

ILMU SAPI PERAH

Sapi perah merupakan salah satu ternak yang berkembang massif di Indonesia. Sapi perah mendukung peningkatan ekonomi dan mendukung gizi masyarakat Indonesia. Selain menghasilkan produk susu sebagai, sapi perah juga menghasilkan kotoran yang dapat digunakan untuk pupuk untuk lahan pertanian dan menghasilkan kulit yang berguna untuk kerajinan industri kulit (tas, sepatu, dsb). Namun, sampai dengan saat ini usaha sapi perah masih menghadapi tantangan dalam mewujudkan segitiga produksi (breeding, feeding dan manajemen) yang optimum.

Buku ini menyajikan informasi terkait upaya pencapaian segitiga produksi peternakan tersebut. Aplikasi upaya peningkatan produksi sapi perah, melalui optimalisasi reproduksi, genetik, pakan dan Kesehatan terangkum dalam buku ini. Akhirnya, penulis berharap semoga buku ini bermanfaat bagi yang membutuhkannya.



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



- Edy Kurnianto
- Anis Muktiani
- Albiruni Haryo
- Daud Samsudewa



ILMU SAPI PERAH

ILMU SAPI PERAH

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

- Edy Kurnianto
- Anis Muktiani
- Albiruni Haryo
- Daud Samsudewa



ILMU SAPI PERAH





eureka
media aksara

Anggota IKAPI
No. 225/UTE/2021



0858 5343 1992



eurekamediaaksara@gmail.com



Jl. Banjaran RT.20 RW.10

Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-136-2



9

786231

511362

ILMU SAPI PERAH

Edy Kurnianto
Anis Muktiani
Albiruni Haryo
Daud Samsudewa



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

ILMU SAPI PERAH

Penulis : Edy Kurnianto
Anis Muktiani
Albiruni Haryo
Daud Samsudewa

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-151-136-2

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**
JUNI 2023
ANGGOTA IKAPI
JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan
Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekaediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi,
merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa
seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, rencana penyusunan buku tentang produksi sapi perah ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Buku sapi perah di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu penulis berniat menyusun buku ini untuk menambah wawasan tentang sapi perah, khususnya sapi perah Indonesia.

Sapi perah di Indonesia memberikan manfaat yang tidak kecil kepada kehidupan masyarakat, antara lain menghasilkan air susu sebagai produk utama sekaligus sumber protein hewani untuk menjaga kesehatan, menghasilkan kotoran yang dapat digunakan untuk pupuk yang berguna bagi pertanian, menghasilkan kulit yang berguna untuk kerajinan industri kulit (tas, sepatu, dsb), dan memberikan kontribusi pendapatan yang menguntungkan bagi yang mengusahakannya.

Pada buku ini disajikan beberapa hal terkait dengan produksi sapi perah, seperti unsur reproduksi, genetik, pakan dan kesehatannya. Penulis berharap semoga buku ini bermanfaat bagi yang membutuhkannya.

April, 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
BAB 2 GENETIK SAPI PERAH	4
A. Penampilan Produksi.....	4
B. Perbaikan Mutu Genetik.....	6
BAB 3 REPRODUKSI SAPI PERAH	10
A. Reproduksi Sapi Perah.....	10
B. Gangguan Reproduksi pada Sapi Perah	19
BAB 4 PAKAN SAPI PERAH	21
A. Pakan Sapi Perah.....	21
B. Pemberian Pakan.....	25
C. Pakan Pedet	27
D. Pakan Sapi Dara	29
E. Pakan Sapi Dara Bunting.....	30
F. Pakan Sapi Laktasi	31
G. Pakan Sapi Kering	33
H. Pakan Sapi Pejantan	34
I. Menyusun Konsentrat Sapi Perah.....	35
J. Efisiensi Teknis dan Ekonomis Pakan.....	37
BAB 5 PENYAKIT PADA SAPI PERAH.....	40
A. Manajemen Kesehatan Sapi Perah.....	40
B. Penyakit pada Sapi Perah	41

DAFTAR PUSTAKA	59
TENTANG PENULIS	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Bahan Pakan untuk Sapi Perah dan Kandungan Nutriennya.....	24
Tabel 4. 2	Persyaratan Mutu Konsentrat Sapi Perah Berdasarkan Bahan Kering	35
Tabel 4. 3	Formulasi Konsentrat Sapi Perah Berdasar Fase Fisiologis.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Empat Sumber Informasi untuk Mengestimasi Nilai Pemuliaan	7
Gambar 3. 1	Tampilan Warna Vulva Sapi Perah Berahi.....	14
Gambar 3. 2	Tampilan Lendir Serviks Sapi Perah Berahi.....	15
Gambar 5. 1	Anthrax yang Menyerang Limpa.....	47
Gambar 5. 2	Mastitis pada Sapi Perah.....	56



ILMU SAPI PERAH

**Edy Kurnianto
Anis Muktiani
Albiruni Haryo
Daud Samsudewa**



BAB

1

PENDAHULUAN

Edy Kurnianto

Industri persusuan sapi perah nasional mulai berkembang pesat sejak awal tahun 1980. Keadaan dalam negeri menunjukkan bahwa kebutuhan makin meningkat. Pemerintah sempat menggalakkan revolusi putih, yaitu meningkatkan konsumsi susu mulai dari anak-anak. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, selain upaya meningkatkan populasi, ada upaya pemerintah mengimpor secara teratur.

Produksi susu dalam negeri memang masih kurang, rata-rata hanya sebesar 864.600 ton per tahun. Produksi tersebut baru memenuhi 20% dari total kebutuhan susu nasional yang mencapai sebanyak 4,5 juta ton. Kekurangan bahan baku susu ditutup dari impor sebesar 3,65 juta ton. Indonesia mengimpor 3,65 juta ton susu setiap tahun. Impor dalam bentuk *skim milk powder*, dan *whole powder*. Berbagai regulasi pemerintah tentang persusuan nasional sudah diterbitkan. Regulasi-regulasi tersebut berpihak pada kepentingan bersama yang bertujuan menjaga ketahanan pangan, memberikan jaminan kepastian berusaha, pemerintah juga berusaha menambah populasi sapi sapi perah,

misalnya dengan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (Upsus Siwab).

Kata kunci yang penting untuk menutup kebutuhan susu adalah peningkatan populasi sapi perah dan meningkatkan produktivitas per ekor. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi digambarkan sebagai segitiga sama sisi, yaitu breeding (kesatuan genetika-pemuliaan), feeding (pakan) dan management (pengelolaan). Ketiga faktor tersebut sama penting. Disamping faktor tersebut ada faktor eksternal yang tidak dapat dikontrol, contohnya iklim-cuaca. Faktor pengelolaan cenderung dapat diatur untuk menghindari penurunan produksi susu, misalnya pengaturan perkawinan pertama kali pada sapi betina, pengaturan lama laktasi dan masa kering, pengecekan rutin kesehatan dan lain-lain. Tribudi et al (2020) menyatakan bahwa masa kering yang ideal sapi perah adalah 55-60 hari, makin lama masa kering, produksi susu menjadi menurun. Kesehatan ternak merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam usaha peningkatan produktivitas ternak.

Suhu udara wilayah dataran rendah relatif lebih tinggi sehingga ternak mengalami cekaman panas, yang berakibat berkurangnya konsumsi pakan dan penampilan tubuh yang cenderung kecil. Berbeda dengan ternak yang dipelihara di dataran tinggi, produktivitas ternak lebih baik (Heraini et al., 2016). Interaksi suhu dan kelembaban udara atau "Temperature Humidity Index" (THI) dapat mempengaruhi kenyamanan hidup ternak. Sapi perah

jenis Friesian Holstein (FH) akan nyaman pada nilai THI di bawah 72. Apabila interaksi ini melebihi batas ambang ideal hidup sapi, dapat menyebabkan terjadinya cekaman panas (Dobson, et al., 2003).

BAB

2

GENETIK SAPI PERAH

Edy Kurnianto

Dilihat dari sejarahnya, sapi perah di Indonesia dimulai pada awal 1900an saat pemerintah penjajah Belanda mendatangkan beberapa pejantan Holstein atau Friesian atau Fries Holland (FH) dari Belanda ke kemudian menyilangkannya dengan sapi asli Indonesia. Sejak saat itu dengan persilangan yang terus menerus (sekarang lebih dikenal istilah pola persilangan *Grading up*) terbentuklah sapi Peranakan Fries Holland (PFH). PFH dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan susu para serdadu mereka. Sekarang PFH diakui sebagai FH Indonesia.

A. Penampilan Produksi

Produk utama sapi perah yang dipelihara peternak atau pengusaha peternakan adalah produksi. susu. Susu merupakan sifat kuantitatif. Ciri sifat kuantitatif dalam ilmu pemuliaan ternak adalah: 1) sifat yang dapat diukur ataupun ditimbang, 2) sifat diekspresikan oleh aksi gen aditif, 3) sifat yang penampilannya dipengaruhi oleh lingkungan 4) secara statistik, data dari suatu

populasi dapat digambarkan dengan grafik yang kontinyu. Penampilan sifat kuantitatif digambarkan sebagai:

$$P = G + E + I_{GE}$$

Keterangan :

P : fenotif,

G : genetik dan;

I_{GE} : interaksi antara faktor genetik dan lingkungan yang sering diasumsikan nol.

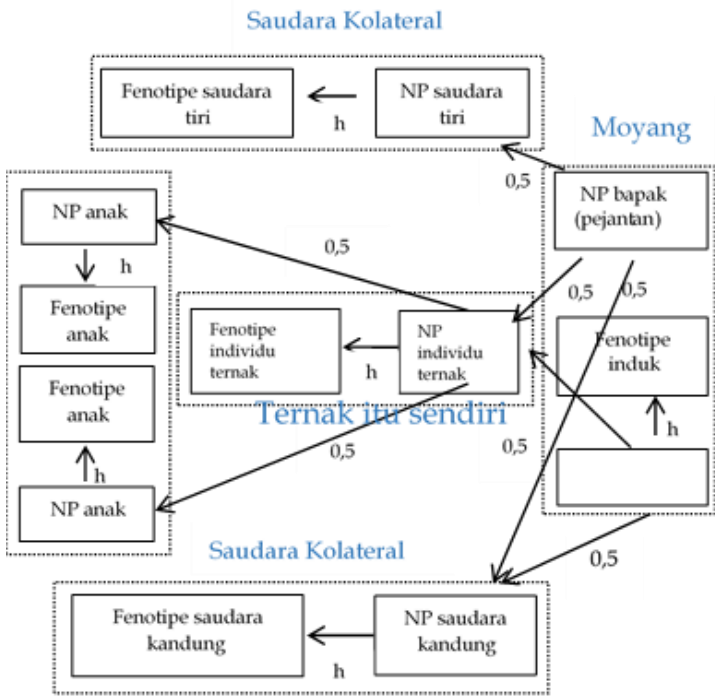
Asumsi ini terkait dengan suatu prinsip bahwa seleksi terhadap ternak-ternak harus dilaksanakan pada lingkungan yang sama. Akibatnya, fenotif merupakan ekspresi dari kemampuan genetik dan pengaruh lingkungannya, yaitu:

$$P = G + E$$

Populasi sapi perah saat ini kurang lebih sekitar 600 ribu ekor, dan 99 persennya berada di pulau Jawa. Perkembangan sapi perah sangatlah penting, hal itu sudah jauh dilihat saat era Bung Hatta pada tahun 1953, dengan diresmikannya tempat pembibitan sapi perah di Baturadden, Jawa Tengah. Saat ini sudah ada aturan yang mengatur setiap bibit yang beredar harus bersertifikat dan juga sudah ada lembaga sertifikasi yang dinamakan Lembaga Sertifikasi Produk Benih dan Bibit Ternak, sehingga para pembibit ternak harus mensertifikasi bibitnya agar memberikan nilai jual yang tinggi dan berkualitas. Namun, itu membutuhkan komitmen semua stakeholder.

B. Perbaikan Mutu Genetik

Perbaikan mutu genetik ternak, termasuk sapi perah dapat ditempuh melalui 2 cara yaitu: *selection* (seleksi), dan *mating system* (sistem perkawinan). Langkah awal pelaksanaan seleksi adalah tersedianya informasi tentang keunggulan ternak (selanjutnya dikenal dengan istilah Nilai Pemuliaan atau *Breeding Value*). Jelas bahwa tujuan perbaikan mutu genetik adalah untuk menghasilkan *genotipe* sebaik mungkin yang lebih mengefisiensikan produksi pada lingkungan tertentu. Tanpa mengetahui Nilai Pemuliaan (NP) setiap ternak, mustahil seleksi dapat dilakukan. Terdapat empat sumber informasi untuk pelaksanaan seleksi sebagaimana disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Empat Sumber Informasi untuk Mengestimasi Nilai Pemuliaan

Pada gambar tersebut tampak bahwa secara rata-rata 50% atau 0,5 variasi NP keturunan dipengaruhi oleh NP tetuanya. Sementara itu h merupakan akar kuadrat nilai heritabilitas (h^2) yang mempunyai arti bahwa untuk setiap sifat porsi keragaman *fenotipe* ternak disebabkan oleh nilai NP atau *genotipenya*. Keempat sumber informasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Ternak itu sendiri

Sumber informasi yang dipertimbangkan adalah *fenotipe* ternak itu sendiri. Hubungan

antara *fenotipe* dengan nilai pemuliaannya sama dengan akar kuadrat h^2 . Nilai h^2 yang tinggi cukup menjadi sumber informasi untuk mengestimasi NP. Namun, bila nilai h^2 untuk sifat kuantitatif tertentu ternyata rendah, maka diperlukan sumber informasi lainnya.

2. Keturunan (*progeny*)

Secara alami tidak pernah diketahui gen mana yang diwariskan tetua kepada keturunannya. Makin banyak jumlah keturunan, makin banyak pula ketersediaan informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengestimasi nilai pemuliaan tetuanya (biasanya bapaknya/pejantan). Hubungan antara *fenotipe-genotipe* setiap anak sebesar 0,5 h.

Seleksi berdasarkan penampilan keturunan betina sering disebut sebagai Uji Keturunan atau Uji *Zuriat*. Uji keturunan lebih banyak digunakan untuk menyeleksi ternak untuk sifat tertentu dimana sifat tersebut tidak dapat diketahui secara langsung pada ternak tersebut. Misalnya produksi susu yang tidak dapat diukur pada seekor pejantan, sehingga seleksi terhadap keunggulan seekor pejantan dilakukan dengan membandingkan penampilan produksi susu anak-anak betinanya dibandingkan dengan anak-anak betina dari pejantan lain yang memproduksi pada tempat dan waktu yang sama (sebagai pembanding).

PROGENY TEST GS = Breeding Value of sire
 $G1 \dots GS$ = Offspring breeding value $R = 0.25$ (half-sib relationship) $R' = 0.5$ (sire-offspring relationship)
 $G1 \dots P1$ = Correlation between genetic and phenotype in individual X = Relationships between individual production and average production of half-sib relatives t = Intraclass correlation

BAB 3

REPRODUKSI SAPI PERAH Daud Samsudewa

Sistem reproduksi ternak adalah sebuah sistem yang berhubungan dengan fisiologis ternak. Sistem reproduksi berfungsi mendukung perkembangan organ-organ reproduksi baik dalam perkembangan anatomis ataupun fisiologis. Bab ini membahas tentang manajemen reproduksi sapi perah dan gangguan reproduksi pada sapi perah.

A. Reproduksi Sapi Perah

Apa pentingnya kita mempelajari reproduksi sapi perah? Seekor sapi perah merupakan ternak yang dibudidayakan untuk diambil susunya sebagai produk utama. Untuk dapat memproduksi susu secara rutin maka seekor sapi harus mengalami kebuntingan dan melahirkan anak, barulah sapi dapat memproduksi susu. Oleh karena itu manajemen reproduksi yang baik akan sangat menentukan keberlangsungan usaha peternakan sapi perah. Manajemen reproduksi yang baik pada sapi perah antara lain pengaturan kering kandang,

berahi, perkawinan, kebuntingan, kelahiran, pemeliharaan induk anak dan *flushing* pakan.

1. Pengaturan Kering Kandang Sapi Perah

Kering kandang merupakan fase dimana seekor ternak sapi perah tidak dilakukan pemerahan. Kering kandang dibutuhkan untuk mempersiapkan periode laktasi berikutnya sehingga ternak sapi perah akan mencapai puncak produksi yang lebih tinggi dan lebih lama. Periode kering kandang berkisar 60-90 hari. Kering kandang yang kurang dari 60 hari dan lebih dari 90 hari akan berdampak pada penurunan produksi susu pada periode laktasi berikutnya. Masa kering kandang pada ternak sapi perah kategori berproduksi menengah di Koperasi Susu Bandung Utara (KPSBU), Koperasi Susu Garut Selatan (KPSGS) dan Koperasi Unit Desa Gemah Ripah Sukabumi adalah $65,93 \pm 14,79$ hari. Lama kering kandang tersebut mendukung produksi susu sapi perah pada periode laktasi berikutnya hingga mencapai produksi susu rata-rata harian $14,93 \pm 3,23$ kg (Makin dan Suharwanto, 2012). Masa kering kandang pada ternak sapi perah di PT Greenfield Indonesia yang merupakan sapi perah kategori produksi tinggi adalah $67,28 \pm 12,16$ hari. Masa kering kandang tersebut mendukung produksi susu periode laktasi berikutnya. Produksi susu tertinggi dari seekor sapi perah di peternakan PT Greenfield Indonesia, Kabupaten Malang tercapai pada

periode laktasi ketiga (22-45 kg/hari) dengan puncak laktasi pada hari ke- 70,1 ± 28,8 hari (Mahmud dkk., 2020).

Kering kandang juga berhubungan dengan tampilan reproduksi sapi perah. Kering kandang merupakan salah satu manajemen yang harus dilakukan untuk meningkatkan tampilan reproduksi sapi perah. Kering kandang akan berdampak pada peningkatan Nilai Kondisi Tubuh (NKT). Peningkatan NKT terjadi karena substrat dari pakan yang pada saat laktasi digunakan untuk memproduksi susu, maka pada saat kering kandang akan tidak digunakan sehingga tersimpan sebagai cadangan lemak dan otot. Cadangan lemak dan energi yang mencukupi akan mendukung proses sintesis hormon-hormon reproduksi. Optimalisasi sintesis hormon reproduksi akan mendukung proses perkembangan dan ovulasi ovum yang optimum, tampilan berahi yang nyata dan lingkungan organ reproduksi yang sesuai untuk sel spermatozoa. Kondisi ini akan meningkatkan tampilan reproduksi pada sapi perah.

2. Manajemen Berahi Sapi Perah

Berahi merupakan masa dimana seekor ternak menunjukkan keinginan untuk melakukan perkawinan. Kualitas berahi seekor sapi perah menentukan keberhasilan perkawinan. Kualitas berahi berhubungan dengan kadar hormon

reproduksi terutama kadar *luteinizing hormone* (LH) dan estrogen.

Tanda berahi seekor ternak antara lain adalah vulva yang berwarna merah, mengalami pembengkakan dan meningkat suhunya. Tingkah laku ternak betina yang lebih gelisah, nafsu makan menurun, *mounting* ternak lain dan *standing heat* (diam saat dinaiki pejantan) juga merupakan tanda berahi seekor sapi perah betina. Lendir servik yang keluar melalui vulva merupakan tanda berahi ternak sapi perah yang mudah dikenali oleh peternak. Selanjutnya, tanda berahi yang dapat dideteksi namun membutuhkan ketrampilan pelaksana adalah ereksi atau ketegangan uterus sapi perah. Peternak di Jawa Tengah ataupun Jawa Timur sering menggunakan akronim atau “jembatan keledai” untuk mempermudah pengetahuan tentang deteksi berahi dengan 3ABCDE (Abang, Abuh, Anget, Bengkak-Bengok, Clingkrak-clingkrik, Dlewer dan Ereksi Uterus).

Warna vulva menjadi salah satu indikator berahi karena sangat berhubungan dengan peningkatan kadar estrogen yang akan menstimulasi kadar hormon adrenalin dan meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah yang semakin cepat akan memunculkan warna yang lebih nyata pada bagian kulit yang lebih tipis pada tubuh sapi perah termasuk lapisan kulit vulva. Skoring dilakukan dari warna vulva yang

putih (pucat) ke merah yang nyata dengan skoring 1-3. Tampilan warna vulva sapi perah yang optimum berahi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tampilan Warna Vulva Sapi Perah Berahi

Selain tampilan vulva, tanda-tanda berahi sapi perah yang umum diamati oleh seorang peternak adalah keluarnya lendir serviks melalui vulva. Keluarnya lendir serviks sapi perah menjadi penanda berahi karena terbentuknya lendir serviks yang melimpah dipengaruhi oleh adanya kerja dari hormon estrogen yang menstimulasi peningkatan kadar hormon adrenalin yang meningkatkan tekanan darah dan akan memacu sel goblet serviks mensekresikan cairan dari sel tersebut. Kelimpahan lendir sangat

dipengaruhi level hormon yang diproduksi oleh sapi perah tersebut. Pengukuran kelimpahan lendir sapi perah juga dilakukan dengan menggunakan skoring. Skoring dilakukan dengan range 1-3. Tampilan lendir vulva dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Tampilan Lendir Serviks Sapi Perah Berahi

Manajemen berahi sapi perah dapat pula dilakukan dengan mengatur berahi seekor sapi perah secara berkelompok yang disebut dengan sinkronisasi berahi. Proses sinkronisasi berahi dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu mempercepat berahi dan memperlambat berahi. Proses mempercepat berahi dilakukan dengan penyuntikan prostaglandin ($\text{PGF}_{2\alpha}$) sedangkan memperlambat berahi dengan melakukan

deposisi progesteron menggunakan spons vagina. Upaya sinkronisasi berahi ini diharapkan dapat mendukung pengaturan produksi susu pada sebuah peternakan sapi perah.

3. Manajemen Perkawinan Sapi Perah

Perkawinan sapi perah dapat dilaksanakan melalui perkawinan alami dan buatan. Perkawinan buatan lebih efektif digunakan utamanya dalam hal tidak adanya biaya pemeliharaan pejantan. Namun, dalam beberapa kasus perkawinan buatan yang gagal, maka pejantan tetap menjadi pilihan untuk mendukung perkawinan alami. Hal ini disebabkan karena perkawinan alami memiliki keberhasilan yang lebih tinggi dibanding perkawinan buatan.

Keberhasilan perkawinan buatan mencapai 70% pada IB 0-4 jam setelah berahi pertama (Annashru dkk., 2017). Namun, Perkawinan alami dapat mencapai keberhasilan perkawinan 100%. Secara logika perkawinan alami memberikan keberhasilan kebuntingan yang lebih tinggi dikarenakan pejantan memiliki kemampuan mendeteksi waktu optimum perkawinan selain tentunya kualitas semen yang lebih baik dalam bentuk semen segar dibandingkan semen cair atau semen beku yang digunakan dalam perkawinan buatan.

4. Manajemen Kebuntingan Sapi Perah

Kebuntingan pada sapi perah merupakan salah satu fase penting karena berhasilnya kebuntingan sapi perah sampai dengan kelahiran akan mendukung produksi susu sapi perah. Sapi perah bunting sangat rawan dengan kualitas pakan rendah, stress sosial dan lingkungan. Kualitas pakan yang rendah akan berdampak pada penurunan nilai kondisi tubuh, Nilai kondisi tubuh yang menurun tentunya akan berdampak pada ketersediaan substrat hormon reproduksi dan berdampak pada gangguan kebuntingan. Stres baik social ataupun lingkungan juga akan meningkatkan kadar hormon cortisol dan menurunkan kadar hormon reproduksi yang berdampak pada gangguan kebuntingan. Oleh karena itu, upaya pemenuhan kebutuhan pakan kualitas baik dan manajemen stress yang optimum akan mendukung keberhasilan kebuntingan sapi perah.

5. Manajemen Kelahiran Sapi Perah

Proses kelahiran sapi perah membutuhkan perhatian lebih dalam mendukung produksi susu. Proses kelahiran sapi perah membutuhkan manajemen pakan, perkandangan dan Kesehatan yang baik. Manajemen pakan dibutuhkan minimum 1 bulan sebelum kelahiran. Manajemen pakan yang dilakukan dengan memberikan pakan dengan kuantitas sedikit namun memiliki

kandungan energi dan protein yang tinggi. Pakan ini diberikan mengingat di akhir masa kebuntingan ruang rumen mengecil karena desakan fetus, namun kebutuhan substrat dalam pertumbuhan fetus dan persiapan kelahiran sangat tinggi. Manajemen perkandungan juga merupakan salah satu faktor penting dalam proses kelahiran. Manajemen perkandungan yang tepat akan memberikan kenyamanan bagi ternak yang akan melahirkan. Kondisi nyaman untuk ternak yang akan melahirkan berdampak pada penurunan stress sosial dan mendukung keberhasilan kelahiran. Kesehatan ternak menjadi kunci utama dalam upaya menjamin keberhasilan kelahiran dan tentunya akan berhubungan dengan proses keberhasilan perkawinan berikutnya.

6. Manajemen Pemeliharaan Induk Anak

Pemeliharaan induk anak pada sapi perah merupakan tahapan selanjutnya dalam menjamin keberlangsungan produksi sapi perah. Pemeliharaan induk anak dilakukan mulai hari pertama kelahiran utamanya dalam penyediaan *colostrum*, pemenuhan kebutuhan susu sampai dengan pemenuhan *calf starter* untuk menjamin produksi induk-anak. Usaha peternakan modern sering kali memisahkan induk dan anak setelah kelahiran. Namun proses pemberian *colostrum* dan susu induk tetap diberikan untuk

meningkatkan “*bounding*” induk dan anak. Harapannya akan mengontrol stres sosial induk ataupun anak. Pemisahan induk dan anak dilakukan untuk dapat meningkatkan jumlah produksi yang dihasilkan oleh sebuah peternakan.

7. Manajemen *Flushing* Pakan

Manajemen *flushing* pakan dilakukan untuk mengoptimalkan potensi produksi susu sapi perah. Beberapa fase sapi perah yang membutuhkan *flushing* pakan antara lain adalah persiapan perkawinan, dan persiapan kelahiran. *Flushing* pakan dilakukan dengan mengoptimalkan protein atau energi ataupun keduanya.

B. Gangguan Reproduksi pada Sapi Perah

Gangguan reproduksi pada sapi perah sering kali terjadi apabila manajemen reproduksi tidak diperhatikan dengan baik. Beberapa gangguan reproduksi yang umum terjadi adalah *corpus luteum persisten*, *retentio secundinarum* dan *prolapsus uteri*.

Corpus luteum persisten adalah kondisi dimana seekor sapi perah mengalami perkembangan corpus luteum yang tidak terkontrol. Kondisi ini menyebabkan produksi progesterone yang terus meningkat sehingga mekanisme umpan balik negatif estrogen tidak berjalan dengan optimum. Kondisi ini

dapat diatasi dengan perbaikan hormonal ataupun fisik.

Retentio secundinarum adalah kondisi dimana seekor sapi perah mengalami gangguan tidak keluarnya plasenta pasca kelahiran. Kondisi ini dipengaruhi beberapa faktor antara lain keseimbangan hormonal, ketidakcukupan energi akibat *malnutrisi* dan kejadian penyakit reproduksi. Kondisi *retentio secundinarum* dapat dibantu dengan penyuntikan hormon ataupun fisik.

Prolapsus uteri adalah kondisi dimana seekor ternak mengalami keluarnya uterus dari rongga tubuh. Kondisi ini umumnya terjadi pasca kelahiran. Kondisi ini diakibatkan karena lemahnya otot penggantung vagina dan uterus yang tidak mampu menahan kontraksi. Kondisi ini dapat diatasi dengan melakukan reposisi secara fisik dan pembatasan gerak dari vagina.

BAB

4

PAKAN SAPI PERAH

Anis Muktiani

A. Pakan Sapi Perah

Pakan sapi perah terdiri dari hijauan, konsentrat dan pakan imbuhan (*feed additive*). Hijauan merupakan sumber serat, yaitu bahan pakan yang mempunyai serat kasar diatas 18%. Konsentrat sapi perah menurut definisi SNI (2009) adalah pakan yang kaya akan sumber protein dan atau sumber energi serta dapat mengandung pelengkap pakan dan/atau imbuhan pakan. Lebih lanjut imbuhan pakan didefinisikan sebagai bahan yang ditambahkan ke dalam pakan, biasanya dalam jumlah sedikit dan umumnya bukan sebagai sumber zat gizi, yang dapat mempengaruhi karakteristik pakan, meningkatkan kinerja, kesehatan dan/atau kualitas produk ternak. Termasuk dalam imbuhan pakan yaitu mineral, vitamin, probiotik, prebiotik, enzim, perasa dan sebagainya.

Pakan hijauan yang dapat diberikan pada sapi perah antara lain rumput, leguminosa, daun-daunan serta limbah pertanian. Pakan hijauan terutama

mengandung nutrisi berupa karbohidrat berserat yang pada analisis proksimat disebut serat kasar (SK), sedangkan pada analisis Van Soest disebut *neutral detergent fiber* (NDF) dan *acid detergent fiber* (ADF). Serat kasar, NDF maupun ADF mempunyai komponen penyusun utama selulosa, hemiselulosa dan lignin. Di dalam rumen selulosa dan hemiselulosa akan difermentasi oleh mikroba rumen menghasilkan *volatile fatty acid* (VFA) yaitu asetat, propionate dan butirat. Selain merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia, VFA khususnya asetat dan butirat merupakan bahan baku (*precursor*) sintesis lemak susu. Oleh karena itu semakin tinggi pemberian hijauan kadar lemak susu akan semakin meningkat.

Konsentrat sapi perah disusun dari bahan pakan sumber protein dan sumber energi. Bahan pakan sumber protein yang sering dipakai misalnya bungkil kelapa, bungkil kedelai, bungkil kelapa sawit, ampas tahu, *corn gluten meal* (CGM), ampas bir, bungkil biji kapok dan lain lain. Hasil pencernaan protein di dalam tubuh adalah asam amino yang berfungsi sebagai bahan baku sintesis daging pada sapi perah yang masih tumbuh, sedangkan pada sapi laktasi asam amino merupakan bahan baku sintesis protein susu. Asam amino juga digunakan untuk sintesis berbagai enzim dan hormon, termasuk hormon reproduksi pada sapi perah yang siap dikawinkan. Oleh karena itu

kecukupan protein juga menentukan produktivitas sapi perah.

Bahan pakan sumber energi penyusun konsentrat sapi perah antara lain dedak, onggok, pollard, jagung giling, gaplek dan lain-lain. Bahan pakan ini mengandung karbohidrat mudah dicerna yang disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) atau disebut juga *non-structural carbohydrate* (NSC) yang terdiri dari pati, gula dan fruktan. Di dalam rumen NCS difermentasi menjadi propionat, selanjutnya propionat dibawa ke hati dan diubah menjadi glukosa. Glukosa merupakan bahan baku sintesis laktosa susu, dimana semakin tinggi produksi laktosa semakin tinggi pula jumlah produksi susu yang dihasilkan. Oleh karena itu jika peternak mengharapkan produksi susu yang tinggi, maka pemberian konsentrat sumber energi tidak boleh diabaikan.

Imbuhan pakan yang mutlak harus ditambahkan ke dalam ransum sapi perah adalah mineral dan vitamin. Fungsi keduanya sebagai activator enzim maupun bagian dari koenzim sangat mempengaruhi kerja enzim selama proses metabolisme nutrien. Banyak mineral yang berfungsi sebagai metaloenzim maupun komponen hormon, sehingga kecukupannya dalam pakan sangat penting. Contoh bahan pakan dan kandungan nutriennya yang sering diberikan pada sapi perah di sajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Bahan Pakan untuk Sapi Perah dan Kandungan Nutriennya

Bahan pakan	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	BETN (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
Rumput lapang	24,40	8,20	1,14	31,70	44,16	51,00	0,37	0,23
Rumput gajah	22,20	9,20	2,00	38,20	38,80	52,40	0,48	0,35
Daun gamal	25,00	18,80	3,37	15,0	53,70	64,70	0,66	0,11
Kaliandra	25,00	24,00	3,00	27,00	41,00	75,00	0,54	0,34
Pollard	87,86	18,50	3,86	9,78	61,90	69,20	0,23	1,10
Onggok	79,80	1,87	0,32	8,90	86,50	78,30	0,22	0,56
Dedak kasar	89,20	8,36	3,97	28,90	41,90	50,00	0,14	0,80
Jagung	86,80	10,80	4,28	2,53	80,20	80,80	0,23	0,41
Molases	82,40	3,94	0,30	0,40	84,40	70,70	0,88	0,14
Ampas tahu	14,60	30,30	9,90	22,20	32,50	77,90	0,64	0,20
Bungkil kelapa	88,60	21,30	10,90	14,20	45,40	78,70	0,17	0,62
Bungkil kedelai	88,00	46,90	2,66	5,90	36,40	83,20	0,38	0,72
Kapur	99,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,20
Mineral Mix	98,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25

Selain bahan pakan tersebut diatas, air merupakan bagian tak terpisahkan dari proses produksi susu karena 87% susu terdiri dari air. Air sering tidak disebut sebagai nutrien, namun tubuh membutuhkan air untuk semua proses pencernaan dan metabolismenya, sehingga kecukupan air mutlak diperlukan. Perbandingan air susu yang dihasilkan dengan kebutuhan air minum adalah 1:3,6 atau setiap hari untuk setiap liter susu yang dihasilkan minimal dibutuhkan air minum sebanyak 4 liter. Namun sebaiknya air minum diberikan secara *ad libitum*.

B. Pemberian Pakan

Pemberian pakan pada sapi perah dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pertama, cara konvensional yaitu hijauan dan konsentrat diberikan secara terpisah. Konsentrat diberikan terlebih dahulu kemudian diberikan hijauan. Hijauan sebaiknya dipotong-potong untuk memudahkan mengkonsumsi. Konsentrat dapat diberikan kering atau dicampur dengan air (di"kombor"). Pemberian konsentrat dengan di"kombor" memiliki beberapa kelemahan yaitu sapi akan cepat kenyang, sisa konsentrat tidak dapat dimanfaatkan lagi karena mudah berjamur dan laju pakan akan lebih cepat sehingga menurunkan pencernaan.

Cara pemberian yang kedua adalah hijauan segar yang telah dipotong-potong 3-5 cm dicampur merata dengan konsentrat. Upaya yang dapat dilakukan agar homogen maka pencampuran dapat menggunakan *mixer horizontal* atau dapat juga dicampur secara manual menggunakan sekop. Ransum yang disajikan dengan cara ini disebut *total mixed ratio* (TMR). Tujuan memberi makan TMR adalah agar setiap sapi dapat mengkonsumsi semua nutrisi yang dibutuhkan di setiap gigitan. Pakan TMR sudah mencakup hijauan berkualitas baik, keseimbangan biji-bijian dan protein, vitamin dan mineral.

Cara pemberian yang ketiga adalah pakan dalam bentuk pakan komplit (*complete feed*). Pakan komplit adalah campuran beberapa bahan pakan yang digabungkan untuk menciptakan pakan yang cukup nutrisi yang mampu mempertahankan hidup dan meningkatkan produksi hewan peliharaan selama tahap pertumbuhan atau siklus produksi tanpa pakan lain selain air. Pakan komplit sering disamakan artinya dengan TMR, bedanya pakan komplit biasanya disajikan dalam bentuk silase pakan komplit atau pakan komplit kering dalam bentuk *mash* atau *pellet*.

Hal terpenting dalam pemberian pakan adalah pakan harus diberikan sesuai kebutuhan nutrisi berdasarkan fase fisiologisnya, karena setiap fase mempunyai kebutuhan nutrisi yang berbeda.

Berdasarkan fase fisiologisnya, pakan sapi perah dibedakan menjadi enam, yaitu : 1). Pakan pedet, 2) Pakan sapi dara, 3) Pakan sapi bunting, 4) Pakan sapi kering kandang, 5) Pakan sapi laktasi, 6) Pakan sapi pejantan.

C. Pakan Pedet

Pedet adalah anak sapi yang berumur 0-8 bulan. Fase kehidupan pedet dibedakan menjadi 2 yaitu pedet prasapah (0-3 bulan) dan pedet pascasapah (4-8 bulan). Pedet prasapah alat pencernaannya belum berkembang dan masih menyerupai ternak monogastrik sehingga pakan yang diberikan harus memiliki komponen gizi dan sifat yang mirip dengan susu.

Pedet yang baru lahir sangat rentan terhadap infeksi. Untuk dapat bertahan dari serangan mikroba *pathogen* darah pedet yang baru lahir (umur 24-48 jam) harus memiliki konsentrasi antibodi 15g/L. Immunoglobulin adalah faktor terpenting yang mempengaruhi kekebalan pedet. Oleh karena pakan terbaik bagi pedet prasapah umur 0-1 minggu adalah kolostrum, karena kolostrum mengandung immunoglobulin sebesar 81 g/L. Waktu ideal untuk memberikan kolostrum adalah 0,5 sampai 1 jam setelah kelahiran. Kurang dari 30 menit setelah lahir pedet harus menyusu pada induknya. Bila tidak bisa menyusu, kolostrum diperah sebanyak 1 liter

berikan segera dalam waktu kurang dari 30 menit dan diberikan kembali dalam kurun waktu 24 jam sebanyak 2-3 liter atau minimal 10% dari bobot lahir sapi. Sampai 7 hari (1 minggu) berikutnya kolostrum terus diberikan sebanyak 3-4 liter/hari.

Selanjutnya pedet diberi susu sampai berumur 10 minggu dan dibatasi 8-10% BB. Sebaiknya tidak memberikan susu yang berlebihan karena bisa memperlambat proses penyapihan. Pakan pemula (*calf starter*) dan hijauan kering (*hay*) mulai diberikan umur 2-3 minggu agar terbiasa mengkonsumsi makanan padat. Pemberian susu dikurangi secara bertahap, penyapihan dapat dilakukan jika pedet telah mampu mengkonsumsi pakan pemula sebanyak 0.45 - 0.91 kg kg/ekor/hari atau pada bobot pedet 60 kg pada umur 1 - 2 bulan. Pakan pemula yang baik adalah dapat memberikan pertambahan bobot badan 0.5 kg/hari dalam kurun waktu 8 minggu. Standar Nasional Indonesia (SNI) Tahun 2009 mensyaratkan konsentrat pemula 2 untuk pedet umur 3 minggu sampai 6 bulan adalah mengandung PK minimal 16% dan TDN minimal 78%.

Penyapihan dapat dilakukan kurang dari 12 minggu, tergantung pada kondisi pedet. Pedet yang disapih lebih awal akan mengkonsumsi pakan lebih banyak dibanding pedet yang disapih lambat. Setelah pedet disapih, pemberian pakan pemula harus diganti dengan konsentrat secara bertahap

sampai pedet berumur 6 bulan. Pemberian konsentrat di batasi maksimum 2 kg/ekor/hari. Selain konsentrat diberikan juga hijauan berkualitas baik atau silase hijauan jagung juga dapat diberikan. Air minum diberikan *ad libitum*. Setelah berumur lebih dari 6 bulan daya cernanya sudah sempurna dan sudah mampu mencerna bahan makanan yang serat kasarnya tinggi. Ransumnya dapat disusun dari hijauan, konsentrat dan pakan imbuhan dengan ratio seimbang berdasarkan standar kebutuhan nutrisi untuk sapi dara.

D. Pakan Sapi Dara

Sapi dara adalah sapi betina yang berumur 8-18 bulan, namun mulai umur 15 bulan sapi betina sudah dapat dikawinkan karena banyak perusahaan yang menargetkan sapi beranak pertama pada umur 24 bulan (2 tahun). Pemberian pakan sapi dara sama dengan pedet lepas sapih, namun agar lebih ekonomis kualitas konsentrat dapat diturunkan dengan kadar PK 15% dan TDN 75% dengan jumlah pemberian konsentrat tetap dibatasi 2 kg/hari.

Sebaiknya sapi dara mulai dilepas di padang rumput/digembalakan agar bergerak guna memperkuat kakinya. Pemberian pakan di padang rumput yang baik sering di sebut *Pasture Feeding*. Apabila kualitas hijauan di padang penggembalaan sangat bagus pemberian konsentrat dapat

dihentikan. Akan tetapi apabila peternak memberikan rumput gajah atau rumput lapangan maka konsentrat dan mineral terutama Ca dan P harus tetap diberikan. Sapi dara periode ini sebaiknya mempunyai pertambahan bobot badan 0,6-0,9 kg/hari.

Sapi dara yang diberi pakan cukup selain menghasilkan bobot badan yang normal, juga akan estrus lebih awal. Sebaliknya jika pakannya kurang estrusnya tertunda atau mengalami birahi tenang (*silent heat*). Sebuah penelitian di Irlandia, sapi dara Friesian Holstein dengan bobot badan 291- 316 kg melahirkan anak lebih awal daripada sapi dara yang lebih ringan (<290 kg) saat dikawinkan.

E. Pakan Sapi Dara Bunting

Sapi dara siap dikawinkan pada umur 15-18 bulan. Setelah bunting pemberian pakan dibedakan menjadi 2, yaitu bunting awal (0-7 bulan) dan bunting akhir (8-9 bulan). Kebutuhan nutrien sapi dara bunting awal sama dengan sapi dara, karena sapi tersebut belum dewasa tubuh sehingga perkembangan tubuhnya masih terus berlangsung. Pertambahan bobot badan pada periode ini berkisar 0,85 kg/hari. Mengingat kualitas rumput di Indonesia tergolong rendah sampai sedang, maka sapi dara bunting awal sebaiknya diberi konsentrat dengan kadar protein 16% dan TDN 70%. Jumlah

pemberian konsentrat dibatasi 2 kg (0,5% dari bobot badan) dan pemberian rumput segar sebanyak 40-50kg (10-12% dari bobot dadan). Hal ini untuk menjaga agar pertumbuhan pedet tidak terlalu besar sehingga sapi tidak mengalami kesulitan ketika melahirkan.

Selanjutnya pada bunting akhir (8-9 bulan) atau dua bulan menjelang kelahiran sapi mengalami pertambahan bobot badan yang lebih tinggi yaitu 1 kg/hari. Pemberian konsentrat ditingkatkan secara bertahap menjadi 4 kg (1% BB) untuk persiapan kelahiran dan laktasi, sedangkan rumput segar tetap diberikan sebanyak 10-12%. Kebutuhan mineral juga harus diperhatikan terutama mineral Ca dan P sangat dibutuhkan untuk produksi kolostrum dan susu. Kadar mineral Ca dan P asing -masing tidak boleh kurang dari 0,39% dan 0,24%. Sapi harus dihindarkan dari konsumsi garam yang berlebihan, sebab dapat menimbulkan edema (bengkak) pada ambing.

F. Pakan Sapi Laktasi

Ransum sapi laktasi disusun berdasarkan beberapa aspek yaitu periode laktasi, perubahan bobot badan, produksi susu dan kadar lemak susu. Berdasarkan hal tersebut maka pemberian pakan sapi laktasi dibedakan menjadi 3 periode, yaitu awal laktasi, pertengahan laktasi dan akhir laktasi.

1. Awal Laktasi

Periode awal laktasi yaitu 0-10 minggu (0-2,5 bulan) setelah sapi melahirkan. Periode ini produksi susu meningkat dengan cepat namun kemampuan konsumsi pakan rendah, sehingga ternak mengalami penurunan bobot badan. Pemerintah mensyaratkan kandungan nutrisi konsentrat sapi perah berproduksi tinggi berdasarkan SNI adalah PK minimal 18%, TDN minimal 75%, Ca 1,0-1,2% dan P 0,8-0,6%. Untuk sapi perah yang produksi susunya mencapai 18 kg/hari, konsentrat diberikan sebanyak 9-10 kg/hari.

2. Pertengahan laktasi

Periode pertengahan laktasi adalah laktasi 11-20 minggu (2,5-5 bulan). Pada minggu-minggu ini grafik produksi susu sudah mulai menurun. Selera makan sapi perah juga sudah meningkat sehingga kualitas ransum dapat diturunkan. Konsentrat yang diberikan sebaiknya sesuai dengan SNI yaitu mengandung PK 16% dan TDN 70%, sebanyak 8-9 kg. Tujuannya adalah agar persistensi produksi dapat dipertahankan. Selanjutnya pemberian konsentrat dikurangi 1 kg setiap bulannya seiring dengan penurunan produksi susu. Pemberian hijauan dalam jumlah yang cukup juga sangat diperlukan agar kadar lemak susu tidak turun secara drastis.

3. Akhir laktasi

Periode akhir laktasi adalah laktasi 21-40 minggu (6-10 bulan). Pada periode ini umumnya sapi sudah bunting, dan produksi susu sudah sangat berkurang. Pemberian pakan sapi laktasi pada periode akhir paling mudah karena tingkat konsumsi sapi sudah baik dengan efisiensi pakan yang tinggi. Sapi memproduksi tinggi dengan puncak produksi sekitar 23 kg/hari, pada periode akhir produksinya tinggal 14-10 kg/hari. Pemberian pakan konsentrat dengan kadar PK 15% dan TDN 65% cukup 7 kg/hari pada bulan ke 6 dan terus diturunkan secara bertahap dan dihentikan pada bulan ke 10 untuk persiapan kering kandang.

G. Pakan Sapi Kering

Sapi kering adalah sapi yang dihentikan pemerahan atau produksi susunya dengan sengaja karena bunting tua. Periode kering kandang dilakukan 45-60 hari (6-8 minggu) menjelang kelahiran. Tujuannya adalah 1) Peremajaan sel sekretoris kelenjar ambing, 2) Mendukung pertumbuhan janin, 3) Membentuk cadangan nutrisi dalam tubuh untuk persiapan laktasi. Pemberian pakan pada periode kering harus dapat menghasilkan penambahan bobot badan 55-90 kg selama masa kering kandang atau 0,9-1,5 kg/ hari.

Pada awal masa kering, kebutuhan nutrisi yaitu PK 12% dan TDN 56%, Ca 0,6% dan P 0,4%, sehingga standar kualitas konsentrat untuk sapi kering kandang bunting menurut SNI adalah PK 14% dan TDN 65%. Jika hijauan diberikan berkualitas baik, misal campuran rumput unggul dan leguminosa (1:1) maka konsentrat tidak perlu diberikan. Agar rumen dalam kondisi sehat, jumlah pemberian hijauan harus lebih dari 10% bobot badan. Jika hijauan berkualitas rendah maka konsentrat perlu diberikan tetapi tidak boleh melebihi 1% bobot badan. Sapi bunting tidak boleh mengonsumsi Ca dalam jumlah berlebihan karena menyebabkan demam susu (*milk fever*), dimana sapi akan mengalami kelumpuhan karena kadar Ca dalam darah yang rendah akibat gagalnya proses homeostasis. Menjelang 2-3 minggu melahirkan pemberian konsentrat mulai ditingkatkan secara bertahap sampai 4 kg, namun tetap dijaga agar sapi tidak terlalu gemuk. Premix vitamin yang mengandung Vitamin A, D dan E penting diberikan untuk menjaga kesehatan dan mendukung metabolisme.

H. Pakan Sapi Pejantan

Setelah berumur 8 bulan dengan bobot badan sekitar 200 kg anak sapi jantan telah dewasa kelamin, namun belum ideal untuk dikawinkan. Dibutuhkan ransum dengan kadar PK 13% dan TDN 67% untuk mendukung pertumbuhan badannya karena sapi

jantan tersebut belum dewasa tubuh. Selanjutnya sapi pejantan yang berumur 15-18 bulan dengan bobot badan sekitar 350 kg sudah dapat digunakan sebagai pejantan “pemacek”. Selanjutnya pakan yang diberikan pada sapi pejantan cukup mengandung PK 10-11%, TDN 55%, Ca 0.30% dan P 0.19%. Konsentrat untuk sapi pejantan menurut SNI adalah mengandung PK minimal 12% dan TDN minimal 65%.

I. Menyusun Konsentrat Sapi Perah

Pemeliharaan sapi perah mutlak memerlukan pakan konsentrat. Agar kualitas konsentrat dan ketersediaannya terjamin sepanjang waktu, maka peternak dituntut dapat membuat konsentrat secara mandiri atau berkelompok. Berdasarkan SNI 3148.1:2009 konsentrat sapi perah dibedakan menjadi 7 jenis, dimana persyaratan mutu setiap jenis disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Persyaratan Mutu Konsentrat Sapi Perah Berdasarkan Bahan Kering

No.	Jenis pakan	Kadar Air Maks (%)	PK Min (%)	LK Maks (%)	Ca (%)	P (%)	TDN Min (%)
1	Pemula 1	14	21	12	0,7-0,9	0,4-0,6	94
2	Pemula 2	14	16	7	0,6-0,8	0,4-0,6	78
3	Dara	14	15	7	0,6-0,8	0,5-0,7	75

No.	Jenis pakan	Kadar Air Maks (%)	PK Min (%)	LK Maks (%)	Ca (%)	P (%)	TDN Min (%)
4	Laktasi	14	16	7	0,8-1,0	0,6-0,8	70
5	Laktasi produksi tinggi	14	18	7	1,0-1,2	0,6-0,8	75
6	Kering bunting	14	14	7	0,6-0,8	0,6-0,8	65
7	Pejantan	14	12	6	0,5-0,7	0,3-0,5	65

Menyusun formula konsentrat sedapat mungkin diupayakan menggunakan bahan pakan lokal yang berharga murah, mudah didapat dan tersedia sepanjang tahun. Ada kalanya bahan pakan impor seperti bungkil kedelai perlu juga digunakan mengingat kandungan proteinnya yang sangat tinggi, namun penggunaannya untuk sapi laktasi sebaiknya tidak lebih dari 10% agar tetap ekonomis. Contoh formula konsentrat untuk masing-masing fase fisiologis ternak tercantum pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Formulasi Konsentrat Sapi Perah Berdasar Fase Fisiologis

No.	PPJenis pakan	Pemula 2	Dara	Laktasi	Laktasi produksi tinggi	Kering bunting	Pejantan
1	Pollard	10	20	25	15	22	25
2	Onggok	15	26	19	11	13	17
3	Dedak kasar			16		37	32

No.	PPJenis pakan	Pemula 2	Dara	Laktasi	Laktasi produksi tinggi	Kering bunting	Pejantan
4	Jagung	50	20		25		
5	Molases		2	3	3	3	3
6	Bungkil kelapa	9	20	25	30	17	21
7	Bungkil kedelai	15	10	10	13	7	
8	Mineral mix	1	2	2	2	1	2
	Jumlah	100	100	100	100	100	100
	Kadar Nutrien :						
1	PK (%)	16,48	15,44	16,45	18,29	14,43	12,21
2	TDN (%)	78,63	75,19	70,29	75,74	65,23	65,26
3	LK (%)	5,74	4,16	4,66	5,31	4,41	4,59

J. Efisiensi Teknis dan Ekonomis Pakan

Efisiensi pakan pada sapi perah laktasi secara teknis adalah gambaran banyaknya produksi susu yang dihasilkan oleh 1 kg bahan kering pakan. Efisiensi pakan biasanya dan dinyatakan dalam persen, sedangkan produksi susu disetarakan dengan 4% FCM. Rumus perhitungan efisiensi pakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi pakan (\%)} = \frac{\text{produksi susu 4\% FCM (kg)}}{\text{konsumsi BK pakan (kg)}} \times 100\%$$

Produksi susu 4% FCM (kg) = (0,4 x kg produksi susu)+(15 x kg produksi lemak susu), dimana produksi lemak susu = kg produksi susu x % lemak susu. Apabila produksi susu diukur dalam liter maka untuk mengkonversi menjadi kilogram harus dikalikan dengan berat jenis (BJ) susu.

Efisiensi pakan pada sapi perah dapat juga dilihat secara ekonomis dengan 3 cara, yaitu :

1. *Income over feed cost* (Rp) = (harga susu x produksi susu) - biaya pakan
2. Efisiensi ekonomis (Rp) = harga pakan / produksi susu
3. Efisiensi ekonomis = (harga susu x produksi susu) / harga pakan

Harga susu ditentukan berdasarkan *grade* yang berhubungan erat dengan kualitas susu. Salah satu koperasi susu di Malang yang merupakan suplier susu bagi PT. Nestle Indonesia dan PT. Indolacto menerapkan persyaratan kualitas susu berdasarkan berat jenis, kadar lemak dan waktu reduksi. Harga susu tertinggi mempunyai kriteria kandungan lemak 5%, berat jenis 1,025 g/ml, waktu reduksi > 5 jam dan jumlah produksi susu di atas 100 liter. Selain itu, kandungan jumlah bakteri dalam susu ditargetkan berkisar antara $0,4 \times 10^6$ - $0,45 \times 10^6$ cfu/ml.

Berdasarkan hal tersebut maka peternak harus benar-benar memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas susu khususnya kadar lemak seperti yang telah diuraikan diatas. Pemberian hijauan yang cukup sebagai sumber bahan baku sintesis lemak susu adalah hal yang harus dipenuhi kecukupannya.

BAB 5

PENYAKIT PADA SAPI PERAH Albiruni Haryo

A. Manajemen Kesehatan Sapi Perah

Manajemen kesehatan sapi perah adalah salah satu segitiga produksi yang penting dilakukan oleh peternak. Hal ini mewajibkan peternak menjaga lingkungan yang bersih, sehat dengan menghindari kondisi yang ramai dan tidak sehat; memberikan pakan yang cukup dan tepat; lakukan perubahan pakan secara bertahap; meminimalkan paparan dan vaksinasi terhadap penyakit ternak yang umum; dan hindari membuat ternak stres, yang dapat menurunkan daya tahan terhadap penyakit. Namun meskipun peternak menjaga kondisi kesehatan sapi perah dengan optimal dan melakukan yang terbaik untuk meminimalkan risiko penyakit, masalah terkadang muncul. Peternak yang teliti menyadari hubungan antara stres dan resistensi penyakit dan antara stres dan efek penyakit pada hewan. Tahapan perkembangan fisik hewan dan berbagai cara memperoleh kekebalan juga harus dipahami sepenuhnya untuk menghargai kerentanan atau

ketahanannya terhadap penyakit. Perawatan preventif berarti mengelola kesehatan ternak dengan tujuan untuk melindungi hewan di masa depan, merawat dan mengamati individu hari demi hari, dan memiliki kesadaran akan tanda dan karakteristik berbagai penyakit untuk mengenalinya dan menjaganya agar dijauhkan dari penyakit (Thomas, 2009).

B. Penyakit pada Sapi Perah

Pemeriksaan klinis terdiri dari tiga bagian: (1) memperoleh anamnesis yang bermakna; (2) melakukan pemeriksaan fisik menyeluruh, termasuk observasi lingkungan; dan (3) memilih tes tambahan yang sesuai bila diperlukan. Tujuan dari pemeriksaan klinis adalah untuk menentukan sistem organ yang terlibat; diagnosis banding; dan, idealnya, diagnosis. Dalam kebanyakan kasus, diagnosis yang akurat akan dicapai oleh dokter yang berpengalaman. Dalam kasus yang sulit, klinisi, meskipun berpengalaman, hanya dapat merumuskan diagnosis banding yang memerlukan informasi lebih lanjut sebelum diagnosis yang akurat dapat dibuat.

Berikut ini adalah contoh pertanyaan umum yang harus ditanyakan saat memperoleh riwayat sapi perah dewasa menurut Peek & Divers (2018):

1. Kapan sapi disegarkan? Atau di mana dalam laktasinya dia?

2. Kapan pertama kali dia tampak sakit, apa tanda klinis pertama dan apa yang terjadi sejak saat itu? Apakah Anda mengukur suhu tubuhnya?
3. Dengan apa Anda memperlakukannya? Apakah ada respon terhadap pengobatan?
4. Apakah dia menderita penyakit lain saat menyusui atau di masa lalu?
5. Apa dan berapa banyak yang dia makan sekarang?
6. Berapa banyak susu yang dihasilkan sebelum dia sakit, dan berapa banyak yang dihasilkan sekarang?
7. Seperti apa kotorannya?
8. Apakah dia merenung secara normal?
9. Apakah Anda tahu jika dia menerima magnet retikuler?
10. Apa hal tidak biasa lainnya yang Anda perhatikan?
11. Apakah ada sapi (pedet) lain yang mengalami masalah serupa? Jika demikian, apa hasil akhirnya?

Anamnesis juga harus mengklarifikasi setiap pertanyaan mengenai sinyal yang tidak dapat dipastikan oleh dokter hanya dengan pemeriksaan. Karena kita hanya memperhatikan spesies sapi,

penggunaan (susu), jenis kelamin, warna, ras, ukuran, dan seringkali umur hewan dapat dilihat dengan pemeriksaan. Mungkin penting untuk menentukan apakah ternak yang berharga akan dipertahankan hanya untuk penggunaan reproduksi jika produksi menurun secara drastis. Berbagai komponen pensinyalan penting untuk dikenali karena penyakit tertentu lebih sering terjadi pada satu jenis kelamin dan pada beberapa ras, warna, dan usia daripada yang lain.

1. Brucellosis (“Keluron” Menular)

Definisi: Pada sapi, “keluron” biasanya terjadi pada kebuntingan berumur 7 bulan. Anak yang dilahirkan lemah kemudian mati. Dapat terjadi gangguan alat alat reproduksi, sehingga hewan menjadi mandul (majir) temporer atau permanen. Pada sapi perah produksi air susunya menurun (BPTP NTB, 2001).

Gejala:

- a. Terjadi keguguran/ keluron pada kebuntingan 5 - 8 bulan.
- b. Sapi mengalami keguguran/ keluron 1 sampai 3 kali, kemudian kelahiran normal dan kelihatan sehat.
- c. Kemajiran/ kemandulan temporer atau permanen.

- d. Pada sapi perah terjadi penurunan produksi susu.
- e. Cairan janin yang keluar kelihatan keruh.
- f. Pada hewan jantan terjadi peradangan pada buah pelir dan saluran sperma.
- g. Kadang kadang ditemukan kebengkakan pada persendian lutut.

Pencegahan: Sisa abortus disucihamakan, fetus dan plasenta harus dibakar, vagina bila mengeluarkan cairan harus diirigasi selama satu minggu. Hindari perkawinan antara pejantan dengan betina yang mengalami keguguran/keluron. Anak-anak hewan yang lahir dari induk yang menderita Brucellosis sebaiknya diberi susu dari hewan yang bebas penyakit. Kandang-kandang hewan penderita dan peralatan yang tercemar oleh penderita harus disucihamakan dengan desinfektan. Desinfektan yang dapat dipergunakan: Phenol, Cresol, Ammonium Kuartener, Biocid, Lysol dan lain-lain.

2. Salmonella

Definisi: penyakit menular yang meluas yang disebabkan oleh *Salmonella* spp., yang menyerang di hampir semua organ, menyebabkan enteritis, septikemia, artritis, dan meningitis. *S. enterica*, serovar Typhimurium

adalah yang paling umum, tetapi banyak serovar lain yang mungkin terlibat.

Gejala: Gejalanya meliputi demam, diare parah dengan bau busuk, sakit perut, dan terkadang ada darah atau lendir di tinja. Kadang-kadang penyakit berkembang menjadi pneumonia atau infeksi sendi karena septikemia; jika bakteri beredar melalui aliran darah, infeksi dapat menetap di paru-paru, persendian, atau area tubuh lainnya. Gejala awal dengan *S. dublin* tidak begitu terlihat, dan hewan yang bebas gejala dapat membawa jenis ini. Infeksi *S. dublin* dapat dimulai dengan masalah pernapasan bagian atas atau kelemahan umum disertai demam setinggi 107°F (41,7°C). Strain ini sering menginfeksi paru-paru, hati, ginjal, otak, dan persendian saat betis berusia 2 hingga 3 bulan.

Pencegahan: Mengurangi stres dan meminimalkan kontaminasi pakan dan lingkungan sangat penting untuk mencegah wabah. Sapi yang terinfeksi mengeluarkan bakteri dalam tinja, urin, dan susu saat mereka stres, paling sering saat melahirkan. Tingkat stres juga memengaruhi tingkat keparahan infeksi. Stres seperti kekurangan pakan dan air, cuaca buruk, pengiriman, melahirkan. Penggunaan antibiotik yang hati-hati juga dapat membantu.

3. Radang Limpa (Anthrax)

Definisi: penyakit perakut yang disebabkan oleh *Bacillus anthracis*.

Gejala: Tanda-tanda pasti kelemahan pada ternak ternak, kesulitan bernapas, kejang-kejang, keluarnya darah dari bukaan alami tubuh, demam ringan & nyeri otot & sakit perut. Penyakit ini dapat terjadi dalam bentuk akut atau subakut. Anthrax biasanya menyebabkan kenaikan suhu tubuh yang tidak biasa diikuti oleh depresi, gangguan jantung, dan kematian. Darah gelap dapat keluar dari anus dan vulva secara terminal. Ciri khas otopsi antraks adalah limpa yang membesar, berwarna gelap, dan bertekstur lunak. Sapi dapat terinfeksi melalui padang rumput yang terkontaminasi (misalnya, yang dibanjiri secara sporadis dengan air sungai yang membawa limbah penyamakan kulit), atau dengan memakan bahan pakan buatan atau alami yang terkontaminasi (Singh, 2014).

Pencegahan: Vaksinasi sangat efektif untuk mencegah terjadinya antraks lebih lanjut pada hewan. Ini berguna bahkan setelah wabah terjadi tetapi waktu resistensi sekitar 14 hari. Antibiotik tidak boleh digunakan bersamaan dengan vaksin (Blowey & Weaver, 2011).



Gambar 5. 1 Anthrax yang Menyerang Limpa
(Sumber: Blowey & Weaver, 2011)

4. Tempani (Kembung)

Definisi: Tempani suatu keadaan rumen yang penuh berisi gas dan hewan tidak dapat mengeluarkannya. Disebabkan oleh makanan yang mudah mengeluarkan gas, misalnya hijauan leguminosa (kacang-kacangan). Pemberian hijauan leguminosa segar yang berlebih-lebihan menyebabkan kembung (Syukriani, Irda, & Kurnia, 2022).

Gejala: Perut kembung bagian kiri, perasaan saat menyentuh sayap kiri seperti menyentuh bola karet yang digelembungkan, nafsu makan rendah, tidak ada perenungan, air liur, pernafasannya cepat, sapi gelisah, bergoyang dan akhirnya sapi jatuh.

Pengobatan: Ada banyak metode pengobatan yang didasarkan pada pelepasan udara dari rumen dan pengurangan fermentasi:

Metode referensi:

- a. Memasukkan kateter melalui kerongkongan ke dalam rumen untuk melepaskan udara di dalam.
- b. Menggunakan tangan untuk mengeluarkan feses dari rektum lalu memompa air agar mudah feses.
- c. Biarkan ternak minum minuman pahit (3 - 5 l) dicampur dengan bir (3 - 5 l), atau permanganat 0,1% (3 - 5 l).
- d. Beri magnesium sulfat 200g dicampur dengan 3 l air bersih.
- e. Suntikkan troca dari sayap kiri ke dalam rumen untuk melepaskan udara.
- f. Selain itu, kita harus berhati-hati agar sapi terhindar dari penyakit sekunder.

5. *Milk Fever*

Definisi: Milk fever adalah penyakit gangguan metabolisme berupa kelumpuhan yang menimpa sapi-sapi betina sebelum, pada saat, atau sesudah melahirkan atau paling lambat 72 jam setelah melahirkan. Nama lain dari milk fever

antara lain adalah paresis puerpuralis, parturient paresis, hypocalcemia, atau calving paralysis.

Gejala: Gejala yang terlihat adalah anoreksia, hidung kering, temperatur tubuh subnormal, dan ekstremitas terasa dingin. Jika di auskultasi, jantung terdengar takikardi dan intensitasnya menurun. Pulsus juga akhirnya melemah. Paralisis otot halus berlanjut pada stasis gastrointestinal yang dapat dilihat berupa bloat, tidak dapat defekasi, dan hilangnya refleks sphincter anal. Ketidakmampuan urinasi dapat terlihat dari vesica urinaria yang mengembang pada eksaminasi per-rectal. Sapi biasanya melipat kepalanya pada flank, atau leher membentuk huruf S. Pada tahap terakhir, sapi tidak sadarkan diri secara progresif sampai koma. Mereka tidak dapat menjaga sternal recumbency, tidak responsif terhadap stimulus, dan dapat menderita bloat yang parah. Setelah cardiac output semakin parah, denyut jantung dapat meningkat menjadi 120 denyut per menit (normal 70 denyut per menit) dan pulsus mungkin tidak dapat dirasakan. Jika tidak segera diobati, sapi pada tahap 3 ini hanya dapat hidup dalam beberapa jam.

Pengobatan dan pencegahan: Pengobatan biasanya dipakai preparat kalsium seperti kalsium boroglukonat yang terdiri dari kalsium boroglukonat 20%, yang diberikan dengan

suntikan per intravena dan per subkutan. Dosis yang diberikan tergantung bobot badan sapi. Agar milk fever tidak terjadi, sapi harus mendapatkan ransum dengan kandungan Ca, P dan Mg dalam jumlah yang cukup dan seimbang sesuai kebutuhan.

6. *Anaplasmosis*

Penyebab: hewan bersel satu (protozoa) yaitu anaplasma, protozoa itu merusak sel-sel darah merah hewan yang terserang penyakit tersebut. Sumber infeksiya antara lain caplak, insekta penghisap darah yaitu lalat kuda (Tabanus), lalat kandang (stomoxys). Caplak yang membawa darah sapi yang terserang penyakit tersebut sebagai pembawa penyakit.

Gejala:

- a. Selaput lendir mata, mulut fokus.
- b. Demam tinggi suhu badan 39,4 - 400 C, kadang-kadang sampai 41,60 C.
- c. Pada sapi yang sedang laktasi produksi susu cepat turun.
- d. Pada tingkat yang lebih lanjut pada selaput lendir mata dan mulut terlihat kuning warnanya (ikterus).

- e. Terjadi pengeluaran cairan yang banyak (dehidratasi), rambut kering dan sulit membuang kotoran (konstipasi).
- f. Bila tidak diobati sapi mati dalam 2 - 3 hari kemudian.

Pencegahan dan pengobatan: untuk mencegah terjadinya penyakit tersebut perlu dilakukan pemberantasan caplak dan ektoparasit lain secara teratur. Pencegahan dapat dilakukan dengan pembenahan pada daerah-daerah yang sering terjangkit penyakit tersebut. Sapi yang telah sembuh dari penyakit anaplasmosis masih dapat sebagai pembawa penyakit. Pengobatannya sendiri dapat dilakukan dengan penyuntikan antibiotika, Terramycin, Chlortetracycline dan lain-lain.

7. *Fasciolosis* (Cacing Hati)

Definisi: Fasciolosis disebabkan oleh cacing *Fasciola gigantica* dan *Fasciola hepatica* yang hidup dalam saluran empedu (Suwiti, Sriyani, & Sampurna, 2015).

Gejala: fascioliasis memberikan gejala yang terlihat antara lain ternak malas, tidak gesit, nafsu makan menurun, selaput lendir pucat, terjadi busung (edema) di antara rahang bawah yang disebut "bottle jaw", bulu kering dan rontok, perut membesar dan terasa sakit serta ternak kurus dan lemah. Setelah dilakukan nekropsi

akan terlihat perubahan seperti : pembendungan dan pembengkakan pada hati, terdapat petechie pada permukaan maupun sayatan hati, kantong empedu dan usus mengandung darah. Pada saluran empedu menebal dindingnya, mengandung parasit dan seringkali batu, disamping itu ditemukan pula anemia, kekurusan dan hati mengeras (sirosis hati)

Pencegahan dan Pengobatan: Pencegahan dan pemberantasan penyakit dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang, sebaiknya tidak dekat kolam atau selokan. Terhadap sapi yang sakit dilakukan pengobatan dengan pemberian per oral Valbazen yang mengandung albendazole, dosis pemberian sebesar 10 - 20 mg/kg berat badan, namun perlu perhatian bahwa obat ini dilarang digunakan pada 1/3 pertama kebuntingan, karena menyebabkan abortus. Fenbendazole 10 mg/kg berat badan atau lebih aman pada ternak bunting. Pengobatan dengan Dovenix yang berisi zat aktif Nitroxylnil dengan dosis 0,4 ml/kg berat badan dan diberikan secara subkutan. Pengobatan dilakukan tiga kali setahun. dirasakan cukup efektif juga untuk trematoda.

8. *Calf Diseases*

a. *Diarrhea*

Definisi: Diare merupakan gangguan pencernaan yang makanan yang ditandai dengan pengeluaran tinja yang jumlah dan frekuensinya melebihi normal serta konsistensinya cair. Agen-agen penyakit yang paling sering mengakibatkan diare yaitu: kuman (*E.coli*, *Salmonella spp*, dan *Clostridium perfringens*), virus (*Rotavirus*, *Coronavirus*, dan *BVD*), dan protozoa (*Eimeria sp.*) (Andaruisworo, 2014).

Gejala: Diare terus menerus, tinja sangat berair, kadang warna tinja berubah putih atau kuning seperti pasta dan baunya menusuk (*kolibasilosis*).

Pengobatan dan pencegahan: Pengobatan yang utama ditujukan untuk mengatasi penyebab primernya. Untuk penanganan pertama perlu diberikan protektif (*kaolin*, *pektin*, *adsorben*), serta pemberian cairan faali dan elektrolit. Pencegahannya dapat dilaksanakan dengan memulai pengelolaan peternakan dan lingkungan yang baik, sanitasi yang baik, kandang yang bersih dan kering, ventilasi udara yang baik, dan keadaan kandang yang terang. Pemberian kolostrum dan air susu pada pedet pra sapih

dapat meningkatkan ketahanan tubuh terhadap agen penyakit. Jika terdapat pedet yang menderita diare disarankan untuk dipisah dan dirawat dalam tempat khusus agar tidak terjadi penularan pada pedet yang sehat.

b. Radang Paru-Paru (*Pneumonia*)

Definisi: *Pneumonia* adalah penyakit yang disebabkan oleh multifaktor, antara lain virus (*Bovine Herpes Virus/BoHVI*, *Bovine Respiratory Syncytial Virus/BRSV*, *Parainfluenza 3 Virus/PI3*) bakteri (*Mycoplasma Bovis*, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Histophilus somni*), jamur (*Chlamydia psittaci*, *M. dispar*), parasit (*dictyocaulus viviparous*) dan faktor lingkungan (Rahayu, 2014).

Gejala: Pedet yang menderita radang paru-paru biasanya batuk-batuk. Pernapasan cepat dan suhu badan naik (hingga 39°C atau lebih). Mata tidak bercahaya, nafsu makan hilang, dan badan lemas. Bulu-bulu kasar dan kering. Keluar cairan yang berbau dari lubang hidungnya.

Pengobatan dan pencegahan: Pengobatannya dilakukan terapi untuk pedet penderita *pneumonia* dengan pemberian kombinasi antibiotik dengan anti-radang non steroid atau Non-steroidal anti-inflammatory

drugs (NSAIDs). Pencegahannya dilakukan vaksinasi terhadap infeksi *M. bovis* yang dilakukan pada umur 1-5 bulan dengan vaksin *M. bovis live* secara subkutan/intraperitoneal.

9. Mastitis

Definisi: Mastitis adalah penyakit radang pada ambing bagian dalam yang disebabkan mikroorganisme patogen atau bakteri penyebab mastitis di dalam kelenjar susu serta adanya reaksi peradangan pada jaringan ambing (BPTP Jawa Barat, 2017).

Gejala: Gejala mastitis sangat berbeda-beda, tergantung penyebab, jenis bakterinya dan tingkat infeksi:

- a. Suhu ambing: panas
- b. Ukuran ambing: bengkak
- c. Warna ambing: kemerahan
- d. Saat kita menyentuh ambing, ternak terasa sakit
- e. Kita juga dapat melihat perubahan fisik dan kimia susu; kental atau berserabut, berdarah, susu vagina



Gambar 5. 2 Mastitis pada Sapi Perah
(Sumber: Blowey & Weaver, 2011)

Pengobatannya: Sebelum menjalankan pengobatan, sebaiknya dilakukan uji sensitivitas. Resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap penicillin disebabkan oleh adanya β -laktamase yang akan menguraikan cincin β -laktam yang ditemukan pada kelompok penicillin. Pengobatan mastitis sebaiknya menggunakan: Lincomycin, Erythromycin dan Chloramphenicol. Disinfeksi puting dengan alkohol dan infusi antibiotik intra mamaria bisa mengatasi mastitis. Injeksi kombinasi penicillin, dihydrostreptomycin, dexamethasone dan antihistamin dianjurkan juga. Antibiotik akan menekan pertumbuhan bakteri penyebab mastitis, sedangkan dexamethasone dan antihistamin akan menurunkan peradangan.

10. Tuberculosis

Definisi: Tuberculosis adalah penyakit yang disebabkan kuman mycobacterium tuberculosis (Syukriani, Irda, & Kurnia, 2022).

Gejala: sapi yang diserang penyakit ini kelihatannya kurus, batuk-batuk, pernapasannya terganggu, bulunya kering tidak mengkilap. Tetapi terdapat pula sapi yang kondisi badannya baik paru-paru mengandung kuman TBC.

Pencegahan: sapi yang diserang penyakit ini kelihatannya kurus, batuk-batuk, pernapasannya terganggu, bulunya kering tidak mengkilap. Tetapi terdapat pula sapi yang kondisi badannya baik paru-paru mengandung kuman TBC.

11. Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)

Definisi: Penyakit mulut adalah penyakit yang disebabkan *Apthae epizootica*. Ada tujuh tipe virus PMK, yaitu: A, O, C, Asia, South African Territory (SAT) 1, 2, dan 3. Sejauh ini di Indonesia hanya ada satu tipe virus PMK, yaitu virus tipe O yang menyerang mulut dan kuku (Winarsih, 2018).

Gejala: Gejala awal muncul demam yang sangat cepat diikuti munculnya lepuh atau vesikula pada lidah dan daerah interdigit (celah kuku). Lepuh lidah pecah kemudian terjadi

hipersalivasi berwarna bening menggantung pada bibir. Pada saat demikian sapi tidak mau makan dan akhirnya kurus drastis. Lepuh juga dapat terjadi pada puting dan kelenjar mammae.

Pengobatan dan pencegahan: Belum ada obat yang efektif, yang dapat mengobati ternak yang menderita PMK. Sedangkan untuk pencegahannya dapat dilakukan dengan cara vaksinasi secara massal, memperketat arus lalu lintas ternak, pemotongan paksa pada ternak yang menderita PMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaruisworo, S. 2014. *Agribisnis Ternak Perah*. Surabaya: Jengala Pustaka Utama.
- Annashru F A, M. N. Ihsan, A P A Yekti dan T. Susilawati. 2017. Perbedaan waktu inseminasi buatan terhadap keberhasilan kebuntingan sapi Brahman Cross. *JIP 27 (3): 17-23*.
- Archbold, H., L. Shalloo, E. Kennedy, K. M. Pierce, and F. Buckley. 2012. Influence of age, body weight and body condition score before mating start date on the pubertal rate of maiden HolsteinFriesian heifers and implications for subsequent cow performance and profitability. *Animal 6:1143-1151*.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 3148.1:2009 Pakan Konsentrat - Bagian 1 : Sapi Perah.
- Blowey, R. W., & Weaver, A. D. 2011. *Color Atlas Of Diseases And Disorders Of Cattle*. China: Elsevier.
- BPTP Jawa Barat. 2017. *Identifikasi Mastitis pada Sapi Perah di Jawa Barat*. Lembang: BPTP Balitbangtan Jawa Barat.
- BPTP NTB. 2001. *Beberapa Penyakit Ternak Runimansia*. Mataram: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB.
- Garnsworthy, P.C. 2005. *Calf and Heifer Rearing*. Nottingham University Press. Nottingham.

- Handcock, R. C., N. Lopez-Villalobos, L. R. McNaughton, P. J. Back, G. R. Edwards and R. E. Hickson. 2019. Body weight of dairy heifers is positively associated with reproduction and stayability. *J. Dairy Sci.* 103:4466–4474.
- Lestari, D. A., L. Abdullah and Despal. 2015. Comparative Study of Milk Production and Feed Efficiency Based on Farmers Best Practices and National Research Council. *Jurnal Media Peternakan*, 38(2):110-117
- Linn, J. 2006. Feed efficiency: its economics impact in lactating dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology* 18:19- 28.
- Mahmud A., W. Busono, P. Surjowardojo dan Y. A. Tribudi. 2020. Produksi susu sapi perah Friesien Holstein (FH) pada periode laktasi yang berbeda. *JITP* 8 (2): 79-84.
- Makin, M. dan D. Suharwanto. 2012. Performa sifat-sifatproduksi susu dan reproduksi sapi perah Fries Holland di Jawa Barat. *JIT* 12 (2): 39-44.
- Muktiani, A. 2002. Penggunaan hidrolisat bulu ayam dan sorgum serta suplemen kromium organik untuk meningkatkan produksi susu pada sapi perah. Disertasi doktor. Program Studi S3 Ilmu Ternak. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muktiani, A., E. Kusumanti¹, D.W. Harjanti¹ and J. Achmadi. 2020. Feed efficiency and income over

feed cost of Ettawa crossbred goats fed different quality of dry complete feed supplemented with mineral. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 518 012080

National Research Council (NRC). 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th revised edition. Washington DC.

Peek, S. F., & Divers, T. J. 2018. *Rebhun's Diseases Of Dairy Cattle*. St. Louis, Missouri: Elsevier.

Puppel K, Gołębiewski M, Grodkowski G, Słószarz J, Kunowska-Słószarz M, Solarczyk P, Łukasiewicz M, Balcerak M, Przysucha T. 2019. Composition and Factors Affecting Quality of Bovine Colostrum: A Review. *Animals (Basel)*:9(12):1070-1084. doi: 10.3390/ani9121070. PMID: 31810335; PMCID: PMC6940821.

Rahayu, I. D. 2014. Identifikasi Penyakit Pada Pedet Perah Pra-Sapah di Peternakan Rakyat dan Perusahaan Peternakan. *Jurnal Gamma*, 40-49.

Singh, A. 2014. *Common Cattle Diseases: Symptoms, Treatment And Prevention*. Madhya Pradesh: College Of Veterinary Science & Animal Husbandry.

Sudono, A., F. Rosdiana, B.S. Setiawan. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Penerbit PT Agromedia Perkasa, Jakarta.

Suryahadi, T.Toharmat, Nahrowi,Hadiyanto, I.G.Permana, L. Abdullah. 1997. *Manajemen*

Pakan Sapi Perah. Pelatihan Penyuluh Koperasi/KUD Sapi Perah. Kerjasama Fakultas Peternakan IPB dengan GKSI-Canadian Cooperatives Association, Bogor.

Suwiti, N. K., Sriyani, N. L., & Sampurna, P. 2015. *Pendampingan Di Pusat Pembibitan Sapi Bali Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng*. Bali: Universitas Udayana.

Syukriani, D., Irda, I., & Kurnia, D. 2022. *Ilmu Ternak Perah*. Lima Puluh: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

Thomas, H. S. 2009. *The cattle health handbook*. United States: Versa Press.

Utami, K.B., L. E., Radiati dan P. Surjowardojo. 2014. Kajian kualitas susu sapi perah PFH (studi kasus pada anggota Koperasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (2): 58 – 66.

Winarsih, W. H. 2018. Penyakit Ternak yang Perlu Diwaspadai Terkait Keamanan Pangan. *Cakrawala Jurnal Litbang Kebijakan*, 208-221.

TENTANG PENULIS



Edy Kurnianto dilahirkan di Grobogan tanggal 16 April 1961. Pendidikan S-1 diselesaikan di Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 1985. Pendidikan S-2 bidang Ilmu Ternak diselesaikan di Sekolah Pasca Sarjana IPB pada tahun 1991 dan memperoleh gelar Magister Sains (MS).

Kemudian penulis mengambil program S-2 lagi bidang *Bioproduction* di University of the Ryukyus, Okinawa-Japan dan memperoleh gelar Master in Agriculture (MAgr.) pada tahun 1997. Pendidikan S-3 diselesaikan pada tahun 2000 di The United Graduate School of Agricultural Sciences, Kagoshima University-Japan bidang *Science of Bioresource Production* dan memperoleh gelar Philosophy Doctor.

Riwayat pekerjaan dimulai di Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan- Bogor pada bagian Tata Operasional Penelitian tahun 1985. Setahun kemudian penulis bekerja sebagai staf pengajar di Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro sampai sekarang. Tahun 2009-2012 penulis menjadi Kepala Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak Tahun 2003-2007 menjadi Pembantu Dekan IV bidang Pengembangan dan Kerjasama Kemudian, tahun 2013-2017 menjadi Sekretaris Program Doktor Ilmu Peternakan Universitas Diponegoro. Edy Kurnianto dikukuhkan sebagai Profesor (Guru Besar) bidang Pemuliaan Ternak pd tanggal 10 Desember 2013. Tahun

2019-2020 dipercaya sebagai Ketua Dewan Prosor Undip.

Beberapa penelitian telah dilakukan dan karya ilmiah telah diterbitkan di beberapa jurnal internasional, seperti *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, *Experimental Animals*, *Journal of Veterinary Epidemiology*, *Veterinary World*. Beberapa karya ilmiah juga telah diterbitkan di beberapa jurnal nasional. Penulis juga aktif mengikuti seminar baik tingkat nasional maupun internasional.

Penulis menjadi anggota aktif asosiasi keilmuan, seperti *Japanese Association of Laboratory Animal Sciences*, *Japanese Society of Animal Sciences*, *The Asian-Australasian Association of Animal Production Societies* dan Perhimpunan Pemuliaan Indonesia. Terhitung mulai tahun 2007, penulis menjadi Ketua Dewan Editor Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis (terakreditasi Dikti). Sejak tahun 2009 jurnal tersebut berubah nama menjadi *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* dan terindeks Scopus sejak itu.



Anis Muktiani dilahirkan di Surakarta tanggal 12 Mei 1963. Pendidikan S1 diselesaikan di Universitas Diponegoro pada tahun 1988. Pendidikan S-2 dan S3 bidang Ilmu Ternak diselesaikan di Sekolah Pasca Sarjana IPB pada tahun 1994 memperoleh gelar Magister Sains (MSi) dan tahun 2002 memperoleh gelar Doktor (Dr.) di bidang Nutrisi Ruminansia.

Riwayat pekerjaan dimulai menjadi Guru di SNAKMA Taruna Karya Boyolali tahun 1988. Setahun kemudian penulis bekerja sebagai staf pengajar di Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro dari tahun 1989 sampai sekarang. Tahun 2010-Sekarang penulis menjadi Konsultan dan Pembimbing Teknis di Bidang Pakan Ruminansia Produksi PT. Andini Megah Sejahtera. Tahun 2016-2021 menjadi Ketua Program Studi S2 Magister Ilmu Ternak FPP UNDIP dan Anggota Senat FPP UNDIP. Tahun 2022 sebagai Ketua Tim Penjaminan Mutu Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Beberapa penelitian telah dilakukan dan karya ilmiah telah diterbitkan di beberapa jurnal nasional maupun internasional serta proceeding seminar internasional bereputasi. Penulis juga memperoleh paten dalam bidang pakan dengan judul Komposisi Silase Pakan Komplit Berbahan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) dan Penggunaannya Untuk Pakan Sapi Potong (IDS000001824) dan Komposisi Pakan

Komplit Kering untuk Kambing Peranakan Etawah Betina Lepas Sapih (IDS000002597).

Penulis menjadi anggota aktif asosiasi keilmuan, seperti Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI dan Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Indonesia (AINI).



Albiruni Haryo, lahir di Kota Malang tanggal 23 September 1991. Menempuh pendidikan Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dan diselesaikan pada tahun 2013.

Penulis melanjutkan studi Pendidikan Profesi Dokter Hewan di Universitas Airlangga, dan diselesaikan pada tahun 2014. Selanjutnya penulis mengambil program Magister (S2) di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan mendalami bidang ilmu Patologi Forensik.

Saat di bangku perkuliahan, penulis aktif di Laboratorium Patologi Anatomi dan Anatomi Veteriner. Penulis juga sangat aktif di beberapa kegiatan lapangan dan keorganisasian di dalam kampus dan diluar kampus. Saat proses penulisan buku ini, penulis sedang menempuh pendidikan Doktor *By Research* di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Riwayat pekerjaan dan pengalaman dimulai pada tahun 2016, penulis aktif sebagai Staf Pengajar di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya hingga saat ini. Penulis juga dipercaya menduduki jabatan kepengurusan berbagai organisasi diantaranya : Himpunan Pengusaha Muda Indonesia (2021-2025), Asosiasi Dokter Bedah Veteriner Indonesia (2017-2021), Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (2018-2022), Forum Forensik Veteriner Indonesia (2020-sekarang), dan Lembaga Sertifikasi Profesi Kesehatan Hewan

Nasional (2020-2024). Saat ini penulis juga aktif sebagai Asesor Nasional, Lembaga Sertifikasi Profesi Kesehatan Hewan. Kegiatan keilmiahan yang diikuti penulis diantaranya Asosiasi Patologi Veteriner Indonesia, Asosiasi Kedokteran Interna Veteriner Indonesia dan beberapa pertemuan nasional dan internasional lainnya.

Beberapa karya ilmiah penulis diantaranya menghasilkan karya Buku, Dasar Forensik Veteriner (Ub Press, 2021), Immunopatologi Veteriner (UB Press, 2021), Anatomi dan Fisiologi Gajah Sumatra (Literasi Nusantara, 2022), beberapa Hak Cipta Software Animal Biometrik dan Veterinary Command Center - Idul Kurban, serta beberapa karya ilmiah juga telah diterbitkan di beberapa jurnal nasional dan internasional.



Daud Samsudewa, lahir di Kota Semarang tanggal 7 Desember 1980. Dr. D. demikian dia biasa dipanggil, menyelesaikan studi Sarjana Peternakan dan Magister di Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang pada tahun 2003 dan 2006. Pada tahun 2009 melanjutkan Doktor Animal Science di University of The Philippines Los Banos lulus pada tahun 2012.

Setelah menyelesaikan studi, Dr. D, kembali ke institusinya sebagai staf pengajar di Laboratorium Genetika, Pemuliaan dan Reproduksi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Selain mengajar beberapa mata kuliah seperti Ilmu Reproduksi Ternak, Budidaya Satwa Harapan, statistik dan rancangan penelitian, Dr. D. aktif dalam penelitian dan pengabdian masyarakat. Dr. D. melanjutkan penelitian yang menjadi *passion*-nya tentang satwa harapan. Dr. D. aktif dalam penelitian reproduksi, pemuliaan dan peningkatan nilai ekonomi rusa Timor, merak, burung berkicau, burung paruh bengkok dan binturong. Internasional publikasi sebanyak 16 buah sudah dihasilkan sampai dengan saat ini.

Selain itu, Dr. D. juga aktif dalam pendampingan masyarakat untuk menyalurkan *passion*-nya dalam pemberdayaan masyarakat. Peningkatan produktivitas ternak, aktivitas wisata dan pemberdayaan desa berbasis ternak untuk meningkatkan ekonomi masyarakat. Dr. D. active mendampingi 14 Kelompok Ternak, 6 Kelompok Sadar Wisata dan 3 Kelompok

Wanita Tani secara kontinyu didampingi. Dr. D. juga aktif dalam beberapa organisasi antara lain Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia, Paramedik Veteriner Indonesia, Asosiasi Reproduksi Hewan Indonesia dan Ikatan Alumni Universitas Diponegoro.

Beberapa prestasi diraihinya selama kurun waktu 10 tahun terakhir. The Best Speaker dalam Internasional Seminar Environmental and Rural Development di Pnom Penh, Kamboja Tahun 2013, Pemenang III Pelestari Sumber Daya Genetik Hewan Tingkat Jawa Tengah dan Penerima Penghargaan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai pelestari sumber daya genetik hewan tahun 2022.