

PENAMPILAN PRODUKSI SAPI SUMBA ONGOLE, BRAHMAN CROSS  
DAN AUSTRALIAN COMMERCIAL CROSS YANG DIPELIHARA  
SECARA INTENSIF

Nono Ngadiyono<sup>1</sup>

INTISARI

Usaha penggemukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi sapi potong, termasuk kualitas karkas yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan, konsumsi pakan, produksi karkas dan non-karkas, serta kualitas karkas dari tiga bangsa sapi potong jantan, yaitu sapi Sumba Ongole (SO), Brahman Cross (Bx) dan Australian Commercial Cross (ACC) yang dipelihara secara intensif pada berbagai bobot potong. Sembilan puluh enam (96) ekor sapi SO, Bx dan ACC jantan umur kurang lebih dua tahun, masing-masing dipotong pada bobot potong I (350 - 375 kg), II (376 - 400 kg), III (401 - 425 kg) dan IV (426 - 450 kg). Sapi dipelihara secara *feedlot* (penggemukan) dengan pakan yang sama, yaitu terdiri dari 85% konsentrat dan 15% rumput raja (*King grass*). Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Data dianalisis dengan menggunakan analisis peragam (kovarians) dan analisis profil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga bangsa sapi cenderung mempunyai laju pertumbuhan yang sama. Sapi Bx mempunyai persentase karkas yang lebih tinggi dan persentase penyusutan karkas yang lebih rendah dari pada sapi SO dan ACC. Persentase tulang, daging dan lemak karkas menunjukkan perbedaan yang nyata di antara bangsa sapi, demikian juga nilai *yield grade*. Persentase potongan komersial karkas (*retail cut*) dan komponen non-karkas, juga berbeda di antara bangsa sapi. Persentase tulang dan saluran pencernaan cenderung menurun dengan meningkatnya bobot potong.

(Kata Kunci: Laju Pertumbuhan, Karkas dan Non-karkas, Sapi SO, Bx dan ACC).

Buletin Peternakan 20: 18-27, 1996.

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281.

## PRODUCTION PERFORMANCE OF MALE SUMBA ONGOLE, BRAHMAN CROSS AND AUSTRALIAN COMMERCIAL CROSS GROWN IN A FEEDLOT SYSTEM

### ABSTRACT

The feedlot (fattening) has been recognized as a method for improving beef cattle production including carcass quality. This experiment was conducted to study the growth rate, carcass and non-carcass production of Sumba Ongole (SO), Brahman Cross (Bx) and Australian Commercial Cross (ACC) cattle grown intensively and slaughtered at different weight. Ninety-six (96) heads of male SO, Bx and ACC beef cattle of approximately slaughtered at the live-weight of I (350 - 375 kg), II (376 - 400 kg), III (401 - 425 kg) and IV (426 - 450 kg), respectively. All animals were grown in feedlot system with similar diet, namely 85% concentrate and 15% King grass. The ration and water were given in *ad libitum*. The data obtained were analyzed by using a covariance analysis and profile analysis. The results indicated that all animal tended had a similar growth rate. The carcass percentage of Bx was higher, and drip percentage was lower than SO and ACC cattle. There were significant differences between cattle breeds on percentage of bone, meat and fat of carcass, and also on yield grade, percentage of retail cut and percentage of non-carcass were differ significantly. The percentage of bone and intestinal tended to decrease by increasing of slaughtered weight.

(Key Words: Growth Rate, Carcass and Non-carcass, SO, Bx, and ACC Beef Cattle).

### Pendahuluan

Permintaan daging sapi secara kuantitatif dan kualitatif akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, pendapatan dan tingkat kesadaran pangan dan gizi masyarakat. Impor daging sapi berkualitas untuk memenuhi permintaan pasar di supermarket, hotel dan restoran internasional setiap tahunnya juga meningkat. Pada tahun 1990 impor daging berkualitas masih sekitar 3,85 ribu ton atau 0,3% dari total konsumsi dalam negeri (Sochadji, 1992). Impor daging 2376 ton dalam tahun 1984 dan 5969 ton dalam tahun 1991, yaitu meningkat sebesar 21,60% (513 ton) per tahun. Nilai impor tersebut adalah 6 sampai 10

juta dollar (Ditjen Peternakan, 1992). Oleh karena itu peningkatan produksi dan produktivitas ternak, termasuk kualitas karkas atau daging sapi perlu terus diusahakan.

Usaha penggemukan (*feedlot*) ternak sapi merupakan fase akhir pemeliharaan ternak sebelum disembelih. Pada fase ini, ternak selalu berada dalam kandang dan mendapatkan pakan yang sesuai atau melebihi kebutuhannya serta berkualitas tinggi. Penggemukan sapi pedaging merupakan salah satu usaha untuk mempercepat dan meningkatkan produksi daging, karena dengan usaha ini dapat diharapkan hasil pertambahan bobot badan yang tinggi dan efisien, serta menghasilkan karkas dengan kuantitas dan kualitas yang lebih baik (Dyer

dan O'Mary, 1977). Pertumbuhan, produksi dan kualitas daging banyak ditentukan mulai dari pemeliharaan ternak sampai dengan penanganan pasca pemotongan. Faktor genetik dan lingkungan, termasuk pertumbuhan, umur, bobot tubuh, jenis kelamin dan bangsa dapat mempengaruhi produksi dan kualitas daging yang dihasilkan. Nutrisi dan komposisi pakan juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan (Soeparno dan Davics, 1987<sup>a,b</sup>), yang selanjutnya dapat mempengaruhi komposisi karkas dan kualitas daging yang dihasilkan.

Usaha penggemukan sapi daging di Indonesia pada dewasa ini meningkat dengan pesat, baik dengan menggunakan bangsa sapi lokal maupun impor dari Australia. Informasi tentang sifat-sifat produksi dari sapi-sapi tersebut adalah sangat penting, terutama untuk menentukan sistem produksi dan perencanaan program yang efisien untuk produksi daging.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari laju pertumbuhan, produksi karkas dan non-karkas, serta kualitas karkas dari sapi Sumba Ongole (SO), Brahman Cross (Bx) dan *Australian Commercial Cross* (ACC) yang dipelihara secara intensif (*feedlot*) pada berbagai bobot potong. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam usaha penggemukan sapi, terutama untuk menentukan bangsa dan bobot potong yang paling efisien dari aspek pertumbuhan dan produksi serta kualitas karkas.

### Materi dan Metode

Penelitian penggemukan dilaksanakan di unit peternakan sapi PT Kari-

yana Gita Utama, Cicurug, Sukabumi selama kurang lebih 4 bulan, sedangkan pemotongan sapi dilaksanakan di Rumah Potong Hewan (RPH) PT Sampico Adhi Abattoir, Bekasi.

Dalam penelitian ini digunakan 96 ekor sapi jantan yang terdiri dari 32 ekor sapi Sumba Ongole (SO), 32 ekor sapi Brahman Cross (Bx) asal Pare-pare dan 32 ekor sapi *Australian Commercial Cross* (ACC) dengan bobot awal  $314.61 \pm 21.25$  kg dan umur sekitar 2 tahun. Ransum disusun menurut NRC (1976) dan berdasarkan bahan yang tersedia, yaitu dengan bahan kering konsentrat (*pollard* gandum, dedak padi, kulit biji coklat, bungkil biji kapuk, onggok, kapur, garam dan *buffer*) 85% dan rumput raja (*King grass*) 15% (Lampiran 1 dan 2).

Masing-masing bangsa sapi dipotong pada bobot potong I (350 - 375 kg), II (376 - 400 kg), III (401 - 425 kg) dan IV (426 - 450 kg). Bobot potong I dan II masing-masing 6 ekor dan bobot potong III dan IV masing-masing 10 ekor untuk setiap bangsa sapi. Pakan yang sama diberikan sebanyak yang mampu dikonsumsi dan air minum disediakan secara *ad libitum*. Penimbangan bobot badan sapi dilakukan setiap bulan sekali, sedangkan pemotongan dilakukan setelah sapi dipuaskan selama kurang lebih 24 jam. Data pertumbuhan meliputi pertambahan bobot badan harian, konsumsi dan konversi pakan. Data pemotongan meliputi bobot dan persentase karkas, tebal lemak punggung, luas urat daging mata rusuk, persentase lemak pelvis, ginjal dan jantung, persentase potongan komersial karkas (*retail cut*), komponen karkas dan non-karkas.

Da  
dengan  
(kovaria  
variabel  
1984). P  
sis prof  
dari per  
potong,  
dengan  
antar pr

### Pertum

Per  
konsums  
Bx dan  
potong,  
pertamb  
SO lebih  
pada sap

T

Pertam  
badan l

Konsur

Konver

Keterangan

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis peragam (kovarians), dengan bobot awal sebagai variabel pembantu (Steel dan Torrie, 1984). Kemudian dilakukan juga analisis profil untuk mengetahui *tendency* dari pengaruh bangsa sapi dan bobot potong, yaitu meliputi uji kesejajaran dengan sumbu datar, uji kesejajaran antar profil dan uji keberimpitan.

### Hasil dan Pembahasan

#### Pertumbuhan

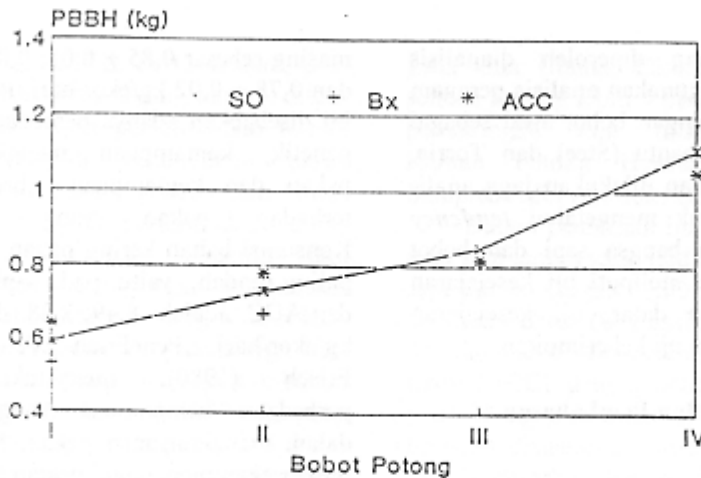
Pertambahan bobot badan harian, konsumsi dan konversi pakan sapi SO, Bx dan ACC pada berbagai bobot potong, disajikan pada Tabel 1. Rataan pertambahan bobot badan harian sapi SO lebih tinggi dari pada sapi Bx, yaitu pada sapi SO, ACC dan Bx masing-

masing sebesar  $0,85 \pm 0,01$ ;  $0,82 \pm 0,02$  dan  $0,78 \pm 0,02$  kg/ekor/hari. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan faktor genetik, kemampuan mengkonsumsi pakan dan kemampuan beradaptasi terhadap pakan yang tersedia. Konsumsi bahan kering pakan sapi Bx paling rendah, yaitu pada sapi SO, Bx dan ACC adalah 8,49; 7,88 dan 8,75 kg/ekor/hari. Penelitian Vercoe dan Frisch (1980), menyatakan ada perbedaan kemampuan bangsa sapi dalam mengkonsumsi pakan. Sapi *Bos taurus* akan menempati urutan tertinggi, kemudian persilangan Jan terakhir *Bos indicus*. Sapi yang dapat mencapai bobot potong yang tinggi, ternyata mempunyai pertambahan bobot badan yang tinggi dan cenderung lebih efisien dalam memanfaatkan pakan, seperti terlihat dari konversi pakan yang

Tabel 1. Pertambahan bobot badan harian, konsumsi dan konversi pakan

Peubah	Bobot potong	Bangsa sapi		
		SO	Bx	ACC
Pertambahan bobot badan harian (kg)	I	0,59	0,53	0,64
	II	0,74	0,67	0,78
	III	0,91	0,81	0,82
	IV	1,18	1,10	1,05
	Rerata	0,85 <sup>b</sup>	0,78 <sup>a</sup>	0,82 <sup>ab</sup>
Konsumsi pakan (kg)	I	8,48	7,84	8,57
	II	8,48	7,84	8,57
	III	8,51	7,92	8,89
	IV	8,51	7,92	8,97
	Rerata	8,49	7,88	8,75
Konversi pakan	I	14,37	14,79	13,39
	II	11,46	11,70	10,99
	III	9,35	9,78	10,84
	IV	7,21	7,20	8,54
	Rerata	10,60	10,86	10,94

Keterangan: Nilai dengan superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).  
I = 350-375 kg, II = 376-400 kg, III = 401-425 kg dan IV = 426-450 kg.



Gambar 1. Grafik pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi SO, Bx dan ACC pada berbagai bobot potong

rendah. Dalam usaha penggemukan sapi, pertumbuhan yang cepat dan pertambahan bobot badan yang tinggi sangat diperlukan, terutama untuk mencapai bobot potong tertentu dengan waktu relatif lebih singkat (Tulloh, 1978). Profil pertambahan bobot badan harian di antara bangsa sapi sejajar dan berimpit (Gambar 1), sehingga sapi SO, Bx dan ACC cenderung mempunyai pertambahan bobot badan harian yang sama.

#### Komponen Karkas dan Non-Karkas

Persentase karkas sapi Bx lebih tinggi dari pada SO dan ACC, yaitu masing-masing 54,18; 52,69 dan 53,07%. Sebaliknya persentase penyusutan karkas sapi Bx lebih rendah dari pada sapi SO dan ACC, yaitu masing-masing 2,07; 2,42 dan 2,43% (Tabel 2). Penyusutan karkas tersebut masih dalam batas yang wajar. Menurut Romans dan Ziegler (1974), penyusutan bobot karkas sekitar 2 - 3% dari bobot karkas *panas* yang hilang sebagai *drip*.

Tebal lemak punggung, persentase lemak pelvis, ginjal dan jantung sapi Bx dan ACC lebih tinggi dari pada SO, demikian juga nilai *yield grade*. Dengan semakin tinggi nilai *yield grade*, berarti persentase daging pada karkas akan semakin rendah dan perlemakan meningkat (Minish dan Fox, 1979). Karkas dengan proporsi urat daging yang tinggi dan tingkat perlemakan yang optimal akan lebih disukai konsumen. Luas urat daging mata rusuk sapi SO, Bx dan ACC cenderung sama dan akan semakin luas dengan meningkatnya bobot potong.

Sapi SO mempunyai persentase daging paling tinggi, kemudian sapi Bx dan ACC. Sebaliknya sapi SO mempunyai persentase lemak karkas lebih rendah dari pada sapi Bx dan ACC. Berg dan Butterfield (1976), menyatakan bahwa dengan meningkatnya persentase lemak karkas akan menyebabkan persentase otot dan tulang menurun. Persentase daging dan lemak tidak berbeda nyata di antara bobot potong, sedangkan persentase tulang cenderung

menurun  
potong.  
tulang  
merupak  
berkemb  
disusul  
(Forrest  
Butterfie  
Perse  
karkas (  
sapi ber  
dan seba  
Persenta  
sapi SO

P  
Bobot po  
% karka  
% peny  
% tulang  
% daging  
% lemak  
Tebal le  
punggun  
% lemak  
vis, ginj  
jantung)  
Luas urat  
mata rusu  
**Yield gra**  
Keterangan:

menurun dengan meningkatnya bobot potong. Hal ini disebabkan karena tulang sebagai kerangka tubuh dan merupakan komponen yang tumbuh dan berkembang paling dini, kemudian disusul oleh daging dan jaringan lemak (Forrest *et al.*, 1975; Berg dan Butterfield, 1976).

Persentase potongan komersial karkas (*retail cut*) di antara bangsa sapi bervariasi, sebagian berbeda nyata dan sebagian tidak berbeda (Tabel 3). Persentase *topside, inside, shank, blade* sapi SO lebih tinggi dari pada Bx dan

ACC, sebaliknya persentase *fillet, sirloin, flank* dan *brisket* lebih rendah.

Persentase komponen non-karkas eksternal, seperti kulit, kepala dan kaki dipengaruhi oleh bangsa sapi (Tabel 4), demikian juga persentase komponen non-karkas internal, seperti saluran pencernaan, hati, limpa dan ginjal. Persentase saluran pencernaan cenderung menurun dengan meningkatnya bobot potong. Menurut Jones, *et al.* (1985), organ tubuh, *tractus digestivus*, kepala, kulit dan kaki akan turun proporsinya terhadap bobot tubuh kosong dengan meningkatnya bobot tubuh.

Tabel 2. Karkas dan komponen karkas

Peubah	Bangsa sapi			Bobot potong			
	SO	Bx	ACC	I	II	III	IV
Bobot potong (kg)	412,50	404,75	405,06	365,22	385,67	410,27	443,00
% karkas <i>panas</i>	52,69 <sup>a</sup>	54,18 <sup>b</sup>	53,07 <sup>a</sup>	53,08	52,95	53,56	53,67
% penyusutan karkas	2,42 <sup>b</sup>	2,07 <sup>a</sup>	2,43 <sup>b</sup>	2,22	2,23	2,34	2,43
% tulang	17,38 <sup>b</sup>	16,22 <sup>a</sup>	17,13 <sup>b</sup>	17,73 <sup>f</sup>	17,10 <sup>qf</sup>	16,52 <sup>pq</sup>	16,29 <sup>p</sup>
% daging	77,31 <sup>c</sup>	75,49 <sup>b</sup>	73,60 <sup>a</sup>	74,71	75,41	75,38	76,37
% lemak	4,85 <sup>a</sup>	7,21 <sup>b</sup>	8,07 <sup>c</sup>	6,81	6,50	7,20	6,34
Tebal lemak punggung (inci)	0,09 <sup>a</sup>	0,17 <sup>b</sup>	0,19 <sup>b</sup>	0,14	0,16	0,16	0,15
% lemak depo (pelvis, ginjal dan jantung)	1,23 <sup>a</sup>	2,66 <sup>c</sup>	2,04 <sup>b</sup>	1,98	1,78	2,10	2,04
Luas urat daging mata rusuk (inci <sup>2</sup> )	10,26	10,53	10,09	9,63 <sup>p</sup>	10,25 <sup>q</sup>	10,24 <sup>q</sup>	11,06 <sup>f</sup>
<i>Yield grade</i>	1,53 <sup>a</sup>	1,96 <sup>b</sup>	1,99 <sup>b</sup>	1,86	1,75	1,94	1,77

Keterangan: Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama untuk masing-masing faktor, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).



Tabel 3. Persentase potongan komersial karkas (*Retail Cut*) sapi SO, Bx dan ACC

Potongan karkas	Bangsa sapi			Bobot potong			
	SO	Bx	ACC	I	II	III	IV
		% .....			% .....		
<i>Fillet</i> ("has" dalam)	1,57a	1,70b	1,69b	1,72	1,65	1,64	1,64
<i>Sirloin</i> ("has" luar)	3,07a	3,26b	3,24b	3,18	3,28	3,18	3,14
<i>Topside</i> ("penutup")	6,29b	6,03a	5,95a	6,03	6,05	6,09	6,20
<i>Inside</i> ("kelapa")	3,86b	3,70a	3,71a	3,82	3,78	3,73	3,71
<i>Silverside</i> ("gandik")	5,95	5,84	5,92	5,86	5,93	5,90	5,91
<i>Rump</i> ("tanjung")	4,71a	4,73a	5,03b	4,85	4,75	4,82	4,86
<i>Flank</i> ("samcan")	3,10a	3,66b	3,73b	3,40	3,40	3,55	3,56
<i>Flank steak</i>	0,46a	0,45a	0,50b	0,46	0,46	0,46	0,49
<i>Chuck</i> besar (paha depan)	9,61b	9,36b	8,82a	9,26	9,27	9,17	9,34
<i>Chuck tender</i>	1,00b	0,99b	0,89a	0,98	0,96	0,94	0,95
<i>Cube roll</i> ("lamusir")	2,75	2,72	2,81	2,85	2,81	2,75	2,74
<i>Shank</i> ("sengkel")	5,46b	5,27a	5,31a	5,57	5,45	5,32	5,18
<i>Blade</i> (bahu)	11,83c	8,92b	7,60a	9,22	9,67	9,22	9,68
<i>Brisket</i> ("sandung lamur")	5,12a	6,23c	5,88b	5,77	5,76	5,80	5,62
<i>Rib meat</i> (daging iga)	5,76	5,96	5,84	5,81	5,82	5,88	5,87
<i>Oxtail</i> (ekor)	0,91	0,91	0,93	0,93	0,91	0,92	0,91
Tetelan	3,53a	3,48a	3,76b	3,46	3,31	3,70	3,73
Bahan giling	3,43b	3,02a	3,06a	3,05	3,23	3,13	3,24

Keterangan: Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama untuk masing-masing faktor, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Kompe

Kulit  
Kepala  
Kaki  
Saluran  
Hati  
Paru-paru  
Jantung  
Limpa  
Ginjal

Keterangan

Kesimp

1. Sapi  
*Cross*  
*Comm*  
meng  
badan  
meru  
dan c  
yang
2. Sapi  
karka  
dan p  
(2,07  
bandi  
ACC.
3. Kualit  
masih  
sapi S  
sapi S  
denga  
(77,3  
karka  
renda
4. Perser  
sial t  
bangs

Tabel 4. Persentase komponen non-karkas

Komponen karkas	Bangsa sapi			Bobot potong				
	SO	Bx	ACC	I	II	III	IV	
		%			%			
Kulit	8,20 <sup>b</sup>	7,63 <sup>ab</sup>	7,20 <sup>a</sup>	7,47	7,87	7,60	7,78	
Kepala	5,15 <sup>c</sup>	4,78 <sup>b</sup>	4,36 <sup>a</sup>	4,87	4,78	4,74	4,66	
Kaki	2,27 <sup>a</sup>	2,45 <sup>b</sup>	2,41 <sup>b</sup>	2,43	2,40	2,37	2,30	
Saluran pencernaan	5,23 <sup>a</sup>	5,42 <sup>a</sup>	5,82 <sup>b</sup>	5,94 <sup>q</sup>	5,74 <sup>q</sup>	5,26 <sup>p</sup>	5,04 <sup>p</sup>	
Hati	1,18 <sup>b</sup>	1,02 <sup>a</sup>	1,20 <sup>b</sup>	1,17	1,17	1,10	1,08	
Paru-paru	0,55	0,54	0,54	0,54	0,53	0,55	0,55	
Jantung	0,30	0,28	0,27	0,28	0,28	0,30	0,28	
Limpa	0,23 <sup>a</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,23 <sup>a</sup>	0,26	0,23	0,24	0,22	
Ginjal	0,20 <sup>b</sup>	0,16 <sup>a</sup>	0,20 <sup>b</sup>	0,20	0,18	0,19	0,18	

Keterangan: Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama untuk masing-masing faktor, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

### Kesimpulan dan Saran

#### Kesimpulan

1. Sapi Sumba Ongole (SO), Brahman *Cross* (Bx) dan *Australian Commercial Cross* (ACC) cenderung mempunyai pertambahan bobot badan harian yang sama. Sapi SO merupakan sapi yang masak lambat dan dapat digemukkan dalam waktu yang relatif lama.
2. Sapi Bx mempunyai persentase karkas (54,18%) yang lebih tinggi dan persentase penyusutan karkas (2,07%) yang lebih rendah bila dibandingkan dengan sapi SO dan ACC.
3. Kualitas karkas sapi Bx dan ACC masih lebih baik bila dibandingkan sapi SO. Namun dari segi kuantitas, sapi SO mempunyai produksi daging dengan persentase yang cukup tinggi (77,31%) dan persentase lemak karkas (*fat deboning*) yang lebih rendah (4,85%).
4. Persentase potongan daging komersial (*retail cut*) bervariasi di antara bangsa sapi. Sapi SO mempunyai

persentase *fillet* (1,57%) dan *sirloin* (3,07%) yang lebih rendah bila dibandingkan dengan sapi Bx dan ACC, sedangkan persentase *cube roll* relatif sama di antara ketiga bangsa sapi, yaitu sebesar 2,76%.

5. Bangsa sapi berpengaruh juga terhadap persentase komponen non-karkas, terutama kulit, kepala, kaki, saluran pencernaan, hati, limpa dan ginjal. Persentase saluran pencernaan cenderung menurun dengan meningkatnya bobot potong.

#### Saran

Sapi SO dapat digunakan sebagai sapi bakalan dalam usaha penggemukan (*feedlot*), terutama penggemukan dalam waktu yang relatif lama dan dengan bobot potong yang tinggi. Untuk tujuan produksi dan kualitas daging dalam waktu yang relatif pendek dapat dipilih sapi impor (ACC).

#### Daftar Pustaka

- Berg, R.T. and R.M. Butterfield. 1976. *New Concepts of Cattle Growth*. Sydney University Press.



- Ditjen Peternakan. 1992. Buku Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- Dyer, I.A. and C.C.O'Mary. 1977. The Feedlot. 2nd ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- 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 Company, San Francisco.
- Jones, S.D.M., R.E. Rompala and L.E. Jeremiah. 1985. Growth and composition of the empty body in steers of different maturity types fed concentrate or forage diets. *J. Animal. Sci.* 60(2):427-433.
- Minish, G.L. and D.G. Fox. 1979. Beef Production and Management. Reston Publishing Co., Inc. A Prentice Hall Co., Reston, Virginia.
- National Research Council (NRC). 1976. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 5th rev.ed. National Academy of Sciences, Washington, D.C.
- Romans, J.R., and P.T. Ziegler. 1974. The Meat We Eat. 10th ed. The Interstate Printers & Publishers, Inc., Danville, Illinois.
- Soehadji. 1992. Pembangunan jangka panjang tahap I, upaya pemantapan kerangka landasan, pokok pikiran pembangunan jangka panjang tahap II dan konsepsi Repelita VI pembangunan peternakan. Departemen Pertanian, Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Soeparno and H.L. Davies. 1987a. Studies on the growth and carcass composition in Daldale Wether Lambs. I. The effects of dietary energy concentration and pasture species. *Aust. J. Agric. Res.* 38:403-415.
- Soeparno and H.L. Davies. 1987b. Studies on the growth and carcass composition in Daldale Wether Lambs. II. The effects of dietary protein energy ratio. *Aust. J. Agric. Res.* 38:417-426.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1984. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. 2nd ed. International Student Edition. McGraw-Hall International Book Company, Singapore.
- Tulloch, N.M. 1978. Growth, development, body composition, breeding and management. Dalam: A Course Manual in Beef Cattle Management and Economics. W.A.T. Bowker, R.G. Dumsday, J.E. Frisch, R.A. Swan dan N.M. Tulloch (eds). Australian Vice-Chancellors' Committee Academy Press Pty Ltd, Brisbane. Hal. 59-91.
- Vercoc, J.E. and J.E. Frisch. 1980. Pemuliaan dan segi-segi kegenetikan sapi pedaging di daerah tropik. Laporan Seminar Ruminansia II. PJT, Ciawi, Bogor. Hal. 23-37.

Poll

Ded

Kuli

Bun

Ong

Kap

Gara

Buff

Tota

Kandung

Bahan ke

Metaboli

Protein k

Lemak (%)

Serat kas

Kalsium

Fosfor (P

Abu (%)

Total Dig

<sup>a</sup>Berdasarkan

Lampiran 1. Susunan pakan konsentrat

Bahan pakan	As fed (kg)	%	Bahan kering (kg)
<i>Pollard</i> gandum ( <i>wheat pollard</i> )	61,85	55,00	55,29
Dedak padi	18,70	16,63	17,14
Kulit biji coklat	11,85	10,53	9,75
Bungkil biji kapuk	4,50	4,00	3,98
Onggok	11,47	10,20	9,81
Kapur (CaCO <sub>3</sub> )	3,00	2,67	2,95
Garam (NaCl)	0,53	0,47	0,52
<i>Buffer</i> (CaO dan MgO)	0,56	0,50	0,56
Total	112,46	100,00	100,00

Lampiran 2. Kandungan zat gizi konsentrat dan rumput raja

Kandungan zat gizi	Konsentrat <sup>a</sup>	Rumput raja <sup>a</sup> ( <i>King grass</i> )
Bahan kering ( <i>dry matter</i> )(%)	88,70	13,83
<i>Metabolizable Energy</i> (ME) (kcal/kg)	2.511,41	2.422,20
Protein kasar (PK) (%)	12,76	15,60
Lemak (%)	5,47	3,08
Serat kasar (SK) (%)	12,48	35,47
Kalsium (Ca) (%)	0,84	0,26
Fosfor (P) (%)	0,66	0,28
Abu (%)	5,56	13,50
<i>Total Digestible Nutrient</i> (TDN) (%)	71,31	45,00

<sup>a</sup>Berdasarkan hasil analisis pakan yang ada di perusahaan penggemukan sapi.