

Bahan Ajar
Membuat Se'i Sapi
Diklat Pengolahan Hasil Ternak Bagi Penyuluh



DISUSUN OLEH
IR.WIWIEK YUNIARTI COSTA,MSi
Widyaiswara madya



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN & PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
BALAI BESAR PELATIHAN PETERNAKAN-KUPANG

BAB I

PENDAHULUAN

1. DESKRIPSI SINGKAT:

Mata diklat Mata diklat ini berisikan unit-unit kompetensi yang berkaitan dengan tahapan-tahapan dalam proses pembuatan Daging Asap (se'i) daging sapi serta memuat informasi tentang prinsip-prinsip dalam pembuatan Daging Asap (se'i) daging sapi yang berkualitas yang harus dimiliki oleh para pelaku agribisnis baik itu penyuluh maupun petani yang berisikan tentang bagaimana mempersiapkan daging yang baik sampai pada pengemasan produk yang dihasilkan. Selain mempelajari hal-hal yang bersifat teoritis, peserta juga diberikan praktek tentang cara-cara pembuatan Daging Asap (se'i) dari daging sapi. Setiap materi atau sub materi Diklat selalu diikuti dengan evaluasi dan Rencana Tindak lanjutnya.

2. KOMPETENSI DASAR :

Setelah selesai berlatih, peserta diharapkan dapat membuat Sei Daging Sapi yang berkualitas

o Indikator Kompetensi

Setelah selesai mempelajari paket pembelajaran ini peserta dapat:

- ❖ Menjelaskan manfaat produk sei
- ❖ Memilih daging sapi yg sesuai dalam pembuatan sei
- ❖ Melunakan daging sapi
- ❖ Mengiris daging sapi
- ❖ Mencampur bumbu SE'I
- ❖ Merendam se'i dalam bumbu
- ❖ Menggantung se'i
- ❖ Mengasap sei
- ❖ Menghasilkan sei yang berkualitas
- ❖ Mengemas se'i

3. POKOK BAHASAN DAN SUB POKOK BAHASAN

a. Pokok Bahasan :

- ❖ Membuat Sei Daging Sapi

b. Sub Pokok Bahasan:

- ❖ Memilih daging sapi yg sesuai dalam pembuatan sei
- ❖ Melunakan daging sapi
- ❖ Mengiris daging sapi
- ❖ Mencampur bumbu SE'I
- ❖ Merendam se'i dalam bumbu
- ❖ Menggantung se'i
- ❖ Mengasap sei
- ❖ Menghasilkan sei yang berkualitas

❖ Mengemas se'i

4. ALAT DAN BAHAN

a. Alat :

- Pisau stainless
- Papan iris
- Panci/bokor/baskom
- Nyiru
- Talenan
- Wajan
- Sutil
- Penyaring minyak
- Kompor
- Rak/drum penjemur
- Hecter
- Masker hidung
- Masker tangan
- Celemek
- Wadah kerupuk
- Toplek
- Sendok, garpu
- Penggiling daging
- Penjepit kue

b. Bahan:

- Daging sapi
- Garam salpeter
- Garam dapur
- Gula putih
- Air bersih
- Air matang
- Lada/merica
- Pala

5. WAKTU

Waktu yang digunakan : 8 x 45 menit

6. MANFAAT BAHAN AJAR BAGI PESERTA

1. Sebagai pegangan bagi peserta diklat untuk dijadikan acuan dalam proses pembelajaran khususnya mata diklat membuat Se'i Daging Sapi
2. Sebagai sumber informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang pembuatan Se'i Daging Sapi
3. Sebagai bahan acuan bagi peserta diklat dalam menerapkan materi diklat kepada kelompok tani atau gabungan kelompok tani binaan di wilayah kerjanya
4. Sebagai bahan pertimbangan untuk membangun industri pengolahan hasil ternak dalam bentuk Home Industri di wilayah kerjanya
5. Sebagai bahan referensi dalam pengembangan profesionalisme khususnya pembuatan karya tulis ilmiah bagi aparatur

BAB II PELAKSANAAN




1. LANGKAH KERJA :

NO	URUTAN	URAIAN
1.	Melakukan persiapan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Siapkan alat dan bahan yang diperlukan ❖ Timbang daging (1 kg) ❖ Gula pasir 1 sendok makan (sesuai selera/bilamana perlu) ❖ Merica, pala halus (masing-masing 1 sendok teh) ❖ Garam, NaCL 1% dari berat daging 3 sendok makan) ❖ Garam Salpeter/KNO₃ 1 sendok teh peres atau 500 mg ❖ Kayu dan daun Kusambi secukupnya ❖ Rak Bambu ❖ Drum atau tungku pengasap ❖ Plastik kemasan/ keranjang kemasan
2.	Mencuci daging sapi	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gunakan air bersih untuk mencuci ❖ Gunakan bokor yg bersih sebagai wadah untuk mencuci
3.	Memotong/mengiris daging	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gunakan pisau stainless ❖ Pisahkan urat-urat dan lemak dari daging ❖ Potong /iris daging dengan arah melintang serat daging ❖ Usahakan irisan daging selebar 2 jari & setebal 3 cm dimana setiap irisan mempunyai ketebalan yang sama ❖ Upayakan agar potongan daging tidak putus sepanjang $\pm 1/2$ m
4.	Membuat bumbu	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Haluskan garam dapur (2% dari berat daging) dan garam salpeter (500 mg utk 1 kg daging) dengan menggunakan cobek ❖ Gula putih ditambahkan sesuai selera/jika diinginkan ❖ Tambahkan sedikit air masak
5	Melunakan daging	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Lunakan daging Apabila daging terlalu keras, dengan cara mencampur daging dengan enzim papain dan rendam selama 1-2 jam (apabila tdk ada papain, 5 ani

		<p>menggunakan tumbukan daun pepaya sebanyak 5 lembar)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara lain utk melunakan daging yg keras adalah dengan menumbuk/memukul-mukul daging dgn menggunakan atau alu cobek (tdk sampai hancur)
6.	Mencampur bumbu	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Lumuri daging dengan campuran bumbu garam dapur dan garam salpeter (serta gula) yang telah diberi sedikit air ❖ Gunakan sendok dan mangkuk/panci/baskom dari bahan stainless atau plastik utk mencampur
7.	Merendam daging	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Diamkan daging dalam campuran bumbu 1 sampai 8 jam (sebaiknya 8 jam) ❖ Tutup wadah yg digunakan utk merendam daging dengan tutup panci atau daun pisang
8	Menggantung se'i	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Angkat se'i yang telah direndam ❖ Gantung di atas tali gantungan atau rak ❖ Biarkan sampai air daging menetes habis
9	Mengasap sei	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Letakan daging pada rak-rak bambu beberapa saat sampai airnya menetes ❖ Siapkan drum pengasap/tungku pengasap ❖ Siapkan arang/kayu api dari kayu kusambi dan bakar sampai menjadi arang dan mengeluarkan asap ❖ Setelah arang mengeluarkan asap, letakan pada dasar drum apabila menggunakan drum pengasap ❖ Letakan daging di atas rak besi panggangan pada drum atau rak pada tungku yg telah disiapkan (jarak antara daging dan bara api ± 30 cm) ❖ Bagian atas daging tutupi dengan daun kusambi yang telah dicuci bersih ❖ Panggang/asap sambil terus dibalik-

		<p>balik selama 10-20 menit (tergantung panas yg digunakan) sampai daging setengah matang</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pastikan arang/kayu api tdk mengeluarkan nyala api selama pengasapan
10	Mengangkat sei	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Angkat sei apabila seluruh permukaan telah diasapi dan setengah matang ❖ Dinginkan dan sei siap dikonsumsi atau di kemas untuk dipasarkan ❖ Simpan dalam lemari pendingin apabila tidak langsung dikonsumsi
11	Mengemas se'i	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dinginkan se'i yang telah diasap ❖ Siapkan bahan pengemas (plastik, keranjang rotan,dll) ❖ Kemas dan simpan di tempat yang sejuk/dingin apabila belum langsung dikonsumsi.

KEGIATAN PEMBUATAN SE'I DALAM GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN
	<p>PERSIAPAN AWAL PEMOTONGAN DAGING</p>
	<p>PENGIRISAN DAGING/ LALOLAK</p>
	<p>PENCAMPURAN DAGING DGN GARAM</p>



**PERENDAMAN DAGING
DALAM BUMBU**



MENGANTUNG SE'I



MENGASAP DAGING



PENGASAPAN DAGING



PEMBALIKAN DAGING



**MENGANGKAT
DAGING SE'I**



**SE,I YANG TELAH
MATANG SIAP
DIKONSUMSI ATAU
DIKEMAS**



PENGEMASAN SE'I

III. TEORI FUNGSIONAL :

I. Pengertian Produk Pangan Se'i

Daging *se'i* (daging asap) merupakan produk olahan tradisional yang telah populer di NTT. Hal ini disebabkan karena produk tersebut memiliki bau, warna dan rasa yang khas (Tapatfeto, 1998). Daging *se'i* yang diolah oleh masyarakat NTT secara tradisional umumnya menggunakan garam dapur, sendawa chili/salpeter, daging sapi dan kayu serta daun kusambi (*Schleichera Oleasa*) sebagai sumber asap sehingga asap yang dihasilkan sangat baik yang akan berpengaruh terhadap warna daging yaitu daging menjadi merah mengkilap atau merah cerah (Poma dan Mandala, 1995).

Kelebihan yang dapat diperoleh dari proses pengolahan daging *se'i* adalah bahwa daging yang diasapi dapat disimpan lebih lama dan palabilitasnya tinggi, meskipun derajat kesukaan sepenuhnya tergantung kepada selera konsumen (Wasya *dkk*, 1982 dikutip oleh Poma dan Mandala, 1998).

Menurut Sinlae (1986) dikutip Ghunu (1992), bahwa faktor-faktor yang diperhatikan dalam pengolahan daging *se'i* adalah bagian daging sapi yang digunakan harus memenuhi persyaratan yaitu masih segar, warna merah cerah, terdiri dari serat-serat bergaris melintang yang arahnya sejajar dan daging harus bebas dari penyakit . Daging diiris tidak boleh terlalu tipis tapi juga tidak terlalu tebal (± 3 cm) dengan panjang ± 1 meter.

2. Prinsip Dasar Pembuatan Daging Sei Sapi

Pembuatan Daging Sei Sapi merupakan suatu produk pangan hasil pengolahan dari daging sapi yg diolah secara tradisional. Proses pengolahan daging sapi menjadi Sei meliputi proses pelunakan daging, kyuring dan pengasapan. Masing-masing proses penting untuk diperhatikan karena dapat berpengaruh pada hasil akhir. Hal-hal yg perlu diperhatikan adalah :

❖ Proses pelunakan daging:

Meliputi proses pengirisan daging selebar ± 2 jari dan setebal ± 3 cm tdk terlalu tebal dan tdk terlalu tipis, serta seragam, karena kalau pengirisan terlalu tebal akan menghasilkan sei yg keras dan seluruh bumbu tdk dapat meresap dengan baik, sehingga sulit utk dikonsumsi, kurang empuk serta kurang lezat. Dalam proses pelunakan ini, apabila daging yg digunakan terlalu tua/keras, maka dapat digunakan papain utk merendam daging tsb agar sedikit lunak.

Sering juga digunakan cara tradisional dengan cara daging yg telah dipotong dicampur dengan daun pepaya atau ditumbuk/digepuk dengan tujuan mematahkan serat-serat daging supaya menjadi lunak. Dalam proses pelunakan dengan cara ini, usahakan agar daging tidak terlalu hancur karena akan menghasilkan sei yg kurang baik. Cara lain untuk mendapatkan se'I yang empuk adalah dengan mengirisnya dengan arah serat melintang sehingga mudah pada saat dikunyah.

❖ Proses kyuring:

Kyuring merupakan proses perendaman daging yg telah diiris dan ditumbuk. Sebagai bahan utk kyuring adalah campuran antara garam dan garam salpeter atau NaNO_2 / KNO_3 /garam sendawa (jika ada) dengan formulasi umum garam (NaCl) sebanyak 1-2% utk 1 kg daging (± 1 sendok makan) dan garam salpeter 500/mg atau 0,05% untuk 1 kg bahan/daging sapi. Bahan-bahan tersebut dilarutkan dengan air secukupnya dan dilakukan proses kyuring selama 6-12 jam. Semakin lama proses kyuring hasilnya akan semakin baik karena bumbu-bumbu akan lebih meresap ke dalam daging. Hasil kaji widya an. Ir.Wiwiek Yuniarti Costa,MSi menyatakan bahwa perendaman terbaik dari perendaman selama 6 jam, 8 jam, 10 jam dan 12 jam adalah perendaman selama 8 jam karena menghasilkan se,I yang enak dan memiliki rasa yang khas, empuk, memiliki warna dan aroma yang disukai. Setelah diangkat, digantung untuk mengeluarkan air dari daging dan sisa –sisa darah selama 1-2 jam. Proses ini sangat penting sebab apabila daging yang tidk ditiriskan terlebih dulu tapi langsung di asap akan menghasilkan se'I yg berwarna menyimpang yaitu merah kehitaman.

❖ Pengasapan:

Setelah daging di kyuring kemudian diasap dengan menggunakan tungku batu atau drum pengasap (sesuai alat yang ada) dan sebagai bahan bakarnya adalah kayu api/arang yang berasal dari kayu jenis kusambi.. Pada proses pengasapan, yg perlu diperhatikan adalah kayu api/arang, jangan sampai mengeluarkan nyala api pada saat pengasapan dan jarak antara daging dengan bara api ± 30 cm . Hal ini akan mempengaruhi hasil dimana nyala api akan membuat daging terbakar dan hangus. Dengan demikian maka tidak akan menghasilkan daging sei tetapi daging bakar. Pada bagian atas daging ditutupi dengan daun kusambi agar memberikan rasa khas pada se'i yang dihasilkan. Proses pengasapan 15-30 menit tergantung pada panas yang diberikan dan jumlah daging serta besarnya alat yang digunakan. Pada saat mengasap daging harus dibalik-balik agar semua permukaan merata .

3. **Kualitas Karkas dan Daging Sapi**

Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapt mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah faktor genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan aditif (hormon, antibiotik dan mineral), dan juga faktor stres.

Faktor setelah pemotongan daging 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 antibiotik, lemak intramuskular atau marbling, metode penyimpanan dan preservasi, macam otot daging dan lokasi pada suatu daging.

Pada dasarnya kualitas karkas adalah nilai karkas yang dihasilkan oleh ternak relatif terhadap suatu kondisi pemasaran. Faktor yang menentukan nilai karkas meliputi berat karkas, jumlah daging yang dihasilkan dan kualitas daging dari karkas yang bersangkutan. Nilai karkas dikelompokan berdasarkan jenis kelamin atau tipe ternak yang menghasilkan karkas, umur atau kedewasaan ternak, dan jumlah lemak intramuskular atau marbling di dalam oto. Faktor nilai karkas dapat diukur secara subjektif, misalnya dengan pengujian organoleptik atau metode panel. Disamping

kualitas (nilai) karkas, juga dikenal kualitas hasil yaitu estimasi jumlah daging yang dihasilkan dari suatu karkas.

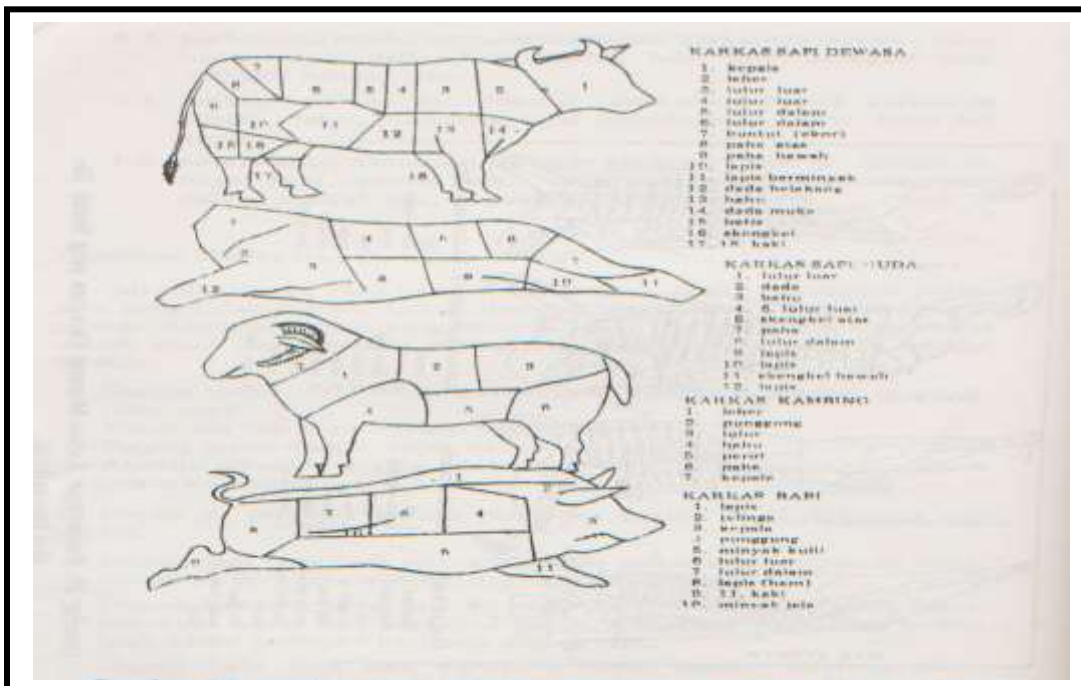
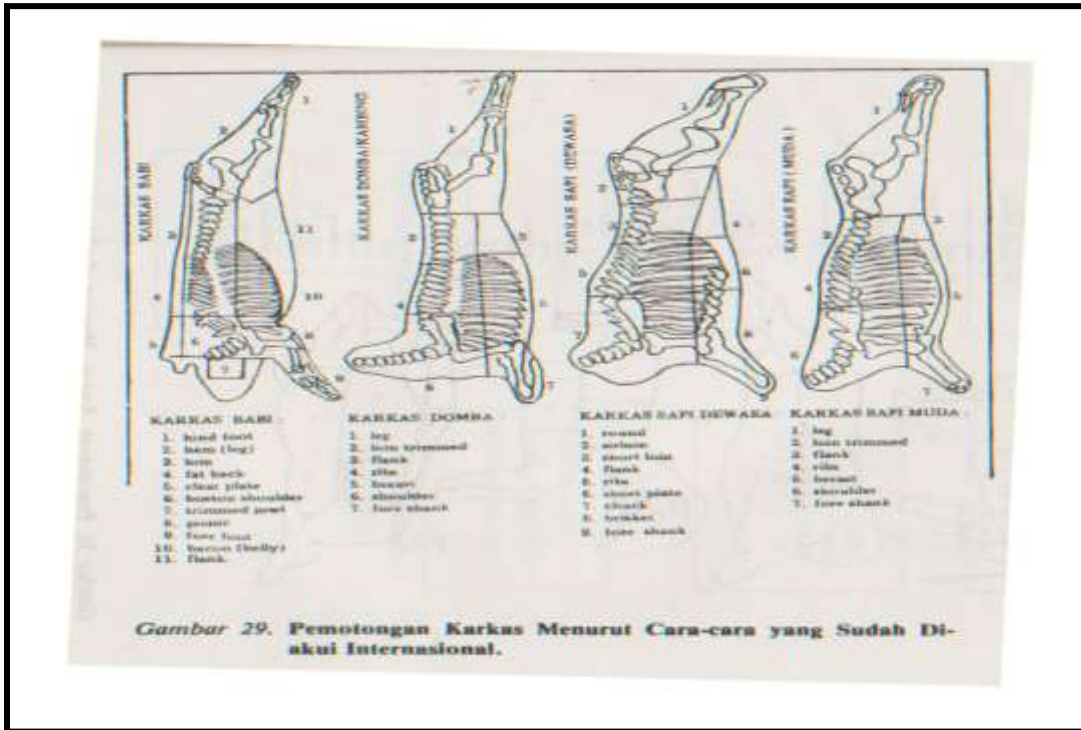
Faktor kualitas daging yang dimakan terutama meliputi warna, keempukan dan tekstur, flavour dan aroma termasuk bau dan cita rasa serta kasan jus daging (*juiciness*). Disamping itu lemak intramuskular, susut masak (*cooking loss*) yaitu berat sampel daging yang hilang selama pemasakan atau pemanasan, retensi cairan dan pH daging ikut menentukan kualitas daging.

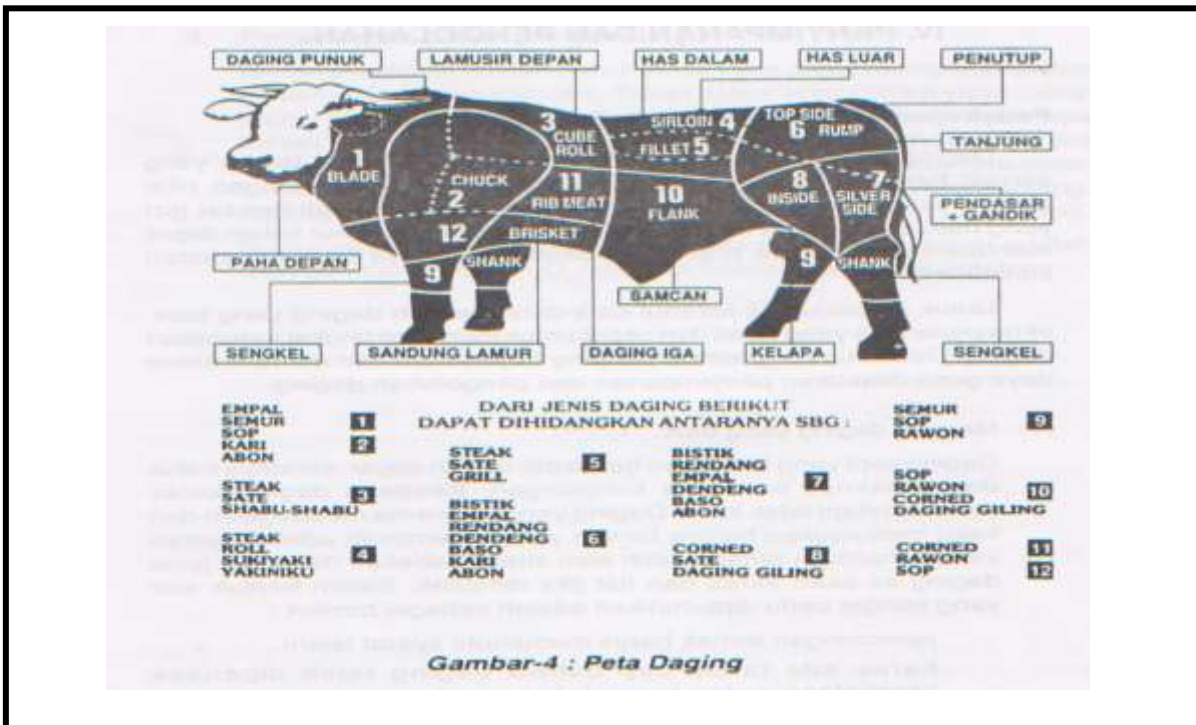
Daging yg berkualitas baik adalah daging yg pada sayatan leintangnya penuh (masif) dan berkembang baik, konsistensinya agak kenyal, tekstur halus, warna terang dan mempunyai jumlah marbling yang cukup serta cita rasa yg terdiri atas dua faktor yaitu: rasa (taste) dan aroma yg baik. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap flavour adalah kondisi dan lamanya penyimpanan dimana perubahan yang akan terjadi diakibatkan rusaknya senyawa-senyawa kimia tertentu, hilangnya asam lemak terbang, komponen tertentu yang mengalami oksidasi dan bertumbuhnya mikroba (Natasasmitha, 1978).

Kualitas daging yang diharapkan dalam pembuatan daging se'i dapat dilihat dari beberapa kriteria antara lain:

- Daging berasal dari isi has/ham
- Mengandung sedikit serat dan lemak
- Berasal dari sapi yang berumur muda
- Berwarna merah cerah, dan Berbau khas serta Masih segar.

CONTOH GAMBAR KARKAS DAN DAGING SAPI





Gambar-4 : Peta Daging

4. Nilai Gizi dan Manfaat Daging

Daging merupakan sumber protein hewani untuk pertumbuhan sel-sel tubuh dan jaringan otak. Selain mengandung protein, daging juga mengandung vitamin dan mineral. Protein hewani mengandung asam-asam amino essensial yang tidak dapat dibuat oleh tubuh manusia dan asam-asam amino tersebut sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan dan fungsi susunan syaraf.

Protein adalah komponen bahan kering yang terbesar Dari daging. Nilai nutrisi daging yang tinggi disebabkan karena daging mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang (Forest et al, 1975; frankel 1983). Selain protein otot mengandung air, lemak, karbohidrat dan komponen an organik. Pada anak-anak yang sering mendapatkan bahan makanan berprotein tinggi seperti daging, akan memperlihatkan pertumbuhan yang cepat, daya tahan tubuh yang kuat dan cerdas dibandingkan dengan yang tidak mengkonsumsi protein.

Untuk lebih jelasnya komposisi nilai gizi daging dapat dilihat pada tabel berikut:

NILAI GIZI DALAM 100 GR DAGING

N O	JENIS	KAL ORI (Kal)	PRO TEIN (gr)	LEMAK (gr)	KALSI UM (mg)	FOSFOR (mg)	BESI (mg)
1	Daging Sapi	207	18,8	14	11	170	2,8
2	Daging Anak Sapi	190	19,1	12	11	193	2,9
3	Daging	154	16,6	9,2	11	124	1,0
4	Kambing	206	17,1	14,8	10	191	2,6
5	Daging Domba	241	16	25	10	170	4
6	Daging Kornet	191	32	6	15	300	5
7	Daging Asap Dendeng Daging Sapi	133	55	9	30	370	5

Sumber: Anonimous, 1998.

Nilai kalori daging banyak ditentukan oleh kandungan lemak intraseluler di dalam serabut otot yang disebut lemak marbling atau intramuskular. Nilai kalori daging juga tergantung pada jumlah daging yang dimakan. Secara relatif kandungan gizi daging dari berbagai bangsa ternak dan ikan berbeda, namun setiap 100 gr daging dapat memenuhi kebutuhan gizi seorang dewasa setiap hari sekitar 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi (Fe), atau 100% zat besi, bila daging berasal dari hati dan 25-60% vitamin B kompleks (Forest et al, 1975). Hati banyak mengandung Fe, vitamin A, B1 dan asam sukinat (Lawrie, 1979).

Berbeda dengan daging segar, daging olahan mengandung lebih sedikit protein dan air dan lebih banyak lemak dan mineral. Kenaikan persentase mineral daging olahan disebabkan karena penambahan bumbu-bumbu dan garam sedangkan kenaikan nilai kalorinya disebabkan karena penambahan karbohidrat dan protein dari biji-bijian, tepung dan susu skim.

5. Faktor-faktor Penentu Kualitas Se'i

↳ Keempukan Daging:

Pengertian keempukan daging dihubungkan dengan mudahnya gigi masuk ke dalam daging waktu mengunyah dan dikunyah menjadi potongan-potongan lebih kecil serta banyak residu yang tertinggal setelah pengunyahan (Lawrie, 1995).

Faktor yang mempengaruhi keempukan daging dapat diklasifikasikan ke dalam 2 faktor yaitu: faktor *antemortem* dan faktor *postmortem*. Faktor antemortem antara lain bangsa, umur, pakan, banyanya gerak dari otot dan jumlah jaringan ikat menyebabkan variasi keempukan antar oto yang satu dengan lainnya.

Faktor Postmortem yg dapat mempengaruhi keempukan antara lain : pendinginan, pelayuan dan pembekuan, temperatur dan waktu penyimpanan, metode pengolahan dan penambahan enzim pengempuk.

Dalam metode pengolahan, lama waktu pemasakan mempengaruhi pelunakan kolagen, sedangkan temperatur pemasakan lebih mempengaruhi kealotan miofibril.

Protein miofibril akan mengalami koagulasi atau denaturasi sempurna pada temperatur 60°C , sehingga pemasakan pada temperatur yang lebih tinggi dapat menyebabkan pengeringan dan kealotan miofibril yang mengalami koagulasi. Konversi kolagen menjadi gelatin diatas temperatur 65°C akan meningkatkan keempukan daging (Soeparno, 1994).

Meurut Gamman dan Sherington (1994), keempukan daging tergantung pada ukuran serat otot, jumlah jaringan ikat, kegiatan ternak sebelum mati dan lama penggantungan. Daging yang tersusun dari serat lembut dan kecil lebih empuk dari pada daging dengan serat yang lebih besar. Daging liat mengandung jaringan ikat yang lebih banyak dari daging empuk. Semakin tua ternak dan semakin banyaknya aktivitasnya selama hidup akan semakin banyak jumlah jaringan ikatnya.

☞. **Warna Daging:**

Warna daging merupakan salah satu indikator dalam menentukan kualitas daging. Sifat warna daging atau perubahan warna daging sering dihubungkan dengan kesegaran daging yang akhirnya mempengaruhi selera konsumen (Soeparno, 1994).

Winarno (1989) menyatakan bahwa suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna sebenarnya.

Menurut Lawrie (1995), perbedaan warna permukaan daging terutama disebabkan oleh kualitas, kuantitas dan tipe molekul mioglobin. Tipe molekul itu sendiri tergantung pada status inti hematin, globin dan Fe.

Warna daging akan tetap merah apabila segera digarami dengan sedikit nitrit. Efek-efek yang ditampilkan oleh daging cukup dengan menggunakan nitrat atau nitrit lebih menarik dalam warnanya.

Warna merah ini disebabkan karena reaksi ion-ion nitrit dengan zat warna mioglobin yang bereaksi dengan Nitrogen Oksida menghasilkan senyawa Nitrit Okside Mioglobin (merah gelap), yang selanjutnya mengalami perubahan oleh panas dan garam membentuk Nitrosyl Hemochrome berwarna merah cerah yang relatif stabil yang merupakan ciri khas produk-produk daging asin.

☞. **Flavor dan Aroma:**

Flavor dan aroma daging adalah sensasi yang kompleks dan saling terkait. Flavor melibatkan bau, rasa, tekstur, temperatur dan pH (Soeparno, 1994 dan Lawrie 1995). Sensasi rasa yang dominan adalah pahit, manis, asam dan asin. Daging dari ternak yang tua mempunyai bau yang lebih kuat dari ternak yang lebih muda (Soeparno, 1998)

Natasasmitha (1978), menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap flavor adalah kondisi dan lamanya penyimpanan dimana perubahannya yang akan terjadi diakibatkan oleh rusaknya senyawa-senyawa kimia tertentu, hilangnya asam lemak terbang, komponen-komponen tertentu yang mengalami oksidasi dan bertumbuhnya mikroba. Menurut Soeparno, (1994), Flavor daging berkembang selama pemasakan, flavor serta aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, type pakan, spesies, jenis kelamin, lemak, bangsa, lama waktu dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan serta jenis dan temperatur pemasakan.

6. Ketahanan Simpan Se'i

Ditinjau dari nilai gizinya, se'i memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu antara 30-32% dengan kandungan lemak berkisar antara 0,81-0,92%, namun demikian dibanding dengan produk daging sapi olahan lainnya seperti dendeng dan abon, se'i memiliki kandungan air yang tinggi yaitu 60% (Rubino, 1998), Sedangkan kandungan air dendeng adalah 20-40% dan kandungan air abon sekitar 7% (Fachrudin, 1997). Hal ini yang menyebabkan se'i mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang mengakibatkan masa simpan se'i sangat singkat yaitu (\pm) 3-7 hari (anonym, 2001). Adanya pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dalam bahan makanan akan menyebabkan perubahan-perubahan tertentu baik fisik maupun kimiawi, seperti adanya perubahan warna, konsistensi bahan makanan menjadi lunak, adanya gas atau aroma tertentu dan zat racun yang membahayakan (Baedhowiel dan Pranggonowati, 1978).

Pertumbuhan mikroorganisme dapat ditekan dengan memperhatikan faktor suhu yang mempengaruhi perkembangannya. Temperatur di bawah kira-kira 5⁰C dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak atau pembusuk dan mencegah hampir semua mikroorganisme patogen. Temperatur di bawah 5⁰C ini dianggap sebagai temperature kritis selama penanganan dan penyimpanan daging (Frazies, 1967; Forrest *at al*, 1975).

Selain temperatur rendah, pemberian asam juga dapat menekan pertumbuhan mikroorganisma. Pengawetan daging dengan pemberian asam bertujuan untuk memperpanjang masa simpan daging karena asam bersifat bakteriostatik sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Dengan pemberian asam dapat menurunkan pH daging atau karkas. pH menentukan jumlah asam yang berkembang dalam jaringan daging selama permulaan rigor. Pada daging sapi maksimum jumlah akumulasi asam terjadi pada pH 5,4-6,0 (Johnson, 1991). pH Daya Ikat Air (DIA) daging. Dengan meningkatnya pH Ultimate maka persentase kehilangan air atau terbentuknya drip semakin kecil.

pH mendekati netral (7) merupakan pH yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Menurut Judge *at al* (1989), penurunan pH sebesar satu unit dapat meningkatkan pengaruh bakteriostatik sebesar sepuluh kali lipat. Disamping itu menurut Supardi dan Sukanto, (1999) hasil uraian asam akan menimbulkan racun yang khas sehingga dapat mematikan mikroorganisme pada permukaan daging.

Pemberian asam pada daging adalah jenis asam-asam organik seperti asam laktat, asam asetat dan asam sitrat. Karena perkembangbiakan bakteri juga sangat tergantung pada temperatur, maka suhu penyimpanan harus diperhatikan. Siragusa dan Cuter (1994) melaporkan bahwa pemberian asam asetat, asam laktat dan asam sitrat pada suhu penyimpanan 25⁰C memberi pengaruh yang sama dalam menurunkan jumlah bakteri *E Coli* sebanyak 90-99% pada karkas sapi.

7. Kualitas Karkas dan Daging Sapi

Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah faktor genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan aditif (hormon, antibiotik dan mineral), dan juga faktor stres.

Faktor setelah pemotongan daging 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 antibiotik, lemak intramuskular atau marbling, metode penyimpanan dan preservasi, macam otot daging dan lokasi pada suatu daging.

Pada dasarnya kualitas karkas adalah nilai karkas yang dihasilkan oleh ternak relatif terhadap suatu kondisi pemasaran. Faktor yang menentukan nilai karkas meliputi berat karkas, jumlah daging yang dihasilkan dan kualitas daging dari karkas yang bersangkutan. Nilai karkas dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin atau tipe ternak yang menghasilkan karkas, umur atau kedewasaan ternak, dan jumlah lemak intramuskular atau marbling di dalam otot. Faktor nilai karkas dapat diukur secara subjektif, misalnya dengan pengujian organoleptik atau metode panel. Disamping kualitas (nilai) karkas, juga dikenal kualitas hasil yaitu estimasi jumlah daging yang dihasilkan dari suatu karkas.

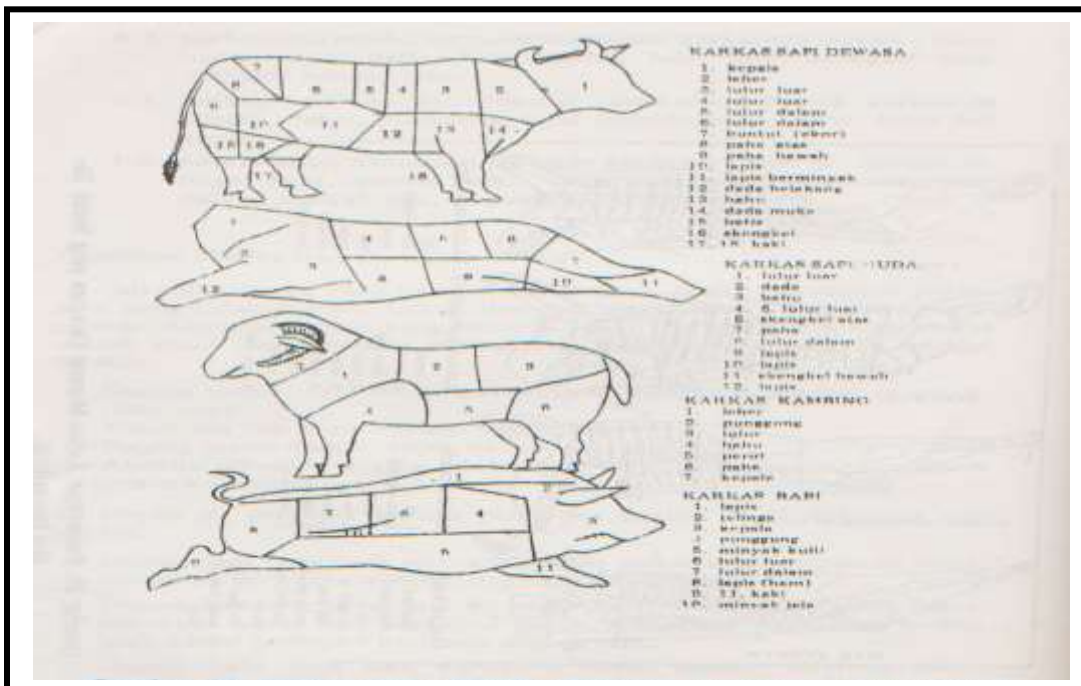
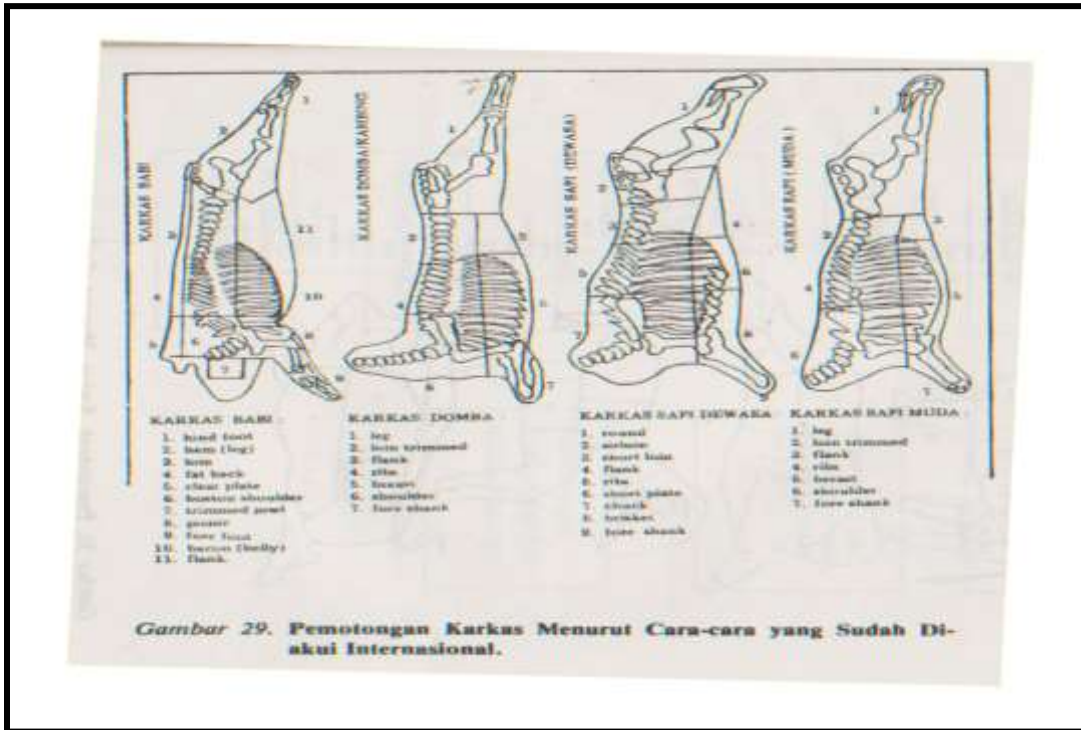
Faktor kualitas daging yang dimaksudkan terutama meliputi warna, keempukan dan tekstur, flavour dan aroma termasuk bau dan cita rasa serta kasan jus daging (*juiciness*). Disamping itu lemak intramuskular, susut masak (*cooking loss*) yaitu berat sampel daging yang hilang selama pemasakan atau pemanasan, retensi cairan dan pH daging ikut menentukan kualitas daging.

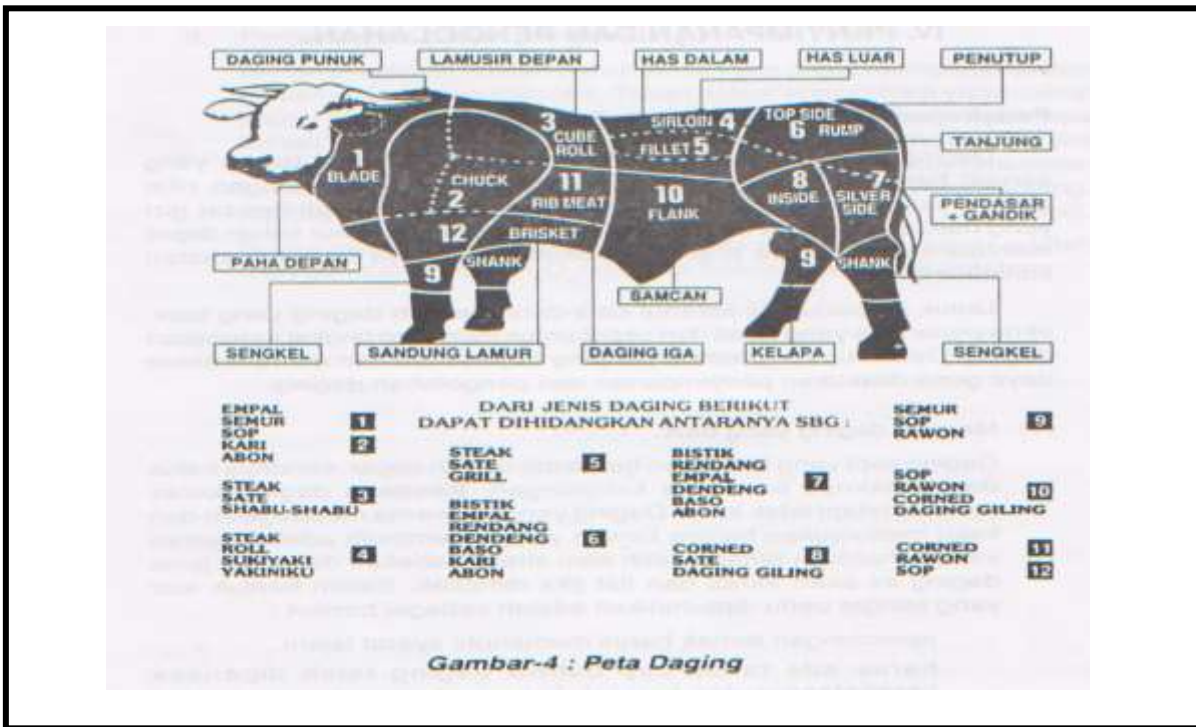
Daging yg berkualitas baik adalah daging yg pada sayatan leintangnya penuh (masif) dan berkembang baik, konsistensinya agak kenyal, tekstur halus, warna terang dan mempunyai jumlah marbling yang cukup serta cita rasa yg terdiri atas dua faktor yaitu: rasa (taste) dan aroma yg baik. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap flavour adalah kondisi dan lamanya penyimpanan dimana perubahan yang akan terjadi diakibatkan rusaknya senyawa-senyawa kimia tertentu, hilangnya asam lemak terbang, komponen tertentu yang mengalami oksidasi dan bertumbuhnya mikroba (Natasasmitha, 1978).

Kualitas daging yang diharapkan dalam pembuatan daging se'i dapat dilihat dari beberapa kriteria antara lain:

- Daging berasal dari isi has/ham
- Mengandung sedikit serat dan lemak
- Berasal dari sapi yang berumur muda
- Berwarna merah cerah, dan Berbau khas serta Masih segar.

CONTOH GAMBAR KARKAS DAN DAGING SAPI





8. Nilai Gizi dan Manfaat Daging

Daging merupakan sumber protein hewani untuk pertumbuhan sel-sel tubuh dan jaringan otak. Selain mengandung protein, daging juga mengandung vitamin dan mineral. Protein hewani mengandung asam-asam amino esensial yang tidak dapat dibuat oleh tubuh manusia dan asam-asam amino tersebut sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan dan fungsi susunan syaraf.

Protein adalah komponen bahan kering yang terbesar Dari daging. Nilai nutrisi daging yang tinggi disebabkan karena daging mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang (Forest et al, 1975; frankel 1983). Selain protein otot mengandung air, lemak, karbohidrat dan komponen an organik. Pada anak-anak yang sering mendapatkan bahan makanan berprotein tinggi seperti daging, akan memperlihatkan pertumbuhan yang cepat, daya tahan tubuh yang kuat dan cerdas dibandingkan dengan yang tidak mengkonsumsi protein.

Untuk lebih jelasnya komposisi nilai gizi daging dapat dilihat pada tabel berikut:

NILAI GIZI DALAM 100 GR DAGING

N O	JENIS	KALOR I (Kal)	PROTEI N (gr)	LEMAK (gr)	KALSIU M (mg)	FOSFO R (mg)	BES I (mg)
1	Daging Sapi	207	18,8	14	11	170	2,8
2	Daging Anak Sapi	190	19,1	12	11	193	2,9
3	Daging	154	16,6	9,2	11	124	1,0
4	Kambing	206	17,1	14,8	10	191	2,6
5	Daging Domba	241	16	25	10	170	4
6	Daging Kornet	191	32	6	15	300	5
7	Daging Asap Dendeng Daging Sapi	133	55	9	30	370	5

Sumber: Anonimous, 1998.

Nilai kalori daging banyak ditentukan oleh kandungan lemak intraseluler di dalam serabut otot yang disebut lemak marbling atau intramuskular. Nilai kalori daging juga tergantung pada jumlah daging yang dimakan. Secara relatif kandungan gizi daging dari berbagai bangsa ternak dan ikan berbeda, namun setiap 100 gr daging dapat memenuhi kebutuhan gizi seorang dewasa setiap hari sekitar 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi (Fe), atau 100% zat besi, bila daging berasal dari hati dan 25-60% vitamin B kompleks (Forest et al, 1975). Hati banyak mengandung Fe, vitamin A, B1 dan asam sukinat (Lawrie, 1979).

Berbeda dengan daging segar, daging olahan mengandung lebih sedikit protein dan air dan lebih banyak lemak dan mineral. Kenaikan persentase mineral daging olahan disebabkan karena penambahan bumbu-bumbu dan garam sedangkan kenaikan nilai kalorinya disebabkan karena penambahan karbohidrat dan protein dari biji-bijian, tepung dan susu skim.

9. Faktor-faktor Penentu Kualitas Se'i

↳ Keempukan Daging:

Pengertian keempukan daging dihubungkan dengan mudahnya gigi masuk ke dalam daging waktu mengunyah dan dikunyah menjadi potongan-potongan lebih kecil serta banyak residu yang tertinggal setelah pengunyahan (Lawrie, 1995).

Faktor yang mempengaruhi keempukan daging dapat diklasifikasikan ke dalam 2 faktor yaitu: faktor *antemortem* dan faktor *postmortem*. Faktor antemortem antara lain bangsa, umur, pakan, banyaknya gerak dari otot dan jumlah jaringan ikat menyebabkan variasi keempukan antar otot yang satu dengan lainnya.

Faktor Postmortem yg dapat mempengaruhi keempukan antara lain : pendinginan, pelayuan dan pembekuan, temperatur dan waktu penyimpanan, metode pengolahan dan penambahan enzim pengempuk.

Dalam metode pengolahan, lama waktu pemasakan mempengaruhi pelunakan kolagen, sedangkan temperatur pemasakan lebih mempengaruhi kealotan miofibril. Protein miofibril akan mengalami koagulasi atau denaturasi sempurna pada temperatur

60°C, sehingga pemasakan pada temperatur yang lebih tinggi dapat menyebabkan pengeringan dan kealotan miofibril yang mengalami koagulasi. Konversi kolagen menjadi gelatin diatas temperatur 65C akan meningkatkan keempukan daging (Soeparno, 1994).

Meurut Gamman dan Sherington (1994), keempukan daging tergantung pada ukuran serat otot, jumlah jaringan ikat, kegiatan ternak sebelum mati dan lama penggantungan. Daging yang tersusun dari serat lembut dan kecil lebih empuk dari pada daging dengan serat yang lebih besar. Daging liat mengandung jaringan ikat yang lebih banyak dari daging empuk. Semakin tua ternak dan semakin banyaknya aktivitasnya selama hidup akan semakin banyak jumlah jaringan ikatnya.

☛. **Warna Daging:**

Warna daging merupakan salah satu indikator dalam menentukan kualitas daging. Sifat warna daging atau perubahan warna daging sering dihubungkan dengan kesegaran daging yang akhirnya mempengaruhi selera konsumen (Soeparno, 1994).

Winarno (1989) menyatakan bahwa suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna sebenarnya.

Menurut Lawrie (1995), perbedaan warna permukaan daging terutama disebabkan oleh kualitas, kuantitas dan tipe molekul mioglobin. Tipe molekul itu sendiri tergantung pada status inti hematin, globin dan Fe.

Warna daging akan tetap merah apabila segera digarami dengan sedikit nitrit. Efek-efek yang ditampilkan oleh daging cukup dengan menggunakan nitrat atau nitrit lebih menarik dalam warnanya.

Warna merah ini disebabkan karena reaksi ion-on nitrit dengan zat warna mioglobin yang bereaksi dengan Nitrogen Oksida menghasilkan senyawa Nitrit Okside Mioglobin (merah gelap), yang selanjutnya mengalami perubahan oleh panas dan garam membentuk Nitrosyl Hemochrome berwarna merah cerah yang relatif stabil yang merupakan ciri khas produk-produk daging asin.

☛. **Flavor dan Aroma:**

Flavor dan aroma daging adalah sensasi yang kompleks dan saling terkait. Flavor melibatkan bau, rasa, tekstur, temperatur dan pH (Soeparno, 1994 dan Lawrie 1995). Sensasi rasa yang dominan adalah pahit, manis, asam dan asin. Daging dari ternak yang tua mempunyai bau yang lebih kuat dari ternak yang lebih muda (Soeparno, 1998)

Natasasmitha (1978), menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap flavor adalah kondisi dan lamanya penyimpanan dimana perubahannya yang akan terjadi diakibatkan oleh rusaknya senyawa-senyawa kimia tertentu, hilangnya asam lemak terbang, komponen-komponen tertentu yang mengalami oksidasi dan bertumbuhnya mikroba. Menurut Soeparno, (1994), Flavor daging berkembang selama pemasakan, flavor serta aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, type pakan, spesies, jenis kelamin, lemak, bangsa, lama waktu dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan serta jenis dan temperatur pemasakan.

10. Ketahanan Simpan Se'i

Ditinjau dari nilai gizinya, se'i memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu antara 30-32% dengan kandungan lemak berkisar antara 0,81-0,92%, namun demikian dibanding dengan produk daging sapi olahan lainnya seperti dendeng dan abon, se'i memiliki kandungan air yang tinggi yaitu 60% (Rubino, 1998), Sedangkan kandungan air dendeng adalah 20-40% dan kandungan air abon sekitar 7% (Fachrudin, 1997). Hal ini yang menyebabkan se'i mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang mengakibatkan masa simpan se'i sangat singkat yaitu (\pm) 3-7 hari (anonym, 2001).

Adanya pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dalam bahan makanan akan menyebabkan perubahan-perubahan tertentu baik fisik maupun kimiawi, seperti adanya perubahan warna, konsistensi bahan makanan menjadi lunak, adanya gas atau aroma tertentu dan zat racun yang membahayakan (Baedhowiel dan Pranggonowati, 1978). Pertumbuhan mikroorganisme dapat ditekan dengan memperhatikan faktor suhu yang mempengaruhi perkembangannya. Temperatur di bawah kira-kira 5⁰C dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak atau pembusuk dan mencegah hampir semua mikroorganisme patogen. Temperatur di bawah 5⁰C ini dianggap sebagai temperature kritis selama penanganan dan penyimpanan daging (Frazies, 1967; Forrest *at al*, 1975).

Selain temperatur rendah, pemberian asam juga dapat menekan pertumbuhan mikroorganisma. Pengawetan daging dengan pemberian asam bertujuan untuk memperpanjang masa simpan daging karena asam bersifat bakteristatik sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Dengan pemberian asam dapat menurunkan pH daging atau karkas. pH menentukan jumlah asam yang berkembang dalam jaringan daging selama permulaan rigor. Pada daging sapi maksimum jumlah akumulasi asam terjadi pada pH 5,4-6,0 (Johnson, 1991). pH Daya Ikat Air (DIA) daging. Dengan meningkatnya pH Ultimate maka persentase kehilangan air atau terbentuknya drip semakin kecil. pH mendekati netral (7) merupakan pH yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Menurut Judge *at al* (1989), penurunan pH sebesar satu unit dapat meningkatkan pengaruh bakteristatik sebesar sepuluh kali lipat. Disamping itu menurut Supardi dan Sukanto, (1999) hasil uraian asam akan menimbulkan racun yang khas sehingga dapat mematikan mikroorganisme pada permukaan daging. Pemberian asam pada daging adalah jenis asam-asam organik seperti asam laktat, asam asetat dan asam sitrat. Karena perkembangbiakan bakteri juga sangat tergantung pada temperatur, maka suhu penyimpanan harus diperhatikan. Siragusa dan Cuter (1994) melaporkan bahwa pemberian asam asetat, asam laktat dan asam sitrat pada suhu penyimpanan 25⁰C memberi pengaruh yang sama dalam menurunkan jumlah bakteri *E Coli* sebanyak 90-99% pada karkas sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, 2001. Keempukan Daging Se'i Sapi Bali Yang Diberi Dan Diperam Dengan Getah Pepaya. **Skripsi**. Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Anonim, 2003. Perubahan Kualitas Daging Se'i (Daging Asap Khas Timor) Yang Divakum Selama Penyimpanan. **Buletin Penelitian dan Pengembangan** (Research and Development Bulletin). Diterbitkan oleh Forum Alumni Indonesia Australia Project (IAEUP). Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Judge, M.D.E.D. Abert, J.C. Forrest, H.B. Hendrick and R.A.Markell, 1989. **Principles Of Meat Science**. 1 st Ed. Kandel/hunt Publ. Co. Iowa.
- Lawrie, R.A, 1995. **Ilmu Daging**. Edisi Kelima. Universitas Indonesia Jakarta.
- Malelak, 2004. Pengaruh Pemberian Berbagai Sumber Asam Organik Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Keawetan Daging Se'i Yang di Vacum. **Laporan Penelitian** Universitas Nusa Cendana Kupang
- SastroSupardi, 1979. **Statistik Percobaan (Experimental Design)**. Lembaga Penelitian Tanaman Industri Cabang Wilayah II di Malang.
- Schmidt G.R, 1988. Processing Meat. In Cross. H. R and A. J. Overby. Word Animal Science. Elsevier Netherlands.P.83-114.
- Sompie, 2000. Pengaruh Lama Pelayuan Daging dan Penambahan Natrium Tripolipospat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Bakso Daging Sapi.**Skripsi**. Universitas Sam Ratulangi Manado
- Soeparno, 1998. **Ilmu dan Teknologi Daging**. Penerbit PT. Gramedia Jakarta.
- Winarno, F.G. 1989. **Kimia Pangan dan Gizi**. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Costa, W.Y, 2001. Membuat Bakso Sapi. **Laporan Kaji Widya**. Balai Diklat Pertanian Kalasey Manado.