

Penyiapan dan Penanganan Pascapanen Daging

Prof. Em. Dr. Soewarno T. Soekarto



PENDAHULUAN

Pernahkah Anda membayangkan bahwa daging yang tersedia di meja makan mengalami tahapan proses yang panjang mulai penyiapan, pemotongan hewan, hingga penanganan pascapanennya?. Sebelum dipanen atau dipotong, hewan harus dalam keadaan sehat walafiat, bugar, dan rileks, agar dihasilkan daging sehat yang bermutu tinggi. Di samping itu, hewan yang boleh dipotong adalah hewan yang memenuhi ketentuan atau peraturan pemerintah yang berlaku, seperti larangan memotong ternak betina yang produktif. Proses pemotongan hewan atau pemanenan hewan meliputi seperangkat proses sejak hewan hidup yang sehat menjadi karkas atau potongan daging yang sehat, aman, halal, dan siap dipasarkan. Cara pemotongan hewan dilakukan secara halal (kecuali babi). Kemudian setelah dipotong hasil karkas juga harus diperiksa kesehatannya. Daging yang tidak sehat atau yang mengandung penyakit, menurut ketentuan atau peraturan Pemerintah tidak diizinkan untuk dijual atau dikonsumsi. Daging yang mengandung penyakit menular harus dimusnahkan.

Pada modul pertama ini, Anda akan belajar mengenai penanganan pascapanen daging mulai dari sumber daging jenis-jenis hewan besar, hewan kecil, babi, dan unggas serta cara penanganan hewan sebelum dipotong, cara pemotongan, cara penyimpanan, cara pematangan, atau pelayuan daging. Pembahasan juga mencakup aspek peralatan yang digunakan dan sanitasi sarana pemotongan hewan.

Modul ini diawali dengan penjelasan tentang jenis-jenis hewan penghasil daging. Sumber daging sendiri dapat berasal dari hewan besar (sapi, kerbau, kuda), hewan kecil (kambing, domba), babi, dan unggas (ayam *broiler*, ayam kampung, bebek). Tiap jenis hewan mempunyai beberapa ras yang berbeda fisik tubuhnya dan beda mutu dagingnya. Misalnya, hewan jenis sapi

mempunyai beberapa ras seperti ras sapi lokal (Bali, Madura, Onggol, dan lain-lain), sapi perah, sapi impor. Sapi perah dan sapi impor terdiri dari beberapa jenis yang masing-masing berbeda mutu dagingnya.

Selain perbedaan ras, cara pemeliharaan ternak secara umum juga sangat berpengaruh terhadap mutu dagingnya. Ada berbagai macam cara pemeliharaan ternak besar yaitu:

1. cara lepas,
2. cara gembala dan dikandangkan,
3. cara kandang,
4. cara kereman.

Cara lepas, yang juga disebut cara liar, diterapkan terhadap kerbau dan kuda dalam jumlah banyak di daerah Nusa Tenggara. Ternak yang dipelihara secara lepas jarang digunakan sebagai hewan kerja, dan pakannya hanya mengandalkan dari rumput yang ada di alam. Mutu daging dari ternak ini tergolong bermutu sedang. Cara gembala dan dikandangkan, biasanya diterapkan untuk pemeliharaan ternak dalam jumlah kecil dan pakannya hanya rumput yang ada di alam. Hewan yang dipelihara dengan cara ini, kadang-kadang digunakan untuk kerja, dan pada waktu tertentu juga dikandangkan. Cara kandang, umumnya diterapkan untuk hewan kerja. Pakannya terdiri dari campuran rumput, konsentrat, dan bahan lainnya. Biasanya hewan dipelihara sampai umurnya tua, dan dipotong jika sudah tidak kuat kerja.

Cara kereman, yaitu dikandangkan dengan pakan konsentrat lebih banyak. Cara ini mulanya diterapkan terhadap sapi atau kerbau tua yang tidak produktif lagi, namun dapat digemukkan untuk dijual sebagai hewan potong. Sekarang, cara kereman ini juga diterapkan pada anak sapi perah yang jantan untuk dibesarkan sebagai penghasil daging.

Agar Anda dapat memahami modul ini maka modul ini dibagi menjadi 4 kegiatan belajar, yaitu:

Kegiatan Belajar 1 : Sumber, Jenis, dan Karakteristik Daging. Dalam Kegiatan Belajar 1 dikenalkan pengertian, jenis, dan karakteristik daging dari hewan besar, hewan kecil, babi, dan unggas.

Kegiatan Belajar 2 : Pemotongan Hewan dan Pematangan Daging. Dalam Kegiatan Belajar 2 dibahas tentang persiapan hewan sebelum dipotong (pengistirahatan hewan dan pemeriksaan kesehatan hewan hidup), rumah potong

hewan (bangunan, sarana sanitasi, cara dan proses pemotongan hewan, karkas dan cara pematangan daging).

Kegiatan Belajar 3 : Sifat dan Mutu Daging. Dalam Kegiatan Belajar 3 dibahas sifat-sifat morfologi, anatomi, histologi, komposisi kimia, mutu, dan klasifikasi daging untuk berbagai jenis penggunaan.

Kegiatan Belajar 4: Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Daging. Dalam Kegiatan Belajar 4 dibahas faktor-faktor yang penyebab kerusakan daging yang terdiri pada saat pemotongan hewan, sanitasi, penanganan pascapanen, dan penyimpanan. Ciri-ciri daging yang rusak dan upaya pencegahannya.

Setelah mempelajari modul ini, secara umum Anda diharapkan mampu menjelaskan pengertian, membedakan jenis, dan karakteristik daging dari hewan besar, hewan kecil, babi, dan unggas. Cara penyiapan hewan sebelum dipotong, cara pemotongan, penyimpanan, pematangan atau pelayuan daging, sanitasi, sifat dan mutu daging, faktor-faktor penyebab kerusakan, tanda-tanda kerusakan dan cara pencegahan kerusakan daging.

Secara khusus Anda diharapkan mampu menjelaskan:

1. pengertian dan cakupan kelompok hewan penghasil daging dari hewan besar, hewan kecil, babi, dan unggas;
2. identifikasi karakteristik dari berbagai jenis hewan penghasil daging;
3. jenis dan fungsi dari Rumah Potong Hewan;
4. proses pemotongan hewan;
5. identifikasi jenis karkas;
6. komposisi anatomi, histologi, kimia daging, dan sifat kimiawi serta mutu bahan daging;
7. cara penyimpanan dan pematangan daging;
8. faktor-faktor yang dapat merusak daging;
9. dan mengidentifikasi tanda-tanda kerusakan daging;
10. cara pencegahan kerusakan daging.

Materi pada Modul 1 ini akan membantu memberikan pengetahuan dasar tentang sumber komoditas daging sehingga mempermudah Anda dalam mempelajari teknik pemotongan daging (*meat cutting*) dan teknologi pengolahan daging yang akan dibahas lebih lanjut pada Modul 2.

KEGIATAN BELAJAR 1

Sumber, Jenis dan Karakteristik Daging

Sumber daging mencakup pengertian hewan besar, hewan kecil, babi dan unggas, serta karakteristik yang dihasilkan. Dalam kegiatan belajar ini juga dikenalkan berbagai golongan dan jenis sapi, kerbau, kuda, kambing, domba, babi, ayam *broiler*, ayam kampung, dan bebek sebagai sumber penghasil daging. Mengenal jenis hewan penghasil daging ini sangat penting karena keduanya merupakan penghasil utama daging di Indonesia dan sangat besar pengaruhnya terhadap keragaan karkas dan mutu daging yang dihasilkannya. Di samping itu, perlu disadari bahwa perbedaan akan terlihat jelas pada jenis hewan yang masih hidup, namun menjadi tidak jelas lagi setelah dipotong menjadi potongan daging. Hal ini di satu pihak dapat menyebabkan kesulitan dalam identifikasi daging dan mendorong terjadinya pemalsuan daging.

Dari uraian di depan terlihat bahwa masalah mutu daging sangat kompleks, ditambah lagi pengertian atau definisi daging juga memiliki keunikan tersendiri karena perbedaan antar negara, bangsa, budaya, dan agama. Dalam Kegiatan Belajar 1 dibahas: (A) Sumber daging dari hewan besar, (B) Sumber daging dari hewan kecil, dan (C) Sumber daging dari babi dan unggas.

A. SUMBER DAGING DARI HEWAN BESAR

Hewan besar dibedakan dari hewan kecil karena ukurannya besar yang dapat digunakan sebagai hewan kerja dan merupakan penghasil daging. Di Indonesia yang termasuk hewan besar indigenus penghasil daging ialah sapi potong (lokal dan impor), sapi perah jantan, kerbau, dan kuda. Pemanfaatan ternak hewan besar di Indonesia sangat beragam. Secara tradisional ternak besar terutama digunakan sebagai harta kebanggaan atau harta tabungan, ternak kerja, dan limbahnya penghasil pupuk. Di beberapa daerah (Tanah Toraja, Sumatra Barat, dan Sumatra Utara) kerbau dipotong untuk pesta dan upacara adat atau keagamaan. Jika sudah tua dan tidak mampu bekerja maka ternak digunakan sebagai penghasil daging dengan mutu daging yang rendah, namun sekarang dengan perkembangan ekonomi dan kehidupan masyarakat di

Indonesia, kemajuan peternakan sapi dan kerbau juga telah menjadi sumber daging bermutu yang diandalkan.

Kuda penyebarannya cukup luas sebagai ternak kerja, tetapi populasinya kecil dan ditenakkan di beberapa daerah seperti di Nusa Tenggara, Sumatra Utara, Sumatra Barat, dan beberapa tempat di Jawa. Kuda umumnya digunakan sebagai hewan kerja atau kuda beban. Di samping itu, kuda juga menjadi hewan kesenangan/piaraan dan hewan untuk pacuan. Kuda tidak secara umum merupakan sumber penghasil daging, kecuali di beberapa daerah, sedangkan produk dagingnya tidak termasuk ke dalam daging yang bermutu tinggi.

1. Jenis Sapi Penghasil Daging

Sapi penghasil daging di Indonesia secara umum dapat dikelompokkan menjadi: sapi pedaging lokal, sapi pedaging impor serta sapi perah jantan dan betina yang sudah tidak produktif. Di dalam kelompok sapi lokal dan sapi perah terdapat juga sapi peranakan (turunan silang) yang menyebabkan makin luasnya variasi daging di Indonesia. Sapi lokal merupakan golongan yang terbesar sebagai penyedia utama komoditas daging di Indonesia dan terdiri atas 3 jenis yang utama yaitu sapi Bali, Madura, dan Onggol. Sapi lokal jenis lain jumlahnya kecil atau mirip dengan salah satu dari 3 jenis tersebut, misalnya sapi Aceh mirip dengan sapi Madura. Selain itu, Indonesia juga mempunyai beberapa jenis sapi peranakan seperti sapi Peranakan Onggol (sapi PO) dan sapi perah peranakan yaitu sapi *Frischen Holstein* peranakan (sapi FHP).

a. Sapi Bali

Sapi Bali merupakan salah satu jenis sapi asli Indonesia yang berasal dari pulau Bali yang dianggap sebagai hasil domestikasi dari sapi liar (banteng). Penampilan fisik sapi Bali masih sangat mirip dengan sapi liar yang sejak dulu telah mendiami wilayah Nusantara. Jenis jantan dan betina dari sapi Bali sangat berbeda penampilannya. Sapi Bali jantan sangat mirip dengan banteng (sapi liar jantan) dengan kulit dan bulu badannya sebagian besar berwarna hitam, kecuali daerah lutut ke bawah dan daerah pantat yang berbentuk hampir setengah lingkaran yang berwarna putih. Ujung ekornya juga berwarna hitam. Badannya besar dan berat dengan tinggi badan di daerah gumba 110 - 120 cm. Kepala lebar, leher kompak-kuat, tidak berpunuk, dada dalam dan lebar serta tanduk besar melengkung mirip tanduk kerbau (Gambar 1.1).

Pada sapi Bali betina yang juga mirip dengan jawa (sapi liar betina), bulu badannya sebagian besar berwarna merah. Seperti halnya yang jantan, pada

yang betina juga terdapat warna putih di daerah lutut ke bawah dan di daerah pantat yang berbentuk setengah lingkaran, serta warna hitam di ujung ekornya. Badan sapi betina pendek kecil, leher, dan kepalanya kecil dengan tinggi badan sekitar 100 cm. Tanduknya kecil dengan arah lurus ke belakang atas (gambar 1.1)

Sapi Bali biasanya digunakan sebagai sapi kerja di sawah maupun di tanah kering dan sebagai sapi tarik gerobak. Sapi Bali sekarang telah tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia terutama di NTB, NTT, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Sumatra Selatan, Lampung, dan telah diperkenalkan di berbagai daerah di Kalimantan.

Sapi Bali peletakan dagingnya umumnya cukup tebal, kompak, dan padat, berlemak sedikit dengan mutu dagingnya sedang sampai bagus.

b. Sapi Madura

Sapi Madura termasuk sapi asli Indonesia yang berasal dari Pulau Madura, namun ada yang menganggap sapi ini sebagai hasil silang dari sapi liar dengan sapi pendatang dari luar. Penampilan jenis jantan dan betina tidak terlalu mencolok bedanya, keduanya mempunyai warna kulit merah bata atau merah cokelat muda, badannya kecil, kakinya pendek, kulit daerah pantat warnanya lebih muda, atau agak keputihan.

Sapi Madura jantan lebih besar badannya daripada yang betina. Sapi jantan berpunuk sedang dan bertanduk kecil pendek yang mengarah ke samping luar, tinggi badan 115 - 120 cm, dan berat badan dewasa dapat mencapai 500 kg per ekor.

Sapi Madura betina badannya kecil, tidak berpunuk, kakinya kecil, tanduknya kecil, dan mengarah ke samping. Tinggi badan sapi betina ini 105 - 110 cm dan berat badan dewasanya 150 - 200 kg per ekor.

Sapi Madura adalah sapi asli yang paling luas penyebarannya. Di samping terdapat di Pulau Madura ia juga tersebar di pulau Jawa (terutama Jawa Timur), Sulawesi Selatan, Aceh, Kalimantan, Sumatra Selatan, dan Lampung. Sapi Madura biasanya digunakan untuk kerja di tanah kering dan untuk menarik gerobak. Hasil daging dari sapi Madura umumnya bermutu sedang. Sapi yang kondisi badannya kurang baik memiliki mutu daging rendah.

c. Sapi Onggol

Sapi Onggol diperkirakan turunan dari sapi India, namun sudah sejak lama menghuni Nusantara. Sapi Onggol memiliki badan yang besar dan kuat

sehingga sejak lama telah digunakan sebagai sapi tarik dan kadang-kadang sebagai sapi kerja di tanah kering.

Sebagian besar badan sapi Onggol berwarna putih, akan tetapi di daerah kepala, leher, gumba, dan lutut sering berwarna lebih gelap, terutama pada yang jantan. Kulit di daerah sekeliling mata, moncong, dan daerah dekat kuku serta bulu pada ujung ekornya berwarna hitam. Badan sapi Onggol cukup besar, ukuran badan yang betina dan jantannya hampir sama, walaupun yang betina sedikit lebih kecil pada daerah panggul, paha, dan dada sapi ini tampak besar kokoh, dan lehernya kokoh pendek. Ciri khas yang dapat diperhatikan pada sapi Onggol yaitu mempunyai gelambir lebar dan punuk besar. Gelambir lebar dan longgar ini menggantung bebas di bawah leher dari ujung leher sampai ujung dada. Pada yang jantan juga terdapat gelambir di daerah penis. Selain itu, punuk sapi Onggol besar melipat ke belakang di daerah gumba, yaitu daerah punggung di atas belikat.

Sapi Onggol jantan mempunyai tinggi badan 120 - 125 cm dan berat badan bervariasi dari 400 sampai 900 kg per ekor, sedangkan yang betina 110 - 120 cm dengan berat yang lebih rendah. Peletakan daging pada sapi Onggol tebal dan padat, serta mutu dagingnya bagus. Berat badannya dapat mencapai 600 kg per ekor atau lebih.

d. Sapi Peranakan Onggol

Sapi Peranakan Onggol (sapi PO) adalah turunan silang secara tradisional antara sapi Onggol dengan sapi lokal. Penampilannya sangat mirip dengan sapi Onggol murni. Bedanya hanya sedikit saja terutama pada warna kulit yaitu putih kelabu atau kehitam-hitaman. Tanduk sapi PO pendek dan pada yang betina tanduknya lebih pendek lagi dengan arah ke samping. Kepalanya agak lebih kecil dan lebih pendek daripada sapi Onggol dengan profil kepala agak melengkung (Gambar 1.1)

Sapi PO juga berpunuk besar dan bergelambir longgar sampai ke dada. Ukuran badannya lebih bervariasi, tetapi bagi yang berukuran besar tidak mudah untuk dibedakan dengan sapi Onggol murni. Peletakan dagingnya tebal dan mutu dagingnya termasuk bagus.

e. Sapi Brahman

Sapi Brahman berasal dari India, ada jenis lokal yang sudah turun-temurun di Indonesia dan ada jenis impor yang belum lama didatangkan untuk tujuan pemuliaan atau pembibitan. Sapi Brahman lokal sangat mirip dengan sapi

Onggol. Sapi ini juga biasa digunakan sebagai sapi tarik. Bentuk badan, ukuran, dan warna kulitnya sangat mirip dengan sapi Onggol. Perbedaannya ialah bahwa pada sapi Brahman tidak ada tanduk, namun mempunyai pangkal tanduk yang menonjol jelas atau kadang-kadang bertanduk kecil pendek. Perbedaan lainnya terletak pada warna kulit kadang-kadang berbecak kemerahan di daerah tertentu, misalnya yang di daerah paha (Gambar 1.1).

Sapi Brahman impor di negeri asalnya, kadang-kadang sudah bercampur darah dengan jenis lain dan mempunyai tanduk panjang melengkung ke depan seperti banteng aduan (Matador). Sapi ini biasanya digunakan untuk pemuliaan dan sangat bagus untuk peningkatan mutu sapi tipe pedaging. Peletakan daging sapi Brahman bagus, mutu dagingnya tinggi, dan berat badannya dapat mencapai 600 kg per ekor atau lebih.

f. Sapi Perah

Frischen Holstein atau sapi FH yang berwarna belang hitam putih cerah. Sapi perah ada beberapa varian yaitu FH lokal, peranakan, dan impor. Sapi FH lokal dan impor semata-mata dipelihara untuk produksi susu dan hanya dijadikan sapi potong jika sudah tua dan produksi susunya sangat turun. Sapi FH peranakan yaitu hasil silang FH lokal dengan sapi Madura, Onggol, atau sapi lokal lainnya. Sapi ini warna kulitnya menjadi lebih gelap, belangnya tidak lagi sangat tajam, biasanya lebih banyak hitamnya dan warna putihnya kurang cerah dibandingkan sapi FH murni (Gambar 1.1).

Produktivitas susu sapi FH lebih rendah dan masa laktasinya lebih pendek daripada sapi tipe susu sehingga kadang-kadang sapi FH peranakan juga dijadikan sapi kerja, terutama pada masa kering yaitu masa tidak laktasi, karena tidak menghasilkan susu. Umur sapi perah aktif adalah 3 - 5 tahun, atau kadang-kadang lebih.

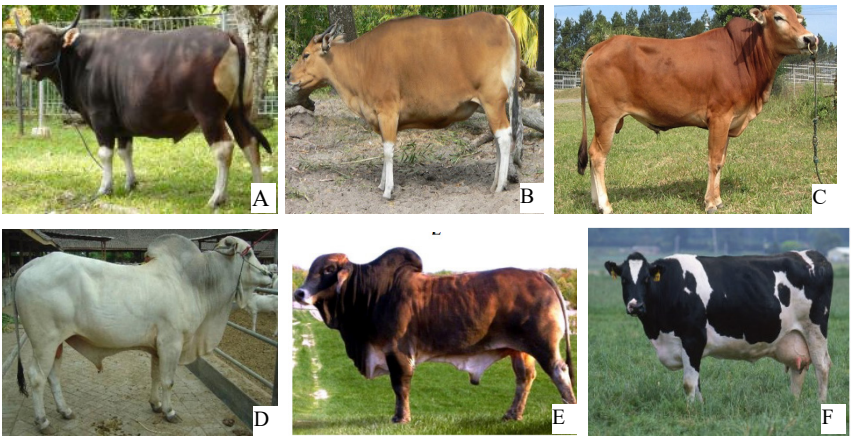
Peletakan daging pada sapi perah bervariasi dan umumnya kurang bagus karena dipotong pada umur tua dan peletakan daging tidak tebal. Demikian pula mutu hasil dagingnya juga kurang bagus. Namun, sekarang telah diusahakan pedet (anak sapi) jantan sapi perah yang dibesarkan untuk dijadikan sapi potong muda (*veal*). Peletakan daging sapi ini sedang, peletakan lemaknya masih tipis, mutu dagingnya bervariasi dari sedang sampai tinggi.

g. Sapi Pedaging Impor

Dalam program pengembangan pariwisata dan untuk melayani kebutuhan hotel dan restoran bertaraf internasional maka diperlukan daging bermutu

sangat tinggi. Kebutuhan daging demikian, karena tidak dapat dipenuhi dari sapi lokal maka didatangkan daging impor bermutu tinggi yang hanya dapat dihasilkan dari sapi jenis pedaging.

Kebutuhan yang makin meningkat, maka sekarang Indonesia mulai mengimpor sapi pedaging bakalan (anak sapi), di antaranya dari Australia dan Selandia baru untuk dibesarkan di Indonesia sampai siap potong. Sapi bakalan ini dipelihara dengan pakan khusus dan dipotong pada umur muda sehingga dihasilkan mutu daging yang prima seperti daging impor.



Sumber: ditjenpkh.pertanian.go.id; Sutarno dan Setyawan, 2016

Gambar 1.1

A. Sapi Bali Jantan, B. Sapi Bali Betina, C. Sapi Madura,
D. Sapi Peranakan Onggol, E. Sapi Brahman, F. Sapi *Frischen Holstein*

2. Jenis Kerbau Penghasil Daging

Kerbau merupakan ternak asli yang paling merata penyebarannya di Indonesia dan di negara-negara Asia Tenggara. Di negara-negara ini kerbau bukan hanya sebagai penghasil daging melainkan juga terutama sebagai ternak kerja, penghasil pupuk, dan sebagai harta tabungan dan kebanggaan. Petani sawah lebih dekat dengan ternak kerbau daripada sapi karena kerbau dapat membantu mengolah sawah sehingga daerah persawahan umumnya mempunyai populasi kerbau yang tinggi. Di Indonesia, populasi yang padat terutama terdapat di Aceh, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Lampung, Jawa,

Kalimantan, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Sulawesi Selatan terutama Tanah Toraja.

Dengan penyebaran yang merata, kerbau merupakan penghasil daging yang penting di Indonesia. Di beberapa daerah kerbau menjadi penghasil daging utama. Jenis kerbau di Indonesia sebenarnya tidak banyak. Berdasarkan cara pemeliharannya dikenal dengan nama kerbau sawah dan kerbau rawa. Di samping itu dikenal kerbau Murrah yang merupakan jenis kerbau perah dan merupakan kerbau peranakan yang berasal dari India.

a. Kerbau Sawah

Kerbau Sawah biasanya digunakan untuk kerja di sawah yang digunakan untuk kerja di tanah kering atau menarik grobak. Kerbau sawah adalah kerbau lokal yang tersebar luas hampir di seluruh Nusantara. Jenis jantan dan betina tidak banyak berbeda penampakannya ketika jantan berpenampilan lebih kokoh dan lebih agresif. Ukuran badan kerbau umumnya besar dengan daerah perut dan warna kulitnya abu-abu hitam. Di beberapa daerah (Sulawesi Selatan) sering ditemukan kerbau berwarna belang abu-abu putih atau kadang-kadang putih seluruhnya (albino). Tinggi gumba yang jantan dan betina sama yaitu kurang lebih 110 cm dengan berat badan yang dewasa 400 - 500 kg per ekor.

Peletakan daging kerbau sedang karena peletakan lemaknya tipis dan dagingnya lebih kasar daripada daging sapi. Mutu dagingnya termasuk rendah, namun karena ukurannya besar produksi daging per ekornya termasuk tinggi.

b. Kerbau Rawa

Kerbau Rawa adalah kerbau lokal yang digembalakan di daerah rawa-rawa dan hampir tidak pernah dipekerjakan. Jenis kerbau ini disebut juga dengan kerbau gembala karena biasanya digembalakan di daerah rawa-rawa berlumpur di Kalimantan. Petani menyediakan kandang sederhana atau tempat kerbau berkumpul untuk istirahat atau tidur pada malam hari.

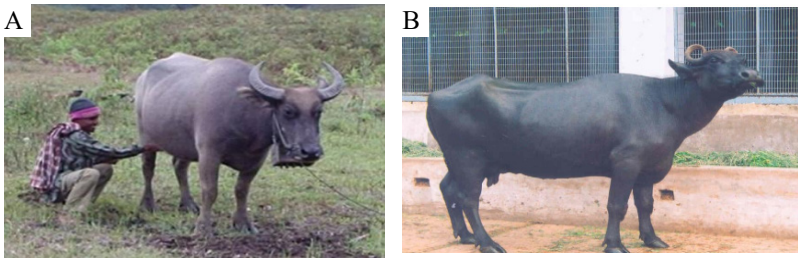
Kerbau rawa mempunyai keragaan dan ukuran badan yang tidak jauh berbeda, karena tidak dipekerjakan, ukuran dan peletakan daging karkas serta mutu daging kerbau rawa lebih tinggi daripada kerbau sawah (Gambar 1.2).

c. Kerbau Murrah

Kerbau Murrah berasal dari India, yang didatangkan ke Indonesia oleh orang-orang India sebagai penghasil susu, namun juga kuat sebagai hewan

kerja. Penyebarannya semula terbatas di daerah Medan, namun kemudian juga disebarakan ke beberapa daerah untuk pembibitan.

Kerbau Murrah badannya tinggi dan paha serta kakinya kokoh. Bentuk dan postur tubuhnya menunjukkan tipe perah, yang betina mempunyai ambing besar. Leher kerbau Murrah umumnya pendek kecil, kepalanya besar, tanduknya kecil tumbuh melengkung tajam ke belakang (Gambar 1.2). Tinggi badan kerbau ini kurang lebih 125 cm, berat badannya sedang (300 - 500 kg per ekor) dan pada yang besar dapat mencapai 600 - 700 kg. Umur 24 bulan mulai berproduksi susu, namun di Indonesia kerbau ini kurang populer sebagai penyedia daging.



Sumber: Matondang & Talib (2015); Leondro (2009)

Gambar 1.2
A. Kerbau Rawa, B. Kerbau Murrah

B. SUMBER DAGING DARI HEWAN KECIL

Pengertian hewan kecil di Indonesia biasanya hanya mencakup kambing dan domba. Produksi daging dari hewan kecil lebih merata dari pada hewan besar karena daerah produksinya lebih merata, cara pemeliharaannya lebih sederhana dan cara pemotongan hewannya juga lebih sederhana. Secara tidak resmi banyak pemotongan hewan kecil dilakukan di luar Rumah Potong Hewan (RPH).

Dalam Bab ini dibahas: (1) Jenis kambing, (2) Jenis domba, dan (3) Perbandingan keragaan kambing dan domba.

1. Jenis Kambing

Kambing merupakan golongan hewan kecil yang paling umum di Indonesia. Ukurannya yang kecil dan mudah dikandangkan, membuat

kambing menjadi ternak yang disenangi oleh petani lapis bawah dan penyebarannya cukup merata di Indonesia. Bau daging kambing cukup tajam sehingga penggunaan daging kambing tidak seluas daging sapi. Daging kambing dihasilkan dari beberapa ras kambing lokal yang umumnya berukuran kecil.

Berdasarkan mutu dagingnya, kambing digolongkan dalam 3 tingkat umur yaitu kambing anak, kambing muda, dan kambing tua. Di Indonesia kambing anak berumur 8 - 12 minggu belum biasa dipotong, tetapi di beberapa negara asing kambing anak ini menghasilkan daging kambing istimewa yang disukai konsumen.

Dikenal ada beberapa ras kambing di Indonesia yaitu kambing lokal dan kambing peranakan dari kambing India. Ras kambing lokal meliputi kambing Kacang dan kambing Benggala dari Jawa, kambing Marica dari Sulawesi, dan kambing Gembrong dari Bali.

a. Kambing Kacang

Kambing Kacang merupakan ras lokal yang paling banyak populasinya di Indonesia, karena daya adaptasinya paling kuat. Ukuran badannya kecil dan padat dimana jantan lebih besar daripada betina. Berat badan Kambing Kacang jantan 15-20 kg/ekor bahkan dapat mencapai 25 kg/ekor, dan yang betina 10-16 kg/ekor. Bentuk tubuh kambing Kacang kecil pendek, leher pendek, kepala kecil ringan dengan profil hidung lurus dan yang jantan berjenggot. Telinganya kecil, pendek, berdiri tegak. Tanduk agak panjang, mengarah ke belakang lalu membelok keluar. Tinggi badan yang jantan 50-60 cm dan yang betina 45-55 cm. Warna kulit bervariasi dan tidak merata (belang), mata putih, cokelat muda, merah, cokelat tua dan hitam, dan bulunya pendek merata (Gambar 1.3) Kambing Kacang mulai dewasa umur 6 bulan. Mutu daging kambing terbaik berasal dari hewan umur 1 - 2 tahun dengan berat badan 20-25 kg/ekor.

b. Kambing Benggala

Kambing Benggala adalah campuran atau silangan secara turun-temurun antara kambing Etawah dari India dengan kambing lokal (kambing kacang). Bentuk, ukuran dan tinggi badan sangat bervariasi, namun umumnya lebih besar dari kambing Kacang dan lebih kecil dari kambing Etawah murni. Ciri khas kambing Benggala adalah kepalanya berukuran sedang sampai besar, telinga panjang menggantung dan profil hidung melengkung. Warna kulit bervariasi dan ukuran badan kambing besar sampai sedang. Tinggi badan

kambing Benggala jantan 65-70 cm dan yang betina 55-60 cm. Berat badan kambing Benggala jantan 20-35 kg bahkan ada yang dapat mencapai 45 kg/ekor dan yang betina 15-25 kg ekor. Kambing Benggala mulai dewasa umur 6 bulan, dan mutu daging terbaiknya berasal dari kambing umur 1-2 tahun dengan berat badan antara 35-45 kg/ekor.

c. Kambing Etawah

Kambing Etawah di Indonesia merupakan kambing turun-temurun dari aslinya dari India (Jamnapur) dan belum tercampur darah dengan kambing lokal dengan demikian masih memperlihatkan sosok kambing Etawah asli. Di Indonesia kambing Etawah menjadi jenis unggul, biasanya digunakan sebagai kambing untuk bibit untuk pemuliaan ternak kambing lokal. Badan kambing Etawah besar dan tinggi yang jantan 70-80 cm, yang betina 60-70 cm; berat badan kambing jantan 40-50 kg, yang betina 30-45 kg/ekor. Ciri khas kambing Etawah yaitu telinganya panjang turun ke bawah, kepala besar, profil hidung melengkung dan mulut agak lebar.

Bentuk badan kambing Etawah yaitu besar panjang, leher panjang bergelambir, tanduk kecil, bulu kulit halus, tetapi di daerah belakang paha, ekor dan dagunya berbulu panjang. Warna kulit bervariasi, acap kali belang, putih, merah, dan cokelat (Gambar 1.3). Kambing Etawah termasuk kambing berukuran besar panjang dan termasuk ternak tipe perah sebagai penghasil susu.

Kambing Etawah mulai dewasa pada umur 6 bulan dan mutu daging terbaiknya berasal dari hewan sehat pada umur 1- 2 tahun.



Sumber: ditjenpkh.pertanian.go.id

Gambar 1.3.
A. Kambing Kacang, B. Kambing Etawa

2. Jenis domba

Domba termasuk ternak kecil yang juga populer di Indonesia di samping kambing, termasuk ternak gembala, dan dapat dipelihara sebagai kumpulan ternak dalam jumlah besar. Domba Indonesia tidak termasuk tipe penghasil bulu domba dan juga bukan tipe pedaging karena peletakan daging dan lemaknya tidak memadai.

Domba lebih populer sebagai komoditas ternak kecil karena mempunyai nilai ritual tinggi sebagai hewan korban. Di samping itu, perlu diketahui bahwa sate "kambing" sebagian besar berasal dari daging domba dengan aroma "kambing" yang lemah, tidak setajam aroma kambing. Daging domba lebih empuk dan baunya lebih lunak daripada daging kambing namun setelah menjadi komoditas karkas atau komoditas daging di pasar, antara daging domba dan daging kambing tidak mudah lagi dibedakan, keduanya di pasaran disebut dengan nama daging kambing. Di Indonesia daging domba umumnya berasal dari domba Garut, domba ekor gemuk, dan domba ekor tipis.

a. *Domba Ekor Gemuk*

Domba Ekor Gemuk adalah domba penghasil daging yang paling populer. Ciri khas domba Ekor Gemuk yaitu ekornya agak panjang dengan bagian pangkal dan tengahnya menebal oleh timbunan lemak sehingga ekornya tampak besar (gemuk) dan melebar, oleh karena itu disebut domba ekor gemuk. Ukuran badannya termasuk sedang dengan tinggi badan yang jantan 60-65 cm dan betina 50-60 cm, berat badan yang jantan 40-60 kg dan betina 25-40 kg/ekor. Tanduknya kecil, bahkan sering tidak bertanduk. Bulunya kasar pendek, warna putih lebih dominan, kadang-kadang saja berbecak cokelat muda (Gambar 1.4). Domba Ekor Gemuk mulai dewasa pada umur 6 - 8 bulan dan mutu dagingnya terbaik dari domba jantan pada umur 12-20 bulan dengan berat sekitar 50 kg/ekor.

b. *Domba Garut*

Domba Garut banyak ditanakkan di Jawa Barat, namun karena daya adaptasinya yang tinggi sekarang sudah lebih luas penyebarannya. Badan depan domba Garut besar dan lebar, tampak kekar dan kakinya kokoh. Daun telinganya sedang dan terletak di belakang tanduk. Domba betina tidak bertanduk, tetapi yang jantan bertanduk besar dan kokoh melingkar ke belakang, sedangkan pangkal tanduknya bersatu. Karena tanduknya yang besar dan hewannya bersifat agresif maka domba Garut jantan dijadikan hewan

aduan. Bulu domba Garut halus panjang keriting, namun tidak terlalu tebal. Warna bulunya putih dengan belang hitam. Tinggi badan domba Garut yang jantan 75-80 cm dan betina 60-65 cm; berat badan yang jantan 50-70 kg dan betina 30-40 kg (Gambar 1.4). Domba Garut mulai dewasa pada umur 6-9 bulan dan mutu daging terbaik dari domba jantan adalah pada umur 1-2 tahun dengan berat sekitar 60 kg.

c. Domba Lokal Lainnya

Domba asli Indonesia yang tidak termasuk domba Garut dan Ekor Gemuk disebut domba lokal yang terdapat di berbagai daerah di Indonesia. Karena badannya yang kecil kadang-kadang disebut domba ekor tipis. Ukuran badannya kecil, warna bulunya lebih bervariasi, bertanduk kecil dan tidak melingkar (Gambar 1.4). Domba jantan sedikit lebih besar daripada yang betina dengan tinggi badan 40-55 cm dan berat 10-25 kg.



Sumber: ditjenpkh.pertanian.go.id

Gambar 1.4

A. Domba Garut, B. Domba Ekor Gemuk, C. Domba Ekor Tipis

3. Perbandingan Keragaan Kambing dan Domba

Jika masih hidup, antara domba dan kambing mudah dibedakan, namun di pasaran Indonesia antara daging domba dan daging kambing tidak dibedakan, padahal mutu daging domba dan daging kambing sebenarnya berbeda. Hotel dan restoran berkelas umumnya lebih memilih daging domba daripada daging kambing. Perbandingan keragaan hewan domba dan kambing disajikan pada Tabel 1, sedangkan keragaan dagingnya disajikan pada Tabel 2. Perbedaan mutu dagingnya tidak selalu konsisten yang disebabkan oleh jenis, cara budidaya, umur potong, jenis kelamin, serta kondisi ternak domba dan kambing di Indonesia yang sangat bervariasi.

Tabel 1.1
Perbandingan Keragaan Hewan Domba dan Kambing

Parameter	Domba	Kambing
1. Penampakan tubuh	bulu tebal, sosok tubuh tak jelas	bulu tipis, sosok tubuh jelas
2. Kondisi tubuh (gemuk/kurus)	susah dilihat besar	mudah dilihat kecil sampai dengan besar
3. Ukuran dewasa	lebih seragam	bervariasi
4. Rendemen karkas	lebih rendah	lebih tinggi

Tabel 1.2
Perbandingan Keragaan Daging Domba dan Kambing

Mutu daging	Domba	Kambing
Bau "kambing"	lemah	lemah
Serat daging	lunak	kasar
Peletakan lemak	seluruh bagian tubuh	sekitar perut
Kandungan lemak daging (ternak Indonesia)	tinggi	rendah
Lemak jeroan	banyak	sedikit

C. SUMBER DAGING DARI BABI DAN UNGGAS

Sumber daging dari babi dan unggas berbeda dari hewan besar dan hewan kecil. Ternak babi berdiri sendiri, tidak termasuk golongan hewan kecil maupun hewan besar. Hewan besar dan hewan kecil tergolong hewan pemakan rumput (herbivora), sedangkan hewan babi tergolong hewan pemakan semuanya (omnivora). Cara budidaya dan pakan ternak babi juga jauh berbeda dari hewan besar dan kecil, pemeliharannya lebih intensif dan pakannya lebih dekat makanan manusia.

Demikian pula daging babi, cara produksi dan pemasarannya terpisah dengan daging dari sumber lain. Konsumennya terbatas bahkan dihindari oleh

pemeluk agama Islam sehingga proses pemotongan babi tidak dirumah potong untuk hewan (RPH) besar. Pemotongan babi dilakukan di RPH tersendiri dan khusus yang disebut Rumah Potong Babi (RPB).

Ternak unggas tergolong bangsa burung. Penanganan dalam pemotongan unggas lebih bersifat masal, sedangkan pemotongan hewan mamalia lebih individual. Cara pemotongan unggas lebih sederhana, rumah potongnya tidak seragam.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Jenis babi dan (2) Jenis unggas.

1. Jenis Babi

Babi mempunyai kedudukan yang unik di Indonesia. Daging babi diharamkan oleh penduduk terbesar sebagai umat Islam, namun mempunyai makna ritual pada umat agama lain. Ternak babi mempunyai arti ekonomi yang penting di beberapa daerah di Indonesia. Di samping dagingnya dikonsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia ternak babi juga mempunyai arti ekspor, bidang usaha dan arti sosial yang penting bagi suatu masyarakat tertentu.

Ternak babi dapat digolongkan ke dalam jenis lokal, peranakan, dan Eropa. Babi lokal adalah hasil domestikasi secara turun-temurun dari babi liar. Berdasarkan daerahnya dikenal jenis babi lokal Bali, Sumatra (Nias dan Sumatra Utara), Kalimantan (Kalimantan Tenggara dan Timur), Sulawesi (Toraja), dan Papua. Ciri khas babi lokal ialah bentuknya yang kecil, badan pendek, warna abu-abu, dan perut menggantung. Pemeliharaan babi lokal pada umumnya masih secara liar, tanpa kandang permanen dan dengan pakan seadanya. Babi peranakan adalah hasil silang alami dan turun-temurun dari babi lokal dengan babi luar negeri asal Cina. Babi Eropa badannya besar dan panjang, punggung melengkung, warna kulit putih dengan kepala besar panjang. Babi Eropa turunan merupakan hasil pemuliaan dari babi peranakan atau babi Eropa yang secara turun-temurun telah ditanakkan lama di Indonesia.

Berdasarkan peletakan lemaknya, ternak babi digolongkan ke dalam tipe daging (*bacon type*) dan tipe lemak (*lard type*). Tetapi penggolongan untuk babi di Indonesia menjadi samar-samar atau disebut tipe campuran. Babi Eropa yang ada di Indonesia mula-mula didatangkan pada jaman penjajahan Belanda oleh pengusaha non-pribumi. Babi itu berbiak dan bercampur darah dengan babi peranakan, sehingga variasinya besar dan tidak jelas tipe daging atau tipe lemak

a. Babi Bali dan Babi Lokal Lainnya

Ternak babi Bali hampir merata ada di pulau Bali, kecuali di daerah utara yang penduduknya banyak yang beragama Islam. Seperti halnya babi lokal lainnya, babi Bali umumnya sebagai ternak keluarga, yang pemeliharaannya secara lepas, tidak dikandangkan, pakan seadanya, mirip seperti memelihara ayam kampung. Dengan pemeliharaan demikian maka tidak mengherankan jika infeksi cacing pita lebih sering terjadi pada daging babi dari Bali. Badan babi Bali kecil, kaki pendek, punggung melengkung ke bawah dan perut menggantung hampir menyentuh tanah. Kulitnya kasar berlipat-lipat, bulunya jarang, warna kulit abu-abu dan belang hitam-putih. Berat badan yang jantan adalah 40-60 kg dan yang betina 30-50 kg/ekor, sedangkan umur mulai dewasa adalah 6 bulan. Daging babi Bali biasanya hanya untuk konsumsi lokal.

Babi Sumatra terdapat di Tapanuli dan di pulau Nias, juga merupakan hasil domestikasi lama babi hutan dengan sifat-sifatnya mirip dengan babi Bali. Demikian pula babi Papua tersebar lebih merata sebagai ternak utama di seluruh wilayah Papua. Babi Papua pemeliharaannya lebih intensif karena merupakan harta kebanggaan dan simbol martabat bagi pemiliknya.

b. Babi Peranakan

Babi peranakan kadang-kadang disebut dari nama daerahnya yaitu babi Jawa atau juga disebut babi Tangerang atau babi Karawang. Asal mulanya ditenakkan oleh keluarga turunan Cina, namun sekarang di beberapa daerah sudah banyak dipelihara oleh keluarga Indonesia lainnya. Badan babi peranakan agak besar dan agak panjang, punggung lurus sampai agak melengkung, moncongnya panjang, bulu agak banyak, warna putih atau belang cokelat/hitam. Berat badan yang jantan 60 kg dan betina 50 kg/ekor. Mulai dewasa pada umur 6 bulan. Pemeliharaan dikandangkan dengan pemberian pakan yang lebih teratur.

2. Jenis Unggas

Daging unggas berasal dari hewan unggas yaitu bangsa burung yang sudah dipiara, ditenakkan atau dibudidayakan. Di Indonesia produksi daging unggas terutama berasal dari peternakan ayam, itik, mentok, dan angsa. Sekarang mulai ditenakkan burung puyuh menjadi ternak pedaging atau petelur yang akhirnya juga menghasilkan daging. Di manca negara daging unggas juga dihasilkan dari ternak kalkun, burung unta, dan burung mutiara.

Sumber daging unggas paling utama berasal dari ayam; dagingnya menjadi pemasok daging nasional terbesar, mengungguli pasokan dari daging sapi.

a. *Ayam*

Dikenal ada 6 golongan ayam penghasil daging yaitu : ayam ras pedaging (*broiler*), ayam petelur afkir (*layer cull*), anak jantan ayam petelur (*young male layer*), ayam induk petelur (*layer parent stocks*), ayam induk pedaging (*broiler parent stocks*) dan ayam kampung (ayam bukan ras).

Broiler merupakan produsen daging unggas terbesar. Di Indonesia broiler dipotong umur 5 – 6 minggu dengan berat hidup sekitar 1 kg/ekor dan dapat mencapai 1,5 kg/ekor. Di Eropa dan Amerika Utara broiler dipotong umur 8 – 10 minggu sampai 12 minggu dengan bobot hidup mencapai 2,5 – 4 kg/ekor dengan mutu daging tertinggi. *Layer cull* (afkir) adalah ayam petelur betina yang tidak lagi produktif sebagai produsen telur yang dipotong pada umur 15-20 bulan dengan berat 2 - 3 kg/ekor. *Layer* induk juga dipotong pada umur, berat hidup, dan mutu daging sama dengan dari *layer cull*. Ayam *broiler* induk dipotong juga pada umur 16 – 20 bulan dengan berat hidup 4 – 5 kg/ekor, dengan berat karkasnya 2 - 3 kg/karkas, mutu daging rendah dan banyak lemak. Ayam kampung (Buras) mempunyai banyak jenis dan dipotong pada umur yang bervariasi, karenanya mutu daging yang dihasilkan sangat beragam. Sekarang telah ditenakkan ayam Buras muda umur sekitar 3 bulan untuk menghasilkan daging ayam bermutu tinggi.

b. *Bebek dan Burung Penghasil Daging*

Bebek lokal populasinya terbesar dan umumnya dikenal sebagai itik petelur, namun bersifat tidak mengeram telur. Ciri khasnya berbadan langsing, leher panjang, badan hampir tegak, berat badannya sekitar 1,5 kg /ekor dan bulunya berwarna abu-abu coklat muda, atau disebut warna *khakhi*. Terdapat beberapa jenis bebek petelur yaitu bebek Tegal, Bali, Alabio, dan bebek peranakan *Khakhi Cambell*, yang ukurannya lebih besar daripada bebek lokal asli. Dari pemeliharanya dikenal itik sawah yang digembalakan berpindah di daerah sawah, terutama di Jawa, dan itik rawa digembalakan di daerah rawa-rawa terutama di luar Jawa.

Bebek Peking dikenal sebagai bebek pedaging, turunan dari China, warna bulunya putih, leher pendek, dan posisi badannya hamir mendatar. Badannya besar, yang jantan beratnya 4,6 kg dan betina 3,6 kg/ekor. Untuk menghasilkan daging bermutu tinggi bebek dipotong pada umur 10 – 13

minggu dengan berat 2,0 – 2,7 kg/ekor. Bebek Branti adalah hasil silangan bebek dengan mentok. Bentuk badan, panjang leher, dan ukuran beratnya berada di antara bebek dan mentok, namun warna bulu dan postur tubuhnya mendekati bebek. Bebek branti belum banyak diproduksi padahal mutu dagingnya baik.

Jenis burung mulai ditenakkan karena pertumbuhannya cepat dan menjadi penghasil daging unggas; di antaranya ialah burung puyuh tipe daging dan petelur. Daging burung puyuh belum dipasarkan dalam bentuk karkas, melainkan dijual dalam bentuk masakan siap hidangan, yang susah dibedakan asalnya antara burung puyuh tipe daging, betina tipe petelur, dan puyuh jantan dari tipe petelur. Peternakan burung puyuh cepat berkembang karena cepat berproduksi dan tidak memerlukan tempat pemeliharaan yang luas.

Burung puyuh tipe petelur lebih banyak ditenakkan karena produksi telurnya tinggi dan ukurannya yang kecil (10 gram/butir) banyak disukai dan digunakan dalam berbagai masakan. Puyuh betina mulai bertelur umur sekitar 30 hari, masa produksi 9 – 12 bulan, setelah itu dipotong sebagai penghasil daging. Berat hidup puyuh dewasa sekitar 140 g dan berat karkas 60 - 75 g/karkas, dengan rendemen karkas 50 – 60 %.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Sebutkan jenis-jenis sapi penghasil daging! Jenis mana saja yang mutu dagingnya paling baik dan jenis mana yang dagingnya paling banyak?
- 2) Apa perbedaan hasil ternak kerbau Murrah dibandingkan kerbau lokal?
- 3) Sebutkan persamaan dan perbedaan antara kambing dan domba?
- 4) Sebutkan jenis-jenis babi dan jenis mana yang menghasilkan daging bermutu tinggi?
- 5) Sebutkan 6 (enam) golongan ayam penghasil daging?

Petunjuk Jawaban Latihan

Untuk dapat mengerjakan latihan yang diberikan di atas, Anda dapat membuka kembali materi Kegiatan Belajar 1 tentang:

- 1) Jenis sapi.
- 2) Perbedaan kerbau Murrah dan kerbau lokal.
- 3) Perbandingan domba dan kambing.
- 4) Jenis babi.
- 5) Jenis ayam penghasil daging.

**RANGKUMAN**

Hewan besar adalah jenis ternak berukuran besar dan bertenaga kuat yang di Indonesia meliputi sapi, kerbau, dan kuda. Dari ketiganya yang umum dipelihara sebagai penghasil daging adalah sapi dan kerbau. Pada masyarakat tertentu, kuda juga dipotong untuk menghasilkan daging.

Sapi sebagai penghasil daging dikelompokkan menjadi 4 golongan yaitu golongan sapi lokal, sapi peranakan, sapi perah, dan sapi pedaging impor. Kerbau dikelompokkan menjadi kerbau lokal (ada dua jenis yaitu kerbau sawah dan kerbau rawa) dan kerbau peranakan (ada satu jenis yaitu kerbau Murrah).

Pengertian hewan kecil di Indonesia biasanya hanya mencakup kambing dan domba. Produksi daging dari hewan kecil lebih merata dari pada hewan besar karena daerah produksinya lebih merata, cara pemeliharaannya lebih sederhana dan cara pemotongan hewannya juga lebih sederhana. Dikenal ada beberapa ras kambing di Indonesia yaitu kambing lokal dan kambing peranakan dari kambing India. Ras kambing lokal meliputi kambing Kacang dan kambing Benggala dari Jawa, kambing Marica dari Sulawesi, dan kambing Gembrong dari Bali. Daging domba umumnya berasal dari domba Garut, domba ekor gemuk, dan domba ekor tipis. Daging domba lebih empuk dan baunya lebih lunak daripada daging kambing, namun setelah menjadi komoditas karkas atau komoditas daging di pasar, antara daging domba dan daging kambing tidak mudah lagi dibedakan, keduanya di pasaran disebut dengan nama daging kambing.

Sumber daging dari babi dan unggas berbeda dari hewan besar dan hewan kecil. Cara budidaya dan pakan ternak babi juga jauh berbeda dari hewan besar dan kecil, pemeliharaannya lebih intensif dan pakannya lebih dekat makanan manusia. Ternak babi dapat digolongkan ke dalam jenis

lokal, peranakan, dan Eropa. Berdasarkan peletakan lemaknya, ternak babi digolongkan ke dalam tipe daging (*bacon type*) dan tipe lemak (*lard type*).

Ternak unggas tergolong bangsa burung. Penanganan dalam pemotongan unggas lebih bersifat masal. Dikenal ada 6 golongan ayam penghasil daging yaitu: ayam ras pedaging (*broiler*), ayam petelur afkir (*layer cull*), anak jantan ayam petelur (*young male layer*), ayam induk petelur (*layer parent stocks*), ayam induk pedaging (*broiler parent stocks*), dan ayam kampung (ayam bukan ras).



TES FORMATIF 1

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Hewan besar digolongkan tersendiri karena
 - A. sebagai ternak kerja
 - B. ukurannya besar dan tenaganya kuat
 - C. berkaki empat dan berteracak belah
 - D. dagingnya bermutu sangat tinggi
- 2) Hewan besar yang umumnya menjadi penghasil daging adalah
 - A. kerbau, gajah, dan kuda
 - B. sapi, unta, dan babi
 - C. sapi Madura, sapi Onggol, dan domba lokal
 - D. keledai, kuda, dan babi hutan
- 3) Mutu daging kerbau umumnya lebih rendah daripada daging sapi karena
 - A. warna dagingnya berbeda
 - B. makanannya berbeda
 - C. kerbau lebih gemuk daripada sapi
 - D. serat daging kerbau lebih kasar daripada daging sapi
- 4) Sumber utama daging sapi ialah
 - A. sapi Bali dan sapi perah
 - B. sapi lokal
 - C. sapi pedaging impor
 - D. sapi kereman

- 5) Perbedaan ternak kambing dan domba
 - A. rata-rata ukuran kambing lebih besar daripada domba
 - B. rendemen karkas kambing lebih besar daripada domba
 - C. baik keadaan hidup maupun dagingnya mudah dibedakan
 - D. cara pemeliharaannya sama
- 6) Perbedaan daging kambing dan domba
 - A. daging kambing lebih lunak daripada domba
 - B. bau daging kambing lebih lunak daripada daging domba
 - C. bau daging kambing lebih kuat daripada daging domba
 - D. lemak daging kambing lebih banyak daripada domba
- 7) Sumber daging hewan kecil dan babi
 - A. menjadi satu kelompok karena ukurannya sama-sama kecil
 - B. untuk memproduksi daging diproses pada rumah potong yang sama
 - C. cara klasifikasi sebagai penghasil daging juga sama
 - D. ternak-ternak itu populusinya padat di Jawa
- 8) Bentuk badan, panjang leher, dan ukuran beratnya berada di antara bebek dan mentok, namun warna bulu dan postur tubuhnya mendekati bebek merupakan ciri dari
 - A. Bebek Branti
 - B. Bebek Tegal
 - C. Bebek Bali
 - D. Bebek Alabio
- 9) Ayam petelur betina yang tidak lagi produktif yang umumnya dipotong pada umur 15-20 bulan dengan berat 2 - 3 kg/ekor
 - A. Ayam Buras
 - B. Ayam Kampung
 - C. Ayam *Layer Cull*
 - D. Ayam Broiler
- 10) Yang tidak termasuk ayam bukan ras adalah
 - A. Ayam Lokal
 - B. Ayam Sayur
 - C. Ayam *Kampung*
 - D. Ayam Broiler

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2**Pemotongan Hewan
dan Pematangan Daging (*Meat Aging*)**

Kegiatan belajar 2 mengenalkan: (A) Penyiapan hewan sebelum dipotong, (B) Prasarana pemotongan hewan dan rumah potong hewan, (C) Berbagai cara pemotongan hewan penghasil daging, (D) Cara penyimpanan daging (*meat storage*), dan cara pematangan daging (*meat aging*). Sebelum dipotong hewan perlu diistirahatkan dalam suasana tenang; jika gelisah atau stres akan memengaruhi proses penyembelihan hewan dan penuntasan darah yang akhirnya berakibat buruk terhadap mutu.

Pemeriksaan kesehatan hewan sebelum dipotong dan karkas hasil pemotongan merupakan kegiatan yang wajib dilakukan, hanya hewan yang sehat yang diizinkan untuk dipotong. Menurut kaidah agama dan peraturan Pemerintah, hewan yang sakit, lebih-lebih yang berpenyakit menular, dilarang untuk dipotong. Di samping aspek kesehatan, pada pemeriksaan hewan hidup juga diperhatikan hal lainnya seperti larangan pemotongan hewan betina produktif.

A. PENYIAPAN HEWAN SEBELUM DIPOTONG

Sebelum dipotong hewan perlu dipersiapkan terlebih dahulu agar hewan dalam keadaan tenang, tidak takut atau panik (tidak stres), tidak gelisah, dan cukup istirahat. Kondisi hewan demikian sangat penting karena di samping akan memudahkan proses pemotongan juga sangat berpengaruh langsung terhadap mutu daging yang akan dihasilkannya. Masa persiapan hewan itu, yang juga disebut "*Conditioning*", meliputi masa penenangan dan masa puasa, diikuti pemeriksaan hewan hidup menjelang pemotongan. Pemeriksaan hewan sebelum dipotong pada hewan kecil, babi, dan unggas tidak seketat pada hewan besar.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Masa penenangan hewan sebelum dipotong, (2) Masa hewan dipuaskan, dan (3) Pemeriksaan kesehatan hewan sebelum dipotong.

1. Masa Penenangan Hewan Sebelum Dipotong

Masa penenangan hewan biasanya dilakukan dalam kandang yang tenang dan kering, cukup ventilasi atau dalam areal terbuka yang berpagar dan teduh. Dalam masa penenangan sebaiknya cukup tersedia pakan agar hewan tidak gelisah kelaparan. Masa penenangan paling sedikit satu hari sebelum dipotong, biasanya antara 2 - 5 hari untuk hewan besar. Masa ini sangat penting, karena dengan kondisi hewan tenang sebelum dipotong maka akan membuat proses *rigor mortis* berlangsung lebih cepat dan merata serta menghasilkan mutu daging yang lebih baik daripada tanpa masa penenangan. Masa penenangan tidak perlu terlalu lama karena akan memerlukan biaya pakan dan sewa kandang yang lebih besar.

2. Masa Hewan Dipuasakan

Masa puasa hewan besar sebelum dipotong biasanya berlangsung 10 - 24 jam sebelum dipotong, dengan tujuan agar isi perutnya kosong atau tidak terlalu penuh. Jika isi perut terlalu penuh waktu dipotong maka proses penuntasan darah setelah menyembelih tidak berjalan lancar yaitu akibat adanya pengumpulan peredaran darah di daerah saluran pencernaan. Isi perut yang penuh juga akan menyulitkan tahap proses pengeluaran jeroan dari rongga perut dan rongga dada. Isi perut yang penuh juga meningkatkan terjadinya kontaminasi mikroba dan kotoran dari isi perut atau isi usus yang tercecce.

Masa puasa yang terlalu pendek tidak cukup untuk mengosongkan isi perut, namun jika terlalu lama juga tidak baik karena hewan terlalu lama kelaparan sehingga akan menjadi gelisah dan banyak gerak yang akhirnya akan memengaruhi proses *rigor mortis* pada daging setelah hewan dipotong.

3. Pemeriksaan Kesehatan Hewan Sebelum Dipotong

Menurut ketentuan yang diatur oleh agama dan ketentuan pemerintah, hanya hewan dalam keadaan sehat saja yang boleh dipotong untuk menghasilkan daging. Hewan tidak sehat atau sedang sakit (demam atau ambruk), lebih-lebih yang berpenyakit menular tidak boleh dipotong. Jika hanya mengalami luka ringan atau pincang biasa, dapat saja dipotong asal lukanya atau kondisi fisiknya tidak parah atau tidak luka *sepsis* (terinfeksi berat). Untuk mengetahui kondisi kesehatan hewan sebelum dipotong maka wajib dilakukan pemeriksaan kesehatan hewan. Pemeriksaan kesehatan

dilakukan oleh Pejabat berwenang yaitu oleh Dokter Hewan atau oleh Mantri Hewan atas tanggung jawab Dokter Hewan pejabat.

Pemeriksaan kesehatan hewan sebelum dipotong bertujuan untuk menetapkan bahwa hewan yang akan dipotong betul-betul dalam kondisi sehat dan untuk menghindari pemotongan hewan betina produktif sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pemeriksaan hewan hidup biasanya berlangsung dengan cara observasi pada hewan selama dalam tempat penenangan atau masa puasa atau selama dalam perjalanan menuju ke ruang penyembelihan. Pemeriksaan dilakukan dengan memperhatikan gejala penyakit yang terlihat dari luar. Jika dirasa perlu, dilakukan juga pemeriksaan mulut atau pemeriksaan klinis seperlunya. Biasanya tidak perlu disertai pengujian laboratoris dan pengujian klinis yang mendalam dan rinci, tidak seperti layaknya memeriksa penyakit pasien. Hewan yang tidak layak kesehatannya harus disembuhkan lebih dahulu. Jika hewan diketahui berpenyakit menular yang sangat membahayakan bahkan harus dimusnahkan menurut ketentuan yang berlaku.

B. SARANA PEMOTONGAN DAN RUMAH POTONG HEWAN

Dalam ketentuan Pemerintah, proses pemotongan hewan hanya diizinkan dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH). Proses pemotongan hewan dilakukan melalui seperangkat tahap-tahap proses dan perlengkapan menurut kaidah yang telah baku. Pada akhir proses pemotongan, dilakukan pemeriksaan kesehatan daging karkas untuk menghasilkan daging yang sehat, aman dan halal. Kemudian, karkas disimpan atau dimatangkan (*meat aging*) agar diperoleh mutu keempukan daging yang prima. Dari proses pemotongan hewan di samping dihasilkan daging karkas, juga dihasilkan jeroan dan hasil samping berupa kulit yang harus segera diawetkan.

Pihak swasta diperkenankan membangun RPH untuk kepentingan industrinya sendiri dengan izin dan harus mematuhi persyaratan yang berlaku tentang lokasi, bangunan, peralatan, tenaga teknis, dan cara pengelolaan seperti yang diatur oleh ketentuan pemerintah. Penyimpangan dari ketentuan tersebut dapat membatalkan izin atau pelarangan operasi.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Sarana pemotongan hewan, (2) Rumah potong hewan, dan (3) Sanitasi rumah potong hewan.

1. Sarana Pemotongan Hewan

Proses pemotongan hewan memerlukan prasarana berupa lokasi dan peraturan yang menjadi pedoman pelaksanaan dan sarana rumah potong hewan sebagai tempat dan peralatan untuk proses produksi daging. Lokasi RPH tidak boleh di sembarang tempat, melainkan memerlukan persyaratan teknis tertentu yaitu jauh dari daerah pemukiman penduduk, namun cukup strategis agar dapat dijangkau angkutan pengangkut ternak dan hasil karkas atau daging. RPH memerlukan lahan yang cukup luas. Di samping untuk bangunan, RPH juga memerlukan lahan untuk sarana kandang ternak dan areal terbuka untuk ternak sebelum dipotong serta sarana lainnya. Sumber air (PAM atau sumur) dan sarana tangki atau penyediaan air (*resevoir* air) juga sangat diperlukan.

RPH merupakan instansi yang berfungsi ganda yaitu sebagai sarana produksi komoditas daging dan sebagai instansi pelayanan umum. Sebagai sarana produksi, bangunan RPH adalah tempat untuk melaksanakan proses pemotongan hewan atau produksi komoditas karkas atau daging yang sehat, aman, halal, dan bermutu. Sebagai instansi pelayanan masyarakat, RPH juga merupakan instansi yang mengupayakan, menjaga, dan bertanggung jawab akan kesehatan dan keamanan serta higiene komoditas daging yang sehat di pasar.

2. Rumah Potong Hewan

Bangunan utama RPH terdiri dari ruang dan prasarana persiapan/pemeriksaan hewan sebelum dipotong, ruang dan sarana penyembelihan dan penuntasan darah, sarana pengulitan dan pelepasan jeroan, serta ruang pemeriksaan karkas dan penyiapan karkas. Bangunan RPH juga dirancang bangun dan dilengkapi dengan sistem sanitasi, termasuk konstruksi bangunan, peralatan, sarana air dan sistem saluran pembuangan. Di samping bangunan produksi, dalam areal RPH perlu ada kantor pelayanan, bangunan penyediaan air, bangunan dan sarana krematorium, dan bangunan penampung/pembuangan sampah/kotoran dari areal RPH.

Dari segi kepemilikan dikenal RPH Umum (RPHU) dimiliki dan dikelola oleh Pemerintah Daerah, dan RPH Khusus (RPHK) milik swasta dan dikelola oleh perusahaan. RPH Umum biasanya melayani pemotongan hewan besar, hewan kecil dan babi, tetapi tidak termasuk pemotongan unggas. Untuk pemotongan babi karena pertimbangan keagamaan, tempat dan bangunannya selalu terpisah dengan pemotongan untuk hewan lain. Sebagai pelayanan umum, RPH Pemerintah melayani masyarakat umum yang biasanya terdiri

atas perusahaan jagal dan pedagang daging. Perusahaan jagal adalah perusahaan pemotongan hewan untuk memproduksi karkas atau daging yang dipasarkan sebagai grosir. Sedangkan pedagang daging adalah penjual daging yang menggunakan RPH Umum untuk memotong hewan dan memotong-motong dagingnya dan langsung menjual hasilnya sebagai pengcer. Pelaksanaan pemotongan hewan dilakukan oleh tukang potong hewan yang dibayar oleh para pengguna RPH yang juga wajib membayar biaya pelayanan kepada RPH Umum.

Di samping adanya RPHU, sekarang dengan perkembangan ekonomi nasional, usaha industri, dan kehidupan masyarakat maka terjadi spesialisasi RPH yang disebut RPH Khusus (RPHK). Pemerintah memberi izin perusahaan swasta mendirikan RPHK sesuai persyaratan dan ketentuan yang berlaku, yaitu RPH sapi, RPH kambing-domba, RPH babi, dan RPH ayam. RPH babi atau disebut Rumah Potong Babi (RPB) sudah lama terpisah atau berdiri sendiri. Rumah Potong Ayam (RPA) juga disebut Rumah Potong Unggas (RPU) banyak berdiri setelah peternakan *broiler* berkembang pesat. RPH khusus umumnya dikelola oleh swasta, pelaksanaan pemotongan hewan dilakukan oleh teknisi rumah potong sebagai karyawan perusahaan sedangkan pemeriksaan kesehatan hewan dan daging tetap dilakukan oleh pejabat atau tenaga ahli yang ditunjuk Pemerintah.

3. Sanitasi Rumah Potong Hewan

Karkas atau daging segar mempunyai sifat yang sangat mudah rusak (*highly perishable*) karenanya sanitasi atau *higiene* RPH merupakan masalah sangat penting. Sanitasi RPH berperan untuk menjaga daging segar tetap bersih, bermutu, dan tidak cepat rusak, juga berfungsi untuk menjaga kesehatan masyarakat konsumen dan yang tinggal dilingkungan RPH.

Kebutuhan yang sangat vital dalam sanitasi RPH adalah air, karenanya tiap RPH harus tersedia sumber air dan tandon air atau menara air. Di samping air untuk sanitasi RPH, diperlukan pula beberapa sarana sanitasi atau *higiene* seperti kamar mandi tempat pembersihan pekerja dalam RPH, pakaian pekerja, peralatan pencucian, dan bahan pencuci. Air sangat vital bagi RPH, baik untuk sanitasi dan untuk *higiene* personel, maupun untuk proses produksi. Penyediaan air sedikitnya ada dua macam yaitu air bersih bermutu air minum dan air pencuci dapat pula berasal dari sumber lain. Air bersih dapat diperoleh dari PAM atau sumur bersih dan sangat perlu untuk operasi sanitasi dalam ruang pemotongan hewan dan untuk pencucian atau perebusan jeroan serta

untuk minum hewan selama penenangan. Air sangat diperlukan untuk operasi sanitasi ruang pemotongan hewan agar selalu dijaga bersih, bebas dari bahan pengotor dan jauh dari sumber pengotor untuk mencegah terjadinya kontaminasi terhadap karkas atau daging dan mencegah timbulnya bau tak sedap.

C. PROSES PEMOTONGAN HEWAN

Pemotongan hewan adalah mengubah atau memproses hewan hidup yang sehat menjadi karkas yang sehat, aman, bermutu, dan siap untuk dipasarkan atau siap diolah oleh industri. Untuk melaksanakan proses pemotongan hewan, dilakukan beberapa tahap proses. Masing-masing tahap mempunyai tujuan, fungsi dan peranan tertentu yang keseluruhannya langsung atau tidak langsung berpengaruh terhadap kesehatan, keamanan, dan mutu daging yang dihasilkan.

Dalam bab ini dibahas: (1) Penyiapan penyembelihan hewan, (2) Penyembelihan hewan, (3) Penuntasan darah, (4) Pengulitan, (5) Pengeluaran jeroan, (6) Pemeriksaan kesehatan daging, (7) Pemotongan hewan kecil, babi dan unggas, dan (8) Rendemen daging dan konversi pemotongan hewan.

1. Penyiapan Penyembelihan Hewan

Sebelum disembelih, hewan sehat siap potong perlu dipersiapkan melalui serangkaian tindakan yaitu: (1) menggiring hewan ke ruang pemotongan, (2) menimbang dan mengikat hewan satu persatu, (3) menuntun hewan ke ruang penyembelihan, (4) mengikat dan merebahkan hewan agar memudahkan proses penyembelihan dan tidak bebas meronta. Untuk merebahkan hewan dapat dilakukan dengan membanting hewan dengan tali yang mengikat kaki.

Cara lain untuk menenangkan hewan secara berperikemanusiaan (atau berperikehewan) yang juga disebut cara modern yaitu dengan cara pemingsanan hewan (*stunning*). Cara modern untuk sapi biasanya menggunakan alat pemingsan (*stunning gun*) yang diarahkan pada kepala sapi. *Stunning gun* bekerja dengan cara memberi kejutan sengatan listrik tegangan tinggi langsung pada pusat syaraf (otak) dengan tujuan melumpuhkan hewan atau membuat kondisi "teler" agar hewan waktu disembelih dapat tenang dan tidak meronta-ronta. Kondisi tenang waktu disembelih sangat berguna di samping untuk memudahkan proses penyembelihan juga untuk memperlancar proses penuntasan darah.

2. Penyembelihan Hewan

Penyembelihan bertujuan mematikan hewan dan mengeluarkan darah dari hewan yang dipotong. Penyembelihan hewan potong harus dilakukan menurut ketentuan agama (Islam), yaitu di samping wajib diiringi doa juga harus memenuhi syarat penyembelihan hewan, termasuk penuntasan darah setelah hewan disembelih.

Penyembelihan dilakukan dengan mengiris secara melintang daerah ujung leher bagian depan sehingga memotong sampai putus vena *jugularis*, aorta, jalan napas (kerongkongan), dan sering kali juga *oesofagus* (jalan makanan). Dengan penyembelihan demikian maka hewan cepat mati karena kehabisan darah dan jantung berhenti berdenyut serta dipercepat dengan berhentinya pernapasan. Setelah disembelih, hewan segera digantung dengan kaki belakang di atas serta leher dan kaki depan menggantung ke bawah untuk memperlancar proses penuntasan darah dan memudahkan melepas kepala dari bekas irisan penyembelihan. Tahap-tahap proses pemotongan selanjutnya dilakukan dalam posisi hewan tergantung sampai akhir proses menjadi karkas. Setelah hewan mati, pemotongan leher dilakukan sampai kepala terpisah, kemudian proses dilanjutkan secara urut menghasilkan karkas, jerohan, kulit, potongan kaki, potongan ekor, potongan kepala, dan limbah.

3. Penuntasan Darah

Proses penuntasan darah adalah penting dalam pemotongan hewan. Di samping merupakan syarat wajib menurut ketentuan agama (Islam), juga berperan penting dalam menghasilkan mutu daging yang baik. Jika pengeluaran darah tidak tuntas, maka daging akan mudah rusak, mutu dagingnya turun, dan dapat menyebabkan bercak-bercak merah karena banyak sisa darah terkumpul atau terbungung di beberapa tendon daging. Penuntasan darah biasanya dilakukan dengan menggantung hewan dengan posisi leher ke bawah seperti diuraikan di atas. Proses penuntasan berlangsung terus sampai proses pemotongan selanjutnya.

4. Pengulitan

Proses pengulitan, yaitu melepas kulit hewan dari tubuhnya setelah penyembelihan, berlangsung dalam keadaan hewan tergantung sehingga memudahkan pekerjaan. Pengulitan dilakukan dengan melepas kulit hewan dari karkas. Caranya dimulai dengan mengiris kulit di tengah-tengah perut

memanjang sepanjang seluruh bagian *ventral* (bawah) dari ujung leher bawah ke arah perut dan diteruskan sampai anus dan pangkal ekor (Gambar 1.5).

Kulit dilepas dengan irisan pisau khusus (yang biasanya agak tumpul) agar tidak melukai kulit dan dijaga secara hati-hati agar kulit tidak terluka serta tidak ada sisa-sisa irisan daging atau lemak yang melekat di permukaan dalam kulit (Gambar 1.5). Lagi pula irisan-irisan sisa daging dan lemak dapat menjadi daging tetelan yang mempunyai nilai jual.

Kulit yang terluka akan sangat memengaruhi mutu dan harga kulit, demikian pula adanya sisa-sisa irisan daging atau lemak yang melekat di kulit. Kulit yang baru dihasilkan dari proses pengulitan disebut kulit basah.

5. Pengeluaran atau Pelepasan Jeroan

Jeroan yaitu organ tubuh yang terdapat dalam rongga perut dan rongga dada hewan yang dapat dijadikan bahan pangan. Di Indonesia, jeroan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan menjadi komoditas sebagai daging yang penting. Jeroan sangat cepat rusak dan menjadi sumber kontaminasi yang potensial sekali terhadap bagian daging lainnya.

Memperhatikan kepentingan dan besarnya risiko maka proses pelepasan jeroan, yaitu mengeluarkan dan memisahkan jeroan dari karkas, harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan diupayakan agar masing-masing jeroan tetap dalam keadaan utuh dan bersih, tidak terluka dan tidak terkotori. Pelepasan jeroan biasanya dilakukan segera setelah hewan digantung dan dikuliti, dimulai dengan membuka perut dengan irisan memanjang di garis tengah. Jeroan hewan besar biasanya dikeluarkan secara manual dengan hati-hati dan setelah di luar kemudian dipisahkan bagian-bagiannya. Beberapa jenis jeroan seperti hati, limpa, ginjal, jantung tidak perlu dicuci. Jenis jeroan hati, jantung, limpa, ginjal, paru, testes, apabila pelepasannya hati-hati dan kondisinya sehat dan bersih biasanya tidak perlu dicuci dan dapat langsung dipasarkan sebagai komoditas jeroan. Yang cacat, kotor, atau kondisinya tidak prima memerlukan penanganan khusus yaitu dengan pencucian atau disertai perebusan. Bagian perut besar, lambung dan usus perlu penanganan khusus yaitu dengan mengeluarkan isi kotorannya kemudian dicuci bersih dan acap kali disertai perebusan.

Pada hewan besar hampir seluruh jenis jeroan dapat menjadi komoditas atau dapat dikonsumsi. Jeroan hewan besar cukup banyak jenisnya seperti jantung, hati, dan paru. Di samping organ, isi rongga perut dan dada yang sering kali juga dikelompokkan sebagai komoditas jeroan ialah otak, sumsum

tulang belakang, penis dan testes, dan juga sumsum tulang. Semua komoditas jeroan perlu penanganan cepat dan hati-hati serta penjagaan yang seksama agar tidak cepat mengalami kemunduran mutu atau menjadi rusak. Penanganan dingin atau perebusan segera, sangat diperlukan apabila tidak segera dipasarkan.

6. Pemeriksaan Kesehatan Daging

Setelah kepala, kulit dan jeroan dipisahkan, bagian terakhir yang dipisahkan adalah bagian buntut dan bagian teracak dari dua kaki depan dan dua kaki belakang. Akhirnya yang masih tertinggal dalam keadaan tergantung ialah karkas utuh. Dalam posisi tergantung demikian, kemudian karkas diperiksa kelayakan kesehatannya terhadap kesehatan dan kelainan patologik pada keseluruhan karkas. Pemeriksaan kesehatan daging dilakukan terhadap hasil karkas dan jeroan. Pemeriksaan karkas terutama dilakukan terhadap kondisi kesehatan daging yang pada waktu masih hidup tidak dapat dilihat, misalnya adanya parasit daging atau kelainan patologis pada daging akibat penyakit berbahaya.

Pemeriksaan daging lebih cermat dilakukan terhadap adanya infestasi cacing pita dan cacing tambang dalam tenunan daging dan caging hati dalam tenunan lever, serta terhadap tanda-tanda infeksi penyakit menular (TBC, antraks, dan lain-lain). Jika penularan parasitnya ringan atau hanya sebagian kecil yang terkena maka bagian tersebut dapat dibuang dan sisanya yang sehat dapat diloloskan. Namun, jika penularan parasitnya sudah parah maka seluruh bagian atau seluruh karkas dapat dinyatakan tidak layak dikonsumsi. Karkas yang terkena penularan penyakit tuberkulosis (TBC) atau antraks, seluruh karkas dinyatakan tidak layak dan tidak diizinkan untuk diperdagangkan atau dikonsumsi. Apabila kesehatan karkas dinyatakan tidak terpenuhi maka karkas ditandai tidak layak dikonsumsi dan tidak boleh dijual atau bahkan harus dimusnahkan dengan pembakaran atau insinerasi. Jika karkas dinyatakan sehat maka karkas dibubuhi cap resmi yang dikenakan di kedua sisi sepanjang tulang belakang karkas sebagai tanda daging sehat.

Pemeriksaan kesehatan juga dilakukan terhadap semua jeroan, terutama dicermati pada bagian-bagian hati, paru, limpa, dan ginjal. Pemeriksaan ditujukan pada adanya penyimpangan jeroan yang mengakibatkan tidak layak untuk dikonsumsi atau perubahan patologik yang dapat membahayakan kesehatan konsumen. Jika didapatkan penyimpangan ringan maka sebagian yang rusak itu dibuang, sedangkan jika mengalami kerusakan berat maka

seluruh bagian jeroan itu dimusnahkan. Karkas yang ditandai sehat dan daging jeroan yang dinyatakan sehat diizinkan langsung dijual, diproses lebih lanjut, atau disimpan dalam ruang penyimpanan.



Sumber: Chafid dkk, 2017

Gambar 1.5

A. Pengulitan, B. Pengeluaran Jeroan, C. Pematangan Daging

7. Pemotongan Hewan Kecil dan Babi

Proses pemotongan hewan kecil (kambing dan domba) pada prinsipnya sama dengan pada hewan besar dan menggunakan RPH yang sama. Biasanya hewan besar dipotong pagi hari dan karkasnya dilakukan proses pematangan daging, sedangkan hewan kecil dipotong siang atau sore hari tanpa dilakukan pematangan daging. Pada perusahaan industri, pemotongan kambing atau domba menggunakan RPH Khusus hanya untuk kambing-domba.

Pada pemotongan babi rumah potongnya khusus yaitu Rumah Potong Babi (RPB) dan beberapa kekhasan lain ialah (1) cara menenangkan hewan, babi dikurung dalam keranjang babi, (2) proses pemotongan babi tanpa disertai proses pelepasan kulit, hanya dikerok bulunya, (3) karkas babi sebelum disimpan biasa dibelah dua memanjang, (4) daging babi dipasarkan di depot khusus, terpisah jauh dari daging-daging lain, (5) dalam pemotongan babi tidak dikenakan wajib mengikuti prosedur halal. Setelah lulus pemeriksaan kesehatan, sebelum disimpan karkas babi biasanya dibelah menjadi dua belahan sama besar. Pembelahan dilakukan dalam posisi karkas tergantung dengan mesin gergaji khusus untuk daging. Namun, kadang-kadang juga dilakukan dengan kapak seperti yang biasa digunakan untuk membelah kayu. Pembelahan karkas dikerjakan oleh pekerja dengan cara memotong tulang belakang sepanjang garis dorsal, dimulai dari daerah ekor sampai ke leher. Daerah panggul bawah turut terbelah, sedangkan bagian dada sudah terbelah

pada waktu pengeluaran jeroan. Dengan pembelahan itu dihasilkan dua komoditas belahan karkas babi (*halves*) kanan dan kiri yang sama besarnya.

Pemotongan unggas juga dilakukan di rumah potong khusus yaitu Rumah Potong Ayam (RPA), karena selama ini hanya ayam *broiler* yang dipotong di RPA. Berdasarkan tingkat usaha industrinya terdapat kelas-kelas RPA yaitu RPA manual, RPA semimekanik, RPA masinal, dan RPA modern. Pada prinsipnya urutan proses pemotongan ayam *broiler* di RPA modern hampir sama dengan pemotongan hewan lain. Perbedaannya ialah (1) peralatan potong menggunakan alat penggantung ayam sistem rangkaian berjalan, dengan proses pemotongan otomatis, kecuali penyembelihan secara manual dan disertai doa, (2) setelah penyembelihan dan penuntasan darah dilakukan proses penyeduhan badan ayam dengan dicelupkan ke dalam air panas, (3) setelah penyeduhan dilakukan pencabutan bulu ayam sampai bersih, (4) tidak dilakukan pelepasan kulit, bagian kulit masih menempel di karkas ayam, (5) hasil karkas dicuci, dan dikemas dalam kemasan plastik.

8. Rendemen dan Konversi Pemotongan Hewan

Hasil langsung dari proses pemotongan hewan ialah berat hasil utama berupa daging, berat hasil samping yang dapat dimakan berupa jeroan dan hasil samping untuk bahan industri berupa kulit hewan. Berapa besarnya hasil utama dan hasil samping biasanya dibandingkan dengan berat hewan sebelum dipotong atau disebut berat hidup, dinyatakan sebagai nilai rendemen atau juga disebut angka konversi.

Nilai rendemen atau angka konversi adalah perbandingan berat hasil (hasil utama atau samping) terhadap berat hidup dan dinyatakan dalam persen. Kedua istilah rendemen dan konversi sebenarnya adalah sama, namun nilai atau angka rendemen biasanya digunakan untuk menyatakan besarnya produk utama, sedangkan nilai atau angka konversi digunakan untuk hasil samping atau hasil limbah.

D. PENYIMPANAN DAN PEMATANGAN DAGING

Setelah proses pemotongan, daging yang dihasilkan sering kali disimpan untuk menunggu pemasaran atau pengolahan lebih lanjut. Selama penyimpanan ini, karkas mula-mula akan menjadi kaku dan bagian dagingnya akan menjadi keras. Fenomena demikian disebut daging mengalami atau dalam keadaan *rigor mortis* atau kadang-kadang disebut kaku mayat atau

kejang mayat. Proses *rigor mortis* berlangsung setelah hewan disembelih dan waktunya pendek atau panjang tergantung pada besar hewan dan suhu lingkungan. Hewan besar dan suhu lingkungan rendah proses *rigor mortis* sangat lama. Ayam segera mengalami proses *rigor mortis* setelah proses penyembelihan yang ditandai dengan badan ayam menjadi kaku dan selesai proses pemotongan menghasilkan karkas ayam sering *rigor mortis* sudah berakhir, ditandai dengan karkas ayam yang lembek.

Dalam Bab ini dibahas: (1) *Rigor mortis* dan mutu daging, dan (2) Pematangan daging (*meat aging*).

1. Rigor Mortis dan Mutu Daging

Daging dalam keadaan *rigor mortis*, mutunya sangat rendah jika daging ini dimasak, hasil masakannya akan tetap keras atau alot, tidak "*juicy*" dan rasanya (*flavour*) tidak gurih. *Rigor mortis* terjadi karena pembentukan asam laktat dalam urat daging yang terkumpul setelah hewan itu mati, pH daging menjadi rendah, dan merangsang kontraksi urat daging dengan kontraksi yang makin kuat, akibatnya daging menjadi sangat keras. ***Rigor mortis*** adalah proses biokimia ketika pada pH dan kandungan ATP rendah, protein serabut daging yaitu aktin dan miosin bereaksi menjadi satu yakni menjadi aktomiosin yang disertai dengan pemendekan, pengerutan, dan pengerasan serabut daging (*miofibril* mengerut). Daging yang berkontraksi menjadi keras, seperti layaknya urat daging yang sedang kejang. Pada karkas hewan besar, *rigor mortis* terjadi setelah kira-kira 5 jam (tergantung suhu, kondisi hewan, dan lain-lain) sejak pemotongan, dan akan berlangsung cukup lama tergantung pada suhu dan faktor-faktor lain. *Rigor mortis* dapat mencapai 2 hari lamanya pada suhu kamar.

2. Pematangan Daging

Pelayuan daging (*meat aging*) atau juga disebut pematangan daging, dimaksudkan untuk mengendorkan (relaksasi) urat daging dari kondisi *rigor mortis* menjadi daging yang empuk (*tender*), "*juicy*" dan dengan daging (*meat flavour*) yang penuh.

Proses pematangan daging terjadi secara alami melalui proses enzimatik dengan cara menempatkan karkas dalam ruang simpan pada suhu di atas suhu pendingin. Cepat lambatnya proses pematangan sangat ditentukan oleh suhu penyimpanan, ukuran karkas atau potongan daging dan kondisi hewan sebelum dipotong. Karkas sapi dapat dimatangkan dengan penyimpanan suhu kamar (27 - 30°C) selama 20 - 48 jam, atau pada ruang dingin (10 - 15°C) selama 5 - 7 hari.

Di Indonesia karena ukuran karkasnya kecil pematangan daging kambing dan domba tidak sengaja dilakukan dan terjadi selama penanganan dan transportasi, kecuali untuk tujuan ekspor atau untuk toko swalayan, pematangan daging domba atau kambing dilangsungkan selama transportasi dingin. Untuk pemasaran modern (toko swalayan, hotel, ekspor), hasil karkas dilakukan proses pematangan daging (*meat aging*). Caranya dengan menyimpannya dalam ruang penyimpanan karkas pada suhu tertentu, tergantung pada jadwal pemasaran. Pada pemasaran langsung, pematangan daging dilakukan dengan penyimpanan pada suhu kamar selama 5-10 jam.

Untuk tujuan ekspor proses pematangan daging dilakukan dengan penyimpanan beku pada suhu (-5) hingga (-10)°C selama menunggu pengapalan dan selama transportasi kapal. Hasil karkas biasanya disimpan dahulu untuk proses pematangan daging (*meat aging*) sebelum dipasarkan. Namun, dalam praktik sering karkas segera dikirim ke pasar untuk langsung dijual secara eceran. Proses pematangan daging berlangsung di pasar selama menunggu terjual dan di rumah tangga selama daging menunggu dimasak.

Kemudian untuk pematangan daging babi dilakukan dengan menyimpan belahan karkas dalam ruang penyimpanan sambil menunggu diangkat ke pasar. Karkas disimpan dalam posisi tergantung. Pematangan dilakukan pada suhu kamar (27-30 °C) selama 5 jam atau lebih. Di RPB yang modern, pematangan daging dilakukan pada ruang dingin yang bersuhu 4°C selama beberapa hari sampai 2 - 3 minggu. Suhu karkas daging sehabis dipotong adalah sekitar 38°C kemudian didinginkan dalam kamar pendingin pada suhu udara kira-kira 0°C sehingga dicapai suhu karkas 4°C.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Apakah faedah persiapan hewan sebelum dipotong?
- 2) Bagaimana cara-cara persiapan hewan sebelum dipotong?
- 3) Apa saja yang dilakukan dalam pemeriksaan kesehatan pada pemotongan hewan besar dan sebutkan tujuan masing-masing!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Manfaat proses persiapan pemotongan hewan.
- 2) Proses persiapan pemotongan hewan.

3) Pemeriksaan kesehatan.



RANGKUMAN

Sebelum dipotong, hewan mengalami masa persiapan yang meliputi masa penenangan dan masa puasa. Masa penenangan dilakukan 1 - 5 hari dalam kandang atau areal teduh yang berpagar. Selama itu, hewan diberi cukup pakan dan minum.

Masa puasa dilakukan 10 - 24 jam menjelang dipotong biasanya di areal tunggu di pekarangan Rumah Potong Hewan. Perut kosong pada waktu disembelih akan memudahkan proses pemotongan serta mengurangi kontaminasi kotoran dan mikroba.

Pemeriksaan kesehatan hewan hidup dan hasil karkas dilakukan oleh dokter hewan atau oleh ahli kesehatan hewan yang diberi wewenang. Pemeriksaan hewan hidup dilanjutkan dengan pemeriksaan kesehatan karkas untuk menghasilkan daging yang sehat, aman, dan halal (sah). Pemeriksaan kesehatan hewan dan hasil karkas ditujukan terhadap ada tidaknya parasitnya dan penyakit, terutama penyakit menular, dan terhadap hal-hal yang dapat melanggar peraturan Pemerintah.

Pemotongan hewan kecil (kambing dan domba) pada prinsipnya sama dengan pada hewan besar dan menggunakan RPH yang sama. Biasanya hewan besar dipotong pagi hari dan karkasnya dilakukan proses pematangan daging, sedangkan hewan kecil dipotong siang atau sore hari tanpa dilakukan pematangan daging.

Setelah proses pemotongan, daging yang dihasilkan sering kali disimpan untuk menunggu pemasaran atau pengolahan lebih lanjut. Selama penyimpanan ini, karkas mula-mula akan menjadi kaku dan bagian dagingnya akan menjadi keras. Fenomena demikian disebut daging mengalami atau dalam keadaan ***rigor mortis*** atau kadang-kadang disebut kaku mayat atau kejang mayat. Proses ***rigor mortis*** berlangsung setelah hewan disembelih dan waktunya pendek atau panjang tergantung pada besar hewan dan suhu lingkungan.

Proses pematangan daging terjadi secara alami melalui proses enzimatis dengan cara menempatkan karkas dalam ruang simpan pada suhu di atas suhu pendingin. Cepat lambatnya proses pematangan sangat ditentukan oleh suhu penyimpanan, ukuran karkas atau potongan daging dan kondisi hewan sebelum dipotong.

**TES FORMATIF 2**

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Masa persiapan hewan sebelum dipotong biasanya dilakukan selama
 - A. 12 jam
 - B. seminggu
 - C. 2 - 5 hari
 - D. 10 hari
- 2) Persiapan hewan sebelum dipotong dimaksudkan untuk
 - A. karantina hewan
 - B. menyenangkan hewan
 - C. menyembuhkan penyakit jika terjadi
 - D. memuaskan hewan
- 3) Sebelum dipotong hewan perlu cukup istirahat yaitu
 - A. agar hewan tidak meronta waktu disembelih
 - B. untuk menjaga mutu daging
 - C. agar cukup pakan dan minum
 - D. agar menjadi gemuk dengan pakan yang baik
- 4) Masa puasa diperlukan
 - A. untuk mengurangi berat badan
 - B. untuk menjaga kesehatan hewan
 - C. untuk memudahkan proses pemotongan
 - D. agar hewan menjadi jinak
- 5) Pemeriksaan kesehatan dalam pemotongan hewan dilakukan
 - A. beberapa hari sebelum hewan dipotong
 - B. pada waktu proses penyembelihan
 - C. beberapa saat sebelum dipuaskan
 - D. pada akhir proses pemotongan
- 6) Pemeriksaan hewan hidup dilakukan oleh
 - A. ahli ternak
 - B. pemilik hewan atau pemotong hewan
 - C. pejabat kesehatan hewan yang berwenang
 - D. dokter hewan yang berpraktik

- 7) Jika hewan potong ternyata berpenyakit menular maka hewan harus
- A. disembuhkan dulu
 - B. dipotong kemudian dagingnya disterilkan
 - C. diobati dulu baru dipotong
 - D. dimusnahkan
- 8) Pemeriksaan kesehatan karkas
- A. tidak perlu dilakukan jika hasil pemeriksaan hewannya sehat
 - B. harus dilakukan
 - C. dilakukan oleh ahli pemotong hewan
 - D. dilakukan sepanjang proses pemotongan hewan
- 9) Tahapan yang tidak dilakukan dalam proses pemotongan ayam yaitu
- A. penyembelihan dan disertai doa
 - B. penuntasan darah
 - C. pencabutan bulu ayam sampai bersih
 - D. pelepasan kulit
- 10) Karakteristik daging pada saat "*rigor mortis*" yaitu
- A. empuk
 - B. gurih
 - C. alot
 - D. *juicy*

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali
80 - 89% = baik
70 - 79% = cukup
< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 3. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 3**Sifat dan Mutu Daging**

Kegiatan Belajar 3 mengenalkan sifat-sifat daging dan mutu daging sebagai bahan pangan. Sifat-sifat daging cukup luas meliputi sifat morfologi, anatomi, histologi dan kimiawi daging, serta mutu daging yang menyangkut unsur-unsur mutu daging dan sistem klasifikasi daging di Indonesia. Masalah sifat-sifat dan mutu daging menjadi sangat kompleks karena menyangkut banyak jenis hewan, masing-masing jenis banyak variasinya, penggunaannya yang sangat beragam, jenis pasar dan konsumen daging yang beragam, dan menyangkut pengertian daging yang unik di Indonesia.

Kondisi produksi daging di Indonesia masih kekurangan dan kebutuhan daging terus meningkat tajam, kompleksitas masalah sifat dan mutu daging makin diperparah oleh adanya impor hewan potong dan daging yang beda jauh dengan mutu lokal dan adanya selundupan daging yang beredar luas dipasaran. Sistem standardisasi komoditas daging di Indonesia belum mampu menarik benang kusut dalam kompleksitas tersebut.

Mutu daging ketiga jenis ternak (sapi, kerbau, dan kuda) tidak sama, tetapi sering penampakan dagingnya tidak mudah dibedakan. Dari ketiga jenis ternak besar itu, mutu daging yang terbaik adalah daging sapi. Secara umum daging kerbau mutunya lebih rendah daripada daging sapi. Namun, antara daging kerbau dan daging sapi tidak mudah dibedakan, terutama terhadap daging sapi yang bermutu rendah. Karena kemiripannya itu, daging kerbau jarang disebut di pasaran, melainkan umumnya dijual dengan sebutan sebagai daging sapi juga, kecuali di Kudus, Jawa Tengah, disebut nama daging kerbau. Daging kuda kurang dikenal, hanya tersedia di daerah yang populasi kudanya tinggi. Kuda dipotong pada umur tua, penampilannya mudah dibedakan dari daging sapi dari warna merahnya sangat menyolok dan serat dagingnya tampak kasar.

Dalam Kegiatan Belajar 3 dibahas (1) Sifat Daging, (2) Mutu Daging, dan (3) Perdagangan daging.

A. SIFAT DAGING

Sifat daging mencakup banyak aspek yaitu terkait sifat-sifat morfologi, anatomi, histologi, dan susunan kimia daging. Sifat morfologi akan lebih diarahkan pada sifat-sifat penampakan atau peragaan luar komoditas karkas dan potongan daging, sifat-sifat anatomi difokuskan pada susunan secara umum lapisan daging yang masih bersama tulang, dan sifat histologi diarahkan pada susunan sel-sel dan pengikat antar sel dalam sepotong daging. Susunan kimia daging mencakup berbagai senyawa kimia yang terdapat dalam bagian daging hasil ternak.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Sifat morfologi karkas, (2) Sifat anatomi daging, (3) Sifat histologi daging, dan (4) Susunan kimia dan gizi dari daging.

1. Sifat Morfologi Karkas

Karkas yaitu hasil proses pemotongan hewan sehat berupa bagian tubuh hewan setelah dipisahkan bagian jeroan, kepala, kulit, ekor, dan keempat pergelangan kaki dari hewan besar dan hewan kecil. Pada karkas hewan besar dan kecil terdapat daging bagian paha atas dan paha bawah, bagian dua kaki depan, bagian sepanjang tulang belakang, bagian leher, dan bagian dada atau daging iga, serta susunan bagian daging dan bagian tulang masih saling melekat utuh di karkas. Bagian dada bentuknya melengkung pada dua sisinya, membentuk rongga besar yang tadinya (waktu hewan masih hidup) berisi jeroan. Permukaan luar karkas berwarna merah muda sampai merah tua dari bagian daging dan warna putih sampai kekuningan dari lapisan lemak yang melekat di permukaan bagian daging.

Karkas babi hampir sama susunannya, hanya bagian kulitnya yang bersih dari bulu dan berlemak tebal masih menempel di karkas. Warna karkas putih dari warna kulit yang telah dibersihkan dari bulu dan bagian daging babi berwarna pink muda.

Susunan karkas ayam berbeda dengan karkas hewan mamalia yaitu bagian kakinya hanya dua dan terdapat dua bagian sayap yang bersih tanpa bulu. Pada komoditas karkas ayam dikenal ada 3 bentuk karkas yaitu (1) karkas ayam standar, susunannya tanpa kaki dan kepala, (2) karkas ayam utuh, masih beserta bagian kepala dan kedua pergelangan kaki dan (3) karkas ayam dengan jeroan, disertakan terutama bagian jantung, hati dan empela bersih yang dimasukkan di dalam rongga karkas.

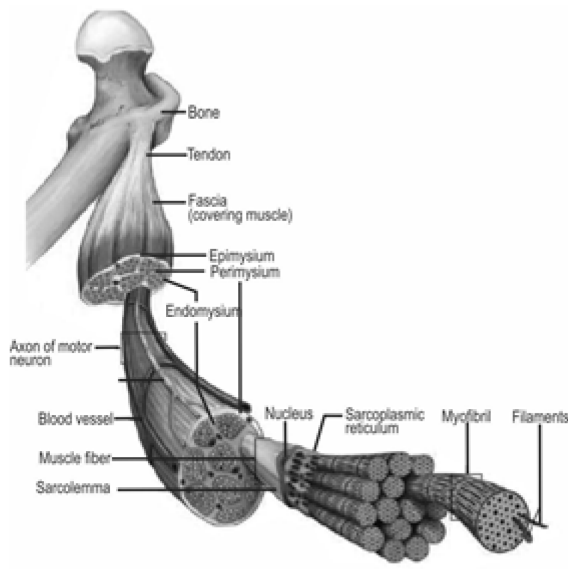
2. Sifat Anatomi Daging

Sifat anatomi daging adalah susunan beberapa bagian atau lapisan pada tiap bagian karkas yang meliputi lapisan tenunan pengikat, lapisan tenunan daging, bagian tenunan tendon, dan bagian tulang. Tenunan **tendon** dalam bahasa populernya disebut “daging urat” atau “koyor” yang tidak berwarna, yaitu tenunan penyambung tenunan urat daging ke tulang-tulang. Pada tiap bagian karkas, misalnya bagian paha, terdapat beberapa tenunan daging yang dalam ilmu anatomi masing-masing tenunan daging mempunyai nama ilmiah dan dilapisi tenunan pengikat yang diberi nama ilmiah **perimisium** (*perimysium*).

Sekelompok tenunan daging di tiap bagian karkas dibungkus lapisan tenunan pengikat yang disebut **epimisium** (*epimysium*) yang lebih tebal daripada perimisium. Tiap tenunan daging dua ujungnya disambung tendon yang kemudian melekat kuat ke dua batang tulang. Sistem penyambungan melalui tendon ke tulang-tulang ini memungkinkan hewan hidup dapat berjalan atau leluasa bergerak. Bagian tulang ialah tenunan berkapur padat bentuk batang kaku dan kuat, tempat melekatnya ujung-ujung tenunan daging. Tulang satu dihubungkan dengan tulang yang lain dengan kepingan tendon, sehingga pada waktu bergerak posisi tulang tidak saling bergeser.

3. Sifat Histologi Daging

Sifat histologi daging adalah susunan sel dan komponen lain yang terdapat dalam bagian-bagian anatomi daging, yaitu urat daging, tenunan pengikat, tendon, dan tulang (Gambar 1.6). Susunan histologi urat daging terdiri atas sekelompok banyak serabut otot (*fibers*), dan dilapisi tenunan pengikat tipis yang disebut perimesium (*perimysium*). Tiap serabut daging pada dasarnya ialah sebuah sel panjang berbentuk serabut disebut **miofibril** (*myofibril*), dikelilingi plasma sel berbentuk lapisan disebut sarkoplasma (*sarcoplasmic*) yang berisi banyak inti sel berukuran kecil-kecil, dan dilapisi dinding sel yang disebut sarkolema (*sarcolemma*). Tiap serabut fibril tersusun dari sekelompok benang atau serat panjang sangat halus tetapi sangat kuat yang disebut **filamen** atau **miofilamen** (*filaments*). Serat filamen inilah yang dapat bekerja mengerut pendek dan memanjang karena relaks, yang memungkinkan tulang ditarik dan dilepas oleh urat daging pada waktu hewan bergerak. Keempukan dan kekerasan sifat daging mentah dan hasil masakannya serta kondisi rigor mortis juga ditentukan oleh kerut dan memanjangnya miofilamen dalam miofibril.



Sumber: Shier *et al*, 2010

Gambar 1.6
Anatomi daging

Tenunan pengikat merupakan tenunan sel-sel dan komponen lain yang terdiri atas sel-sel pengikat, sel-sel lemak, serabut pengikat, tenunan pembuluh darah, dan tenunan urat syaraf. Berbeda dengan tenunan lain yang disusun dari sel-sel, **serabut pengikat** merupakan 3 jenis serabut panjang (**kolagen, elastin, retikulin**) yang menyusup jauh ke dalam semua komponen tenunan pengikat serta menyatukan dan mengikatnya menjadi matriks tenunan pengikat yang kuat dan elastis. Sel tenunan pengikat berupa sel sederhana dengan plasma sel dan dinding sel membentuk beberapa cabang, dan menjalin erat dengan cabang sel-sel pengikat lain, sehingga membentuk tenunan pengikat yang kompak dan kuat. Tenunan lemak berwarna putih dan berada diantara tenunan pengikat. Sel lemak sebetulnya sel pengikat yang di dalam plasma selnya berisi atau memuat banyak globula lemak yang menyebabkan warna putih dan membentuk tenunan lemak yang kompak melalui cabang-cabang plasma selnya. Tenunan pembuluh darah dan tenunan syaraf masing-masing berupa jaringan yang berada diantara sel-sel pengikat dalam tenunan pengikat, sehingga aman dari tekanan dari luar. Tenunan pembuluh darah memungkinkan

tenunan daging mendapat asupan zat-zat gizi dan membersihkan sisa-sisa metabolisme, tenunan syaraf memungkinkan urat daging menerima rangsangan untuk beraktifitas. Tendon merupakan jenis tenunan pengikat yang sangat kuat dan lentur karena kaya akan komponen serabut pengikatnya (kolagen, elastin, retikulin). Tenunan tulang berbentuk batang, tersusun seperti pipa, bagian luar tebal dan keras, bagian dalam berupa rongga berisi bagian sungsom tulang, dan bagian ujung merupakan tenunan keras elastik dari bahan **keratin** yang disebut tulang rawan. Sumsom tulang merupakan tenunan berwarna merah dan menjadi organ produsen butir-butir darah merah.

4. Susunan Kimia dan Gizi dari Daging

Daging mengandung susunan kimia sangat kompleks dengan komponen dasarnya dapat digolongkan menjadi protein, lemak, karbohidrat, mineral (senyawa anorganik), dan air yang saling berinteraksi satu golongan dengan yang lain. Masing-masing golongan terdiri atas beberapa varian molekulnya, yang berbeda struktur dan pola reaksi dan interaksinya dengan jenis senyawa lain, misalnya dalam membentuk macam-macam enzim dan vitamin. Sebagai contoh, beberapa enzim merupakan susunan kimia kompleks dari protein, karbohidrat, lemak, dan mineral yang hanya aktif bekerja pada lingkungan air, demikian pula beberapa vitamin. Protein yang menyusun tendon dan serabut pengikat (kolagen, elastin, retikulin) berbeda dengan protein yang menyusun miofibril (aktin, miosin). Protein merupakan polimer atau rangkain banyak sekali asam amino, dan menjadi komponen tertinggi dari daging, di luar kadar air, karenanya daging dianggap sebagai sumber protein yang diandalkan. Kelompok protein dari daging termasuk protein hewani yang susunan asam aminonya lengkap dan dipercaya nilai gizinya lebih tinggi daripada protein nabati yang berasal dari bahan pangan hasil tanaman seperti biji-bijian.

Kelompok lemak dari daging terdiri utamanya atas beberapa jenis gliserida (ikatan gliserin dengan berbagai jenis asam lemak) serta mengandung berbagai jenis sterol (termasuk kolesterol), fosfolipid, dan sedikit lipoprotein. Lemak dari daging mengandung banyak asam lemak jenuh dan berantai karbon panjang dan menyebabkan lemaknya mudah mengeras dengan warna putih. Dari segi gizi, kandungan kolesterol dan asam lemak jenuh yang tinggi, maka lemak dari daging dianggap tidak menyehatkan dan menyebabkan di jauhi untuk dikonsumsi.

Komponen karbohidrat dalam daging tidak banyak, karenanya daging tidak dianggap sebagai sumber karbohidrat. Karbohidrat dalam daging

terutama polimer glukosa pendek yang disebut glikogen dan sedikit senyawa lain. Karbohidrat yang berikatan dengan protein disebut golongan glikoprotein, termasuk chondroitin dan keratin, keduanya pembentuk tendon dan tulang rawan. Senyawa anorganik atau mineral banyak sekali jenisnya, karenanya daging juga dianggap sebagai sumber mineral. Kandungan mineral dalam daging terutama makromineral yaitu: kalsium (Ca), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), natrium (Na), klorida (Cl); dan mikromineral diantaranya: magnesium (Mg), besi (Fe), seng (Zn), mangan (Mn), iod (I), kobalt (Co). Beberapa mineral terdapat dalam plasma sel-sel pembentuk daging dan pada ikatan dengan vitamin, enzim, mioglobin. Air merupakan komponen terbesar dalam daging, mencapai sekitar 75 %, dan besar peranannya sebagai penjaga kesegaran daging dan rasa masakan daging.

B. MUTU DAGING

Seperti disebut di atas masalah mutu daging sangat kompleks, menyangkut banyak sekali faktor yang memengaruhinya, di antaranya faktor-faktor: hewan, pemotongan, kondisi karkas, dan bagian karkas.

1. Faktor hewan meliputi: jenis hewan, ras, cara pemeliharaan, umur potong, dan kondisi hewan.
2. Faktor pemotongan meliputi: hasil uji kesehatan hewan, penyiapan hewan, kondisi penyembelihan, cara proses produksi karkas, mutu sanitasi lingkungan ruang potong dalam RPH dan pemeriksaan kesehatan karkas.
3. Faktor kondisi karkas meliputi: penyimpanan karkas, pematangan daging dan penanganan karkas.
4. Faktor bagian karkas meliputi : perbedaan mutu daging antar bagian karkas, seperti bagian potongan paha mutu dagingnya lebih tinggi daripada potongan kaki depan, mutu daging lamusir (sirloin) lebih tinggi daripada daging iga.

Meskipun demikian kompleks aspek mutu daging, namun dari segi komoditas daging dan kuliner ada unsur-unsur mutu penting pada daging sebagai bahan pangan. Berdasarkan unsur-unsur mutu itu dapat dikembangkan klasifikasi mutu daging di tingkat pengguna. Berdasarkan penggunaannya dilakukan pemotongan daging untuk tujuan pemasakan tertentu sebagai implementasi penggunaan mutu daging.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Unsur-unsur mutu daging segar, dan (2) Klasifikasi komoditas daging.

1. Unsur-Unsur Mutu Daging Segar

Kompleksitas yang menyangkut mutu daging hewan berpengaruh nyata terhadap mutu daging segar di pasar, namun setelah menjadi bahan pangan berupa daging segar. Berbagai faktor pengaruh mutu daging tersebut di atas telah terintegrasi dalam unsur-unsur mutu daging segar. Unsur-unsur mutu itu dapat dikelompokkan menjadi unsur-unsur mutu pada susunan histologi daging (uji histologi) dan unsur-unsur mutu yang dapat ditangkap oleh panca indra (uji organoleptik atau indrawi).

Unsur-unsur mutu daging segar dengan uji histologi mencakup susunan tenunan daging dan perbandingan komponen tenunan dagingnya. Susunan tenunan daging yang tipis disebabkan oleh serabut daging (*muscle fibers*) yang langsing (karena sarkoplasmanya sedikit), dan panjang (karena banyak gerak); daging segar demikian akan menghasilkan masakan daging yang keras dan alot. Sebaliknya tenunan daging yang tebal, serabut daging yang gemuk (sarkoplasmanya tebal), dan akan menghasilkan daging yang empuk, dan *juicy*. Serabut daging dalam kondisi mengerut (pada kondisi *rigor mortis*) menghasilkan daging keras. Tenunan daging dengan tenunan pengikat (epimisium) yang tebal banyak tenunan lemaknya dan tersebar merata akan mengalahkan daging yang lunak, gurih, dan *juicy*. Tenunan daging demikian terdapat pada daging dari sapi tipe pedaging. Tenunan daging dengan serabut daging yang pendek-pendek seperti pada daging lemusir (daging has) juga menghasilkan daging yang empuk. Tenunan tendon yang tebal akan menghasilkan daging yang alot.

Unsur-unsur mutu yang ditangkap dengan panca indra terutama mencakup: penglihatan, sentuhan jari, pembauan; cicip tidak dilakukan pada daging segar (mentah) dan pendengaran tidak dilakukan. Secara umum antara daging sapi, kambing, dan ayam mudah dibedakan dari penampakan bentuk, warna, sentuhan tangan, dan bau daging. Daging segar secara umum berwarna merah dengan kisaran merah muda sampai merah tua. Warna daging sapi merah muda (*pink*) dan mengilap menandakan tenunan lemaknya merata dan memadai dan menunjukkan daging segar bermutu tinggi (empuk). Permukaan luar potongan daging yang tampak putih cerah menandakan tenunan lemaknya cukup dan menunjukkan dagingnya lunak. Daging berwarna merah muda pucat menandakan daging dari hewan terlalu muda atau dari hewan yang

kurang sehat. Warna merah tua sekali menandakan dari urat daging yang banyak kerja (dari hewan kerja), menghasilkan daging keras, dan mutu dagingnya rendah.

Daging kuda pada umumnya berwarna merah tua dan keras dagingnya. Sentuhan jari dengan menekan daging dapat mengetahui daging keras yang bermutu rendah atau lunak yang bermutu tinggi namun daging keras karena *rigor mortis* belum memberi tanda tentang tingkat mutu daging. Berbeda dengan daging lunak, daging lembek biasanya disertai penampakan daging yang basah atau pucat yang menunjukkan mutu dagingnya tidak tinggi. Karkas yang lama disimpan permukaannya keras kadang-kadang disertai warna agak gelap tidak selalu memberi petunjuk mutu daging di dalamnya. Dengan pembauan daging dapat dikenali daging yang masih segar atau daging sudah lama atau mutu daging yang mulai menurun.

Daging yang masih segar mempunyai aroma khas untuk masing-masing jenis hewannya. Bau daging kambing beda jauh dengan daging sapi; namun bau daging kambing hanya sedikit beda (hanya lebih tajam) dibandingkan dengan bau daging kambing. Bau daging kerbau tidak banyak beda dengan bau daging sapi, demikian pula dalam penampakannya; karenanya di pasaran tidak ada perbedaan daging sapi dan daging kerbau.

2. Klasifikasi Komoditas Daging

Dari kompleksitas perdagangan di Indonesia dihasilkan aneka ragam bentuk dan mutu komoditas daging. Sebagian komoditas daging mempunyai nama dan identitas yang baku, sebagian lagi tanpa identitas dan dengan berbagai sebutan. Macam-macam komoditas daging itu secara umum dapat digolongkan menjadi 2 golongan yaitu komoditas daging tradisional dan komoditas daging modern.

a. Klasifikasi Komoditas Daging Tradisional

Golongan komoditas daging ini meliputi banyak jenis yang didasarkan pada prinsip bahwa hampir seluruh bagian tubuh hewan ternak dapat dimakan dan dijual sebagai komoditas daging. Komoditas daging tradisional dihasilkan dengan cara memotong karkas dan memisah-misahkan bagian daging menurut masing-masing bagian menjadi komoditas potongan daging tanpa tulang. Ciri khasnya ialah bagian tulang dipisahkan, kecuali komoditas daging yang disebut daging iga. Secara umum komoditas daging tradisional meliputi:

- 1) eceran daging umum tanpa tulang,
- 2) potongan daging khusus (has, lemusir, gandik, dan lain-lain),
- 3) potongan daging bertulang (seperti daging iga),
- 4) bagian khusus (buntut, teracak/kaki, kepala, lidah, dan lain-lain)
- 5) daging tetelan,
- 6) jeroan (isi rongga dada dan rongga perut), termasuk organ alat kelamin,
- 7) aneka komoditas daging (kikil/kulit, kulit cingur, kulit kaki, tulang sup, sumsum tulang, otak, dan lain-lain).

Klasifikasi komoditas daging demikian terdapat pada daging sapi dan kerbau, sedangkan pada daging hewan kecil dan unggas karena penggunaannya masih terbatas (sate, soto, sup, masakan lokal) bentuk komoditas dagingnya lebih sederhana, dalam bentuk daging eceran tanpa tulang atau bentuk karkas utuh. Bentuk komoditas daging babi juga bervariasi menurut penggunaannya dan kebiasaan lokal.

b. Klasifikasi Komoditas Daging Modern

Golongan komoditas daging ini didasarkan pada prinsip bahwa hanya bagian dari karkas yang disebut dengan komoditas daging. Bagian lainnya dianggap produk samping, dan meskipun dapat dikonsumsi sebagai masakan enak, tetapi tidak dinamai sebagai daging. Jumlah jenisnya banyak, terdiri atas berbagai tingkat pemotongan daging dari karkas; pemotongan karkasnya menurut aturan tertentu menurut negaranya. Di Indonesia pemotongan karkas menurut sistem yang dianut oleh pedagang, Sistem Inggris, Sistem Amerika, Sistem Eropa, dan lain-lain. Sebagian besar hasil potongannya masih beserta tulangnya, sebagian yang lain tanpa tulang. Masing-masing potongan daging mempunyai nama dan spesifikasi komoditas tertentu. Komoditas daging modern meliputi:

- 1) Komoditas Karkas (Karkas Utuh, Setengah Karkas, Perempat Karkas, Bagian Karkas).
- 2) Potongan Primal (*Prime/Wholesale Cuts*), dari karkas sapi biasanya menjadi potong primal: *Round* (paha, kaki belakang), *Loin* (punggung), *Chuck* (bahu), *Shank* (kaki depan), *Plate/Ribs* (bagian iga), *Flank* (bagian perut bawah).
- 3) Potongan Eceran (*Retail Cuts*), hasil pemotongan potongan primal menurut aturan tertentu, banyak nama potongan daging.

- 4) Potongan Daging Tanpa Tulang (*Fillet*), untuk bagian daging khusus, biasanya yang bermutu tinggi atau untuk masakan khusus.

Bentuk khusus komoditas daging hewan kecil, babi dan unggas belum tampak di pemasaran modern; daging kambing dan ayam untuk ekspor pada umumnya dalam bentuk karkas utuh. Dari kompleksitas perdagingan di Indonesia dihasilkan aneka ragam bentuk dan mutu komoditas daging. Sebagian komoditas daging mempunyai nama dan identitas yang baku, sebagian lagi tanpa identitas dan tanpa nama.

C. PERDAGANGAN DAGING

Masalah daging di Indonesia sangat kompleks. Selama ini produksi dan pemasaran daging tradisional dengan mutu daging rendah dihadapkan pada dan berdampingan dengan produksi dan pemasaran daging cara modern yang menangani daging bermutu tinggi. Kompleksitas perdagingan itu juga dipicu oleh kompleksitas sistem perdagangan daging dari dua ujung ekstrem perdagangan yang sangat kontras yaitu ujung ekstrem perdagangan daging tradisional tanpa sistem dan ujung ekstrem sistem perdagangan daging supra modern.

Sebagian komoditas daging masih dihasilkan dari ternak kerja atau hewan tua dengan mutu daging yang sangat rendah. Di sisi lain telah didatangkan daging impor, serta berkembangnya ternak impor yang kemudian digemukkan secara khusus untuk menghasilkan mutu daging setinggi-tingginya. Di antara kedua kelompok asal ternak itu terbentang beraneka ragam berbagai jenis ternak, baik ras lokal maupun ras peranakan, dengan berbagai variasi cara budidaya dan pemberian pakan yang tentunya akan berpengaruh terhadap mutu daging yang diharapkan.

Semuanya berdampak pada meluasnya variasi penggunaan bahan daging dan meningkatnya kebutuhan daging dan makin kompleksnya perdagangan daging di Indonesia, seperti tercermin pada sangat bervariasinya macam dan mutu komoditas daging serta cara proses dan sistem pemasarannya. Sebagian besar Rumah Potong Hewan, terutama di kota-kota kecil, dibangun, dan diperlengkapi dengan peralatan sederhana sehingga menghasilkan daging dengan mutu rendah. Sementara itu masih banyak daging yang beredar (terutama dari hewan kecil dan unggas serta juga sebagian daging hewan besar), tanpa diperiksa kesehatannya dan dipotong diluar RPH. Namun,

sejumlah kecil RPH modern telah dibangun untuk memotong ternak sapi impor dan menghasilkan daging bermutu tinggi. Daging yang tersedia di pasar di samping sebagai hasil pemotongan hewan dari RPH dalam negeri juga berupa daging impor yang telah dipotong di luar negeri.

Untuk memahami spektrum keanekaragaman komoditas daging di Indonesia, di sini akan diulas kedua kondisi perdagangan yang ekstrem yaitu perdagangan daging segar secara tradisional dan perdagangan daging moderen.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Perdagangan daging segar tradisional, dan (2) Perdagangan daging moderen.

1. Perdagangan Daging Segar Tradisional

Perdagangan daging tradisional meskipun merupakan skala usahanya kecil, namun populasi usaha besar dan daerah penyebaran populasinya luas, terutama di pasar-pasar di kota, daerah terpencil atau daerah pedesaan. Perdagangan daging tradisional ditandai dengan hal-hal berikut.

- a. Ternak yang dipotong berasal dari daerah setempat dan kondisi ternaknya sudah tua atau sudah afkir.
- b. Masyarakat konsumennya masih sangat awam tentang daging, frekuensi mengonsumsinya juga tidak teratur.
- c. Antara daging kerbau dan sapi serta antara daging kambing dan domba tidak terlalu penting dibedakan.
- d. Pasar lokal dan sarana pemasarannya masih sederhana dan kondisi sanitasinya minim.
- e. Di banyak lokasi pemotongan hewan jarang dilakukan di RPH, terutama hewan kecil dan unggas.
- f. Pemotongan hewan dan pemasarannya dilakukan tidak teratur, sering musiman, hanya intensif pada hari-hari raya.
- g. Cara mengonsumsinya dengan masakan yang sangat beragam.

Dengan kondisi demikian maka belum dikenal mutu daging dan belum dirasakan perlunya bentuk komoditas daging yang rinci. Penanganan dagingnya pun tidak memerlukan keahlian atau keterampilan khusus.

2. Perdagangan Daging Modern

Perdagangan daging modern diwakili oleh *supermarket* khusus, komoditas dagingnya dari impor atau dari jenis ternak pedaging pilihan yang

diproduksi khusus dengan teknologi sangat intensif untuk memproduksi daging bermutu sangat tinggi. Komoditas dagingnya diproduksi di RPH khusus berstandar. Perdagangan daging modern ini ditandai sebagai berikut.

- a. Jenis ternaknya jelas dari tipe pedaging dengan cara budidaya dan dengan pemberian pakan yang khusus.
- b. Pemotongan hewan dilakukan di RPH modern dengan standar sanitasi tinggi.
- c. Komoditas daging diproses dengan pemecahan karkas teknologi khusus, sehingga dihasilkan sejumlah jenis potongan daging dengan nama, standar mutu, dan spesifikasi jenis komoditas dagingnya baku.
- d. Pemasaran daging teratur dan penanganannya terkendali.
- e. Masyarakat konsumennya adalah mereka yang paham betul akan mutu daging atau dari konsumen institusi.
- f. Bentuk masakan, cara masak, dan cara menghidangkan ditangani oleh ahli-ahli yang berpendidikan khusus pula.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Bagaimana membedakan daging yang masih segar dengan yang sudah rusak?
- 2) Jelaskan hubungan susunan tenunan daging dengan kemampuan daging?
- 3) Jelaskan perbedaan klasifikasi komoditas daging secara tradisional dan modern?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Ciri-ciri daging segar.
- 2) Susunan tenunan tebal dan tipis dan serabut daging.
- 3) Klasifikasi komoditas daging.

**RANGKUMAN**

Sifat daging mencakup banyak aspek yaitu terkait sifat-sifat morfologi, anatomi, histologi, dan susunan kimia daging.

1. Sifat morfologi karkas pada hewan besar dan hewan kecil adalah daging bagian paha atas dan paha bawah, bagian dua kaki depan, bagian sepanjang tulang belakang, bagian leher, dan bagian dada atau daging iga, serta susunan bagian daging dan bagian tulang masih saling melekat utuh di karkas. Pada babi hampir sama susunannya, hanya bagian kulitnya yang bersih dari bulu dan berlemak tebal masih menempel di karkas. Warna karkas putih dari warna kulit yang telah dibersihkan dari bulu, dan bagian daging babi berwarna *pink* muda. Susunan karkas ayam dikenal ada 3 bentuk karkas yaitu (1) karkas ayam standar, susunannya tanpa kaki dan kepala, (2) karkas ayam utuh, masih beserta bagian kepala dan kedua pergelangan kaki dan (3) karkas ayam dengan jeroan.
2. Sifat anatomi daging adalah susunan beberapa bagian atau lapisan pada tiap bagian karkas yang meliputi lapisan tenunan pengikat, lapisan tenunan daging, bagian tenunan tendon, dan bagian tulang.
3. Sifat histologi daging adalah susunan sel dan komponen lain yang terdapat dalam bagian-bagian anatomi daging, yaitu urat daging, tenunan pengikat, tendon, dan tulang. Susunan histologi urat daging terdiri atas sekelompok banyak serabut daging (*fibers*) dan dilapisi tenunan pengikat tipis yang disebut perimesium.
4. Susunan kimia daging sangat kompleks dengan komponen dasarnya dapat digolongkan menjadi protein, lemak, karbohidrat, mineral (senyawa anorganik), dan air yang saling berinteraksi satu golongan dengan yang lain.

**TES FORMATIF 3**

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Yang termasuk dalam sifat histologi daging adalah
 - A. susunan sel dan komponen lain yang terdapat dalam bagian-bagian anatomi daging seperti urat daging, tenunan pengikat, tendon, dan tulang.
 - B. susunan beberapa bagian atau lapisan pada tiap bagian karkas yang meliputi lapisan tenunan pengikat, lapisan tenunan daging, bagian tenunan tendon, dan bagian tulang.

- C. susunan kimia sangat kompleks dengan komponen dasarnya dapat digolongkan menjadi protein, lemak, karbohidrat, mineral (senyawa anorganik), dan air, yang saling berinteraksi satu golongan dengan yang lain.
 - D. hasil proses pemotongan hewan berupa bagian tubuh hewan setelah dipisahkan bagian jeroan, kepala, kulit, ekor, dan keempat pergelangan kaki.
- 2) Tenunan penyambung tenunan urat daging ke tulang-tulang dinamakan
- A. Epimisium
 - B. Perimisium
 - C. Tendon
 - D. Miofibril
- 3) Serabut daging yang terdiri dari serat panjang yang sangat halus dan dapat bekerja mengerut dan memanjang adalah
- A. Fibril
 - B. Filamen
 - C. Kolagin
 - D. Retikulin
- 4) Karakteristik daging yang empuk dan *juicy* akan memiliki
- A. tenun daging tipis, sarkoplasma tebal, serabut daging gemuk
 - B. tenun daging tipis, sarkoplasma tipis, serabut daging gemuk
 - C. tenun daging tebal, sarkoplasma tebal, serabut daging langsing
 - D. tenun daging tebal, sarkoplasma tebal, serabut daging gemuk
- 5) Potongan karkas sapi dalam bentuk *round*, *loin*, *chuck*, *shank* merupakan jenis potongan
- A. primal
 - B. eceran
 - C. *fillet*
 - D. daging bertulang
- 6) Bagian yang termasuk karkas yaitu
- A. kaki
 - B. jeroan
 - C. kepala
 - D. dada

- 7) Berikut faktor yang tidak memengaruhi mutu daging yaitu
- A. jenis hewan
 - B. bobot hewan
 - C. penyimpanan karkas
 - D. pemotongan karkas
- 8) Berikut ciri-ciri daging segar adalah
- A. daging berwarna merah muda dan empuk
 - B. daging berwarna merah gelap dan empuk
 - C. daging berwarna merah gelap dan keras
 - D. daging berwarna merah muda dan lembek
- 9) Berikut ciri perdagangan daging secara tradisional yaitu
- A. pemotongan hewan dan pemasarannya dilakukan teratur
 - B. cara mengonsumsinya dengan masakan homogen
 - C. ternak yang dipotong berasal dari daerah setempat dan kondisi ternaknya sudah tua
 - D. pemotongan hewan banyak dilakukan di RPH
- 10) Berikut ciri perdagangan daging secara modern yaitu
- A. jenis ternaknya dari tipe pedaging dan perah
 - B. pemasaran dan penangananannya belum terkendali
 - C. ternak yang dipotong berasal dari daerah setempat dan kondisi ternaknya sudah tua
 - D. pemotongan hewan banyak dilakukan di RPH dengan sanitasi tinggi

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 4. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 4**Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Daging**

Kerusakan daging tidak terjadi tiba-tiba. Proses kerusakan memerlukan waktu, biasanya dimulai dengan timbulnya perubahan sifat-sifat produk ringan yang berdampak pada penurunan mutu daging. Apabila penurunan mutu daging berlangsung terus, penurunan mutunya sampai melewati batas toleransi mutu daging, maka daging dinyatakan rusak. Penurunan mutu dan kerusakan daging menyangkut faktor-faktor kerusakan dan kriteria rusak daging. Faktor kerusakan daging menyangkut berbagai penyebab kerusakan daging, sedangkan kriteria rusak daging adalah tanda-tanda perubahan sifat-sifat daging sampai melewati batas toleransi daging dianggap baik namun dalam penanganan komoditas daging faktor rusak juga menyangkut faktor-faktor yang menyebabkan penurunan mutu daging dan menyebabkan harganya turun sehingga merugikan usaha.

Dalam Kegiatan Belajar 4 dibahas: (1) Faktor kerusakan daging, dan (2) Kriteria daging rusak.

A. FAKTOR KERUSAKAN DAGING

Faktor kerusakan daging meliputi: faktor kondisi awal daging, faktor klinis/patologik daging, faktor penanganan daging, dan faktor sanitasi. Berbagai faktor yang menyebabkan kerusakan daging dapat terjadi pada asal hewan dan kondisi hewannya serta dapat timbul selama proses pemotongan hewan dan penanganan hasil dagingnya. Faktor-faktor penyebab kerusakan daging perlu dikenali dan difahami untuk mengendalikan terjadinya kerusakan daging.

Beberapa faktor kerusakan daging tidak akan sampai betul-betul menyebabkan kerusakan daging karena sebagian besar dalam proses produksi daging di Indonesia masih dilakukan langsung untuk segera dipasarkan, tidak mengalami penyimpanan lama. Namun, apabila produksi dagingnya untuk diekspor atau untuk pengiriman antar pulau memerlukan perhatian yang lebih serius terhadap faktor-faktor penyebab kerusakan daging. Terhadap faktor-

faktor kerusakan dari malpraktik pemotongan hewan dan asal daging selundupan harus dilakukan penanganan yang serius.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Faktor kondisi awal kerusakan daging, (2) Faktor klinis atau patologik, (3) Faktor penanganan daging, dan (4) Faktor sanitasi.

1. Faktor Kondisi Awal Kerusakan Daging

Faktor kondisi awal daging meliputi: mutu awal rendah, pemalsuan daging, dan malpraktik pemotongan hewan. Komoditas daging dengan mutu awal rendah cenderung cepat mengalami kerusakan, karena perubahan-perubahan sifatnya sudah berlangsung sebelum proses pemotongan. Hewan yang kurus, kecapaian, atau kurang penenangan sebelum pemotongan cenderung menghasilkan mutu daging rendah dan cepat mengalami kerusakan daging. Termasuk juga daging penyelundupan pada umumnya, mutunya sudah menurun karena lama dalam transportasi. Di pasar tradisional sering terjadi karkas ayam yang disuntik air di bawah kulit, meskipun tampak luarnya gemuk, tetapi mutu dagingnya sangat rendah dan segera akan rusak atau bau.

Praktik pemalsuan daging sering terjadi, seperti daging rusa, banteng, atau kuda dijual sebagai daging sapi. Hewan-hewan ini dipotong secara gelap (tidak melalui prosedur seperti pemotongan di RPH), sifat dagingnya berbeda dengan daging sapi, dan proses perubahannya akan makin menjauhi sifat-sifat daging sapi.

Pada komoditas daging ayam sering terjadi pemotongan ayam sudah mati (daging ayam “TIREN”). Malpraktik pemotongan hewan demikian bila langsung dipotong akan menghasilkan daging yang sudah dikontaminasi mikroba dari air.

2. Faktor Klinis atau Patologik

Faktor klinis/patologik kerusakan daging terjadi akibat gejala klinis yang ringan dan waktu pemeriksaan hewan hidup sebelum dipotong tidak terdeteksi penyakitnya. Hal ini sering terjadi pada penyakit ringan, terutama pada penyakit parasitologik seperti pada infeksi cacing pita, cacing tambang, dan protozoa. Demikian pula dapat terjadi pada penyakit kronik seperti TBC atau penyakit baru mulai seperti antrax dan penyakit mulut dan kuku.

Malpraktik perdagangan hewan terjadi pada sapi atau kerbau yang digelontor air banyak-banyak ke lambungnya dengan maksud menambah berat hewan. Demikian pula hewan yang disuntik air di bawah kulit akan

menghasilkan daging bermutu rendah dan cepat mengalami kerusakan. Hewan-hewan dari malpraktik ini jika dipotong, hasil dagingnya akan jelas penampakan kerusakannya dan juga mengalami kerusakan tenunan dagingnya. Namun, biasanya hewan-hewan demikian tidak langsung dipotong atau apabila langsung dipotong dilakukan secara gelap (*klandestin*) sehingga tidak terdeteksi oleh petugas kesehatan daging dan dapat beredar di pasar.

3. Faktor Penanganan Daging (*Meat Handling*)

Faktor penanganan daging yang dapat merusak daging meliputi faktor pengelolaan penyimpanan, parameter penyimpanan, dan penanganan kasar. Pengelolaan penyimpanan daging jumlah banyak dalam gudang memerlukan prosedur FIFO dan pengendalian parameter penyimpanan. Penggudangan harus mengikuti prosedur FIFO (*First In First Out*), artinya ke luar masuknya daging dalam gudang harus antri. Unit yang masuk dulu harus ke luar dulu, tidak boleh ada unit daging yang ke luar gudang mendahului unit depannya. Kesalahan dalam pengendalian penyimpanan dapat merusak daging.

Pengendalian parameter penyimpanan yaitu suhu, kelembaban (RH), dan aliran udara yang merata. Penyimpanan daging pada salah suhu atau penyimpanan terlalu lama, dapat merusak daging. Kesalahan penyimpanan ini dapat terjadi karena tidak mengikuti prosedur atau kesalahan SOP, dapat pula terjadi karena pekerjaanya kurang profesional, misalnya teledor. Penyimpanan pada suhu terlalu rendah sampai daging membeku memang dagingnya menjadi awet. Tetapi kalau dikeluarkan dari tempat penyimpanan harus mengalami masa penghangatan (*thawing*) yang memakan waktu dan menghasilkan tenunan daging yang mengalami kerusakan struktur. Akibatnya, daging akan mudah mengalami kerusakan dan mudah ditumbuhi mikroba.

Suhu penyimpanan terlalu tinggi juga cepat merusak, terutama akan cepat ditumbuhi mikroba. Kelembaban udara dalam gudang yang terlalu rendah akan menurunkan kadar air daging dan merusak daging menjadi berkulit keras dan berwarna gelap. Kelembaban terlalu tinggi mendapat resiko ditumbuhi jamur kalau penyimpanannya lama. Aliran udara dalam gudang bermaksud meratakan suhu dan RH. Apabila aliran terlalu kencang akan menyebabkan pengeringan daging dan terlalu pelan akan menyebabkan RH tidak merata, ada daerah RH terlalu tinggi dan daerah RH terlalu rendah, dua-duanya dapat merusak daging.

Penanganan kasar pada daging dapat terjadi pada waktu memasukkan dan mengeluarkan dari gudang atau dalam transportasi daging. Penanganan kasar

pada daging mudah terjadinya kerusakan, terutama pada karkas utuh atau daging kemasan yang kurang kuat. Pengangkutan karkas sapi dan kerbau yang tanpa peralatan, alat transportasi, dan prosedur yang benar akan dapat merusak karkas karena lecet, luka, sobek, atau terkontaminasi mikroba.

4. Faktor Sanitasi

Sanitasi di perusahaan industri adalah menciptakan kondisi bersih atau menjaga kebersihan lingkungan tempat proses produksi. Kondisi lingkungan yang tidak bersih akan menjadi sumber pencemaran mikroba atau senyawa kimia yang membahayakan keamanan produk. Bahan pangan yang tidak aman akan merusak produk atau menyebabkan penyakit bagi konsumen. Sanitasi di tempat produksi dan penanganan daging segar bertujuan mencegah terjadinya kontaminasi mikroba dan senyawa kimia yang dapat menyebabkan kerusakan daging. Upaya sanitasi tempat produksi dan penanganan daging segar dilakukan dengan pembersihan atau pencucian ruang dan peralatan di RPH yang digunakan untuk proses produksi dan gudang penyimpanan dan alat transportasi dalam penanganan daging. Pembersihan dengan menjauhkan sumber pencemaran, dan pencucian menggunakan air bersih untuk mencuci sarana dan peralatan yang kotor. Untuk membunuh mikroba, dalam mencuci peralatan dan tempat produksi, air pencuci dibubuhi senyawa antiseptik dan untuk mengefektifkan pencucian ditambahkan bahan deterjen. Sanitasi juga diupayakan dengan tindakan dan sikap bersih dari para pekerja proses produksi dan penanganan daging, dengan kebiasaan mencuci tangan, pakaian bersih, dan bekerja rapi.

B. KRITERIA DAGING RUSAK

Kriteria rusak pada daging umumnya ditetapkan berdasarkan uji indrawi (organoleptik, sensorik) yang dapat dilakukan dengan cepat dan akurasinya memadai. Hal ini karena uji indrawi langsung dapat menyatakan penerimaan atau penolakan produk sebagai konsumen. Daging sebagai bahan pangan, penerimaan secara indrawi terkait langsung dengan produk baik, sebaliknya penolakan indrawi karena produk sudah tidak baik (rusak). Kriteria kerusakan daging segar dengan uji indrawi meliputi uji kriteria penampakan, bau, warna, dan tekstur. Pengenalan berbagai kriteria kerusakan daging segar ini hanya dapat diuji oleh petugas uji yang sudah dilatih atau berpengalaman mengenali daging bermutu baik dan daging rusak.

Dalam Bab ini dibahas: (1) Kriteria visual daging rusak, (2) Kriteria bau, (3) Kriteria warna, dan (4) Kriteria tekstur daging.

1. Kriteria Visual Daging Rusak

Uji visual atau penampakan umumnya dilakukan dengan memeriksa secara visual yang diarahkan pada kondisi permukaan produk. Dari penampakan di permukaan produk dapat memberi kesan baik atau rusaknya produk dengan cepat. Kriteria kerusakan daging segar dari penampakan karkas atau potongan daging meliputi: permukaan tidak rata, penampakan basah, dan penampakan daging yang pucat atau kusam.

Permukaan karkas yang tidak rata dapat disebabkan oleh kerusakan permukaan, adanya luka-luka atau perubahan yang menyebabkan cacat karkas. Penampakan basah di permukaan karkas atau potongan daging menandakan adanya kerusakan mikrobiologis pada daging. Permukaan daging yang tampak pucat atau kusam juga menandakan telah terjadi perubahan mutu daging menuju ke kerusakan. Pada pemeriksaan daging secara visual yang menemukan tanda-tanda kerusakan dari penampakan daging biasanya diikuti dengan uji atau pemeriksaan bau dan teksturnya.

2. Kriteria Bau

Daging rusak dengan cepat dikenali adanya perubahan bau dari bau normal menjadi berbau tidak sedap. Perubahan bau yang ringan menunjukkan awal terjadinya penurunan mutu dan perubahan bau yang kuat menunjukkan produk sudah mengalami kerusakan. Bau daging segar spesifik menurut jenisnya, adanya bau lain menunjukkan adanya kelainan bau daging yang berpengaruh pada mutu daging. Daging segar yang mengalami kerusakan baunya tidak sedap, apabila baunya busuk kerusakan dagingnya sudah meningkat berat.

3. Kriteria Warna

Warna daging segar berwarna merah dan mengkilap. Warna merah daging mengalami perubahan dari warna merah berkurang sampai hilang warna merahnya berubah ke warna abu-abu. Daging yang rusak warna merahnya berubah menjadi coklat, makin gelap coklatnya, makin parah kerusakannya.

4. Kriteria Tekstur Daging

Tekstur daging diuji indrawi dengan memijit atau menekan dengan jari tangan. Daging segar bila dipijit terasa kenyal. Pijitan atau penekanan dengan tangan dan terasa lembek menandakan daging menuju ke kerusakan. Makin rusak daging, pijitannya makin lembek, dan disertai terasa basah di tangan.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Jelaskan apa saja faktor yang berpengaruh terhadap kerusakan daging?
- 2) Bagaimana penanganan daging yang tepat agar tidak merusak daging?
- 3) Jelaskan kriteria daging yang sudah rusak?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Faktor yang berpengaruh terhadap kerusakan daging.
- 2) Penanganan daging yang tepat.
- 3) Kriteria daging rusak.



RANGKUMAN

Faktor kerusakan daging meliputi: faktor kondisi awal daging, faktor klinis/patologik daging, faktor penanganan daging, dan faktor sanitasi. Berbagai faktor yang menyebabkan kerusakan daging dapat terjadi pada asal hewan dan kondisi hewannya serta dapat timbul selama proses pemotongan hewan dan penanganan hasil dagingnya.

1. Faktor kondisi awal kerusakan daging meliputi mutu awal rendah, pemalsuan daging, dan malpraktek pemotongan hewan.
2. Faktor klinis/patologik kerusakan daging terjadi akibat gejala klinis yang ringan dan waktu pemeriksaan hewan hidup sebelum dipotong tidak terdeteksi penyakitnya. Hal ini sering terjadi pada penyakit ringan, terutama pada penyakit parasitologik seperti pada infeksi cacing pita, cacing tambang, dan protozoa. Demikian pula dapat terjadi pada penyakit kronik seperti TBC atau penyakit baru mulai seperti antrax dan penyakit mulut dan kuku.

3. Faktor penanganan daging yang dapat merusak daging meliputi faktor pengelolaan penyimpanan, parameter penyimpanan, dan penanganan kasar. Pengelolaan penyimpanan daging jumlah banyak dalam gudang memerlukan prosedur FIFO dan pengendalian parameter penyimpanan. Pengendalian parameter penyimpanan yaitu suhu, kelembaban (RH), dan aliran udara yang merata.
4. Sanitasi di perusahaan industri adalah menciptakan kondisi bersih atau menjaga kebersihan lingkungan tempat proses produksi. Kondisi lingkungan yang tidak bersih akan menjadi sumber pencemaran mikroba atau senyawa kimia yang membahayakan keamanan produk.

Kriteria rusak pada daging umumnya ditetapkan berdasarkan uji indrawi (organoleptik, sensorik) yang dapat dilakukan dengan cepat dan akurasi memadai. Kriteria kerusakan daging segar dari penampakan karkas atau potongan daging meliputi: permukaan tidak rata, penampakan basah, penampakan daging yang pucat, atau kusam. Bau daging yang sudah rusak tidak sedap, apabila baunya busuk kerusakan dagingnya sudah meningkat berat.

Warna daging yang rusak warna merahnya berubah menjadi coklat, makin gelap coklatnya makin parah kerusakannya, dan ketika ditekan dengan tangan akan terasa lembek. Makin rusak daging, pijitannya makin lembek dan disertai terasa basah di tangan.



TES FORMATIF 4

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Berikut ini merupakan contoh faktor kondisi awal kerusakan daging
 - A. pemotongan ayam yang sudah mati 'ayam tiren
 - B. malpraktik pada daging sapi gelonggongan
 - C. penyimpanan daging pada suhu terlalu rendah sehingga terjadi *freeze burn* pada daging
 - D. sanitasi pada RPH yang belum optimal
- 2) Contoh kerusakan daging akibat faktor klinis atau patologik
 - A. penyuntikan air di bawah kulit pada karkas ayam
 - B. ditemukan infeksi *Taenia saginata* pada daging sapi
 - C. pemotongan ayam yang sudah mati 'ayam tiren
 - D. timbul bintik putih pada daging karena *freeze burn*

- 3) Kriteria daging yang sudah rusak dapat ditetapkan dengan uji sensorik yaitu....
 - A. permukaan daging terlihat berwarna pucat dan kusam
 - B. pH daging 5-6
 - C. bila ditekan daging terasa kenyal
 - D. mikroba dalam daging mencapai jumlah 10^7 CFU/gr
- 4) Penyimpanan daging harus memperhatikan faktor lingkungan di bawah ini kecuali
 - A. suhu
 - B. kelembapan
 - C. aliran udara
 - D. sifat kimiawi daging
- 5) Praktik penyimpanan daging yang disarankan adalah
 - A. daging harus segera disimpan pada suhu paling rendah dalam jangka waktu lama agar tetap awet
 - B. kelembapan ruang penyimpanan harus tinggi agar risiko tumbuhnya mikroorganisme berkurang
 - C. aliran udara harus kencang agar kadar air segera menurun
 - D. daging yang masuk gudang penyimpanan terlebih dahulu harus dikeluarkan terlebih dahulu
- 6) Definisi penyimpanan secara *first in first out* adalah....
 - A. unit yang masuk dulu harus ke luar dulu
 - B. unit yang masuk dulu harus ke luar belakangan
 - C. unit yang masuk belakangan harus ke luar dulu
 - D. unit yang masuk belakangan tidak harus dikeluarkan
- 7) Berikut merupakan salah satu upaya sanitasi yaitu
 - A. pencucian dilakukan menggunakan air bekas
 - B. pembersihan ruang dan peralatan di RPH
 - C. air yang digunakan tidak perlu ditambahkan antiseptik
 - D. para pekerja produksi mencuci tangan, namun pakaiannya tidak bersih
- 8) Berikut ciri-ciri daging rusak adalah
 - A. permukaan rata dan penampakan basah
 - B. permukaan rata dan penampakan kering
 - C. permukaan rata dan penampakan kusam
 - D. permukaan tidak rata dan penampakan kusam

- 9) Kriteria warna daging segar yaitu
- A. abu
 - B. coklat
 - C. merah muda
 - D. merah tua
- 10) Kriteria warna daging segar yaitu
- A. lembek
 - B. basah
 - C. kenyal
 - D. kuat

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

- 1) B
- 2) C
- 3) D
- 4) B
- 5) B
- 6) C
- 7) D
- 8) A
- 9) C
- 10) D

Tes Formatif 2

- 1) C
- 2) D
- 3) B
- 4) C
- 5) D
- 6) C
- 7) D
- 8) B
- 9) D
- 10) C

Tes Formatif 3

- 1) A
- 2) C
- 3) B
- 4) D
- 5) A
- 6) D
- 7) B
- 8) A
- 9) C
- 10) D

Tes Formatif 4

- 1) A
- 2) B
- 3) A
- 4) D
- 5) D
- 6) A
- 7) B
- 8) D
- 9) C
- 10) C

Daftar Pustaka

- Chafid dkk. (2017). *Pedoman Survei Pemotongan Ternak di Rumah Potong Hewan*. Jakarta: Kementan.
- Earle, R. L., & Earle, M. D. (2003). *Unit operations in food engineering*. New Zealand: The New Zealand Institute of Food Science and Technology Inc.
- Fellows, P. (2000). *Food processing technology: Principles and practices*. Cambridge, England: Woodhead Publishing Limited.
- Grandison, A. S. (2006). *Postharvest Handling and Preparation of Foods for Processing in Brennan, J.G (Ed.) Food Processing Handbook*. Weinheim: Wiley VCH Verlag GmbH adn Co.
- Leondro, H. (2009). *Dasar ternak perah*. Malang: FPP Kanjuruhan Malang.
- Matondang, R. H, & Talib, C. (2015). Pemanfaatan ternak kerbau untuk mendukung peningkatan produksi susu. *J. Litbang Pert.* 34: 41-49.
- McCabe, W. L., Smith, J.C., & Harrott, P. (1985). *Unit Operation of Chemical Engineering*. Singapore: McGraw – Hill International Book Co.
- Rao, M. A., & Rizvi, S. S. H. (1995). *Engineering properties of foods*. New York: Marcell Dekker Inc.
- Shier, D., Butler, J., & Lewis, R. (2010). *Hole's human anatomy dan physiology*. 12th ed. United States: McGraw-Hill.
- Singh, R. P., & Heldman, D. R. (2001). *Introduction to food engineering*. United Kingdom: Academic Press.
- Toledo, R. T. (1991). *Fundamentals of food process engineering*. 2nd Ed. New York: van Nostrand Reinhold.