

PERFORMAN PRODUKSI SAPI PERANAKAN FRIES HOLLAND JANTAN YANG DIPELIHARA PADA MACAM PAKAN PENGEMUKAN YANG BERBEDA

Nono Ngadiyono¹ dan Gatot Murdjito¹

INTISARI

Usaha penggemukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas sapi potong, termasuk kualitas karkas yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan, konsumsi dan konversi pakan, serta produksi karkas sapi Peranakan Fries Holland (PFH) jantan yang digemukkan dengan pemberian dua macam konsentrat (KI, KII) dan hijauan (rumput raja, silase jagung) yang berbeda. Sapi PFH jantan yang terdiri dari 16 ekor sapi *grower* (kelompok I) dan 12 ekor sapi *finisher* (kelompok II), masing-masing digemukkan dengan 4 macam pakan perlakuan, yaitu pakan kombinasi 70% KI dan 30% rumput raja (A); 70% KI dan 30% silase jagung (B); 70% KII dan 30% rumput raja (C); dan 70% KII dan 30% silase jagung (D). Pakan diberikan sebanyak yang mampu dikonsumsi oleh ternak, dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Pengamatan pertumbuhan dilakukan selama 2 bulan, sedangkan pemotongan sapi dilakukan setelah sapi mencapai bobot potong pemasaran sekitar 425 kg. Analisis data dengan rancangan acak lengkap pola faktorial (2x2), means dan standar deviasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi PFH kelompok I dan II tumbuh lebih cepat jika diberi pakan KII daripada KI ($P < 0,05$). Pertambahan bobot badan harian sapi kelompok I pada pakan perlakuan A, B, C dan D masing-masing adalah: 0,62; 0,68; 1,03; dan 1,03 kg, sedangkan kelompok II masing-masing adalah: 0,76; 0,74; 1,31; dan 1,33 kg. Pada kelompok I dan II, konversi pakan dan feed cost/gain sapi dengan pakan KII lebih kecil daripada KI ($P < 0,05$), sedangkan macam hijauan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Persentase karkas panas sapi kelompok I pada masing-masing pakan perlakuan adalah: 53,56% (A); 53,9% (B); 53,30% (C) dan 54,30% (D), sedangkan kelompok II masing-masing adalah: 53,4% (A); 54,10% (B); 54,66% (C) dan 55,74% (D).

(Kata kunci: Laju pertumbuhan, Konversi pakan, Karkas, Penggemukan sapi PFH jantan.)

Buletin Peternakan 17: 46-54, 1993

¹ Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281

PRODUCTIVE PERFORMANCE OF MALE HOLSTEIN-FRIESIAN GRADE UNDER THREE DIFFERENT FATTENING DIETS

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, feed consumption and conversion, and carcass production of male Holstein-Friesian grade was fattened under three different diets of two concentrates (CI, CII) and roughages (king grass, corn silage). The male Holstein-Friesian grade consisting of 16 grower (group I) and 12 finisher cattle (group II), were fattened with four different treatment diets the combination of 70% CI and 30% king grass (A); 70% CI and 30% corn silage (B); 70% CII and 30% king grass (C); and 70% CII and 30% corn silage (D). All cattle were fed *ad libitum*, and water was available all the time. The observation of the growth for two months, and the cattle was slaughtered after marketing slaughter weight or approximately 425 kg. The statistical analyses were done by 2x2 factorial analyses, means and standard deviation. The results indicated that the Holstein-Friesian grade of the group I and II with CII diet grew significantly faster than the CI ($P < 0.05$). The average daily gain of the group I for treatment A, B, C and D was 0.62; 0.68; 1.03 and 1.03 kg, respectively. The feed conversion and feed cost gain ratio for group I and II with CII were lower than CI ($P < 0.05$); on the contrary, they were not affected significantly by roughage differences. The respective dressing percentage of treatment A, B, C and D for the group I was 53.56; 53.94; 53.30 and 54.30%. The group II was 53.04; 54.10; 56.66; and 55.74%, respectively.

(Key words: Growth rate, Feed consumption, Carcass, Feedlot of male Holstein-Friesian grade.)

Pendahuluan

Permintaan daging di dalam negeri akan terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan dan tingkat pendidikan masyarakat, tetapi belum dapat diimbangi oleh peningkatan produktivitas ternak penghasil daging. Oleh karena itu peningkatan populasi ternak, produktivitas ternak, dan kualitas karkas atau daging perlu terus diusahakan. Usaha ini dapat mengakibatkan penghematan devisa jika hasilnya digunakan untuk mensubstitusi daging berkualitas tinggi yang selama ini kita impor (Natasasmita *et al.*, 1988). Tujuan ini dapat dicapai dengan teknologi tinggi, yang dalam produksi daging adalah dengan cara penggemukan (*feedlot*).

Usaha penggemukan ternak sapi merupakan fase akhir pemeliharaan ternak sebelum disembelih. Pada fase ini, ternak selalu berada dalam kandang dan mendapat pakan sesuai dengan kebutuhannya serta berkualitas tinggi. Penggemukan sapi potong merupakan salah satu usaha untuk mempercepat dan meningkatkan produksi daging, karena dengan penggemukan sapi diharapkan dapat menghasilkan

pertambahan bobot badan yang tinggi dan efisien, serta menghasilkan karkas dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi (Dyer dan O'Mary, 1977). Pertumbuhan yang cepat dan pertambahan bobot badan yang tinggi dapat menyebabkan waktu pemeliharaan yang diperlukan untuk mencapai bobot potong tertentu menjadi lebih singkat (Bowker *et al.*, 1978).

Penampilan produksi atau produktivitas, antara lain meliputi laju pertumbuhan atau pertambahan bobot badan, konsumsi dan efisiensi pakan, produksi dan kualitas karkas/daging. Produktivitas sapi potong merupakan refleksi atau manifestasi gabungan pengaruh faktor genetik, lingkungan dan interaksi antara keduanya. Salah satu faktor lingkungan yang sangat penting dalam peningkatan produktivitas sapi adalah pakan ternak, baik konsentrat maupun hijauan. Menurut Jesse *et al.* (1976), penggunaan konsentrat tinggi dalam pakan (lebih dari 70 persen) pada penggemukan sapi potong akan meningkatkan konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, efisiensi pakan, persentase karkas dan lemak, serta menurunnya biaya pakan per unit pertambahan bobot badan. Pakan konsentrat tinggi

yang dapat mencapai 80 sampai 85% dari total ransum dan hijauan rendah dapat dipergunakan pada pemeliharaan secara feedlot (NRC, 1976; Dyer dan O'Mary, 1977).

Banyak macam pakan konsentrat untuk Openggemukan sapi, namun kualitasnya sering bervariasi tergantung bahan yang tersedia maupun cara prosesingnya. Demikian juga ketersediaan pakan hijauan di Indonesia selalu berubah atau berfluktuasi tergantung pada musim. Berbagai usaha untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas pakan ternak, antara lain adalah menentukan macam konsentrat yang berkualitas baik dan penggunaan hijauan, baik berupa rumput unggul, pemanfaatan limbah pertanian dan pembuatan silase. Macam pakan konsentrat dan hijauan yang digunakan sebagai faktor penggemukan harus diperhitungkan secara baik agar tingkat efisiensi pakan yang optimal dapat diperoleh. Rumput dan silase dapat dipergunakan sebagai pelengkap konsentrat dalam penggemukan sapi menjelang pemotongan, dengan harapan akan dapat mempercepat pertumbuhan dan produksi daging. Bagaimana perbedaan pengaruh penggunaan rumput dan silase bersama-sama dengan pakan konsentrat terhadap performan dan produksi karkas/daging sapi, masih perlu diteliti.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian penampilan produksi dengan tujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan, konsumsi dan konversi pakan, serta produksi karkas sapi Peranakan Fries Holland (PFH) jantan yang digemukkan dengan pemberian dua macam konsentrat dan dua macam hijauan yang berbeda. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam usaha penggemukan sapi, terutama untuk menentukan jenis konsentrat dan hijauan yang efisien ditinjau dari aspek pertumbuhan dan produksi karkas.

Materi Dan Metode

Dalam penelitian ini digunakan 28 ekor sapi Peranakan Fries Holland (PFH) jantan yang digemukkan di unit *feedlot* Karangnongko, Klaten, yaitu terdiri 16 ekor sapi *grower* (bobot badan 300-

350 kg) dan 12 ekor sapi *finisher* (bobot badan 350-400 kg). Pakan konsentrat terdiri dari dua macam, yaitu KI dan KII, sedangkan hijauan berupa rumput raja (*King Grass*) dan silase jagung. Silase jagung dibuat dari jerami jagung yang dicacah sepanjang 3-5 cm, kemudian dilayukan sampai kadar airnya mencapai 20-25% dan dimasukkan dalam silo selama kurang lebih 21 hari. KI, terdiri dari 14,95% katul, 41,41% onggok, 19,06% bungkil biji kapuk, 9,97% tepung daun lamtoro, 9,98% tetes, 2,95% Golden Pro¹, 0,02% sulfur, 0,67% garam (NaCl), 0,01% EDDI Prx² dan 0,98% limestone, sedangkan KII, terdiri dari 65% pollard gandum (*wheat pollard*), 11,13% dedak padi, 10,4% onggok, 5,33% bungkil kacang tanah, 5% jagung, 2,67% kapur dan 0,47% garam. Kandungan gizi pakan konsentrat dan hijauan (Lampiran 1).

16 ekor sapi *grower* (kelompok I) dan 12 ekor sapi *finisher* (kelompok II), masing-masing dibagi secara random menjadi 4 unit perlakuan, yaitu pakan kombinasi 70% KI dan 30% rumput raja (A); 70% KII dan 30% silase jagung (B); 70% KII dan 30% rumput raja (C); dan 70% KII dan 30% silase jagung (D). Jadi masing-masing unit perlakuan ada 4 ekor sapi kelompok I dan 3 ekor sapi kelompok II. Pemeliharaan sapi dilakukan dalam kandang individu, sedangkan pakan (bahan kering) diberikan sebanyak yang mampu dikonsumsi (2,5-3,0% dari bobot badan), dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Pengamatan dilakukan terhadap pertambahan bobot badan dengan menimbang sapi setiap bulan sekali, konsumsi dan konversi pakan, *feed cost/gain*, serta produksi karkas. Pengamatan pertumbuhan dilakukan selama dua bulan, sedangkan pemotongan sapi dilakukan di PT. Sampico Adhi Abattoir, Bekasi setelah sapi mencapai bobot potong pemasaran sekitar 425 kg.

Analisis data dipisahkan antara kelompok I dan kelompok II. Data pertumbuhan dan pemotongan dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial (2x2), sedangkan data pemotongan (kelompok I) dengan *means* dan standar deviasi (Steel dan Torrie, 1984).

Hasil Dan Pembahasan

Pertumbuhan bobot badan merupakan salah satu faktor untuk mengetahui pertumbuhan sapi

¹ Golden Pro = mineral supplement (Mg O dan Ca O)

² EDDI Prx = antibiotik dan vitamin ADE

TABEL 1. PERTAMBAHAN BOBOT BADAN HARIAN (kg/ekor/hari) SAPI PFH JANTAN

Hijauan	Konsentrat		Rerata
	KI	KII	
Kelompok I (<i>Grower</i>)			
Rumput raja	0,62 ± 0,22	1,03 ± 0,22	0,82 ± 0,30 ^c
Silase jagung	0,68 ± 0,27	1,03 ± 0,12	0,85 ± 0,27 ^c
Rerata	0,65 ± 0,23 ^a	1,03 ± 0,16 ^b	
Kelompok II (<i>Finisher</i>)			
Rumput raja	0,76 ± 0,34	1,31 ± 0,08	1,03 ± 0,37 ^c
Silase jagung	0,74 ± 0,22	1,33 ± 0,21	1,03 ± 0,37 ^c
Rerata	0,75 ± 0,26 ^a	1,32 ± 0,14 ^b	

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

TABEL 2. KONSUMSI BAHAN KERING PAKAN (kg/ekor/hari) SAPI PFH JANTAN

Hijauan	Konsentrat		Rerata
	KI	KII	
Kelompok I			
Rumput raja	8,16 ± 0,15	8,39 ± 0,14	8,27 ± 0,18 ^a
Silase jagung	8,70 ± 0,15	8,63 ± 0,16	8,66 ± 0,15 ^b
Rerata	8,43 ± 0,32 ^c	8,51 ± 0,19 ^c	
Kelompok II			
Rumput raja	9,16 ± 0,45	9,87 ± 0,29	9,51 ± 0,51 ^c
Silase jagung	9,64 ± 0,12	10,00 ± 0,06	9,82 ± 0,21 ^c
Rerata	9,40 ± 0,39 ^b	9,93 ± 0,20 ^b	

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

selama periode tertentu. Pertambahan bobot badan harian sapi PFH jantan kelompok I dan II dengan pemberian pakan KII lebih besar daripada KI ($P < 0,05$), sedangkan macam hijauan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1).

Pertumbuhan bobot badan harian sapi kelompok I pada pakan perlakuan A, B, C dan D masing-masing adalah 0,62; 0,68; 1,03 dan 1,03 kg, sedangkan kelompok II masing-masing adalah: 0,76; 0,74; 1,31; dan 1,33 kg. Pertambahan bobot badan yang berbeda,

TABEL 3. KONVERSI PAKAN (kg BK PAKAN/kg PBB) SAPI PFH JANTAN

Hijauan	Konsentrat		Rerata
	KI	KII	
Kelompok I			
Rumput raja	13,16 ± 3,12	8,42 ± 1,60	10,79 ± 3,43 ^c
Silase jagung	12,79 ± 4,24	8,47 ± 1,11	10,63 ± 3,68 ^c
Rerata	12,98 ± 3,45 ^a	8,44 ± 1,28 ^b	
Kelompok II			
Rumput raja	13,82 ± 5,75	7,57 ± 0,60	10,70 ± 5,01 ^c
Silase jagung	13,94 ± 4,87	7,66 ± 1,16	10,80 ± 4,68 ^c
Rerata	13,88 ± 4,76 ^a	7,61 ± 0,83 ^b	

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

BK = bahan kering

PBB = penambahan bobot badan

TABEL 4. FEED COST/GAIN (Rp/kg PBB) SAPI PFH JANTAN

Hijauan	Konsentrat		Rerata
	KI	KII	
Kelompok I			
Rumput raja	2263,76 ± 537,18	1543,51 ± 293,84	1903,64 ^c ± 155,78
Silase jagung	2132,72 ± 706,69	1499,21 ± 195,80	1815,96 ^c ± 587,48
Rerata	2198,24 ^a ± 585,33	1521,36 ^b ± 232,37	
Kelompok II			
Rumput raja	2376,41 ± 988,22	1390,27 ± 110,28	1883,35 ^c ± 828,99
Silase jagung	2313,09 ± 809,17	1355,31 ± 204,56	1834,20 ^c ± 744,20
Rerata	2344,75 ^a ± 808,54	1372,80 ^b ± 148,22	

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

PBB = penambahan bobot badan

kemungkinan disebabkan adanya perbedaan dalam mengkonsumsi bahan kering pakan maupun karena perbedaan nilai gizi dari ransum yang dikonsumsi. Sapi potong berat 300 kg dengan penambahan bobot badan harian 1,1 kg membutuhkan ransum dengan kandungan protein 10,8% dan energi sebesar 2,5 Mcal ME/kg (NRC, 1976). Menurut Cole (1982), potensi pertumbuhan yang meliputi bangsa *hybrid vigour*, dan jenis kelamin, disamping pakan dan pengelolaan dapat mempengaruhi laju pertumbuhan. Penelitian lain pada sapi PFH, dengan pemberian rumput gajah dan konsentrat yang berkualitas tinggi dapat diperoleh penambahan bobot badan sebesar 0,90 kg/ekor/hari (Moran, 1978).

Konsumsi bahan kering pakan sapi kelompok I dengan pakan silase jagung lebih besar daripada dengan rumput raja ($P < 0,05$), yaitu masing-masing sebesar 8,66 dan 8,27 kg/ekor/hari, sedangkan macam konsentrat tidak berbeda secara nyata, yaitu dengan KI dan KII masing-masing sebesar 8,43 dan 8,51 kg/ekor/hari. Hal ini kemungkinan disebabkan karena silase jagung mempunyai tekstur, bau dan rasa yang lebih menarik sehingga sapi lebih menyukai dengan palatabilitas yang tinggi. Sebaliknya pada kelompok II, konsumsi bahan kering pakan sapi dengan KII lebih besar daripada KI ($P < 0,05$), sedangkan macam hijauan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2).

Ditinjau dari kebutuhannya, konsumsi bahan kering pakan sapi selama penelitian telah terpenuhi, yaitu sekitar 2,5% dari bobot badannya. Konsumsi bahan kering pakan untuk sapi potong antara 1,4-3% dari bobot badan (NRC, 1976), dan menurut Tillman (1975), berkisar antara 2,5-3% dari bobot badan.

Konversi pakan dan *feed cost/gain* sapi, terlihat pada Tabel 3 dan 4. Pada kelompok I dan II, konversi pakan dan *feed cost/gain* sapi dengan pakan KII lebih kecil daripada KI ($P < 0,05$), sedangkan macam hijauan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dengan demikian berarti bahwa pakan kombinasi antara KII dengan rumput raja atau silase jagung adalah yang paling efisien dan relatif murah untuk menghasilkan per kg penambahan bobot badan. Konversi pakan yang lebih kecil menunjukkan bahwa sapi lebih baik dalam memanfaatkan pakan untuk meningkatkan bobot tubuhnya. Konversi pakan yang ideal untuk sapi seberat 300 kg dengan penambahan bobot badan 0,9 kg/hari adalah 9 (Tillman *et al.*, 1984). Hal ini berarti sapi kelompok I dan II dengan

pakan KII mempunyai konversi pakan yang ideal, yaitu masing-masing 8,44 dan 7,61. Salah satu faktor yang menentukan konversi pakan adalah kualitas pakan, karena pakan yang berkualitas baik akan dapat menghasilkan penambahan bobot badan yang tinggi pula.

Feed cost/gain yang paling rendah adalah pada sapi dengan pakan kombinasi antara KII dengan rumput raja maupun silase jagung, yaitu pada kelompok I dan II masing-masing diperlukan biaya pakan sebesar 1521,36 dan 1372,80 rupiah untuk mendapatkan satu kilogram penambahan bobot badan. Besarnya *feed cost/gain* sangat tergantung pada konversi pakan dan harga dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak.

Bobot dan persentase karkas, terlihat pada Tabel 5 dan 6. Pada sapi kelompok II dengan pemberian pakan KII mempunyai bobot karkas paling tinggi dibandingkan dengan KI, yaitu masing-masing 260,60 dan 242,43 kg. Persentase karkas *panas* sapi kelompok I pada pakan A, B, C dan D masing-masing adalah: 53,56; 53,94; 53,30 dan 54,39%, sedangkan pada kelompok II masing-masing adalah: 53,04; 54,10; 54,66 dan 55,74%. Berdasarkan hasil analisis statistik, ternyata persentase karkas *panas* tidak dipengaruhi oleh macam konsentrat dan hijauan yang berbeda.

Kesimpulan

Sapi PFH jantan kelompok *grower* dan *finisher* dengan pakan konsentrat KII mempunyai penambahan bobot badan harian lebih tinggi daripada KI, sedangkan macam hijauan (rumput raja, silase jagung) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Konsumsi bahan kering pakan sapi kelompok *grower*, dipengaruhi oleh macam pakan hijauan yang diberikan. Sapi yang diberi silase jagung mempunyai konsumsi pakan yang lebih besar daripada dengan rumput raja. Sebaliknya, pada kelompok *finisher*, konsumsi bahan kering pakan sapi dengan KII lebih besar daripada KI, sedangkan macam hijauan tidak berbeda secara nyata.

Sapi kelompok *grower* dan *finisher* dengan pakan KII mempunyai konversi pakan dan *feed cost/gain* yang lebih baik daripada dengan pakan KI, sedangkan pada macam hijauan tidak berbeda secara nyata.

TABEL 5. BOBOT KARKAS PANAS (kg) SAPI PFH JANTAN

Hijauan	Konsentrat		Rerata
	KI	KII	
Kelompok I			
Rumput raja	229,16 ± 11,58	225,00 ± 10,80	227,47 ± 10,70
Silase jagung	224,05 ± 9,13	231,70 ± 8,84	227,87 ± 9,27
Rerata	227,00 ± 10,15	228,35 ± 9,81	
Kelompok II			
Rumput raja	243,60 ± 14,35	268,80 ± 14,45	256,20 ± 18,88
Silase jagung	241,27 ± 6,62	252,40 ± 5,82	246,83 ± 8,26 ^a
Rerata	242,43 ± 10,08 ^a	260,60 ± 13,33 ^b	

^{a,b} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P < 0,05).

TABEL 6. PERSENTASE KARKAS PANAS SAPI PFH JANTAN

Hijauan	Konsentrat		Rerata
	KI	KII	
Kelompok I			
Rumput raja	53,56 ± 0,42	53,30 ± 1,58	53,43 ± 12,08
Silase jagung	53,94 ± 2,02	54,39 ± 1,79	54,17 ± 1,78
Rerata	53,75 ± 1,37	53,84 ± 1,67	
Kelompok II			
Rumput raja	53,04 ± 1,38	54,66 ± 1,50	53,84 ± 1,56
Silase jagung	54,10 ± 1,60	55,74 ± 1,82	54,92 ± 1,78
Rerata	53,57 ± 1,46	55,19 ± 1,60	

Bobot karkas *panas* sapi (kelompok *finisher* yang diberi pakan KII ternyata lebih tinggi daripada dengan KI. Sedangkan persentase karkas *panasnya* tidak dipengaruhi oleh macam konsentrat dan hijauan yang diberikan.

Pakan penggemukan sapi kombinasi antara konsentrat KII dengan rumput raja atau silase jagung adalah yang paling efisien, ditinjau dari segi pertumbuhan dan produksi karkas.

Daftar Pustaka

- Bowker, W.A.T., R.G. Dumsday, J.F. Frisch, R.A. Swan dan N.M. Tulloh. 1978. Beef Cattle Management and Economics. Australian Vice-Chancellors' Committee. Academy Press Pty Ltd. Brisbane.
- Cole, V.G. 1982. Beef Cattle Production Guide. NSWUP ed. MacAthur Press. Parramatta, NSW.
- Dyer, I.A. dan C.C. O'Mary. 1977. The Feedlot. 2nd ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Jesse, G.W., G.B. Thompson, J.L. Clark, O.H.B. Hedrick dan K.G. Weimer. 1976. Effects of ration energy and slaughter weight on composition of empty body and carcass gain of beef cattle. *J. Anim Sci.* 43(2): 418-425.
- Moran, J.B. 1978. Perbandingan "performance" jenis sapi daging Indonesia. Proceedings Seminar Ruminansia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Fak. Peternakan IPB, Bogor. Hal: 28-31.
- Natasasmita, A., E. Gurnadi dan P.H. Siagian. 1988. Pengembangan ternak daging. Makalah seminar dalam rangka Hari Pulang Kandang VII Fakultas Peternakan Dies Natalis XXV IPB. 23 September 1988.
- National Research Council. 1976. Nutrient Requirement of Beef Cattle. 5th rev. ed. National Academy of Sciences, Washington, D.C.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1984. Principles and Procedures of Statistics. 2nd ed. International Student Edition. McGraw-Hill International Book Company, Singapore-Sydney-Tokyo.
- Tillman, A.D. 1975. Ruminant Nutrition. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

LAMPIRAN 1. KANDUNGAN GIZI (NUTRISI) PAKAN KONSENTRAT DAN HIJAUAN

Nutrisi	Konsentrat		Hijaun	
	KI	KII	King Grass	Silage Jagung
Bahan kering, %	89,00	89,73	16,11	37,70
Protein kasar, %	12,00	13,90	4,71	4,45
Lemak, %	3,34	3,89	0,21	1,37
Serat kasar, %	30,27	30,52	5,51	14,25
Abu, %	10,04	7,53	1,62	1,89
Ca, %	1,20	1,15	0,28	0,31
P, %	0,46	0,67	0,24	0,25
Energi, Kal/kg	2292,30	2394,40	930,90	930,90

* Hasil analisis proksimat pakan perlakuan.