

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Ternak Kambing

Budidaya kambing merupakan budidaya yang paling awal dibanding hewan ternak berkaki empat lainnya. Kambing yang ada saat ini merupakan keturunan kambing liar yang hidup di pegunungan Asia Barat atau Timur Tengah dan sekitarnya. Informasi diperoleh dari catatan Nabi atau Rasul yang pernah menggembalakan kambing. Sebagian ahli hewan menduga kambing yang banyak dibudidayakan sekarang ini berasal dari keturunan kambing hias dari spesies *Capra asgagrus* yang hidup di Asia Kecil (Suparman, 2007). Contoh bangsa kambing yang ada di Indonesia diantaranya adalah Kambing Kacang.

Kambing Kacang

Ciri-ciri kambing Kacang yaitu badannya yang kecil dan relatif pendek, telinga pendek dan tegak, baik jantan maupun betina memiliki tanduk, leher pendek dan punggung tinggi (Mulyono, 2002). Tinggi badan kambing dewasa rata-rata 60-70 cm, sedangkan betina dewasa 50-60 cm. Bobot hidup kambing Kacang jantan antara 20-30 kg dan kambing betina dewasa antara 15-25 kg (Suparman, 2007). Pamungkas *et al.* (2009) menyatakan bahwa bobot hidup kambing Kacang jantan adalah 25 kg dan betina adalah 22 kg, dengan persentase karkas 44-51%.

Menurut Mulyono dan Sarwono (2008) kambing Kacang sangat baik untuk pedaging karena sangat *prolific* (sering melahirkan anak kembar dua). Kambing Kacang sangat berkembang baik, pada umur 15-18 bulan sudah bisa menghasilkan keturunan. Kambing ini juga tahan terhadap berbagai kondisi dan mampu beradaptasi dengan baik di berbagai lingkungan yang berbeda termasuk dalam kondisi pemeliharaan yang sangat sederhana (Pamungkas *et al.*, 2009).

Pengertian Daging Dan Karkas Kambing

Karkas dan daging kambing memiliki arti yang berbeda. Karkas kambing menurut (Anonim, 2008) adalah bagian dari tubuh kambing sehat yang telah disembelih secara halal sesuai dengan CAC/GL 24-1997, telah dikuliti, dikeluarkan jeroan, dipisahkan kepala dan kaki mulai dari tarsus/karpus kebawah, organ reproduksi dan ambing, ekor serta lemak berlebih. Sedangkan daging kambing adalah bagian otot sekelet dari karkas kambing yang aman, layak dan lazim dikonsumsi oleh manusia, dapat berupa daging segar, daging segar dingin, atau daging beku (Anonim, 2008).

Pengertian diatas sangat berbeda dengan yang disampaikan oleh Soeparno (20015) yang berpendapat daging adalah semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan, serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Jaringan yang termasuk dalam pengertian ini menurut Gustiani (2009) adalah otot, otak, isi rongga dada dan rongga perut.

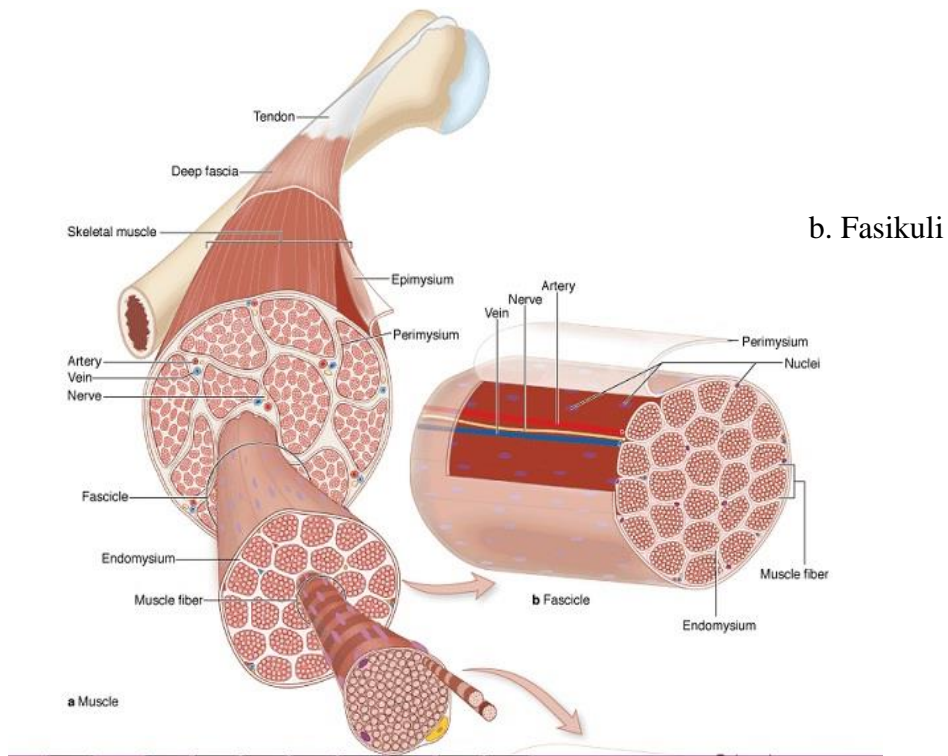
Struktur Daging

Penyusun utama daging adalah otot, beserta beberapa variasi dari semua jenis jaringan ikat dan beberapa jaringan epitel dan syaraf (Aberle *et al.*, 2001). Otot tidak sama dengan daging. Secara fisik otot merupakan komponen utama daging (Soeparno, 2015). Menurut Burhan (2003), otot berubah menjadi daging setelah pemotongan karena fisiologisnya telah berhenti.

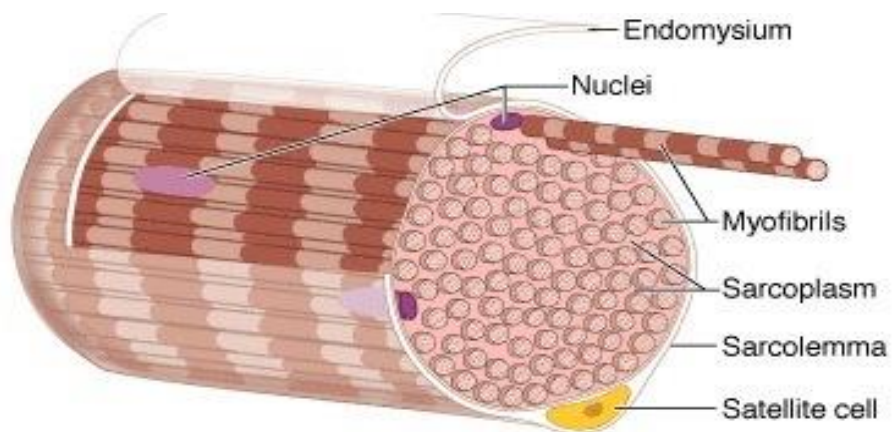
Menurut Buckle *et al.* (1987) dalam Soeparno (2015), karkas ternak daging tersusun oleh kira-kira 600 jenis otot yang berbeda ukuran dan bentuknya, namun memiliki persamaan dalam pola strukturnya. Otot tersusun dari banyak ikatan berkas otot yang lazim disebut fasikuli (Gambar 1a). Fasikuli ini terdiri dari serabut-serabut otot (Gambar 1b), sedangkan serabut otot tersusun dari banyak fibril dan disebut miofibril (Gambar 2). Miofibril tersusun dari banyak filamen dan disebut miofilamen (Gambar 1d). Jadi berdasarkan urutan ukuran (dari ukuran terbesar sampai dengan ukuran terkecil), otot tersusun dari fasikuli, serabut otot, miofibril dan miofilamen (Soeparno, 2015).

Jaringan ikat otot tersusun dari epimisium yang terdapat disekeliling otot (Gambar 1a), perimisium terletak diantara fasikuli (Gambar 1b) dan endomisium yang terdapat disekeliling sel otot atau serabut otot (Gambar 2). Sarkolema tersusun dari lipid dan protein miofibrilar. Sarkolema bersifat elastis dan memegang peranan penting pada kontraksi dan relaksasi otot. Sitoplasma serabut-serabut otot disebut sarkoplasma (Gambar 2). Sarkoplasma merupakan substansi koloidal intraseluler yang terutama terdiri dari air, yaitu 75-80%.

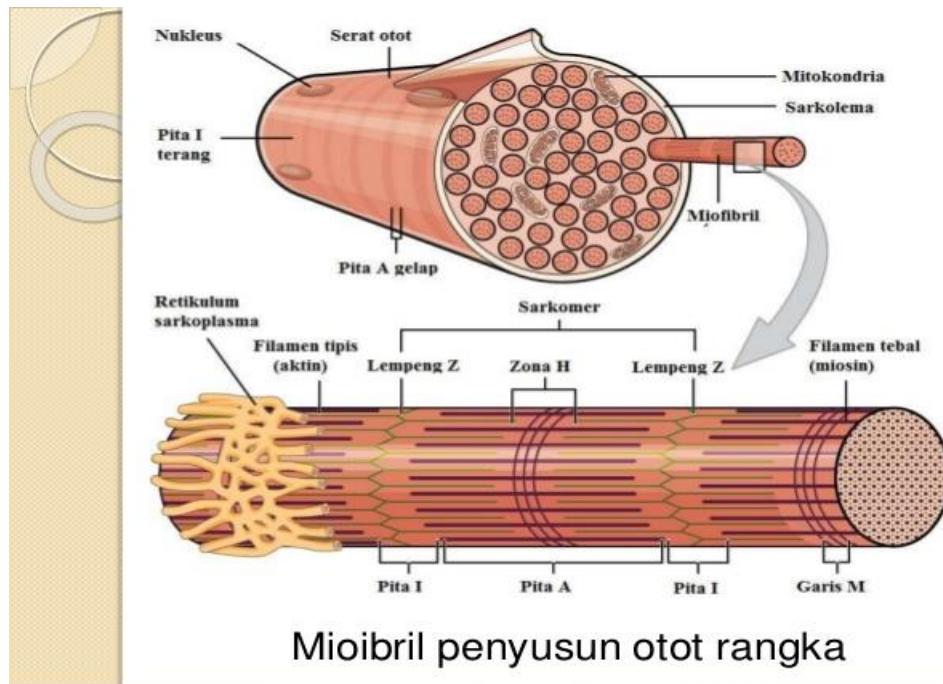
a. Otot



Gambar 1. Struktur Otot (1a. Otot) (1b. Fasikuli)

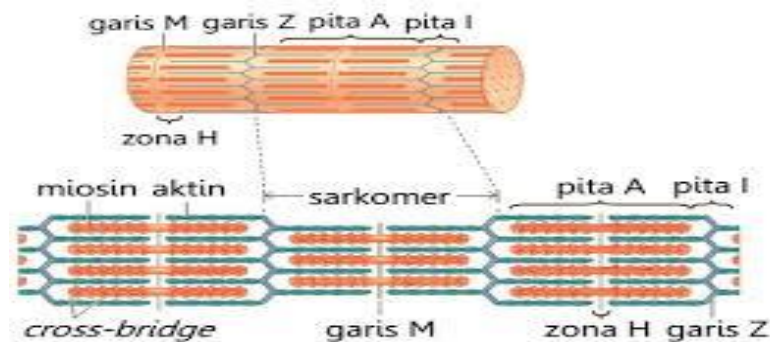


Gambar 2. Serabut Otot (Soeparno, 2015)



Gambar 3. Myofibril (Soeparno, 2015)

Bentuk miofibril adalah batang silinder dengan garis tengah 1-2 μm . Miofibril ini diikat sehingga memberi bentuk yang melintang dan berbagai lapis (Gambar 2). Menurut Buckle *et al.* (1987) dalam Soeparno (2015) pada perbesaran sekitar 15000 kali, miofibril terlihat terdiri dari serabut tipis dan serabut tebal yang disebut miofilamen. Miofilamen membentuk suatu sistem yang berliku-liku, saling menutupi dalam garis sejajar yang lurus (Gambar 3). Unit dasar ini disebut dengan sarkomer yang terdiri atas serabut tebal (Miosin) dan serabut tipis (Aktin). Struktur inilah yang berperan dalam kontraksi otot selama ternak hidup (Gambar 2).



Gambar 4. Miofilamen (Soeparno, 2015)

Perubahan Fisiologi Pasca Mortem

Setelah ternak mati, sirkulasi darah berhenti. Hal ini mengakibatkan suplai darah berhenti. Reaksi oksidasi dan reduksi berhenti pula, akibatnya terjadi glikolisis anaerobik dan berhentinya proses respirasi. Berhentinya proses respirasi mengakibatkan perubahan ATP dalam otot menurun (fase *pre-rigor*) dan habis sekali pada fase kejang bangkai (*rigor mortis*). Setelah itu mulai terjadi akumulasi precursor cita rasa dan metabolik yang menimbulkan aroma khas daging yang disebut *pasca rigor* (Lawrie, 1995).

Tahap-tahap perubahan ini secara lebih sederhana dapat dibagi menjadi tiga yaitu fase *pre rigor*, *rigor mortis* dan *pasca rigor*. Pada fase *pre rigor* terjadi penurunan ATP, pH dan daya ikat air yang mencapai titik terendah pada fase *rigor mortis*. Daging pada fase *pre rigor* mempunyai keempukan yang baik namun cita rasa belum terbentuk (Sitorus, 2001).

Muchtadi dan Sugiono (1992) dalam Sitorus (2001), menyatakan bahwa daging pada fase *pre rigor* mempunyai keempukan yang baik namun cita rasa

belum terbentuk. Pada tahap ini daging hewan masih lunak karena daya mengikat air dari jaringan otot masih tinggi. *Rigor mortis* adalah keadaan karkas yang kaku setelah 24-48 jam penyembelihan. Kekejangan ini terjadi akibat perubahan biokimia yang kompleks. Salah satu hasil akhirnya adalah terbentuknya aktimiosin yang merupakan *penyatuan* aktin dan miosin. Proses ini bersifat tidak dapat balik pada hewan yang mati (Lawrie, 1995).

Curing

Curing adalah cara prosesing daging dengan menambahkan beberapa bahan seperti garam NaCl, Na-nitrit atau Na-nitrat, dan gula (dekstrosa atau sukrosa atau pati hidrolisis), serta bumbu-bumbu, maksud *curing*, antara lain adalah untuk mendapatkan warna yang stabil, aroma, tekstur dan kelezatam yang baik, dan untuk mengurangi pengerutan daging selama prosesing serta memperpanjang masa simpan produk daging (Soeparno, 2015).

Bahan *curing*. Rimpang kunyit secara alami mengandung zat-zat antibakteri seperti kurkumin dan minyak atsiri yang merupakan senyawa turunan fenol. Senyawa fenol dapat masuk ke sitoplasma sel bakteri dan merusak sistem kerja sel serta berakibat lisisnya sel, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Jumlah kurkumin yang aman dikonsumsi manusia adalah 100 mg/hari (Rusli, 2009). Penambahan kunyit dalam bahan makanan dapat mempertahankan memperpanjang masa simpan (Ali *et al.*, 2006)

Kualitas Fisik Daging

Kualitas fisik daging dapat ditinjau dari beberapa faktor yaitu pH daging, susut masak daging, keempukan daging dan daya ikat air (DIA).

pH Daging

Buckle *et al.* (1987) dalam Soeparno (2015) menyatakan bahwa setelah ternak dipotong akan terjadi perubahan pH. Besarnya perubahan pH tergantung pada cadangan glikogen sebelum dipotong (*ante mortem*) yang akan diubah menjadi asam laktat. Perubahan glikogen otot menjadi asam laktat ini akan berhenti bila glikogen otot habis atau setelah enzim glikolitik menjadi tidak aktif pada pH rendah atau setelah glikogen tidak sensitive lagi terhadap enzim glikolitik.

Menurut Aberle *et al.* (2001) bahwa pH ultimat daging normal adalah 5,4–5,8. Penurunan pH normal perlahan-lahan dari pH 7 (hewan hidup) menjadi 5,6 - 5,7 dalam waktu 6-7 jam setelah mati, kemudian pH akhir sekitar 5,3 – 5,7 dicapai kira-kira 24 jam *post mortem*.

Susut Masak Daging

Susut masak (*cooking loss*) adalah berat yang hilang atau penyusutan berat sampel daging akibat pemasakan. Semakin sedikit susut masak daging, akan membuat daging semakin *juicy* (Sebsibe, 2008). Nilai susut masak daging kambing berdasarkan penelitian Sunarlim dan Usmiati (2009), adalah 34,08%,

sedangkan menurut Sebsibe (2008), susut masak daging kambing rata-rata 34,1-39% untuk kambing muda dan 32,5 – 5% untuk kambing tua.

Menurut Bouton *et al.* (1971) dalam Soeparno (2015), selain dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan, susut masak daging juga dipengaruhi oleh pH, panjang sakromer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi myofibril, ukuran dan berat sampel daging dan penampang lintang daging. Faktor lain yang mempengaruhi susut masak daging yaitu pemberian enzim protease. Penelitian Sunarlim dan Usmiati (2009) menunjukkan bahwa pemberian kristal papain pada daging dapat meningkatkan susut masak daging. Hal ini disebabkan karena pemberian kristal papain kasar dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan lemak dalam daging akibat suhu tinggi selama proses pemasakan. Menurut Soeparno (2015) disaat proses pemasakan daging mengalami pelelehan lemak oleh panas dan denaturasi protein miofibrilair, yang menyebabkan daging kehilangan daya ikat air dan cairan didalamnya.

Daya Ikat Air (DIA)

Water Holding Capacity (WHC) dalam bahasa Indonesia sering disebut Daya Ikat Air (DIA) didefinisikan sebagai kemampuan daging untuk menahan air yang terdapat dalam jaringan. Sedangkan *Water Binding Capacity* (WBC) adalah kemampuan daging untuk mengikat air yang ditambahkan pada daging. Besar kecilnya WHC berpengaruh terhadap warna, keempukan, kekenyalan, kesan jus dan tekstur daging (Nurwantoro *et al.*, 2003).

Salah satu istilah yang terkait dengan WHC adalah *drip*, yaitu kehilangan cairan (eksudasi) dari daging. *Drip* biasanya terjadi selama pengangkutan, pameran (display) dan penyimpanan. Adanya *drip* menyebabkan kerugian seperti penurunan berat daging, berkurangnya kelembutan dan berkurangnya nilai gizi (Nurwantoro *et al.*, 2003).

Keempukan Daging

Keempukan daging adalah salah satu faktor palatibilitas utama yang harus ditingkatkan oleh kebanyakan spesies produk daging (Aberle *et al.*, 2001). Keempukan dan tekstur daging merupakan gambaran oleh konsumen yang paling penting dalam menilai kualitas daging, walau terkadang mengorbankan cita rasa dan warna (Lawrie, 1995).

Faktor-faktor yang mempengaruhi keempukan daging antara lain adalah faktor *ante mortem* dan *post mortem*. Faktor *ante mortem* diantaranya adalah umur ternak saat disembelih selain faktor sifat genetic, fisiologi, dan pakan (Lawrie, 1995). Daging pada umumnya menjadi kurang empuk dengan bertambahnya umur hewan. Bertambahnya umur hewan akan meningkatkan ukuran dan serabut daging, hal ini akan dipengaruhi terhadap menurunnya keempukan daging (Sebsibe, 2008).

Faktor *post mortem* yang mempengaruhi tingkat keempukan daging antara lain penggunaan enzim pengempuk selain faktor lain seperti metode penyembelihan, lama pemasakan, dan suhu penyimpanan. Ternak yang telah disembelih dagingnya akan mengalami perubahan pH karena adanya perubahan

asam laktat yang ditentukan oleh kandungan glikogen. Peningkatan pH dari 5,5 menjadi 6,0 menyebabkan terjadinya penurunan tingkat keempukan daging. (Lawrie, 1995).

Untuk mendapatkan daging yang empuk berbagai metode pengempukan telah dilakukan baik secara kimia maupun secara fisik. Hasil penelitian aplikasi teknologi pelayuan terhadap karkas domba tua pada suhu 4° C selama 7 hari telah menghasilkan daging lebih empuk. Kelemahan teknologi pelayuan adalah membutuhkan waktu lama dan investasi tinggi. Perlakuan dengan enzim proteolitik adalah salah satu metode pengempukan daging yang populer (Gerelt *et al.*, 2000).

Antioksidan Kurkumin Dan Mekanisme Antioksidasi

Antioksidan adalah zat yang dapat menghambat reaksi oksidasi pada bahan atau substansi yang mudah mengalami oksidasi (Fennema, 1996). Antioksidan yang digunakan dalam bahan makanan umumnya antioksidan sintetik seperti BHT (*Butylated Hydroxy Toluene*) dan BHA (*Butylated Hydroxy Anisole*). Meskipun bahan-bahan ini efektif, tetapi antioksidan sintetik ini dicurigai mempunyai efek yang membahayakan bagi kesehatan (Ito *et al.*, 1983). Oleh karena itu penggunaan antioksidan alami lebih disukai, karena diyakini aman bagi kesehatan.

Menurut Ruslay *et al.* (2007), kunyit mengandung senyawa *bisdemethoxycurcumin*, *demethoxycurcumin* dan *curcumin*. Senyawa tersebut mampu menghambat peroksidasi asam linoleat, dengan potensi *bisdemethoxycurcumin* <

demethoxycurcumin < curcumin (Jayaprakasha *et al.*, 2006). Menurut Khalil *et al.* (2012), kurkumin mampu menangkap radikal *hypochloroacid*. Kurkumin termasuk senyawa polifenol yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol. Struktur umum flavonoid tersusun dalam kerangka *diphenilpropanes* (C₆ – C₃ – C₆) (Hertog, *et al.*, 1992). Struktur flavonoid yang terbagi dalam kelompok flavonol dan flavones. Senyawa tersebut dalam tanaman umumnya terdapat dalam bentuk glikosida. Perbedaan utama antara flavonol dan flavones adalah adanya gugus O-hidroksi pada C₃ dalam flavonol.

Antioksidan

Kunyit mengandung zat bioaktif kurkuminoid yaitu *bisdemethoxycurcumin*, *demethoxycurcumin* dan *curcumin* yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Menurut Fujiwara *et al.* (2008) kurkumin sangat potensial sebagai antioksidan. Sifat antioksidatif tersebut terkait dengan struktur difenol dari kurkumin (Pfeiffer *et al.*, 2003). Kemampuan antioksidan dalam menghambat reaksi oksidasi melalui beberapa mekanisme seperti mereduksi radikal bebas hasil oksidasi lemak, menangkap oksigen yang dibutuhkan untuk oksidasi (*oxygen scavenger*), *chelating agent* dan mendekomposisi peroksida hasil pemecahan lemak. Senyawa fenolik termasuk dalam *chain breaking antioxidant*, karena kemampuannya menangkap radikal bebas, *oxygen species* dan pengikat logam (Bombardelli and Morazzoni, 1993 dalam Benavente-Garcia *et al.*, 1997). Aktivitas antioksidan kunyit dalam menghambat pembentukan peroksida, menunjukkan hasil yang nyata setara dengan temulawak maupun jahe (Septiana *et al.*, 2006).

Aktivitas antioksidan kunyit, temulawak dan jahe dalam menghambat pembentukan peroksida, menunjukkan aktivitas antioksidan kunyit, temulawak dan jahe hampir sama. Penghambatan pembentukan peroksida dinyatakan dalam absorbansi peroksida pada panjang gelombang 500 nm dengan nilai absorbansi ekstrak jahe 0,281, temulawak 0,26 dan kunyit 0,265 (Septiana *et al.*, 2006).

HIPOTESIS

Curing dengan pasta kunyit mampu meningkatkan kualitas fisik daging kambing.