

BUKU KERJA PRAKTEK MAHASISWA

HIGIENE DAN KEAMANAN PANGAN ASAL HEWAN

PENYUSUN:

Engki Zelpina



PROGRAM STUDI PARAMEDIK
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**BUKU PRAKTIK MAHASISWA
(BKPM)**



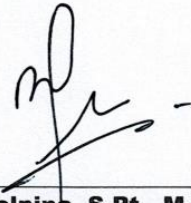
**HIGIENE DAN KEAMANAN PANGAN PRODUK ASAL HEWAN
SEMESTER IV**

Oleh:

Engki Zelpina, S.Pt., M.Si

**PROGRAM STUDI PARAMEDIK VETERINER
JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN PANGAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
2022**

Tanjung Pati, Maret 2022

Disahkan oleh: Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Pangan	Diperiksa oleh: Koordinator Program Studi Paramedik Veteriner	Penanggung Jawab Mata Kuliah Higiene dan Keamanan Pangan Asal Hewan
		
Sentot Wahono, S.P., M.Si NIP.197107282003121001	Dr. Drh. Sujatmiko, M.Si NIP. 197403022005011001	Engki Zelpina, S.Pt., M.Si NIP. 199202012019031015

DAFTAR ISI

	Halaman
1. Tata laksana Rumah Potong Hewan dan Rumah Poting Ayam.....	1
2. Pemeriksaan Ante Mortem.....	8
3. Pemeriksaan Post Mortem.....	14
4. Pemotongan ayam.....	26
5. Pemotongan Hewan dan RPH.....	28
6. Pemeriksaan Susunan Susu.....	31
7. Pemeriksaan Penyingkiran Susu.....	37
8. Pemeriksaan Kualitas Telur.....	42
9. Pemeriksaan Mikrobiologi Pangan Asal Hewan.....	44
10. Diskusi Peraturan Peternakan Kesehatan Hewan.....	49
11. Diskusi HACCP/NKV.....	50



Latihan No.	: 1
Pokok Bahasan	: Tatalaksana RPH
Sub Pokok Bahasan	:
Judul Praktik	: Tatalaksana RPH, RPA
Nomor Kurikulum	: 2.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Rumah Pemotongan Hewan Modern
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Drh. Prima Silvia Noor, MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mahasiswa mampu melakukan diskripsi RPH

II. Teori

Bangunan Utama dan Peralatan

Lestari (1993b) menerangkan sebagai berikut, secara umum bangunan dan peralatan Rumah Potong Hewan meliputi fasilitas sebagai berikut:

- a. Tempat penyembelihan hewan yang merupakan suatu bangunan berguna untuk tempat hewan disembelih. Ruang ini dilengkapi dengan alat penjepit sapi, pemingsan sapi, pisau sembelih dan penampungan saluran darah.
- b. Tempat proses penyelesaian penyembelihan merupakan bangunan yang digunakan untuk pengulitan hingga proses pembelahan karkas untuk dipasarkan. Ruangan ini dilengkapi dengan beberapa peralatan hoist dan kait penggerak/pembentang karkas sapi, meja/rak pengulitan, gergaji atau pisau pengulitan dan pengeluaran jeroan, gerobak transportasi, gergaji pembelah karkas dan tangga untuk pembelah karkas.
- c. Tempat pemeriksaan kesehatan daging merupakan suatu ruang fasilitas pemeriksaan kesehatan baik ante mortem dan post mortem. Ruang ini diusahakan berdampingan dengan rel kepala dan jeroan sehingga mudah untuk mencocokkan antara karkas dengan jeroan atau kepalanya. Rel dilengkapi dengan rel rijek yang berfungsi untuk tempat memberhentikan karkas.
- d. Penimbangan merupakan ruang yang dilengkapi dengan alat penimbangan secara langsung yang menyatu dengan rel dan secara otomatis akan mencatat berat karkas tersebut.
- e. Ruangan kulit merupakan ruangan penampungan kulit dan kaki dari hewan yang sudah disembelih yang diperlengkapi dengan sarana pencucian dan penggaraman.



- f. Ruang jeroan/isi rumen merupakan ruangan untuk proses membersihkan jeroan yang dilengkapi dengan sarana pengeluaran kotoran, meja dan tempat perebusan.
- g. Ruang kepala, hati, jantung dan paru-paru merupakan ruangan yang berguna untuk pengeluaran otak dan pencucian yang dilengkapi dengan alat penggantung.
- h. Ruang pelayuan adalah ruang untuk melayukan karkas. Ruang ini tergantung pada tipe dari RPH. Untuk tipe D hanya dilengkapi dengan sistem rel saja, tipe C ditambah dengan ekshauser, untuk tipe A dan B ditambah dengan perlengkapan pendingin/*chiller* yang bersuhu 18°C.
- i. Ruang deboning merupakan ruangan untuk memotong bagian-bagian karkas sampai dengan bagian-bagian daging untuk dikemas yang dilengkapi dengan peralatan meja pemotong daging, gergaji daging, vacum packaging, pisau deboning, tempat pencucian alat dan daging dan AC dengan temperatur 10oC untuk tipe A dan temperatur 18°C untuk tipe B.
- j. Ruang cold storage dan blast freezer ruang ini merupakan ruang pembekuan secara cepat daging maupun karkas dan ruang penyimpanan sebelum pemasaran. Kedua ruang ini dikhususkan untuk RPH tipe A dan B.
- k. Ruang pengepakan merupakan ruang untuk mengepak daging maupun bagian-bagian karkas. Perlengkapan yang ada timbangan duduk dan timbangan digital pada sistem rel dan karton pembungkus untuk membungkus daging sebelum dipasarkan.

Bangunan Penunjang dan Perlengkapan lain

Untuk memperlancar kerja RPH maka perlu dilengkapi bangunan penunjang dan sistem alat yang terintegrasi. Beberapa peralatan dan bangunan penunjang ini akan diuraikan sebagai berikut sesuai dengan pendapat Lestari (1993b):

Rel sistem ini diatur sesuai dengan tahap pekerjaannya dan saling berhubungan. Rel sistem diawali dari daerah kotor yaitu diawali pada daerah penyembelihan, pengulitan, dan kedaerah pemeriksaan yang dilengkapi dengan rel rijek. Pada daerah pemeriksaan rel bercabang jika terjadi pemeriksaan lebih lanjut akan ditunda dan jika lolos pemeriksaan akan dilanjutkan ke rel paralel untuk penimbangan dan pemotongan karkas yang letaknya lebih tinggi. Rel kemudian keluar dari daerah kotor dan masuk ke daerah bersih, yaitu ruangan pelayuan. Pada daerah ini rel mempunyai banyak simpangan dan lajur yang disesuaikan untuk kapasitas pemotongan. Untuk RPH tipe C



dan D rel hanya sampai disini, tetapi untuk tipe A dan B sistem rel dilanjutkan ke ruang *deboning* dan *cold storage*. Pada sistem rel terdapat beberapa alat:

- (i). Hoist: alat penggerak sapi atau karkas.
- (ii). Timbangan: secara otomatis dapat menunjukkan berat karkas atau daging setelah diproses.
- (iii). Gantungan sapi: alat penggantung sapi yang akan ditaruh di meja pengulitan dan peregang karkas yang akan dibagi dua.
- (iv). Gantungan karkas: kait penggantung karkas untuk diproses selanjutnya setelah dibagi menjadi dua belahan.
- (v). Gantungan jeroan: kait penggantung kepala, jantung dan paru-paru untuk diperiksa dan akan berlanjut ke ruang kepala.

b. Perlengkapan lain yang terdapat pada ruang kotor adalah:

- (i). Alat penjepit hewan: terdapat di ruang penyembelihan sebelum hewan dipingsankan.
- (ii). Alat pemingsan: alat pemingsan hewan yang dirancang sedemikian rupa dengan voltase dan waktu tertentu
- (iii). Meja pengulitan: meja yang dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan pengulitan dan menghindarkan daging menyentuh lantai.
- (iv). Gergaji: gergaji yang digunakan untuk membelah karkas.
- (v). Tangga: tangga untuk operator pembelah karkas untuk mempermudah pembelahan karkas.
- (vi). Gerobak jeroan: gerobak dengan desain khusus untuk mengangkut jeroan ke ruang penanganan selanjutnya.

2. Bangunan Penunjang.

- a. Halaman serta pagar. Tersedia halaman untuk kendaraan keluar masuk untuk bongkar muat sapi, tempat parkir dan daging yang terpisah. Halaman dipisahkan menurut daerahnya (kotor dan bersih). Pagar sebaiknya dari tembok agar proses penyembelihan tidak terlihat dan keamanan terjaga.



- b. Kandang istirahat ternak. Kandang untuk menampung ternak dan istirahat harus memenuhi persyaratan: lokasi harus jauh dari daerah bersih, dirancang agar tidak terdapat lekukan tajam, lantai licin dan penonjolan mur atau baut yang bisa melukai ternak, tata letak fasilitas harus menganut pengoperasian jalur lurus sehingga menghindari putaran balik dan persilangan antara titik bongkar dan pemotongan ternak, pagar dan pintu terbuat dari baja atau bahan lain yang diijinkan dan kuat, kapasitas penempungan disesuaikan dengan kapasitas penyembelihan dan tiap jenis ternak dipisahkan, luas disesuaikan dengan minimal ketentuan perlakuan layak pada hewan, terpasang atap yang dapat melindungi 24% ternak besar atau seluruh ternak kecil yang akan dipotong pada hari yang sama dan jalur penggiring ke tempat persiapan dan pemingsanan harus beratap.
- c. Laboratorium. Laboratorium yang bisa digunakan untuk pemeriksaan post mortem secara mendalam beserta peralatan dan fasilitasnya.
- d. Kandang sakit atau isolasi hewan. Kandang sakit dibuat sedemikian rupa sehingga mempunyai pagar pembatas/galangan kecuali untuk arus buangan, beratap dan sesuai dengan ukuran jenis ternak dan diberi tanda peringatan keberadaannya. Juga dilengkapi dengan alat penjepit dan pengekang yang mempermudah penanganan pemeriksaan.
- e. Tempat pemotongan darurat. Dibangun berdekatan dengan tempat penurunan sapi dan kandang penampungan. Tersedia fasilitas tempat penahanan daging yang akan diperiksa inspektor.
- f. Kantor administrasi. Dibangun sesuai dengan kapasitas RPH dan dilengkapi dengan peralatan administrasi yang menunjang administrasi pemotongan.
- g. Kamar mandi dan WC. Dibangun di masing-masing daerah kotor dan bersih dengan saluran pembuangan limbah tersendiri.
- h. Gudang alat-alat. Tersedia gudang untuk penyimpanan material pemrosesan dan pembungkusan maupun bahan kimiawi. Gudang bahan pengemas harus kedap debu, anti hama dan tidak berhubungan dengan ruangan bahan kimiawi dan bila perlu dilengkapi dengan rak anti karat dengan ketinggian minimal 30 cm dari bawah. Gudang bahan kimiawi yang berdekatan dengan daerah pemotongan atau daerah bersih harus dilengkapi dengan pintu tertutup tersendiri, dilengkapi ventilasi dan mempunyai saluran pembuangan.



- i. Ruang akomodasi karyawan RPH. Ruang harus diatur agar karyawan daerah bersih tidak melewati daerah kotor dan sebaliknya, tersedia jalan setapak yang diperkeras dari tempat kerja ke ruang ini, dinding, pintu dan langit-langit dibuat dari bahan yang mudah dibersihkan dan berwarna cerah, kemiringan kisi dinding minimal 45o ke arah bawah, semua lubang keluar harus kedap serangga, hama dan pengerat, ventilasi minimal pergantian udara 4 kali setiap jam, tempat udara masuk harus terhindar dari kontaminasi dan alat penyedot dengan menggunakan saringan, penerangan cukup, tersedia ruang makan dengan fasilitasnya (meja makan, kursi makan, alat pemanas air, tempat sampah), kapasitas ruang sesuai dengan jumlah pegawai, antar bagian ruang makan dan ganti bagian harus terpasang pintu dan tirai dan tersedian fasilitas kamar mandi dan WC.
- j. Ruang akomodasi staf pemeriksa. Lokasi dan akses menuju ruang akomodasi staf sesuai dengan persyaratan akomodasi untuk karyawan RPH, terpisah dari staf karyawan wanita kecuali pada ruang makan, konstruksi sesuai dengan persyaratan yang berlaku, luas kantor minimal 3x3 m2 dan dilengkapi dengan telepon, meja, kursi 2 buah, lemari metal terkunci untuk peralatan, lemari metal terkunci untuk arsip, lemari tiap anggota staf, penutup lantai/karpet dan fasilitas pencuci tangan.
- k. Lokker. Jumlah sesuai dengan keperluan, diperlengkapi dengan kunci dan minimal ukuran 40x40x40 m3 per ruang.
- l. Kantin. Tempat harus jauh dari daerah kotor dan menyediakan makanan dan minuman yang sehat.
- m. Rumah jaga. Dibangun disamping pintu masuk dan keluar lokasi RPH dengan jalur terpisah antara kendaraan dan orang untuk mempermudah pemeriksaan.
- n. Krematorium. Pembakaran dengan cara pembakaran kering dan letak minimal 27 m dari bagian ruang pemotongan, pengolahan dan penyimpanan alat-alat pemotongan, kegiatan penggilingan, pengarungan dan pemuatan yang berkaitan dengan pembakaran harus terpisah dari daerah bersih, konstruksi sesuai ketentuan dan kapasitas pembakaran mencukupi sehingga menjamin bahan-bahan yang akan dibakar tidak tertunda, cara efektif pengendalian bahan hasil sistem pembakaran harus sesuai ketentuan, terdapat pemisahan yang jelas pada tangki penampung lemak yang bisa dikonsumsi dan tidak dapat dikonsumsi, terjamin fasilitas dan peralatan yang terpisah untuk bagian yang sudah dan belum diproses, dan untuk ruang penanganan ternak mati pada bagian pembakaran lantai diperkeras, tersedia



kran air panas dan dingin, tersedia alat untuk pemindahan material dan tersedia fasilitas pencuci dan pengering tangan.

- o. Tempat pengolahan limbah. Letaknya disesuaikan dengan desain RPH yang berhubungan langsung dengan saluran pembuangan RPH dan dibangun pada daerah kotor yang tidak mencemari lingkungan dengan daya tampung disesuaikan dengan kapasitas pemotongan.

Tata Ruang RPH

Produk peternakan asal hewan mempunyai sifat mudah rusak dan dapat bertindak sebagai sumber penularan penyakit dari hewan ke manusia. Untuk itu dalam merancang tata ruang RPH perlu diperhatikan untuk menghasilkan daging yang sehat dan tidak membahayakan manusia bila dikonsumsi sehingga harus memenuhi persyaratan kesehatan veteriner (Koswara, 1988).

Tata ruang RPH yang baik dan berkualitas biasanya dirancang berdasarkan desain yang baik dan berada di lokasi yang tepat untuk memenuhi keperluan jangka pendek maupun jangka panjang dan menjamin fungsinya secara normal. Secara garis besar dari berbagai syarat bangunan dan perlengkapan yang diperlukan, maka RPH dapat diterjemahkan dalam tata ruang sesuai dengan tipenya seperti pada gambar 2 sampai 5 (Lestari, 1993b).

Perancangan bangun RPH berkualitas sebaiknya sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan sebaiknya sesuai dengan Instalasi Standar Internasional dan menjamin produk sehat dan halal. RPH dengan standar internasional biasanya dilengkapi dengan peralatan moderen dan canggih, rapi bersih dan sistematis, menunjang perkembangan ruangan dan modular sistem. Produk sehat dan halal dapat dijamin dengan RPH yang memiliki sarana untuk pemeriksaan kesehatan hewan potong, memiliki sarana menjaga kebersihan, dan mematuhi kode etik dan tata cara pemotongan hewan secara tepat. Selain itu juga harus bersahabat dengan alam, yaitu lokasi sebaiknya di luar kota dan jauh dari pemukiman dan memiliki saluran pembuangan dan pengolahan limbah yang sesuai dengan AMDAL (Lestari, 1993b).



III. Organisasi

Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang. Setiap kelompok melakukan pengamatan dan wawancara mengenai Tatalaksana RPH modern.

IV. Alat dan Bahan

- Komplek RPH
- Alat tulis (kertas dan pena)

V. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan

1. Amati RPH tempat saudara melakukan praktik
2. Tuliskan kelengkapan yang dimilikinya
3. Tuliskan SOP yang dimilikinya dan bagaimana penerapannya

Hasil Percobaan

No.	Kelengkapan RPH	Hasil Pengamatan



Latihan No.	: 2
Pokok Bahasan	: Pengelolaan RPH
Sub Pokok Bahasan	: TataLaksana RPH
Judul Praktik	: Pemeriksaan Ante Mortem
Nomor Kurikulum	: 3.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Rumah Pemotongan Hewan Modern
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Drh. Prima Silvia Noor, MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mahasiswa mampu melakukan Pemeriksaan Ante Mortem

II. Teori

Pemeriksaan daging (meat inspection) adalah metode pemeriksaan dan penilaian hewan sembelihan untuk melihat kelayakannya untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Pemeriksaan ini dilakukan mulai dari hewannya masih hidup (*Ante mortem*) sampai setelah hewan disembelih (*Post mortem inspection*) pada karkas dan organ-organnya. Dalam pemeriksaan antemortem dan postmortem dari ternak yang disembelih dapat dipenuhinya persyaratan hygiene-sanitasi melalui prosedur pemeriksaan antemortem dan postmortem.

Tujuan utama pemeriksaan antemortem :

- a. Menseleksi seluruh ternak yang akan disembelih;
- b. Menjamin bahwa ternak telah diistirahatkan minimal 12 jam untuk memperoleh informasi gejala klinis melalui diagnosa dan keputusan yang diperoleh.
- c. Menekan risiko cemaran kotoran atau penyakit ternak ke daging ketika ternak disembelih melalui pemisahan ternak yang kotor dan pemisahan ternak yang berpenyakit, bila perlu melalui pengaturan tersendiri.
- d. Menjamin bahwa ternak yang menderita sakit yang direkomendasikan pemotongan darurat dan dilakukan perlakuan pemeriksaan khusus.
- e. Mengidentifikasi penyakit-penyakit ternak strategis yang wajib dilaporkan untuk mencegah pencemaran rantai tempat pemotongan.
- f. Mengidentifikasi ternak yang sakit dan ternak yang sebelumnya telah atau baru diobati dengan antibiotika, agent chemotherapeutik, insektisida dan pestisida.
- g. Diperlukan dan menjamin alat angkut ternak tetap bersih dan dihapusamakan sebelum meninggalkan tempat atau rumah pemotongan hewan.



h. Isolasi atau karantina bagi ternak yang menunjukkan gejala klinis.

Pemeriksaan antemortem;

1. Mengeluarkan dari mata rantai pangan kondisi-kondisi penyakit yang tidak terdeteksi pada pemeriksaan post-mortem. Pada permulaan septisemia daging akan tampak normal pada pemeriksaan post-mortem, pada hal daging ini dapat menyebabkan keracunan makanan pada manusia.
2. Memberi informasi untuk pemeriksaan post mortem
3. Mencegah terjadinya kontaminasi pada lat-alat dan/atau personel di lingkungan RPH
4. Dapat digunakan untuk penelusuran kembali (*trace-back*) adanya penyakit hewan ke daerah pengiriman ternak, kemudian untuk melaporkan ke Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan
5. Terhindarnya pemotongan yang masih bisa terselamatkan dari pembuangan bagian karkas atau organ yang tidak perlu dilakukan.
6. Identifikasi salah guna obat
7. Setelah dilakukan pemeriksaan Ante-mortem, dan dinyatakan sehat diizinkan untuk disembelih, daging hewan dikeluarkan dari RPH dalam keadaan ASUH.

Hewan yang termasuk kriteria 4D dan 5D dilarang disembelih. Hewan tersebut adalah hewan potong yang telah mati (*death*), keadaan hampir mati atau sakarat (*dying*), berpenyakit (*diseased*), ambruk atau lumpuh (*disable*), dan dalam keadaan berobat atau sedang diobati (*drugged*).

Sarana pemeriksaan;

- Kandang penampungan ; cukup dan terang
- Kandang jepit; untuk manangani hewan potong yang liar dan susah diperiksa
- Pembantu pemeriksa
- Penyemprot dengan persediaan air yang cukup
- Termometer, statescope, flashlight, tali pengikat, alat lainnya, seperti ;
 - Topi pelindung
 - Jas kerja putih
 - Peralatan tulis
 - Sepatu bot, dan
 - Formulir antemortem



Syarat Pemeriksaan

1. Pemeriksaan dilakukan 24 jam sebelum pemotongan, dan diulang kembali pada hari yang sama dengan pemotongan
2. Dilakukan inspeksi dimana hewan dalam keadaan diam (dalam kandang penjepit) dan dalam keadaan bergerak dari dua sisi, sebelah kanan dan dari kiri hewan diamati terhadap kemungkinan adanya kelainan-kelainan.
3. Keadaan yang dijumpai pada pemeriksaan ini kemudian disimpulkan bahwa hewan dalam keadaan normal ataupun abnormal.

Cara Pemeriksaan

Pada prinsipnya pemeriksaan antemortem adalah melakukan pemeriksaan diagnostik.

1. Jenis kelamin dari masing-masing hewan
2. Mencari kelainan. Bila hewan lumpuh ambil suhu tubuhnya
3. Keadaan gizi hewan
4. Cara berdiri hewan
5. Permukaan kulit
6. Alat pencernaan
7. Alat kelamin
8. Organa respiratoria

Pemeriksaan antemortem dimulai sejak penilaian status kesehatan hewan di peternakan asal yang perlu digali meliputi informasi:

1. Status dan situasi penyakit hewan yang pernah dideritanya, dengan memeriksa kartu ternak.
2. Evaluasi penggunaan obat-obatan, apabila ternak sapi baru divaksin anthrax, maka penyembelihan ternak harus ditunda potong paling kurang waktu 42 hari.
3. Status pemberian pakan dan minum (apakah hijauan pernah disemprot pestisida sebelumnya, konsentrat mengandung meat bone meal/MBM, lingkungan limbah pembuangan akhir, air limbah industri, pakan yang mengandung growth promoter/pemacu pertumbuhan, dll).
4. Gejala klinis ketika terjadi di tempat asal.
5. Konformasi fisik (kurus, gemuk, sedang), dan konfirmasi larangan undangundang terhadap pemotongan sapi betina produktif.



6. Kebersihan kulit dan bulu.
7. Pemeriksaan umum selaput lendir mata, hidung dan adakah kebengkakan pada pipi, rahang.
8. Pergerakan ternak secara bebas diamati termasuk perilakunya ketika tiba.
9. Lubang-lubang yang ada yaitu telinga, hidung, anus (kumlah) dan ambing

Setiap selesai pemeriksaan yang akurat, dicatat dalam formulir pemeriksaan antemortem yang telah disiapkan. Catatan tersebut untuk menentukan rekomendasi penilaian oleh dokter hewan terkait kelayakan ternak disembelih atau disembelih bersyarat.

Hasil Pemeriksaan Ante Mortem

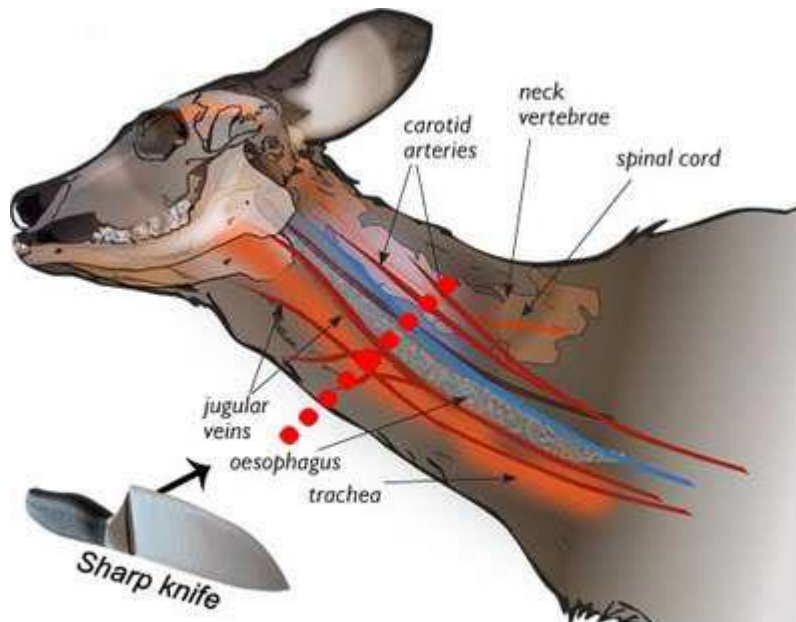
1. Dizinkan disembelih tanpa syarat
2. Disembelih dengan syarat
3. Ditunda penyembelihannya
4. Ditolak untuk disembelih

Dokumentasi Ante Mortem

- a. Nomor register Rumah Potong hewan atau Nomor Kontrol Veteriner
- b. Identitas ternak atau kartu ternak
- c. Jenis ternak (spesies, bangsa)
- d. Jenis kelamin
- e. Kondisi ternak saat tiba dan menjelang dipotong
- f. Termperatur dan pernafasan dan/atau gerak rumen
- g. Berat ternak
- h. Catatan hasil pemeriksaan klinis antemortem
- i. Tanggal pemeriksaan dan tanda-tangan petugas/dokter hewan pemeriksa
- j. Saran pemeriksaan lebih lanjut kepada dokter hewan pemeriksa postmortem terhadap hal-hal untuk pemeriksaan organ secara spesifik



Tata cara pemotongan



III. Organisasi

Mahasiswa dibagi menjadi kelompok. Setiap kelompok 4-5 orang. Masing masing kelompok melakukan kegiatan pemeriksaan Ante Mortem.

IV. Alat dan Bahan

- a. Termometer,
- b. statescope,
- c. flashlight,
- d. tali pengikat,
- e. alat lainnya, seperti ;
 1. Topi pelindung
 2. Jas kerja putih
 3. Peralatan tulis
 4. Sepatu bot, dan
 5. Formulir **antemortem**

V. Pelaksanaan Kegiatan

1. Cermati perlengkapan dan persiapan pemeriksaan Ante Mortem
2. Lakukan pemeriksaan ante mortem
- 3.



Hasil Kegiatan

Kegiatan Pemeriksaan	Hasil



Latihan No.	: 3
Pokok Bahasan	: Tatalaksana RPH
Sub Pokok Bahasan	:
Judul Praktik	: Pemeriksaan Post Mortem
Nomor Kurikulum	: 4.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Rumah Pemotongan Hewan Modern
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Drh. Prima Silvia Noor, MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan post mortem

II. Toeri

Pemeriksaan postmortem merupakan pemilahan (sorting) untuk memisahkan bagian yang dianggap normal dan abnormal (menyimpang, menyingkir). Dalam proses ini semua kelainan umum seperti edema, atau kekuning-kuningan, sangat kurus (kahexia) dan sebagainya harus dipantau. Pemeriksaan postmortem terhadap hewan potong dilakukan setelah proses penyembelihan dan pengerjaan karkas selesai hewan telah betul-betul mati, ditandai dengan tidak adanya refleks sama sekali dan keluarnya feses dari anus.

Gejala yang dijumpai pada karkas adalah gejala umum dan gejala lokal; Gejala umum berupa hiperemis dan icterus, maka seluruh bagian karkas dianggap tidak layak untuk dikonsumsi. Selain dari pada itu, apakah karkas tersebut aman untuk dikonsumsi, karena keamanan pangan merupakan unsur penting dalam mengambil keputusan. Daging yang dikeluarkan telah oleh RPH namun mendapat penolakan konsumen (*repugnant*) perlu pula mendapat pertimbangan. Seperti halnya hati yang mengandung *faciola hepatica* tidak akan menular ke manusia, tetapi penolakan dilakukan karena cacing hati menyebabkan hati menjadi keras dan berkapur.

Beberapa gejala penyakit secara umum terjadi sebagai berikut:

1. Peradangan umum dari kelenjar getah bening (*lymph nodes*) di kepala, rongga badan dan atau karkas.
2. Peradangan sendi.
3. Pembengkakan hati, limpa, ginjal dan hati.
4. Adanya berbagai abses di berbagai bagian karkas termasuk di tulang spina ruminansia.



Pengetahuan teknis dan profesionalisme sepenuhnya digunakan melalui:

1. Pengamatan, pengirisan (insisi), perabaan (palpasi) dan teknis penanganannya;
2. Membuat klasifikasi kelainan atas 2 katagori akut atau kronis;
3. Menetapkan keputusan bilamana kondisi umum ataupun terlokalisasi, dan mengamati adanya perluasan perubahan terjadi secara sistemik pada organ dan/atau jaringan;
4. Menentukan secara signifikan terhadap perubahan patologi yang bersifat sistemik atau primer dan kaitan terhadap perubahan sistemik pada organ utama khususnya hati, ginjal, jantung, limpa dan sistem *lymphatic*.
5. Mengkoordinasi seluruh komponen temuan hasil pem antemortem dan postmortem untuk menentukan diagnosa.
6. Mengirimkan sampel ke laboratorium untuk mendukung diagnosa. Apabila RPH memiliki fasilitas pendingin, maka karkas yang tersangka disimpan sementara untuk ditunda pada proses lebih lanjut.

Hasil penilaian ditujukan untuk melindungi konsumen dari daging ternak yang terduga terhadap:

1. Penyakit bahan asal makanan (*foodborne infection*).
2. Adanya racun dan/atau bahaya residu.
3. Penyakit zoonosa (*foodborne zoonotic*).
4. Penyakit parasit zoonotik seperti *Tricinella spiralis* atau *Taenia soleum* pada babi, *Taenia bovis* pada babi, *hydatidosis/enchinococcus*

Pemotongan (***trimming***) atau pemisahan (***condem***) dapat dilakukan apabila diduga:

1. Adanya bagian karkas atau keseluruhan karkas abnormal atau berpenyakit.
2. Adanya bagian karkas atau karkas keseluruhan terkait kondisi keabnormalan yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat.
3. Adanya bagian karkas atau karkas keseluruhan terkait penolakan konsumen.

Prosedur Pemeriksaan

1. Pemeriksaan lidah dan kepala
2. Pemeriksaan paru-paru
3. Pemeriksaan jantung



4. Pemeriksaan alat pencernaan
5. Pemeriksaan esofagus
6. Pemeriksaan hati
7. Pemeriksaan limpa
8. Pemeriksaan karkas :
 1. Bagian luar karkas
 2. Bagian dalam karkas
 3. Jaringan otot
9. Pemeriksaan kelenjer pertahanan

Pemeriksaan Lidah; yang dilakukan secara lengkap dengan cara melihat, meraba, dan menyayat seperlunya alat-alat pengunyah (*massetter*) serta kelenjar-kelenjar *sub maxillaris, sub parotidea, retropharyngealis* dan tonsil.

Pemeriksaan organ rongga dada ; yang dilakukan dengan cara melihat, meraba dan menyayat seperlunya oesophagus, larynx, trachea, paru-paru serta kelenjar paru-paru yang meliputi kelenjar bronchiastinum anterior, medialis dan posterior, jantung dengan memperhatikan pericardium, epicardium, myocardium, endocardium dan katup jantung dan yang terakhir diafragma

Pemeriksaan organ rongga perut; yang dilakukan dengan cara melihat, meraba dan menyayat seperlunya hati dan limpa, ginjal meliputi kapsul, korteks dan medulanya dan pemeriksaan pada usus beserta kelenjar mesenterialis.

Pemeriksaan alat genitalia dan ambing ; yang dilakukan bila ada penyakit yang dicurigai.

Pemeriksaan karkas ; yang dilakukan dengan melihat, meraba dan menyayat seperlunya kelenjar *prescapularis superficialis, inguinalis profunda/supramammaria, axillaris, iliaca* dan *poplitea*.

Keputusan Pemeriksaan Pos Mortem

1. **Karkas dan bagian-bagiannya dinyatakan baik untuk konsumsi**
2. **Karkas dan bagian-bagiannya ditolak untuk konsumsi**
3. **Karkas dan bagiannya diizinkan untuk dikonsumsi setelah memenuhi syarat-syarat tertentu**



Catatan hasil pemeriksaan postmortem, khususnya pada ternak besar dilakukan secara individual meliputi informasi sekurang-kurangnya:

- a. Nama dokter hewan pemeriksa
- b. Nama pemilik berikut identitas ternak/kartu ternak
- c. Spesies, bangsa, warna/tanda khusus, jenis kelamin, umur, berat, tanggal diisembelih
- d. Tanggal pemeriksaan postmortem
- e. Gambaran klinis/sejarah postmortem
- f. Gambaran perubahan patologi
- g. Rekomendasi dokter hewan postmortem
- h. Nama, jabatan/kedudukan/status dan tanda tangan dokter hewan

III. Organisasi

Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang. Setiap kelompok melakukan pengamatan dan wawancara mengenai Tatalaksana RPH modern.

IV. Alat dan Bahan

- Pisau
- Pakaian yang *Safety*
- Alat tulis (kertas dan pena)

V. Pelaksanaan Kegiatan

1. Persiapkan
2. Lakukan pemeriksaan post mortem sesuai prosedur

Hasil Laporan

No	Pemeriksaan Yang Dilakukan	
	Kepala Lidah Paru-paru Hati Jantung ...	



Daging didefinisikan sebagai bagian utama dari karkas. Karkas tersusun dari lemak jaringan adiposa, tulang, tulang rawan, jaringan ikat dan tendo. Komponen tersebut menentukan ciri-ciri kualitas dan kuantitas daging. Ukuran karkas utuh yang berasal dari ternak besar sangat besar bila dipasarkan, maka sebelum pemasaran atau prosesing lebih lanjut, karkas sapi atau kerbau dibelah menjadi dua dan belah karkas dipotong menjadi bagian seperempat depan atau forequarter dan seperempat bagian belakang atau hindquarter. Untuk tujuan eceran Atau retail sebagian besar karkas dipotong menjadi potongan utama (primal) atau potongan whole sale.

Sifat-sifat kualitas daging pada dasarnya disebabkan oleh komponen penyusun otot baik sebelum maupun setelah pemotongan ternak. Karakteristik kualitas daging merupakan karakteristik yang dinilai oleh konsumen dalam memenuhi palatabilitasnya, berkaitan dengan penilaian sensorik atau organoleptik. Kualitas daging dinilai melalui pendekatan organ-organ panca indera. Penilaian tersebut menyangkut warna, keempukan, citarasa (flavour), dan kebasahan (juiciness).

Secara organoleptik (sensorik), warna dinilai oleh organ penglihatan, keempukan dinilai melalui perabaan dan pencicipan (gigi, tangan, dan lidah), citarasa dinilai melalui pencicipan dan penciuman (lidah dan hidung), dan kebasahan dinilai oleh pencicipan (lidah). Karakteristik kualitas ini sering pula disebut sebagai eating quality (kualitas makan). Guna menghindari subjektivitas dari penilaian organoleptik, penilaian dikembangkan menggunakan peralatan. Walau pakar dibidang organoleptik menyatakan bahwa justru penilaian dengan menggunakan alatlah yang lebih subyektif karena alat merupakan imitasi dari organ-organ panca indera yang digunakan lebih awal dalam penilaian tersebut.

Alat yang dipergunakan untuk menilai keempukan daging diciptakan melalui imitasi dari kemampuan gigi geligi (geraham) dalam melakukan gigitan pertama dan selama pengunyahan pada daging. Pendekatan statistik melalui penggunaan sejumlah panelis terlatih dan pengulangan berulang kali dalam penilaian kualitas secara sensorik/organoleptik dimaksudkan adalah untuk lebih mengobjektifkan hasil penilaian tersebut.

Warna Daging

Pigmen prinsipal pada jaringan otot yang berhubungan dengan warna adalah pigmen darah **hemoglobin**, terutama dalam aliran darah, dan **mioglobin** yang terdapat dalam sel. Sekitar 20 -30% dari total pigmen yang ada dalam ternak hidup adalah hemoglobin (Fox,



1966). Fungsi biologis dari hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel-sel otot melalui sistem peredaran darah, sedang fungsi mioglobin adalah mengikat oksigen pada dinding sel untuk digunakan pada metabolisme pemecahan secara berurutan dari beberapa metabolit, seperti yang ada pada siklus asam trikarboksilat.

Mioglobin merupakan pigmen utama yang bertanggung jawab untuk warna daging. Ada tiga macam mioglobin yang memberikan warna yang berbeda; pada jaringan otot yang masih hidup, mioglobin dalam bentuk tereduksi dengan warna merah keunguan, mioglobin ini seimbang dengan mioglobin yang mengalami kontak dengan oksigen, oximioglobin yang berwarna merah cerah. Ketika bagian interior daging mengalami kontak dengan oksigen yang berasal dari udara, oksigen akan bergabung dengan heme dari mioglobin untuk menghasilkan oximioglobin. Jadi warna daging berubah dari merah keunguan menjadi merah cerah. Jika oksigen dikeluarkan dari potongan daging, warna akan berubah kembali menjadi merah keunguan sebab pigmen didesoksigenasi kembali menjadi mioglobin (Cross, dkk., 1986; Gambar 1).

Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pigmen daging

Oksigen; Reaksi oksidasi mioglobin ungu menjadi metmioglobin coklat disebabkan oleh sejumlah faktor, seperti suhu tinggi, pH rendah, garam, atmosfer oksigen rendah, bakteri aerobik, daya tembus oksigen yang rendah dari film pembungkus.

Suhu yang tinggi; menyebabkan pembentukan globin yang berfungsi untuk mempertahankan heme menjadi berkurang

Nilai pH <5,4; Garam, sebagai agen oksidasi mioglobin, mempunyai dua mekanisme dari pelaksanaan oksidasi. Pertama, garam menurunkan pH pada kondisi buffer daging, jadi oksidasi mioglobin tereduksi menjadi metmioglobin. Kedua, garam menurunkan pengambilan oksigen, menyebabkan tekanan oksigen yang rendah

Perubahan warna daging dapat juga dihubungkan dengan kontaminasi bakteri aerobik atau anaerobic. Jenis kemasan yang digunakan juga memegang peranan pada oksidasi dan pertumbuhan bakteri.

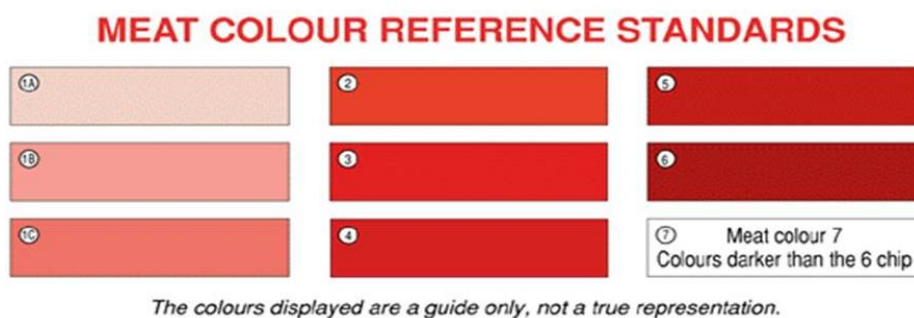
Pengurusan glikogen sebelum ternak disembelih akan mengakibatkan perubahan warna daging pada saat mengalami rigor mortis dari warna yang seharusnya merah cerah menjadi merah tua (gelap) disertai dengan struktur otot yang merapat (*firm*) dan kering,



dikenal sebagai *dark firm dry* (dfd) atau biasa juga disebut sebagai *dark cutting beef* (dcb) pada ternak sapi atau kerbau.

Pemeriksaan warna

Warna daging dapat diukur dengan notasi atau dimensi warna tristimulus (Kefford, 1963), yaitu warna hue ; warna utama (merah, biru dan hijau), nilai = terang atau gelap, dan kroma = jumlah atau intensitas warna (hue bercampur dengan putih). Setiap warna dapat dibentuk dari ketiga campuran warna utama untuk membentuk suatu warna, maka disebut nilai stimulus



Keempukan Daging

Keempukan daging dapat dinilai berdasarkan metoda langsung dan tidak langsung.

a. Metoda langsung (penilaian sensorik)

Penilaian sensorik kualitas daging, khususnya keempukan, didasarkan atas kemudahan penetrasi gigi pada daging dan usaha-usaha yang dilakukan oleh otot-otot pada daerah geraham selama pengunyahan. Penilaian secara sensorik dilakukan oleh sejumlah juri degustasi dalam bentuk panelis. Masing-masing juri menilai keempukan berdasarkan atas angka-angka (skor) yang telah ditentukan terlebih dahulu ; 1 (sangat keras) dan 10 (sangat empuk). Indeks keempukan daging ditentukan berdasarkan nilai rata-rata dari masing-masing juri.

b. Metoda tidak langsung

Metoda ini didasarkan pada penilaian dengan menggunakan instrumen (mekanik) dan analisis kimia daging. Penilaian instrumen mengimitasi lebih atau kurang pengunyahan dalam bentuk pengguntingan/pengirisan atau pemecahan daging.



Evaluasi kimiawi

Penilaian kimia terutama didasarkan pada kandungan kolagen sebagai komponen jaringan utama jaringan ikat, berhubungan dengan keempukan. Kandungan kolagen berhubungan dengan umur ternak. Hasil-hasil penelitian memperlihatkan bahwa tingkat retikulasi kolagen yang erat kaitannya dengan umur ternak memperlihatkan hubungan yang erat dengan kekerasan daging.

Flavor (Citarasa)

Citarasa daging, merupakan fenomena yang kompleks berkaitan dengan senyawa-senyawa yang larut dan volatil. Melibatkan organ pencicipan dan penciuman dalam penilaiannya. Citarasa bervariasi berdasarkan atas : potongan daging dan tingkat infiltrasi lemak (marbling), tingkat perubahan yang terjadi selama maturasi, beberapa karakter zooteknis dan cara penyajian masakan.

Kebasahan

Merupakan kemampuan daging untuk melepaskan jus (cairan daging) selama pengunyahan, sebaliknya kemampuan daging untuk mempertahankan kandungan air disebut sebagai *water holding capacity* (WHC). Kebasahan merupakan faktor yang dipertimbangkan dalam penilaian kualitas daging, bersama dengan keempukan dapat menjelaskan sampai > 80 % pilihan konsumen di negara maju terhadap kualitas daging. Daging yang empuk pada umumnya pada saat gigitan pertama akan menghasilkan jus yang cukup berarti. Terdapat korelasi yang baik antara pelepasan jus daging dengan keempukan. Kesan jus dapat diartikan sebagai saat awal pengunyahan oleh adanya pengeluaran cairan. Jus daging memegang peranan penting terhadap keseluruhan kesan palatabilitas. Jus daging menentukan kelembutan daging karena mengandung komponen cita rasa dan membantu proses fragmentasi serta pelunakan selama pengunyahan. Kebasahan bervariasi berdasarkan pH, maturasi dan faktor stress.

Potongan Karkas

Potongan primal karkas domba, babi dan sapi didasarkan atas lokasi tertentu pada kerangka. Potongan prima karkas domba adalah :

- Bahu dan leher ; *shoulder*
- Rusuk ; *rack*
- Paha depan ; *shank* atau *shin*
- Dada ; *breast*



Paha ; *leg* termasuk *sirloin*, *loin*, dan *flank* termasuk sadel depan

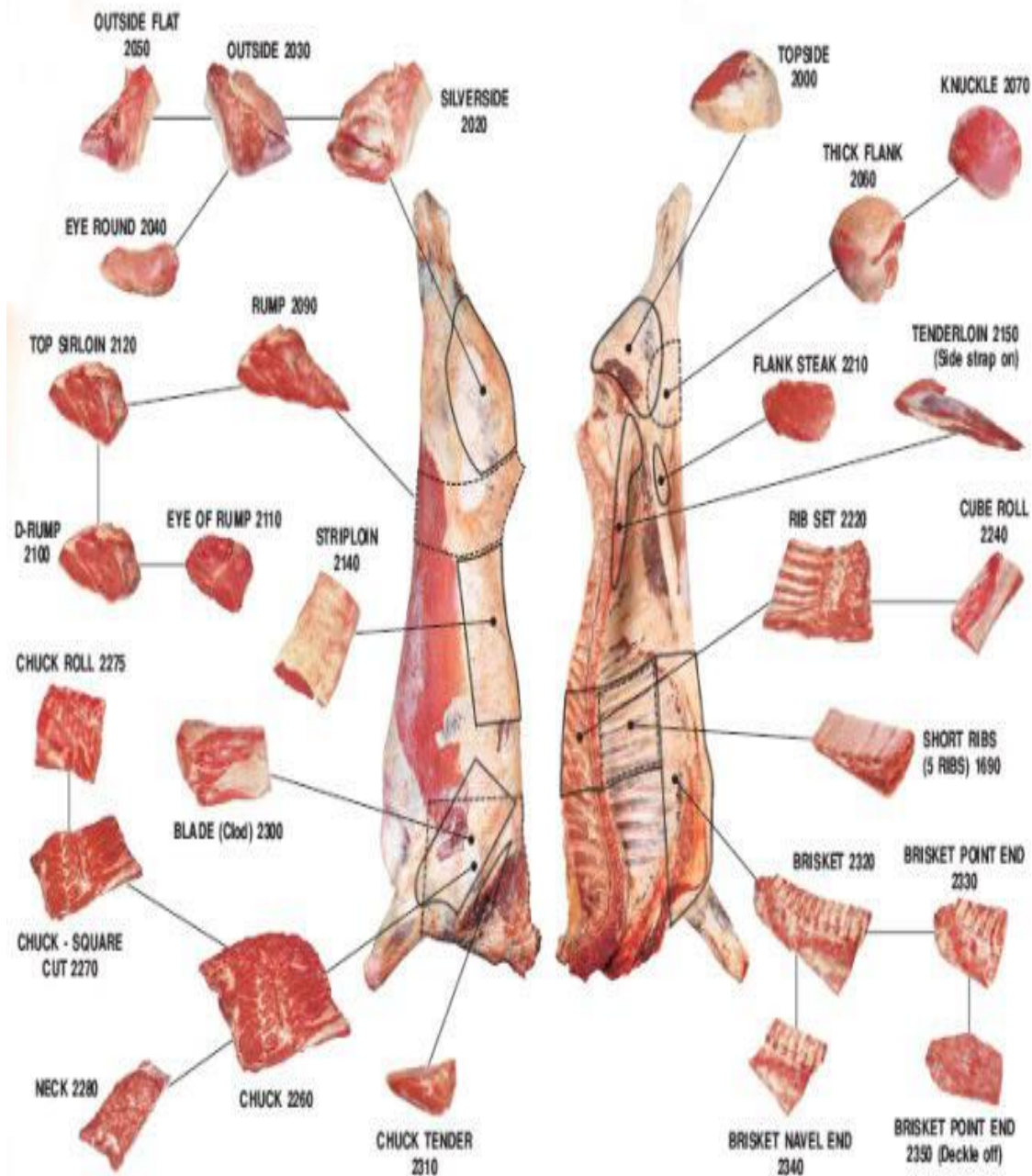
Pemeriksaan makroskopis

Daging yang sehat yang baru disembelih ;

- Warna : merah – rose (tergantung jenis hewan)
- Bau : khas aromatis
- Konsistensi : liat
- Rasa : agak manis dan spesifik
- Serabut bergaris melintang, yang terpanjang ± 4 c



Bagian-bagian daging sapi



Pemeriksaan pembusukan

Pada pembusukan daging terjadi perubahan kimiawi pada daging membentuk gas-gas NH_3 dan H_2S . Ini dapat dilihat dengan melakukan beberapa uji kimiawi terhadap daging tersebut. Untuk tiap pemeriksaan daging, inspeksi dilakukan pada bagian luar dan dalam dari daging.



1. Reaksi Eber untuk pemeriksaan NH₃

Prinsip : NH₃ yang terbentuk dalam sepotong daging dibuktikan dengan reagen Eber

Alat :

- 1 tabung uji dengan sumbat sepotong lilin yang mempunyai sepotong kawat/ lidi.
- Reagens eber terdiri dari : HCl 1 bagian, Alkohol 96% 3 bagian, eter 1 bagian

Cara kerja :

1. Taruh sepotong kecil daging pada ujung kawat/lidi sehingga tergantung di atas permukaan reagens
2. Tuangkan 5 ml reagens Eber didalam tabung dan tutup dengan sumbat
3. Gas NH₃ yang keluar dari potongan daging kemudian berikatan dengan uap HCl yang ada di atas permukaan reagens dan terlihat embun NH₄Cl
4. Hasil (+) berarti ada pembusukan
Hasil (-), bukan berarti tidak ada pembusukan

2. Reaksi Postma untuk NH₃

Prinsip : Sebelum NH₃ keluar dari daging sebagai gas bebas, NH₃ berikatan dengan beberapa zat (misalnya gas laktat) dalam daging. Dalam reaksi ini MgO dipergunakan untuk membebaskan NH₃ dari ikatannya. Sesudah itu gas NH₃ bebas dibuktikan.

Alat :

1. 1 cawan petri (Ø 10 cm)
2. 1 penangas air
3. alat pembuat air daging
4. 100 mg MgO

Cara Kerja :

1. Buat air daging dari sampel daging, dengan membiarkan 1 bagian daging dengan 10 bagian air selama 10 menit dalam suhu kamar
2. 10 ml ekstraks daging dimasukkan ke dalam cawan petri yang dicampur dengan 100 mg MgO dan cawan petri ditutup. Bagian dalam dan luar cawan ditempel dengan kertas lakmus merah. Lakmus yang di dalam tidak boleh tersentuh cairan
3. Letakkan cawan petri di atas penangas air atau penangas piring 50 °C selama 5 menit.
 - a. Positif ; kertas lakmus berubah menjadi biru/ ungu



- b. Dubius ; kertas lakmus sebagian besar berubah warna
- c. Negatif ; kertas lakmus tidak berubah warna

3. Uji H₂S

Prinsip : H₂S yang menjadi bebas dapat dibuktikan dengan Pb Asetat dan pembentuk Pb-sulfida.

Alat :

1. Larutan Pb Asetat 10%
2. Kertas saring
3. Cawan petri Ø 10 cm

Cara Kerja

1. daging dipotong-potong menjadi bagian kecil-kecil dan masukkan ke dalam cawan petri
2. tutup cawan dengan kertas saring dan teteskan Pb-asetat di tengah kertas
3. tutup cawan dengan tutupnya. Dijaga tetesan Pb acetat tak bersentuhan dengan potongan daging.
4. Biarkan selama 30 menit.

Hasil ; bila H₂S bebas, ia akan berikatan dengan Pb asetat membentuk PbS, akan timbul bercak-bercak coklat/hitam pada kertas. Uji positif bila perubahan warna jelas terlihat. Hasil negatif, belum tentu menunjukkan tidak ada pembusukkan, karena uji ini tidak begitu peka.

4. Pengukuran pH

pH daging pada hewan yang sehat sebelum disembelih adalah 7,0 – 7,2 dan menurun terus selama 24 jam sampai beberapa hari. Jarak penurunan pH tak sama untuk setiap urat daging pada seekor hewan. Pada hewan sakit atau menunjukkan penyimpangan, dalam 48-72 jam sesudah penyembelihan tidak terlihat penurunan pH.

Alat : Ph meter

Cara Kerja : Buat sayatan pada daging, lalu masukkan sensor pH meter dan diamkan sejenak. pH adalah yang terbaca pada tera



Latihan No.	: 2
Pokok Bahasan	: Kualitas Daging dan Pemotongan Hewan
Sub Pokok Bahasan	: Pemotongan ayam
Judul Praktik	: Pemotongan ayam
Nomor Kurikulum	: 2.2.1
Kegiatan	: Praktik Kerja Lapangan
Tempat	: TPA Farm Peternakan
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Drh. Prima Silvia Noor, MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan pemotongan ayam yang HAUS

II. Teori

III. Organisasi

Mahasiswa dibagi menjadi 2 grup. setiap mahasiswa melakukan kegiatan

IV. Pelaksanaan

Proses Pemotongan Ayam

1. Hewan tidak boleh diperlakukan kasar, dan tidak mengalami stress
2. Ayam yang baru tiba diistirahatkan ; dibantu dengan kipas angin. **Hanya ayam yang sehat yang dipotong.**
3. Pemingsanan;
 - a. Aliran listrik dalam bak air ; 30-40 volt \pm 7 detik
 - b. Ayam harus sesegera mungkin disembelih (kurang dari 10 detik)
4. Penyembelihan dan pengeluaran darah
 - a. Sesuai dengan syariat Islam; memotong trakhea, esofagus, vena jugularis dan arteri carotis di bagian leher, membaca basmallah dan menghadap kiblat
 - b. Darah dibiarkan keluar sesempurna mungkin (1-3 menit)
5. Perendaman dalam air hangat (scalding) dan pencabutan bulu;
 - a. Hard scalding ; 58-60 ° C selama 1-1,5 menit atau 80-88 oC selama 5-10 detik untuk karkas beku (frozen meat)
 - b. Soft scalding ; 50-54 °C selama 2-3 menit untuk karkas segar (chilled meat)
 - c. Setelah pencabutan bulu karkas dicuci.
6. Pemisahan kepala dan kaki
7. Pengeluaran jeroan (eviserasi)
8. Pemeriksaan pasca mati (postmortem)



- a. Karkas dan jeroan benar-benar sehat dan aman
- b. Oleh dokter hewan atau petugas pemeriksa daging berwenang

9. Pendinginan karkas (chilling)

Suhu karkas diturunkan sampai $< 4^{\circ} \text{C}$;

- a. Merendam dalam air dingin (immersion chilling)
- b. Menyemprot air dingin (spray chilling)
- c. Udara dingin (air chilling)

10. Grading dan Pengemasan

11. Penyimpanan Dingin

Karkas segar dingin; disimpan pada -2 s/d $+4^{\circ} \text{C}$ (suhu daging = 0 s/d $+4^{\circ} \text{C}$)

12 Pembekuan dan Penyimpanan Produk Beku

Karkas harus dikemas ; bekukan pada blast freezer -40°C disimpan pada -18°C

V. Hasi Pengamatan

No.	Uraian Kegiatan Pemotongan	Hasil Pengamatan



Latihan No.	: 3
Pokok Bahasan	: Kualitas Daging dan Pematangan Hewan
Sub Pokok Bahasan	: Kualitas Daging dan Pematangan Hewan
Judul Praktik	: Pematangan Hewan dan RPH
Nomor Kurikulum	: 2.2.2
Kegiatan	: Praktik Kerja Lapangan
Tempat	: RPH Modern
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Drh. Prima Silvia Noor, MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan pematangan hewan

II. Teori

Dalam rangka penyediaan pangan asal hewan yang AMAN, SEHAT, UTUH dan HALAL (ASUH) maka perlu diterapkan higiene - sanitasi, dengan menerapkan hal-hal sebagai berikut :

A. TATA CARA PENYEMBELIHAN

- a. Hewan yang tiba di RPH/TPH diistirahatkan paling sedikit 12 jam sebelum dilakukan penyembelihan
- b. Pemeriksaan sebelum penyembelihan (ante mortem) dilakukan paling lama 24 jam sebelum disembelih dan bertujuan agar hanya hewan sehat saja yang disembelih. Penyembelihan dilakukan dgn tatacara agama Islam sesuai dgn Fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI) menghadap Kiblat, membaca basmallah, memutus jalan makanan, dua urat nadi, dan jalan nafas namun kepala tidak langsung dipisahkan.
- c. Pemeriksaan setelah penyembelihan (post mortem) bertujuan untuk memeriksa daging dan bagian-bagiannya, melalui pemeriksaa organoleptik (dengan panca indera), apabila perlu dilengkapi pemeriksaan laboratorium.
- d. Petugas penyembelihan dan pematangan daging sebelum dan setelah bekerja harus membersihkan dirinya beserta alat-alat yg dipakai, menggunakan sabun dan sebaiknya dilanjutkan dengan larutan pencuci hama (desinfektan). Sisa-sisa penyembelihan dibuang, dibakar dan disucihamakan dengan baik.

B. KRITERIA HEWAN SEMBELIHAN

Hewan potong yang akan disembelih harus memenuhi kriteria hewan yang boleh disembelih (tidak bunting, bukan hewan besar betina bertanduk produktif) dan halal.



C. KRITERIA PETUGAS PENYEMBELIH

Petugas penyembelih memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Seorang muslim yang taat
- b. Sudah dewasa
- c. Memiliki pengetahuan tentang hewan yang halal dan haram, untuk disembelih
- d. Memiliki pengetahuan tentang cara penyembelihan halal.

D. Proses Pematangan Hewan

Syarat penyembelihan

1. Hewan tidak menderita
2. Pengeluaran darah sempurna
3. sesuai dengan ketentuan agama; sesuai dengan syariah Islam, kebiasaan dan adat istiadat

III. Organisasi

Kelas dibagi menjadi 2 grup, setiap grup dibagi menjadi 4 kelompok. Setiap kelompok mengikuti alur pematangan hewan sehingga memperoleh daging yang HAUS

IV. Pelaksanaan

Setiap mahasiswa dalam kelompok mencermati dan mengikuti proses pematangan.

Cara penyembelihan

Penyembelihan dapat dilakukan dengan atau tanpa pemingsanan. Bila dilakukan pemingsanan harus dilakukan sesuai dengan fatwa MUI. Cincin pembanting atau fiksator khusus digunakan bila pematangan dilakukan tanpa pemingsanan.

a. Penyembelihan tanpa pemingsanan

- Juru sembelih muslim, membaca basmallah
- Pisau tajam
- Sekali tebas atau satu kali gerakan
- Diputus jalan nafas (trakhea), jalan pakan (oesophagus), dua urat nadi besar (arteri dan vena)

b. Penyembelihan dengan pemingsanan

Pemingsanan dapat dilakukan dengan:

- Mekanik
 - Pistol khusus
 - Paku besi panjang
 - Palu atau pemukul khusus
- Arus listrik



Arus listrik dialirkan melalui elektrode yang berkekuatan 70 – 90 volt selama 2-10 detik. Dilakukan pada domba, kambing dan babi

- Anestesi atau menggunakan gas CO₂
Kadar CO₂ 65 0 75 % dilakukan pada babi

1. Pengeluaran darah

Pengeluaran darah secara sempurna baru akan terlaksana setelah 5-10 menit setelah penyembelihan (*bleeding*).

2. Pengerjaan karkas

Pengerjaan karkas terdiri dari pemisahan kepala, pemisahan antara bagian bersih dan bagian kotor (jeroan dan sebagainya), pengulitan dan pemeriksaan post mortem

a. Pemisahan Kepala dan Kaki

Kepala dipisahkan dengan memotong secara lurus antara tulang kepala dan tulang atlas, sampai terpisah dari badan, kemudian kepala digantung untuk diperiksa. Kaki dipotong mulai persendian karpus pada kaki depan dan persendian tarsus pada kaki belakang. Kemudian karkas digantung sambil mengeluarkan jeroan.

b. Pemisahan Bagian bersih dan Bagian Kotor

Bagian bersih dipisahkan dari bagian kotor dengan cara membawa bagian kotor (perut besar dan usus) ke bagian lain dari RPH yang disebut sebagai ruang pengolahan bagian kotor segera setelah dikeluarkan dari rongga perut. Pengangkutan dilakukan dengan alat khusus (trolley). Setelah dibersihkan, organ tersebut diletakkan diatas meja untuk segera diperiksa.

c. Pengulitan

Pengulitan dapat dilakukan di lantai atau sambil digantung. Bila dilakukan di lantai harus dilakukan pada alat penyangga khusus atau cradle. Penggantungan dilakukan dengan derek supaya karkas tidak terkontaminasi.

d. Pembagian Karkas

Karkas digantung pada kaki belakang dan dibelah memanjang menjadi dua bagian yang keduanya tetap berjajar atau bergandengan. Karkas yang telah terbelah dua ini siap untuk pemeriksaan post mortem.

e. Pemeriksaan Pascamati (Postmortem)

Pemeriksaan postmortem merupakan pemilahan (sorting) untuk memisahkan bagian yang dianggap normal dan abnormal (menyimpang, menyingkir).

3. Pendinginan karkas (chilling)

Daging disimpan/digantung dikamar sejuk agar menjadi layu.

V. Hasil Pengamatan



Tuliskan hasil pengamatan pemotongan hewan dan buat laporan sesuai standar umum/baku.

Latihan No.	: 4
Pokok Bahasan	: Kualitas Susu
Sub Pokok Bahasan	: Pemeriksaan Kualitas Susu
Judul Praktik	: Pemeriksaan Susunan Susu
Nomor Kurikulum	: 3.1.1
Kegiatan	: Praktikum Laboratorium
Tempat	: Laboratorium Paska Panen Peternakan
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Engki Zelpina, S.Pt., MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan susunan susu

II. Teori :

Susu murni menurut SNI 01-3141-1998 adalah cairan berasal dari ambingsapi sehat dan bersih dipeoleh dengan cara pemerahan benar, yang kandunganalamiannya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun.

Susu segar adalah susu murni yang tidak mendapat perlakuan apapun kecuali proses pendinginan tanpa mempengaruhi kemurniannya. Standar pemeriksaan susu pada awalnya mengacu pada Milk Codex Alimentarius (1910) zaman Belanda. Semenjak tahun 1998 mulai digunakan SNI 01-3141-1998 sebagai pengganti SK Dirjen Peternakan No.17/Kpts/DiP/1983. Susu terdiri dari Air 86,9% dan Bahan kering 13,10%.

Bahan kering terdiri dari

1. Lemak 3,9% :

- Sejati : 3,855%
- Tidak sejati : 0,05% (fosfo lipid, 0,035%; kolesterol 0,015%)

2. Protein 3,2%

- Kasein : 2,7%
- Whey : 0,7% (albumin dan glukosa)

3. Karbohidrat :5,1%

- Laktosa : 5,0%
- Glukosa : 0,02%

4. Garam 0,9%

- Basa : K₂O, Na₂O, Zn, CaO, MgO, Fe, Cu, Mn,
- Asam : P₂O₅, Cl, SO₃, F, Si.



5. Pigmen : Karoten, xantofil dan riboflavin
6. Enzim : Reduktase, katalase, peroksid, fosfatase, lipase, diastase, amilase, xhantosidase
7. Sel :
 - Sel epitel kelenjer
 - Sel radang
 - Sel bakteri, jamur
 - Sel bahan organik

} sel somatik
8. Vitamin
 - VI. Larut dalam lemak : A D E K
 - VII. Larut dalam air : B1, B2, nicotin acid, C, B plx
9. Gas : O₂, CO₂ dan N₂
10. Senyawa lain : urea, kreatinin, amonia, asam amino

Asam amino esential yang dihasilkan susu adalah :

- VIII. Histidin, Lysin, Arginin, Valin, Methionin, Isoleusi, Leucin, Phenylalanin, Tryptophan, Cystin dan treonin

Asam Lemak esential yang dihasilakn oleh lemak susu adalah :

- IX. Asam linoleat, asam linolenat dan asam arachidonat

III. Organisasi

Mahasiswa dibagi ke dalam 2 grup. Setiap grup dibagi menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok melakukan tahapan kegiatan

IV. Alat dan Bahan

a. Alat :

Berat Jenis

1. Laktodensimeter 4 buah
2. Beker/erlenmejer 11 cc, 8 buah
3. Tabung besar 4 buah
4. Thermometer 4 buah

Penetapan Kadar Lemak

- a. Butyrometer Gerber 8 buah
- b. Pipet 8 buah
- c. Pipet otomatis 8 buah



- d. Sumbat karet 8 buah
- e. Water bath 1 buah
- f. Sentrifius

Penetapan Kadar Berat Kering

1. Cawan dengan penutup Ø 5 cm 4 buah
2. Oven/water bath 1 buah
3. Timbangan analitik 1 buah
4. Diexcator 1 buah

b. Bahan :

1. Air susu murni 4 liter
2. Skim milk 4 kg
3. Whey 4 kg
4. CaCl₂ 100 ml
5. H₂SO₄ pekat 100 ml

V. Pelaksanaan

Penetapan berat jenis (BJ)

1. Setelah air susu dihomogenkan, air susu dengan hati-hati dituangkan ke dalam tabung besar dengan mencegah timbulnya buih
2. Laktodensimeter dibenamkan, dan dibiarkan timbul kembali. Ditunggu sampai diam (ulang sampai 3x kemudian ambil rataannya)
3. Skala laktodensimeter dibaca, alat ini menunjukkan BJ dengan desimal ke – 2, dan ke-3; desimal ke-4 harus ditaksir.
Contoh; garis skala 24 menunjukkan Bj = 1,0240 dan seterusnya
4. Suhu Air susu harus diantara 20 -30 °C, dan kemudian disesuaikan pada BJ 27,5/27,5 x 76; artinya susu pada 27,5°C terhadap air pada 27,5°C pada tekanan 76cm Hg
5. Koefisien pemuaian susu mengakibatkan perubahan BJ nya adalah ± 0,0002 setiap°C
6. Dengan memakai laktodensimeter yang tertera pada 27,5 °C, dapat langsung dilihat hasilnya pada tabel. Dengan laktodensimeter 15 °C harus diadakan perhitungan

Penetapan Kadar Lemak

Prinsip; H₂SO₄ pekat p.a melarutkan serta merombak kasein dan protein lainnya, sehingga lenyap bentuk dispersi lemak. Lemak menjadi cair karena panas dan amyl alcohol,



dan berkumpul menjadi butir-butir yang semakin membesar, akhirnya timbul sebagai cairan yang jernih di atas campuran H₂SO₄, plasma susu dan amyl alkohol.

1. Masukkan 10 ml H₂SO₄ pekat
2. Melalui dinding tabung perlahan-lahan, masukkan 11 ml air susu, kemudian tambahkan 1 ml amyl alkohol
3. Sumbat tabung dengan karet dan kocok dengan cara membentuk angka delapan pada pergelangan tangan selama 5 menit; sampai homogen
4. Terlihat wana coklat keungu-unguan
5. Rendam tabung dalam penangas (water bath) 57 -62 °C selama 5 menit
6. Sentrifuge selama 3 menit pada putaran 1200 rpm
7. Masukkan lagi ke dalam penangas selama 5 menit. Kemudian keringkan dengan kain lap
8. Baca kadar lemak (%) pada skala tera

Penetapan Kadar Bahan Kering (BK)

Dapat dilakukan dengan mengeringkan air susu dan kemudian ditimbang

1. Keringkan cawan di oven 100 °C selama 10 menit
2. Letakkan cawan dalam exicator dan dinginkan pada suhu kamar
3. Segera timbang bersama tutupnya
4. Ambil dengan pipet 3-5 cc sampel dan segera timbang dengan tutupnya
5. Panaskan cawan dan sampel pada suhu 100 °C sampai punya berat yang konstan; Sesudah timbangan I cawan dan sampel harus ditaruh dalam oven lagi selamalamanya 1 jam dan timbang lagi. Proses ini diulangi sampai kedua hasil timbangan berbeda tak lebih dari 0,0002 gr, berat konstan.
6. Dinginkan di desicator sampai suhu kamar
7. timbang segera dengan tutup di atas cawan sampai 4 desimal. Penambahan berat cawan dari berat kosong adalah berat bahan kering dari sampel
8. Perhitungan:

$$\% \text{ BK} = \text{berat BK} / \text{berat sampel} \times 100$$

$$\text{Berat cawan + susu} = 16,4235$$

$$\text{Berat cawan kosong} = 12,1345$$

$$\text{Berat susu} = 4,2890$$



Berat cawan + susu kering = 12,6763

Berat cawan kosong = 12,1345

Berat susu kering/BK = 0,5418

% BK = $0,5418/4,2890 \times 100$
= **12,39%**

Pemeriksaan Keadaan Air Susu

1. Uji Warna

Warna susu dapat terlihat langsung, bila sampel susu berada dalam botol berwarna putih/ tabung regens

a. Warna air susu bisa :

1. kebirua-biruan, bila bila dicampur dengan air atau krimnya dikurangi
2. koloni-koloni berwarna biru: *Bacillus cyanogenes*
3. merah (darah);
 - a. karena mastitis
 - b. bakteri prodigiousus

b. Uji Bau

Mula-mula dilakukan pada susu segar, kemudian setelah dipanaskan sampai menguap di dalam tabung

c. Uji rasa

Penyimpangan rasa susu

1. pahit
2. rasa lobak, oleh kuman coli
3. rasa sabun, oleh bakteri lactis saponacei
4. tengik, oleh kuman asam mentega
5. anyir atau amis, oleh beberapa kuman tertentu pada mastitis

d. Uji konsistensi

Masukkan susu ke dalam gelas piala dan digoyang-goyang perlahan-lahan. Susu yang baik membasahi gelas itu, tidak bersifat lendir dan berbutir-butir. Busa yang terbentuk kemudian hilang kembali. Bila susu atau serumnya berlendir ini disebabkan oleh kuman-kuman cocci dan coli yang datang dari air, sisa makanan atau alat perkakas, akibat dari pekerjaan yang tidak higienis.

2. Pemeriksaan Kebersihan



1. botol susu difiksasi dan diletakkan terbalik
2. Saringan diletakkan dalam mulut botol
3. perlahan-lahan melalui dinding botol air susu sebanyak 0,5 liter dituang
4. melalui saringan air susu ditampung di backer glas
5. saringan dikeringkan, kemudian diperiksa dan dihitung kotorannya
6. kotoran bisa berupa bulu sapi, rumput, sisa-sisa makanan, bagian feses, semut, darah, nanah, pasir dan sebagainya
7. Pemeriksaan Kebersihan Dapat Disempurnakan Dengan Pemeriksaaan Mikroskopis

Penilaian kebersihan berupa : bersih, sedikit kotor, kotor dan kotor sekali

3. Uji didih

Susu yang tidak baik, pecah atau menggumpal kalau sampai mendidih. Kalau susu menjadi asam kestabilan kasein menjadi berkurang. Koagulasi dari kasein ini merupakan 80% dari telur susu, umumnya menyebabkan pecahnya susu. Pecahnya terutama disebabkan oleh keasaman dan suhu tinggi

1. Ke dalam tabung reaksi dididihkan 5 ml air susu, kemudian dinginkan
2. lihat apa ada endapan, gumpalan atau butir-butir halus pada dinding tabung

Catatan;

- a. Susu akan pecah bila dimasak sampai mendidih. Bila keadaanya tidak baik dan derajat asamnya 9-10° SH
- b. Bila air susu tercampur kolustrum
- c. Keadaan fisiologis individu menyimpang mengakibatkan komposisi susu tidak stabil

4. Uji alkohol

Kestabilan sifat koloidal protein-protein susu tergantung juga pada selubung air yang meliputi butir-butir protein, terutama kaseinnya. Apabila susu dicampur dengan alkohol yang berdaya dehidratasi, maka protein tersebut akan berkoagulasi. Smakin tinggi derajat asam, semakin berkurang jumlah alkohol yang dibutuhkan untuk memecah susu yang sama banyaknya.

1. 1 bagian susu + 1 bagian alkohol 70% ; pecah pada d.a 8-9° SH
2. 1 bagian susu + 2 bagian alkohol 70% pecah pada d.a 8,5 ° SH
3. 1 bagian susu + 1 bagian alkohol 50% pecah pada 9,5 ° SH

VI. Pengamatan

No.	Uraian Kegiatan	Hasil Uji



Latihan No.	: 5
Pokok Bahasan	: Kualitas Susu
Sub Pokok Bahasan	: Pemeriksaan Kualitas Susu
Judul Praktik	: Pemeriksaan Penyingkiran Susu
Nomor Kurikulum	: 3.1.2
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Laboratorium Paska Panen Peternakan
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Engki Zelpina, S.Pt., MSi

i. Capaian Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan penyingkiran susu.

ii. Teori

Susu murni menurut SNI 01-3141-1998 adalah cairan berasal dari ambing sapi sehat dan bersih dipeoleh dengan cara pemerahan benar, yang kandungannya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun. Untuk melakukan pemeriksaan pemalsuan susu adalah tidak mudah. Hasil pemeriksaan susu yang mencurigakan sering kali perlu dicek kembali dengan membandingkan dengan susu yang diambil dari kandang. Demikian pula susunan susu dapat berbeda setiap hari

Pemalsuan yang banyak ditemukan adalah :

1. Menambahkan air
2. menambahkan air atau mengurangi skim
3. Menambahkan air dan skim milk atau air dan mengurangi krim
4. Menambahkan air kelapa
5. Menambahkan air santan
6. Menambahkan air beras/tajin
7. Menambahkan susu masak
8. Menambahkan susu kambing/ kerbau
9. Menambahkan susu kaleng

iii. Organisasi

iv. Alat dan Bahan

4.1. Alat

5. Gelas piala
6. Tabung reaksi dan rak
7. Cawan porselen
8. Pipet ukur



9. Pipet pasteur

4.2 Bahan

1. Larutan diphenilamina
2. Asam belerang
3. Aquadest
4. Serum CaCl
5. Susu

v. Pelaksanaan

Menambah air

Penambahan air mengakibatkan :

- X. Titik beku naik
- XI. Angka refraksi turun, jauh dibawah yang normal
- XII. BJ, kadar lemak dan kadar bahan kering tanpa lemak mungkin turun
- XIII. Kadang-kadang dapat dinyatakan nitrat

Cara membuktikan nitrat

- a. Larutkan 0,5 gr diphenylamina didalam campuran 100 ml asam belerang dan 20 ml aquadest
- b. Masukkan larutan ini 2 ml ke dalam cawan porselen
- c. Tambahkan 0,5 ml serum calsium clorida dari susu yang dituang secara lambat-lambat sehingga tidak bercampur dengan larutan 2
- d. reaksi positif kalau terbentuk cincin biru

Akibat pemalsuan :

1. titik beku lebih tinggi dari $-0,5^{\circ}\text{C}$
2. refraksi turun
3. kadar bahan kering tanpa lemak tidak banyak berubah
4. adanya gula yang luar biasa
5. adanya sel-sel tumbuhan berbentuk suria

Uji Conradi (Menentukan sakarosa)

Bahan dan alat

- Susu
- HCl
- Cawan porselen
- Bunsen
- Batang pengaduk



Cara Kerja:

1. Masukkan ke dalam cawan porselen resorsin 100 mg
2. tambahkan 25 ml susu dan HCl 2,5 ml
3. campuran ini dimasak di atas api bunsen selama 5 menit mendidih, sambil diaduk perlahan-lahan
4. kalau positif; akan terlihat warna merah jambu di pinggir cawan dengan perbatasan campuran. Kalau kadar sakarosanya banyak maka campuran tersebut akan berwarna merah muda.
Kalau negatif; tidak terjadi perubahan warna, mungkin akan sedikit kekuning-kuningan.

Pemalsuan Santan

Pemeriksaan pemalsuan santan atau air kelapa dapat dilakukan pemeriksaan mikroskopis terhadap susu itu sendiri, terhadap sedimen atau bagian lemaknya.

Kalau positif; akan terlihat butir-butir lemak yang besar dan;

Akan terlihat :

1. indeks refraksi turun
2. kadar lemak naik
3. daya pisah krim bertambah cepat
4. angka katalase naik
5. kada gula naik (ada gula asing)
6. adanya butir-butir lemak besar dan sel-sel tumbuhan di bawah mikroskop

Pemalsuan dengan air tajin/beras

Pemalsuan dengan air pencuci beras, air tajin atau larutan tepung beras sering dilakukan. Pemalsuan ini dapat dibuktikan secara kimiawi atau mikroskop.

Pemeriksaan kimiawi.

Bahan dan alat:

- Susu
- Asam asetat
- Kertas saring
- Lugol
- Tabung reaksi dan rak
- Pipet takar
- Pipet pasteur
- Bunsen



- Gegep

Cara kerja:

1. Campurkan ke dalam tabung 10 ml susu dengan 0,5 ml larutan asam asetat
2. Lalu panaskan dan saring
3. Lansung tambahkan lugol 4 tetes
 - Reaksi positif; terbentuk warna biru
 - Reaksi negatif; cairan tetap berwarna kuning
 - Dubius; bila warna cairan hijau

Pemeriksaan dengan mikroskop

Di dalam preparat natif air susu dapat terlihat butir-butir amilum

Pemalsuan dengan susu masak

Reaksi Storch:

Bahan dan alat :

- Susu
- Paraphenil diamida
- Aquades
- Peroksida 1%
- Tabung reaksi dan rak
- Pipet tetes

Di dalam susu mentah terdapat enzim peroksidase yang musnah oleh pemanasan 70 – 80 °C. Enzim ini membebaskan oksigen dari peroksida yang dibubuhkan ke dalam susu itu. Oksigen bersenyawa dengan zat pemulas sehingga berubah warnanya.

Reaksi positif ; 5% susu mentah sudah dapat dibuktikan

Cara kerja :

1. Campurkan 5 ml susu di dalam tabung reaksi dengan 2 tetes paraphenyl diamid 2% dalam air
2. Tambahkan 1-4 tetes larutan peroxyda 0,2 – 1%.
 - Susu mentah dan susu yang tidak dipanaskan 77 – 80 °C, berubah warnanya menjadi biru.
 - Susu yang dipanaskan sampai 77-80 °C tetap berwarna putih, kadang lambat laun berubah berwarna merah atau kelabu

Pemeriksaan dengan mikroskop



Dari sedimen dibuat preparat dan diwarnai dengan methylen Loeffler. Kalau susu yang telah dimasak maka protoplasam sel-sel di dalam susu akan mengambil zat warna. Pada susu mentah hanya nuclei susu yang mengambil zat warna.

Pemalsuan dengan susu kambing

Diketahui dari bau yang tajam dan chasin

Pemalsuan dengan susu kaleng

Dengan uji Conradi, warna coklat membuktikan adanya susu kaleng

Uji formaldehide

Susu yang diawetkan dengan formalin tidak diperbolehkan dikonsumsi. Untuk mengetahui hal ini dapat diperiksa dengan uji formaldehid.

Bahan dan alat

- Susu
- Aquades
- Formalin 1%
- H₂SO₄

Cara kerja:

1. Tambahkan 5 ml susu dengan 5 ml air
2. Melalui dinding tabung secara pelan-pelan tambahkan 5 ml H₂SO₄. Reaksi positif; terdapat cincin ungu antara perbatasan H₂SO₄ dan susu Reaksi negatif; apabila terbentuk warna hijau pada cincin perbatasan.

VI. Pengamatan

No.	Kegiatan/ Uji	Hasil Uji



Latihan No.	: 6
Pokok Bahasan	: Kualitas Telur
Sub Pokok Bahasan	: Pemeriksaan Kualitas Telur
Judul Praktik	: Pemeriksaan Kualitas Telur
Nomor Kurikulum	: 4.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Laboratorium Paska Panen Peternakan
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Engki Zelpina, S.Pt., MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan uji kualitas telur (telur ayam ras dan ayam kampung) sesuai SNI 3926:2008

II. Teori

Telur merupakan bahan makanan bernilai gizi tinggi berasal dari ternak unggas. Gizi yang terkandung terutama protein dan zat makanan yang dibutuhkan tubuh manusia seperti asam amino, vitamin, dan mineral yang mudah dicerna. Telur juga mempunyai sifat yang kualitasnya mudah rusak. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu tindakan atau usaha bidang teknologi uji kualitas dan penanganan pasca produksi telur. Tindakan ini penting untuk produksi telur yang dicapai dapat sampai ke konsumen dalam keadaan kualitas yang masih baik (Sulistiati, 1992).

III. Organisasi

Pemeriksaan Dengan Metode Peneropongan

Prinsip :

Meneropong (*candling*) ke arah sinar yang lebih terang dapat melihat bagian luar dan dalam telur seperti, keretakan kerabang, kantong hawa, kuning telur (*yolk*), adanya bercak darah dan perkembangan embrio.

4.1 Alat dan Bahan

Alat peneropong (*candler*), pengukur kantong hawa dan telur ayam ras.

IV. Pelaksanaan



1. Telur diarahkan ke sinar dari candler, diputar puter dan dilihat adanya kemungkinan kerusakan/keretakan, kantong hawa, adanya bercak darah, dan lain sebagainya.
2. Dicatat semua hal yang ditemui
3. Telur diletakkan di depan candler, dengan menggunakan pengukur kantong hawa, hitung diameter dan tinggi kantong hawa. Mutu dinyatakan berdasarkan tinggi kantong hawa. Mutu I, tinggi < 50 mm; Mutu II, tinggi 50-90 mm; Mutu III, > 90 mm

Pemeriksaan dengan metoda pemecahan

Pemeriksaan putih dan kuning telur

Prinsip; pengamatan kebersihan, kekentalan, bau dan bentuk kuning telur, pembesaran kuning telur dapat diukur.

Alat dan Bahan

Cawan petri diameter 15 cm, jangka sorong dan telur ayam ras.

Cara Kerja

1. Pecahkan telur
2. Pisahkan kuning dari putihnya
3. Ukur tinggi putih dan kuning telur
4. Hitung indeks kuning telur (*yolk index*) dengan rumus

$$\text{Indeks kuning telur} = a/b$$

Keterangan : a = tinggi kuning telur (mm)

b = diameter kuning telur (mm)

indeks Putih Telur

Prinsip :

Makin tua umur telur makin lebar diameter putih telur dan makin kecil indeks putih telur. Telur baru mempunyai indeks antara 0,050 dan 0,174 dengan angka normal antara 0,090 dan 0,120.

Bahan dan Alat :

Telur ayam ras, cawan petri 15 cm, jangka sorong (kaliper)

Cara Kerja :

Ukur tinggi dari albumin tinggi (thick albumin) dengan kaliper. Hitung indeks menggunakan rumus sebagai berikut :



Indeks albumin = a/b

Keterangan :

a = tinggi albumin tebal (mm)

b = diameter rata-rata $(b_1 + b_2)/2$ dari albumin tebal dal mm

Latihan No.	: 7
Pokok Bahasan	: Mikrobiologi Pangan Asal Hewan
Sub Pokok Bahasan	: Mikrobiologi Pangan Asal Hewan
Judul Praktik	: Pemeriksaan Mikrobiologi Pangan Asal Hewan
Nomor Kurikulum	: 5.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Laboratorium Paska Panen Peternakan
Alokasi Waktu	: 4 jam
Dosen	: Engki Zelpina, S.Pt., MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan mikrobiologi pangan asal hewan.

II. Teori

Mikroorganisme yang dijumpai pada hewan dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu golongan patogen dan non patogen. Yang non patogen dibagi lagi menjadi yang dapat menimbulkan kerusakan pada pangan dan mikroorganisme yang hampir tidak menimbulkan perubahan pada pangan yang dikontaminasi. Karena sebagian besar bakteri non patogen dapat dijumpai di tanah, air dan udara, dimana organisme ini lebih tahan terhadap kondisi lingkungan dari pada yang golongan patogen. Mikroorganisme pangan dibagi menjadi :

1. Mikroorganisme indikator

Merupakan kelompok bakteri yang keberadaannya di makanan di atas batasan jumlah tertentu, yang dapat menjadi indikator suatu kondisi yang terekspos yang dapat mengintroduksi organisme hazardous (berbahaya) dan menyebabkan proliferasi spesies patogen ataupun toksigen. Misalnya *E. coli* tipe I, coliform dan fekal streptococci digunakan sebagai indikator penanganan pangan secara tidak higienis, termasuk keberadaan patogen tertentu. Mikroorganisme indikator ini sering digunakan sebagai indikator kualitas mikrobiologi pada pangan dan air.

2. Mikroorganisme patogen

Mikroorganisme penyebab food-borne infection dan disease atau intoksikasi seperti *Salmonella spp.*, *Clostridium botulinum* dan *Staphylococcus aureus*.

3. Mikroorganisme pembusuk (spoilage)



Mikroorganisme mencakup bakteri, khamir (yeast) dan kapang (mould) yang menyebabkan perubahan tidak dikehendaki pada penampakan visual, bau, tekstur atau rasa suatu makanan. Mikroorganisme ini dikelompokkan berdasarkan tipe aktivitasnya, seperti proteolitik, lipolitik, dan lain-lain atau berdasarkan kebutuhan hidupnya seperti termofilik, halofilik, dan lain-lain.

Bakteri yang menyebabkan gejala sakit atau keracunan disebut bakteri patogenik atau patogen. Gejala penyakit yang disebabkan oleh patogen timbul karena bakteri tersebut masuk ke dalam tubuh melalui pangan dan dapat berkembang biak di dalam saluran pencernaan dan menimbulkan gejala sakit perut, diare, muntah, mual, dan gejala lain. Patogen semacam ini misalnya yang tergolong bakteri koli (*Escherichia coli* patogenik), *Salmonella* dan *Shigella*.

Bakteri patogenik di dalam pangan juga dapat menyebabkan gejala lain yang disebut keracunan pangan. Gejala semacam ini disebabkan oleh tertelannya racun (toksin) yang diproduksi oleh bakteri selama tumbuh pada pangan. Gejala keracunan pangan oleh racun bakteri dapat berupa sakit perut, diare, mual, muntah, atau kelumpuhan. Bakteri yang tergolong ke dalam bakteri penyebab keracunan misalnya *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, dan *Bacillus cereus* yang memproduksi racun yang menyerang saluran pencernaan dan disebut enterotoksin, dan *Clostridium botulinum* yang memproduksi racun yang menyerang syaraf serta dapat menyebabkan kelumpuhan saluran tenggorokan dan disebut neurotoksin atau racun botulinum.

Populasi bakteri menentukan kerusakan karkas mulai terdeteksi secara organoleptis. Perubahan bau terjadi bila mikroorganisme tersebut mencapai 6,5 sampai 8,5 per cm². Pembentukan lendir baru nampak secara organoleptis bila log jumlah mikroorganismen mencapai 7,5 sampai 9,0 cm².

Pengawasan mikrobiologi terhadap pangan asal hewan adalah menguji jumlah bakteri dengan standar plate count (SPC), *Salmonella* dan jumlah koliform.

III. Organisasi

Kelas dibagi menjadi grup. Setiap grup dibagi menjadi 4 kelompok. Setiap kelompok melakukan kegiatan.

IV. Alat dan bahan

1. Contoh bahan pangan
2. Larutan pengencer ; NaCl fisiologis atau BPW 0,1%



3. Agar plate count (PCA = plate count agar); agar *violet red bile* (VRB) atau *violet red bile dextrose* (VRBD); agar *Vojel Johnson Agar* (VJA);
4. Alkohol 70%
5. Kapas
6. Gelas beker atau erlenmeyer
7. tabung reaksi beserta raknya
8. Cawan petri steril
9. pipet steril (1ml dan 10 ml)
10. Inkubator
11. Water bath
12. Pembakar bunsen

V. Pelaksanaan

Jumlah bakteri (di telur)

2. Bersihkan kulit telur, lalu disinfeksi dengan alkohol 70% dibagian runcing telur
3. Buka kulit pada bagian runcing, dan tuangkan isi (putih dan kuning) ke dalam gelas beker steril
4. Homogenkan isi telur (ekstrak telur)
5. Buat pengencer 1 : 10 dengan cara memipet 11 ml masukkan ke dalam 99 ml larutan BPW steril, lalu homogenkan (kocok 25 kali).
6. Selanjutnya pipetlah 1 ml dari pengenceran tersebut, masukkan ke dalam 9 ml pengencer menjadi pengenceran 1:100. Pengenceran ini diteruskan sampai mendapat larutan yang dikehendaki, tergantung kandungan bakteri yang diuji; untuk telur cukup sampai 10^4 .
7. Pipetlah sebanyak 1 ml dari masing-masing pengenceran, dan masukkan ke dalam cawan petri steril yang telah diberi label sebelumnya sesuai dengan pengencerannya.
8. Tuangkan agar cair hangat (40-50) ke dalam masing-masing cawan petri tersebut. Kemudian goyangkan secara hati-hati cawan seperti angka delapan, dan biarkan memadat
9. Setelah agar memadat, masukkan cawan petri tersebut ke dalam inkubator bersuhu 37 °C selama 24 – 36 jam
10. hitunglah jumlah koloni yang tampak dari masing-masing pengenceran, lalu laporkan jumlahnya sesuai standar
11. Lakukan pekerjaan seaseptik mungkin (hindari kontaminasi)



Koliform

1. 25 gr contoh (isi telur atau bahan lain), masukkan ke dalam plastik steril ditambah 225 ml buffer pepton water (BPW) 0,1% atau usapan kulit telur ditambah 10 ml BPW dan dikocok di dalam stomacher selama 2 menit. Larutan ini sebagai pengenceran 10^1
2. Buat pengenceran serial (10^1 , 10^2 , 10^3 , 10^4) dengan cara mengambil 1 ml larutan yang ada, lalu masukkan ke dalam 9 ml larutan BPW, maka terbentuk konsentrasi 10^2 . demikian selanjutnya
3. Dari larutan yang sudah dibuat kemudian diinokulasikan pada agar VRB atau VRBD secara overlay dan inkubasi pada suhu $35 - 37^\circ\text{C}$ selama 24-48 jam
4. Hasil inokulasi dihitung sebagai kuman kolifor atau Enterobacteriaceae
5. Penghitungan jumlah koliform dilakukan dengan menghitung jumlah koloni yang berwarna merah

Staphilococcus

1. Buat pengenceran seri (10^1 , 10^2 , 10^3 , 10^4)
2. Larutan yang dibuat diinokulasi pada agar VJA secara overlay.
3. Inkubasi inkubasi pada suhu $35 - 37^\circ\text{C}$ selama 24-48 jam
4. Hasil inokulasi berupa koloni hitam dengan pinggir kuning dianggap *Staphilococcus* dan dihitung jumlahnya



Salmonellae

25 gr contoh



225 ml media pre enrichment
(BPW 0,1%)



Inkubasi pada 35 – 37 °C selama 16-20 jam



1 ml → 10 ml media enrichment
(R 10 broth /



Inkubasi 42°C selama 18 – 24 jam (biru keruh)



Dari setiap media enrichment digoreskan
pada 2 cawan agar selektif (agar BPL atau XLD)



Inkubasi pada 35 – 37 °C selama 20 – 48 jam
Hasil : presuntif Salmonella



Dari setiap cawan petri di ambil 5 koloni berbeda,
Kemudian digoreskan pada agar nutrien, TSIA atau LIA
Inkubasi : 35 – 37 °C selama 20 – 48 jam



Agar nutrien : Uji biokimia + serologis



Latihan No.	: 8
Pokok Bahasan	: Peraturan Perundang-undangan Peternakan dan Kesehatan Hewan
Sub Pokok Bahasan	: Diskusi Peraturan
Judul Praktik	: Diskusi Peraturan Peternakan Kesehatan Hewan
Nomor Kurikulum	: 6.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium/Ruang Kuliah
Tempat	: Laboratorium Paska Panen Peternakan
Alokasi Waktu	: 2 jam
Dosen	: Engki Zelpina, S.Pt, MSi

i. Capaian Pembelajaran :

Setelah melakukan pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan analisa legislasi peternakan dan kesehatan hewan

ii. Teori

Undang-undang Negara Republik Indonesia nomor 18 tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan adalah peraturan yang mengatur tentang berkehidupan dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Oleh sebab itu mahasiswa peternakan wajib memahami dan mengmalkan peraturan ini, maka setiap mahasiswa Peternakan Politani membahas dan mendiskusikannya sebagai bekal dan menjalankan profesinya di tengah masyarakat

iii. Organisasi

Mahasiswa dibuat kelompok 4-5 orang. Setiap kelompok melakukan analisa terhadap bab-bab UU no 18 tahun 2009.

iv. Alat dan Bahan

Alat penampil (LCD, papan tulis, Kertas singkap, spidol, kertas, dll)

Bahan : unduhan atau pencarian UU Nakkeswan

v. Pelaksanaan

1. Mahasiswa mendapat arahan tentang peraturan perundang-undang dari teori perkuliahan
2. Mahasiswa mempersiapkan UU Nakkeswan dan membagi topic pembahasan
3. Tiap kelompok mempresentasikan masing-masing topic
4. Pembahasan dilkauan bersama dosen

vi. Hasil/pengamatan

Setipa mahasiswa membuat resume untuk dikumpulkan



Latihan No.	: 9
Pokok Bahasan	: Manajemen Mutu Pangan Asal Hewan
Sub Pokok Bahasan	: Mikrobiologi Pangan Asal Hewan
Judul Praktikum	: Diskusi HACCP/NKV
Nomor Kurikulum	: 1.1.1
Kegiatan	: Praktik Laboratorium
Tempat	: Laboratorium Paska Panen Peternakan
Alokasi Waktu	: 2 jam
Dosen	: Engki Zelpina, S.Pt., MSi

I. Capaian Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan menemukan format system penjaminan mutu HACCP

II. Teori :

HACCP (*hazard analysis critical control point*) adalah suatu pendekatan ilmiah, rasional dan sistematis untuk mengidentifikasi, evaluasi dan pengendalian (*control*) bahaya (*hazard*) selama prproduksi/*processing, manufacturing*, penyiapan dan penggunaan. HACCP merupakan sistem manajemen penjaminan mutu keamanan pangan berdasarkan tindakan preventif.

Sistem HACCP bukanlah sistem pangujian. Namun dapat diterapkan pada seluruh mata rantai produksi (*from farm to table*). Sistem ini merupakan metode sistematis dan terdokumentasi dalam pengendalian keamanan pangan yang menggunakan pedoman yang disusun untuk mencegah, mengeliminasi dan/atau mendeteksi bahaya pada seluruh tahapan produksi sampai ke konsumen.

Perkembangan ilmu dan pengetahuan serta meningkatnya tingkat hidup masyarakat di dunia umumnya termasuk masyarakat Indonesia pada khususnya telah meningkatkan kesadaran yang sangat mempengaruhi tuntutan konsumen dalam memperoleh pangan yang selain bergizi juga harus aman terhadap kesehatan mereka. Hal tersebut ditandai dengan makin berkembangnya isue keamanan pangan (*food safety*) terutama di negara-negara maju seperti Amerika dan Eropa. Terjadi kercunan makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen klasik seperti *Salmonella* dan *Escherichia coli* maupun patogen-patogen baru yang muncul (*emerging pathogens*) seperti *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes* dan *E. coli* O157 :H7 kian sering diberitakan. Terjadi keracunan makanan



dan penyakit yang disebabkan oleh makanan sangat ditakuti industri pangan, karena apabila hal tersebut terjadi pada satu produk unit usaha maka kerugian yang sangat besar dapat diderita akibat penarikan produk dan turunnya citra perusahaan tersebut di mata konsumen.

Keamanan pangan harus menjadi prioritas utama dalam industri pangan dan merupakan persyaratan yang tidak dapat ditawar. Dalam undang-undang no. 7 tahun 1996 tentang pangan, **keamanan pangan** didefinisikan sebagai **kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia**. Secara khusus kebijakan pemerintah Indonesia dalam hal pengamanan hasil peternakan diarahkan kepada penyediaan bahan pangan asal hewan yang **aman, sehat, utuh dan halal (ASUH)**

Pemikiran lain yang muncul disekeliling kita seperti;

1. Urbanisasi; rantai makanan semakin kompleks
2. Perubahan pola hidup; lebih banyak makan di luar rumah
3. Peningkatan wisatawan dan perdagangan internasional
4. Peningkatan pencemaran lingkungan
5. Peningkatan penggunaan food additive yang tidak terkontrol

Dalam proses produksi pangan, seluruh mata rantai produksi dapat mempengaruhi keamanan produk akhir karena pencemaran baik yang bersifat biologi, kimia atau fisik dapat saja terjadi sejak produksi bahan baku, penyiapan bahan baku, pengolahan, penanganan, penyimpanan, pengangkutan, pemasaran, penyajian, hingga pada tahap siap dikonsumsi. Oleh karenanya, sistem pengawasan produk akhir melalui pengambilan dan pengujian contoh produk, yang disebut sebagai sistem pengawasan konvensional yang saat ini dipandang tidak lagi memadai upaya pencegahan terhadap terjadinya pencemaran.

Pada tahun 1993, *Codex Alimentarius Commission (CAC)* sebagai komisi standar pangan dari badan dunia FAO/WHO menetapkan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) sebagai acuan atau standar internasional untuk pengawasan keamanan pangan (*food safety management tool*). Oleh karenanya banyak negara meninggalkan sistem pengawasan konvensional, dan beralih ke sistem HACCP, suatu sistem manajemen pengendalian mutu yang menitik beratkan pada upaya pencegahan.

Konsep utama dalam pendekatan sistem HACCP adalah pencegahan terhadap terjadinya kemungkinan masuknya cemaran yang berbahaya, terjadinya bahaya, maupun tersebarnya cemaran bahaya di dalam pangan yang dihasilkan. Penekanan perhatian ditujukan pada kesadaran bahwa *hazard* (bahaya) akan timbul pada berbagai titik atau



tahap produksi pangan, tetapi pengendaliannya dapat dilakukan untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut.

Dalam kerangka sistem keamanan pangan, penerapan sistem HACCP meliputi :

- 1) Program persyaratan dasar (*pre-requisite program*),
- 2) Prinsip-prinsip HACCP yang dituangkan dalam perencanaan HACCP,
- 3) Program umum (*universal program*) manajemen mutu.

Kegunaan Sistem HACCP

1. Sebagai metode jaminan keamanan pangan dalam produksi, proses, manufacturing, dan penyiapan pangan
2. Sebagai alat pemeriksaan dalam pengawasan pangan

Keuntungan Sistem HACCP

- Mengatasi keterbatasan pendekatan tradisional terhadap pengawasan keamanan pangan
- Dapat mengakomodasi perubahan yang mungkin akan diterapkan di dalam proses
- Data-data yang terkumpul dapat menunjang pelaksanaan audit oleh pengawas
- Dapat diterapkan pada semua rantai makanan dan terintegrasi dalam sistem manajemen mutu (ISO)

Rencana HACCP; Rencana Kerja Jaminan Mutu (RKJM)

Program pelaksanaan HACCP dituangkan dalam suatu dokumen yang menggambarkan:

1. Kegiatan proses produksi
2. Pengawasan mutu yang sesuai ketentuan teknis

Dokumen tersebut disebut *Rencana HACCP* dikenal sebagai *Panduan Mutu* (Quality Assurance Plan/QAP) atau berdasar pedoman Badan Standardisasi Nasional (BSN) 1004-1999 disebut dengan Rencana Kerja Jaminan Mutu (RKJM).

RKJM dipersiapkan sendiri oleh Tim HACCP perusahaan pangan sesuai dengan SNI 01-4852-1998 secara sistematis. RKJM tersebut selalu diikuti dengan benar dan konsisten sehingga keamanan produk yang diliput oleh program HACCP tersebut dapat selalu terjamin. Selanjutnya RKJM merupakan salah satu persyaratan dalam pengajuan validasi, verifikasi pada sertifikasi sistem HACCP berdasar SNI 01-4852-1998.

Ruang Lingkup RKJM

RKJM mengurai sistem dan dokumentasi cara penerapan sistem pengawasan keamanan pangan. Hal-hal yang perlu disajikan dalam RKJM meliputi :



- 1) Kebijakan mutu
- 2) Organisasi
- 3) Kemampu-telusuran
- 4) Penanganan keluhan pelanggan
- 5) Pengendalian pemasok
- 6) Pelatihan
- 7) Perubahan dokumen

Ruang lingkup

1. Program persyaratan dasar

- 1) Sanitasi
- 2) Higiene pangan, Misalnya *good manufacturing practice/GMP; good distribution practice/GDP; good farming practice/GFP; dll.*
- 3) Persyaratan teknis (*technical regulation*) yang ditetapkan oleh institusi terkait. Misalnya ; nomor kontrol veteriner (NKV) pada industri pangan dan pengolahan daging; cara produksi makanan yang baik (CPMB) pada makanan olaha dan sertifikasi kelayakan produksi (SKP) pada unit pengolahan ikan

2. Prinsip-prinsip HACCP

Ada 7 prinsip HACCP serta langkah penerapannya

1. Analisis bahaya
2. Identifikasi CCP
3. Penetapan batas kritis
4. Penetapan prosedur pemantauan
5. Penetapan tindakan koreksi
6. Penetapan prosedur verifikasi
7. Penetapan prosedur sistem pencatatan dan dokumentasi

3. Program Umum (*universal program*) manajemen mutu

Aspek yang termasuk program umum adalah;

1) Kebijakan mutu

Suatu komitmen yang diungkapkan oleh pimpinan untuk selalu melaksanakan, menegakkan dan memelihara standar keamanan dan mutu pangan yang tinggi.

Contoh;



Kepuasan pelanggan adalah kepuasan kami dengan selalu menghasilkan daging yang ASUH

2) Organisasi

1. Struktur
2. Tim HACCP
3. Identitas Unit Usaha
 - Nama unit usaha
 - Alamat
 - Nomor telp/ faks
 - NKV
 - Penanggung jawab produksi

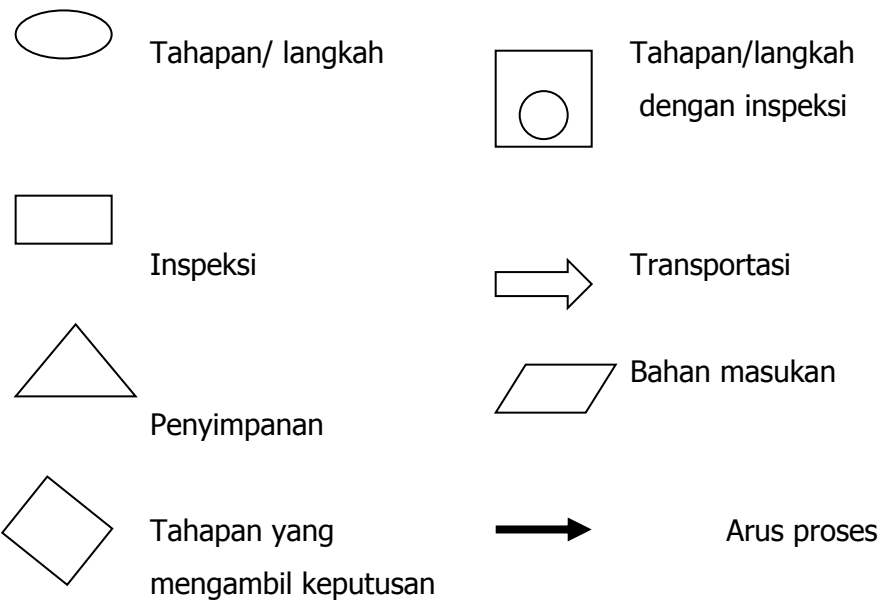
3) Diskripsi produk (*komposisi produk diwajibkan untuk produk olahan*)

- a. Nama produk/nama dagang
- b. Komposisi produk
- c. Persyaratan penanganan
- d. Persyaratan penyimpanan
- e. Instruksi pelabelan
- f. Standar mutu menurut SNI
- g. Persyaratan pembeli
- h. Standar produk yang direncanakan
- i. Cara pengepakan
- j. Cara distribusi

4) Persyaratan Dasar (*pre-requisite*); persyaratan teknis yang mesti dipenuhi apabila akan memulai suatu proses produksi dan akan menerapkan HACCP yang ditetapkan oleh suatu peraturan teknis. Ketaatan mematuhi peraturan teknis sangat mempengaruhi keberhasilan penerapan program HACCP, seperti di atas

5) Penyusunan Diagram Alir

- Tahapan proses produksi secara rinci, jelas dan sistematis/ berurutan
- Diagram yang dibuat sesuai dengan ruang lingkup rencana HACCP
- Dapat menggunakan simbol untuk diagram alir



Contohnya : ? (**T u g a s**)

6) Analisa Bahaya

- a. Dapat disajikan dalam bentuk matriks, yang menggambarkan suatu proses analisa bahaya yang dilakukan oleh tim pada setiap tahapan. Bahaya potensial (biologis, kimia, fisik) pada setiap taha ditabulasikan
- b. Terhadap semua bahan
- c. Meliputi : identifikasi jenis bahaya, signifikansi bahaya dan tindakan pencegahan/ kendali
- d. Analisa resiko dilakukan secara kualitatif
 - o Keparahan
 - o Kemungkinan kejadian
- e. Jenis bahaya (biologis, kimia, fisik)



Bahaya

Karakteristik bahaya mikrobiologis

Kelompok Bahaya	Karakteristik
Bahaya A	Produk pangan tidak steril yang ditujukan untuk kelompok konsumen yang beresiko tinggi
Bahaya B	Produk pangan mengandung bahaya baku yang sensitif terhadap bahaya
Bahaya C	Di dalam proses produksi tidak terdapat tahap proses yang dapat memusnahkan, mencegah dan mengurangi bahaya sampai tingkat yang dapat diterima
Bahaya D	Kemungkinan produk pangan akan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan/ sebelum pengemasan
Bahaya E	Kemungkinan terjadi pencemaran kembali atau penanganan yang salah selama distribusi oleh konsumen sehingga produk menjadi berbahaya
Bahaya F	Tidak proses pemanasan selama pengemasan atau pada saat persiapan di rumah atau tidak ada cara bagi konsumen untuk mendeteksi/ menghilangkan bahaya

Kategori Resiko

Kategori Resiko	Karakteristik Bahaya
0	Tidak mengandung bahaya A s/d F
I	Terdapat 1 bahaya B s/d F
II	Terdapat 2 bahaya B s/d F
III	Terdapat 3 bahaya B s/d F
IV	Terdapat 4 bahaya B s/d F
V	Terdapat 5 bahaya B s/d F
VI	Bahaya A

Contoh:

Produk	Karakteristik	Kategori resiko
	A B C D E F	
Daging ayam	- + - + + -	III

Signifikansi Bahaya (analisa kualitatif)

	R	S	T
R	R	S	T
S	R	S	T
T	S	S	T

R: rendah



S: sedang

T: tinggi

Definisi-definisi

- Bagan penetapan CCP
Urutan pertanyaan untuk menentukan apakah suatu titik kritis (critical point/CP) merupakan titik kendali kritis (critical control point/CCP)
- Control/Pengendalian
 1. mengatur kondisi suatu operasi agar tetap sesuai dengan kriteria yang ditetapkan
 2. kondisi yang mengikuti prosedur yang ditetapkan dan memenuhi kriteria
- Tindakan pengendalian
Setiap tindakan/aktivitas yang digunakan untuk menjaga, mengeliminasi atau mengurangi bahaya yang signifikan
- Titik kendali (CP)
Setiap tahapan, titik atau prosedur dimana faktor-faktor biologis, kimia atau fisik dapat dikendalikan
- Tindakan koreksi/*corrective action*
Prosedur yang harus dilakukan saat terjadi penyimpangan
- Titik Kendali Kritis (CCP)
Setiap tahap, titik atau prosedur dimana pengendalian dapat dilaksanakan untuk mencegah atau mengeliminasi bahaya atau menurunkan bahaya tersebut sampai tingkat aman (*acceptable level*)
- Batas Limit (critical limit)
Batas maksimum dan/atau minimum parameter biologis, kimia atau fisik pada titik kendali kritis untuk mencegah, mengeliminasi atau mengurangi bahaya.
- Monitor/ memantau
Melakukan serangkaian /urutan pengamatan dan pengukuran yang direncanakan untuk menilai CCP berjalan di bawah kendali dan untuk menghasilkan catatan yang akurat dan digunakan untuk verifikasi
- Verifikasi
Metode, prosedur dan uji yang dilakukan selain pemantauan untuk membuktikan bahwa sistem HACCP sesuai dengan rancangannya memerlukan modifikasi dan revalidasi
- Rekaman



Lembar Kerja Pengendalian; berisi uraian informasi berikut;

1. Lokasi CCP
2. Batas kritis
3. Prosedur monitoring
4. Tindakan koreksi
5. Verifikasi
6. Rekaman

Prosedur pengaduan Konsumen;

Suatu prosedur untuk menangani dan mengalamatkan dan mencatat keluhan-keluhan konsumen yang harus ditindak lanjuti.

Prosedur Penarikan Kembali

Suatu cara untuk mengidentifikasi, menempatkan dan menarik kembali produk jika ditemukan adanya penyimpangan setelah didistribusikan. Untuk dapat melacak dan menarik kembali maka kemasan harus memiliki kode/pelabelan yang terdiri dari ;

1. tanggal produksi
2. Jenis produk
3. bentuk kemasan

Perubahan dokumen/ Review/ Amandemen

Suatu Pengendalian dan pemutakhiran dokumen agar selalu tercatat sehingga dapat diketahui perubahannya. Unsur-unsur yang harus dipertimbangkan dalam penyusunan rencana HACCP untuk badan usaha adalah :

1. Kebijakan mutu
2. Organisasi;
 - a. Identitas
 - b. Struktur organisasi
 - c. Bidang Kegiatan
 - d. Personel dan pelatihan
3. Diskripsi Produk
 - a. Nama produk/ nama dagang
 - b. Komposisi produk



- c. Standar mutu menurut SNI
 - d. Persyaratan pembeli
 - e. Standar produk yang direncanakan ingin dicapai
4. Persyaratan dasar
 5. Bagan alir
 6. Analisis bahaya
 7. Lembar kerja 'control measures'
 8. System penyimpanan catatan
 9. Prosedur verifikasi
 10. Prosedur pengaduan konsumen
 11. Prosedur recall
 12. Perubahan dokumen/revisi/amandemen



DAFTAR PUSTAKA

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2011. Susu Segar. SNI-3141.1-2011. Jakarta (ID): BSN.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. Tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. SNI No. 7388:2009. Jakarta (ID): BSN.

Lukman DW, Sudarwanto M, Sanjaya AW, Purnawarman T, Latif H, Soejoedono. 2015. Penuntun Praktikum Higiene Pangan Asal Hewan. Institut Pertanian Bogor

Suriasih K, Subagiana W, Saribu LD, Sumudhita W, Nusada N, Sukarini IAM. 2015. Penuntun Praktikum Pemeriksaan Air Susu. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.