang stagnan, yaitu hanya 1,98% per tahun. Pada tahun 2011 produksi daging tercatat sebesar 485.333 ton, kemudian tahun 2012 produksi daging naik menjadi 508.906 ton atau naik 4,9%. Pada tahun 2013, produksi daging mulai mengalami penurunan menjadi 504.818 ton. Bahkan, pada tahun 2014 produksi daging turun menjadi 497.670 ton. Penurunan tersebut dipicu oleh pengurangan kuota impor sapi sehubungan adanya program pencanangan swasembada sapi nasional. Namun, pada tahun 2015 produksi daging sapi naik kembali menjadi 523.927 ton atau meningkat 5,3%.

Daerah penghasil daging sapi di Indonesia terbanyak adalah Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, dan Sumatra Barat (Tabel 2). Secara regional/pulau, populasi sapi potong sebagian besar terdapat di Pulau Jawa, kemudian Sumatra, Bali dan Nusa Tenggara, Sulawesi, dan

selebihnya Kalimantan, Maluku, dan Papua. Data ini menunjukkan tingkat kebutuhan/konsumsi daging di Pulau Jawa relatif lebih besar dibandingkan di luar Pulau Jawa. Faktor lain adalah infrastruktur, teknologi, dan industri peternakan di Pulau Jawa lebih maju dibanding daerah-daerah lainnya, terutama industri penyediaan pakan ternak.

**Tabel 2. Produksi daging sapi Indonesia**

Provinsi	2015 (ekor)	2016 (ekor)	2009-2016 (ekor)	2015 (%)	2016 (%)	2009-2016 (%)
Jawa Timur	95.431	97.675	831.714	18,84	18,64	21,47
Jawa Barat	75.478	77.231	591.179	14,90	14,74	15,26
Jawa Tengah	55.332	56.029	449.046	10,92	10,69	11,59
Banten	37.164	39.765	252.258	7,34	7,59	6,51
Sumatra Barat	26.007	26.787	182.525	5,13	5,11	4,71
Sumatra Utara	23.408	24.141	159.005	4,62	4,61	4,11
Sumatra Selatan	16.689	17.125	117.026	3,29	3,27	3,02
Sulawesi Selatan	19.365	20.140	115.367	3,82	3,84	2,98
DKI Jakarta	20.166	20.166	110.947	3,98	3,85	2,86
Lampung	12.337	12.991	92.619	2,43	2,48	2,39
Nusa Tenggara Barat	10.593	11.133	83.301	2,09	2,12	2,15
Nusa Tenggara Timur	12.299	12.545	80.839	2,43	2,39	2,09

Sumber: BPS (2017)

Beberapa upaya atau kebijakan telah dilakukan pemerintah dalam rangka memenuhi penyediaan dan pasokan daging sapi, antara lain: 1) meningkatkan populasi sapi potong melalui program Gertak Berahi dan Inseminasi Buatan (GBIB), integrasi sapi-tanaman, dan pemasukan sapi indukan dari luar, 2) pengembangan logistik dan distribusi, 3) perbaikan tata niaga daging sapi melalui penerapan kartu ternak, sistem informasi harga dan penimbangan ternak di pasar ternak, serta pembangunan/rehabilitas rumah potong hewan (RPH), 4) penguatan kelembangaan melalui Sentra Peternakan Rakyat, di mana satu sentra terdapat 1.000 ekor indukan, 100 ekor pejantan, dan 500 peternak yang memanfaatkan sumber daya lokal untuk menghasilkan berbagai macam produk, dan 5) pemenuhan kebutuhan daging melalui pemasukan sapi bakalan sebanyak 200.000 ekor pada triwulan I dan 150.000 ekor pada triwulan II tahun 2016. Semua langkah ini diharapkan mampu mendorong peternak sapi dalam negeri untuk meningkatkan produksi daging sapi.

## **BAB 5**

---

# **JENIS HIJAUAN MAKANAN TERNAK UNGGUL**

Pakan merupakan bagian kelengkapan pemeliharaan ternak, khususnya pada sapi dan kerbau yang mempunyai peran cukup penting. Pengeluaran biaya untuk pakan biasanya berkisar antara 70–80%. Sebuah jumlah yang tidak kecil.

Sapi dan kerbau tidak dapat seluruhnya mengandalkan makanan dari pakan buatan atau konsentrat. Kehadiran hijauan makanan ternak menjadi penting dan sangat berpengaruh terhadap proses produksinya. Termasuk dalam hijauan makanan ternak unggul adalah rumput dan tanaman legum yang mempunyai kualitas baik sebagai bahan pakan ternak, terutama ruminansia.



## *Pakan pada ternak ruminansia berbeda dengan unggas dan sejenisnya.*

Jenis hijauan makanan ternak dibedakan menjadi rerumputan dan kacang-kacangan. Berikut ini hijauan pakan ternak yang cukup toleran di lahan suboptimal.

### **1. Rumput Gamba**



Sumber: [www.fao.org](http://www.fao.org)

- Nama botanis : *Andropogon gayanus*  
Asal dan penyebaran : Afrika tropis  
Fungsi : Rumput penggembalaan dan rumput potong.  
Morfologi : Tanaman tinggi, tegak, membentuk rumpun yang lebat; permukaan dan pangkal daun tertutup bulu halus; perakaran dalam.

Habitat	: Lokasi dengan ketinggian 0–2.000 m dpl; curah hujan 600–2.500 mm per tahun; tahan musim kering sampai 8 bulan; tidak tahan genangan air; dapat beradaptasi pada berbagai kondisi tekstur tanah; pH tanah dari masam (pH 3,5) sampai alkalis.
Agronomi	: Mudah ditanam dari anakan ( <i>pols</i> ); cepat tumbuh kembali setelah berakar; mudah dipotong dan memerlukan pemotongan yang teratur; tumbuh baik tanpa pemupukan; dapat ditanam bersama <i>Stylosanthes guianensis</i> dan <i>Centrosema</i> sp.; pemotongan setiap 6 minggu; produksi benih 100–450 kg/ha; produksi hijauan 20 ton/ha bahan kering.
Perbanyakan	: 5 kg biji/ha pada lahan siap tanam/bersih atau 35–70 kg/ha pada lahan yang tidak dibersihkan.

## 2. Rumput Bede



Sumber: Puslitbangnak

Nama botanis	: <i>Brachiaria decumbens</i>
Nama lain	: Jukut inggris (Sunda), <i>signal grass</i> , <i>palisade grass</i> , <i>para grass</i> , <i>buffalo grass</i> , <i>water grass</i> , <i>ruzi grass</i> (Inggris).
Asal dan penyebaran	: Afrika Timur, sekarang sudah tersebar di Asia Tenggara dan Pasifik.
Fungsi	: Rumput penggembalaan dan rumput potong.
Morfologi	: Tanaman berumur panjang; menjalar dengan stolon; membentuk hamparan lebat setinggi 80–150 cm; daun berbulu dan berwarna hijau gelap; bunga tersusun dalam malai yang menyerupai bendera; tahan penggembalaan berat.

Habitat	: Tumbuh pada ketinggian 1.200–1.750 m dpl; curah hujan 1.500 mm/tahun; toleran terhadap berbagai jenis tanah dengan kisaran cukup luas, mulai dari berstruktur ringan sampai berat dengan pH 6–7; tahan terhadap kekeringan selama 6 bulan dan cuaca dingin, juga toleran terhadap pengembalaan; sangat responsif terhadap pemupukan nitrogen; mampu tumbuh pada lereng terjal; tidak tahan genangan air.
Agronomi	: Penanaman dengan biji atau <i>pols</i> ; jarak tanam apabila ditanam dengan <i>pols</i> sebaiknya 30 cm × 30 cm atau disesuaikan dengan kondisi tanah (kalau ditanam sebagai penguat teras, jarak tanamnya bisa 20 cm × 20 cm dan apabila ditanam dengan biji, takarannya ±2 kg/ha). Pemanenan pertama umur 60 hari setelah tanam; pada musim hujan interval panen 40 hari dan musim kemarau 50–60 hari; tinggi pemotongan 5–10 cm dari permukaan tanah; kandungan protein 8–10% (bergantung pada kultivar); responsif terhadap pemupukan nitrogen; produksi hijauan segar 100–150 ton/ha per tahun atau sekitar 12,5–18,75 ton tiap satu kali pemotongan, cukup untuk kebutuhan 9–13 ekor sapi dengan berat badan 300 kg.

### 3. Rumput Bebe



Sumber: Puslitbangnak

Nama botanis	: <i>Brachiaria brizantha</i>
Nama lain	: Rumput bebe (Indonesia), jukut inggris (Sunda), <i>signal grass</i> , <i>palisade grass</i> (Inggris).

Asal dan penyebaran :	Afrika tropis
Fungsi	: Rumput potong dan padang penggembalaan, baik untuk hay dan silase.
Morfologi	: Tanaman semak, tinggi mencapai 120 cm; batangnya tegak dengan tangkai bunga bisa mencapai 180 cm; daunnya panjang dan tipis.
Habitat	: Sangat cocok untuk daerah tropis lembap dengan musim kering kurang dari 6 bulan; tinggi tempat 0–3.000 m dpl; tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah berpasir dan tanah masam dengan pH 3,5–4; pertumbuhannya kurang baik pada tanah yang drainasenya buruk. <i>B. brizantha</i> merupakan rumput penggembalaan yang tumbuh baik pada tanah kering. Namun, di Australia dilaporkan ternak yang memakannya menjadi peka terhadap sinar matahari.

#### 4. Rumput Gajah



Sumber: Ditjen PKH

Nama botanis	: <i>Pennisetum purpureum</i>
Nama lain	: Kolonjono (Jawa), aspa (Sunda), <i>elephant grass</i> , <i>napier grass</i> , <i>uganda grass</i> (Inggris)
Kultivar	: <i>P. purpureum</i> cv Afrika (tinggi dan sangat produktif); <i>P. purpureum</i> cv Hawaii (lebih kecil daripada cv Afrika); <i>P. purpureum</i> cv Trinidad (tidak tahan penyakit); <i>P. purpureum</i> cv Merkeri (tidak tinggi, daun dan batang sangat kecil, tahan kering); <i>P. purpureum</i> cv Mott (kerdil, cocok untuk penggembalaan).

Asal dan penyebaran :	Nigeria dan tersebar luas di seluruh wilayah tropis; rumput ini masuk ke Indonesia dari Afrika pada akhir masa penjajahan Belanda sekitar tahun 1926; di Indonesia mula-mula disebarakan di daerah peternakan sapi perah, seperti di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, tetapi sekarang sudah tersebar juga di wilayah peternakan sapi potong.
Fungsi :	Padang penggembalaan dan rumput potong.
Morfologi :	Tumbuh tegak membentuk rumpun; tinggi tanamannya bisa mencapai 1,8–4,5 m bergantung pada kultivar dengan diameter batang 3 cm. Di Afrika dilaporkan bisa mencapai tinggi 7 m, sebaliknya di Amerika dikenal juga rumput gajah kerdil (kultivar Mott), tetapi nilai gizinya cukup tinggi. Perakarannya kuat dan cukup dalam; <i>rhizoma</i> atau rimpang pendek. Pada umur 4–5 tahun, kumpulan batang di bagian bawah membentuk bonggol sehingga perlu diremajakan. Batangnya berbuku dan keras bila sudah tua. Daunnya keras dan berbulu, panjangnya bisa mencapai 90 cm dan lebarnya 8–35 cm. Bunganya tersusun dalam tandan dengan panjang 30 cm, berwarna keemasan, dan bijinya sulit didapat.
Habitat :	Dapat tumbuh baik di dataran rendah dan dataran tinggi dan pada berbagai jenis tanah dengan curah hujan di atas 1.000 mm/tahun; tahan terhadap naungan; kurang tahan terhadap genangan air; menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi; responsif terhadap pemupukan.
Agronomi :	Penanaman dengan <i>pols</i> dan setek; panjang setek 20–30 cm (mempunyai dua mata tunas); jarak tanam 1 m × 1 m, sesuai dengan kondisi tanah. Pemanenan pertama umur 60–80 hari setelah tanam. Pada musim hujan, interval panen 30–40 hari dan pada musim kemarau 50–60 hari. Tinggi pemotongan 15–20 cm dari permukaan tanah. Kandungan protein sekitar 7,6% (bergantung pada kultivar). Daya hasil mencapai 350–525 ton bobot segar per ha per tahun, sementara hasil setiap panen (interval 45 hari) 8–12 ton bobot segar.

## **BAB 6**

---

# **PENGAWETAN HIJAUAN MAKANAN TERNAK**

Pakan merupakan sumber energi utama untuk pertumbuhan dan pembangkit tenaga. Makin baik mutu dan jumlah pakan yang diberikan, makin besar tenaga yang dihasilkan dan makin besar pula energi yang tersimpan dalam bentuk daging.

Permasalahan utama dalam penyediaan pakan ternak ruminansia adalah tidak terpenuhinya jumlah dan kecukupan nilai nutrisi, antara lain karena ketersediaan pakan yang tidak kontinu sepanjang tahun. Pada musim hujan, produksi pakan terutama hijauan meningkat, bahkan berlimpah, sedangkan pada musim kemarau sering terjadi kekurangan pakan. Oleh karena itu, produksi hijauan pada saat berlimpah hendaknya disimpan dengan berbagai cara pengawetan.

Selain itu, bahan pakan yang berasal dari limbah pertanian umumnya mempunyai kandungan nutrisi protein kasarnya rendah dan serat kasarnya tinggi. Kandungan serat kasar dalam bahan pakan sebagian besar berasal dari komponen selulosa lignin (karbohidrat kompleks) yang sulit dicerna oleh ternak.



Hijauan kering, hijauan segar, dan bahan silase

Apabila dilihat berdasarkan bentuk fisiknya, jenis hijauan pakan dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu hijauan segar, hijauan kering, dan silase. Hijauan segar dapat berupa rumput-rumputan, kacang-kacangan (leguminosa), dan tanaman hijauan lainnya yang diberikan dalam

bentuk segar atau masih tinggi kandungan airnya. Hijauan kering berasal dari hijauan segar yang sengaja dikeringkan agar tahan disimpan lebih lama. Termasuk dalam hijauan kering adalah jerami padi, jerami kacang tanah, jerami jagung, dan lain-lain yang biasa digunakan sebagai pakan pada musim kemarau. Silase adalah hijauan segar yang diawetkan dengan cara difermentasi. Semua hijauan makanan ternak dapat dibuat menjadi silase. Contoh silase yang sering dibuat yaitu silase sisa panen jagung, silase rumput, dan silase jerami padi.

## A. Silase

Silase adalah pakan yang telah diawetkan yang diproses dari bahan baku berupa tanaman hijauan, limbah pertanian, dan bahan pakan alami lainnya dengan kandungan air pada tingkat tertentu. Bahan pakan dimasukkan ke dalam sebuah tempat yang tertutup rapat/kedap udara yang disebut silo, selama tiga minggu. Dalam silo tersebut akan terjadi proses anaerob (proses tanpa udara/oksigen), di mana bakteri asam laktat akan mengonsumsi zat gula yang terdapat dalam bahan baku sehingga terjadi proses fermentasi.

Silase dari hasil fermentasi ini dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama tanpa banyak berkurang kandungan nutrisi dari bahan bakunya. Pembuatan silase mampu mengatasi kesulitan dalam mendapatkan pakan hijauan pada musim kemarau.

Jika dibandingkan dengan hay, silase memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

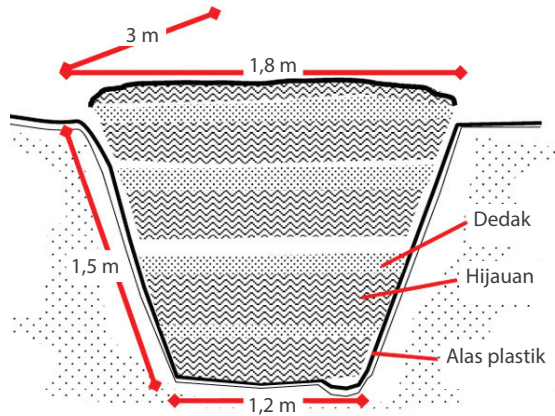
1. Hijauan tidak mudah rusak.
2. Tidak banyak daun yang terbuang.
3. Silase umumnya lebih mudah dicerna.
4. Karoten dalam hijauan lebih terjaga.

Kelemahan pembuatan silase adalah perlunya ongkos panen dan biaya pembuatan silo sebagai tempat penyimpanan.

### 1. Penyiapan Silo

Silo merupakan sebuah wadah yang bisa ditutup dan kedap udara. Wadah tersebut juga harus kedap rembesan cairan. Untuk memenuhi kriteria tersebut, wadah dari plastik cocok digunakan, murah, dan sangat fleksibel. Ukuran silo disesuaikan dengan kebutuhan, mulai kantong plastik ukuran satu kilogram sampai silo silindris dengan garis tengah 100 m dan tinggi 30 m. Gentong plastik yang dilengkapi tutup dan dapat dikunci rapat merupakan salah satu pilihan terbaik. Selain ukurannya sedang, gentong mudah diangkat dan jumlahnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

Jika ingin membuat silo berukuran besar, cara yang termurah adalah dengan menggali tanah. Ukuran lubang disesuaikan dengan kebutuhan. Lubang diberi alas plastik atau kantong plastik sehingga penutupannya dapat lebih rapat.



Skema silo dari tanah



Sumber: bptba.lipi.go.id

Silo dari gentong plastik

## 2. Proses Pembuatan Silase

Pada prinsipnya, semua jenis hijauan yang disenangi ternak dapat diawetkan menjadi silase. Hijauan yang digunakan untuk membuat silase sebaiknya jangan yang terlalu muda atau terlalu tua. Sebaiknya gunakan hijauan yang belum berbunga. Hijauan yang mempunyai batang yang panjang, seperti rumput gajah, perlu dipotong-potong menjadi 10–15 cm. Kadar air perlu diturunkan dengan cara dikeringanginkan atau dilayukan.

Proses pembuatan silase mula-mula hijauan atau rumput dilayukan, dipotong-potong 5–10 cm, diberi tambahan karbohidrat sebagai substrat bakteri (misal tetes/molases, tepung jagung, dedak halus, atau onggok) kurang lebih 3%, dicampur rata, dimasukkan ke dalam silo (tempat penyimpanan), dipadatkan, dan ditutup rapat. Setelah 3 minggu, silo dapat dibuka dan silase siap diberikan kepada ternak.

Silase dengan kualitas yang baik akan menampilkan ciri-ciri khas, yaitu baunya agak wangi, rasanya manis dan sedikit asam, warnanya hijau kekuning-kuningan, tidak berjamur, waktu dibuka suhu tidak panas (kurang 30°C), jika dipegang terasa kering dan teksturnya lembut, tidak menggumpal, dan pH berkisar antara 4–4,5. Apabila pembuatan silo baik dan benar maka silase dapat bertahan 2–3 tahun selama dalam keadaan kedap udara.



Langkah-langkah pembuatan silase



Silase, hasil pengawetan hijauan pakan

### 3. Pemberian Silase pada Ternak

Silase dapat digunakan sebagai salah satu pakan kasar dalam ransum sapi potong. Pemberian silase pada sapi perah sebaiknya dibatasi tidak lebih 2/3 dari jumlah pakan kasar. Silase juga merupakan pakan yang bagus untuk domba. Silase disukai ternak, terutama saat cuaca panas. Apabila ternak belum terbiasa mengonsumsi silase, pemberiannya dapat dilakukan sedikit demi sedikit, dicampur dengan hijauan yang biasa dimakan.

Pemberian silase pada ternak harus memerhatikan respons ternak. Silase mempunyai aroma dan rasa yang khas, tetapi tidak semua ternak mempunyai respons yang baik. Prosedur pemberian silase pada ternak yang masih dalam tahap penyesuaian adalah sebagai berikut.

- a. Silase diambil secara hati-hati dan silo harus cepat ditutup agar udara tidak masuk. Silase paling baik disimpan dalam silo yang ukurannya sesuai dengan kebutuhan. Isinya digunakan untuk sekali pengambilan, artinya sekali ambil isi silo langsung habis. Apabila setiap hari membutuhkan 100 kg silase maka kapasitas silo juga harus 100 kg.
- b. Sebelum diberikan pada ternak, silase diangin-anginkan terlebih dahulu, jangan langsung diberikan pada ternak.
- c. Pemberian silase dilakukan sedikit-sedikit, dicampur dengan hijauan segar yang dikurangi secara bertahap. Jika sudah terbiasa, silase dapat diberikan sesuai dengan kebutuhan ternak setiap hari.

## B. Hay

Hay merupakan hasil pengawetan hijauan dengan cara kering. Di negara maju, hay dibuat dari hijauan yang dikeringkan, kemudian digulung dengan menggunakan mesin. Prinsip dasar pengawetan ini adalah mengeringkan hijauan dengan menggunakan sinar matahari atau mesin pengering. Kandungan air dalam hay maksimal 15–20% agar pada saat disimpan tidak ditumbuhi jamur. Jamur akan merusak kualitas hay sehingga tidak disukai ternak. Hay yang berjamur tidak dapat diberikan pada ternak karena adanya mikotoksin. Kandungan air dalam hay bergantung pada kelembapan, kepadatan gulungan, dan sirkulasi udara.



Sumber: [www.ronmertens.com](http://www.ronmertens.com)

Hay, hasil pengawetan hijauan pakan dengan cara dikeringkan

Di negara subtropis, hay dan silase merupakan pakan yang dapat diperjualbelikan sehingga merupakan komoditas yang dapat diperdagangkan. Hay lebih mudah dalam pengangkutan dibandingkan dengan silase karena hay tidak memerlukan kondisi anaerob selama penyimpanan dan pengangkutan. Namun, proses pengeringan yang berlangsung terlalu lama akan mengakibatkan kehilangan nutrisi dan memudahkan tumbuhnya jamur. Pengeringan yang berlebihan juga akan menurunkan kualitas hay karena daun mudah patah. Pada saat pengeringan, kandungan karoten hijauan akan turun dari 150–200 mg/kg pakan menjadi

2–20 mg/kg pakan. Kehilangan nutrien mudah larut juga dapat terjadi apabila selama pengeringan terjadi hujan. Pengeringan dengan sinar matahari dapat dilakukan dengan menghamparkan hijauan di atas lahan, dengan menggunakan para-para atau kaki tiga (tripod).



---

### *Pengeringan dengan sinar matahari bermanfaat untuk iradiasi pro-vitamin D hijauan.*

---

Untuk membuat hay, sebaiknya hijauan dipotong saat menjelang berbunga. Namun, pemotongan itu juga harus mempertimbangkan keadaan cuaca karena dalam pembuatan hay diperlukan sinar matahari yang cukup.

Pembuatan hay dengan mesin pengering memerlukan biaya besar. Di negara maju, pembuatan hay dengan mesin pengering dilakukan pada hijauan tertentu, seperti alfalfa. Proses ini dilakukan dengan pemanasan pada suhu 150°C selama 20–50 menit atau pada suhu 500–1.000°C selama 0,5–2 menit. Dengan pemanasan tersebut, kadar air produk menjadi 5–10%. Setelah proses pengeringan, dilanjutkan dengan pembentukan tepung, pellet, atau wafer. Produknya dapat diberikan pada unggas, babi, atau ruminansia lain.

Semakin cepat proses pengeringan, hay yang dihasilkan akan semakin baik. Namun, apabila tidak tersedia pengering atau cuaca kurang mendukung untuk proses pengeringan, bahan pengawet perlu ditambahkan. Adapun pengawet yang dapat digunakan antara lain garam dapur, asam propionat, dan amonia cair.

## **BAB 7**

---

# SARANA DAN PRASARANA PEMBIBITAN SAPI POTONG

Dalam rangka penyediaan sapi potong dan menjamin keberlanjutannya, dibutuhkan ketersediaan bibit sapi potong yang berkualitas secara berkesinambungan. Bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan dan mempunyai nilai strategis dalam upaya pengembangan sapi potong.

Meski bibit memiliki peran sangat penting dalam pengembangan peternakan, usaha pembibitan sapi potong belum banyak dilakukan oleh para pengusaha peternakan. Mereka lebih tertarik untuk melakukan usaha penggemukan, salah satunya karena lebih menguntungkan daripada usaha pembibitan. Oleh karena itu, untuk menyediakan bibit sapi potong secara berkesinambungan, pemerintah mendorong dan membina usaha pembibitan sapi potong secara menyeluruh, baik pada usaha peternakan rakyat, swasta, maupun unit pelaksana teknis (UPT) milik pemerintah. Masyarakat peternak sebagai salah satu pelaku usaha pembibitan berperan sangat besar dalam penyediaan bibit nasional, karena lebih dari 95% sapi potong dimiliki dan dipelihara oleh masyarakat.

Pembibitan sapi potong yang baik perlu memerhatikan berbagai hal yang dapat memengaruhi keberhasilan pembibitan, seperti prasarana dan sarana, cara pembibitan, kesehatan hewan, pelestarian fungsi lingkungan hidup, sumber daya manusia, serta pembinaan dan pengawasan. Keberadaan prasarana dan sarana sangat diperlukan untuk dapat mengelola pembibitan sapi potong dengan baik. Prasarana yang diperlukan meliputi lokasi dan lahan serta ketersediaan air dan listrik, sedangkan sarannya meliputi bangunan, alat dan mesin peternakan, serta obat hewan.

## **A. Prasarana Pembibitan Sapi Potong**

Prasarana yang diperlukan untuk usaha pembibitan sapi potong, meliputi:

### **1. Lahan dan Lokasi**

Beberapa persyaratan lahan dan lokasi pembibitan sapi potong adalah:

- a. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP), Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota (RTRWK), atau Rencana Detail Tata Ruang Daerah (RDTRD).
- b. Letak dan ketinggian lahan wilayah sekitarnya dengan memerhatikan topografi dan fungsi lingkungan, agar kotoran dan limbah peternakan tidak mencemari lingkungan.
- c. Tidak ditemukan agen penyakit hewan menular strategis, terutama yang berhubungan dengan reproduksi dan produksi ternak.
- d. Mempunyai potensi sebagai sumber bibit sapi potong.

## 2. Air dan Sumber Energi

Air dan sumber air bersih harus tersedia dalam jumlah yang cukup sesuai dengan baku mutu. Demikian pula halnya dengan sumber energi, harus cukup sesuai kebutuhan dan peruntukannya, contoh energi listrik sebagai alat penerangan.

## B. Sarana Pembibitan Sapi Potong

Sarana yang diperlukan untuk usaha pembibitan sapi potong meliputi:

### 1. Bangunan

Bangunan untuk peternakan rakyat dan perusahaan tentunya berbeda jenis dan keperluannya. Bangunan yang diperlukan pada tingkat peternak, kelompok peternak, atau koperasi meliputi kandang, tempat penyimpanan pakan, dan tempat penampungan dan/atau pengolahan limbah. Sementara bangunan yang diperlukan pada perusahaan, UPT pemerintah pusat, dan UPT pemerintah daerah (provinsi dan kabupaten/kota) meliputi bangunan perkantoran, perkandangan, dan bangunan pendukung yang diperlukan untuk gudang pakan, gudang peralatan, dan garasi, serta unit penampungan dan/atau pengolahan limbah.

#### a. Bangunan kandang

Kandang merupakan salah satu bangunan yang harus dapat memberikan jaminan kepada ternak untuk hidup sehat dan nyaman sesuai kebutuhan ternak. Kandang juga perlu diupayakan mampu melindungi ternak dari gangguan yang berasal dari luar, seperti sengatan matahari, cuaca buruk, hujan, dan tiupan angin kencang.

Bangunan perkandangan harus memenuhi syarat tata letak dan teknis perkandangan. Berdasarkan tata letaknya, kandang harus berada di tempat yang kering dan tidak tergenang air terutama pada saat hujan serta cukup sinar matahari. Berdasarkan teknis perkandangan, kandang harus memenuhi syarat:

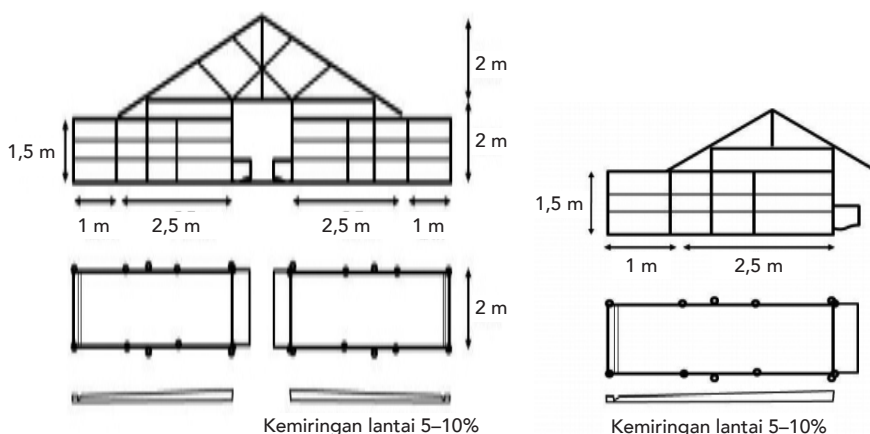
- konstruksinya kuat,
- terbuat dari bahan yang ekonomis dan mudah diperoleh,
- sirkulasi udara dan sinar matahari cukup,
- drainase dan saluran pembuangan limbah baik dan mudah dibersihkan,

- lantai rata, tidak licin, tidak kasar, mudah kering, dan tahan injak, dan
- luas kandang memenuhi persyaratan daya tampung dan memiliki area untuk gerak.



Selain kandang ternak itu sendiri, juga ada kandang lain yang berfungsi untuk kegiatan pengelolaan ternak, seperti penanganan penggembalaan, pemeriksaan kesehatan, dan kelahiran.

Pada sistem intensif, bangunan perkandangan yang diperlukan adalah kandang kelompok untuk anak, dewasa, induk, dan pejantan; kandang jepit; serta kandang isolasi dan kandang melahirkan. Pada sistem ekstensif (pastura), bangunan perkandangan yang diperlukan adalah *paddock* dan *cattle yard*. *Paddock* digunakan untuk melakukan penggembalaan bergilir (*rotation grazing*) agar pertumbuhan rumput dapat terkendali, sedangkan *cattle yard* untuk penanganan sapi, di antaranya pemeriksaan, vaksinasi, pengukuran/penimbangan, bongkar muat, atau seleksi ternak.



Bentuk dan spesifikasi kandang yang disarankan



*Paddock (kiri) dan cattle yard (kanan)*

b. Bangunan perkantoran

Bangunan perkantoran terletak dalam satu lokasi dengan tempat usaha pembibitan. Bangunan ini berfungsi untuk kegiatan manajemen administrasi dan pengolahan data.

## 2. Alat dan Mesin Peternakan

Alat dan mesin yang diperlukan pada tingkat peternak atau kelompok peternak, antara lain tempat pakan, tempat minum, sapu lidi, sekop, dan alat pemotong rumput. Pada tingkat perusahaan, UPT pemerintah pusat dan daerah (provinsi dan kabupaten/kota), kebutuhannya bergantung pada sistem pemeliharaan yang digunakan.

Ada dua sistem pemeliharaan yang dikenal, yaitu sistem ekstensif dan intensif. Pada sistem ekstensif (pastura), alat-alat yang diperlukan yaitu:

- a. tempat pakan dan tempat minum;
- b. peralatan pencatatan ternak, seperti buku *recording*, formulir pencatatan, timbangan ternak, pita ukur, dan tongkat ukur;
- c. peralatan penanganan kesehatan hewan;
- d. peralatan pemotong tanduk;
- e. peralatan identitas ternak, seperti *microchip*, *eartag*, dan kalung; dan
- f. peralatan penanda perkawinan, seperti *chinball*.

Adapun peralatan yang diperlukan pada sistem intensif dan semi-intensif adalah:

- a. tempat pakan dan tempat minum;
- b. buku *recording*, formulir pencatatan, timbangan ternak, pita ukur, dan tongkat ukur;

- c. pemotong rumput, pengangkut rumput, pembersih kandang, dan pemotong tanduk;
- d. alat penanganan kesehatan hewan; dan
- e. peralatan identitas ternak, antara lain *microchip*, *eartag*, dan kalung.



Sumber: Puslitbangnak

Timbangan ternak

### 3. Alat Kesehatan Hewan

Alat kesehatan untuk pembibitan sapi potong antara lain SURELISA Kit-Te, FELISAVET, dan Immunodotblotting Pregnancy Kit.

#### a. SURELISA Kit-Te

Merupakan metode untuk deteksi antibodi IgG maupun I<sub>h</sub>M pada hewan yang terinfeksi *Trypanosoma evansi* dalam serum hewan atau plasma. *T. evansi* menyebabkan *trypanosomosis* pada ternak yang dikenal sebagai penyakit surra. Penularannya melalui perantara vektor lalat pengisap darah. Hewan yang peka terhadap penyakit ini adalah kuda, kerbau, dan unta. Meski demikian, hewan lain seperti ruminansia kecil, anjing, babi, dan satwa liar, juga dapat terinfeksi. Keunggulan SURELISA Kit-Te mampu menaikkan tingkat akurasi sampai 94,6% dengan sensitivitas 93,1% dan spesifisitas 98,2%.

#### b. FELISAVET

Merupakan imunostik untuk diagnosis serologis penyakit tunggal dan *multiple* pada sampel serum, plasma, dan air susu. Teknologi ini didesain

untuk aplikasi praktis di lapangan yang dengan cepat mendeteksi penyakit secara serologis untuk 1–8 jenis penyakit sekaligus dalam satu kali uji. Hasil validasi kit FELISAVET untuk diagnosis brucellosis menunjukkan tingkat akurasi uji 97,9–98,8% dengan kesesuaian uji yang sangat baik ( $k = 0,96–0,97$ ) dibandingkan RBT-CFT-ELISA.



Sumber: Balitbangtan

FELISAVET

#### c. Immunodotblotting Pregnancy Kit

Merupakan teknologi diagnosis kebuntingan yang cepat dan akurat dengan Kit E-Pregnancy BPSImunoDB. Deteksi kebuntingan dini pada sapi induk dapat meningkatkan efisiensi reproduksi.

Keunggulan Immunodotblotting Pregnancy Kit adalah:

- memberikan informasi keberhasilan perkawinan lebih awal,
- aplikasinya mudah dan akurat,
- tidak menimbulkan traumatik pada ternak,
- diagnosis kebuntingan lebih awal umur 15 hari,
- membutuhkan waktu 60 menit, dan
- meningkatkan efisiensi reproduksi dan menekan biaya produksi.

## 4. Obat Hewan

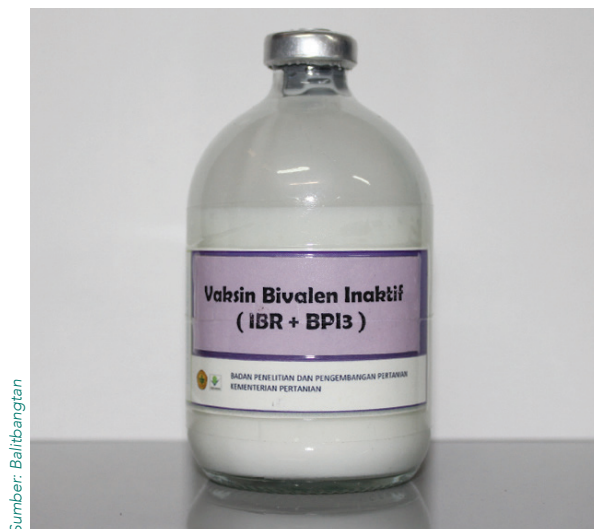
Obat hewan yang digunakan dalam pembibitan sapi potong harus memiliki nomor pendaftaran. Obat hewan sebagai imbuhan dan pelengkap pakan meliputi premiks dan sediaan obat alami sesuai dengan peruntukannya. Penggunaan obat hewan harus sesuai dengan ketentuan perundang-undangan di bidang obat hewan.

a. Vaksin

Diberikan sebagai upaya pencegahan terhadap penyakit, terutama penyakit menular yang berbahaya. Salah satu vaksin yang dihasilkan oleh Kementerian Pertanian adalah vaksin ETEC+VTEC. Vaksin ini merupakan isolat lokal polivalen inaktif untuk pengendalian kolibasilosis anak sapi. Vaksin diberikan pada induk sapi di leher belakang telinga saat kebuntingan berusia tujuh bulan dan dua pekan sebelum beranak. Namun, imunisasi ini cukup diberikan satu kali apabila sapi betina itu sebelumnya pernah diberikan imunisasi sejenis.

Keunggulan dari vaksin ETEC+VTEC adalah:

- dibuat dari bakteri isolat lokal,
- mengandung semua jenis antigen yang imunoprotektif yang terdapat di lapangan,
- tidak toksik dan tidak menimbulkan aborsi maupun efek samping lainnya, dan
- mampu mencegah gejala diare dan kematian anak sapi.



Salah satu contoh vaksin produk Balitbangtan  
Kementerian Pertanian

---

b. Obat penanggulangan penyakit

Pemberian obat ini harus efektif sesuai dengan jenis penyakit dan dosisnya serta efisien dari aspek ekonomis.

Selain kedua hal itu, juga perlu dilakukan pemotongan kuku dan pemberian obat cacing.

## **BAB 8**

---

# PENGELOLAAN KANDANG YANG LAYAK DAN SEHAT

Kandang adalah tempat tinggal hewan atau ternak, berfungsi melindungi ternak dari sengatan matahari dan derasnya hujan. Begitu pun dengan kandang untuk ternak sapi, haruslah layak dan sehat. Sebaiknya kandang memenuhi persyaratan kesehatan ternak, mempunyai ventilasi yang baik, efisien dalam pengelolaan, dapat melindungi ternak dari pengaruh cuaca, aman dari pencurian, serta tidak berdampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya.

Konstruksi kandang harus kuat dan tahan lama. Penataan dan perlengkapan kandang hendaknya memberikan kenyamanan kerja bagi petugas selama proses produksi, seperti memberi pakan, membersihkan kandang dan sekitarnya, pemeriksaan berahi, dan penanganan kesehatan ternak.

## A. Persyaratan Lokasi

Lokasi untuk membangun kandang hendaknya memenuhi syarat-syarat sebagai berikut.

1. Letaknya cukup jauh dari permukiman penduduk.
2. Mudah dicapai dan aksesibilitas ke lokasi dapat dilewati kendaraan bermotor untuk memudahkan pengangkutan pakan dan sarana pendukung lainnya.
3. Kandang terpisah dari rumah tinggal (minimal 10 m).
4. Sinar matahari dapat menembus pelataran kandang.
5. Tersedia sumber air untuk minum, memandikan ternak, dan membersihkan kandang.
6. Dekat dengan sumber pakan.
7. Areal yang ada dapat diperluas.



Sumber: Kementan

Kandang yang layak dan sehat

## B. Konstruksi Kandang

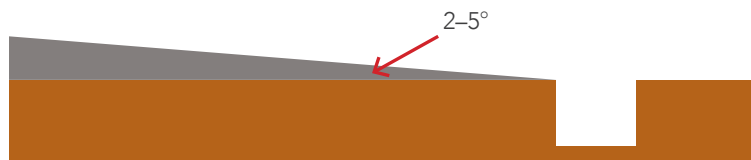
### 1. Kerangka

Kerangka kandang sebaiknya terbuat dari bahan besi, besi beton, kayu, atau bambu yang disesuaikan dengan tujuan dan kondisi yang ada. Pemilihan bahan kandang hendaknya disesuaikan dengan kemampuan ekonomi dan tujuan usaha.

### 2. Lantai

Lantai kandang harus kuat, tahan lama, tidak licin dan tidak terlalu kasar, mudah dibersihkan, dan mampu menopang beban di atasnya. Lantai kandang dapat berupa tanah yang dipadatkan, beton, atau kayu yang kedap air.

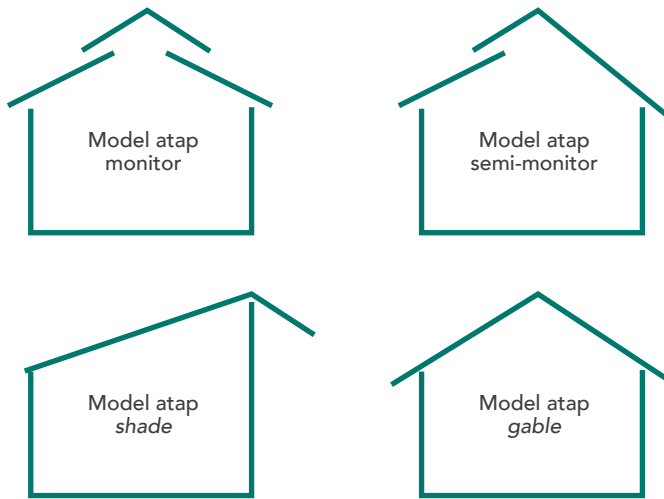
Biasanya lantai tanah diberi tambahan *litter* berupa serbuk gergaji atau sekam dan bahan lainnya seperti kapur/dolomit sebagai alas. Bila kondisi *litter* kandang becek, ditambahkan serbuk gergaji yang dicampur dengan kapur/dolomit. Jika lantai kandang berupa beton atau kayu sebaiknya dibuat miring ke belakang untuk memudahkan pembuangan kotoran dan menjaga kondisi lantai tetap kering. Kemiringan lantai berkisar antara 2–5 derajat.



Kemiringan lantai kandang menuju selokan

### 3. Atap

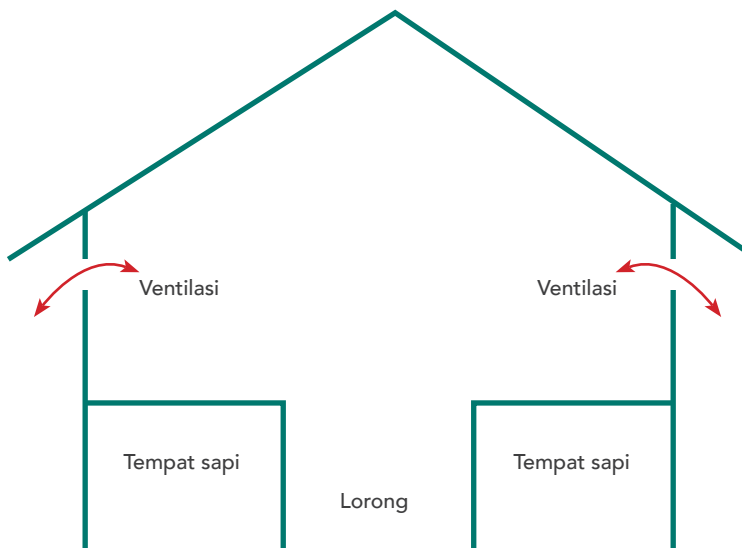
Atap kandang dapat dibuat dari bahan genting, seng, rumbia, atau asbes. Untuk daerah panas/dataran rendah sebaiknya menggunakan bahan genting. Berdasarkan bentuknya, ada beberapa model atap kandang, yaitu atap monitor, semimonitor, *gable*, dan *shade*. Model atap untuk daerah dataran tinggi hendaknya menggunakan *shade* atau *gable*, sedangkan untuk dataran rendah model monitor atau semimonitor lebih sesuai.



Macam-macam model atap kandang

#### 4. Dinding

Dinding kandang dapat dibuat dari tembok, kayu, bambu atau bahan bangunan lainnya. Di dataran rendah dengan suhu udara yang panas dan tidak ada angin kencang, bentuk dinding kandang dirancang lebih terbuka. Sebaliknya di daerah dataran tinggi dengan udara yang dingin atau daerah pinggir pantai yang anginnya kencang, dinding kandang sebaiknya dibuat tertutup atau rapat.



Kandang individu dengan lorong di tengah kandang

## 5. Perlengkapan Kandang

Perlengkapan kandang banyak jenisnya, di antaranya yang utama adalah palungan, selokan, tempat penampungan kotoran, dan peralatan kandang.

- a. Palungan yaitu tempat pakan dan/atau tempat minum dengan ukuran sesuai lebar kandang. Untuk kandang dengan lebar 1,5 m, panjang tempat pakan berkisar 90–100 cm dan tempat minum antara 50–60 cm. Sementara lebar palungan 50 cm, tinggi bagian luar 60 cm, dan bagian dalam 40 cm.



Sumber: Puslitbangnak

Palungan sapi potong

- b. Selokan berfungsi sebagai saluran pembuangan kotoran dan urine. Ukuran selokan kandang disesuaikan dengan kondisi kandang dan tujuan pemeliharaan. Lebar selokan sebaiknya 30–40 cm dan dalamnya 5–10 cm.



Sumber: Puslitbangnak

Selokan sebagai saluran pembuangan

- c. Tempat penampungan kotoran. Ukuran dan bentuknya disesuaikan dengan kondisi lahan dan tipe kandang. Pembuangan kotoran dari kandang dilakukan setiap hari melalui selokan dan disalurkan ke tempat penampungan. Bak penampungan berfungsi untuk proses pengeringan dan pembusukan feses menjadi kompos.
- d. Peralatan kandang, meliputi sekop, sapu lidi, sikat, dan alat kebersihan lainnya.

## C. Tipe Kandang

Secara garis besar ada dua tipe kandang, yaitu kandang individu dan kandang kelompok.

### 1. Kandang Individu

Kandang individu merupakan tipe kandang untuk pemeliharaan satu ternak satu kandang atau ada sekat pemisah di antara sapi. Luas kandang individu disesuaikan dengan ukuran tubuh sapi, yaitu sekitar  $2,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ .

Kelebihan kandang individu dibandingkan dengan kandang kelompok yaitu sapi lebih tenang dan tidak mudah stres, pemberian pakan terkontrol sesuai dengan kebutuhan ternak, serta dapat menghindari persaingan pakan dan keributan dalam kandang. Menurut susunannya, ada beberapa macam kandang individu, yaitu:

- a. Satu baris dengan posisi kepala searah.
- b. Dua baris dengan posisi kepala searah dengan lorong di tengah.
- c. Dua baris dengan posisi kepala berlawanan dengan lorong di tengah.



Sumber: Puslitbangnak

Kandang individu satu baris searah

Sumber: Pustaka



Kandang individu model dua baris kepala searah (*face to face*)

## 2. Kandang Kelompok

Kandang kelompok merupakan tipe kandang pemeliharaan beberapa ekor ternak secara bebas di dalam kandang, tanpa diikat. Salah satu keuntungannya adalah kandang kelompok lebih efisien dalam hal tenaga kerja dibandingkan kandang individu untuk pekerjaan rutin harian memberi minum dan pakan, membersihkan kotoran dan tempat pakan, memandikan sapi, mendeteksi berahi, dan perkawinan alam. Untuk kandang kelompok, satu orang tenaga kandang mampu menangani sekitar 50 ekor sapi, sementara untuk kandang individu 20–25 ekor saja. Selain itu, ternak juga dapat lebih bergerak bebas dan pakan hijauan kering selalu tersedia karena terdapat rak penyimpanan pakan kering.

Sumber: Puslitbangnak



Kandang kelompok

## D. Kandang Khusus Pembibitan

Selain kandang tempat tinggal ternak, tersedia pula kandang khusus pembibitan yang memiliki persyaratan yang lebih spesifik dibandingkan kandang biasa.

### 1. Kandang Induk Sapi

Kandang induk sapi digunakan untuk pemeliharaan induk, mulai dari induk sapi bunting (bunting 7 bulan) sampai anak yang dilahirkan lepas sapih (umur 4–7 bulan).



Sumber: Puslitbangnak

Kandang induk sapi

### 2. Kandang Pembesaran

Kandang pembesaran berfungsi sebagai tempat pemeliharaan anak sapi (pedet) lepas sapih (umur 4–7 bulan) sampai umur  $\pm 18$  bulan, biasanya berupa kandang kelompok. Kandang ini berfungsi untuk menghindari persaingan antara anak sapi dengan sapi muda/dewasa. Ternak yang dipelihara dalam satu kandang harus mempunyai kondisi badan yang sama atau hampir sama, untuk menghindari persaingan sesamanya. Setelah dari kandang pembesaran dilakukan pemisahan antara jantan dan betina yang selanjutnya dipelihara di kandang individu atau kandang kelompok.



Kandang pembesaran

### 3. Kandang Jepit

Kandang jepit adalah kandang untuk melakukan perkawinan IB, perawatan, pengendalian penyakit, dan sebagainya. Kontruksi kandang jepit harus kuat menahan gerakan sapi. Ukurannya, yaitu panjang 110 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 110 cm.



Kandang jepit

#### 4. Kandang Pejantan

Kandang pejantan adalah kandang khusus untuk pemeliharaan sapi pemacek. Konstruksi kandang pejantan harus kuat, mampu menahan benturan dan dorongan, serta memberikan kenyamanan dan keleluasaan bagi ternak. Luas kandang pejantan adalah 270 cm × 220 cm.



Kandang pejantan

#### 5. Kandang Karantina

Kandang karantina digunakan untuk mengisolasi ternak dari ternak lainnya dalam rangka pengobatan dan pencegahan penyebaran suatu penyakit. Kandang karantina letaknya harus terpisah dari kandang yang lain.



Kandang karantina

## **BAB 9**

---

# TEKNOLOGI INOVATIF PEMBIBITAN SAPI POTONG

Program swasembada daging nasional merupakan kegiatan peningkatan populasi ternak dalam negeri, khususnya ternak sapi, sehingga pada akhirnya dapat memenuhi konsumsi daging secara nasional. Keberhasilan program ini akan berimplikasi pada menurunnya persentase impor daging sapi sehingga di masa mendatang secara perlahan akan mencapai tahap swasembada. Swasembada daging sapi telah dicanangkan sejak tahun 2014 dengan prediksi 90–95% kebutuhan dipasok dalam negeri dan 5–10% impor. Demi mendukung program tersebut diperlukan tata laksana manajemen pemeliharaan sapi potong, terutama pembibitan.

Pembibitan merupakan aspek yang harus diperhatikan sebagai jaminan untuk ketersediaan sumber penghasil daging. Pembibitan merupakan kegiatan budi daya menghasilkan bibit ternak untuk keperluan sendiri atau diperjualbelikan. Bibit ternak harus mempunyai sifat unggul dan memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangbiakkan.

## A. Kendala yang Dihadapi

Kondisi pembibitan sapi potong saat ini sangat beragam, sebagian besar (95%) dikelola dan dikembangkan di peternakan rakyat dengan pola produksi induk-anak dalam skala usaha kecil dan biasanya terintegrasi dengan usaha pertanian lainnya. Investor hampir tidak ada yang tertarik untuk mengembangkan usaha induk-anak karena diperlukan modal usaha yang besar, sedangkan bunga kredit tinggi, rantai pemasaran rumit, serta sarana transportasi dan pemilikan lahan terbatas. Karena peran peternakan rakyat dalam penyediaan bibit sapi potong sangat dominan maka diperlukan teknologi inovatif dalam pembibitan.



*Lambatnya perkembangan populasi sapi potong disebabkan oleh mayoritas usaha peternakan dikelola oleh peternakan rakyat secara tradisional.*

Penyediaan sapi potong dan jaminan keberlanjutannya perlu didukung oleh bibit yang berkualitas. Bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan dan mempunyai nilai strategis dalam upaya pengembangan sapi potong. Oleh karena itu, kemampuan penyediaan atau produksi bibit sapi potong dalam negeri perlu ditingkatkan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Demi mendukung swasembada daging, populasi sapi di setiap provinsi perlu ditingkatkan. Peningkatan populasi sapi potong bisa dilakukan dengan cara meningkatkan jumlah kelahiran dan memperbanyak calon induk. Peningkatan populasi sapi, terutama pada peternakan rakyat, memerlukan rakitan teknologi tepat guna spesifik lokasi.

Peternakan tradisional merupakan usaha peternakan yang diusahakan sebagai sampingan, kurang tersentuh teknologi modern, pakan sekadarnya, dan skala kepemilikan relatif rendah. Kebanyakan ternak tidak lama dipelihara karena dijual untuk keperluan keluarga. Peternak memang memelihara sapi sebagai tabungan yang pada saat kebutuhan mendesak dapat dijual.



Sumber: Puslitbangnak

Kandang sapi tradisional di tingkat peternak

## B. Pemilihan Bibit Sapi Potong

Pembibitan sapi potong dilaksanakan melalui pemuliaan dalam satu rumpun atau satu galur. Artinya, baik pejantan maupun induk yang dikawinkan berasal dari satu rumpun atau galur yang sama.

Bibit sapi potong yang digunakan untuk usaha pembibitan harus memenuhi persyaratan mutu sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Ada tiga kelompok bibit sapi potong, yaitu:

1. Bibit dasar (*elite/foundation stock*), diperoleh dari proses seleksi rumpun atau galur yang mempunyai nilai pemuliaan di atas rata-rata.

2. Bibit induk (*breeding stock*), diperoleh dari proses pengembangan bibit dasar.
3. Bibit sebar (*commercial stock*), diperoleh dari proses pengembangan bibit induk.

Selain itu, dalam pembibitan juga harus dilakukan seleksi bibit karena kriteria sapi untuk pembibitan harus memenuhi standar tertentu. Seleksi yang paling sederhana dan mudah dilakukan oleh peternak rakyat adalah seleksi individu melalui penjarangan. Penjarangan (pemilihan) merupakan upaya untuk mendapatkan sapi-sapi terbaik (terpilih) dari suatu populasi (peternak rakyat atau pasar hewan) berdasarkan penampilan luar dan sifat tertentu yang dikehendaki. Sapi-sapi untuk tujuan pembibitan harus mempunyai penampilan luar, produksi, dan produktivitas yang lebih baik dibandingkan sapi yang ada di lingkungannya.



*Sapi-sapi yang terseleksi adalah sapi yang baik secara performa, cepat besar, sehat, dan normal sebagai sumber induk.*

Berikut ini persyaratan teknis minimal setiap bibit sapi potong.

### **1. Persyaratan Umum**

- a. Sapi bibit harus sehat dan bebas dari segala cacat fisik seperti cacat mata (kebutaan), tanduk patah, pincang, lumpuh, kaki dan kuku abnormal, serta tidak terdapat kelainan tulang punggung atau cacat tubuh lainnya.
- b. Semua sapi bibit betina harus bebas dari cacat alat reproduksi, ambing abnormal, dan tidak menunjukkan gejala kemandulan.
- c. Sapi bibit jantan harus siap sebagai pejantan dan tidak menderita cacat pada alat kelaminnya.

## 2. Persyaratan Khusus

Persyaratan khusus yang harus dipenuhi untuk tiap-tiap bangsa sapi berbeda-beda. Berikut ini penjabarannya.

### a. Sapi peranakan ongole (PO)

Karakteristik sapi PO:

- Hasil persilangan antara pejantan sapi sumba ongole (SO) dengan sapi betina lokal di Jawa yang berwarna putih.
- Banyak disilangkan dengan sapi brahman.
- Sapi lokal berwarna putih keabu-abuan.
- Berpunuk dan bergelambir.
- Sapi pedaging dan sapi pekerja.
- Mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perbedaan kondisi lingkungan.
- Aktivitas reproduksi induknya cepat kembali normal setelah beranak.
- Jantannya memiliki kualitas semen yang baik.



Sumber: Pusitbangnak

Sapi peranakan ongole jantan

Persyaratan sapi PO untuk pembibitan:

Kualitatif	Kuantitatif
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna bulu putih keabu-abuan</li> <li>- Kipas ekor (bulu cambuk ekor) dan bulu di sekitar mata berwarna hitam</li> <li>- Badan besar, gelambir longgar dan bergantung</li> <li>- Punuk besar</li> <li>- Leher pendek</li> <li>- Tanduk pendek</li> </ul>	<p><b>Betina umur 18–24 bulan:</b></p> <p>Tinggi gumba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 116 cm</li> <li>- Kelas II minimal 113 cm</li> <li>- Kelas III minimal 111 cm</li> </ul> <p>Panjang badan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 124 cm</li> <li>- Kelas II minimal 117 cm</li> <li>- Kelas III minimal 115 cm</li> </ul>
	<p><b>Jantan umur 24–36 bulan:</b></p> <p>Tinggi gumba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 127 cm</li> <li>- Kelas II minimal 125 cm</li> <li>- Kelas III minimal 124 cm</li> </ul> <p>Panjang badan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 139 cm</li> <li>- Kelas II minimal 133 cm</li> <li>- Kelas III minimal 130 cm</li> </ul>

b. Sapi madura

Karakteristik sapi madura:

- Sapi lokal asli Indonesia.
- Persilangan antara banteng dengan sapi zebu yang toleran terhadap iklim panas dan lingkungan marginal serta tahan terhadap serangan caplak.
- Bentuk tubuhnya kecil, kaki pendek dan kuat.
- Bulu berwarna merah bata agak kekuningan.
- Perut dan paha sebelah dalam berwarna putih dengan peralihan yang kurang jelas.
- Bertanduk khas dan jantannya bergelambir.



Sapi madura betina

Persyaratan sapi madura untuk pembibitan:

Kualitatif	Kuantitatif
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna merah bata atau merah coklat campur putih dengan batas yang tidak jelas pada pantat</li> <li>- Tanduk kecil pendek mengarah ke sebelah luar</li> <li>- Tubuh kecil, kaki pendek</li> <li>- Gumba pada betina tidak jelas, tetapi pada jantan berkembang baik.</li> </ul>	<p><b>Betina umur 18–24 bulan:</b></p> <p>Tinggi gumba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 108 cm</li> <li>- Kelas II minimal 105 cm</li> <li>- Kelas III minimal 102 cm</li> </ul>
	<p><b>Jantan umur 24–36 bulan:</b></p> <p>Tinggi gumba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 121 cm</li> <li>- Kelas II minimal 110 cm</li> <li>- Kelas III minimal 105 cm</li> </ul>

c. Sapi bali

Karakteristik sapi bali:

- Sapi lokal asli Indonesia.
- Keturunan dari banteng yang telah dijinakkan.
- Angka reproduksi tinggi.
- Tingkat adaptasi sangat baik terhadap kondisi pakan yang jelek dan lingkungan yang panas.

- Persentase karkas dan kualitas daging bagus.
- Berat badan mencapai 300–400 kg dan persentase karkasnya 56,9%.
- Kelemahannya: rentan terhadap penyakit jembrana dan ingusan (*malignant catarrhal fever*, MCF) serta tingkat kematian pedet prasapih 15–20%.
- Warna bulu merah bata, pada jantan akan menjadi hitam saat dewasa.
- Ada warna putih dengan batas yang jelas pada bagian belakang paha, pinggiran bibir atas, dan kaki bawah mulai tarsus dan carpus.
- Mempunyai gelambir yang bentuknya khas.
- Terdapat garis hitam yang jelas pada bagian atas punggung.

Persyaratan sapi bali untuk pembibitan:

Kualitatif	Kuantitatif
<p><b>Betina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna bulu kemerahan</li> <li>- Lutut ke bawah berwarna putih</li> <li>- Pantat warna putih berbentuk setengah bulan</li> <li>- Ujung ekor berwarna hitam</li> <li>- Garis belut warna hitam di punggung</li> <li>- Tanduk pendek dan kecil</li> <li>- Bentuk kepala panjang dan sempit</li> <li>- Leher ramping</li> </ul>	<p><b>Betina umur 18–24 bulan:</b></p> <p>Tinggi gumba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 105 cm</li> <li>- Kelas II minimal 97 cm</li> <li>- Kelas III minimal 94 cm</li> </ul> <p>Panjang badan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 104 cm</li> <li>- Kelas II minimal 93 cm</li> <li>- Kelas III minimal 89 cm</li> </ul>
<p><b>Jantan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna bulu hitam</li> <li>- Lutut ke bawah berwarna putih</li> <li>- Pantat putih berbentuk setengah bulan</li> <li>- Ujung ekor hitam</li> <li>- Tanduk tumbuh baik, berwarna hitam</li> <li>- Bentuk kepala lebar</li> <li>- Leher kompak dan kuat</li> </ul>	<p><b>Jantan umur 24–36 bulan:</b></p> <p>Tinggi gumba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 119 cm</li> <li>- Kelas II minimal 111 cm</li> <li>- Kelas III minimal 108 cm</li> </ul> <p>Panjang badan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelas I minimal 121 cm</li> <li>- Kelas II minimal 110 cm</li> <li>- Kelas III minimal 106 cm</li> </ul>

Sumber: Puslitbangnak



Sapi bali

d. Sapi brahman

Karakteristik sapi brahman:

- Bangsa sapi dari India, banyak dikembangkan di Amerika.
- Persentase karkas 45%.
- Tidak terlalu selektif terhadap pakan yang diberikan, termasuk pakan yang kurang baik sekalipun.
- Lebih kebal terhadap gigitan caplak dan nyamuk.
- Tahan panas.

Sumber: Ditjen PKH



Sapi brahman

Persyaratan sapi brahman untuk pembibitan:

Kualitatif	Kuantitatif
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sapi jantan berwarna putih abu-abu, sementara betina putih/abu-abu atau kemerahan.</li><li>- Badan besar, kepala relatif besar.</li></ul>	<b>Betina umur 18–24 bulan:</b> Tinggi gumba: Kelas III minimal 112 cm
	<b>Jantan umur 24–36 bulan:</b> Tinggi gumba: Kelas III minimal 125 cm

### C. Pemberian Pakan

Kandungan nutrisi pakan berupa protein, vitamin, mineral, dan serat kasar dibutuhkan ternak, sesuai dengan kondisi fisiologis ternak dan agroekosistem. Pemberian pakan juga dapat disesuaikan dengan sistem pemeliharaan yang tentunya berbeda antara sapi yang dipelihara dengan dilepas di padang penggembalaan dan yang dikandangkan. Berikut disajikan pemberian pakan untuk kedua sistem pemeliharaan tersebut.

1. Pemberian pakan dengan pemeliharaan sistem ekstensif/pastura (digembalakan)
  - a. Sapi dilepas di padang rumput, tempat penggembalaannya cukup luas, dan memerlukan waktu rata-rata 5–7 jam/hari.
  - b. Tidak memerlukan ransum tambahan pakan karena sudah terpenuhi dari bermacam jenis rumput.



Sumber: Puslitbangnak

Rumput alam di padang penggembalaan sebagai sumber pakan sapi potong

2. Pemberian pakan dengan pemeliharaan sistem intensif/semi-intensif (dikandangkan setiap hari)
  - a. Pakan setiap hari rata-rata 10% dari berat badan dan pakan tambahan 1–2% dari berat badan.
  - b. Pakan tambahan berupa dedak halus, bekatul, bungkil kelapa, gaplek, dan ampas tahu, dicampur rumput, mineral, garam dapur, dan kapur (sebagai penguat).

Sumber atau jenis pakan untuk ternak sapi potong yang dapat diberikan selama pembibitan adalah sebagai berikut.

1. Hijauan, antara lain rumput (rumput budi daya dan rumput alam) dan legum/kacang-kacangan (seperti centro, siratro, lamtoro/petai china, dan gamal). Selain itu, hasil samping tanaman pertanian juga bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi, seperti brangkasan kacang tanah, kedelai, dan pucuk jagung muda.
2. Pakan penguat (konsentrat), berupa dedak, padi, bungkil kelapa, jagung giling, bungkil kacang tanah, ampas tahu, dan ampas kecap.
3. Limbah pertanian, misalnya jerami padi dan kedelai, dedak padi, kulit kopi, kulit buah kakao, kulit kacang tanah, tumpi jagung, dan tepung gaplek.



Sumber: Kementan

Pakan hijauan untuk ternak sapi potong



Sumber: BPTP Jabar

Tongkol jagung untuk pakan ternak

## D. Pemberian Suplemen

Selain pakan yang terpenuhi secara kualitas dan kuantitas, diperlukan juga pemberian suplemen dan bahan lainnya untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas ternak. Berbagai upaya dilakukan peternak, salah satunya dengan perbaikan kualitas pakan.

Usaha untuk meningkatkan perbaikan pakan adalah dengan pemberian pakan penguat atau konsentrat. Selain pakan dari hijauan, suplemen atau vitamin juga diperlukan bagi ternak. Banyak inovasi teknologi telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian, di antaranya Bioplus Pedet, Minoxvit, dan Nano Hormon Prostaglandin (Estrunak).

Suplemen, vitamin, dan hormon dapat diberikan untuk ternak sesuai dengan kebutuhan, tujuan, dan kondisi ternak. Berikut beberapa produk yang dapat diberikan untuk ternak sapi.

### 1. Bioplus Pedet

Merupakan pakan aditif pedet ternak ruminansia, mengandung jasad renik asal rumen yang bersifat nonpatogen, dan diberikan kepada pedet yang belum diberi pakan hijauan atau prasapah atau dalam masa pertumbuhan.

Fungsi dari Bioplus Pedet yaitu:

- a. Membantu mempercepat proses adaptasi pedet pada pakan hijauan.
- b. Meningkatkan daya tahan tubuh.
- c. Mengurangi kasus diare pada pedet karena masa adaptasi pakan dari pakan cair (susu) ke pakan hijauan.
- d. Meningkatkan kemampuan mikroba rumen pedet dalam mencerna ransum kaya serat.
- e. Meningkatkan efisiensi penggunaan pakan.
- f. Meningkatkan pertumbuhan bobot badan harian.

Bioplus diberikan kepada pedet prasapah karena rumen pedet pada usia itu belum memiliki mikroba pencerna serat. Pemberian Bioplus dapat membantu perkembangan mikroba rumen yang kelak akan bersinergi dengan mikroba rumen asli. Bioplus juga diberikan kepada pedet masa pertumbuhan karena kandungan mikroba rumen dalam Bioplus dapat membantu meningkatkan pencernaan pakan berserat tinggi sehingga penggunaan pakan menjadi lebih efisien.

Ketentuan dalam pemberian Bioplus Pedet adalah sebagai berikut.

- a. Pemberiannya hanya satu kali, yaitu pada awal periode peralihan dari pakan cair (susu) ke pakan padat (hijauan dan konsentrat).
- b. Dosis 200 g/ekor per sekali pemberian pada saat pedet belum lepas sapah.
- c. Dapat diberikan pada pedet yang sedang dalam masa pembesaran dengan dosis 250 g/ekor per sekali pemberian.

## 2. Minoxvit

Merupakan pakan aditif yang mengandung antioksidan alami, vitamin, dan mineral yang bila diberikan kepada induk atau pejantan dapat meningkatkan status reproduksinya. Fungsi dari pakan aditif Minoxvit yaitu:

- a. Meningkatkan kualitas semen ternak.
  - meningkatkan konsentrasi sperma dalam semen,
  - meningkatkan persentase sperma yang hidup,
  - meningkatkan motilitas sperma, dan
  - meningkatkan volume semen.
- b. Meningkatkan reproduksi induk
  - meningkatkan kinerja mikroba rumen,
  - mencegah penurunan bobot badan induk setelah melahirkan,
  - meningkatkan laju pertumbuhan anak yang baru lahir dari induk yang diberi Minoxvit, dan
  - memperpendek *postpartum oestrus*.

### 3. Nano Hormon Prostaglandin (Ekstrunak)

Merupakan sediaan hormon *cloprostenol sodium* dalam bentuk nanopartikel. Dengan ukuran partikel  $\pm 300$  nm, Ekstrunak menjadi lebih efektif diaplikasikan dalam dosis yang lebih rendah.

Kegunaan dan keunggulan Ekstrunak yaitu:

- a. Mensinkronkan estrus pada ternak ruminansia.
- b. Aplikasinya dalam dosis yang lebih rendah.
- c. Lebih ekonomis (50% dosis).
- d. Dapat diaplikasikan secara injeksi intramuskular, *spool*, dan *spray* vagina.

## E. Pemeliharaan Sapi dalam Pembibitan

Sistem pemeliharaan dalam pembibitan sapi potong dapat dilakukan melalui pemeliharaan ekstensif/pastura (digembalakan dalam padang penggembalaan), intensif (dalam kandang), atau semi-intensif (penggembalaan pada siang hari dan dikandangkan sore harinya).

### 1. Pemeliharaan dengan Sistem Ekstensif/Pastura

Pada sistem ini, pemeliharaan induk dengan anak dilakukan secara bersamaan (*cow calf operation*). Setelah anaknya disapih, induk dimasukkan ke dalam *paddock* perkawinan, dan anak dikelompokkan berdasarkan berat badan dan umur sesuai dengan jenis kelamin dan rumpun.

- a. Pemeliharaan pedet
  - Pedet dibiarkan selalu bersama induknya sampai umur lepas sapih.
  - Pemberian kolustrum dan susu atau bahan cair lain sebanyak 10% dari berat badan.
  - Penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi gumba, lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi pinggul dilakukan pada saat lahir dan disapih.
- b. Pemeliharaan sapi dara dan remaja (muda)
  - Sapi ditempatkan di *paddock* berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan rumpun.
  - Sapi dara siap kawin ditempatkan pada *paddock* khusus untuk perkawinan.
  - Kapasitas tampung pastura 1–2 ekor/hektare (bergantung pada kondisi pastura).

- c. Pemeliharaan induk dan calon induk
- Induk dan calon induk ditempatkan dalam satu *paddock*.
  - Diberikan pakan dan vitamin/mineral tambahan.
  - Perkawinan dilakukan dengan cara kawin alam dengan memasukkan pejantan yang telah diberi penanda perkawinan dengan perbandingan pejantan dan betina 1 : 15–20.
  - Pejantan ditempatkan di dalam *paddock* kelompok betina selama 3 bulan dan identitas pejantan dicatat.
  - Pengawasan dan pemeriksaan kebuntingan dilakukan untuk memisahkan ternak yang menunjukkan kebuntingan, kemudian dikeluarkan dalam *paddock* terpisah.
  - Induk yang tidak bunting setelah dua kali masa pemeriksaan kebuntingan dipisahkan untuk mendapatkan penanganan gangguan reproduksi.
  - Induk yang tidak bunting setelah tiga kali masa pemeriksaan kebuntingan dilakukan pengapkiran untuk dijadikan ternak potong.
- d. Pemeliharaan sapi bunting  
Dilakukan pencatatan anak: tanggal lahir, berat lahir, tinggi pundak (gumba), panjang badan, lingkar dada, dan silsilah.
- e. Pemeliharaan calon pejantan
- Sapi calon pejantan dikelompokkan dalam *paddock* tersendiri berdasarkan umur dan berat badan.
  - Diberikan pakan dan vitamin/mineral tambahan.
- f. Pemeliharaan pejantan
- Pejantan ditempatkan dalam *paddock* tersendiri agar kondisinya terjaga.
  - Pemberian pakan konsentrat sesuai dengan SNI No. 3148.2:2009 agar dapat menghasilkan sperma dengan kualitas baik.
  - Pejantan yang sedang digunakan untuk kawin alam dipantau kesehatannya. Apabila menunjukkan kelemahan, segera dikeluarkan dari *paddock* untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut.
  - Ternak dimandikan dan dikontrol kesehatannya.
  - Penggunaan pejantan dalam perkawinan perlu diatur agar tidak mengawini keturunannya.

## 2. Pemeliharaan dengan Sistem Intensif atau Semi-intensif

### a. Pemeliharaan dan perawatan pedet

Pemeliharaan dan perawatan pedet pada saat kelahiran sebagai berikut.

- Lendir dibersihkan dari mulut, lubang hidung, dan bagian lainnya agar pedet dapat bernapas dengan baik.
- Tali pusar dipotong 10 cm dari pangkal talinya dan diberi antiseptik.
- Apabila sekitar 30 menit sesudah lahir pedet belum dapat berjalan dan menyusu maka harus dibantu.
- Apabila induk tidak dapat menyusui maka pedet diberi susu dari induk yang lain atau susu pengganti.
- Pedet diberi air susu (kolostrum) dalam minggu pertama.
- Tempat pedet berbaring harus diberi alas yang bersih dan hangat.
- Dilakukan penimbangan berat badan, pengukuran tinggi pundak (gumba), lingkar dada, dan panjang badan setelah pedet mampu berdiri sendiri (dalam waktu 24 jam setelah lahir) dan pemberian identitas.
- Pedet dibiarkan bersama induknya sampai disapih, kira-kira umur 205 hari.



Sumber: Puslitbangnak

Pedet dibiarkan bersama induknya sampai disapih

- b. Pemeliharaan dan perawatan sapi dara dan muda
  - Setelah sapi disapih umur 205 hari, dapat dilakukan pengeluhan (*ring nose*) agar sapi mudah dikendalikan.
  - Sapi ditempatkan dalam kandang berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan rumpun.
  - Pemberian pakan sesuai dengan standar.
- c. Pemeliharaan dan perawatan induk dan calon induk
  - Induk dan calon induk ditempatkan dalam satu *paddock*.
  - Diberikan pakan dan vitamin/mineral tambahan.
  - Perkawinan dilakukan dengan cara kawin alam, yakni memasukkan pejantan yang telah diberi penanda perkawinan dengan perbandingan pejantan dan betina 1 : 15–20.
  - Pejantan ditempatkan di dalam *paddock* kelompok betina selama 3 bulan dan identitas pejantan dicatat.
  - Pengawasan dan pemeriksaan kebuntingan dilakukan untuk memisahkan ternak yang menunjukkan kebuntingan, kemudian dikeluarkan dalam *paddock* terpisah.
  - Induk yang tidak bunting setelah dua kali masa pemeriksaan kebuntingan dipisahkan untuk mendapatkan penanganan gangguan reproduksi.
  - Induk yang tidak bunting setelah tiga kali masa pemeriksaan kebuntingan dilakukan pengapkiran untuk dijadikan ternak potong.
- d. Pemeliharaan dan perawatan induk bunting
  - Sapi yang sedang bunting harus dipisahkan dari sapi lainnya.
  - Untuk memudahkan pemeliharaan dan perawatan, induk bunting dikelompokkan dalam tiga fase, yakni: a) bunting muda (1–5 bulan), diberikan pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi; b) bunting tua (> 5–8 bulan), kuantitas dan kualitas pakan sesuai kebutuhan dan penambahan energi di dalam pakan; c) menjelang beranak (> 8 bulan), kuantitas dan kualitas pakan sesuai kebutuhan, campuran dari 2–3 kg konsentrat dengan 4–6 kg dedak padi/jagung (1 kg kulit kopi dan hijauan segar atau jerami padi kering), induk dimasukkan ke dalam kandang melahirkan yang kering dan terang serta dilakukan *exercise*.
- e. Pemeliharaan dan perawatan induk melahirkan
  - Apabila terlihat gejala akan melahirkan, dilakukan pengawasan secara intensif.
  - Jika kesulitan beranak, segera minta pertolongan pada petugas medis.

- Hijauan pakan dan konsentrat diberikan lebih dari kebutuhan pokok agar dapat mempercepat proses perbaikan kesehatan.
- f. Pemeliharaan calon pejantan dan pejantan
- Pejantan ditempatkan pada kandang khusus secara tersendiri agar kondisinya terjaga.
  - Agar dapat menghasilkan sperma dengan kualitas baik, pejantan diberi pakan khusus.
  - Pejantan yang sedang digunakan untuk kawin alam dipantau kesehatannya. Apabila menunjukkan kelemahan, segera dikeluarkan dari kandang untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut.
  - Penggunaan pejantan dalam perkawinan perlu diatur agar tidak mengawini anaknya.

## F. Pembibitan Sapi

### 1. Perkawinan

Dalam upaya memperoleh bibit yang sesuai standar, dapat dilakukan teknik perkawinan dengan cara kawin alam atau inseminasi buatan (IB).

- a. Pada kawin alam, rasio jantan dan betina diusahakan 1 : 15–20 ekor.
- b. Perkawinan dengan IB memakai semen beku sesuai SNI atau semen cair dari pejantan yang sudah teruji kualitasnya dan dinyatakan bebas dari penyakit hewan menular.
- c. Dalam pelaksanaan kawin alam atau IB harus dilakukan pengaturan penggunaan pejantan atau semen untuk menghindari perkawinan sedarah (*inbreeding*).

### 2. Pencatatan (*Recording*)

Dalam pembibitan sapi potong harus dilakukan pencatatan, meliputi:

- a. Rumpun, identitas, dan silsilah
- b. Perkawinan (tanggal, pejantan/kode semen, IB/kawin alam, induk)
- c. Induk melahirkan (tanggal, tunggal/kembar, normal/distokia)
- d. Pedet lahir (tanggal, tunggal/kembar, bobot lahir, jenis kelamin, induk, pejantan/kode semen, tinggi gumba, panjang badan)
- e. Penyapihan (tanggal, bobot sapih, tinggi gumba, panjang badan)
- f. Vaksinasi dan pengobatan (tanggal, perlakuan/*treatment*)
- g. Mutasi (pemasukan dan pengeluaran)

### 3. Seleksi Bibit

Seleksi bibit sapi potong dilakukan berdasarkan performa anak dan individu calon bibit dengan menggunakan kriteria seleksi sebagai berikut.

- a. Sapi induk
  - Harus dapat menghasilkan anak secara teratur.
  - Melahirkan anak tidak cacat dan mempunyai rasio bobot sapih umur 205 hari (*weaning weight ratio*) di atas rata-rata dari kelompoknya.
- b. Calon pejantan
  - Pertambahan bobot badan umur 2 tahun di atas rata-rata.
  - Libido dan kualitas sperma baik.
  - Penampilan fenotipe sesuai dengan rumpunnya.
- c. Calon Induk
  - Bobot sapih umur 205 hari terkoreksi terhadap umur induk dan musim kelahiran di atas rata-rata dari kelompoknya.
  - Bobot badan umur 365 hari di atas rata-rata.
  - Penampilan fenotipe sesuai dengan rumpunnya.

### 4. Ternak Pengganti (*Replacement Stock*)

Ternak pengganti diprogram secara teratur setiap tahun.

### 5. Apkir (*Culling*)

Pengeluaran ternak yang sudah dinyatakan tidak memenuhi persyaratan bibit dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut.

- a. Sapi induk yang tidak produktif harus segera dikeluarkan.
- b. Keturunan jantan yang tidak terpilih sebagai calon bibit (tidak lolos seleksi) dikeluarkan, dapat dikastrasi dan dijadikan sapi potong.
- c. Anak betina yang pada saat sapih atau umur muda menunjukkan tidak memenuhi persyaratan bibit dijadikan sapi potong.

## G. Kesehatan Hewan

Untuk memperoleh hasil yang baik, pembibitan sapi potong harus memerhatikan kaidah kesehatan hewan yang meliputi:

### 1. Situasi Penyakit Hewan

- a. Pembibitan sapi potong dilakukan di daerah yang tidak terdapat gejala klinis atau bukti lain tentang penyakit radang limpa (antraks) dan keluron menular (*brucellosis*).
- b. Jika pembibitan dilakukan di daerah endemis antraks, *brucellosis*, dan SE, kegiatan vaksinasi dilakukan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.



Sumber: antarafoto.com

Pemberian vaksin sebagai upaya pencegahan penyakit

---

### 2. Pencegahan Penyakit Hewan

- a. Melakukan vaksinasi dan pengujian/tes laboratorium terhadap penyakit hewan menular tertentu yang ditetapkan oleh instansi berwenang.
- b. Mencatat setiap pelaksanaan vaksinasi dan jenis vaksin yang dipakai dalam kartu kesehatan ternak.
- c. Melaporkan kepada dinas yang membidangi peternakan dan kesehatan hewan setempat terhadap kemungkinan timbulnya kasus penyakit, terutama yang diduga/dianggap sebagai penyakit hewan menular.

- d. Melakukan pemotongan kuku apabila diperlukan.
- e. Memberikan obat cacing secara rutin tiga kali dalam setahun.
- f. Memberikan pakan yang tidak mengandung bahan pakan yang berupa darah, daging, dan/atau tulang.

### 3. Pelaksanaan *Biosecurity*

Dalam rangka pelaksanaan kesehatan hewan, setiap pembibitan sapi potong harus memerhatikan hal-hal sebagai berikut.

- a. Lokasi usaha tidak mudah dimasuki hewan liar dan bebas dari hewan peliharaan lainnya yang dapat menularkan penyakit.
- b. Melakukan disinfeksi kandang dan peralatan dengan menyemprotkan disinfektan.



Sumber: mydokterhewan.blogspot.com

Kegiatan disinfeksi kandang

- c. Melakukan penyemprotan insektisida pembasmi serangga, lalat, dan hama lainnya di sekitar kandang ternak.
- d. Mencegah penularan penyakit dari satu kelompok ternak ke kelompok ternak lainnya.
- e. Menjaga agar tidak setiap orang dapat bebas keluar masuk kandang ternak yang memungkinkan terjadinya penularan penyakit.
- f. Membakar atau mengubur bangkai ternak yang mati karena penyakit menular.

- g. Menyediakan fasilitas disinfeksi untuk staf/karyawan dan kendaraan tamu di pintu masuk perusahaan.
- h. Segera mengeluarkan ternak yang mati dari kandang untuk dikubur atau dimusnahkan.
- i. Mengeluarkan ternak yang sakit dari kandang untuk segera diobati atau dipotong.



*Inovasi teknologi dalam pembibitan sapi potong akan terus berkembang dan semakin maju sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, pembibitan sapi potong akan bersifat dinamis sesuai dengan kondisi dan tuntutan yang ada.*



Sumber: Puslitbangnak

Sapi calon induk untuk pembibitan

## **BAB 10**

---

# **PENINGKATAN POPULASI SAPI DENGAN INSEMINASI BUATAN**

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan peternakan di Indonesia antara lain masih rendahnya produktivitas dan mutu genetik ternak. Keadaan ini terjadi karena sebagian besar peternakan masih bersifat tradisional dengan mutu bibit, penggunaan teknologi, dan keterampilan peternak relatif rendah. Akibatnya, upaya peningkatan populasi sapi/kerbau untuk mencapai kebuntingan 3 juta ekor dari 4 juta ekor akseptor ternak sapi/kerbau menjadi terhambat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan upaya dan strategi yang tepat dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia dan teknologi inseminasi buatan (IB).



*Inseminasi buatan merupakan salah satu pilihan dalam pengembangbiakan ternak karena dapat meningkatkan efisiensi pemeliharaan pejantan.*

Keberhasilan IB di lapangan secara teknis dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain mutu semen beku, kondisi reproduksi ternak betina, keterampilan petugas/inseminator, dan pengetahuan peternak dalam mendeteksi berahi serta didukung oleh hasil pencatatan/*recording*. Sementara mutu semen beku dipengaruhi oleh faktor-faktor, antara lain kualitas pejantan yang menghasilkan sperma, cara produksi semen beku, dan penanganan semen beku sampai saat pelaksanaan IB di lapangan.

## **A. Prinsip Dasar Inseminasi Buatan**

Inseminasi buatan (IB) adalah proses penempatan sperma ke dalam alat reproduksi betina dengan menggunakan alat bantu. Ada beberapa teknik untuk menginseminasi sapi. Salah satu teknik IB yang paling populer dan paling baik adalah metode rekto-vagina.

Metode inseminasi rekto-vagina disebut juga metode fiksasi servik. Caranya dengan memasukkan tangan kiri yang dilapisi dengan sarung tangan plastik (*glove*) yang telah diberi sedikit pelumas (*jelly*) supaya licin, ke dalam rektum sapi. Kemudian tangan kiri berada dan memegang servik. Setelah *sput* masuk ke saluran reproduksi dan berada pada posisi yang tepat, petugas akan menekan ujung *sput* dan melepaskan semen sapi pejantan.

Semen atau mani adalah cairan yang terdiri atas spermatozoa dan plasma seminalis yang berasal dari pejantan yang dapat digunakan untuk

proses pemuahan. Sebelum digunakan, semen tersebut dibekukan sehingga dinamakan semen beku. Semen beku sapi/kerbau adalah semen yang berasal dari pejantan sapi/kerbau terpilih yang diencerkan sesuai prosedur proses produksi. Semen beku disimpan di dalam rendaman nitrogen cair pada suhu  $-196^{\circ}\text{C}$  pada wadah.

Sebelum digunakan, terlebih dahulu semen beku dicairkan (*thawing*). *Thawing* atau pencairan semen dilakukan dengan cara meningkatkan suhu straw agar semen yang ada di dalamnya dapat aktif kembali. *Thawing* dilakukan dengan memasukkan straw ke dalam air selama 30 detik.



Sumber: Puslitbangnak

Alat-alat yang digunakan untuk IB



Sumber: Puslitbangnak

Wadah penyimpanan semen beku (kontainer diisi nitrogen cair)

## B. Estrus (Berahi)

Estrus adalah periode saat ternak betina bersedia atau siap untuk dikawinkan. Estrus terjadi pada interval 18–21 hari. Estrus disebut juga *heat* karena akan terlihat gejala ketertarikan ternak terhadap lawan jenisnya selama periode tersebut. Pada kondisi normal, betina yang *heat* berada dalam posisi subur/fertil karena di dalam ovarium sapi terdapat ovum yang matang. Pada masa tersebut, ternak betina akan memperlihatkan tanda-tanda sebagai berikut.

1. Akan tetap berdiri apabila dinaiki oleh ternak lainnya.
2. Akan mencoba menaiki ternak lainnya.
3. Mucus keluar dari vulva atau melekat pada pantat sapi. Kondisi demikian menunjukkan bahwa sapi hampir estrus, sedang estrus, atau baru saja selesai estrus.
4. Vagina tampak membengkak, memerah, dan apabila dipegang agak hangat.
5. Sapi betina biasanya gelisah, nafsu makan berkurang, lebih banyak berjalan, melenguh, produksi susu menurun drastis, dan secara umum terangsang.
6. Sapi betina akan melihat atau mencari pejantan dan tinggal dekat dengan pejantan.
7. Tanda-tanda lain berupa ekor diangkat dan banyak mengeluarkan urine.

## C. Waktu Pelaksanaan IB

Hal yang perlu diingat dalam melaksanakan IB adalah sapi akan berada dalam kondisi subur/fertil apabila ada telur yang dapat dibuahi. Sel telur atau ovum hanya dapat hidup dalam jangka waktu pendek setelah proses ovulasi atau terlepasnya sel telur dari kandung telur/ovarium. Estrus akan berakhir sekitar 6–18 jam setelah *heat*. Untuk menghasilkan perkawinan yang optimal, sapi harus diinseminasi pada 2/3 masa berahi atau beberapa jam setelah tanda-tanda estrus berakhir, atau sekitar 24 jam setelah awal *standing heat*.

Pengamatan terhadap saat sapi benar-benar berahi sangat sulit. Oleh karena itu, aturan menggunakan jari yang disebut pagi-sore sudah banyak dipakai. Apabila sapi menunjukkan estrus pagi hari maka sapi tersebut sebaiknya diinseminasi sore harinya. Apabila sapi menunjukkan berahi sore hari maka sapi tersebut harus diinseminasi pada pagi hari berikutnya.

## D. Tahapan IB

Servik dapat dibedakan dengan uterus ataupun vagina karena memiliki dinding yang tebal. Alat inseminasi dimasukkan melalui vulva ke dalam vagina hingga menyentuh servik dan jari tangan kiri yang berada di sekitar bagian servik. Bibir vulva harus dikuak saat alat inseminasi dimasukkan untuk mencegah kontaminasi oleh permukaan vulva bagian luar. Bagian ujung posterior servik dipegang dengan jari telunjuk, jari tengah, dan ibu jari, dan dua jari lainnya membantu atau mengarahkan alat inseminasi. Alat inseminasi dituntun ke dalam mulut servik. Tangan kiri digunakan untuk mengarahkan ujung alat inseminasi memasuki saluran servik.

Setelah alat inseminasi memasuki servik, telunjuk dan ibu jari maju tepat di depan ujung alat inseminasi sehingga posisi alat inseminasi dapat dirasakan dengan jari. Alat inseminasi diberhentikan setelah mencapai bagian ujung dalam servik dan harus tetap di dalam vagina sampai proses pelepasan semen selesai. Hal ini penting terutama sewaktu sapi mengeluarkan urine.

## E. IB Bagi Pemula

Para pemula yang akan melaksanakan IB harus memerhatikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Alat inseminasi harus dimasukkan ke dalam vagina dengan ujung depan mengarah lebih tinggi daripada ujung lainnya. Ini untuk mencegah alat inseminasi memasuki *suburethral diverticulum* atau ke *urethral* bagian luar.
2. Kontraksi otot walaupun jarang akan menekan alat reproduksi menuju anus yang menyebabkan vagina menjadi berlipat. Kondisi ini seolah-olah tidak memungkinkan memasukkan alat IB menuju servik. Untuk meluruskan bagian vagina, servik dipegang dengan tangan kiri dan ditekan ke depan.
3. Sapi akan mencoba mendorong tangan kiri keluar dari rektum dengan kontraksi peristaltik muskular pada ususnya. Kontraksi dimulai pada perbatasan usus besar dan rektum dan bergerak menuju anus. Waktu kontraksi mencapai tangan kemudian berhenti, ototnya akan berusaha memelintir tangan. Tangan akan cepat capai jika kontraksi otot terjadi. Servik harus dilepaskan dan tangan menekan ke arah kontraksi. Rektum akan relaks dan servik dapat dimanipulasi lagi.

4. Otot rektum mungkin akan kontraksi sehingga dinding akan membesar dan keras. Servik tidak dapat dimanipulasi atau dirasakan dalam kondisi tersebut. Kontraksi dapat diatasi dengan menekan ke depan ke perbatasan rektum dan usus besar.
5. Kadang-kadang vagina terisi udara sehingga menyulitkan untuk memegang servik. Penekanan dengan tangan menuju vulva akan mengeluarkan udara dan memperbaiki kondisi yang lebih nyaman.
6. Kantung kemih yang terisi banyak air dapat menyulitkan memanipulasi servik. Mengusap-usap klitoris dapat menyebabkan urinasi.



Sumber: Ditjen PKH

Kegiatan inseminasi buatan

## F. Kegagalan IB

Pelaksanaan IB tidak selalu berhasil karena berbagai faktor. Kegagalan IB dapat diketahui apabila ternak yang terdeteksi berahi dan sudah tiga kali dilakukan IB tidak menunjukkan kebuntingan. Ternak tersebut harus dilaporkan ke petugas karena dicurigai mempunyai gangguan reproduksi dan harus segera dilakukan pemeriksaan.

## **BAB 11**

---

# **ANEKA OLAHAN PRAKTIS BERBAHAN DASAR DAGING SAPI**

Ternak yang akan dipotong untuk dikonsumsi dagingnya harus terlebih dahulu diperiksa kesehatannya oleh dokter atau mantri hewan untuk mencegah kemungkinan terjadinya penularan penyakit dari hewan kepada konsumen. Selanjutnya, dalam melakukan pemotongan ternak, beberapa faktor penentu kualitas daging perlu diperhatikan agar didapat daging yang berkualitas baik. Beberapa faktor tersebut adalah:

1. Permukaan kulit hewan harus dalam keadaan bersih.
2. Hewan dalam kondisi prima, tidak lelah, tidak kelaparan, dan tenang.
3. Pengeluaran darah harus berlangsung dengan cepat dan sempurna.
4. Perlakuan-perlakuan yang menyebabkan terjadinya memar dan luka pada jaringan otot harus dihindari.
5. Kontaminasi dengan mikroorganisme harus dihindari dengan menggunakan alat-alat yang bersih.



Sumber: Kementan

Daging sapi segar yang berkualitas baik



*Pengolahan bahan makanan bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah, memperpanjang daya simpan, dan menganeekaragamkan produk olahan pangan.*

Perlu juga diketahui bahwa pengolahan bahan makanan juga dapat menurunkan nilai gizi protein dari produk yang diolah. Penurunan nilai gizi ini disebabkan oleh perlakuan suhu yang tidak terkontrol sehingga merusak protein dan asam amino bahan pangan. Oleh karena itu, dalam pengolahan bahan pangan perlu diketahui sifat bahan dan cara pengolahan yang tepat.

Daging segar tanpa pengolahan mengandung protein kasar 19%. Berikut kandungan protein beberapa pangan olahan berbahan dasar daging.

**Tabel 3. Nilai protein aneka pangan olahan berbahan dasar daging**

Pangan olahan	Nilai protein (%)
Bakso	11,16
Sosis	12,41
Abon	39,98
Dendeng	24,58
Daging panggang	28,97

Sumber: Dalilah (2006)

Tabel di atas menunjukkan beberapa produk setelah diolah ada yang mengalami penurunan nilai protein (bakso dan sosis), ada pula yang mengalami peningkatan (abon, dendeng, daging panggang).

Selain dalam bentuk segar, daging sapi dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan sepanjang itu aman untuk dikonsumsi dan mengandung nilai gizi atau protein yang tinggi. Berikut ini beberapa aneka olahan berbahan dasar daging sapi dan cara pembuatannya.

## A. Abon

Abon adalah makanan yang dibuat dari daging yang disuwir-suwir atau dipisahkan seratnya, kemudian ditambahkan bumbu-bumbu dan digoreng. Umumnya, bahan untuk membuat abon adalah daging sapi atau kerbau. Meski demikian, semua jenis daging termasuk daging ikan juga dapat digunakan untuk pembuatan abon, bahkan tidak menutup kemungkinan untuk bahan-bahan lainnya, seperti jantung pisang.

Abon tergolong produk olahan daging yang awet dan rasanya enak untuk dijadikan lauk karena ada penambahan bumbu-bumbu selama proses pengolahannya. Demi menjaga dan mempertahankan mutu selama penyimpanan, abon dikemas dalam kantong plastik tertutup rapat dan dapat disimpan pada suhu kamar selama beberapa bulan.



Abon, produk hasil pengolahan daging

Teknologi pembuatan abon relatif mudah dan praktis, tidak memerlukan modal besar, dan produknya sudah lama dikenal, juga digemari oleh semua golongan masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, pengolahan abon dapat dikembangkan sebagai industri kecil atau industri rumah tangga.

### **Cara pembuatan abon**

Berikut ini disajikan cara pembuatan abon dengan bahan dasar daging sapi atau kerbau seberat 5 kg.

1. Bersihkan daging sapi atau kerbau dari lemak dan jaringan ikat, lalu potong dadu dengan ukuran 4 cm atau sesuai selera.
2. Cuci potongan daging dengan air bersih dan mengalir sehingga bebas dari kotoran dan sisa darah.
3. Rebus potongan daging dalam air mendidih selama 30–60 menit.
4. Angkat potongan daging, lalu tiriskan dan dinginkan.
5. Tumbuk daging yang telah direbus dengan alu, lalu pisahkan serat-seratnya dengan menggunakan garpu.
6. Timbang bumbu-bumbu yang akan digunakan, yaitu 25 g ketumbar, 125 g kemiri, 350 g gula merah, 150 g bawang merah, 50 g bawang putih, dan 200 g garam dapur.
7. Tumbuk bumbu-bumbu tersebut sampai halus, lalu tumis dengan sedikit minyak goreng dalam wajan.

8. Parut 3 kg daging kelapa dan peras santannya dengan menambahkan air panas secukupnya.
9. Masukkan santan ke dalam tumisan bumbu, kemudian masukkan suwiran daging dan aduk sampai merata. Panaskan sampai kering, lalu angkat dan tiriskan.
10. Panaskan 500 g minyak goreng menggunakan api sedang, lalu masukkan daging sedikit demi sedikit.
11. Goreng daging sampai kering dan berwarna cokelat muda, lalu tiriskan dan dinginkan.
12. Setelah jadi abon, kemas dalam kantong plastik atau kemasan lainnya yang tertutup rapat untuk menjaga kualitas dan dapat tahan lama.

## B. Dendeng

Dendeng sapi adalah produk makanan berbentuk lembaran tipis daging sapi segar yang telah diberi bumbu dan dikeringkan. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan dendeng antara lain garam, gula, dan rempah-rempah. Dendeng bersifat awet karena paduan bumbu, gula merah, dan pengurangan kadar air. Paduan tersebut menghasilkan karakteristik produk yang manis, rasa khas, dan warna cokelat gelap. Pengeringan dendeng dapat dilakukan dengan menggunakan sinar matahari langsung atau oven.



Sumber: nasikotakymmy.files.wordpress.com

Dendeng giling



Dendeng iris

Berdasarkan metode pembuatan lembaran tipis daging yang digunakan terdapat dua jenis dendeng, yaitu dendeng sayat atau iris, dan dendeng giling. Cara pembuatan keduanya diuraikan sebagai berikut.

### **Tahapan pembuatan dendeng**

1. Persiapan bahan
2. Pemilihan daging, pembuangan lapisan lemak dan urat, serta pembersihan dari kotoran.
3. Pengirisan atau penggilingan  
Pengirisan bertujuan untuk memperluas permukaan daging sehingga pengeringan menjadi lebih cepat. Adapun penggilingan dilakukan untuk mempermudah pencampuran bumbu hingga homogen.
4. Pemberian bumbu, dimaksudkan untuk memberi cita rasa dan aroma.
5. Pencetakan (untuk dendeng giling)
6. Pengeringan, dilakukan dengan penjemuran atau menggunakan oven hingga mencapai kadar air tertentu.



*Daging yang mempunyai kandungan lemak tinggi memerlukan waktu pengeringan yang lebih lama. Oleh karena itu, daging yang akan dikeringkan sebaiknya mengandung lemak kurang dari 35%.*

### **Pembuatan dendeng giling**

1. Keringkan loyang dalam oven pada suhu 70°C.
2. Timbang daging giling sebanyak 400 g, kemudian letakkan dalam baskom plastik.
3. Siapkan 20 g garam, 100 g gula merah, 12 g bawang putih, ½ g merica, ½ g jinten, 8 g ketumbar, dan 8 g lengkuas, kemudian haluskan dengan cara digerus atau diblender.
4. Campurkan bumbu yang telah halus dengan daging giling dan aduk sampai benar-benar merata dan homogen.
5. Pres daging giling dengan *roller* (kayu atau besi) hingga tebal 2–3 mm, kemudian potong-potong ukuran 4 cm × 6 cm.
6. Letakkan potongan daging di atas loyang.
7. Masukkan loyang berisi daging ke dalam oven yang telah dipanaskan pada suhu 70°C.
8. Setelah 7 jam pengeringan dalam oven, kemas dengan bahan kemasan yang dapat menjaga kualitas dendeng giling.

### **Pembuatan dendeng iris**

1. Keringkan loyang dalam oven pada suhu 70°C.
2. Bersihkan daging lalu iris setebal 5 cm.
3. Masak sebagian irisan daging dalam air mendidih sampai berubah kecokelatan, lalu sebagian lagi langsung diiris dan dibumbui.
4. Iris sebagian lagi daging dengan tebal ¾ cm, lalu bumbui dengan bumbu yang sama seperti dendeng giling, campur sampai benar-benar merata dan homogen.

5. Letakkan daging di atas loyang.
6. Masukkan loyang berisi daging ke dalam oven yang telah dipanaskan pada suhu 70°C.
7. Setelah 7 jam pengeringan dalam oven, kemas dengan bahan kemasan yang dapat menjaga kualitas dendeng iris.

### C. Bakso

Bakso adalah produk pangan yang terbuat dari bahan utama daging yang dilumatkan, dicampur dengan bahan-bahan lainnya, dibentuk bulatan-bulatan, dan selanjutnya direbus. Berbeda dengan sosis, bakso dibuat tanpa mengalami proses *curing*, pembungkusan, dan pengasapan.

Biasanya istilah bakso diikuti dengan nama jenis dagingnya, seperti bakso ikan, bakso ayam, dan bakso sapi. Berdasarkan bahan bakunya, terutama ditinjau dari jenis daging dan jumlah tepung yang digunakan, bakso dibedakan menjadi tiga macam, yaitu bakso daging, bakso urat, dan bakso aci. Parameter yang biasa digunakan untuk mengukur mutu bakso dari pengolah maupun konsumen adalah tekstur, warna, dan rasa. Tekstur yang biasanya disukai adalah yang halus, kompak, kenyal, dan empuk.



Sumber: Pustaka

Bakso sapi, produk olahan daging yang banyak disukai orang

### **Bahan pembuatan bakso**

Bahan-bahan baku bakso terdiri atas bahan baku utama, bahan pendukung, dan bumbu.

1. Bahan baku utama adalah daging (penutup, pendasar gandik, lamusir, paha depan, dan iga) dalam kondisi segar.
2. Bahan pendukung berupa bahan pengisi, sodium tripolifosfat, dan es/air es.
3. Bumbu atau penyedap.

Untuk mendapatkan produk yang kenyal dan kompak disarankan menggunakan daging yang masih segar (*prerigor*). Komponen daging yang terpenting dalam pembuatan bakso adalah protein. Oleh karena itu, pembuatan bakso jangan sampai merusak protein yang terkandung dalam bahan.

Bahan pengisi berfungsi untuk memperbaiki atau menstabilkan emulsi, meningkatkan daya ikat air, memperkecil penyusutan, menambah berat produk, dan menekan biaya produksi. Bahan pengisi yang umum digunakan adalah tepung tapioka. Kandungan pati yang tinggi pada tepung mampu mengikat air, tetapi tidak dapat mengemulsi lemak. Dari segi biaya produksi, penggunaan tapioka sebagai bahan pengisi akan menambah keuntungan. Cita rasa dan tekstur bakso pun disukai konsumen. Namun, untuk menghasilkan bakso yang berkualitas baik, penggunaan tapioka disarankan maksimal 50%. Makin banyak tapioka yang ditambahkan, kekenyalan bakso makin menurun dan kandungan proteinnya makin rendah karena daging makin sedikit dan kandungan karbohidrat makin tinggi.

Sodium tripolifosfat antara lain berfungsi untuk meningkatkan keasaman (pH) daging, mengurangi penyusutan selama pemasakan, meningkatkan keempukan, dan menstabilkan warna. Penggunaan sodium tripolifosfat maksimal 0,5% pada daging yang telah disimpan dalam *freezer* atau pendingin lain (bukan daging segar).

Penambahan es/air es dapat mempengaruhi tekstur bakso. Penambahan es/air es bertujuan melarutkan garam dan mendistribusikannya secara merata ke seluruh bagian daging, memudahkan ekstraksi protein serabut otot, membantu pembentukan emulsi, serta mempertahankan suhu adonan tetap rendah akibat pemanasan selama proses pembuatan bakso.

Bumbu berfungsi meningkatkan cita rasa dan mengawetkan bakso. Bumbu yang ditambahkan bergantung pada cita rasa yang diinginkan.

Garam berfungsi mengekstraksi protein miofibril daging dan meningkatkan daya simpan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Garam juga menentukan tekstur bakso karena dapat meningkatkan kelarutan protein daging. Garam yang ditambahkan tidak kurang dari 2% atau sesuai selera. Jika garam kurang, protein yang terlarut rendah. Rempah-rempah bermanfaat untuk meningkatkan cita rasa bakso. Rempah-rempah juga berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengurangi ketengikan dan sebagai antimikroba yang dapat memperpanjang umur simpan bakso. Rempah-rempah yang ditambahkan antara lain adalah lada dan bawang putih.

### **Tahap pembuatan bakso**

Pembuatan bakso terdiri atas beberapa tahapan, yaitu:

1. **Persiapan bahan**  
Daging dipilih yang segar dan bersih atau dibersihkan dari lemak permukaan dan jaringan ikat atau urat.
2. **Penghancuran daging**  
Penghancuran daging bertujuan untuk memecah serabut daging. Penghancuran dapat dilakukan dengan cara mencacah, menggiling, atau mencincang sampai lumat dengan pisau, pencincang (*chopper*), atau penggiling (*grinder*).
3. **Pencampuran bahan**  
Daging, bahan lain, dan bumbu dicampur secara merata dan homogen.
4. **Pembuatan adonan**  
Pembentukan adonan dilakukan dengan mencampur seluruh bahan dan menghancurkannya. Daging bersama-sama garam dan es batu terlebih dulu, kemudian dicampurkan bahan-bahan lain dengan mikser.
5. **Pencetakan**  
Bakso dibentuk secara manual atau dengan alat cetak bakso.
6. **Pemasakan**  
Pemasakan bakso biasanya dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama, bakso dipanaskan dalam panci berisi air hangat sekitar 60–80°C sampai bakso mengeras dan mengambang di permukaan air. Tahap selanjutnya, bakso dipindahkan ke dalam panci lainnya yang berisi air mendidih, kemudian direbus sampai matang, biasanya sekitar 10 menit. Pemasakan bakso dalam dua tahap tersebut dimaksudkan agar permukaan bakso yang dihasilkan tidak keriput dan tidak pecah akibat perubahan suhu yang terlalu cepat.

### Cara pembuatan bakso

1. Bersihkan daging dari lemak pada permukaan dan urat.
2. Siapkan daging sebanyak 1 kg, es batu 200 g, dan garam dapur 50 g, kemudian giling dalam gilingan daging.
3. Masukkan daging giling ke dalam alat penghancur selama 0,5 menit dan tambahkan 100–1.000 g tapioka (bergantung pada selera), 1,5 g sodium tripolifosfat, dan bumbu rempah, lalu keluarkan adonan.
4. Cetak adonan dengan tangan dan sendok atau menggunakan cetakan bakso.
5. Segera masukkan bakso ke dalam air hangat pada suhu 60–80°C dan biarkan sampai mengembang, kemudian pindahkan bakso ke dalam air mendidih dan panaskan sampai matang, yaitu sekitar 10 menit.
6. Tiriskan bakso yang matang. Warna dan kehalusannya dapat dilihat secara visual, keempukannya dengan cara digigit, kekenyalannya dengan cara dipijat atau digigit, serta rasa dan aromanya dengan cara dicicip. Bakso siap untuk dikonsumsi.

### D. Sosis

Sosis adalah daging lumat yang dicampur dengan bumbu atau rempah-rempah, kemudian dimasukkan dan dibentuk dalam pembungkus atau  *casing*. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan sosis terdiri atas daging, lemak, bahan pengikat, bahan pengisi, air, garam dapur, dan bumbu.



Sumber: Pustaka

Sosis sapi, produk olahan daging dapat bertahan lama

## **Bahan pembuatan sosis**

Bahan-bahan untuk pembuatan sosis adalah sebagai berikut.

1. Daging dan lemak sapi. Lemak digunakan seperlunya dan berfungsi untuk membentuk sosis yang kompak dan empuk serta memperbaiki rasa dan aroma sosis (lemak tidak boleh lebih dari 30% dari berat daging).
2. Bahan pengikat dan pengisi: susu skim, tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka, tepung terigu, tepung kedelai, tepung ubi jalar, tepung roti, dan tepung kentang.
3. Air dalam bentuk serpihan es, ditambahkan ke dalam adonan. Es digunakan supaya suhu adonan selama penggilingan tetap rendah.
4. Garam untuk memberi cita rasa asin, mengawetkan, dan melarutkan protein.
5. Bahan tambahan lainnya, yaitu gula, nitrit atau sendawa (pembangkit warna merah khas *curing*) maksimum pemberian 200 ppm (200 mg per kg bahan), dan rempah-rempah (lada, pala, jahe, dan cengkeh) ditambahkan dalam bentuk tepung, minyak atsiri atau oleoresin.
6. Gula ditambahkan sekitar 1% untuk mempertahankan aroma dan mengurangi efek pengerasan.
7. Sebagai wadah pembentuk sosis biasanya digunakan *casing* yang terbuat dari usus hewan ternak (sapi, kerbau, kambing) atau *casing* sintesis (terbuat dari selulosa dan kolagen).

## **Tahap pembuatan sosis**

Berdasarkan kehalusan emulsi daging, sosis dibedakan menjadi sosis kasar dan sosis emulsi. Sosis kasar tahapan pengolahannya lebih sederhana, yaitu menggiling daging sampai halus kemudian mencampurkannya dengan lemak sampai merata. Sementara sosis emulsi, tahapan pengolahannya terdiri atas pencampuran, pencacahan, dan pengemulsian.

Adapun tahapan pembuatan sosis, yaitu:

1. Pemilihan bahan-bahan yang akan digunakan
2. Penggilingan
3. Pencampuran (termasuk pencacahan dan pengemulsian)
4. Pemasukan adonan ke dalam *casing*, pengikatan, dan penggantungan
5. Pemasakan (perebusan, pengukusan atau pengasapan)
6. Pendinginan (penyemprotan dengan air dingin atau penyimpanan dingin)

7. Pengupasan
8. Pengemasan

Sebelum daging digiling biasanya disimpan dulu sampai suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Suhu adonan pada pencampuran harus dipertahankan serendah mungkin, sekitar  $3-12^{\circ}\text{C}$ . Pemasukan adonan sosis ke dalam *casing* menggunakan alat khusus (disebut *stuffer*). Pemasakan dapat dilakukan dengan cara seperti perebusan, pengukusan, pengasapan, dan kombinasi cara-cara tersebut. Pengasapan dapat memberikan cita rasa dan warna yang khas, sekaligus mengawetkan. Pendinginan sosis setelah pemasakan selain untuk menurunkan suhu sosis secara cepat, juga untuk memudahkan pengupasan pembungkus (*casing*).

### **Cara pembuatan sosis**

Secara lengkap, berikut ini cara pembuatan sosis.

1. Dinginkan daging pada suhu  $1-4^{\circ}\text{C}$ .
2. Bersihkan daging dari tulang dan urat atau jaringan pengikat.
3. Timbang 1 kg daging, lalu potong-potong menjadi dadu kecil.
4. Giling potongan daging dalam penggilingan daging sambil tambah 100 g es, 500 mg vitamin C, dan 150 mg  $\text{NaNO}_2$ . Giling dua kali hingga daging menjadi halus. Selama penggilingan, usahakan temperatur adonan tidak melebihi  $22^{\circ}\text{C}$ .
5. Tambahkan 10 g gula pasir, 7 g sodium tripolifosfat, 250 g minyak jagung, 200 g es, serta lada dan pala secukupnya yang telah dihaluskan. Aduk adonan menggunakan mikser kira-kira 3 menit.
6. Tambahkan 100 g tepung tapioka sebagai bahan pengikat.
7. Lanjutkan pengadukan selama 10 menit. Jaga agar suhu tidak melebihi  $22^{\circ}\text{C}$ .
8. Masukkan adonan ke dalam alat pengisi (*stuffer*). Kemudian dengan alat ini, masukkan adonan ke dalam pembungkus (*casing*).
9. Ikat pembungkus sosis pada ujung-ujungnya setiap 15 cm.
10. Keringkan sosis dalam oven selama 30 menit pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$ .
11. Masak sosis dalam air panas dengan suhu  $70-80^{\circ}\text{C}$  kira-kira 40 menit.
12. Dinginkan sosis dalam air hingga suhu  $25^{\circ}\text{C}$ , lalu gantungkan untuk selanjutnya dikonsumsi atau dikemas.

Beberapa olahan produk berbahan dasar daging tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengolah daging sapi atau kerbau segar jika dirasa bosan dengan olahan yang biasa. Selain bercita rasa tinggi, mengolah daging menjadi salah satu pilihan untuk memperpanjang daya simpannya.



Produk bakso dan sosis yang sudah dikemas, siap untuk dipasarkan

## **BAB 12**

---

## **PENUTUP**

Usaha ternak sapi potong dapat menjadi bisnis yang menjanjikan karena kebutuhan akan daging semakin meningkat dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, pemerintah terus mendorong pengembangan usaha ternak ini sehingga kebutuhan produksi daging di dalam negeri dapat tercukupi. Meski demikian, selain untuk meningkatkan produksi daging, membangun usaha ternak sapi potong yang menguntungkan pelaku usahanya juga sangatlah penting sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan mereka sekaligus mencukupi kebutuhan masyarakat akan bahan pangan yang bergizi.

Berbagai teknologi inovatif untuk peternakan telah dihasilkan oleh lembaga penelitian dan perguruan tinggi. Teknologi ini terus disempurnakan seiring makin kompleksnya permasalahan yang dihadapi dalam berusaha ternak. Teknologi peningkatan kualitas pakan, misalnya, terus disempurnakan sehingga dapat menyediakan pakan yang berkualitas dari bahan yang tersedia di lokasi ataupun limbah pertanian. Dengan teknologi yang sederhana seperti fermentasi, peternak dapat mengolah limbah tanaman pangan maupun limbah perkebunan yang banyak tersedia menjadi bahan pakan yang bergizi tinggi.

Perbibitan juga mendapat perhatian serius dari pemerintah dalam upaya meningkatkan populasi sapi potong. Salah satu upaya yang kini sedang digalakkan adalah meningkatkan angka kebuntingan sapi induk melalui inseminasi buatan dan memperbaiki manajemen reproduksi ternak. Mencegah pemotongan sapi betina produktif juga sangat penting untuk menjaga kelangsungan pertambahan populasi sapi. Berbagai upaya peningkatan populasi sapi ini tentunya memerlukan kerja sama dan peran aktif dari peternak karena merekalah sesungguhnya pemilik dan pelaku usaha ternak. Pemberian insentif produksi, kemudahan dalam pemasaran, maupun jaminan harga akan sangat membantu peternak dalam menjalankan usahanya.

## DAFTAR PUSTAKA

---

### Sumber Buku:

- Badan Litbang Pertanian. 2013. *400 Teknologi Inovatif Pertanian*. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Pemotongan Sapi Potong*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Populasi Sapi di Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi Daging Sapi di Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Bahri, S., B. Tiesnamurti, dan R.H. Matondang. 2012. *Laporan Akhir Pengembangan Model Pembibitan dan Penggemukan Sapi Potong Mendukung PSDSK 2014*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. 2010. *Teknologi Pembibitan Ternak Sapi*. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat. 2012. *Efisiensi Pembibitan Sapi Potong (Perbaikan Kandang Kelompok)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. 2013. *Inovasi Teknologi Pembibitan Sapi Potong dalam Mendukung Pengembangan Sapi Potong di Kalimantan Tengah*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. 2003. *Sistem Integrasi Padi Ternak*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Dalilah E. 2006. *Evaluasi Nilai Gizi dan Karakteristik Protein Daging Sapi dan Hasil Olahannya* [skripsi]. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan. 2011. *Buku Saku Peternakan*. Banjarbaru: Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan.

- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. *Pedoman Teknis Penyediaan Semen Beku, Tenaga Teknis, dan Sarana IB, serta Pelaksanaan IB*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Direktorat Perbibitan Ternak. 2014. *Pedoman Pembibitan Sapi Potong yang Baik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian RI. 2006. *Peraturan Menteri Pertanian No. 54/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Pembibitan Sapi Potong yang Baik (Good Breeding Practice)*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian RI. 2014. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 101/Permentan/Ot.140/7/2014 tentang Pedoman Pembibitan Sapi Potong yang Baik*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Koswara S. 2009. *Teknologi Praktis Pengolahan Daging*. eBookPangan.com. [8 Maret 2017].
- Matondang, R.H. dan Rusdiana S. 2013. *Langkah-Langkah Strategis dalam Mencapai Swasembada Daging Sapi/Kerbau 2014*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 32(3). Edisi September 2013. Hlm: 131–139.
- Rasminati, N. dan Utomo, S. 2010. *Potensi Pengembangan Ternak Sapi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Progo Kulonprogo, Yogyakarta*. Jurnal AgriSains 1(1). Edisi Maret 2010.
- Tagama, R.T. 2005. *Inseminasi Buatan*. Jakarta: Britz Publisher.
- Usmiati, S. 2009. *Bakso Sehat*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 31(6): 13–14.

### **Sumber Internet:**

<http://kenschuseidesu.tripod.com/id46.html>

<http://syahyutidaging.blogspot.co.id/2012/09/populasi-sapi-nasional.html>

<http://cci-indonesia.com/2016/08/29/produksi-daging-sapi/>