

PELAYUAN PADA SUHU KAMAR DAN SUHU DINGIN TERHADAP MUTU DAGING DAN SUSUT BOBOT KARKAS DOMBA

ROSWITA SUNARLIM dan HADI SETIYANTO

*Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia*

(Diterima dewan redaksi 21 Nopember 2000)

ABSTRACT

SUNARLIM, R. and H. SETIYANTO. 2001. Aging meat at room and cold temperatures on meat quality and aging loss of sheep carcass. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(1):51-58.

The aim of this research is to compare the quality of meat of local carcass sheep between fresh and aging meat stored at room temperature for 12 hours, at 4°C for one day and one week. For that purpose a study of aging carcass involving 12 local sheep (male and female with different ages) was carried out by separating carcass into two parts: (1) the right portion was aged on 4°C for one day and one week, room temperature for 12 hours, and (2) the left portion as control without aging. A factorial design 2x2 (2 sexes and aging vs without aging) for three kinds of aging on quality of meat. A factorial design 2x3 (2 sexes and 3 kinds of aging) on aging loss. Replicate twice was carried out with different ages (old and young sheep). Parameter measured were pH, water-holding capacity, cooking loss, color, tenderness, carcass weight loss. There was decrease in pH, increase in tenderness value for aged meat that stored at room temperature for 12 hours (1.84 kg), at cold temperature for one day (2.03 kg), but tenderness value was the most (0.92 kg) at cold temperature for one week compared to fresh meat (3.41, 4.06, and 3.66 kg). Lightness color (L), red color (a) and yellow color (b) for aged meat is usually increase compare to fresh meat, except for aged meat stored at room temperature for 12 hours was decrease significant. Water-holding capacity and cooking loss value of aged meat was not significant compared to fresh meat. Aging loss of aged meat stored at 4°C for one week (13.58%) was significant compared to aged meat stored at room temperature (2.42%) and 4°C for one day (2.90%).

Key words: Aging of carcass, room temperature, cold temperature, meat quality, aging loss

ABSTRAK

SUNARLIM, R. dan H. SETIYANTO. 2001. Pelayuan pada suhu kamar dan suhu dingin terhadap mutu daging dan susut bobot karkas domba. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(1):51-58.

Tujuan penelitian ini membandingkan daging segar dengan daging yang dilayukan pada suhu kamar selama 12 jam, pada suhu 4°C selama satu hari dan suhu 4°C selama seminggu dari karkas domba lokal terhadap mutu daging yang dihasilkan. Untuk itu, penelitian pelayuan karkas domba telah dilakukan dengan menggunakan 12 ekor domba lokal jantan dan betina berbeda umur. Karkas dibagi dua: (1) bagian kanan dilayukan pada suhu 4°C selama sehari dan seminggu lainnya pada suhu kamar selama 12 jam dan (2) karkas bagian kiri tanpa pelayuan (segar) sebagai pembandingan. Rancangan kelompok berpola faktorial 2 x 2 (2 jenis kelamin dan 2 perlakuan yaitu pelayuan vs tanpa pelayuan) dari masing-masing perlakuan yaitu 3 macam pelayuan untuk penilaian mutu daging. Rancangan kelompok faktorial 2 x 3 (2 jenis kelamin dan 3 macam pelayuan) untuk penilaian susut bobot karkas. Ulangan dilakukan dua kali dari umur yang berbeda (tua dan muda). Parameter yang diukur adalah pH, daya mengikat air, susut masak, keempukan, warna daging, dan susut bobot karkas. Hasil yang diperoleh selama proses pelayuan terjadi penurunan pH, meningkatnya keempukan selama 12 jam pelayuan pada suhu kamar (1,84 kg), pada pelayuan suhu 4°C selama sehari (2,03 kg), akan tetapi pada pelayuan suhu 4°C selama seminggu dagingnya menjadi sangat empuk (0,92 kg) dibandingkan dengan daging segar dengan keempukan masing-masing 3,41 kg, 4,06 dan 3,66 kg. Warna kecerahan (L) warna kemerahan (a) dan warna kekuningan (b) umumnya meningkat akibat pelayuan dibandingkan dengan tanpa pelayuan, kecuali pelayuan pada suhu kamar selama 12 jam terjadi penurunan warna kemerahan (a) secara nyata. Pelayuan suhu 4°C selama sehari, suhu kamar 12 jam, dan suhu 4°C selama seminggu tidak mempengaruhi daya mengikat air dan susut masak. Susut bobot karkas tertinggi terjadi pada pelayuan 4°C selama seminggu (13,58%), yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pelayuan suhu kamar selama 12 jam (2,42%) dan suhu 4°C selama sehari (2,90%).

Kata kunci: Pelayuan karkas, suhu kamar, suhu dingin, mutu daging, susut bobot

PENDAHULUAN

Daging yang dipasarkan di luar negeri pada umumnya telah mengalami pelayuan (*aging*) terlebih dahulu sehingga diperoleh mutu terbaik. Pelayuan daging bertujuan antara lain (1) agar proses pembentukan asam laktat dapat berlangsung sempurna, terjadi penurunan pH daging sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri; (2) pengeluaran darah secara lebih sempurna sehingga pertumbuhan bakteri terhambat, karena darah merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan mikroba; (3) lapisan luar daging menjadi lebih kering, dan akan mencegah kontaminasi mikroba pembusuk; (4) memperoleh daging yang memiliki tingkat keempukan optimum serta cita rasa yang khas (MUCHTADI dan SUGIYONO, 1992).

Saat hewan disembelih dagingnya masih lunak (*pre rigor*) dan belum mengalami kekakuan otot. Setelah itu, terjadi proses kekakuan otot (*rigor mortis*). Pada fase pascarigor selama penyimpanan karkas dalam waktu tertentu pada suhu di atas titik beku (1,5°C), daging menjadi empuk kembali, dan hal ini dikenal sebagai proses pelayuan (HADIWIYOTO, 1983; SOEPARNO, 1992).

Secara tidak disengaja daging yang dipasarkan terutama di pasar-pasar tradisional, mengalami proses pelayuan pada suhu kamar, namun waktu/lamanya tidak tertentu, dapat singkat sampai panjang, sehingga mutu yang diperoleh tidak sesuai dengan harapan. Apalagi suhu yang tinggi pada suhu kamar menyebabkan bakteri cepat berkembang biak sehingga daging rentan terhadap kebusukan. Pelayuan daging pada suhu dingin di RPH dapat menyebabkan daging menjadi empuk tanpa terjadinya kebusukan. Hal ini disebabkan karena perkembangan bakteri terhambat pada suhu rendah, namun ada kendalanya, yaitu membutuhkan modal untuk fasilitas pendingin, biaya listrik selama pelayuan. Selain itu, belum populernya daging layu dimasyarakat disebabkan oleh adanya jenis masakan Indonesia yang menggunakan beragam bumbu dengan waktu pengolahan yang lama sehingga daging segar tanpa pelayuan masih tetap diminati masyarakat.

Penelitian ini membandingkan daging segar dengan daging yang dilayukan pada suhu kamar selama 12 jam, pada suhu 4°C selama satu hari, dan suhu 4°C selama seminggu dari karkas domba lokal terhadap mutu daging yang dihasilkan.

MATERI DAN METODE

Dalam penelitian ini digunakan 12 ekor domba lokal, dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan pelayuan. Masing-masing pelayuan menggunakan empat ekor domba lokal, terdiri atas dua jantan (tua dan muda) dan dua betina (tua dan muda). Domba muda berumur kurang dari satu tahun dengan bobot hidup 18-20 kg, sedangkan domba tua berumur sekitar 3-4 tahun dengan bobot hidup antara 24-28 kg. Domba diperoleh dari seorang peternak di Ciawi, Bogor.

Setelah penyembelihan, separuh karkas bagian kanan disimpan pada suhu 4°C selama sehari dan seminggu serta suhu kamar selama 12 jam dari masing-masing perlakuan menggunakan 4 ekor domba lokal. Penyimpanan karkas domba pada suhu 4°C dilakukan dengan penggantungan karkas dalam ruang pendingin (*cool room*) yang ada di Balitnak, Ciawi, Bogor, sedangkan penyimpanan karkas pada suhu kamar dilakukan dengan penggantungan di salah satu ruangan Laboratorium Pascapanen Hasil Ternak di Bogor.

Dari setiap domba yang berjenis kelamin jantan dan betina berumur tua dan muda diberi perlakuan pelayuan seperti tertera pada Tabel 1.

Susut bobot karkas diperoleh dari penimbangan bobot separuh karkas bagian kanan sebelum dan sesudah pelayuan. Bagian daging yang diuji mutunya berasal dari bagian lurur (*longissimus dorsi*), kecuali pada pengukuran pH digunakan bagian paha domba.

Pengukuran pH

Pengukuran pH daging menggunakan alat pH-meter merek Crison dengan cara menusukkan elektrodanya pada bagian paha.

Tabel 1. Skema pengelompokan karkas domba yang diberi 3 macam pelayuan

Perlakuan	Jantan		Betina	
	Tua	Muda	Tua	Muda
Pelayuan K	+	+	+	+
Pelayuan Dh	+	+	+	+
Pelayuan Dm	+	+	+	+

Keterangan: - Bagian kanan karkas : K = Suhu kamar (26°-28°C)-12 jam, Dh = Suhu dingin (4°C)-1 hari, Dm = Suhu dingin (4°C)-1 minggu

- Bagian kiri karkas digunakan sebagai pembanding tanpa pelayuan (segar); K, Dh dan Dm

- Ulangan ada 2 yaitu umur (tua dan muda) baik jantan ataupun betina

Khusus untuk susut bobot karkas, hanya karkas bagian kanan yang digunakan

Daya mengikat air

Pengukuran daya mengikat air (dma) dilakukan dengan cara basah (metode sentrifuge) yang dimodifikasi dari BENDALL dan PEDERSON (1962), juga SWIFT dan BERMAN (1959) dari PRICE dan SCHWEIGERT (1971). Contoh daging sebanyak 5 g dihaluskan dan dimasukkan kedalam tabung sentrifuge dengan ditambahkan 5 ml aquades, dan setelah tercampur rata tabung sentrifuge disimpan selama semalam pada suhu 1-4°C. Keesokan harinya, tabung berisi contoh disentrifuge pada kecepatan 3.000 rpm selama 20 menit.

Air yang tidak terserap daging diukur dengan tabung ukur.

$$\text{Perhitungan d.m.a.} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan: a = Jumlah air yang ditambahkan (ml)
b = Jumlah air yang tidak terserap daging (ml)

Susut masak

Yang dimaksud dengan susut masak ialah penyusutan daging yang telah dimasak dengan daging mentah (belum dimasak). Contoh daging dimasukkan kedalam kantung plastik, kemudian ditimbang, setelah itu dimasak pada suhu 90°C selama 30 menit. Contoh kemudian direndam dalam wadah dan air mengalir selama 30 menit. Setelah itu, contoh disimpan selama semalam pada suhu 1-2°C dan keesokan harinya contoh ditimbang kembali.

$$\text{Perhitungan susut masak} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan: a = Bobot sampel sebelum dimasak (g)
b = Bobot sampel sesudah dimasak (g)

Warna daging

Warna daging diukur dengan menggunakan chromameter tipe CR-200 milik PAU Pangan dan Gizi, IPB. Chromameter dikalibrasi terlebih dahulu sesuai dengan warna yang paling mirip warna daging. Hasil pengukuran ditentukan dalam bentuk notasi Hunter, yaitu l = kecerahan (skor 0 = hitam gelap sampai 100 = putih terang); a, dengan (-a) menyatakan warna hijau dan (+a) menyatakan warna merah; dan b, dengan (-b) menyatakan warna biru dan (+b) menyatakan warna kuning.

Keempukan

Keempukan daging diukur dengan menggunakan alat *Warner Bratzler shear* dan dilakukan di laboratorium *Meat Science* Fakultas peternakan IPB atas contoh daging.

Daging dibentuk bulat panjang berdiameter 1,27 cm dengan menggunakan alat *Core*. Pemotong *Warner Bratzler shear* dilakukan tegak lurus atas serabut daging dan dihitung seberapa berat (kg) tekanan diperlakukan sampai daging dapat terpotong.

Susut bobot karkas

Khusus untuk susut bobot karkas diperoleh dari 3 macam pelayuan.

Perhitungannya dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Susut bobot karkas} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan: a = Bonot karkas sebelum dilayukan (kg)
b = Bobot karkas setelah dilayukan (kg)

Analisis statistik

Analisis statistik yang digunakan adalah rancangan kelompok berpola faktorial 2 x 2 (2 jenis kelamin dan proses pelayuan vs tanpa pelayuan/segar), diulang sebanyak dua kali (dari umur yang berbeda, yaitu tua dan muda) dari masing-masing perlakuan pelayuan (suhu 4°C selama seminggu dan sehari, suhu kamar 12 jam) (WALPOLE, 1988).

Khusus untuk susut bobot karkas, rancangan yang digunakan adalah rancangan kelompok berpola faktorial 2 x 3 (2 jenis kelamin dan 3 macam pelayuan). Diulang sebanyak dua kali dari umur yang berbeda (tua dan muda) (WALPOLE, 1988).

HASIL

Mutu daging domba dengan pelayuan suhu kamar selama 12 jam, suhu dingin 4°C selama sehari dan seminggu dibandingkan dengan tanpa pelayuan (daging segar) tergambar pada Tabel 2, 3, dan 4, sedangkan susut bobotnya tertera pada Tabel 5.

Pelayuan pada suhu kamar (26-28°C)

Perbedaan antara karkas domba berbeda jenis kelamin beserta interaksinya dan perlakuan pelayuan tidak berbeda ($P < 0,05$) terhadap nilai pH daging, pada daging dengan pelayuan pada suhu kamar selama 12 jam (5,58) adalah nyata lebih rendah dibandingkan dengan tanpa pelayuan (6,16).

Kecerahan warna daging dan warna kekuningan tidak berbeda antar jenis kelamin dan perlakuan pelayuan, tetapi berpengaruh terhadap warna kemerahan (a). Warna kemerahan (a) daging domba jantan (+11,72) lebih tinggi secara nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan daging domba betina (+10,84). Perlakuan pelayuan pada suhu kamar selama 12 jam nyata ($P<0,05$) mempengaruhi warna kemerahan (a) (9,79) yang lebih rendah seraca nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan tanpa pelayuan (+12,78).

Daya mengikat air daging domba antar jenis kelamin, perlakuan pelayuan juga tidak berbeda nyata ($P<0,05$), demikian pula terhadap susut masak.

Perlakuan pelayuan pada suhu kamar 12 jam (1,84 kg) menunjukkan keempukan daging lebih empuk dibandingkan dengan tanpa pelayuan (3,41 kg).

Pengaruh pelayuan pada suhu 4°C

Penyimpanan selama sehari

Perlakuan pelayuan pada suhu 4°C selama sehari menyebabkan pH lebih rendah (5,59) secara nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan tanpa pelayuan (6,51). Tidak didapatkan perbedaan warna daging oleh perlakuan pelayuan, demikian pula daya mengikat air dan susut masak.

Keempukan daging segar (belum dilayukan) dari domba betina (5,20 kg) lebih keras secara nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan keempukan daging domba jantan (2,91 kg). Demikian pula hal yang sama akan terjadi bila dilayukan pada suhu 4°C selama sehari (domba betina 2,20 kg vs domba jantan 1,86 kg). Pelayuan pada suhu 4°C selama sehari ternyata meningkatkan secara nyata ($P<0,05$) keempukan daging domba layu (2,03 kg) dibandingkan dengan daging domba segar (4,06 kg).

Tabel 2. Nilai rata-rata dari pH, warna daging, daya mengikat air, susut masak, dan keempukan objektif dari karkas domba lokal hasil pelayuan pada suhu kamar dibandingkan dengan tanpa pelayuan

Parameter	Proses pelayuan	Pelayuan pada suhu kamar selama 12 jam			Tanpa pelayuan (segar)		
		Jantan	Betina	Rataan	Jantan	Betina	Rataan
pH		5,55	5,61	5,58 ^b	6,18	6,14	6,16 ^a
Warna	l	+43,71	+41,59	+42,65 ^a	+36,90	+36,54	+36,72 ^a
Daging	a	+ 9,94	+ 9,63	+ 9,79 ^b	+13,50	+12,06	+12,78 ^a
	b	+ 5,84	+ 5,45	+ 5,65 ^a	+ 4,88	+ 5,36	+ 5,12 ^a
Daya mengikat air (%)		12	1	6,5 ^a	- 9	- 8	- 8,5
Susut masak (%)		25,95	26,52	26,24 ^a	24,24	20,87	22,56 ^a
Keempukan objektif (kg)		1,88	1,80	1,84 ^b	3,08	3,73	3,41 ^a

Keterangan: Perbedaan huruf pada setiap baris menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) secara statistik

Tabel 3. Nilai rata-rata pH, warna daging, daya mengikat air, susut masak, dan keempukan objektif dari karkas domba lokal hasil pelayuan pada suhu 4°C selama sehari dibandingkan dengan tanpa pelayuan

Parameter	Proses pelayuan	Pelayuan pada suhu 4°C selama sehari			Tanpa pelayuan (segar)		
		Jantan	Betina	Rataan	Jantan	Betina	Rataan
pH		5,50	5,67	5,59 ^b	6,56	6,45	6,51 ^a
Warna	l	+45,35	+43,74	+44,55 ^a	+37,90	+35,81	+38,36 ^b
Daging	a	+11,71	+12,86	+12,26 ^a	+10,83	+10,45	+10,64 ^a
	b	+ 4,96	+ 5,14	+ 5,05 ^a	+ 3,79	+ 2,94	+ 3,37 ^b
Daya mengikat air (%)		-12	-15	-13,5 ^a	-14	-11	-12,5 ^a
Susut masak (%)		16,36	16,90	16,63 ^a	22,67	18,93	20,80 ^a
Keempukan objektif (kg)		1,86	2,20	2,03 ^b	2,91	5,20	4,06 ^a

Keterangan: Perbedaan huruf pada setiap baris menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) secara statistik

Tabel 4. Nilai rata-rata dari pH, warna daging, daya mengikat air, susut masak, dan keempukan objektif karkas domba lokal hasil pelayuan pada suhu 4°C selama seminggu dibandingkan dengan tanpa pelayuan

Parameter	Proses pelayuan	Pelayuan pada suhu 4°C selama seminggu			Tanpa pelayuan (segar)		
		Jantan	Betina	Rataan	Jantan	Betina	Rataan
pH		5,41	5,65	5,53 ^b	6,25	6,48	6,37 ^a
Warna	l	+43,74	+39,82	+41,78 ^a	+42,49	+36,69	+39,59 ^a
Daging	a	+10,85	+10,7	+10,78 ^a	+9,61	+8,62	+9,12 ^a
	b	+4,95	+4,06	+4,51 ^a	+3,98	+2,50	+3,24 ^b
Daya mengikat air (%)		42	38	40 ^a	-11	-6	-8,5 ^a
Susut masak (%)		20,13	23,38	21,76 ^a	21,51	17,41	19,46 ^a
Kekerasan objektif (kg)		0,92	0,92	0,92 ^b	2,51	4,81	3,66 ^a

Keterangan: Perbedaan huruf pada setiap baris menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) secara statistik

Tabel 5. Nilai rata-rata dari susut bobot karkas domba lokal hasil pelayuan pada suhu kamar dan suhu dingin (4°C selama sehari dan 4°C selama seminggu)

Proses pelayuan	Susut bobot karkas (%)		
	Jantan	Betina	Rataan
K	2,01	2,84	2,42 ^a
Dh	3,60	2,19	2,90 ^a
Dm	15,09	12,08	13,58 ^b

Keterangan: Perbedaan huruf pada setiap baris menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) secara statistik
K = Suhu Kamar 12 jam, Dh = Suhu 4°C sehari, Dm = Suhu 4°C seminggu

Penyimpanan selama seminggu

Daging domba segar mempunyai pH yang nyata lebih tinggi (6,37) dibandingkan dengan pH daging domba layu (5,3).

Kecerahan (l) dan warna kemerahan (a) daging tidak berbeda, hanya warna kekuningan (b) daging domba betina lebih rendah secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan daging domba jantan serta tanpa pelayuan dan daging domba layu pada suhu 4°C selama seminggu.

Daya mengikat air dan susut masak daging antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Keempukan domba jantan nyata ($P < 0,05$) lebih empuk dibandingkan dengan daging domba betina namun keempukan daging domba jantan yang dilayukan pada suhu 4°C selama seminggu sama dengan keempukan daging domba betina yaitu 0,92 kg. Daging domba yang dilayukan pada suhu 4°C selama seminggu (0,92 kg) lebih empuk secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanpa pelayuan (3,66 kg).

Penyimpanan pada suhu kamar dan suhu dingin terhadap susut bobot karkas

Rataan susut bobot karkas yang dilayukan pada suhu kamar dan suhu dingin tertera pada Tabel 5. Persentase penyusutan bobot karkas terbanyak

ditemukan pada karkas yang dilayukan pada suhu 4°C selama seminggu (13,58%) yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan susut bobot karkas dengan pelayuan pada suhu 4°C selama sehari (2,90%) dan pada suhu kamar selama 12 jam (2,42%).

PEMBAHASAN

pH daging

Daging yang telah dilayukan pada suhu kamar selama 12 jam, pada suhu 4°C selama sehari dan seminggu ternyata menurun pHnya. Pada domba Merino (PRABOWO *et al.*, 1994) pelayuan daging pada suhu 4°C selama seminggu menghasilkan pH 5,60; dengan pelayuan sehari menghasilkan pH 5,50; sedangkan pada daging domba lokal pH itu masing-masing 5,53 dan 5,59 dengan tingkat pelayuan yang sama. Secara kontras pH daging segar domba Merino adalah 5,9; sedangkan domba lokal relatif lebih tinggi yaitu 6,16-6,51.

Penelitian TAKAHASHI *et al.* (1984) menyimpulkan bahwa penyimpanan daging sapi selama 48 jam pada suhu 2°C menghasilkan pH sebesar 5,43-5,45. JOLLEY *et al.* (1980) melaporkan bahwa pH daging sapi bagian leher yang dibungkus selama 24 jam pada suhu penyimpanan 0 sampai dengan 30°C dapat menurunkan

pH dari semula 6,84 menjadi 5,64. Penurunan pH juga terjadi selama pelayuan (1°C-48 jam) dari sekitar 7,0 menjadi sekitar 6,0 (TAYLOR dan CORNELL, 1985).

Penurunan pH ini terjadi karena terhentinya aliran darah sehingga suplai oksigen juga berhenti dan tidak tersedianya oksigen untuk menangkap ion hidrogen yang dibebaskan dalam proses glikolisis dan siklus TCA (*tricarboxylic acid*) (FORREST *et al.*, 1975). Kelebihan ion hidrogen mengubah asam piruvat menjadi asam laktat sehingga akumulasinya menyebabkan pH daging menurun. Menurut NUSS dan WOLFE (1980), penurunan pH pada pelayuan suhu rendah ada kaitannya dengan turunnya ATP dan glikogen.

Warna daging

Umumnya warna kecerahan (l), kemerahan (a), dan kekuningan (b) pada pelayuan suhu 4°C selama sehari dan selama seminggu mengalami peningkatan, sedangkan pada pelayuan suhu kamar selama 12 jam secara nyata menurunkan warna kemerahan.

Peningkatan warna merah selama proses pelayuan terjadi karena evaporasi dan dehidrasi cairan dari permukaan daging dan aktifitas mikroorganisme (LAWRIE, 1991).

Pada pelayuan suhu kamar selama 12 jam terjadi perubahan warna kemerahan (a), kemungkinan terjadi karena suhu yang relatif tinggi dan sinar serta udara luar sehingga meningkatkan oksidasi mioglobin yang menurunkan warna kemerahan daging.

Daya mengikat air

Daya mengikat air (dma) adalah kemampuan daging menahan air keluar, sedangkan nilai negatif berarti terjadi pengeluaran air daging, karena daging tidak dapat menahan air. Hasil pengamatan dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak semua dma bernilai positif. Namun penelitian PRABOWO *et al.* (1994) terhadap pelayuan daging domba Merino menunjukkan semua bernilai negatif, yaitu pada suhu 4°C selama sehari dma bernilai -6,8%, selama seminggu -2,1%, dan tanpa pelayuan -2,8% dari domba jantan berbobot 56,5 kg.

Pelayuan pada suhu kamar selama 12 jam (6,5%) dan suhu 4°C selama seminggu (40%) meningkatkan dma, sedangkan pelayuan pada suhu 4°C selama sehari (-13,5%) menurunkan dma. Hasil ini tidak sesuai dengan pernyataan FORREST *et al.* (1985), bahwa pada daging yang dilayukan, dma semakin bertambah, karena turunnya pH setelah proses *rigor mortis* menyebabkan pecahnya ATP dan ikatan protein aktin miosin sehingga ion bivalen seperti Ca^{++} dan Mg^{++} dapat digantikan oleh ion bervalensi satu seperti Na^+ . Akibatnya terjadi

kekosongan, dan diisi kembali oleh air sehingga dma meningkat.

Susut masak

Susut masak merupakan bobot yang hilang selama daging dimasak. Kehilangan bobot selama pemasakan air bebas, maka air yang terikat dalam daging juga dilepaskan. Dalam pembebasan terjadi penurunan pengikat ion hidrogen dan terjadi pula pelepasan sari rasa (*juiciness*) dari dalam daging (SCHMIDT, 1988).

Susut masak dengan perlakuan pelayuan pada suhu 4°C selama sehari adalah rendah dan bertentangan dengan dma yang negatif (-13,5%), yang berarti keluarnya air dalam daging. Begitu pula pada pelayuan pada suhu 4°C selama seminggu ternyata susut masaknya lebih tinggi, yaitu 21,71%, namun dma jauh lebih tinggi, yaitu 40,00%.

Keempukan

Pada pelayuan suhu 4°C selama sehari dan selama seminggu terjadi proses pengempukan daging domba jantan-betina dan lebih tinggi dibandingkan dengan keempukan daging domba Merino dengan pelayuan sama pada suhu 4°C selama sehari dan seminggu (PRABOWO *et al.*, 1994).

Meningkatnya keempukan daging selama pelayuan terutama pada suhu 4°C selama seminggu disebabkan oleh adanya pH daging yang menurun yang menyebabkan enzim-enzim katepsin menjadi aktif sehingga dapat memecah protein daging, akibatnya daging menjadi lebih empuk (FORREST *et al.*, 1975).

Susut bobot karkas

Penilaian susut bobot karkas dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pelayuan terhadap kehilangan bobot. Susut bobot berpengaruh terhadap nilai ekonomis daging yang dipasarkan. Susut bobot karkas pada pelayuan selama sehari (24 jam) pada suhu 4°C ialah sebesar 2,90%, sedangkan menurut penelitian FISHER dan BAYNTUN (1983) dengan menggunakan karkas sapi yang disimpan pada suhu 1°C selama 20 hari diperoleh karkas sekitar 95,2%, yang berarti susut bobot karkasnya 4,8%.

Pelayuan karkas domba lokal pada suhu 4°C selama seminggu menyebabkan persentase penyusutan bobot karkas terbanyak sampai 13,58%, dibandingkan dengan susut bobot karkas (*aging loss*) dari perlakuan yang sama, namun menggunakan domba Merino dari Australia yang ternyata pelayuan pada suhu 4°C selama sehari, susut bobotnya hanya 1,6%, sedangkan untuk pelayuan pada suhu 4°C selama seminggu hanya 2,9% (PRABOWO *et al.*, 1994).

Perbedaan yang terjadi antara domba lokal dan Merino terutama terletak pada pelayuan suhu 4°C selama seminggu oleh adanya lapisan lemak yang menutupi seluruh permukaan tubuh. Pada domba Merino lapisan lemak itu tebal, sedangkan pada domba lokal lemaknya jauh lebih tipis sehingga lebih banyak kehilangan cairan akibat evaporasi (SACHAROW dan GRIFFIN, 1970; SOEPARNO, 1992).

Bila dibandingkan dengan keempukan daging ternyata karkas domba lokal yang dilayukan pada suhu 4°C selama seminggu sangat empuk, meskipun kehilangan susut bobot karkasnya terbanyak sehingga berkurang bobotnya, namun sebanding dengan mutunya yang relatif tinggi (empuk). Pelayuan lainnya yaitu pada suhu 4°C selama sehari dan pada suhu kamar selama 12 jam, meskipun susut bobot karkas relatif rendah dan pada umumnya dagingnya sedikit lebih keras.

KESIMPULAN

Proses pelayuan pada suhu kamar selama 12 jam, suhu 4°C selama sehari dan seminggu menyebabkan penurunan pH secara nyata, akan tetapi tidak nyata peningkatan daya mengikat air dan susut masaknya.

Kehilangan bobot karkas terbanyak selama pelayuan terjadi pada pelayuan suhu 4°C selama seminggu (13,58%), dibandingkan dengan domba Merino yang ternyata susut bobot karkasnya relatif rendah, hanya 2,90%. Pelayuan lainnya dalam penelitian ini ternyata persentase susut bobot karkas pada suhu 4°C selama sehari adalah 2,90% dan pada suhu kamar selama 12 jam adalah 2,42%.

Pelayuan dapat meningkatkan keempukan daging secara nyata pada pelayuan suhu kamar selama 12 jam, suhu 4°C selama sehari dan seminggu dibandingkan dengan daging segar (tanpa pelayuan). Pelayuan pada suhu 4°C selama seminggu menghasilkan daging paling empuk (0,92 kg), sedangkan domba Merino dengan suhu pelayuan yang sama menghasilkan keempukan 0,6 kg. Oleh karena itu, bukan saja domba Merino namun domba lokalpun dapat ditingkatkan mutunya (lebih empuk) bila dilayukan terutama pada suhu 4°C selama seminggu.

SARAN

Dalam penelitian pelayuan daging domba, agar dilakukan uji kebusukan dan pengamatan terhadap jumlah bakteri, agar diperoleh daging yang bermutu tinggi, tidak busuk sehingga daging aman dan layak dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Achmad Mujahid Jadmiko, Drs. I.G.M. Budiarsana, semua Staf Teknisi Laboratorium Program Hasil Ternak, Balitnak Bogor dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini sampai penulisan laporan ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- BENDALL, J.R. dan J. WISMER-PEDERSON. 1962. Some properties of the fibrillar protein of normal and wartery pork muscle. *J. Food Sci.* 27:144.
- HADIWIYOTO, S. 1983. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging, dan Telur*. Liberty, Yogyakarta.
- FISHER, A.V. and A.A. BAYNTUN. 1983. Weight loss from beef sides during storage post mortem and its effects on carcass composition. *Meat Sci.* 9:121-129.
- FORREST, J.C., E.D. ABERLE, H.B. HEDRICK, M.D. JUDGE, and R.A. MERKEL. 1975. *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- JOLLEY, P.D., K.O. HONIKEL, and R. HAMM. 1980. Influence of temperature on the rate of post-mortem metabolism and water-holding capacity of bovine neck muscles. *Meat Sci.* 5:99-107.
- LAWRIE, R.A. 1991. *Meat Science*. Fifth Edition. Pergamon Press, Oxford.
- MUCHTADI, T.R. dan SUGIYONO. 1992. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- NUSS, J.T. and F.H. WOLFE. 1980. Effect of post-mortem storage temperatures on iso-metric tension, pH, ATP, glycogen, and glucose-6-phosphate for selected bovine muscle. *Meat Sci.* 5:201-213.
- PRABOWO, A., R. SUNARLIM, A. DJAJANEGARA, dan K. DIWYANTO. 1994. Assessment of carcass quality and meat market potential of imported sheep from Australia. Balai Penelitian Ternak, Bogor, Indonesia.
- PRICE, J.F. and B.S. SCHWEIGERT. 1971. *The Science of Meat and Meat Products*. W.H. Freeman and Co., San Francisco, USA.
- SACHAROW, S. and R.C. GRIFFIN. 1970. *Food Packaging*. The Avi Publ. Company. Inc Wesport, Connecticut.
- SCHMIDT, G.R. 1988. Processing. In: H.R. Cross and A.J. Overby (eds.) *Meat Science, Milk Science, and Technology*. Elsevier Science Publ., Amsterdam.
- SOEPARNO. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- SWIFT, C.E. and M.D. BERMAN. 1959. Factors affecting the water retention of beef. 1. Variations in composition and properties among eight muscles. *Food Technol.* 13:365.

- TAKAHASHI, G., J.V. LOCHNER, and B.B. MARSH. 1984. Effects of low-frequency electrical stimulation on beef tenderness. *Meat Sci.* 11:207-225.
- TAYLOR, D.G. and J.G. CORNELL. 1985. The effects of electrical stimulation and aging on beef tenderness. *Meat Sci.* 12:243-251
- WALPOLE, R.E. 1988. *Pengantar Statistik*. Edisi Ketiga Terjemahan oleh Bambang Sumantri. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.