

## PERTUMBUHAN, KOMPOSISI KARKAS DAN KUALITAS FISIK DAGING DOMBA LOKAL PADA ARAS PROTEIN PAKAN YANG BERBEDA

Suharjono Triatmojo \*)

### INTISARI

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh aras protein pakan terhadap komposisi karkas, pertumbuhan dan kualitas fisik daging domba lokal jantan. Delapan belas ekor domba dialokasikan ke dalam tiga (3) perlakuan, yaitu aras protein 10% (PR), 12% (PS) dan 14% (PT), dengan kandungan energi 12 MJ/kg BK. Ternak dipelihara di dalam kandang individual sampai mencapai berat 12, 13,5 dan 15 kg, kemudian dipotong. Potongan rusuk 9 - 11 diambil, diurai daging, tulang, lemak dan jaringan ikatnya dan dianalisis kimia untuk mewakili komposisi karkas. Uji fisik meliputi keempukan, *cooking loss*, dan kadar air bebas. Sampel untuk uji fisik diambil dari otot *Longissimus dorsi* (LD) dan *Biceps femoris* (BF).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan aras protein pakan dari 10% sampai 14% berpengaruh kecil ( $P > 0,05$ ) terhadap komposisi rusuk 9 - 11. Nilai rerata komponen karkas adalah sebagai berikut : otot 56,16%, tulang 25,43%, lemak 13,9% dan jaringan ikat 4,58%. Nilai rerata komponen kimianya adalah : air 59,7%, protein 18,46% lemak 12,24% dan abu 6,06%. Pengaruh aras protein pakan terhadap kualitas fisik daging tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Nilai rerata keempukan, *cooking loss* dan air bebas ialah : 0,929 kg/cm<sup>2</sup>, 39,99% dan 61,16%.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah : upaya merubah komposisi karkas dengan cara

peningkatan aras protein pakan yang berenergi tinggi tidak berhasil meningkatkan laju pertumbuhan, komposisi karkas dan kualitas fisik daging domba lokal jantan.

(Kata kunci: Daging Domba, Protein Pakan, komposisi dan kualitas fisik.).

### THE GROWTH RATE, CARCASS COMPOSITION AND MEAT PHYSICAL PROPERTY OF LOCAL SHEEP AT DIFFERENT PROTEIN LEVEL OF RATION

#### ABSTRACT

The experiment was done to investigate the effect of protein level in the ration on carcass composition, growth rate and meat physical property of male local sheep. Eighteen (18) sheep were used in this study, and were randomly divided into three (3) protein level trials, namely : 10%, 12%, and 14% protein levels as a low protein (LP), medium protein (MP), and high protein (HP), respectively, with energy content of 12 MJ/kg DM. The animals were kept in individual pens up to killing weight of 12.0, 13.5 and 15.0 kg. The samples were taken from 9th to 11th ribs, and were dissected into meat, bone connective tissue, and fat, for chemical composition analyses as a carcass composition. The physical test was done, namely tenderness, cooking loss, and water content, which was taken from *Longissimus dorsi* (LD) and *Biceps femoris* (BF) muscles.

\*) Staf Pengajar pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

The results indicated that there were significant effects ( $P < 0,05$ ) due to protein levels of 10% to 14% on 9th to 11 th ribs composition. The values were 56,16%, 25,43%, 13,9%, and 4,58%, respectively for muscle, bone, fat, and connective tissue. The average of chemical composition was 59,7%, 18,46%, 12,24%, and 6,06%, respectively for water content, protein, fat, and ash, content. On the contrary, no significant effect was observed on physical property due to protein levels in the ration. The values of tenderness, cooking loss and water content were 0,929, kg/cm<sup>2</sup>, 39,99% and 61,16%, respectively.

The study was concluded that the activity to increase the protein level in the ration with high metabolizable energy did not change the carcass composition, growth rate, carcass composition, and physical property of male local sheep.

(Key Words : Sheep meat, Ration protein, Composition, Physical property)

## PENDAHULUAN

Komposisi tubuh ternak dapat diubah melalui perlakuan pakan (Black, 1974). Tingkat gisi dan komposisi pakan dapat berpengaruh pada komposisi tubuh ternak/karkas, meskipun pengaruhnya menjadi semakin kecil pada berat tubuh ternak yang sama. Perbedaan komposisi tubuh/karkas sebagian besar diakibatkan oleh adanya variasi kandungan lemak tubuh maupun lemak karkas (Black, 1983). Variasi lemak sebagian besar dipengaruhi oleh berat badan ternak. Menurut Tulloh (Black, 1974) komposisi tubuh ternak (yang sama bangsa dan jenis kelaminnya) lebih tergantung pada berat tubuhnya, dan sebenarnya tidak tergantung pada latar belakang pemberian pakannya. Akan tetapi menurut Soeparno dan Davies (1987) komposisi karkas domba Daldale dapat diubah dengan cara meningkatkan kandungan energi pakan. Menurut Kemp *et al.* (1976) peningkatan aras protein dari 10% menjadi 16% berhasil meningkatkan skor keempukan meskipun nilai Warner Bratzler (WB), *cooking loss*, jus dan flavornya tidak berbeda. Sedangkan menurut Craddock *et al.* (1974) peningkatan aras protein dari 10% menjadi 13,5% berhasil meningkatkan laju pertumbuhan ternak domba meskipun tidak berhasil merubah komposisi karkas dan kualitas fisik dagingnya. Dengan adanya perbedaan hasil penelitian yang saling bertentangan ini penulis ingin meneliti

sejauh mana pertumbuhan, komposisi dan kualitas fisik daging domba dapat diubah atau ditingkatkan melalui perlakuan pakan. Penelitian ini diharapkan akan berguna untuk memperkaya data pertumbuhan, komposisi karkas dan kualitas fisik daging domba lokal, yang sangat bermanfaat bagi pembangunan peternakan dan perkembangan Ilmu pengetahuan.

## MATERI DAN METODE

### Ternak, Pakan dan Manajemen

Delapan belas ekor domba lokal jantan lepas sapih dipelihara di kandang individual sampai mencapai berat 12, 13,5 dan 15 kg. Ternak dikelompokkan menjadi tiga grup secara acak, setiap grup terdiri dari enam ekor, diberi perlakuan pakan dengan aras protein 10% (PR), 12% (PS) dan 14% (PT), dengan kandungan energi termetabolis yang sama yaitu 12 MJ/kg bahan kering.

Pakan PR tersusun dari 62,23% jagung kuning, 1,15% konsentrat susu PAP, dan 36,34% rumput gajah; PS tersusun dari 43,32% jagung kuning, 34,01% konsentrat susu PAP dan 22,17% rumput gajah; PT tersusun dari 25,42% jagung kuning, 42,9% konsentrat susu PAP dan 21,68% rumput gajah. Garam dapur ditambahkan ke dalam ransum sebanyak 5 gram per ekor/hari. Air minum diberikan secara leluasa. Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 5% bahan kering dari berat badan. Sebelum diperlakukan, ternak dibiasakan makan konsentrat sedikit demi sedikit sampai mencapai jumlah yang diinginkan. Periode penyesuaian ini lamanya 1 bulan; setelah itu ternak diberi dengan aras protein 12% selama dua minggu, baru kemudian diberi pakan perlakuan. Sisa pakan dan air minum ditimbang dan diukur setiap hari. Penimbangan berat badan ternak dilakukan seminggu sekali, setelah mendekati berat potong, frekuensi penimbangan ditingkatkan.

### Prosedur pemotongan dan penanganan karkas

Bila ternak telah mencapai berat 12, 13,5 dan 15 kg, ternak dipuasakan selama 18 jam, selanjutnya ditimbang dan dipotong. Kepala dipisahkan di antara tulang atlas dan tulang leher ke 1. Setelah itu dilakukan pengulitan, organ dalam dan saluran pencernaan dikeluarkan, kaki depan dan belakang dipotong pada persendian *metacarpus* dan *metatarsus*. Karkas sesudah ditimbang, dibelah menjadi dua bagian yaitu belahan kiri dan kanan, masing-masing belahan ditimbang, dan disimpan pada refrigerator pada suhu  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  selama 1 malam.

Penafsi

Pagi

dibiari

ditimba

9 - 11,

ikatnya

ditimba

digiling

dan len

dicampi

merk N

suhu -1

air, pro

ditentu

oven pa

ditentu

dengan

ditentu

tanur li

Kualita

Kual

cooking

fisik di

Longiss

jaringan

Sampel

dalam

selanjut

selama

Co

didingin

dikeluar

dikering

Cooking

Cooking

Keen

(Forrest

sampel o

dihubun

untuk n

pukan.

Kada

menurut

### Penafsiran komposisi fisik dan kimia karkas

Pagi harinya, karkas dikeluarkan dari refrigerator, dibiarkan pada suhu ruang selama 1 jam, selanjutnya ditimbang. Belahan karkas sebelah kanan diambil rusuk 9 - 11, dipisahkan daging, tulang, lemak dan jaringan ikatnya untuk menafsirkan komposisi karkas. Setelah ditimbang, setiap komponen dihancurkan dengan cara digiling, ditumbuk (tulang) dan dicincang (jaringan ikat dan lemak); selanjutnya keempat komponen tersebut dicampur dan digiling lagi dengan penggiling daging merk National MKG-INS, disimpan dalam freezer suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  selama 2 bulan. Uji kimia meliputi kadar air, protein, lemak dan abu (AOAC, 1975). Kadar air ditentukan dengan cara memanaskan sampel di dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 12 jam. Kadar lemak ditentukan menurut metode Soxhlet, sampel diekstraksi dengan campuran metanol chloroform 1:2. Kadar abu ditentukan dengan cara memanaskan sampel di dalam tanur listrik pada suhu  $550 - 600^{\circ}\text{C}$  selama 3,5 jam.

### Kualitas fisik daging

Kualitas fisik daging dinilai dengan uji keempukan, *cooking loss* dan kadar air bebas. Sampel untuk uji fisik diambil dari otot *Biceps femoris* (BF) dan *Longissimus dorsi* (LD). Sampel dibersihkan dari jaringan ikat pembungkus otot dan lemak subkutannya. Sampel seberat  $\pm 20$  g ditimbang dan dimasukkan ke dalam kantong plastik polipropilen (PP) 0,5 mm, selanjutnya dimasak di dalam pemanas air suhu  $80^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam.

*Cooking loss*. Setelah masak, sampel daging didinginkan di bawah air kran selama 30 menit. Daging dikeluarkan dari kantong, cairan yang menempel dikeringkan dengan kertas *tissue*, dan ditimbang. *Cooking loss* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Cooking loss} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat setelah dimasak}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

(Bouton dan Harris, 1972)

*Keempukan*. Keempukan daging diuji secara mekanis (Forrest *et al.*, 1975) yaitu dengan cara memotong sampel daging ukuran  $1,5 \times 0,67 \text{ cm}^2$  dengan alat yang dihubungkan dengan skala. Beban yang digunakan untuk memotong sampel dinyatakan sebagai keempukan.

*Kadar air bebas*. Kadar air bebas ditentukan menurut metode *press* (Swatland, 1984). Sampel daging

mentah seberat 0,3 g diletakkan di atas kertas saring, diletakkan di antara dua papan kaca tebal 5 mm dan diberi beban seberat 35 kg selama 5 menit. Gambaran area basah yang terjadi di kertas saring digambar pada kertas grafik (milimeter blok) sehingga dapat dihitung luasnya, demikian juga gambaran bekas daging yang terpress. Kadar air bebas dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{KAB} = \frac{\text{area basah} - \text{bekas daging terpress}}{0,0948} - 8$$

KAB = kadar air bebas dinyatakan dalam persen.

### Analisis statistik

Data yang diamati meliputi berat badan, berat puasa, berat karkas, konsumsi pakan, lama pemberian pakan, pertambahan berat badan harian (PBBH), berat daging, tulang, lemak dan jaringan ikat rusuk 9 - 11, kadar air, protein, lemak dan abu rusuk 9 - 11. Keempukan, *cooking loss* dan kadar air bebas otot BF dan LD. Data yang terkumpul dianalisis variansi sesuai dengan rancangan percobaan pola faktorial; perbedaan rerata perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (Steel dan Torrie, 1980).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan dan konsumsi pakan

Pengaruh aras protein pakan pada berat puasa, PBBH, konsumsi dan efisiensi pakan disajikan pada tabel 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan aras protein pakan dari 10% menjadi 14% tidak meningkatkan berat puasa, laju pertumbuhan, lama pemberian pakan dan efisiensi pakan ( $P > 0,05$ ). Konsumsi pakan antara PR dengan PS dan PT berbeda nyata sedangkan antara PS dan PT tidak berbeda. Peningkatan aras protein pakan terbukti meningkatkan konsumsi pakan, meskipun tidak meningkatkan laju pertumbuhan. Nilai rerata pertambahan berat badan harian (PBBH) PS paling tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Urutan nilai PBBH adalah sebagai berikut : PS (181,70 g), PR (120,0g) dan PT (110,0g). Penurunan PBBH pada kelompok perlakuan PT disebabkan oleh tingginya kandungan konsentrat dalam pakan. Diduga konsentrat yang digunakan terlalu banyak mengandung tepung ikan, hal ini terbukti dengan mencoretinya

Tabel 1. Rerata berat puasa, PBBH, konsumsi dan efisiensi pakan domba lokal jantan yang diberi pakan dengan aras protein yang berbeda.

Parameter	Perlakuan			Sign
	PR	PS	PT	
Berat puasa (kg)	13,325	13,267	13,100	NS
PBBH (g/ek./hari)	120,0	181,70	110,0	NS
Konsumsi pakan (g/ek./hari)	485,99 <sup>a</sup>	542,31 <sup>b</sup>	527,84 <sup>b</sup>	**
Lama pemberian pakan (hari)	26,5	23,2	28,2	NS
Efisiensi pakan (%)	24,2	33,28	20,71	NS

Keterangan: \*\* =  $P < 0,01$       \* =  $P < 0,05$   
 NS = not significant  
 PR = protein rendah (10% PK)  
 PS = protein sedang (12% PK)  
 PT = protein tinggi (14% PK)

sebagian besar ternak yang mendapat perlakuan protein tinggi, menurut Chalmer dan Syngge (Soeparno dan Davies, 1987) bahan pakan yang kandungan tepung ikannya tinggi sukar didegradasi di dalam rumen, sehingga dapat menimbulkan gangguan pencernaan, dan ternak dapat menderita diare. penurunan PBBH praktis juga akan menurunkan efisiensi penggunaan pakan. Pakan perlakuan PS ternyata paling disukai ternak (domba lokal) sehingga efisiensi pakannya juga paling tinggi. Nilai rerata efisiensi pakan adalah sebagai berikut : PS 33,28%, PR 24,2% dan PT 20,71%. Hasil penelitian ini sebagian sesuai dengan hasil penelitian Craddock *et al.* (1974) yaitu konsumsi pakan dan laju pertumbuhan meningkat dengan ditingkatkannya aras protein pakan. Domba yang diberi pakan dengan 13,5% PK tumbuh lebih cepat dan mengkonsumsi pakan lebih banyak dibandingkan dengan domba yang pakannya hanya mengandung protein kasar 10%. Pada penelitian ini ada kecenderungan kelompok domba perlakuan PS tumbuh paling cepat daripada PT dan PS.

#### Komposisi karkas

Pengaruh aras protein pakan terhadap komposisi fisik dan kimia karkas disajikan pada tabel 2. Pada tabel 2 tersebut tampak bahwa pengaruh aras protein pakan tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat karkas maupun komponennya, persen karkas maupun persen kompo-

nennya. Komposisi kimia karkas antara perlakuan PR, PS dan PT juga tidak berbeda. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat peneliti terdahulu (Craddock *et al.*, 1984; Kemp *et al.*, 1976). Menurut Craddock *et al.* (1974) pengaruh aras protein pakan terhadap bobot karkas, persen karkas dan komposisi kimia karkas adalah tidak nyata. Domba yang diberi pakan dengan aras protein 10% dan 15,5%, bobot karkas, persen karkas dan komposisi kimianya tidak berbeda nyata. Menurut Soeparno (1985) pada aras energi 11 - 12 MJ BK, peningkatan aras protein pakan tidak meningkatkan proporsi daging, tulang dan lemak karkas. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Soeparno (1985) tersebut yaitu peningkatan aras protein pakan dari 10% menjadi 14% tidak meningkatkan proporsi daging, tulang, lemak dan jaringan ikat. Perbedaan komposisi karkas sebagian besar disebabkan oleh adanya variasi kandungan lemaknya, pada penelitian ini kandungan lemak karkas domba perlakuan PR, PS dan PT relatif sama sehingga komponen yang lainpun juga tidak berbeda.

Pengaruh peningkatan protein dari 10% - 14% terhadap komposisi kimia karkas (kadar air, protein, lemak) kecuali abu adalah kecil. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Craddock *et al.* (1974) dan Soeparno (1985), tetapi sebagian sesuai dan tidak sesuai dengan hasil penelitian Kemp *et al.* (1976).

Tabel 2. Nilai rerata berat tubuh kosong, persen karkas, berat komponen karkas, persen karkas dan komposisi kimia karkas domba lokal jantan.

Parameter komposisi	Perlakuan			Sign
	PR	PS	PT	
Berat tubuh kosong (kg)	10,268	10,729	10,678	NS
Persen karkas (%)	36,98	38,95	37,15	NS
Komponen rusuk 9 - 11				
Daging (g)	48,76	51,93	50,08	NS
Tulang (g)	20,81	23,03	23,47	NS
Lemak (g)	12,43	14,07	12,83	NS
Jar. ikat (g)	4,39	3,93	3,37	NS
Daging (%)	57,55	55,86	55,06	NS
Tulang (%)	24,45	25,15	26,71	NS
Lemak (%)	14,02	14,84	12,83	NS
Jar. ikat (%)	4,97	4,15	4,62	NS
Komposisi kimia rusuk 9 - 11				
Air (%)	59,87	60,70	58,54	NS
Protein (%)	18,43	17,87	19,08	NS
Lemak (%)	12,77	11,87	12,39	NS
Abu (%)	5,81 <sup>a</sup>	6,09 <sup>a</sup>	7,45 <sup>b</sup>	*

Keterangan : \* =  $P < 0,05$  NS = *not significant*  
huruf a, b pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

PR = protein rendah (10% PK)  
PS = protein sedang (12% PK)  
PT = protein tinggi (14% PK)

Tabel 3. Nilai rerata keempukan, *cooking loss* dan air bebas daging domba lokal jantan pada beberapa aras protein

Parameter	Perlakuan		
	PR	PS	PT
Keempukan daging (kg/cm <sup>2</sup> )	0,877	0,915	0,988
<i>Cooking loss</i> (%)	40,42	39,88	40,41
Air bebas (%)	66,09	64,21	62,87

Keterangan : PR = protein rendah (10% PK)  
PS = protein sedang (12% PK)  
PT = protein tinggi (14% PK)

Tabel 4. Nilai rerata keempukan, *cooking loss* dan air bebas otot LD dan BF domba lokal jantan

Parameter	Macam otot	
	LD	BF
Keempukan (kg/cm <sup>2</sup> )	0,92	0,94
<i>Cooking loss</i> (%)	59,60	40,28
Air bebas (%)	58,83	63,49

Menurut Soeparno (1985), pakan pada aras energi 11 - 12 MJ/kg BK, peningkatan aras protein pakan memberikan pengaruh yang kecil terhadap komposisi karkas bila ternak dipotong pada berat yang sama. Craddock *et al.* (1974) melaporkan bahwa peningkatan aras protein pakan dari 10,5% menjadi 13,5% menghasilkan karkas dengan komposisi yang hampir sama, yaitu air 49,7% dan 47,11%; lemak 35,29% dan 35,91% dan protein 13,52% dan 13,54%. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Craddock *et al.* (1974) hasil penelitian ini berbeda dalam proporsi komponen kimianya, yaitu air 59,87%, 60,7% dan 58,54%; lemak 12,77% 17,87% dan 12,39%; protein 18,43%, 17,87% dan 19,03% masing-masing untuk protein pakan 10%, 12% dan 14%. Perbedaan ini disebabkan oleh tingginya kandungan lemak pada hasil penelitian Craddock *et al.* (1974). Berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan di Universitas Wisconsin (Perry, 1980), bila protein pakan ditingkatkan di atas 13% (dari BK) maka amonia rumen meningkat secara nyata yaitu lebih dari 5 mg N amino rumen per 100 ml cairan rumen. Apabila konsentrasi amonia rumen lebih dari 5 mg/100 ml cairan rumen maka tidak menyebabkan peningkatan sintesis mikroba rumen, sehingga efisiensi dan konversi nitrogen menjadi protein menurun. Kelebihan N tersebut hanya akan dibuang melalui urin, ternak ruminansia cenderung tidak menimbun protein di dalam karkasnya meskipun protein pakannya ditingkatkan. Tampaknya pakan pada aras energi 12 MJ/kg BK dan 12% protein telah mampu mencukupi kebutuhan domba lokal yang sedang tumbuh, sehingga peningkatan protein tidak mengakibatkan perbedaan komposisi kimia karkas.

#### Kualitas fisik daging

Pengaruh aras protein pakan pada kualitas fisik daging disajikan pada tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) di antara kelompok perlakuan PR, PS dan PT. Nilai rerata keempukan daging pada PR, PS dan PT adalah 0,877, 0,915 dan 0,988 kg/cm<sup>2</sup>. Rerata *cooking loss* nya 66,09%, 64,21% dan 62,87%. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Craddock *et al.* (1974) peningkatan protein pakan dari 10,5 menjadi 13,5% tidak berpengaruh terhadap peningkatan keempukan otot LD domba Western kastrasi. Menurut Kemp *et al.* (1976) peningkatan protein pakan dari 10 menjadi 16% mampu meningkatkan skor keempukan meskipun tidak berpengaruh terhadap peningkatan *cooking loss*, nilai Warner-Bratzler, jus dan flavor. Peningkatan protein pakan dari 13 menjadi 16% menghasilkan keempukan, *cooking loss*, jus dan flavor yang tidak berbeda. Menurut Bidner (1975) yang disitasi oleh Crouse *et al.* (1985) pengaruh pakan terhadap komponen daging yang berpengaruh terhadap sifat fisik daging adalah kecil. Menurut Forrest *et al.* (1975) komposisi fisik daging ikut menentukan keempukan. Lawrie (1979) mengatakan bahwa tingkat keempukan daging erat hubungannya dengan protein yang terkandung di dalamnya misal protein otot, protein stroma dan protein sarkoplasma. Bouton *et al.* (1973) lebih mempertegas lagi bahwa kandungan jaringan ikat dan derajat ikatan silang pada rantai polipeptida di dalam molekul kolagen ikut menentukan keempukan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi fisik dan kimia rusuk 9 - 11 antara PR, PS dan PT tidak berbeda, jadi masuk akal bila kualitas fisik dagingnya juga tidak berbeda. Kandungan jaringan ikat, dan derajat ikatan silang protein kolagen erat hubungannya dengan sintesis kolagen, umur dan laju pertumbuhan ternak. Materi penelitian ini umurnya relatif sama. Laju pertumbuhannya juga tidak jauh berbeda, diduga laju sintesis protein kolagennya juga tidak jauh berbeda sehingga keempukan dan kualitas fisik dagingnya juga tidak berbeda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas fisik di antara otot BF dan LD tidak berbeda secara nyata. Menurut Zinn *et al.* (1970) perbedaan keempukan disebabkan oleh adanya perbedaan tingkat kedewasaan fisiologis di antara otot. Otot yang masak dini lebih empuk daripada yang masak lambat. Pada otot yang masak dini kandungan kolagen muda secara proporsional lebih banyak sehingga kelarutannya juga meningkat. Menurut Wu *et al.* (1981) adanya perbedaan kelarutan jaringan ikat diduga disebabkan oleh adanya perbedaan biosintesis kolagen atau perbedaan laju pembentukan ikatan silang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa antar otot LD dan BF sifat fisiknya tidak jauh berbeda, di duga antara kedua otot tersebut tingkat kedewasaan sama, penyusunnya sama, kandungan jaringan kolagennya sama, laju sintesis kolagennya sama dan ikatan silangnya juga tidak jauh berbeda. Untuk membuktikan hal tersebut perlu penelitian lebih lanjut.

#### KESIMPULAN

Pakan dengan kandungan energi 12 MJ/kg BK dan aras protein 12% cenderung menghasilkan laju pertumbuhan paling cepat dan paling efisien dibanding dengan aras protein 10 dan 14%, meskipun komposisi dan kualitas fisik daging sama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1975, *Official Methode of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
- Black, J. L., 1974 Manipulation of Body Composition through Nutrition. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 10 : 211 - 218.
- Black, J. L., 1983. Growth and Development of Lambs. dalam Heresign, W. (ed) : *Sheep Production Proc. 35<sup>th</sup> Easter School in Agric. Sci.*, University of Notingham, Butterworths, London.
- Bouton, P. E., F. D. Carrol, Anne L. Fisher, P. V. Harris and W. R. Shorthose. 1973. Effect of Altering Ultimate pH on Bovine Muscle Tenderness. *J. Food. Sci.* 38 816.
- Craddock, B. F., R. A. Field and M. L. Riley, 1974. Effect of Protein Energy Levels on Lambs Carcass Composition. *J. Anim. Sci.* 39 : 325 - 330.
- Crouse, J. D., C. L. Ferrell and L. V. Cundiff. 1985. Effects of Sex Condition, Genotype and Diet on Bovine Growth and Carcass Characteristics. *J. Anim. Sci.* 60 : 1219 - 1227.
- 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 Fransisco
- Kemp, J. D., A. E. Johnson, D. F. Stewart, D. G. Ely and J. D. Fox. 1976. Effect of Dietary Protein, Slaughter weight and Sex on Carcass Composition, Organoleptic Properties and Cooking Losses of Lamb. *J. Anim. Sci.* 42 : 575 - 583.
- Lawrie, R. A. 1979. *Meat Science*. 3rd ed. Pergamon Press, Sydney.
- Perry, T. W., 1980. *Beef Cattle Feeding and Nutrition* Academic Press. New York.
- Soeparno, 1985. Meat and carcass composition of lambs fed diets varying in protein and energy concentration. *Proc. ASAIHL Seminar in Food Tecch. and Nutr.* pp. 217-224. Gadjah Mada University Yogyakarta.
- Soeparno and H. L. Davies. 1987. Studies on the growth and carcass composition in Daldale wether lambs. II. The effect of dietary protein/energy ratio. *Aust. J. Agric. Res.* 38 : 417 - 426.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. 2nd ed. McGraw-Hill, Kogakusha, Ltd. Tokyo.
- Swatland, H. J. 1984. *Structure and Development of Meat Animals*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Wu, J. J., C. L. Kastner, M. C. Hunt, D. H. Kropf and D. M. Allen. 1981. Nutritional Effects on Beef Collagen Characteristics and Palatability. *J. Anim. Sci.* 53 : 1256 - 1261.
- Zinn, D. W., C. T. Gaskins, G. L. Gann and H. B. Hedrick. 1970. Beef Muscle Tenderness as Influenced by Days on Fed, Sex, Maturity and Anatomical Location. *J. Anim. Sci.* 31 : 307 - 309.