



ISBN 978-979-116-10-7

TEKNOLOGI  
PENGOLAHAN

# DAGING



Oleh :

ABUBAKAR  
SRI USMIATI



BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
DEPARTEMEN PERTANIAN  
2007

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. DAGING DAN KEAMANANNYA .....	4
1. Daging dan ciri-cirinya.....	4
2. Potongan komersial karkas.....	8
3. Keamanan daging.....	9
III. PRODUK OLAHAN DAGING .....	11
1. Bakso .....	12
2. Dendeng .....	14
3. Abon .....	17
4. <i>Nugget / Burger</i> .....	19
5. Daging/Lidah Asap .....	22
6. Sosis .....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Gambar ternak sumber daging olahan: (a) sapi; (b) domba; (c) kambing; (d) rusa; (e) ayam; (f) itik; (g) kelinci; dan (h) kuda .....	5
Gambar 2.	Contoh daging segar: (a) Daging putih, dan (b) daging merah.....	6
Gambar 3.	Potongan komersial: (a) karkas sapi: (1) <i>neck</i> dan <i>blade</i> , (2) <i>cube roll/rib</i> , (3) <i>sirloin</i> , (4) <i>rump</i> , (5) <i>round</i> , (6) <i>silverside</i> dan <i>topside</i> , (7) <i>thin flank</i> , (8) <i>brisket</i> , (9) <i>chuck</i> , (10) <i>shin</i> ; dan (b) karkas ayam .....	9
Gambar 4.	Bakso (a), daging asap (b), dendeng (c), <i>nugget</i> (d), sosis (e), dan abon (f).....	11
Gambar 5.	Penggiling daging: (a) gilingan manual; dan (b) <i>food processor</i> .....	13
Gambar 6.	Diagram alir pembuatan bakso dan mesin pencetak bakso .....	14
Gambar 7.	Diagram alir pembuatan dendeng.....	16
Gambar 8.	Diagram alir pembuatan abon dan pengepress abon .....	19
Gambar 9.	Diagram alir pembuatan <i>nugget/burger</i> .....	22
Gambar 10.	Diagram alir pembuatan daging asap.....	24
Gambar 11.	Diagram alir proses pembuatan sosis (A).....	26
Gambar 12.	Diagram alir proses pembuatan sosis (B).....	27
Gambar 13.	Diagram alir proses pembuatan sosis (A+B) .....	27
Gambar 14.	Alat-alat utama pembuatan sosis: (a) <i>sausage suffer</i> , dan (b) <i>smokehouse</i> .....	28
Gambar 15.	Alat pencernaan ruminansia: (1) <i>esofagus</i> ; (2) <i>rumen</i> ; (3) <i>retikulum</i> ; (4) <i>omasum</i> ; (5) <i>abomasum</i> ; (6) usus halus (sepanjang garis merah dapat digunakan untuk <i>casing</i> sosis); (7) <i>sekum</i> ; (8) usus besar.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Analisis Usaha ..... 33
2. Pohon Industri Pengolahan Daging..... 40

## I. PENDAHULUAN

Daging konsumsi yang dijual di pasar tradisional maupun di swalayan dapat dikategorikan dalam dua kelompok. Kelompok pertama, daging dari ternak besar seperti sapi, kerbau, dan kambing, sedangkan kelompok kedua, daging dari ternak kecil yaitu dari jenis unggas, ayam, itik, entog dan lain-lain. Daging sapi untuk konsumsi pada umumnya dihasilkan dari jenis-jenis sapi pedaging antara lain, Aberdeen-Angus, Braford, 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.

Sebagian besar manfaat dari produk pangan hewani yang dikonsumsi manusia adalah daging, karena daging merupakan bahan makanan yang mengandung zat-zat gizi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. 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

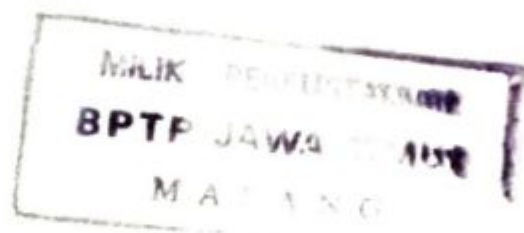
lemak intramuskular, susut masak, retensi cairan, pH daging ikut menentukan kualitas daging. Salah satu penilaian mutu daging adalah sifat keempukan yang dapat dinyatakan dengan sifat mudah dikunyah. Komposisi kimia daging yang terutama adalah air, protein, lemak dan abu. Setiap 100 gram daging rata-rata 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 esensial dan masing-masing terdapat dalam susunan yang seimbang. Susunan asam amino esensial 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 terbatas. Pendinginan dapat memperlambat kecepatan reaksi metabolisme keaktifan respirasi sehingga pertumbuhan bakteri dan kebusukan dapat dihambat. 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. DAGING DAN KEAMANANNYA

### 1. Daging dan ciri-cirinya

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

Daging yang umum dikonsumsi dapat diperoleh dari ternak ruminansia baik besar maupun kecil (sapi, kerbau, domba, kambing), ternak unggas (ayam, itik), dan aneka ternak (kelinci, rusa, kuda, babi) (Gambar 1), sedang ciri-ciri



utama daging beberapa jenis ternak yang biasa menjadi bahan baku olahan produk daging disajikan pada Gambar 2.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 1. Gambar ternak sumber daging olahan: (a) sapi; (b) domba; (c) kambing; (d) rusa; (e) ayam; (f) itik; (g) kelinci; dan (h) kuda



(a)



(b)

Gambar 2. Contoh daging segar: (a) Daging putih, dan (b) daging merah

### *Daging ayam*

Daging ayam memiliki warna putih keabuan dan cerah. Warna kulit ayam biasanya putih kekuningan dan bersih. Jika disentuh daging terasa lembab tidak lengket. Serat daging ayam halus, mudah dikunyah dan digiling, mudah dicerna, serta memiliki flavor lembut. Aroma daging ayam tidak menyengat, tidak berbau amis dan tidak busuk. Daging ayam mengandung protein 18,2% dan lemak total 25%.

### *Daging sapi*

Daging sapi berwarna merah terang/cerah, mengkilap, tidak pucat dan tidak kotor. Secara fisik daging elastis, sedikit kaku dan tidak lembek. Jika dipegang masih terasa basah dan tidak lengket di tangan. Dari segi aroma, daging sapi sangat khas (gurih). Kandungan protein daging sapi sebesar 18,8% dan lemak total 14%.

### *Daging domba dan kambing*

Ciri-ciri daging domba dan kambing hampir sama dengan daging sapi. Namun daging domba dan kambing memiliki serat lebih kecil dibandingkan serat daging sapi, serta aroma daging kambing yang khas *goaty* (istilah bahasa jawa *prengus*). Daging domba dan kambing masing-masing mengandung protein 17,1% dan 16,6% dan lemak 14,8% dan 9,2%.

### *Daging kelinci*

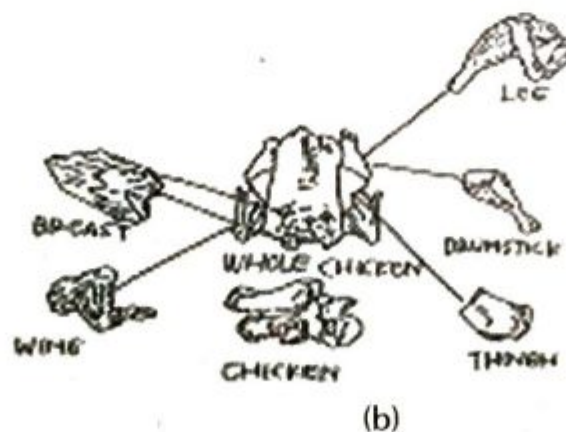
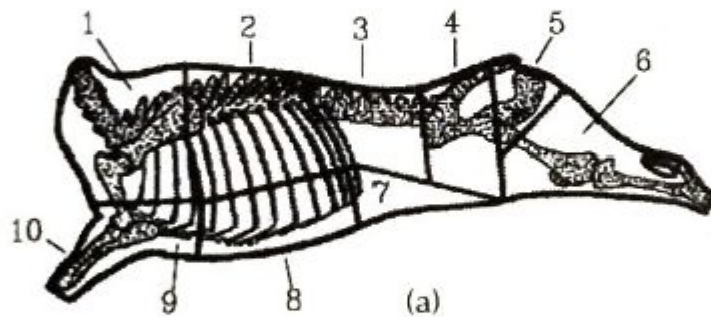
Daging kelinci tidak berbau, warnanya putih hampir sama dengan daging ayam, seratnya halus. Kandungan nutrisi daging kelinci adalah rendah kolesterol sehingga baik dikonsumsi oleh penderita jantung, manula, dan obesitas, serta dipercaya dapat mengobati asma karena mengandung *kitotefin* serta asam lemak omega tiga dan omega sembilan. Daging kelinci mengandung protein antara 18,6-25,6% dan kadar lemak 3,91-10,9%.

## **2. 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 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*).



Gambar 3. 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

### 3. 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.

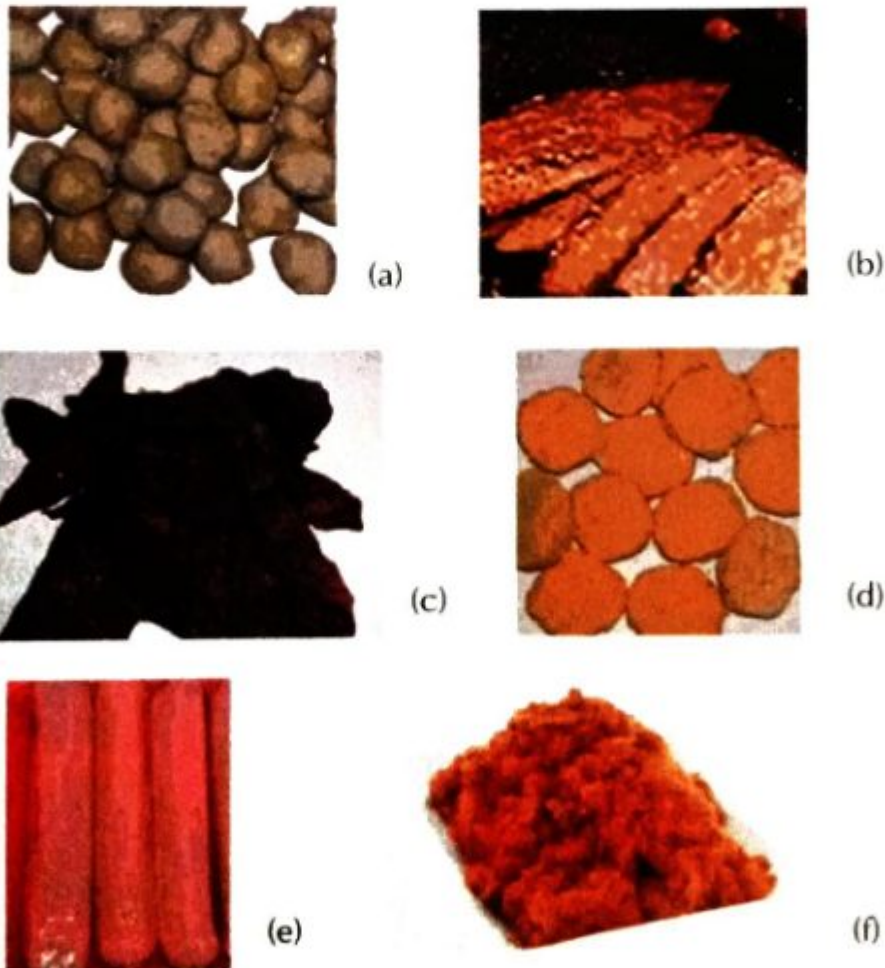
Proses pengawasan mutu dan keamanan bahan pangan asal ternak dimulai sejak dari kandang, pakan dan obat, budi daya, penanganan sejak dari pemotongan/penyembelihan, pengolahan, distribusi, penyimpanan, pemasaran hingga sampai ke konsumen kira-kira 5-6 jam setelah pemotongan. Beberapa kegiatan yang terjadi 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, mikrobia patogen). Daging sangat sensitif terhadap mikrobia pembusuk karena sifat fisikokimianya (*water activity*, pH, zat gizi) dapat mendukung pertumbuhan mikrobia tersebut. Sebagian besar mikrobia 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 syarat maka kecenderungan menimbulkan bahaya dan penyakit sangat besar.

### III. PRODUK OLAHAN DAGING

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 4).



Gambar 4. Bakso (a), daging asap (b), dendeng (c), *nugget* (d), sosis (e) dan abon (f)

## 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.





(a)

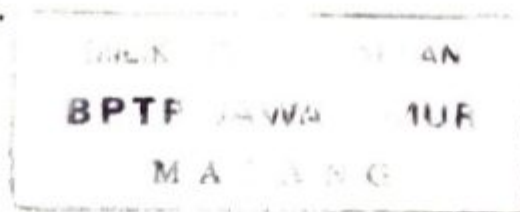


(b)

Gambar 5. Penggiling daging: (a) gilingan manual; dan (b) *food processor*

*Cara Pembuatan:*

- Daging dibuang lemak dan jaringan ikatnya, dipotong kecil-kecil, digiling dengan alat penggiling selama 0,5 menit bersama garam dan es yang sudah dihancurkan.
- Tambahkan tapioka dan merica ke dalam dan digiling lagi selama 1 menit.
- Adonan dikeluarkan dari alat penggiling dan didiamkan dalam lemari pendingin selama 30-60 menit.
- Rebus air dalam panci sampai mendidih.
- 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.





Gambar 6. Diagram alir pembuatan bakso dan mesin pencetak bakso

## 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.

### *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*, 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 (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%.



Gambar 7. Diagram alir pembuatan dendeng

### 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.

Bahan baku abon dapat dibuat dari 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 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).



Gambar 8. Diagram alir pembuatan abon dan pengepress abon

#### 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 tangkup roti atau digoreng.

### *Pengolahan nugget/burger*

Pembuatan *nugget* meliputi beberapa tahapan yaitu: formulasi adonan, penggilingan, penambahan bahan tambahan, pencetakan, penyelimutan/*coating* (*batter* dan *breeding*), penggorengan, pembekuan dan pengemasan. *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 *juiciness* 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 gram
Susu skim	3,5 gram
Penyedap	0,1 g (tergantung selera)
Bawang putih	2 gram
Merica halus	1 gram
Gula pasir	1,5 gram



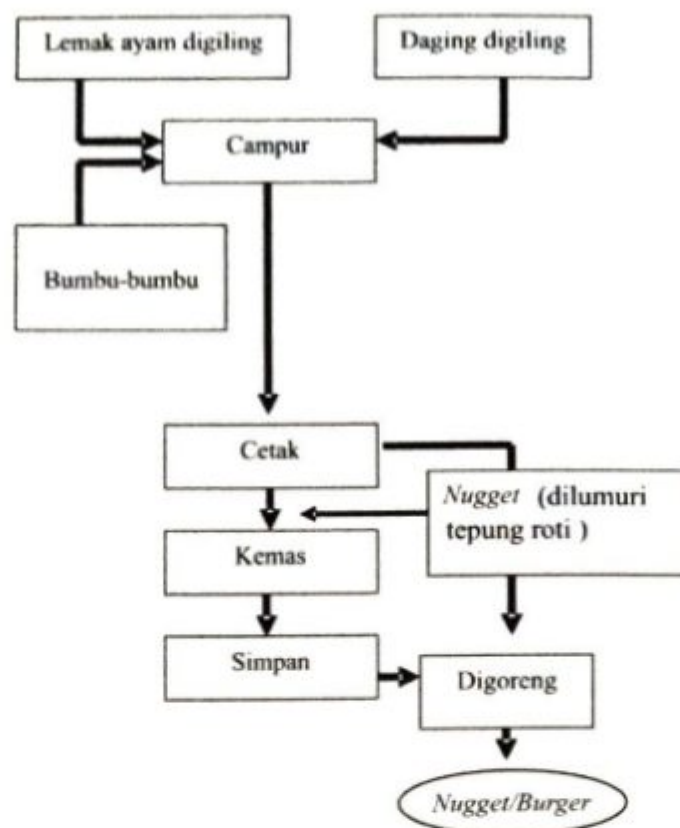
Maizena	3,4 gram
Es batu	25 gram
Minyak jagung	3 gram
Tepung roti/panir	secukupnya (untuk nugget)

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*).
- 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*.



Gambar 9. Diagram alir pembuatan *nugget/burger*

## 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<sup>0</sup>-60<sup>0</sup>C, tergantung pada jenis dagingnya. Pengasapan

pada suhu 60°C juga dapat menghambat reaksi enzimatik 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:*

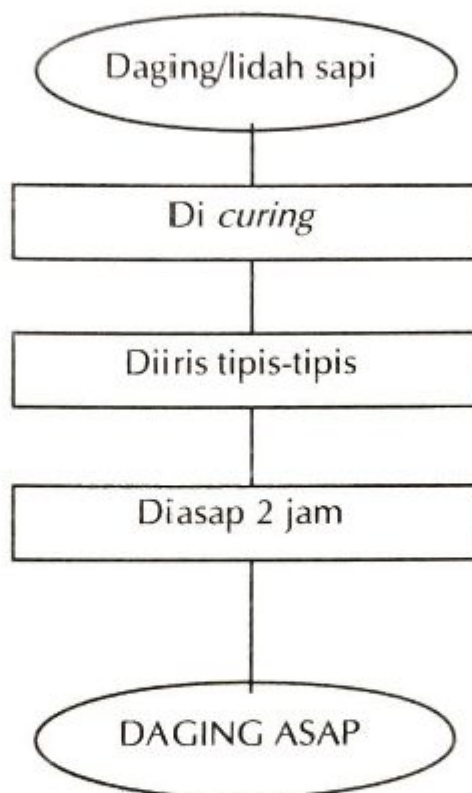
Lidah/daging sapi	1 buah atau 1 kg
Garam	140 gram
Sendawa/Na-nitrit	10 gram
Gula pasir	60 gram
Air	1 liter
Sumber/bahan pengasap	secukupnya

*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.

- d. Lidah/daging kemudian diiris tipis-tipis dan cuci kembali lidah/daging hingga bersih dan agak lama agar tidak terlalu asin.
- e. Rebus dalam *pressure cooker* selama 60 menit.
- f. Tiriskan, kemudian masukkan ke dalam *smokehouse*.
- g. Pengasapan dilakukan selama dua jam (benar-benar masak) pada suhu 65°C.



Gambar 10. Diagram alir pembuatan daging asap

## 6. Sosis

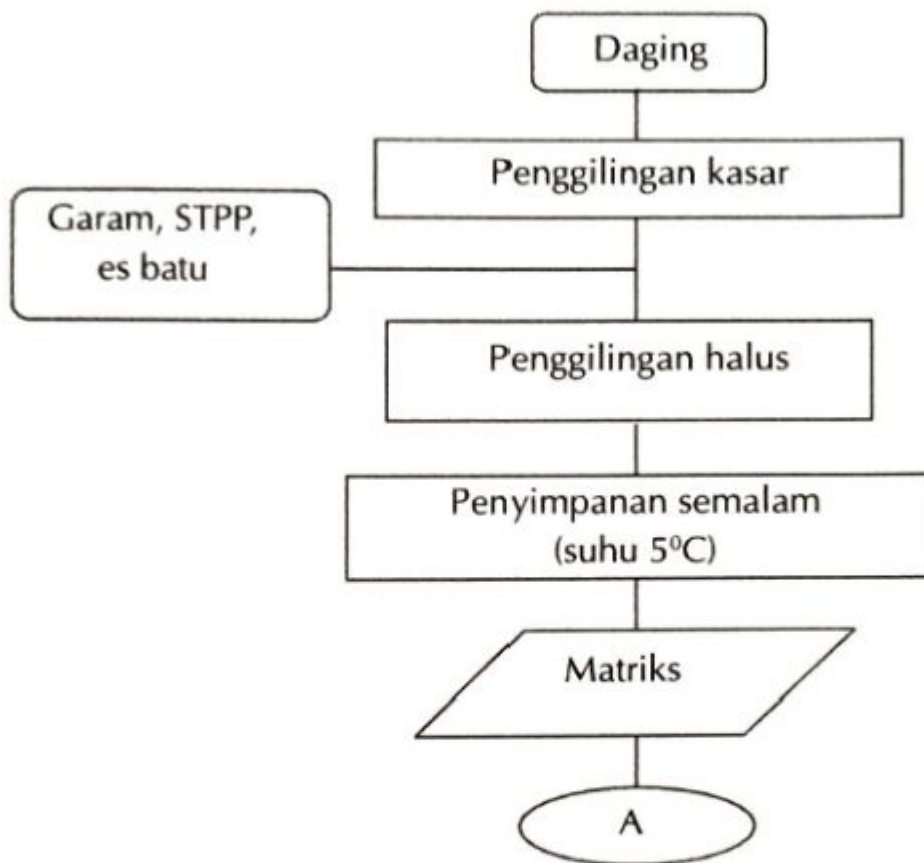
Sosis adalah bahan pangan yang berasal dari potongan-potongan daging yang digiling dan diberi bumbu dan dimasukkan ke dalam selongsong (*casing*) menjadi bentuk yang simetris. Beberapa tahapan dalam pembuatan sosis antara lain *curing* (pengawetan daging dengan natrium nitrit), pembuatan adonan, pengisian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

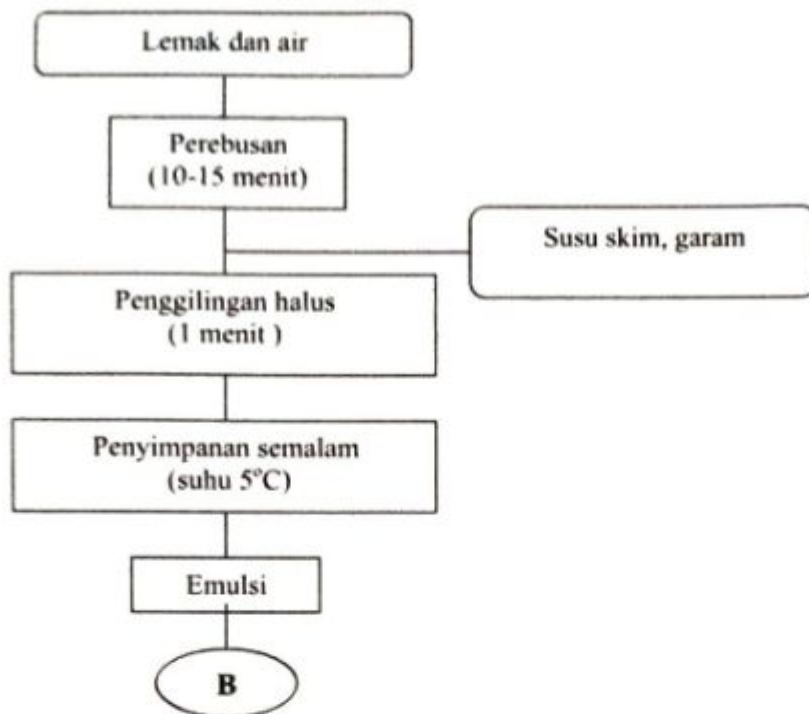
### *Bahan:*

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

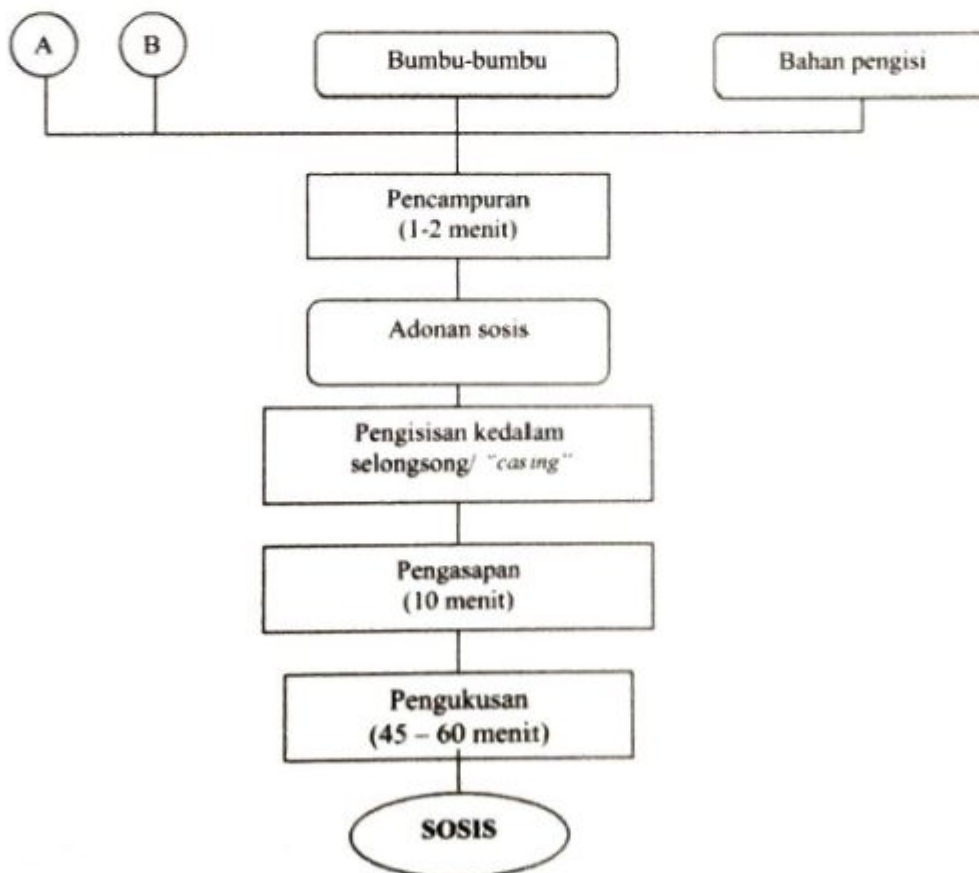
*Peralatan* : pisau, talenan, *food processor*/gilingan daging, wadah/baskom, selongsong sosis/*casing*, benang kasur, *sausage stuffer*/spuit.



Gambar 11. Diagram alir proses pembuatan sosis (A)



Gambar 12. Diagram alir proses pembuatan sosis (B)



Gambar 13. Diagram alir proses pembuatan sosis (A+B)



a)



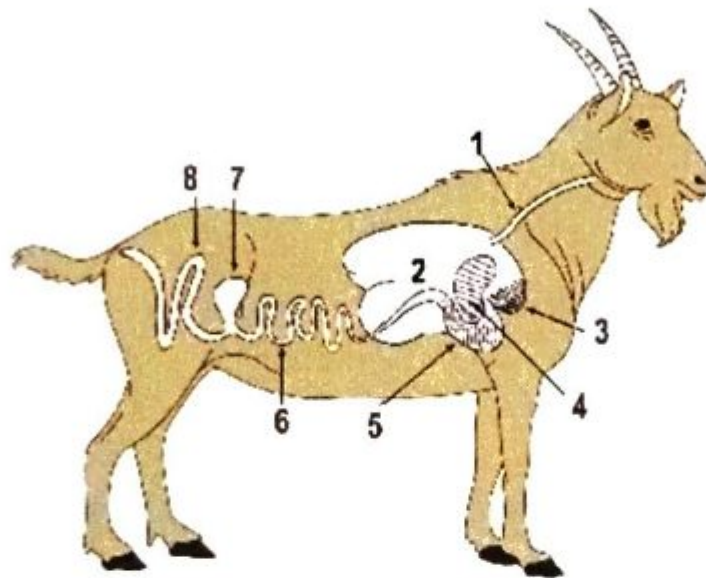
(b)

Gambar 14. Alat-alat utama pembuatan sosis: (a) *sausage suffer*, dan (b) *smokehouse*



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

- Usus halus (Gambar 15) dibersihkan, isinya dibuang, dicuci bersih dan dipisahkan dari lemak serta bagian-bagian lainnya yang tidak dikehendaki.



Gambar 15. 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

- 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 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.

## LAMPIRAN

### 1. Analisis Usaha

Contoh analisis usaha produksi bakso, sosis dan dendeng pada skala rumah tangga. Beberapa asumsi dalam analisis usaha produk olahan daging adalah:

- a. Metode yang digunakan adalah analisis sederhana dengan perbandingan pendapatan dan biaya atau *B/C ratio* ( ).
- b. Produksi: 25 hari/bulan dan 12 bulan/tahun
- c. Modal investasi dari pinjaman bank: bunga 12%/tahun atau 1%/bulan. (Digunakan untuk membeli peralatan, sedangkan tempat pengolahan menggunakan dapur).
- d. Komponen yang dihitung pada analisis usaha meliputi biaya produksi (biaya tetap dan biaya variabel), penerimaan dan pendapatan.
- e. Biaya produksi per bulan: biaya tetap dan biaya variabel.
- f. Biaya tetap: biaya penyusutan peralatan, pemeliharaan, bunga bank dan angsuran.
- g. Biaya variabel: pembelian bahan baku, bahan tambahan, upah tenaga kerja, transportasi dan pemasaran.
- h. Kapasitas produksi setiap hari: 3 kg
- i. Harga jual bakso sapi: Rp. 11.000/bungkus isi 25 butir
- j. Harga jual sosis sapi: Rp. 10.000/kg dari 60% $\times$ 140,025 kg sosis yang dihasilkan
- k. Harga jual dendeng sapi: Rp. 5.000/50 g dari 50% $\times$ 103,50 kg dendeng yang didapat

## A. Bakso

Tabel 1. Penggunaan alat pendukung pembuatan bakso dan penyusutannya

Jenis Alat	Harga (Rp)	Masa pakai (bulan)	Nilai penyusutan per bulan (Rp)
<i>Food processor</i>	800.000	60	13.333,30
Kompor gas	300.000	60	5.000,00
Panci 10 liter	50.000	60	833,30
Sendok kecil	2.000	24	83,33
Baskom plastik	5.00	12	416,67
Serokan	15.000	24	625,00
Pisau	10.000	24	416,67
talenan	5.000	60	83,33
<i>Sealer plastic</i>	120.000	60	2.000,00
<i>Freezer</i>	2.000.000	60	33.333,33
<b>Total</b>	<b>3.307.000</b>		<b>56.124,93</b>

Tabel 2. Biaya variabel setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Daging 3 kg/hr x 25 hr	75 kg	40.000	3.000.000
Tapioka 0,2 kg/kg daging x 3 kg x 25 hr	15 kg	2.500	37.500
Garam 30g/kg daging x 3 kg x 25 hr	2,25 kg	15.000	33.750
Es batu 200g/kg daging x 3 kg x 25 hr	15 kg	300	4.500
STPP obat bakso 3 g/kg daging x 3 kg x 25 hr	0,225 kg	15.000	3.375
Bawang merah 10g/kg daging x 3 kg x 25 hr	0,750 kg	5.000	3.750
Merica 0,2 g/kg daging x 3 kg x 25 hr	0,015 kg	10.000	150
Tenaga kerja	1 orang	500.000	500.000
Transportasi	-	300.000	300.000
Gas untuk kompor	1 tabung	60.000	60.000
Pengemas (plastik polietilen)	2 kg	16.000	32.000
<b>Total</b>			<b>4.124.875</b>

Tabel 3. Biaya tetap setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Biaya penyusutan			56.124,93
Bunga modal investasi	0,01	3.307.000	33.070,00
Bunga modal operasional	0,01	4.124.875	41.248,75
Angsuran pinjaman 2 tahun (24 bulan)		309.662	309.662
<b>Total</b>			<b>440.105,68</b>

Jumlah bunga per tahun 12%, maka jumlah bunga per bulan 1%. Jumlah pinjaman untuk modal investasi dan operasional adalah Rp. 3.307.000 + Rp. 4.124.875 = Rp. 7.431.875 sehingga angsuran pinjaman per bulan selama 2 tahun (24 bulan) adalah  $\text{Rp. } 7.431.875 : 24 \text{ bulan} = \text{Rp. } 309.662$ .

Tabel 4. Biaya tetap setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Bakso 3 kg x 25 hari x 8 bungkus per kilogram isi 25 butir	600 bungkus	11.000	6.600.000

Keterangan: Satu kilogram daging menjadi 8 bungkus bakso yang isinya 25 butir

Tabel 5. Pendapatan setiap bulan

No	Komponen	Jumlah (Rp)
1	Penerimaan	6.600.000
2	Pengeluaran : Biaya tetap Rp. 440.105,68 + Biaya variabel Rp. 4.124.875	4.564.981
3	Pendapatan	2.035.019

## B. Sosis

Tabel 6. Penggunaan alat pendukung pembuatan sosis dan penyusutannya

Jenis alat	Harga (Rp)	Masa pakai (bulan)	Nilai penyusutan per bulan (Rp)
<i>Mincer</i>	2.000.000	60	33.333,33
<i>Food processor</i>	800.000	60	13.333,33
<i>Stuffer</i>	2.500.000	120	20.833,33
Kompas	300.000	60	5.000,00
Panci	80.000	60	1.333,33
Thermometer	30.000	24	1.250,00
Timbangan	50.000	36	1.388,00
Drum pengasap	60.000	36	1.666,67
<i>Freezer</i>	2.000.000	60	33.333,33
<b>Total</b>	<b>7.820.000</b>		<b>111.471,33</b>

Tabel 7. Biaya variabel setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Daging 3 kg/hr x 25 hr	75 kg	40.000	3.000.000
Lemak daging 200 g x 3 kg x 25 hr	15 kg	20.000	300.000
Minyak sayur 100 g x 3 kg x 25 hr	75 kg	6.000	45.000
Tapioka 150 g x 3 kg x 25 hr	11,25 kg	3.500	39.375
Susu skim bubuk 100 g x 3 kg x 25 hr	7,5 kg	75.000	187.500
Garam 30g x 3 kg x 25 hr	2,25 kg	15.000	33.750
Es batu 350 g x 3 kg x 25 hr	26,25 kg	300	7.875
STPP/obat bakso 4,2 g x 3 kg x 25 hr	3,15 kg	15.000	44.250
Sendawa 2 g x 3 kg x 25 hr	1,5 kg	15.000	22.500
Bawang putih 15 g x 3 kg x 25 hr	1,125 kg	10.000	11.250
Merica 10 g x 3 kg x 25 hr	0,75 kg	30.000	22.500
Jahe 5 g x 3 kg x 25 hr	3,75 kg	10.000	37.500
Pala 5 g x 3 kg x 25 hr	3,75 kg	3.000	11.250
<i>Casing</i> sosis plastik 100 g x 3 kg x 25 hr	7,5 kg	2.000	150.000
Tenaga kerja	1 orang	500.000	500.000
Transportasi	-	300.000	300.000
Gas untuk kompor	2 tabung	60.000	120.000
<b>Total</b>			<b>4.835.750</b>

Tabel 8. Biaya tetap setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Biaya penyusutan			111.471,29
Bunga modal investasi	0,01	7.820.000	78.200,00
Bunga modal operasional	0,01	4.835.750	48.357,50
Angsuran pinjaman 2 tahun (24 bulan)		488.989,58	488.989,58
<b>Total</b>			<b>727.018,37</b>

Tabel 9. Penerimaan setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Sosis 60% x total bahan per bulan = 60% x 140,025 kg	84 kg per 100 g	10.000	8.400.000

Keterangan: Hasil sosis mengalami penyusutan kira-kira 60% dari total bahan

Tabel 10. Pendapatan setiap bulan

No	Komponen	Jumlah (Rp)
1	Penerimaan	8.400.000
2	Pengeluaran : Biaya tetap Rp. 440.105,68 + Biaya variabel Rp. 4.124.875	5.562.768,37
3	Pendapatan	2.837.231,63

### C. Dendeng

Tabel 11. Penggunaan alat pendukung pembuatan dendeng dan penyusutannya

Jenis alat	Harga (Rp)	Masa pakai (bulan)	Nilai penyusutan per bulan (Rp)
<i>Food processor</i>	800.000	60	13.333,33
Pisau	10.000	24	416,67
Talenan	5.000	60	83,33
Baskom	20.000	12	1.666,67
Tampah 3 buah @ Rp 20.000	60.000	12	5.000
Cobek dan ulekan	30.000	60	500
<i>Blender</i>	300.000	60	5.000
Wajan kecil	30.000	36	500
Kompore	300.000	60	5.000
Loyang 12 buah ukuran 20x30x3 cm	50.000	60	833,33
<i>Sealer</i> plastik	120.000	60	2.000
<b>Total</b>	<b>1.750.000</b>		<b>34.333,33</b>

Tabel 12. Biaya variabel setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Daging 3 kg/hr x 25 hr	75 kg	40.000	3.000.000
Gula merah 200 g x 3 kg x 25 hr	15 kg	20.000	300.000
Merica 20 g x 3 kg x 25 hr	1,5 kg	6.000	45.000
Ketumbar 40 g x 3 kg x 25 hr	2,25 kg	3.500	39.375
Lengkuas parut 30 g x 3 kg x 25 hr	2,25 kg	75.000	187.500
Bawang merah 50 g x 3 kg x 25 hr	3,75 kg	15.000	33.750
Bawang putih 30 g x 3 kg x 25 hr	2,25 kg	300	7.875
Garam 20g x 3 kg x 25 hr	1,5 kg	15.000	44.250
Gas untuk kompor	1 tabung	15.000	22.500
Plastik polietilen	2 kg	10.000	11.250
Tenaga kerja	1 orang	30.000	22.500
Transportasi	-	10.000	37.500
<b>Total</b>			<b>4.835.750</b>



Tabel 13. Biaya tetap setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Biaya penyusutan			34.333,33
Bunga modal investasi	0,01	1.725.000	17.250
Bunga modal operasional	0,01	4.116.625	4.116.625
Angsuran pinjaman 2 tahun (24 bulan)		243.401	243.401
<b>Total</b>			<b>336.150,58</b>

Tabel 14. Penerimaan setiap bulan

Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	
		Satuan	Jumlah
Dendeng 50% x total bahan per bulan = 50% x 103,5 kg	51,75 kg	5.000 per 50 g	5.175.000

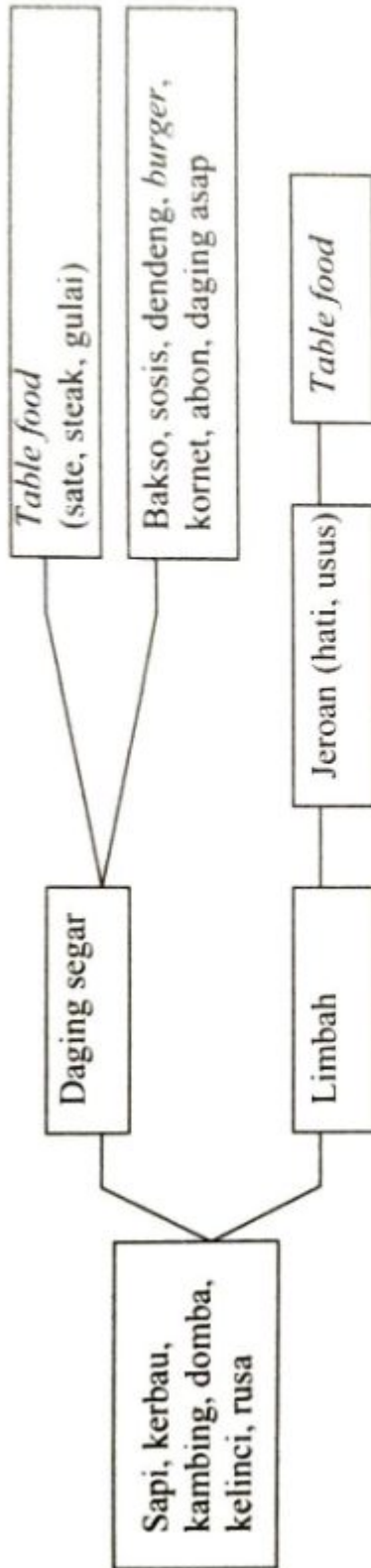
Keterangan: Hasil dendeng mengalami penyusutan kira-kira 50% dari total bahan

Tabel 15. Pendapatan setiap bulan

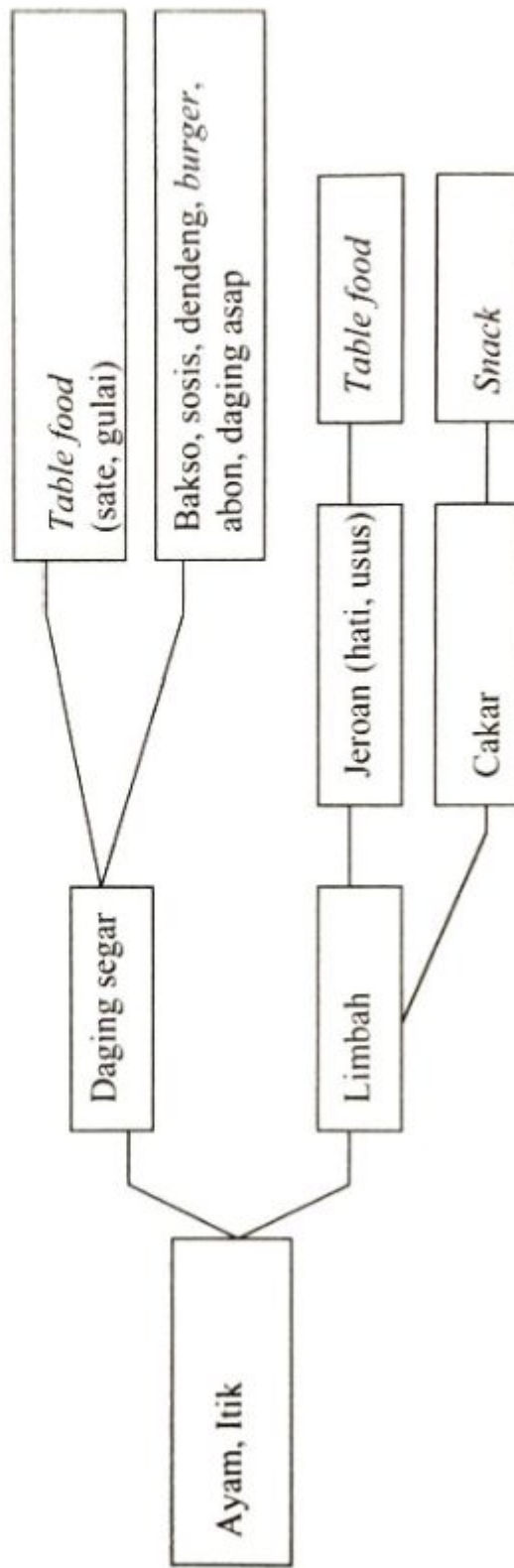
No	Komponen	Jumlah (Rp)
1	Penerimaan	5.175.000
2	Pengeluaran : Biaya tetap Rp. 336.150,58 + Biaya variabel Rp. 4.116.625	4.452.755,58
3	Pendapatan	722.224,42

## 2. Pohon industri pengolahan daging

Nama Komoditas      Bahan mentah      Bagian bahan      Industri



a. Pohon industri pengolahan daging ruminansia dan aneka ternak



b. Pohon industri pengolahan daging unggas