

# Teknologi Pascapanen

# DAGING



5-156  
BU  
t

SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**  
**Kementerian Pertanian**

[www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id)



# Teknologi Pascapanen Daging Sapi

Abubakar  
Sri Usmiati  
Miskiyah  
Juniawati

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Tgl. Terima        | : 30 - 3 - 2014                    |
| No. Induk          | : 1775/BBP2TP/2013                 |
| Asal Bahan Pustaka | : <del>Beli</del> / Tukar / Hadiah |
| Dari               | : BB Pascapanen                    |



KEMENTERIAN PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN

2014



terbatas. Pendinginan dapat memperlambat kecepatan reaksi metabolisme keaktifan respirasi sehingga pertumbuhan bakteri dan kebusukan dapat di-hambat. Semakin rendah suhu lingkungan, enzim menjadi semakin berkurang. Daging yang masih hangat akan menurunkan suhu ruang pendingin, jumlah daging di dalam ruang pendingin sebaiknya tidak berlebihan. Pendinginan daging adalah penyimpanan daging pada suhu ruangan dengan suhu lebih rendah dari 2°C. Faktor yang mempengaruhi laju pendinginan antara lain adalah panas spesifik daging atau kapasitas panas, bobot dan ukuran daging, jumlah daging dalam ruangan pendingin dan jarak antar daging.

## **II. TEKNIK PENYEMBELIHAN SAPI**

### **II.1. Penyembelihan Hewan Halal dan Higienis**

Peraturan pemerintah RI Nomor 22 Tahun 1983 Tentang Kesehatan Masyarakat Viteriner dinyatakan bahwa pemotongan hewan potong harus dilaksanakan di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) atau Tempat Pemotongan Hewan (TPH) kecuali pemotongan hewan untuk keperluan keluarga, upacara adat dan keagamaan dapat dilakukan diluar RPH atau TPH setelah memperoleh izin dari Kepala Daerah atau pejabat yang ditunjuk dan dilakukan pengawasan dari petugas yang berwenang.

Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh ternak yang akan dipotong agar diperoleh kualitas daging yang baik, yaitu (1) ternak harus dalam keadaan sehat, bebas dari berbagai jenis penyakit, (2) ternak harus cukup istirahat, tidak diperlakukan kasar, serta tak mengalami stres agar kandungan glikogen otot maksimal, (3) penyembelihan dan pengeluaran darah harus secepat dan sesempurna mungkin, (4) cara pemotongan harus higienis.

### **II.2. Perlakuan pada Hewan Sebelum Disembelih**

Kondisi ternak sebelum dipotong harus bersyarat sehat dan segar, oleh sebab itu setelah ternak tiba di rumah potong harus diistirahatkan terlebih dulu sampai kondisi ternak kembali segar. Pada ternak besar, betina bertanduk boleh dipotong dengan syarat :

1. Tidak dipotong untuk diperjualbelikan
2. Betina tersebut mendapat kecelakaan
3. Betina tersebut terkena penyakit yang menimbulkan kematian
4. Betina tersebut membahayakan manusia
5. Menurut peraturan yang dibuat harus disembelih (umumnya dalam rangka memberantas penyakit)

Kandang untuk tempat beristirahat ternak pun harus cukup luas dan nyaman. Dan pada saat ternak beristirahat harus segera dilakukan pemeriksaan ante mortem karena hal ini merupakan salah satu pencegahan penyakit terhadap konsumen. Perlakuan yang kasar terhadap ternak yang akan dipotong akan menyebabkan memar pada daging sehingga menurunkan kualitas karkas.

Ternak sebelum disembelih sebaiknya dipuaskan dahulu selama 12 sampai 24 jam. Ternak diistirahatkan mempunyai maksud agar ternak tidak stres, darah dapat keluar sebanyak mungkin dan cukup tersedia energi agar proses rigormortis berjalan sempurna. Pengistirahatan ternak penting karena ternak yang habis dipekerjakan jika langsung disembelih tanpa pengistirahatan akan menghasilkan daging yang berwarna gelap yang biasa disebut dark cutting meat, karena ternak mengalami stress (Beef Stress Syndrome), sehingga sekresi hormon adrenalin meningkat yang akan mengganggu metabolisme glikogen pada otot.

Pengistirahatan ternak dapat dilaksanakan dengan pemuasaan atau tanpa pemuasaan. Pengistirahatan dengan pemuasaan mempunyai maksud untuk memperoleh berat tubuh kosong (BTK = bobot tubuh setelah dikurangi isi saluran pencernaan, isi kandung kencing dan isi saluran empedu) dan mempermudah proses penyembelihan bagi ternak agresif dan liar. Pengistirahatan tanpa pemuasaan bermaksud agar ketika disembelih darah dapat keluar sebanyak mungkin dan ternak tidak mengalami stress.

Pemeriksaan antemortem (pemeriksaan kesehatan hewan sebelum disembelih) paling lama 24 jam sebelum penyembelihan, dilaksanakan

oleh dokter hewan atau paramedis kesehatan hewan dibawah pengawasan dokter hewan. Hanya hewan sehat yang boleh dipotong.

1. Hewan diperlakukan secara baik dan wajar dengan memperhatikan azas kesejahteraan hewan.
2. Hewan diistirahatkan sekurang-kurangnya 12 jam sebelum disembelih, untuk menghasilkan daging yang berkualitas.
3. Hewan sebelum disembelih dipuaskan selama  $\pm$  8 jam namun diberi minum yang cukup.
4. Saat penyembelihan, hewan direbahkan secara hati-hati, tidak dengan cara paksa dan kasar agar hewan tidak stress, takut, tersiksa dan tersakiti/terluka agar setelah dilakukan pemotongan otot tidak tegang dan perubahan dari otot menjadi daging akan lebih sempurna serta tidak menimbulkan resiko bagi penyembelih. Bagian yang disembelih adalah dengan memotong mari' (kerongkongan), hulqum (jalan pernapasan) dan dua urat darah pada bagian leher. Hewan yang akan disembelih harus hewan yang dihalalkan agama. Alat untuk menyembelih harus tajam dan bisa terbuat dari logam, kayu atau batu. Orang yang menyembelih sebaiknya beragama Islam, lelaki, dewasa, berakal dan tidak melalaikan sholat. Syarat menyembelih antara lain menyebut nama Allah, menghadapkan ke kiblat, dan niat untuk menyembelih" Proses penyembelihan perlu penanganan dengan baik, yaitu dengan memperlakukan hewan secara manusiawi, karena hal ini dianjurkan oleh agama Islam.

### **II.3. Syarat Penyembelih, Peralatan dan Sarana Penyembelihan**

1. Laki-laki muslim dewasa (Baliq)
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis dalam penyembelihan halal yang baik dan benar

#### **Syarat Peralatan penyembelihan**

1. Pisau yang digunakan harus tajam, cukup panjang, bersih dan tidak berkarat.

2. Wadah, talenan, pisau dan seluruh peralatan yang kontak dengan daging dan jeroan terbuat dari bahan kedap air dan senantiasa dijaga kebersihannya.

### **Syarat sarana**

1. Kandang penampungan sementara harus bersih, kering dan mampu melindungi hewan dari panas matahari dan hujan. Pada kandang tersebut, tersedia pula air minum dan pakan yang cukup untuk hewan.
2. Tempat penyembelihan harus kering dan terpisah dari sarana umum.
3. Lubang penampungan darah berukuran 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m untuk tiap 10 ekor kambing atau 0,5 m x 0,5 m x 1 m untuk tiap 10 ekor sapi.
4. Tersedia air bersih untuk minum hewan, mencuci peralatan dan membersihkan jeroan.
5. Tersedia tempat khusus untuk penanganan daging yang harus terpisah dari penanganan jeroan, serta selalu dijaga kebersihannya.

### **II.4. Tata Cara Penyembelihan**

Penyembelihan dilakukan menurut syarat islam, serta memperhatikan persyaratan teknis higien dan sanitasi, yaitu :

1. Hewan dirobuhkan pada bagian sisi kiri dengan kepala menghadap kearah kiblat.
2. Membaca bismillah ketika akan menyembelih
3. Hewan disembelih di lehernya dengan sekali gerakan tanpa mengangkat pisau dari leher dengan memutuskan/memotong tiga saluran, yaitu : (a) saluran nafas (trakea/hulqum), (b) saluran makanan (oesofagus/mar'i) dan (c) pembuluh darah (wadajain)
4. Proses selanjutnya dilakukan setelah hewan benar-benar mati.
5. Hewan yang telah disembelih digantung pada kaki belakangnya agar pengeluaran darah berlangsung sempurna, kontaminasi silang dapat dicegah dan memudahkan penanganan.
6. Saluran makanan dan anus diikat dengan tali agar isi lambung dan usus tidak mencemari daging.

7. Pengulitan hewan dilakukan secara hati-hati dan bertahap, diawali dengan membuat sayatan pada bagian tengah sepanjang kulit dada dan perut, dilanjutkan dengan sayatan pada bagian media kaki.
8. Isi rongga dada dan rongga perut dikeluarkan secara hati-hati agar dinding lambung dan usus tidak tersayat atau robek
9. Jeroan merah (hati, jantung, paru-paru, limpa, ginjal dan lidah) dan jeroan hijau (lambung, usus, esofagus dan lemak) dipisahkan.
10. Pemeriksaan kesehatan daging (karkas), jeroan dan kepala setelah penyembelihan (postmortem) dilaksanakan oleh dokter hewan atau paramedis kesehatan hewan dibawah pengawasan dokter hewan.
11. Daging segera dipindahkan ke tempat khusus untuk penanganan lebih lanjut. Jeroan dicuci dengan air bersih, dan limbah cucian tidak dibuang pada selokan, sungai/kali.

Proses pemotongan ternak di Indonesia harus benar-benar memperhatikan hukum-hukum agama Islam. Ada dua (2) cara yang digunakan di Indonesia :

**a. Tanpa pemingsanan**

Kegiatan ini banyak dilakukan di rumah potong-rumah potong hewan (RPH) tradisional. Proses penyembelihan dengan cara ini, ternak direbahkan secara paksa menggunakan tali temali yang diikatkan pada kaki-kaki ternak yang dihubungkan dengan ring-ring besi yang tertanam pada pada lantai RPH.

**b. Dengan pemingsanan**

Kegiatan ini banyak dilakukan di RPH-RPH modern, dengan maksud agar ternak tidak menderita dan aman bagi yang memotong. Ada beberapa cara proses pemingsanan.

Pemingsanan dengan cara memukulkan palu yang terbuat dari kayu keras pada bagian atas dahi sehingga, sehingga ternak jatuh dan tidak sadar. Pemingsanan dilakukan dengan menggunakan senapan yang mempunyai "pen" dengan tujuan pen ini akan mengenai tempurung otak sehingga ternak roboh dan pingsan.

Pemingsanan menggunakan sengatan listrik, dengan voltase rendah menggunakan arus bolak balik pada frekuensi 50 cycles/menit, tegangan 75 volt, kuat arus 250 mA selama 10 detik atau voltase tinggi dengan tegangan 200–400 volt selama 2 detik. Cara pemotongan dengan metode pemingsanan banyak menimbulkan perbincangan halal dan tidaknya daging yang dihasilkan. Pada kondisi pemingsan, ternak akan ambruk dan tidak bergerak lagi, praktis pada saat pemotongan ternak tidak meronta dan tidak merasakan sakit. Tetapi pada kenyataannya berdasarkan hasil Elektro Cardiogram ternak lebih merasakan tekanan rasa kesakitan dan proses pengeluaran darah tidak sempurna sehingga menghasilkan daging yang tidak sehat “Unhealthy Meat”.

Berdasarkan hasil paparan Elektro Encephalogram oleh Prof Schultz dan Drs. Hazim menyatakan bahwa ketajaman yang mengiris leher sapi tidak menyentuh saraf rasa sakit. Sapi meronta dan menegangkan otot bukan ekspresi kesakitan tetapi ekspresi keterkejutan otot pada saat darah mengalir keluar dengan deras.

### **Pengulitan**

Pengulitan dimulai setelah dilakukan pemotongan kepala dan keempat bagian kaki bawah. Pengulitan bisa dilakukan dilantai, digantung dan menggunakan mesin. Pengulitan diawali dengan membuat irisan panjang pada kulit sepanjang garis tengah dada dan bagian perut. Irisan dilanjutkan sepanjang permukaan dalam kaki, dan kulit dipisahkan mulai dari ventral ke arah punggung tubuh dan diakhiri dengan pemotongan ekor.

### **Eviserasi**

Kegiatan ini bertujuan untuk mengeluarkan organ pencernaan (rumen, intestinum, hati, empedu) dan isi rongga dada (jantung, esophagus, paru, trachea).

Tahap–tahap eviserasi dilaksanakan dengan urutan sebagai berikut:

1. Rongga dada dibuka dengan gergaji melalui ventral tengah tulang dada
2. Rongga abdominal dibuka dengan membuka sayatan sepanjang ventral tengah abdominal
3. Memisahkan penis atau jaringan ambing dan lemak abdominal
4. Belah bonggol pelvic dan pisahkan kedua tulang pelvic
5. Buat irisan sekitar anus dan tutup dengan kantung plastik
6. Pisahkan esophagus dari trachea
7. Keluarkan kandung kencing dan uterus jika ada
8. Keluarkan organ perut yang terdiri dari intestinum, mesenterium, rumen dan bagian lain dari lambung serta hati dan empedu
9. Diafragma dibuka dan keluarkan organ dada (pluck) yang terdiri dari jantung, paru-paru dan trachea. Organ ginjal tetap berada didalam badan menjadi bagian dari karkas.

### **Pembelahan**

Pembelahan dilakukan dengan membagi karkas menjadi dua bagian sebelah kanan dan kiri dengan menggunakan gergaji tepat pada garis tengah punggung. Karkas dirapikan dengan melakukan pemotongan pada bagian-bagian yang kurang bermanfaat dan ditimbang untuk memperoleh berat karkas segar. Pemotongan dilaksanakan untuk menghilangkan sisa-sisa jaringan kulit, bekas memar, rambut dan sisa kotoran.

### **Potongan primal karkas**

Potongan setengah dari karkas sapi, dipotong lagi menjadi seperempat yang meliputi: Potongan seperempat bagian depan yang terdiri dari bahu (chuck) termasuk leher, rusuk, paha depan, dada (breast) yang terbagi menjadi dua, yaitu dada depan (brisket) dan dada belakang (plate). Bagian seperempat belakang yang terdiri dari paha (round), dan paha atas (rump), loin yang terdiri sirloin dan shortloin, flank beserta ginjal dan lemak yang menyeliputinya.

Pemisahan bagian karkas seperempat depan dan seperempat belakang dilakukan diantara rusuk 12 dan 13 (rusuk terakhir diikuti pada seperempat belakang). Cara pemotongan primal karkas adalah sebagai berikut: Hitung tujuh vertebral centra kearah depan (posisi karkas tergantung ke bawah), dari perhubungan sacralumbar.

Potong tegak lurus vertebral column dengan gergaji. Pisahkan bagian seperempat depan dari seperempat belakang dengan pemotongan melalui otot-otot intercostals dan abdominal dengan bentuk melengkung dari rusuk ke-12. bagian bahu dari rusuk dengan memotong tegak lurus melalui vertebral colum dan otot-otot intercostals atau antara rusuk ke-5 dan ke-6. Pisahkan rusuk dari dada belakang dengan membuat potongan dari anterior ke posterior.

Pisahkan bahu dari dada depan dengan memotong tegak lurus rusuk ke-5, kira-kira arah proksimal terhadap tulang siku (olecranon). Paha depan juga dapat dipisahkan.

Cara pemotongan primal karkas seperempat belakang sebagai berikut :

1. Pemisahan ekses lemak dekat pubis dan bagian posterior otot abdominal.
2. Pisahkan flank dengan memotong dari ujung distal tensor fascialata, anterior dari rectus femoris ke arah rusuk ke-13 (kira-kira 20 cm dari vertebral column).
3. Pisahkan bagian paha dari paha atas dengan memotong melalui bagian distal terhadap ichium kira-kira berjarak 1 cm, sampai bagian kepala dari femur.
4. Pisahkan paha atas dari sirloin dengan potongan melewati antara vertebral sacral ke-4 dan ke-5 dan berakhir pada bagian ventral terhadap acetabulum pelvis.

5. Sirloin dipisahkan dari shortloin dengan suatu potongan tegak lurus terhadap vertebral column dan melalui vertebral lumbar antara lumbar ke-5 dan ke-6.

## **II.5. Penanganan Daging yang Higienis**

Petugas yang menangani daging harus senantiasa menjaga kebersihan tangan, tempat dan pakaian.

1. Cuci tangan dengan air bersih sebelum menangani daging, setelah keluar dari kamar mandi/toilet, jika tangan terkena/memegang kotoran atau bahan-bahan yang kotor, setelah menyentuh rambut, wajah, mulut, lubang telinga, lubang hidung, setelah menggaruk, sebelum dan setelah makan.
2. Daging harus selalu terpisah dari jeroan (jangan disatukan/bercampur). Bagikan potongan daging dalam kantong/wadah yang bersih dan terpisah dari jeroan.
3. Tempat penyimpanan, penanganan dan pemotongan menjadi potong daging dan jeroan harus terpisah, untuk menghindari daging terkena cemaran kuman dari jeroan.
4. Daging dan jeroan yang ditangani harus selalu dicegah terhadap pencemaran dari tangan manusia yang kotor, air yang kotor, peralatan (pisau, talenan, meja, wadah) yang kotor, lalat atau serangga lainnya.
5. Alas plastik atau wadah daging dan jeroan harus bersih dan senantiasa dijaga kebersihannya.
6. Daging dan jeroan tidak dibiarkan pada suhu ruang/kamar (250–300 C) lebih dari 4 jam. Daging dan jeroan harus disimpan pada lemari pendingin (suhu dibawah 40C) atau dibekukan.

## **III. PENANGANAN SEGAR DAGING SAPI**

### **III.1. Karkas dan Daging Sapi**

Karkas sapi adalah tubuh sapi sehat yang telah disembelih secara halal, telah dikuliti, dikeluarkan jeroan, diisahkan kepala, kaki mulai dari

tarsus/karpus ke bawah, organ reproduksi dan ambing, ekor serta lemak yang berlebih.

Daging adalah bagian tubuh hewan yang disembelih yang aman, layak dan lazim dikonsumsi manusia, disebut juga otot. Pengertian teknis, daging = otot skeletal = otot bergaris melintang. Pangan asal hewan mengandung zat gizi sangat baik. Kandungan gizi daging disukai oleh manusia & mikroorganisme. Daging dikategorikan pangan mudah rusak (*perishable food*) & pangan berpotensi mengandung bahaya (*potentially hazardous food/PHF*) sehingga perlu penanganan yang higienis & baik.

Jenis daging juga dapat dibedakan berdasarkan umur sapi yang disembelih. Daging sapi yang dipotong pada umur sangat muda (3-14 minggu) disebut *veal*, yang berwarna sangat terang. Daging yang berasal dari sapi muda umur 14-52 minggu disebut *calf* (pedet), sedangkan yang berumur lebih dari satu tahun disebut *beef*. Berdasarkan umur, jenis kelamin, dan kondisi seksual, daging sapi (*beef*) berasal dari: (1) *steer* (sapi jantan yang dikastrasi sebelum mencapai dewasa kelamin), (2) *heifer* (sapi betina yang belum pernah melahirkan), (3) *cow* (sapi betina dewasa/pernah melahirkan), (4) *bull* (sapi jantan dewasa) dan (5) *stag* (sapi jantan yang dikastrasi setelah dewasa). Daging terdiri dari tiga komponen utama, yaitu jaringan otot (*muscle tissue*), jaringan lemak (*adipose tissue*), dan jaringan ikat (*connective tissue*). Banyaknya jaringan ikat yang terkandung di dalam daging akan menentukan tingkat kealotan/kekerasan daging.

Daging terdiri dari tiga komponen utama, yaitu jaringan otot (*muscle tissue*), jaringan ikat yang terkandung di dalam daging akan menentukan tingkat kealotan/kekerasan daging.

### **III.2. Karkas dan Potongan Komersial**

#### **Pengertian Karkas**

Karkas didefinisikan sebagai bagian tubuh ternak, yang telah disembelih secara halal, dikuliti, dikeluarkan jerohan, dipisahkan dari kepala dan kaki mulai tarsus/karpus ke bawah, organ reproduksi dan ambing, ekor serta lemak yang berlebih. Persentase karkas merupakan perbandingan antara bobot karkas dengan bobot hidup saat dipotong (dikurangi isi

ISBN : 978-602-1280-23-2

Penulis :

Abubakar

Sri Usmiati

Miskiyah

Juniawati

Penerbit :

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Kompleks Penelitian Pertanian-Cimanggu, Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114

Telepon : 0251-8321762; Faksimili : 0251-8350920

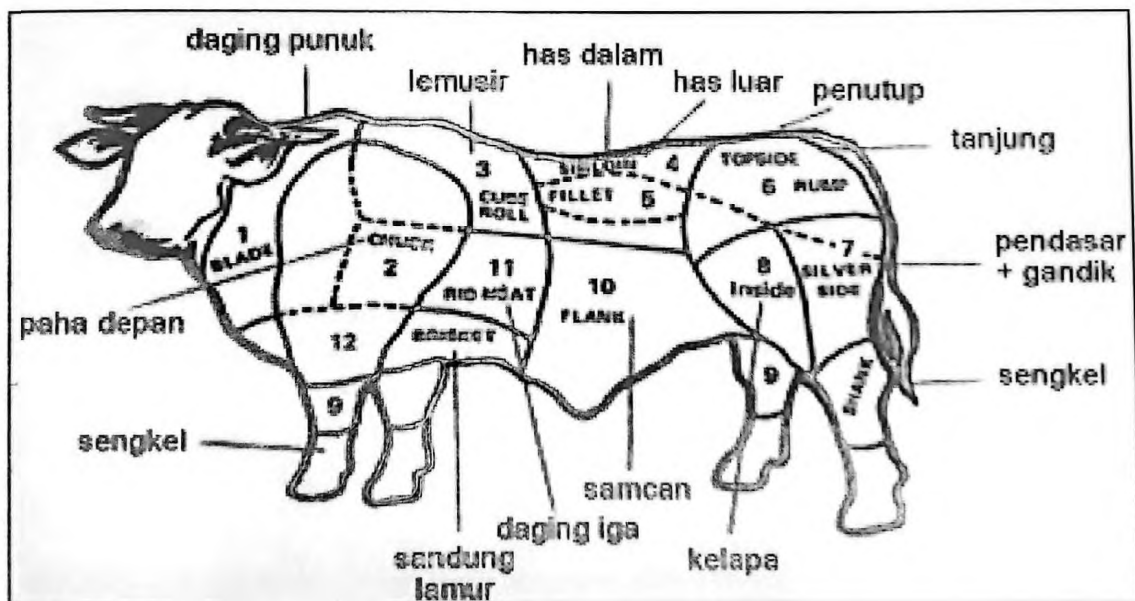
E-mail : bbpascapanen@yahoo.com; bbpascapanen@litbang.deptan.go.id

Dicetak atas biaya DIPA BB Pascapanen TA 2014

saluran pencernaan dan urine) dikali dengan 100%. Komponen utama karkas terdiri atas jaringan otot (daging), tulang, dan lemak yang imbang-an ketiga komponen tersebut menentukan kualitas karkas. Umumnya proporsi komponen karkas dan potongan karkas yang dikehendaki oleh konsumen adalah karkas atau potongan karkas yang terdiri atas proporsi daging tanpa lemak (*lean*) yang tinggi, tulang yang rendah dan lemak yang optimal. Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan antara lain genetik (bangsa, tipe ternak), jenis kelamin, umur, pakan, hormon, dan stress. Sedangkan faktor setelah pemotongan antara lain metode pelayuan, metode pemasakan, enzim pengempuk daging, macam otot daging dan lokasi pada suatu otot daging. Kualitas karkas adalah nilai karkas yang dihasilkan oleh ternak relatif terhadap kondisi pemasaran.

#### **Potongan komersial/*commercial cuts* untuk olahan :**

Bagian karkas yang merupakan potongan komersial terlihat pada Gambar 1. Sedangkan penggunaan potongan komersial daging pada kuliner tersaji pada Tabel 1.



Gambar 1. Potongan komersial pada karkas sapi.

Tabel 1. Potongan komersial daging dan kegunaannya.

| No | Potongan komersial daging        | Deskripsi                                                                                                                                                                                                                                                                 | Peruntukan                                                                             |
|----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Has Dalam ( <i>tenderloin</i> )  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terletak di tengah–tengah sirloin</li> <li>• Potongan daging yang paling empuk, kandungan lemak tidak besar <math>\pm 1,6\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                       | Steak                                                                                  |
| 2  | Has Luar ( <i>sirloin</i> )      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging bagian belakang sapi</li> <li>• Terletak di atas has dalam <math>\pm 4,4\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                                        | Steak, sukiyaki, yakiniku atau shabu-shabu                                             |
| 3  | Lemusir ( <i>cube roll</i> )     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daging dari bagian punggung, dipotong dari rusuk keempat sampai rusuk kedua belas</li> <li>• Termasuk daging yang lunak karena terdapat butir-butir lemak di dalamnya <math>\pm 1,7\text{--}2,8\%</math> berat karkas</li> </ul> | Dipanggang, dibakar ( <i>grill</i> ), dan sup lamosir (makanan khas batam)             |
| 4  | Tanjung ( <i>rump</i> )          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian pinggang sapi</li> <li>• Dilapisi oleh lemak yang cukup tebal <math>\pm 3,8\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                                              | Bistik, empal, rendang, dendeng, baso, abon, dipanggang dan di bakar ( <i>grill</i> )  |
| 5  | Kelapa ( <i>knuckle</i> )        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging bagian paha belakang, berada di antara penutup dan gandik</li> <li>• Daging bersifat padat <math>\pm 3,3\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                        | Empal, dendeng, casserole, dan rendang                                                 |
| 6  | Penutup ( <i>topside</i> )       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian daging sapi yang terletak di bagian paha belakang dan mendekati area pantat sapi</li> <li>• Potongan daging di bagian ini sangat tipis dan kurang lebih sangat liat <math>\pm 2\%</math> berat karkas</li> </ul>          | Empal, dendeng, pizza dan rendang                                                      |
| 7  | Pendasar ( <i>silverside</i> )   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging bagian paha belakang bawah</li> <li>• Daging bersifat padat dan tidak banyak mengandung lemak <math>\pm 2\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                       | Dendeng, rendang, dan abon                                                             |
| 8  | Kijen ( <i>Chuck tender</i> )    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging berbentuk kerucut yang terlapis kulit luar yang tipis <math>\pm 0,9\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                                             | Rendang, sop, dan oseng-oseng                                                          |
| 9  | Sampil besar ( <i>chuck</i> )    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging bagian paha atas, bahu, dan punuk</li> <li>• Kurang lunak karena kandungan kolagen yang cukup tinggi <math>\pm 4,8\%</math></li> </ul>                                                                           | Rendang, kari, semur, sop, baso, abon, dan empal                                       |
| 10 | Sampil kecil ( <i>blade</i> )    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian bahu atas yang berbentuk segi empat <math>\pm 5,5\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                                                                        | Rendang, kari, steak, oseng-oseng, dan se'i (makanan khas NTT)                         |
| 11 | Sengkel ( <i>Shin/shank</i> )    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging bagian atas betis</li> <li>• Daging ini tidak lunak <math>\pm 1,3\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                                               | Kari, sop, dan daging cincang                                                          |
| 12 | Iga ( <i>rib meat</i> )          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan daging yang berasal dari sekitar tulang rusuk (rusuk keenam sampai kedua belas)</li> </ul>                                                                                                                              | Cornet, roll, rawon, sop, roast, dan sup konro (makanan khas Makassar)                 |
| 13 | Samcan ( <i>flank</i> )          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan dari bagian otot perut, bentuknya panjang dan datar</li> <li>• Daging ini kurang lunak <math>\pm 3,7\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                   | Cornet, sate, daging giling, sop, rawon, oseng-oseng, dan taco (makanan khas Makassar) |
| 14 | Sandung lamur ( <i>Brisket</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potongan dari bagian dada</li> <li>• Agak berlemak <math>\pm 3,2\%</math> berat karkas</li> </ul>                                                                                                                                | Cornet, smoked brisket, soto, rawon, dan asam padeh (makanan khas Padang)              |

### III.3. Penanganan Daging

Daging digolongkan sebagai pangan yang mudah rusak (*perishable food*) sehingga memerlukan penanganan yang baik. Pelaku usaha di bidang peternakan mempunyai kewajiban untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan aman dan layak untuk dikonsumsi. Daging rentan terkontaminasi oleh mikroba, seperti tersaji pada Tabel 2. Sejumlah parasit yang umumnya ditemukan pada daging antara lain: cacing (*Ascaris lumbricoides*, *Trichinella spiralis*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Diphyllobothrium latum*, *Paragonimus westermani*, *Fasciola hepatica*).

### III.4. Pengawetan Daging

Daging segar memiliki sifat biologis dan kimia yang unik, dan komposisi nutrisi di dalamnya merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan mikroba. Pertumbuhan mikroba merupakan faktor utama penyebab

Tabel 2. Jenis bakteri yang sering mengkontaminasi pada daging.

| Jenis Bakteri                  | Sumber                                                                                                  | Pengendalian                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Campylobacter jejuni</i>    | saluran pencernaan hewan (30-100% unggas, 40-60% sapi); susu segar; jamur                               | Pasteurisasi; pembekuan; hindari kontaminasi                                                                                                                                                                                        |
| <i>Clostridium botulinum</i>   | tanah, feses, hasil laut, karkas, susu, buah, sayuran                                                   | Pasteurisasi, nitrit, penggaraman, pH 4,6, Aw 0,93, Pendinginan 3,3°C                                                                                                                                                               |
| <i>Escherichia coli</i>        | kontak personal, feses, air, susu sapi, makanan yang tidak sempurna pemasakannya, mayonaise             | Pemanasan 72°C, GMP dan sanitasi/higiene                                                                                                                                                                                            |
| <i>Listeria monocytogenes</i>  | sayuran, keju lunak, daging, tanah, air                                                                 | sanitasi dan higiene, HACCP                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Salmonella sp</i>           | saluran pencernaan hewan, stres selama transportasi, kontaminasi silang                                 | fermentasi makanan, mengurangi lama & transportasi/berada dalam keranjang, waktu henti pakan sebelum di potong, pembersihan & desinfeksi, pemisahan tempat potong & prosesing & penyimpanan, pemanasan 65°C, pendinginan karkas 4°C |
| <i>Staphylococcus aureus</i>   | membran mukosa hidung, kulit tangan, rambut orang sehat, saluran pernafasan manusia, kontaminasi silang | sanitasi & higiene, fermentasi makanan, pengeringan makanan (Aw 0,85)                                                                                                                                                               |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> | tonsil & lidah babi, feses babi                                                                         | pendinginan 7°C, pemanasan 50°C, sodium chloride 5%, pH 4,6                                                                                                                                                                         |

kebusukan pada daging. Kontaminasi pada karkas dan daging antara lain berasal kotoran, isi perut, dan kulit yang dapat terjadi selama pemotongan akibat permukaan bagian terluar karkas terekspos, sehingga menjadi sumber utama kontaminasi. Sumber kontaminasi lain dapat berasal dari peralatan/fasilitas, personal, dan kontak antar karkas.

Kesadaran masyarakat terhadap keamanan pangan yang dikonsumsi semakin meningkat. Maraknya penggunaan pengawet yang tidak diijinkan dalam bahan pangan memerlukan alternatif pengganti yang aman dan tidak memberikan efek negatif bagi kesehatan. Teknik pengawetan dapat dilakukan secara fisik, biologi, dan kimia. Secara fisik, teknologi pengawetan yang berkembang saat ini dikenal dengan teknologi *non thermal*. Teknologi tersebut merupakan teknologi alternatif pengawetan bahan pangan, namun baru bisa digunakan pada level industri, misalnya *irradiasi gamma, electron dan X-ray irradiation, high hydrostatic pressure (HHP)*, antimikrobia alami, pengemas aktif, *ohmic heating, microwave* dan *radiofrequency* dan lain-lain (Aymerich *et.al.*, 2008).

Penggunaan mikroflora alami pada pengawetan pangan untuk memperpanjang masa simpan, terutama yang digunakan adalah kelompok bakteri asam laktat dan produk antimikrobanya seperti asam laktat, bakteriosin, dan lain-lain. Salah satu persyaratannya adalah mikroba yang digunakan harus dapat berkompetisi dengan mikroflora *endogenous* yang terdapat pada daging segar. Penggunaan bahan alami seperti minyak atsiri (eugenol dari cengkeh), chitosan, nisin, lisozim, bakteriosin, ekstrak bawang putih, *vinegar*, dll dapat menggantikan pengawet kimia. Pemanfaatan pengawet alami pada daging segar mampu menurunkan kontaminan yang berasal dari bakteri.

Penambahan anti mikroba langsung pada permukaan daging melalui pencelupan atau penyemprotan dapat berakibat pada berkurangnya aktivitas antimikroba karena larut dalam matriks makanan ataupun bereaksi dengan komponen pangan seperti protein dan lemak. Oleh sebab itu, penggunaan lapisan film yang mengandung bahan anti mikroba dapat lebih efisien dalam mengatur proses migrasi bahan aktif ke dalam produk pangan. Permukaan daging yang dikemas dengan lapisan film anti mikroba akan senantiasa dilindungi oleh bahan

antimikroba sehingga kontaminasi dapat dikurangi untuk memperpanjang umur simpan daging segar.

Jenis serta sistem kemasan yang digunakan untuk produk daging dan olahannya sangat beragam, mulai dari *clingwrap* untuk penyimpanan jangka pendek hingga MAP (*Modified Atmosphere Packaging*) untuk penyimpanan jangka panjang. Saat ini, terdapat dua pendekatan yang umumnya digunakan dalam pengemasan produk segar, yaitu teknologi kemasan aktif (*active packaging*) dan teknologi kemasan pintar (*smart packaging*).

### III.5. Penyimpanan Daging

Sifat-sifat daging yang mudah rusak tersebut, maka diperlukan cara-cara untuk penanganannya. Berikut cara yang dapat dilakukan untuk penanganan daging, yaitu :

1. jika daging tidak langsung diolah setelah dibeli : segera disimpan (lemari es atau lemari pembeku *freezer*)
2. pada lemari pendingin suhu 0-5°C dapat mengawetkan daging  $\pm$  selama 4 hari
3. pembekuan dalam *freezer* dapat memperpanjang kesegaran daging lebih lama sesuai dengan suhu dan jenis daging
4. kemas dan gunakan daging sesuai dengan kebutuhan

### III.6. Proses Pelayuan Daging

Hewan yang baru dipotong dagingnya lentur dan lunak, kemudian terjadi perubahan-perubahan sehingga jaringan otot menjadi keras, kaku, dan tidak mudah digerakkan. Keadaan inilah yang disebut dengan rigor mortis.

Dalam kondisi rigor, daging menjadi lebih alot dan keras dibandingkan dengan sewaktu baru dipotong. Oleh karena itu, jika daging dalam keadaan rigor dimasak, akan alot dan tidak nikmat. Untuk menghindari daging dari rigor, daging perlu dibiarkan untuk menyelesaikan proses rigornya sendiri. Proses tersebut dinamakan proses aging (pelayuan).

Pelayuan adalah penanganan daging segar setelah penyembelihan dengan cara menggantung atau menyimpan selama waktu tertentu pada temperatur di atas titik beku daging ( $-1,50^{\circ}\text{C}$ ). Daging yang kita beli di pasar atau swalayan adalah daging yang telah mengalami proses pelayuan. Selama pelayuan, terjadi aktivitas enzim yang mampu menguraikan tenunan ikat daging. Daging menjadi lebih dapat mengikat air, bersifat lebih empuk, dan memiliki flavor yang lebih kuat. Daging biasanya dilayukan dalam bentuk karkas atau setengah karkas. Hal ini dilakukan untuk mengurangi luas permukaan yang dapat diinfeksi oleh mikroba.

Tujuan dari pelayuan daging adalah: (1) agar proses pembentukan asam laktat dari glikogen otot berlangsung sempurna sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat, (2) pengeluaran darah menjadi lebih sempurna, (3) lapisan luar daging menjadi kering, sehingga kontaminasi mikroba pembusuk dari luar dapat ditahan, (4) untuk memperoleh daging yang memiliki tingkat keempukan optimum serta cita rasa khas.

Karkas sapi biasanya dilayukan dalam waktu sekitar  $2 \times 24$  jam. Untuk memperoleh daging yang memiliki keempukan optimum dan cita rasa yang khas, pelayuan dilakukan pada suhu yang lebih tinggi atau dengan waktu yang lebih lama, misalnya suhu  $3-4^{\circ}\text{C}$  selama 7-8 hari atau suhu  $20^{\circ}\text{C}$  selama 40 jam. Untuk menghambat pertumbuhan mikroba, proses pelayuan dibantu dengan sinar ultraviolet. Berdasarkan keadaan fisik daging dapat dikelompokkan menjadi :

- Daging segar yang dilayukan atau tanpa pelayuan
- Daging segar yang dilayukan kemudian didinginkan (daging dingin)
- Daging segar yang dilayukan, didinginkan kemudian dibekukan (daging beku)
- Daging masak
- Daging asap
- Daging olahan

Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah genetik, spesies, bangsa,

tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan additif (hormon, antibiotik dan mineral). Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain meliputi metode pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas dan daging, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormon dan antibiotika, lemak intramuskular atau marbling, metode penyimpanan dan preservasi, macam otot daging dan lokasi otot daging.

### III.7. Kandungan Gizi Daging

Komposisi kimia daging terdiri dari air 56-72%, protein 15-22%, lemak 5-34%, dan substansi bukan protein terlarut 3,5% yang meliputi karbohidrat, garam organik, substansi nitrogen terlarut, mineral dan vitamin. Komposisi daging relatif mirip satu sama lain, terutama kandungan proteinnya yang berkisar 15-22 persen dari berat bahan. Protein merupakan komponen kimia terpenting yang ada di dalam daging. Protein yang terkandung di dalam daging, seperti halnya susu dan telur, sangat tinggi mutunya, sehingga baik untuk diberikan kepada si buah hati. Protein sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan kesehatan anak balita Anda.

Kebutuhan protein pada anak balita 2-2,5 gram per kilogram berat badan, sedangkan pada orang dewasa hanya 1 gram per kilogram berat badan. Protein daging lebih mudah dicerna dibandingkan dengan yang bersumber dari bahan pangan nabati. Nilai protein daging yang tinggi disebabkan oleh kandungan asam amino esensialnya yang lengkap dan seimbang. Asam amino esensial merupakan pembangun protein tubuh yang harus berasal dari makanan atau tidak dapat dibentuk di dalam tubuh. Kelengkapan komposisi asam amino esensial merupakan parameter penting penciri kualitas protein. Selain dalam bentuk segar (empal, semur, sate, rawon, rendang, bistik), daging juga dapat dikonsumsi dalam berbagai produk olahan. Misalnya, daging corned (corned beef), daging asap (smoked ham), dendeng (dried meat), sosis (sausage), bakso (meat ball), dan lain-lain.

Akibat proses pengolahan dan komponen bumbu yang digunakan, beberapa produk olahan tersebut memiliki nilai gizi lebih baik dibandingkan dengan daging segarnya. Produk olahan daging tersebut dapat juga

digunakan sebagai alternatif sumber protein hewani. Selain kaya protein, daging juga mengandung energi sebesar 250 kkal/100g. Jumlah energi dalam daging ditentukan oleh kandungan lemak intraselular di dalam serabut-serabut otot, yang disebut lemak marbling. Kadar lemak pada daging berkisar antara 5-40%, tergantung pada jenis dan spesies, makanan, dan umur ternak. Daging juga mengandung kolesterol, walaupun dalam jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan bagian jeroan maupun otak. Kadar kolesterol daging sekitar 500 miligram/100 gram lebih rendah daripada kolesterol otak (1.800-2.000 mg/100 g) atau kolesterol kuning telur (1.500 mg/100 g). Dengan alasan kesehatan, banyak orang yang antipati terhadap kolesterol. Sikap demikian diwujudkan dengan menghindari konsumsi bahan makanan berkolesterol, seperti daging, telur, dan produk-produk olahan susu. Padahal, bahan-bahan makanan tersebut merupakan sumber zat gizi yang sangat baik karena sarat protein, vitamin, dan mineral. Kolesterol memegang peranan penting dalam fungsi organ tubuh.

Kolesterol berguna untuk menyusun empedu darah, jaringan otak, serat saraf, hati, ginjal, dan kelenjar adrenalin. Selain itu, kolesterol juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon steroid, yaitu progesteron, estrogen, testosteron, dan kortisol. Hormon-hormon tersebut diperlukan untuk mengatur fungsi dan aktivitas biologi tubuh. Kadar kolesterol yang sangat rendah di dalam tubuh dapat mengganggu proses menstruasi dan kesuburan, bahkan dapat menyebabkan kemandulan, baik pada pria maupun wanita. Oleh karena itu, sangat tidak bijaksana apabila para orangtua membiasakan bayi dan anak balitanya berpantang kolesterol. Pendapat yang menyatakan bahwa kegemukan pada masa bayi dan kanak-kanak akan terus terbawa hingga dewasa, tidak seluruhnya benar. Jadi, jangan memantang anak untuk memakan bahan pangan sumber kolesterol hanya karena alasan takut mengalami obesitas (kegemukan). Obesitas hanya akan terjadi apabila konsumsi bahan makanan sumber energi diberikan secara berlebihan dan terus-menerus. Pemberian susu, telur, daging, dan ikan dalam batas normal, dijamin tidak akan menimbulkan kegemukan pada bayi dan anak balita.

Daging juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang sangat baik. Secara umum, daging merupakan sumber mineral kalsium, fosfor, dan

zat besi, serta vitamin B kompleks (niasin, riboflavin dan tiamin), tetapi rendah kadar vitamin C. Hati yang lebih dikenal sebagai jeroan, mengandung kadar vitamin A dan zat besi yang sangat tinggi. Zat besi sangat dibutuhkan oleh si kecil Anda untuk pembentukan hemoglobin darah, yang berguna untuk mencegah timbulnya anemia. Anemia akan berdampak buruk pada anak, seperti lesu, letih, lelah, tak bergairah, dan tidak mampu berkonsentrasi, sehingga pada akhirnya akan menurunkan prestasi belajarnya di sekolah.

Pemasakan dengan menggunakan panas sangat bermanfaat untuk mematikan mikroba dan meningkatkan cita rasa. Proses pemasakan daging tidak terlalu berpengaruh terhadap kadar protein, serta beberapa jenis vitamin seperti thiamin, riboflavin, niasin, dan asam pantotenat. Bila daging dimasak menggunakan air, banyak vitamin, mineral, dan asam amino yang akan terlarut di dalam kaldunya. Itulah alasan kaldu memiliki nilai gizi yang cukup baik, sehingga bagus untuk diberikan kepada si kecil.

Warna daging sapi yang baru diiris biasanya merah ungu gelap. Warna tersebut berubah menjadi terang (merah ceri) bila daging dibiarkan terkena oksigen. Perubahan warna merah ungu menjadi terang tersebut bersifat reversible (dapat balik). Namun, bila daging tersebut terlalu lama terkena oksigen, warna merah terang akan berubah menjadi cokelat. Mioglobin merupakan pigmen berwarna merah keunguan yang menentukan warna daging segar. Mioglobin dapat mengalami perubahan bentuk akibat berbagai reaksi kimia. Bila terkena udara, pigmen mioglobin akan teroksidasi menjadi oksimioglobin yang menghasilkan warna merah terang. Oksidasi lebih lanjut dari oksimioglobin akan menghasilkan pigmen metmioglobin yang berwarna cokelat. Timbulnya warna cokelat menandakan bahwa daging telah terlalu lama terkena udara bebas, sehingga menjadi rusak. Warna daging anak sapi lebih terang daripada warna daging sapi dewasa, serta tulang-tulangannya lebih berwarna merah muda. Warna daging kambing lebih gelap (merah tua) daripada warna daging sapi, sedangkan warna daging babi adalah merah mawar. Selain warna, kesegaran daging juga dapat dinilai dari penampakkannya yang mengkilap dan tidak pucat, tidak berbau asam atau busuk, daging elastis

atau sedikit kaku (tidak lembek). Jika dipegang, masih terasa kebasahannya, tetapi tidak lengket di tangan.

**Tabel 3.** Syarat mutu karkas sapi.

| No. Karakteristik | Syarat mutu           |                           |                      |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|
|                   | Mutu I                | Mutu II                   | Mutu III             |
| 1 Penampakan      | Agak lembab           | Agak kering               | Kering               |
| 2 Tekstur         | Halus                 | Sedang                    | Kasar                |
| 3 Warna daging    | Merah terang skor 1-5 | Merah kegelapan skor 6-7  | Merah gelap skor 8-9 |
| 4 Warna lemak     | Putih skor 1-5        | Putih kekuningan skor 6-9 | Kuning skor 11-12    |
| 5 Marbling        | Skor 9-12             | Skor 5-8                  | Skor 1-4             |
| 6 Ketebalan lemak | Kurang dari 5mm       | 5-7 mm                    | Lebih dari 7 mm      |

Sumber : SNI 3932-2008.

**Tabel 4.** Mutu mikrobiologis.

| No. | Jenis Uji                | Satuan | Persyaratan     |
|-----|--------------------------|--------|-----------------|
| 1   | Total plate count        | Cfu/g  | $1 \times 10^5$ |
| 2   | Coliform                 | Cfu/g  | $1 \times 10^2$ |
| 3   | Staphylococcus           | Cfu/g  | $1 \times 10^2$ |
| 4   | Salmonella sp (Min.25 g) | Cfu/g  | Negatif         |
| 5   | Escherichia coli         | Cfu/g  | $5 \times 10^1$ |

Sumber : SNI 3932-2008.

**Tabel 5.** Potongan daging sapi.

| Golongan kelas |   | Potongan daging                  |
|----------------|---|----------------------------------|
| I              | 1 | Has dalam ( <i>terderloin</i> )  |
|                | 2 | Has luar ( <i>striploin</i> )    |
|                | 3 | Lamusir ( <i>cube roll</i> )     |
| II             | 1 | Tanjung ( <i>rump</i> )          |
|                | 2 | Kelapa ( <i>round</i> )          |
|                | 3 | Penutup ( <i>topside</i> )       |
|                | 4 | Pendasar ( <i>silverside</i> )   |
|                | 5 | Gandik ( <i>eye round</i> )      |
|                | 6 | Kijen ( <i>chuck tender</i> )    |
|                | 7 | Sampil besar ( <i>chuck</i> )    |
|                | 8 | Sampil kecil ( <i>blade</i> )    |
| III            | 1 | Sengkel ( <i>shin/shank</i> )    |
|                | 2 | Daging iga ( <i>rib meat</i> )   |
|                | 3 | Samcan ( <i>flank steak</i> )    |
|                | 4 | Sandung lamur ( <i>brisket</i> ) |

Sumber : SNI 3932-2008.



## KATA PENGANTAR

**Daging sapi** (Bahasa Inggris: *beef*) adalah daging yang diperoleh dari sapi yang biasa dan umum digunakan untuk keperluan konsumsi makanan. Di setiap daerah, penggunaan daging ini berbeda-beda tergantung dari cara pengolahannya. Sebagai contoh has luar, daging iga dan T-Bone sangat umum digunakan di Eropa dan di Amerika Serikat sebagai bahan pembuatan steak sehingga bagian sapi ini sangat banyak diperdagangkan. Akan tetapi seperti di Indonesia dan di berbagai negara Asia lainnya daging ini banyak digunakan untuk makanan berbumbu dan bersantan seperti sup konro dan rendang. Selain itu ada beberapa bagian daging sapi lain seperti lidah, hati, hidung, jeroan dan buntut hanya digunakan di berbagai negara tertentu sebagai bahan dasar makanan.

Buku teknologi pascapanen daging sapi ini merupakan serangkaian hasil penelitian dan pemanfaatan serta studi literature yang mengurai sekilah daging sapi, penanganan pascapanen, pengolahan pascapanen serta produk-produk berbasis daging sapi untuk pangan masyarakat dengan kandungan gizi yang terkandung dalam daging sapi.

Buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi yang dapat meningkatkan wawasan pembaca tentang daging sapi sebagai salah satu komoditas pangan yang potensial. Selanjutnya, diharapkan saran dan kritik membangun atas segala kekurangan yang terdapat pada buku ini untuk perbaikan mendatang.

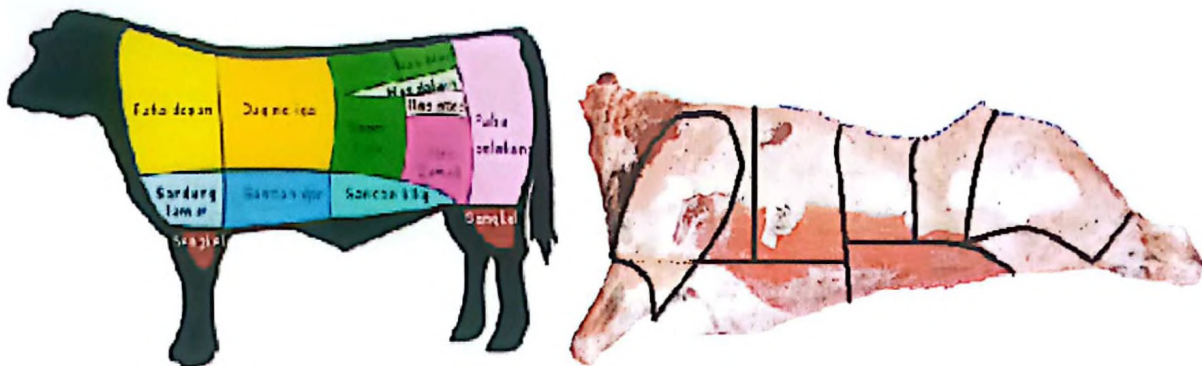
Kepala Balai Besar,

**Ir. Rudy Tjahjohutumo, MT**

### III.8. Standardisasi Karkas dan Daging Sapi

Dalam rangka meningkatkan kegunaan produksi daging dalam negeri dan perlindungan terhadap produsen dan konsumen diperlukan adanya standar karkas daging sapi. Penyusunan standar karkas sapi dilakukan berdasarkan situasi dan kondisi di Indonesia mengenai sistem peternakan/pemeliharaan sapi yang digunakan sebagai ternak potong, teknik penyembelihan serta penanganan dan penilaian mutu/kualitas dari karkas sapi yang diperoleh.

Karkas sapi dalam standar ini digolongkan kedalam 3 (tiga) jenis mutu, yaitu mutu I, mutu II dan mutu III seperti pada tabel berikut.



Gambar 2. Peta karkas sapi.

| Gandik        | Kijen   | Sampil besar | Sampil kecil |
|---------------|---------|--------------|--------------|
|               |         |              |              |
| Sandung lamur | Sengkel | Daging iga   | Samcan       |
|               |         |              |              |

Gambar 3. Potongan komersial karkas sapi.

## IV. KEAMANAN PANGAN DAGING SAPI

### IV.1. Keamanan Daging

Terbukanya wawasan dan kesadaran konsumen terhadap pentingnya jaminan keamanan dan mutu pangan asal ternak yang secara berkala dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia maka daging harus memenuhi persyaratan aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Strategi yang dapat ditempuh adalah melalui penerapan secara bertahap dan terstruktur mengenai konsep HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) sebagai sistem pengendalian yang menitikberatkan pada upaya pencegahan dini atas bahaya yang disebabkan oleh pangan. Sistem HACCP terhadap penanganan daging selama di rumah pemotongan, transportasi dan perdagangan perlu diterapkan dan dilakukan. Penerapan sistem keamanan pangan sebaiknya bersifat normatif, sesuai situasi dan kondisi lapangan, bersifat konstruktif dan dapat dipertanggungjawabkan. Indonesia telah memiliki UU No. 7/1996 tentang Pangan antara lain mengatur Sistem Keamanan Pangan dan Sistem Kesehatan Hewan Nasional.

Proses pengawasan mutu dan keamanan bahan pangan asal ternak dimulai sejak dari kandang, pakan dan obat, budi daya, penanganan sejak dari pemotongan/penyembelihan, pengolahan, distribusi, penyimpanan, pemasaran hingga sampai ke konsumen kira-kira 5-6 jam setelah pemotongan. Beberapa kegiatan yang terjadi di rumah pemotongan hewan (RPH) meliputi penyembelihan, pengulitan, pengeluaran jerohan, serta grading karkas (di RPH modern). Seluruh kegiatan di RPH baik tradisional maupun modern perlu mendapat perhatian karena berhubungan dengan keamanan dan kehalalan produk. Agar karkas/daging tetap dalam keadaan sehat dan tidak rusak, maka penanganan saat di RPH harus secara cepat, tepat dan hati-hati mengacu kepada Good Handling Practices (GHP).

Saat ini masih banyak ditemukan proses penanganan karkas ayam di RPU yang belum memenuhi ketentuan GHP. Proses penirisan darah yang kurang sempurna pada saat penyembelihan menyebabkan darah keluar kurang sempurna sehingga warna daging menjadi kehitam-hitaman dan mudah tercemar bakteri yang berakibat terhadap masa

simpan yang singkat. Selain itu terdapat perlakuan kasar terhadap ternak sebelum dipotong. Perlakuan selama transportasi yang berpengaruh terhadap mutu karkas yaitu perlakuan yang kasar, kapasitas pengangkutan yang terlalu padat dan waktu transportasi yang terlalu lama. Penanganan karkas sejak di RPH hingga ke konsumen akan mengalami perubahan mutu secara alamiah ataupun akibat cemaran lingkungan (pakan, antibiotik, hormon, mikrobial patogen). Daging sangat sensitif terhadap mikrobial pembusuk karena sifat fisikokimianya (water activity, pH, zat gizi) dapat mendukung pertumbuhan mikrobial tersebut. Sebagian besar mikrobial patogen terdapat pada kulit atau permukaan luar daging yang terkontaminasi selama proses penyembelihan. Oleh karena itu, bagaimanapun sehatnya ternak yang akan dipotong jika proses pemotongan di RPH tidak memenuhi kriteria maka kecenderungan menimbulkan bahaya dan penyakit sangat besar.

Bahaya-bahaya (hazards) yang mungkin terdapat pada daging: bahaya biologis, bahaya kimiawi dan bahaya fisik. Setiap orang berhak untuk memperoleh pangan yang cukup bergizi & aman dikonsumsi (Deklarasi FAO/WHO 1992 pada *International Conference on Nutrition*). Daging harus aman (safe) & layak (*suitable for human consumption*) (*Code of Hygienic Practice, Codex Alimentarius Commission*). Hak konsumen adalah hak atas kenyamanan, keamanan & keselamatan dlm mengonsumsi barang dan atau jasa (UU No 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, Bab III Pasal 4). Setiap orang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan atau peredaran pangan wajib: memenuhi persyaratan sanitasi, keamanan, dan atau keselamatan manusia (UU No 7 Tahun 1996 tentang Pangan, Bab II, Pasal 7 ayat a). Di Indonesia: pangan asal hewan (daging, susu, telur & produk olahannya) harus "Aman, Sehat, Utuh dan Halal (ASUH)". Aman, artinya tidak mengandung bahaya-bahaya biologis, kimiawi dan fisik atau bahan-bahan yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Sehat, artinya mengandung bahan-bahan yang dapat menyehatkan manusia (baik untuk kesehatan). Utuh, artinya tidak dikurangi atau dicampur dengan bahan lain, halal, artinya sesuai dengan syariat agama Islam. Pangan harus "halalan thayiban" (agama Islam).

## IV.2. Sistem dan Metode Produksi Daging ASUH

Untuk produksi daging ASUH, dikenal sistem jaminan keamanan dan mutu pangan asal hewan. Sistem jaminan keamanan pangan: sistem HACCP, Sistem manajemen keamanan pangan. Sistem mutu: ISO 9001:2000, ISO 14000, ISO 17025

Secara nasional: sistem keamanan pangan, sistem mutu, sistem keamanan dan mutu pangan asal hewan, akreditasi dan sertifikasi. Penerapan HACCP di unit usaha: penerapan GHP, 7 prinsip HACCP, audit & sertifikasi Pemerintah dalam sistem jaminan keamanan dan mutu produk peternakan: komitmen; sosialisasi, pelatihan, bimbingan, Pembinaan, pengawasan; akreditasi & sertifikasi, audit eksternal; pengembangan jejaring (network) keamanan pangan; penyusunan pedoman; penyusunan, revisi & *law enforcement* peraturan perundangan; koordinasi inter dan antar departemen Penerapan sistem jaminan keamanan dan mutu daging: konsep *safe from farm to table*, terus menerus dan konsisten Penerapan sistem jaminan keamanan dan mutu pangan di unit usaha kecil & menengah: dilaksanakan bertahap, sosialisasi, pelatihan, bimbingan, pembinaan, bantuan teknis, pengawasan, perbaikan metode ke arah yang terus lebih baik dengan memadukan pendekatan tradisional & modern, pengembangan konsep "better practice", jika telah berjalan baik dan konsisten diarahkan meningkat ke sistem mutu (HACCP). HACCP baru dapat diterapkan jika prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi (Good Hygienic Practice atau Good Manufacturing Practice telah dilaksanakan dengan baik dan konsisten). Untuk menghasilkan daging ASUH. Penerapan prinsip hygiene sanitasi dalam setiap mata rantai mulai dari peternakan sampai dikonsumsi, termasuk penerapan kesejahteraan hewan dan halal

## IV.3. Penerapan Hygiene

Personal (pegawai/karyawan/petugas, manajer), Bangunan (lokasi, lingkungan, disain, konstruksi, lay out) & sarana+prasarana (air bersih/PAM, listrik, jalan), Peralatan. Proses, Good Manufacturing Practices (GMP)/Good Hygienic Practices (GHP). Pedoman tertulis (dokumen) tentang tata cara atau prosedur produksi pangan yang baik dan higienis, Dijabarkan lebih rinci dalam Standard Operating Procedures (SOP).

Merupakan persyaratan dasar (prerequisite) untuk sistem jaminan keamanan pangan (sistem HACCP)

#### IV.4. Kesejahteraan Hewan

Bebas dari rasa lapar dan haus (freedom from hunger and thirst), bebas dari ketidaknyamanan (freedom from discomfort), bebas dari rasa sakit, luka dan sakit (freedom from pain, injury and disease), bebas mengekspresikan perilaku alaminya (freedom to express normal behaviour), bebas dari rasa takut dan tertekan (freedom from fear and distress) Penerapan KESRAWAN dalam penyediaan daging: mulai dari peternakan sampai penyembelihan, termasuk penggunaan hewan dalam penelitian dan pengendalian penyakit

#### IV.5. HACCP

Indonesia, memiliki UU-no.7/1996 tentang pangan, yang antara lain mengatur tentang Sistem Keamanan Pangan. Begitu juga kita telah memiliki Sistem Kesehatan Hewan Nasional (Siskeswannas). Kedua sistem tersebut nampaknya belum terpadu dan kurang dapat terimplementasikan khususnya dalam kaitannya dengan sistem perdagangan dipasar tradisional. Dalam sistem keamanan pangan, kesehatan hewan harus dipandang sebagai bagian dari kesehatan masyarakat (*Public health*), bagian dari penyediaan pangan asal hewan (*Food of animal origin*), dan bagian dari pembangunan pertanian secara keseluruhan. Konsep HACCP yang mulai dicanangkan di beberapa negara didunia sebagai program FAO merupakan salah satu konsep yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk pertanian khususnya untuk menjamin keamanan pangan (USDA, 1997). HACCP merupakan sistem untuk mencegah terjadinya bahaya yang disebabkan oleh pangan dan bertujuan untuk dapat menjamin keamanan pangan. Kemungkinan untuk dapat dilaksanakan dan diterapkannya sistem HACCP terhadap produk karkas/daging sapi yang dihasilkan RPH tradisional dan karkas sapi yang beredar dipasar tradisional perlu dikaji dan dipertimbangkan secara serius.

#### IV.6. Konsep HACCP terhadap Keamanan Pangan

Tuntutan pasar akan mutu dan kesehatan semakin tinggi dengan dikenalkannya konsep HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) untuk pangan. Konsep HACCP cukup penting dalam mengantisipasi liberalisasi perdagangan, dimana kita akan dihadapkan pada daya saing harga dan tuntutan kualitas yang semakin disadari oleh masyarakat konsumen. Konsep HACCP pertama kali dikemukakan tahun 1972 di Amerika pada konperensi nasional tentang "*Food Protection*". Konsep ini kemudian berkembang dan dimanfaatkan oleh kalangan industri makanan di Inggris. Pada tahun 1993, Codex menetapkan konsep HACCP sebagai "*a food safety management tools*". Beberapa negara Asean telah pula menetapkan konsep HACCP sebagai upaya menunjang program jaminan mutu. Prinsip dasar penerapan konsep ini pada hakekatnya lebih ditekankan pada upaya pencegahan dari pada pemeriksaan. (Anonymous, 1994). Konsep HACCP didefinisikan sebagai suatu metoda pendekatan kepada identifikasi dan penetapan "*hazard*" serta resiko yang ditimbulkan berkaitan dengan proses produksi, distribusi dan penggunaan makanan oleh konsumen dengan maksud untuk menetapkan pengawasannya sehingga diperoleh produk yang aman dan sehat (Anonymous, 1996). HACCP merupakan suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi "*hazard*" dan menetapkan upaya pengawasannya. Pengertian "*hazard*" adalah merupakan titik kerawanan terhadap pencemaran baik yang sifatnya mikrobiologi, kimia maupun fisik yang secara potensial dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Critical Control Point (CCP) merupakan langkah atau prosedur dimana tindak pengawasan dilaksanakan untuk mengeliminasi, mencegah atau memperkecil "*hazard*" sampai pada tingkat yang tidak membahayakan. Dengan menitik beratkan pada pengawasan, faktor kunci yang dapat mempengaruhi keamanan dan kualitas pangan, maka petugas pengawas, produsen maupun konsumen dapat menjamin terhadap tingkat keamanan pangan (Soeparno, 1994). Prinsip pelaksanaan HACCP adalah, (1) mengidentifikasi "*hazard*" dan memperkirakan kemungkinan bahaya yang ditimbulkan (*hazard analysis*) pada mata rantai pangan serta menetapkan langkah-langkah pengendaliannya sampai pada tingkat yang tidak membahayakan. (2) menetapkan critical control

point (CCP) atau titik tindak pengawasan yang diperlukan untuk pengendalian hazard. Ada dua tipe titik tindak pengawasan yaitu tindak yang dapat menjamin keamanan produk dan titik tindak yang hanya dapat memperkecil kemungkinan bahaya yang timbul akibat pencemaran. (3) menetapkan kriteria/pengawasan yang menunjukkan pengawasan pada CCP yang ditetapkan tersebut telah berjalan sesuai prosedur. (4) menetapkan dan menerapkan prosedur untuk memonitor setiap CCP misalnya, pemeriksaan fisik/kimia, organoleptik, biologis dan pencatatan terhadap faktor-faktor penting lainnya yang diperlukan untuk kontrol. (5) menetapkan tindakan yang perlu diambil apabila ternyata menurut monitoring menunjukkan bahwa kriteria yang ditetapkan untuk mengawasi CCP tidak sebagaimana mestinya. (6) verifikasi kembali dengan menggunakan informasi pendukung dan pengujian untuk meyakinkan bahwa HACCP tersebut dapat dilaksanakan oleh bagian "Quality Controle" atau pihak lain sebagai unsur pengawas. (7) menetapkan cara pencatatan dan dokumentasi (Anonymous, 1994).

#### IV.7. Penerapan HACCP

Konsumen telah menyadari bahwa mutu, khususnya keamanan pangan hasil pertanian tidak dapat dijamin hanya dengan hasil uji produk akhir dari laboratorium. Produk yang aman dikonsumsi diperoleh dari bahan baku yang baik, ditangani secara baik dan benar, serta diolah dan didistribusikan secara baik, sehingga diperlukan suatu keamanan pangan yang efektif dan terintegrasi (*effectinve and integrated food safety*) untuk menjamin produk yang akan dikonsumsi aman dari potensi bahaya yang berasal dari cemaran fisik, kimia, dan mikrobiologi (Anonim, 2006). Penggunaan standar mikrobiologis untuk produk makanan telah dikenalkan sejak lama oleh beberapa peneliti (Tabel 3), dimana ide dasarnya adalah untuk melindungi konsumen dari keracunan makanan yang tidak diinginkan, misalnya produk yang basi. Pertimbangan penggunaan standar mikrobiologis tersebut adalah jumlah bakteri yang rendah akan memberikan rasa lebih aman pada konsumen, ditinjau dari tidak adanya patogen penyebab penyakit karena makanan. Jumlah bakteri yang tinggi pada bahan mentah berkaitan dengan potensi bahaya yang mungkin timbul (Jay, 1978), sehingga proses pemasakan secara efektif harus bisa mereduksinya sampai pada level normal. Lebih lanjut

dijelaskan bahwa keamanan pangan dari keracunan dan mikroorganisme patogen lain dapat diketahui dengan menguji makanan tersebut terhadap keberadaan organisme indikator atau fekal.

Prinsip dasar untuk mencegah dan mengendalikan kontaminasi pada makanan dan penyakit karena keracunan makanan hampir sama, yaitu 1) meningkatkan kualitas higienis bahan mentah pada level produsen, 2) menggunakan teknologi prosesing makanan misalnya pasteurisasi, sterilisasi, fermentasi, dan irradiasi, sehingga dapat meningkatkan masa simpan dan keamanan pangan melalui pengurangan jumlah bakteri patogen, dan 3) pendidikan terhadap pengolah makanan (koki atau juru masak di rumah makan, pedagang kaki lima, jasa katering, dan rumah tangga) (Kaferstein, F.K. 2003). Walaupun telah banyak teknologi pangan yang digunakan, kejadian kontaminasi masih dapat terjadi selama prosesing dan manufaktur, sehingga diperlukan penerapan sistem jaminan keamanan yang efektif. Bryan (1990) menyebutkan bahwa pencegahan dan kontrol dapat dilakukan, melalui 1) mencegah atau meminimalkan kontaminasi; 2) membunuh mikrobia kontaminan atau mendenaturasi racun; 3) menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dalam makanan. Hal ini dapat diatasi dengan penerapan sistem HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). Sistem ini memfokuskan pada pemecahan masalah, yang meliputi inspeksi pada proses atau praktek penanganan makanan (Anonim, 2006b). Lebih lanjut Ropkins dan Beck (2000a) menjelaskan bahwa HACCP merupakan

Tabel 6. Kisaran batas maksimum kontaminan mikroba pada produk pangan.

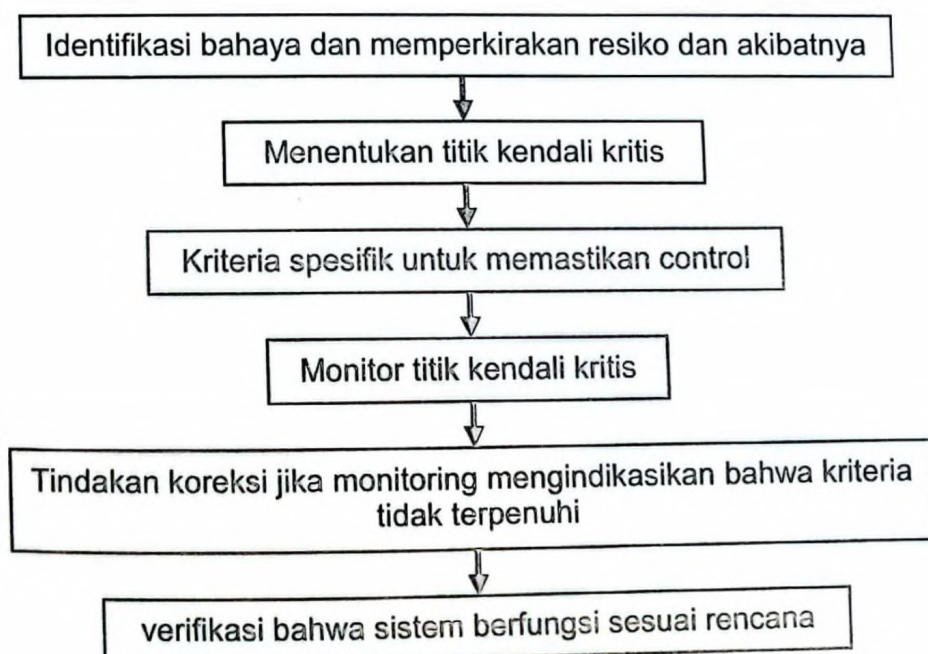
| No. | Jenis Mikroba                  | Kisaran Batas Maksimum per g/ml |
|-----|--------------------------------|---------------------------------|
| 1   | <i>Eschericia coli</i>         | $0 - 10^3$                      |
| 2   | <i>Staphylococcus ureus</i>    | $0 - 5 \times 10^3$             |
| 3   | <i>Clostridium perfringens</i> | $0 - 10^2$                      |
| 4   | <i>Vibrio cholerae</i>         | Negatif                         |
| 5   | <i>Vibrio parahaemoliticus</i> | Negatif                         |
| 6   | <i>Salmonella</i>              | Negatif                         |
| 7   | <i>Enterococci</i>             | $10^2 - 10^3$                   |
| 8   | Kapang                         | $50 - 10^4$                     |
| 9   | Khamir                         | 50                              |
| 10  | Fecal coliform                 | $0 - 10^2$                      |

Sumber : Anonim dalam Munarso, S.J. dkk.(2005).

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

suatu alat untuk pengembangan dan implementasi, serta pengelolaan prosedur jaminan keamanan yang efektif.

Sistem HACCP meliputi 1) menentukan bahaya dan memperkirakan akibat dan resikonya; 2) mengidentifikasi titik kendali kritis; 3) mengembangkan kriteria untuk kontrol dan menerapkannya untuk mencegah/mengontrol; 4) monitoring terhadap titik kendali kritis; dan 5) mengambil tindakan dengan segera untuk mengoreksi situasi jika kriteria tidak terpenuhi. Sistem ini dapat diterapkan pada semua rantai makanan dari produsen utama sampai konsumen akhir (Anonim, 2006c), dan semakin diminati oleh semua perusahaan terutama perusahaan makanan, mulai dari produser, manufaktur, distributor dan retailer. Dimana aplikasi prosedur HACCP telah juga direkomendasikan di negara berkembang seperti Thailand dan Indonesia (Ropkins dan Beck, 2000a). Sedang penerapan HACCP untuk skala rumah tangga dapat dilakukan dengan mengadopsi dan mengembangkan analisis bahaya dari jasa pelayanan makanan/katering maupun penjaja makanan/restoran. Menurut Bryan (1990) dan Anonim (2006) pendekatan tersebut melalui: 1) review resep, dimana data resep tersebut dibuat diagram alir sehingga bahaya dapat diperkirakan; 2) review terhadap proses/pengolahan, kemungkinan kontaminasi, ketahanan kontaminan, dan pertumbuhan mikroorganisme; 3) observasi, pengukuran, dan pengujian pada tahapan proses dan



Gambar 4. Diagram Alir Sistem HACCP.

penyimpanan; 4) diagram alir, dimana bahaya dan titik kendali kritis digambarkan dengan simbol; 5) memperkirakan bahaya dan resiko setelah bahaya teridentifikasi. Anonim (2006b) membagi jenis bahaya yang teridentifikasi di lingkungan rumah, yaitu bahaya biologi (bakteri); kimia (agen pembersih); dan fisik (peralatan). Lebih lanjut dijelaskan bahwa perhatian lebih ditekankan pada bahaya biologi atau keracunan makanan akibat bakteri, dimana biasa diakibatkan karena salah penanganan pada bahan makanan. Bryan (1992a) dan Codex (Ropkins dan Beck, 2000a) secara garis besar menggambarkan diagram alir HACCP.

Michanie dkk. (1988) menyebutkan bahwa bukan pendekatan tradisional yang meliputi inspeksi dan uji terhadap produk akhir yang diperlukan untuk menjamin keamanan pangan, melainkan sistem HACCP yang fungsinya sebagai bagian integral dari proses produksi dan meliputi semua tahapan proses menjadi pilihan terbaik untuk meyakinkan keamanan dan kualitas mikrobial. Menurut Anonim (2006a) penerapan HACCP dapat memberikan manfaat khususnya industri/produsen antara lain memberikan dan meningkatkan jaminan mutu (keamanan) produk, menekan kerusakan produk karena pencemaran, melindungi kesehatan konsumen, dll.

Kontrol preventif terhadap suatu bahaya/hazard disebut titik kendali kritis (*Critical Control Point/CCP*) (Schmitt dkk., 1997). Titik kendali kritis (CCP) merupakan suatu titik, langkah, atau prosedur dimana kontrol dapat dilakukan dan bahaya terhadap keamanan pangan dapat dicegah, dieliminasi atau direduksi sampai pada level yang dapat diterima (Yamani dkk., 1997), dimana hilangnya kontrol akan menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Kontrol terhadap prosesing secara efektif tersebut akan memberikan kontribusi yang nyata terhadap keamanan pangan. Dengan sistem HACCP pengawasan keamanan pangan dapat terintegrasi dalam suatu desain proses, sehingga memberi keuntungan dari segi pencegahan terhadap bahaya menjadi lebih efektif dan lebih sedikit membutuhkan biaya (Anonim, 2006c).

#### IV.8. Daging dan Ciri-cirinya

Daging merupakan semua jaringan hewan dan produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak me-

# DAFTAR ISI

|                                                                    | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                                               | iii     |
| DAFTAR ISI .....                                                   | v       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                | vii     |
| DAFTAR TABEL .....                                                 | ix      |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                                           | 1       |
| BAB II. TEKNIK PENYEMBELIHAN SAPI .....                            | 3       |
| II.1. Penyembelihan Hewan Halal dan Higienis .....                 | 3       |
| II.2. Perlakuan pada Hewan Sebelum Disembelih .....                | 3       |
| II.3. Syarat Penyembelih, Peralatan dan Sarana Penyembelihan ..... | 5       |
| II.4. Tata Cara Penyembelihan .....                                | 6       |
| II.5. Penanganan Daging yang Higienis .....                        | 11      |
| BAB III. PENANGANAN SEGAR DAGING SAPI .....                        | 11      |
| III.1. Karkas dan Daging Sapi .....                                | 11      |
| III.2. Karkas dan Potongan Komersial .....                         | 12      |
| III.3. Penanganan Daging .....                                     | 15      |
| III.4. Pengawetan Daging .....                                     | 15      |
| III.5. Penyimpanan Daging .....                                    | 17      |
| III.6. Proses Pelayuan Daging .....                                | 17      |
| III.7. Kandungan Gizi Daging .....                                 | 19      |
| III.8. Standardisasi Karkas dan Daging Sapi .....                  | 23      |
| BAB IV. KEAMANAN PANGAN DAGING SAPI .....                          | 24      |
| IV.1. Keamanan Daging .....                                        | 24      |
| IV.2. Sistem dan Metode Produksi Daging ASUH .....                 | 26      |
| IV.3. Penerapan Higiene .....                                      | 26      |
| IV.4. Kesejahteraan Hewan .....                                    | 27      |
| IV.5. HACCP .....                                                  | 27      |
| IV.6. Konsep HACCP terhadap Keamanan Pangan .....                  | 28      |
| IV.7. Penerapan HACCP .....                                        | 29      |

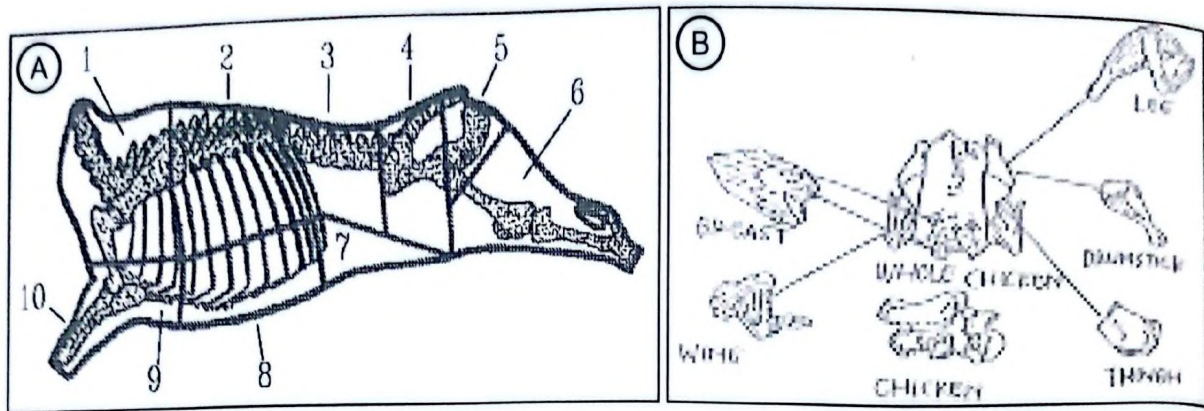
nimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Daging dibedakan atas daging merah dan daging putih tergantung kepada perbedaan histologi, biokimia, dan asal ternak.

Daging merah adalah daging yang memiliki serat yang sempit, kaya akan pigmen daging (mioglobin), mitokondria, enzim respirasi yang berhubungan dengan tingginya aktivitas otot serta kandungan glikogen yang rendah. Daging putih merupakan daging yang mempunyai serat lebih besar dan lebar, mengandung sedikit mioglobin, mitokondria dan enzim respirasi yang berhubungan dengan aktivitas otot yang singkat dan cepat dengan frekuensi istirahat yang lebih sering serta kandungan glikogen yang tinggi. Daging putih mempunyai kadar protein lebih tinggi dibandingkan daging merah namun daging merah memiliki kadar lemak jenuh dan kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan daging putih.

Warna daging dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain umur, bangsa ternak, jenis kelamin, serta tingkat aktivitas dan tipe otot. Faktor-faktor tersebut terutama mempengaruhi konsentrasi pigmen daging. Umumnya, semakin tua umur ternak konsentrasi mioglobin semakin meningkat. Bangsa sapi memiliki warna daging merah lebih cerah dibandingkan daging kerbau karena kerbau umumnya adalah ternak kerja yang baru disembelih setelah tua. Berdasarkan jenis kelamin, daging dari ternak jantan berwarna merah lebih gelap dibandingkan daging dari ternak betina yang berhubungan dengan tingkat aktivitas yaitu ternak jantan lebih aktif dibandingkan ternak betina.

#### **IV.9. Potongan Komersial Karkas**

Hasil dari pemotongan ternak berupa karkas dan non karkas (*offal*), bagian karkas memiliki nilai komersial yang lebih tinggi dibanding non karkas. Nilai komersial karkas umumnya tergantung pada ukuran, struktur dan komposisinya. Karkas adalah bagian tubuh ternak hasil pemotongan dikurangi dengan darah, kepala, kaki (mulai dari carpus dan tarsus ke bawah), kulit, organ dalam (jantung, hati, paru-paru, limpa, saluran pencernaan, saluran reproduksi). Sifat-sifat struktural karkas utama untuk kepentingan komersial meliputi bobot, proporsi jaringan-jaringan utama karkas daging, lemak, tulang, dan distribusi jaringan



**Gambar 5.** Potongan komersial: (A) karkas sapi: (1) neck dan blade, (2) cube roll/rib, (3) sirloin, (4) rump, (5) round, (6) silverside dan topside, (7) thin flank, (8) brisket, (9) chuck, (10) shin; dan (B) karkas ayam.

karkas, ketebalan lemak, komposisi kimia, penampilan luar dari jaringan tersebut, serta kualitas daging.

Daging dipasarkan dalam bentuk potongan-potongan (Gambar 3). Pembagian potongan daging mengikuti aturan tertentu dan masing-masing potongan mempunyai ciri khas dan kualitas tersendiri dalam pengolahannya. Pembagian karkas menjadi potongan-potongan daging komersial biasanya dilakukan berdasarkan metode Amerika, Australia atau New Zealand, Inggris dan Perancis. Namun umumnya, setelah karkas dibagi menjadi dua bagian kiri dan kanan maka setengah karkas dibagi lagi menjadi dua potongan melalui tulang rusuk ke-10 dan ke-11 atau ke-12 dan ke-13 yaitu seperempat bagian depan (*forequarter*) dan seperempat bagian belakang (*hindquarter*).

## V. TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAGING SAPI

Daging segar sebagaimana dipaparkan sebelumnya merupakan produk yang Sangat mudah rusak. Kontaminasi mikroba pada daging segar menjadi faktor utama penyebab kerusakan/kebusukannya, disamping sifat fisikokimia dan fisiologis daging segar yang memacu kerusakan tersebut. Pengolahan daging menjadi alternatif untuk meningkatkan daya simpan dan daya gunanya sehingga dapat meningkatkan nilai tambah serta jangkauan pemasarannya. Bakso, dendeng, abon, nugget/burger, daging asap dan sosis merupakan produk olahan daging untuk tujuan dimaksud (Gambar 6).



Gambar 6. Bakso, nugget, abon, sosis, daging asap, dendeng dan kornet.

### V.1. Bakso

Bakso merupakan produk makanan yang populer, berbentuk bulatan atau bentuk lainnya yang diperoleh dari campuran daging tidak kurang dari 50% dan pati atau sereal dengan atau tanpa bahan tambahan makanan yang diizinkan. Umumnya disajikan bersama dengan mi atau bihun, sayuran dan kuah. Produk bakso diperkenalkan ke Indonesia oleh perantau dari Cina. Daging yang digunakan dapat berasal dari daging sapi, kambing, domba, ayam atau ikan.

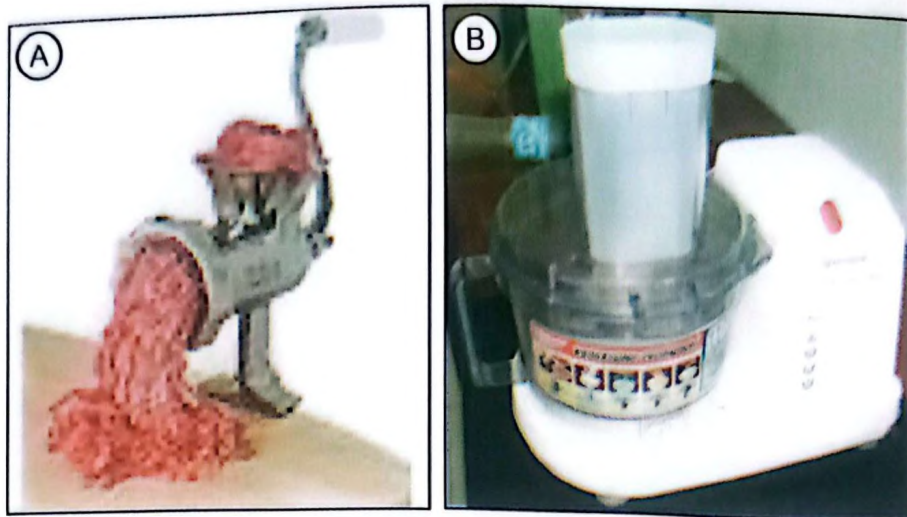
#### Pengolahan Bakso

Pada prinsipnya pembuatan bakso terdiri atas empat tahap yaitu: (1) penghancuran daging; (2) pembuatan adonan; (3) pencetakan bakso; dan (4) pemasakan. Pada proses penggilingan daging harus diperhatikan kenaikan suhu akibat panas saat proses penggilingan karena suhu yang diperlukan untuk mempertahankan stabilitas emulsi adalah di bawah 20°C. Pemasakan bakso setelah dicetak dilakukan dengan cara perebusan dalam air mendidih atau dapat juga dikukus.

#### **Bahan:**

- Daging segar                      1 kg
- Tepung tapioka/aren            100 gram
- Es batu                              300 gram
- Garam dapur                    40 gram
- Lada/merica                      5 gram

**Peralatan:** penggiling daging/*food processor*, talenan, pisau, panci, saringan, dan kompor.



Gambar 7. Penggiling daging: (A) gilingan manual; dan (B) *food processor*.

### **Cara Pembuatan:**

- a. Daging dibuang lemak dan jaringan ikatnya, dipotong kecil-kecil, digiling dengan alat penggiling selama  $\frac{1}{2}$  menit bersama garam dan es yang sudah dihancurkan.
- b. Tambahkan tapioka dan merica ke dalam dan digiling lagi selama 1 menit.
- c. Adonan dikeluarkan dari alat penggiling dan didiamkan dalam lemari pendingin selama 30-60 menit.
- d. Rebus air dalam panci sampai mendidih.
- e. Adonan yang telah dingin dicetak bulat menggunakan tangan dan bantuan sendok atau menggunakan mesin pencetak bakso, kemudian dimasukkan ke dalam panci berisi air mendidih. Bila sudah mengapung (10-15 menit), bakso sudah masak kemudian ditiriskan. Bakso siap disajikan atau disimpan bila sudah dingin.

## **V.2. Dendeng**

Dendeng sudah cukup populer di masyarakat, merupakan produk olahan tradisional yang disukai, mudah disimpan untuk jangka panjang, dan praktis karena siap disajikan dalam waktu singkat. Dendeng dapat diolah dari daging sapi, ayam, kelinci, itik, kambing atau domba. Sebagai sumber protein hewani dendeng cukup potensial dengan kandungan zat gizi yang baik.



**Gambar 8.** Diagram alir pembuatan bakso dan mesin pencetak bakso.

### Pengolahan Dendeng

Cara pengolahan dendeng cukup mudah, dengan peralatan yang sederhana, sehingga mudah dikerjakan dan mempunyai prospek cukup baik untuk dikembangkan sebagai usaha industri rumah tangga. Bahan baku dendeng bisa berasal dari berbagai bagian daging. Untuk dendeng yang disayat tentunya harus dipilih dari bagian daging yang cukup lebar potongannya sehingga hasilnya cukup baik. Sedangkan dendeng yang digiling dapat diambil dari bagian daging sisa sayatan, asalkan dibuang bagian lemaknya. Hal ini sangat penting karena kadar lemak daging akan menentukan kadar lemak dendeng yang dihasilkan yang akan mempengaruhi masa simpan produk. Kadar lemak dendeng yang tinggi dapat mempercepat proses ketengikan.

Proses pengeringan dendeng dapat dilakukan dengan sinar matahari atau oven dengan suhu 60°C dengan hasil yang tidak berbeda, namun

akan menambah biaya. Untuk mengolah dendeng diperlukan bahan dan peralatan seperti tercantum berikut ini.

**Bahan :**

- Daging tanpa lemak                      1 kg
- Gula merah                                300 gram
- Garam dapur                              50 gram
- Ketumbar                                 30 gram
- Bawang putih                            20 gram
- Bawang merah                          30 gram
- Asam                                        20 gram
- Lengkuas                                 20 gram
- Minyak goreng                          secukupnya

**Peralatan:** pisau, talenan, alat penggiling daging/*food processor*, plastik, alat penggilas, loyang/wadah lain untuk mengeringkan.

**Cara pembuatan:**

- a. Daging segar yang telah dibersihkan dari jaringan ikat digiling (jika daging cukup lebar dan tebal diiris tipis  $\pm 3$  mm).
- b. Daging tersebut kemudian dicampur dengan bumbu yang telah dihaluskan dan selanjutnya dilakukan *curing* satu malam.
- c. Daging giling dicetak tipis (3 mm) dalam loyang kemudian di keringkan dengan oven suhu 60°C atau dijemur sinar matahari sampai kadar air kurang dari 12%.

### V.3. Abon

Abon merupakan salah satu produk olahan daging yang disukai, baik oleh anak-anak, orang dewasa maupun manusia lanjut usia, karena rasanya lezat dan diterima serta cocok bagi semua umur. Abon mempunyai rasa khas, kandungan gizinya cukup baik, mudah disimpan untuk jangka panjang, dan dapat disajikan langsung ataupun sebagai campuran dalam pengolahan pangan lainnya.



**Gambar 9.** Diagram alir pembuatan dendeng.

Bahan baku abon berupa daging sapi, ayam, kambing, domba, itik, entok, bahkan ikan yang merupakan sumber protein hewani. Agar diperoleh produk abon dengan mutu baik, bahan baku daging harus dipilih dari daging yang seratnya cukup panjang dan lemaknya sedikit, misalnya dari bagian paha. Namun tidak menutup kemungkinan abon dibuat dari daging bagian lain dengan hasil yang akan berbeda. Kadar lemak abon yang tinggi akan memperpendek masa simpan.

### ***Pengolahan Abon***

Cara pengolahan abon cukup mudah, dengan peralatan yang sederhana. Untuk mengolah abon diperlukan bahan dan peralatan di bawah ini.

#### ***Bahan:***

- |                      |          |
|----------------------|----------|
| • Daging tanpa lemak | 1 kg     |
| • Bawang merah       | 150 gram |
| • Bawang putih       | 50 gram  |
| • Ketumbar           | 30 gram  |

- Asam 25 gram
- Gula merah 100 gram
- Garam dapur 30 gram
- Santan kelapa 300 ml
- Daun salam 4 lembar
- Serai 2 batang
- Minyak goreng secukupnya

*Peralatan:* pisau, talenan, panci, pengaduk, alat penggiling bumbu, wadah untuk meniriskan daging, garpu atau alat lain untuk meremah (suwir-suwir bahasa Jawa) daging, alat untuk menggoreng, alat pemanas/kompor, dan alat pengepress.

#### ***Cara pembuatan:***

- a. Daging tanpa lemak dicampur dengan daun salam dan serai dan direbus sampai empuk
- b. Daging ditiriskan dan disuwir-suwir halus
- c. Daging suwir dicampur dengan santan dan bumbu yang telah dihaluskan, kemudian direbus sampai air santan kering.
- d. Setelah itu digoreng sampai kering dan berwarna coklat.
- e. Jika ingin lebih halus, abon dapat dihaluskan kembali menggunakan *blender* (atau dipukul-pukul).
- f. Daging kemudian dipress dengan alat pengepress abon sampai minyaknya keluar (agar abon tidak cepat tengik).

#### **V.4. Nugget/Burger**

*Nugget* atau *burger* adalah sejenis makanan berupa pastel yang dibuat dari daging giling atau daging cacah yang diberi bumbu, dibentuk pada suatu cetakan tertentu dan dimasak dengan cara menggoreng. Nugget dikonsumsi langsung sebagai lauk setelah dilakukan penggorengan sempurna, sedangkan burger biasanya disajikan sebagai sandwich yaitu diletakkan diantara setangkup roti atau digoreng.



**Gambar 10.** Diagram alir pembuatan abon dan pengepress abon.

### ***Pengolahan nugget/burger***

Pembuatan *nugget* meliputi beberapa tahapan yaitu: formulasi adonan, penggilingan, penambahan bahan tambahan, pencetakan, penyelimutan/*coating* (*batter* dan *breeding*), penggorengan, pembekuan dan penge-masan. *Coating* terdiri atas tiga tahapan yaitu *predust* pelumuran *nugget* dengan bahan *coating* kering, *batter*, yaitu pelumuran *nugget* dengan bahan *coating* yang telah dicampur dengan air dan *breeding* yaitu pelumuran dengan tepung roti. *Coating* pada *nugget* berfungsi sebagai pelindung zat-zat gizi dari kontak langsung dengan minyak selama proses penggorengan, mengurangi susut masak, mencegah kehilangan *juiceness* selama pengolahan dan meningkatkan nilai gizi produk. Berbeda dengan *nugget*, *burger* diolah tanpa melalui proses *coating* (*battering* dan *breeding*).

Penggorengan *nugget* dapat dilakukan dengan satu tahapan, yaitu penggorengan langsung pematangan (*fully cooked*) atau dua tahapan yaitu penggorengan awal (*pre frying*) dilanjutkan dengan pematangan (*fully cooked*) dengan suhu dan waktu yang berbeda. Suhu penggorengan awal berkisar 180°-198°C selama 30-45 detik, sedangkan suhu pematangan adalah 160°-180°C selama 10-15 menit. Penggorengan awal berfungsi untuk melekatkan bahan *coating* dan menghindari produk matang sebagian. Pematangan berfungsi untuk mematangkan *nugget* secara keseluruhan.

**Bahan:**

- ♦ Daging ayam 100 g
- ♦ Susu skim 3,5 g
- ♦ Penyedap 0,1 g (tergantung selera)
- ♦ Bawang putih 2 g
- ♦ Merica halus 1 g
- ♦ Gula pasir 1,5 g
- ♦ Maizena 3,4 g
- ♦ Es batu 25 g
- ♦ Minyak jagung 3 g
- ♦ Tepung roti/panir secukupnya (untuk *nugget*)

Bahan perekat untuk *nugget*: tepung maizena 80 gram dicampur dengan 100 ml air.

**Peralatan:** gilingan daging, pisau, penggoreng, kompor, *mixer*, panci/wadah plastik

**Cara pembuatan:**

- a. Daging digiling sampai cukup halus (2 kali bila memakai gilingan daging *manual*)
- b. Campur daging giling, bumbu-bumbu hingga merata (sebaiknya dengan *mixer*).

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| IV.8. Daging dan Ciri-cirinya .....           | 32 |
| IV.5. Potongan Komersial Karkas .....         | 33 |
| BAB V. TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAGING SAPI ..... | 34 |
| V.1. Bakso .....                              | 35 |
| V.2. Dendeng .....                            | 36 |
| V.3. Abon .....                               | 38 |
| V.4. Nugget/Burger .....                      | 40 |
| V.5. Daging/Lidah Asap .....                  | 43 |
| V.6. Sosis .....                              | 44 |
| V.7. Kornet .....                             | 48 |
| BAB VI. PENUTUP .....                         | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                          | 51 |

- c. Cetak dengan bentuk bundar atau sesuai selera (*nugget*: dilumuri tepung roti)
- d. *Nugget/burger* tersebut bisa langsung digoreng, bisa juga disimpan dalam suhu dingin/beku dengan cara dibungkus plastik dan digoreng bila akan dikonsumsi.
- e. *Burger* biasanya disajikan bersama roti *burger*, selada, irisan tomat, saus/pasta tomat dan saus cabe, dan mayonaise.

#### v.5. Daging/Lidah Asap

Pengasapan daging atau ikan terutama ditujukan untuk mengawetkan atau menambah citarasa. Selain itu citarasa pengasapan juga dapat menghambat oksidasi lemak dalam bahan pangan tersebut. Pengasapan biasanya dilakukan dengan menggunakan kayu keras atau bahan lain yang mengandung selulosa dan lignin, seperti serbuk kayu, sekam, sabut kelapa, tongkol jagung, dan sebagainya. Bahan-bahan sumber asap ini mengandung banyak pengawet kimia yaitu formaldehid, asetaldehid, asam format, asam asetat, asam butirat, fenol, kresol, alkohol, keton dan lain-lain. Zat-zat ini merupakan bakteriostatik (penghambat pertumbuhan bakteri). Pengasapan daging ini dapat dilakukan dengan suhu sekitar 54-60°C, tergantung pada jenis dagingnya. Pengasapan pada suhu 60°C juga dapat menghambat reaksi enzimatis yang tidak diinginkan. Pada pengasapan dingin sumber asap diletakkan jauh dari lemari atau rumah asap, sehingga asap yang masuk ke dalam lemari suhunya telah menurun. Pada pengasapan panas (*hot smoking*), sumber panas diletakkan di dekat atau di lemari asap. Asap harus selalu dikontrol supaya bebas dari abu, kalau tidak maka daging asap akan berjelaga (berwarna hitam) dan berasa pahit. Daging asap yang bermutu baik adalah berwarna kuning keemasan dan berbau sedap.

##### **Bahan:**

- ♦ Lidah/daging sapi 1 buah atau 1 kg
- ♦ Garam 140 g
- ♦ Sendawa/Na-nitrit 10 g
- ♦ Gula pasir 60 g

- Air 1 liter
  - Sumber/bahan pengasap secukupnya
- Peralatan:* pisau, talenan, smokehouse/lemari asap, pressure cooker

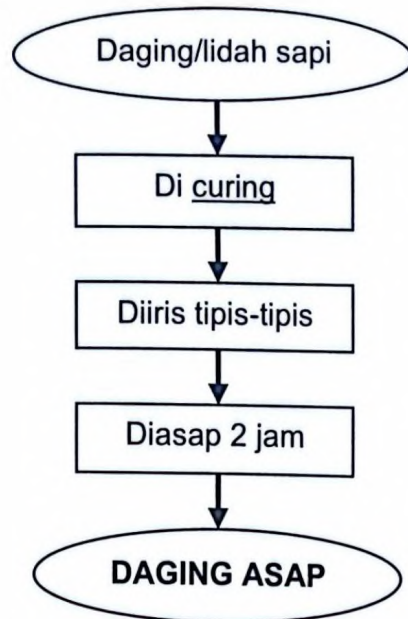
***Cara pembuatan:***

- Bersihkan lidah/daging dari lemak permukaan, lalu tusuk-tusuk menggunakan garpu agar larutan *curing* meresap.
- Masukkan garam, sendawa, dan gula pasir ke dalam air (larutan *curing*), aduk sampai tercampur rata.
- Masukkan lidah/daging ke dalam larutan *curing* agar warnanya menarik, simpan dalam lemari es selama 1-6 hari.
- Lidah/daging kemudian diiris tipis-tipis dan cuci kembali lidah/daging hingga bersih dan agak lama agar tidak terlalu asin.
- Rebus dalam *pressure cooker* selama 60 menit.
- Tiriskan, kemudian masukkan ke dalam *smokehouses*.
- Asapi selama dua jam (benar-benar masak) pada suhu 65°C

## **V.6. Sosis**

Sosis adalah bahan pangan yang berasal dari potongan-potongan daging yang digiling dan diberi bumbu dan dimasukkan ke dalam selongsong (*casing*) menjadi bentuk yang simetris. Beberapa tahapan dalam pembuatan sosis antara lain *curing* (pengawetan daging dengan natrium nitrit), pembuatan adonan, pengisian ke selongsong, pengasapan, dan perebusan.

Sosis merupakan produk emulsi yang membutuhkan pH tinggi, yang berperan untuk meningkatkan daya ikat air. Masalah yang sering dihadapi dalam pembuatan sosis adalah pecahnya emulsi, yang antara lain disebabkan penggilingan yang berlebihan, temperatur penggilingan dan pemasakan yang terlalu tinggi.

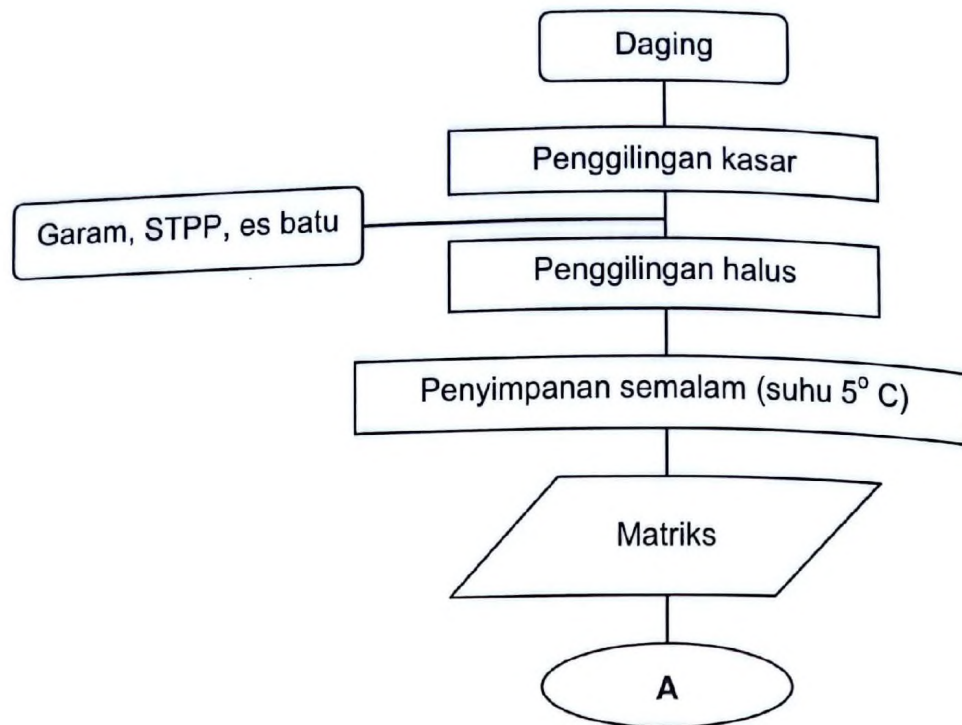


Gambar 11. Diagram alir pembuatan daging asap.

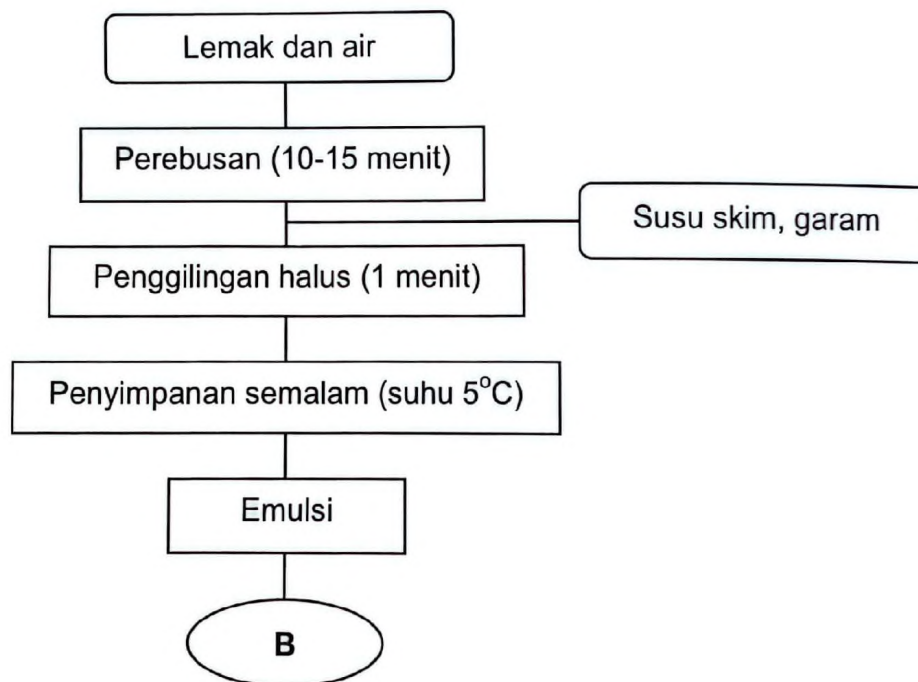
**Bahan:**

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Daging sapi               | 1 kg       |
| Lemak ayam                | 200 g      |
| Tapioka                   | 150 g      |
| Garam                     | 30 g       |
| Bawang putih              | 15 g       |
| Susu skim bubuk           | 100 g      |
| Sodium tripolifosfat/STTP | 4,2 g      |
| Lada                      | 10 g       |
| Jahe                      | 5 g        |
| Pala                      | 5 g        |
| Sendawa                   | 2 g        |
| Es                        | 350 g      |
| Casing/plastik            | secukupnya |

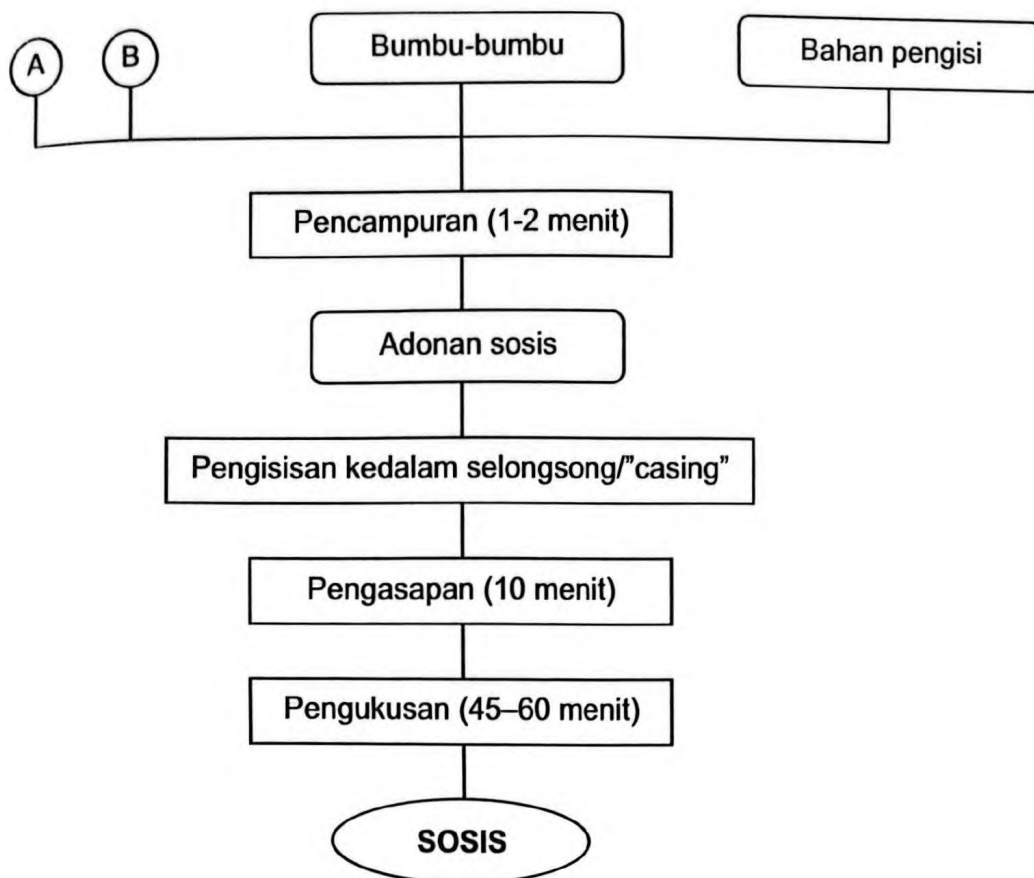
**Peralatan :** pisau, talenan, *food processor*/gilingan daging, wadah/ baskom, selongsong sosis/*casing*, benang kasur, *sausage stuffer*/sput.



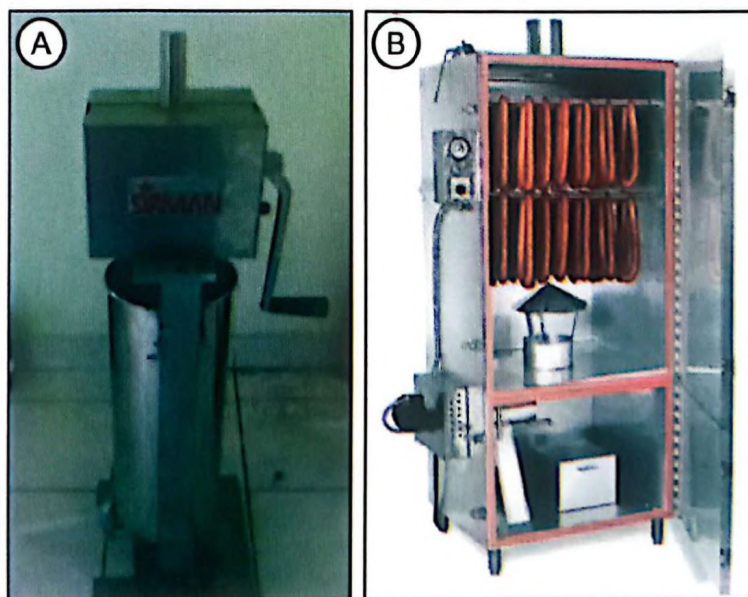
**Gambar 12.** Diagram alir proses pembuatan sosis (A).



**Gambar 13.** Diagram alir proses pembuatan sosis (B)



**Gambar 14.** Diagram alir proses pembuatan sosis (A + B).



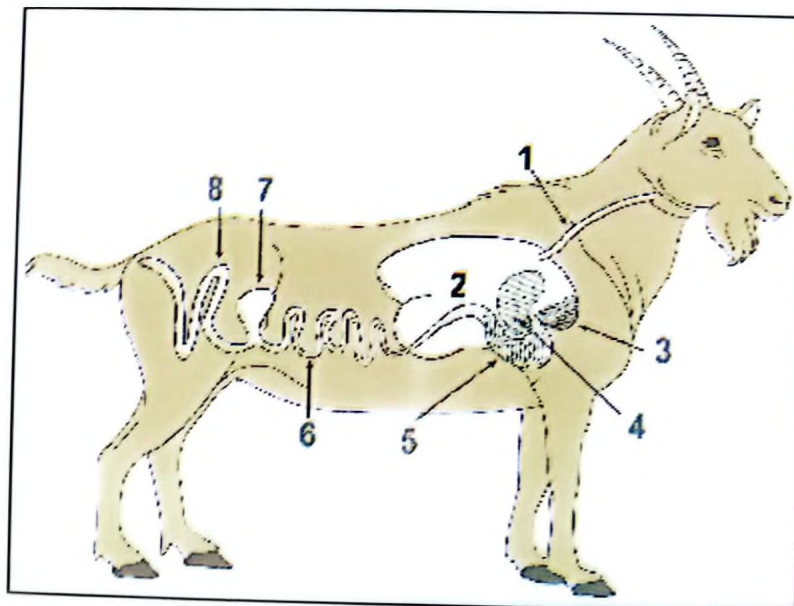
**Gambar 15.** Alat-alat utama pembuatan sosis: (A) *sausage stuffer*, dan (B) *smokehouse*.

Pembuatan selongsong sosis dari usus halus ternak (biasanya dari ternak ruminansia) bila tidak tersedia *casing* sosiskomersial adalah sebagai berikut:

- Usus halus (Gambar 15) dibersihkan, isinya dibuang, dicuci bersih dan dipisahkan dari lemak serta bagian-bagian lainnya yang tidak dikehendaki.
- Usus dibalik sehingga bagian dalamnya berada di sebelah luar, kemudian dibersihkan lagi dengan air bersih.
- Usus ditaburi garam sebanyak 10 persen, diremas-remas dan diaduk rata, lalu dibiarkan selama 2-3 hari supaya terjadi fermentasi.
- Permukaan usus dibersihkan dengan cara menggosoknya dengan punggung pisau perlahan-lahan supaya tidak robek.
- Usus dibilas air bersih agar lemak dan tenunan pengikat lainnya dapat terpisah dari usus.
- Usus siap digunakan sebagai selongsong (casing) sosis atau disimpan kering, yaitu dikeringkan lebih dahulu di bawah sinar matahari dan disimpan. Bila akan digunakan usus ini direndam air hangat (jangan terlalu panas agar tidak bocor) selama 15 menit.

### 5.7. Kornet

Kata *corned* berasal dari bahasa Inggris, artinya diawetkan dengan garam. Dari kata tersebut lahirlah istilah *corned beef* yaitu daging sapi



Gambar 16. Alat pencernaan ruminansia: (1) esofagus; (2) rumen; (3) retikulum; (4) omasum; (5) abomasum; (6) usus halus (sepanjang garis merah dapat digunakan untuk casing sosis); (7) sekum; (8) usus besar.

yang diawetkan dengan penambahan garam dan dikemas dalam kaleng. Dalam bahasa Indonesia, kata *corned beef* diadopsi menjadi daging kornet.

Kornet merupakan metode pengawetan daging yang awalnya populer di Irlandia, disajikan saat *St. Patrick Day*. Daging dicampur dengan 'corn' kemudian disajikan. *Corn* diartikan dari '*grains of coarse salt*' yaitu garam, sehingga *corned beef* adalah daging yang digaramkan. Daging kornet adalah daging sapi yang diawetkan dalam garam dan kemudian dimasak dengan cara *simmering*. Biasanya kornet dibuat dari potongan daging berserat memanjang seperti bagian *brisket*.

Komposisi gizi kornet sangat beragam tergantung jenis daging yang digunakan, mutu bahan baku sebelum diolah, cara pengolahan dan lama penyimpanan produk, serta kondisi kemasan selama penyimpanan. Secara umum daging kornet dalam kaleng mempunyai nilai gizi yang cukup baik. Kornet kalengan dapat disimpan pada suhu kamar dengan masa simpan sekitar dua tahun.

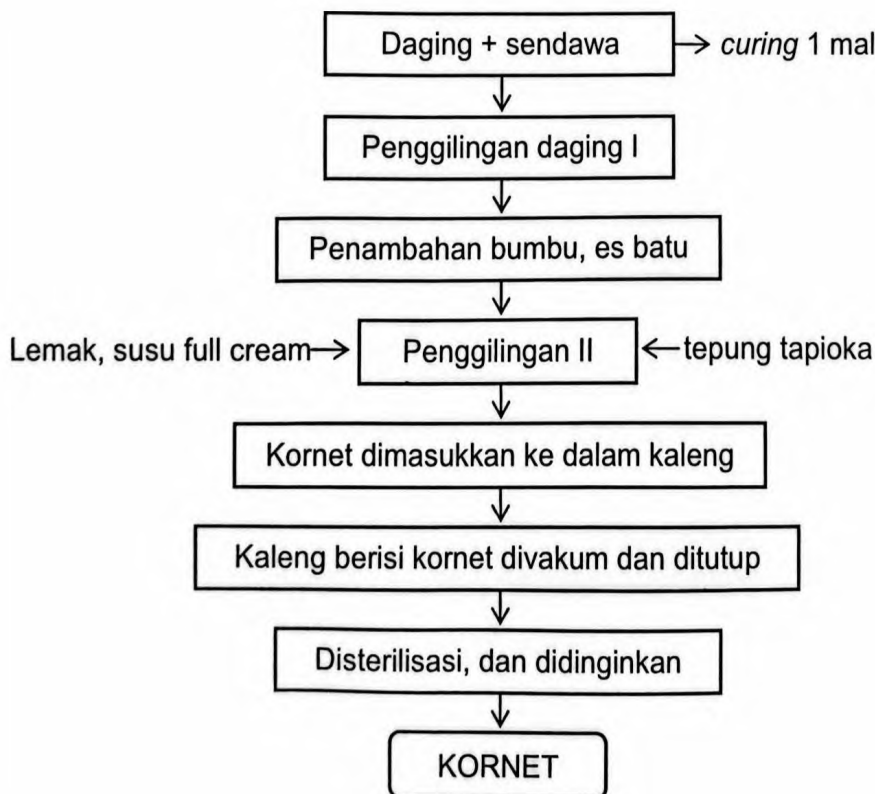
**Bahan:**

- ♦ Daging sapi                    1 kg
- ♦ Sendawa                      2-3,5 g
- ♦ Garam                         10-30 g
- ♦ Gula pasir                    10 g
- ♦ Merica/lada bubuk        5 g
- ♦ Pala bubuk                  5 g
- ♦ Susu full cream            4 sdm
- ♦ Bawang putih              15 g
- ♦ Tapioka                      50-100 g (jika perlu)
- ♦ Lemak ayam                50-100 g (jika perlu)
- ♦ Es                              200 g

**Peralatan:** *food processor/gilingan daging*, wadah/baskom, talenan, pisau, sendok makan.

### Cara pembuatan:

- Daging dipotong-potong dadu (jangan dicuci), kemudian dicampur dengan sendawa dan garam direndam semalaman
- Daging dicuci hingga bersih ditiriskan
- Bumbu (bawang putih, gula pasir, pala dan merica) dihaluskan dalam *food processor*, kemudian daging dimasukkan ditambah es dan digiling kembali
- Lemak ayam, *susu full cream*, dan tapioka dimasukkan, digiling kembali.
- Kornet selanjutnya dikemas kaleng yang sebelumnya telah disterilkan sisakan sedikit ruang dalam kaleng, selanjutnya proses pematangan
- Kaleng yang telah diisi divakum (*exhausting*) dengan melewati ke dalam *exhauster box* bersuhu 90-95°C selama 15 menit
- Dalam keadaan panas, kaleng langsung ditutup dengan mesin penutup kaleng, dan disterilisasi dalam *retort* dan dimasak pada suhu 120°C dengan tekanan 0,55 kg/cm<sup>2</sup> selama 15 menit.



Gambar 17. Diagram alir pembuatan kornet daging sapi.

- h. Kaleng berisi kornet segera didinginkan dalam bak berisi air selama 20-25 menit.
- i. Kaleng berisi kornet dikeringkan, diberi label siap untuk dikonsumsi.

## **VI. PENUTUP**

Berbagai jenis makanan olahan asal daging dewasa ini menjadi semakin marak terutama dengan adanya perubahan pola konsumsi dan gaya hidup masyarakat modern. Makanan asal ternak merupakan bahan pangan yang lengkap kandungan asam amino esensialnya yang tidak terdapat dalam bahan pangan asal tanaman. Selain itu kandungan protein hewani lebih mudah dicerna dibandingkan protein nabati. Namun demikian, konsumsi produk olahan daging harus dalam porsi sesuai kebutuhan serta diimbangi oleh pola hidup sehat.

Makanan olahan asal daging dapat berasal dari daging merah maupun daging putih dengan bahan-bahan tambahan yang diperlukan yang terdiri atas bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu-bumbu dan lain-lain yang sesuai dengan sifat produk yang diinginkan sebagai campuran dalam adonan. Teknologi pengolahan produk berbasis daging dapat dilakukan dengan mudah dan sederhana serta dapat dilakukan pada skala rumah tangga dengan peralatan sederhana dan pada skala industri menengah hingga skala besar sebagai usaha yang cukup menjanjikan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abubakar, H. Setiyanto, Triyanti dan R. Sunarlim. 1998. Teknologi pascapanen untuk meningkatkan nilai tambah hasil ternak dalam usaha merangsang pertumbuhan agroindustri. Pros Sem Nas Pet dan Vet Jilid I. Puslitbang Peternakan Bogor 1-2 Desember 1998, hal 170-176.
- Abubakar dan Triyanti. 2005. Penerapan teknologi pascapanen untuk meningkatkan nilai tambah hasil ternak mendukung pengembangan usaha ternak di lahan kering. Pros Sem Nas Pengembangan Usaha Peternakan Berdaya Saing di Lahan Kering. Kerjasama Fapet UGM dan Puslitbang Peternakan. Fapet UGM Yogyakarta 2 Juni 2005, hal 248-250
- Abubakar, dan Sri Usmiati. 2011. Teknologi pengolahan daging. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Badan Litang Pertanian–Kemtan.
- American Meat Institut Foundation (AMIF).1994. HACCP: The Hazard Analysis Critical

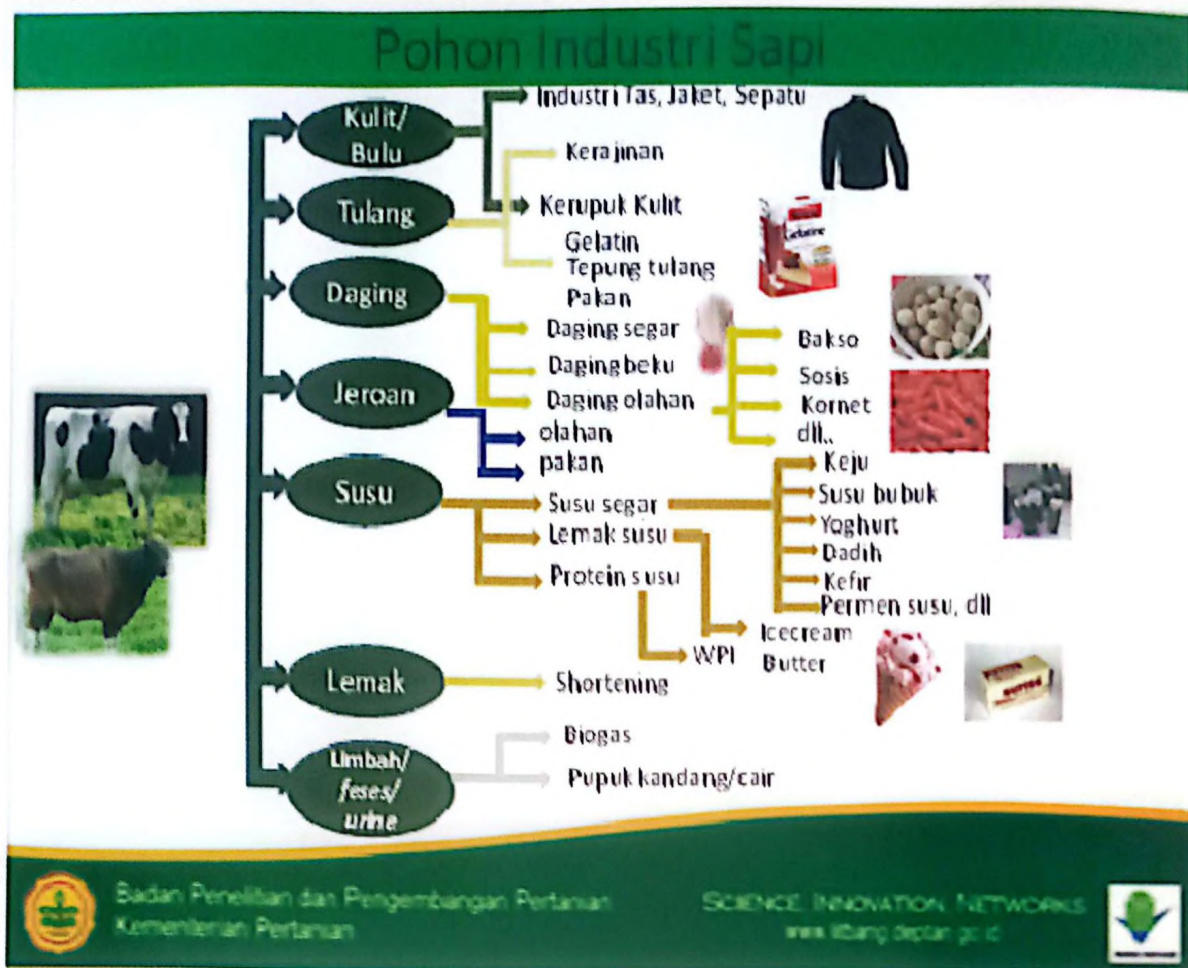
- Control Point in the Meat and Poultry Product. HACCP Manual, pp 43 -45.
- American Meat Institut Foundation (AMIF). 1996. Generic HACCP Model for poultry slaughter. HACCP Manual, pp 6-9
- Anonymous. 2009. How to make corned beef. [http://www.ehow.com/how\\_2053368\\_make-corned-beef.html](http://www.ehow.com/how_2053368_make-corned-beef.html). 9 Nopember 2009. Apriyantono A, Hermanianto J, dan Nurwahid. 2003. Pedoman produksi halal. Departemen Agama Republik Indonesia, hal 56-58.
- Arimgn. 2008. Idul Adha, Kornet Qurban dan Pragmatis.  
[http:// makanyuk.wordpress.com/2008/01/02/idul-adha-kornet-kurban-dan-pragmatis/](http://makanyuk.wordpress.com/2008/01/02/idul-adha-kornet-kurban-dan-pragmatis/). 9 Nopember 2009
- Astawan, M. 2009. Ingin cepat, ya makan kornet saja. <http://kulinerkita.multiply.com/reviews/item/116>. 9 Nopember 2009
- Badan Standardisasi Nasional. 1999. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6159-1999, tentang Rumah Pemotongan Hewan. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-9001-2001. Sistem Manajemen Mutu Persyaratan.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Pedoman 1004-2002 Panduan Penyusunan Rencana Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP). Bolton, DJ, Doherty, AM, Sherudan, JJ. 2001. Beef HACCP: intervention and non-intervention systems. *Int J Food Microbiol* 66: 119-129.
- Bremner, G.J. 1990. Meat Science Manual. Second ed. Growth and Carcase Evaluation Workshop, January-June 1990. Institut Pertanian Bogor-Australia Project.
- Cunningham, F.E. 1989. Development in enrobed products. In G.C. Mead (ed). *Processing of Poultry*. Elsevier Applied Acience, London. Dewan Standarisasi Nasional. 1995. Bakso Daging Sapi SNI 01-3947. Standarisasi Nasional Jakarta Indonesia, Jakarta.
- Denny Widya Lukman.2009. Product safety pada RPH. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Dewan Standarisasi Nasional. 1995. Bakso Daging Sapi SNI 01-3947. Standarisasi Nasional Jakarta. Indonesia, Jakarta.
- Goksoy, E.O., C. James, J.E.L. Corry. 2000. The effect of short-time microwave exposures on inoculated pathogens on chicken and shelf-life of uninoculated chickean meat. *Journal of Food Engineering* 45:153-160.
- Hugas, M. 1998. Bacteriocinogenic lactic acid bacteria for the biopreservativion of meat and meat products. *Meat Science*, Vol. 49 No. suppl. I, S139-S150.
- International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF). 1988. HACCP in Microbiological Safety and Quality. Blackwell Scientific Publications, pp 27-28.

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                                                                 | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1 Potongan komersial pada karkas sapi .....                                                                                                                                                                              | 13      |
| Gambar 2 Peta karkas sapi Peta karkas sapi .....                                                                                                                                                                                | 23      |
| Gambar 3 Potongan komersial karkas sapi .....                                                                                                                                                                                   | 23      |
| Gambar 4 Diagram Alir Sistem HACCP .....                                                                                                                                                                                        | 31      |
| Gambar 5 Potongan komersial: (A) karkas sapi: (1) neck dan blade, (2) cube roll/rib, (3) sirloin, (4) rump, (5) round, (6) silverside dan topside, (7) thin flank, (8) brisket, (9) chuck, (10) shin; dan (B) karkas ayam ..... | 34      |
| Gambar 6 Bakso, nugget, abon, sosis, daging asap, dendeng dan kornet .....                                                                                                                                                      | 35      |
| Gambar 7 Penggiling daging: (A) gilingan manual; dan (B) <i>food processor</i> .....                                                                                                                                            | 36      |
| Gambar 8 Diagram alir pembuatan bakso dan mesin pencetak bakso .....                                                                                                                                                            | 37      |
| Gambar 9 Diagram alir pembuatan dendeng .....                                                                                                                                                                                   | 39      |
| Gambar 10 Diagram alir pembuatan abon dan pengepress abon .....                                                                                                                                                                 | 41      |
| Gambar 11 Diagram alir pembuatan daging asap .....                                                                                                                                                                              | 45      |
| Gambar 12 Diagram alir proses pembuatan sosis (A) .....                                                                                                                                                                         | 46      |
| Gambar 13 Diagram alir proses pembuatan sosis (B) .....                                                                                                                                                                         | 46      |
| Gambar 14 Diagram alir proses pembuatan sosis (A + B) .....                                                                                                                                                                     | 47      |
| Gambar 15 Alat-alat utama pembuatan sosis: (A) <i>sausage stuffer</i> , dan (B) <i>smokehouse</i> .....                                                                                                                         | 47      |
| Gambar 16 Alat pencernaan ruminansia: (1) esofagus; (2) rumen; (3) retikulum; (4) omasum; (5) abomasum; (6) usus halus (sepanjang garis merah dapat digunakan untuk <i>casing</i> sosis); (7) sekum; (8) usus besar .....       | 48      |
| Gambar 17 Diagram alir pembuatan kornet daging sapi .....                                                                                                                                                                       | 50      |

- Jasmal A Syamsu. 2009. Swasembada daging 2014. Sekretaris ASPI Cab. Sulawesi Selatan
- Kornet sapi. <http://www.asiamaya.com/nutrients/kornetsapi.htm>. 9 Nopember 2009
- Komariah, Surajudin dan D. Purnomo. 2006. Aneka Olahan Daging Sapi: Sehat, Bergizi dan Lezat. Cetakan kedua. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Lawrie, R.A. 1995. Ilmu Daging. Edisi kelima. Terjemahan: Parakkasi, A. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Luning, PA, Marcelis, WJ, Jongen WMF. 2003. Food Management Quality—a Techno Managerial Approach. Wageningen: Wageningen Pers.
- Montney, G.J. 1976. Poultry Products Technology. Second edition. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- Owens, C.M. 2001. Coated poultry products. In A.S. Sams (ed). Poultry Meat Processing. CRC Press, Boca Raton.
- Pandisurya, C. 1983. Pengaruh jenis daging dan penambahan tepung terhadap mutu bakso. Skripsi. Teknologi Pangan, Fateta IPB. Bogor.
- Soekarto. 1990. Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. IPB Press. Bogor
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Susilawati, R. 1998. Produktivitas Karkas Sapi Australian Commercial Cross yang Dipelihara secara Feedlot pada Lama Penggemukan yang Berbeda. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Soeparno, 1994. Ilmu dan teknologi daging. Gadjah Mada University Press. PO Box 14 Bulaksumur Yogyakarta, hal 282-285
- Stevenson and Bernard. 1995. HACCP Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Program, A Workshop Manual. The Food Processors Institute, Washington, DC, pp 23-24.
- Suratmono, 2005. Keamanan pangan produk olahan berbasis produk ternak. Pros Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan, Puslitbang Peternakan, Bogor 14 September 2005, hal 44-46
- The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. (NACMF). 1992. Hazard Analysis and Critical Control Point System. Int'l J. Microbiol. 16:1-23.
- Winarno, F.G dan Surono. 2002. HACCP dan Penerapannya dalam industri pangan. Cetakan 2, M-BRIO PRESS. Bogor, hal 7-15
- Zweigert, P. 1991. Meat Science and Technology. The Science of Meat and Meat Product. WH. Freeman Co, San Francisco, pp 231-232

## Lampiran: Pohon Industri Produksi Ternak Sapi



## DAFTAR TABEL

|                                                                             | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Potongan komersial daging dan kegunaannya .....                    | 14      |
| Tabel 2. Jenis bakteri yang sering mengkontaminasi pada daging .....        | 15      |
| Tabel 3. Syarat mutu karkas sapi .....                                      | 22      |
| Tabel 4. Mutu mikrobiologis .....                                           | 22      |
| Tabel 5. Potongan daging sapi .....                                         | 22      |
| Tabel 6. Kisaran batas maksimum kontaminan mikroba pada produk pangan ..... | 30      |

## I. PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya tinggi, pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging lebih mudah dicerna ketimbang yang berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin.

Manusia mengonsumsi daging sejak dimulainya sejarah peradaban manusia itu sendiri. Berbagai jenis ternak telah dikembangkan untuk diambil dagingnya, baik ternak besar (seperti sapi atau kerbau) maupun ternak kecil (seperti domba, kambing). Selain jenis ternak tersebut, beberapa ternak lain juga dapat digunakan sebagai sumber daging untuk konsumsi manusia. Meski demikian, daging yang paling banyak diperjualbelikan adalah daging sapi.

Daging sapi untuk konsumsi pada umumnya dihasilkan dari jenis-jenis sapi pedaging antara lain, Aberdeen-Angus, Brahford, Brahman, Brangus, Shorthorn, Hereford dan Santa Gertrudis, sedangkan sapi yang asli dari Indonesia antara lain sapi Peranakan Ongole/PO), sapi Bali, sapi Madura dan sapi Aceh. Hasil utama sapi tipe pedaging adalah berupa karkas yaitu tubuh sapi yang telah dihilangkan bagian-bagian isi perut, kepala, kaki dan kulit.

Konsumsi daging dipengaruhi oleh berbagai alasan antara lain tradisi, nilai gizi tinggi, kesehatan, variasi, bersifat mengenyangkan dan prestise (gengsi). Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan antara lain, genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, dan pakan, termasuk bahan tambahan. Faktor setelah pemotongan adalah metode pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk, hormon, lemak intramuskular atau marbling, metode penyimpanan dan preservasi, macam otot daging dan lokasi pada suatu otot daging. Marbling menjadikan daging empuk, karena berperan sebagai bahan pelumas pada saat daging dikunyah dan ditelan, juga berpengaruh terhadap sari minyak (juiciness) dan aroma (flavor) dari pada keempukan daging.

Faktor kualitas daging terutama meliputi warna, keempukan dan tekstur, flavor dan aroma termasuk bau atau rasa, jus daging. Disamping itu lemak intramuskular, susut masak, retensi cairan, pH daging ikut menentukan

kualitas daging. Salah satu penilaian mutu daging adalah sifat keempukan yang dapat dinyatakan dengan sifat mudah dikunyah. Komposisi kimia daging yang terutama adalah air, protein, lemak dan abu. Komposisi kimia daging yang terutama adalah air, protein, lemak dan abu. Setiap 100 gram daging rata-rata dapat memenuhi kebutuhan gizi orang dewasa setiap hari sekitar 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi, dan 25-60% vitamin B kompleks. Secara umum daging terdiri dari protein 18%, lemak 3,5%, bahan ekstrak tiada nitrogen 3,3%, air 75% dan karbohidrat berupa glikogen dalam jumlah sedikit.

Protein daging bersifat lengkap karena mengandung semua asam amino essensial dan masing-masing terdapat dalam susunan yang seimbang. Susunan asam amino essensial protein daging mendekati pola susunan asam amino yang diperlukan oleh tubuh manusia. Lemak merupakan komponen utama dalam daging. Lemak berfungsi sebagai pembentuk energi dan komposisi lemak terdiri dari gliserol dan asam lemak. Karbohidrat merupakan komponen yang memegang peranan utama di dalam bahan-bahan organik. Kebanyakan karbohidrat di dalam jaringan tubuh hewan terdiri dari polisakarida kompleks dan beberapa diantaranya berkaitan dengan komponen protein serta sulit dipisahkan. Glikogen merupakan karbohidrat yang utama di dalam daging. Daging yang disimpan pada suhu kamar pada waktu tertentu akan cepat rusak. Kerusakan daging berakibat pada penurunan mutu daging segar terutama disebabkan oleh mikroorganisme. Daging akan terkontaminasi secara internal apabila tidak didinginkan setelah pemotongan hewan. Jumlah dan jenis mikroorganisme yang mencemari permukaan karkas dan daging ditentukan oleh penanganan sebelum penyembelihan hewan dan tingkat pengendalian higienis yang dilaksanakan selama penanganan diawali saat penyembelihan dan pembersihan karkas hingga dikonsumsi.

Untuk mengatasi atau mengurangi kontaminasi diperlukan penanganan yang higienis dengan sistem sanitasi yang sebaik-baiknya. Besarnya kontaminasi mikroba pada daging menentukan kualitas dan masa simpan daging. Penyimpanan suhu rendah telah lama digunakan sebagai salah satu cara pengawetan bahan pangan, karena dapat mempertahankan cita rasa dan menghambat kerusakan bahan pangan. Dalam lemari pendingin suhu dapat dicapai jauh lebih rendah dari pada menyimpan dengan es, lemari pendingin (lemari es) juga dapat digunakan untuk menyimpan berbagai bahan pangan dalam waktu