

- Millet, M. A., J. Baker and L. D. Satter. 1975. Pre Treatment to Exchange Chemical, Enzymatic and Microbiaal Attack of Cellulosic Material. Cellulosic as a Chemical and Energy Resource. Biotechnology and Bioengineering Symposium no. 5, Interscience Publ. John Wiley and Sons, New York.
- Moran, J. B. 1978. Perbandingan Performance Jenis Sapi Daging Indonesia. Proc. *Seminar Ruminantia*, Ditjennak dan Fak. Peternakan IPB, Bogor. 33 - 36.
- Muller, Z. O. 1974. Livestock Nutrition in Indonesia. Report Prepared for Development Program. FAO of the United Nations, Rome. 22 - 24.
- NRC. 1971. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 4 th. ed., NAS, Washington, DC. 25 - 49.
- Sastradipradja, D. 1981. Feeding Stuffs from the Residues of Agricultural Industry. Paper Presented at the First ASE AN Workshop on the Technology of Animal Feed Production Utilising Food Waste Materials, Bandung. 1 - 14.
- Sugana, 1977. Pengaruh tingkat Skim Milk dalam Milk Replacer terhadap Efisiensi Penggunaan Makanan pada Anak Sapi Jantan Keturunan FH. *Media Peternakan IPB*, Bogor.
- Sutrisno Hadi. 1985. *Paket Statistik Penelitian Sosial*. Universitas Gadjah mada, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, S. Lebdosukoyo. 1983. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- William, S. I. H. 1982. Growth and Energy. In *A Course Manual in Nutrition and Growth*. Australian Universites International Development Program (AUIDP). 3 - 5.

KENAIKAN BERAT BADAN, PRODUKSI KARKAS DAN DAGING SAPI PERANAKAN FRIESIAN HOLSTEIN JANTAN FASE PENGGEMUKAN PADA LEVEL PROTEIN PAKAN YANG BERBEDA

Endang Baliarti *)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kenaikan berat badan, produksi karkas dan produksi daging sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) jantan yang pada saat penggemukan diberi pakan dengan level protein berbeda.

Materi penelitian terdiri atas delapan ekor ternak sapi PFH jantan dengan rata-rata berat badan 362,63 + 13,85 kg. Ternak dibagi dalam dua kelompok perlakuan pakan. Pakan kelompok I, mengandung 9,33% protein kasar (PK) dan 68,24% *total digestible nutrient* (TDN). Kelompok II mengandung 14,28% PK dan 68,44% TDN. Pakan terdiri dari rumput gajah

*) Staf Laboratorium Ternak Potong, Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.

(*Pennisetum purpureum*) dan konsentrat, diberikan sebanyak 2,5 % dari berat badan (dasar BK pakan), dengan perbandingan 30 % hijauan dan 70 % konsentrat. Pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari. Lama waktu penelitian dalam kandang adalah 16 minggu, dengan pre penelitian 2 minggu. Selanjutnya ternak dipotong. Parameter yang diteliti meliputi kenaikan berat badan harian atau *average daily gain* (ADG), konsumsi pakan, konsumsi protein, konsumsi energi, konversi pakan, berat dan persentase karkas, berat dan persentase daging, tulang dan lemak karkas, nilai keempukan dan komposisi kimia (bahan kering, protein, lemak) otot daging. Data yang diperoleh diuji dengan uji t.

Data penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa berat potong (441 vs 424 kg), ADG (0,65 vs 0,51 kg/ekor/hari), persentase karkas (51,90 vs 51,90 %), daging (75,26 vs 73,08 % dari karkas), tulang (18,90 vs 21,04 % dari karkas), perbandingan daging tulang (3,99 vs 3,49), keempukan, kandungan protein dan lemak otot daging kedua kelompok perlakuan tidak berbeda nyata. Dari segi pakan yang dikonsumsi, data juga menunjukkan bahwa semua parameter pakan yang diteliti berbeda tidak nyata, kecuali untuk konsumsi protein. Konsumsi protein kelompok II (930 g/ekor/hari) lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding kelompok I (580 g/ekor/hari).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa produksi sapi PFH jantan yang mendapat pakan dengan level PK sebesar 9,33% tidak berbeda dengan yang mendapat PK sebesar 14,28%. Dengan demikian disarankan untuk sapi PFH jantan yang digemukkan secara *feedlot* lebih baik diberi pakan dengan PK sebesar 9,33% oleh karena lebih efisien.

(Kata kunci : ADG, karkas, daging sapi PFH, level protein pakan)

GAIN, CARCASS AND MEAT PRODUCTION OF FRIESIAN HOLSTEIN STEERS ON DIFFERENT LEVEL OF PROTEIN IN FATTENING RATION

ABSTRACT

This research was conducted to investigate the gain, carcass and meat production of Friesian Holstein steers on different level of protein in fattening ration. Eight steers weighing about 360 kg were used in this

experiment. The animals were divided into two groups. The group one was given ration containing 9,33 % crude protein (CP) and 68,24 % Total Digestible Nutrient (TDN), and the other group was given ration containing 14,28 % CP and 68,44 % TDN. The steers were kept in feedlot for 16 weeks. All steers were then slaughtered, to study the carcass and meat production.

The results of this experiment showed that there were no significant differences between the two groups in average daily gain (0.65 vs 0.51 kg/head/day), slaughter weight (441 vs 424 kg), carcass percentage (51.90 vs 51.90 %), meat percentage (75.26 vs 73.08 %), bone percentage (18.90 vs 21.04 %) and meat to bone ratio (3.99 vs 3.49). There was no difference in tenderness and fat and protein of the meat. The feed consumption was similar, except for protein consumption, where the group II was higher than the group I.

In conclusion, the steers given 9.33 % CP in the finishing ration were more efficient compared with 14.28 % CP.

(Key words : Gain, carcass, meat production friesian Holstein steers, Ration protein)

PENDAHULUAN

Penggemukan adalah suatu fase pemeliharaan sebelum ternak disembelih, dengan tujuan untuk dapat menghasilkan kenaikan berat badan serta produksi daging secara kuantitatif dan kualitatif tinggi. Dengan demikian, dalam fase ini ternak perlu mendapat pakan yang berkualitas baik, agar tujuan penggemukan dapat tercapai. Percobaan-percobaan menunjukkan bahwa ternak yang diberi pakan yang baik akan lebih efisien dalam mengubah energi dan protein dalam pakan menjadi produk daging yang dikonsumsi manusia (Maynard *et al.*, 1980). Pakan yang diberikan harus meliputi jumlah yang diperlukan untuk pokok hidup dan mengganti jaringan yang rusak serta membentuk jaringan baru. Selain pengaruhnya pada kenaikan berat badan atau *average daily gain* (ADG), level pakan akan mempengaruhi produksi karkas serta proporsi daging, tulang dan lemak karkas yang dihasilkan (Palsson dan Verges yang disitasi Maynard *et al.*, 1980).

Untuk memaksimalkan penggunaan bahan pakan yang diberikan, kuantitas dan kualitas pakan yang dikonsumsi harus diperhatikan. Kears (1982) menyebutkan bahwa sapi dalam kondisi pemeliharaan secara intensif mengkonsumsi 2,5 sampai 3,0 % bahan kering (BK). Konsumsi BK bervariasi tergantung

ukuran
Kons
mening
dicerna

Sya
sapi a
hitungk
termeta
Kebutu
tung pe
umur,
sebelum
fase p
berkisar
adalah
merupa
(Anggo
berkisar
Variasi
ternak.

bahwa k
yang di
serta Al
1,00 kg
Untuk
protein
mencap
per ekon
karena k
diantara
lingkung

Men
konsum
secara j
berarti k
kuantita
Untuk
kelompe
sesuai d
ternak d
peneliti
member
jantan y

Dala
Friesian
tahun. R
kg. Tern
pakan.

ukuran tubuh, macam ransum, umur dan kondisi ternak. Konsumsi BK pada umumnya menurun, dengan meningkatnya kandungan zat-zat pakan yang dapat dicerna (Kearl, 1982).

Syarat lain yang harus dipenuhi dalam penggemukan sapi adalah energi. Kebutuhan energi dapat diperhitungkan dengan menggunakan energi netto, energi termetabolisme atau *total digestible nutrient* (TDN). Kebutuhan energi untuk sapi yang digemukkan tergantung pada berat badan, tingkat kenaikan berat badan, umur, jenis kelamin, kondisi lingkungan dan pakan sebelumnya (Minish dan Fox, 1979). Untuk sapi dalam fase penggemukan, kebutuhan TDN dalam pakan berkisar 70 sampai 74 %. Selain energi, maka protein adalah esensial bagi kehidupan, karena zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam semua sel hidup (Anggorodi, 1984). Kebutuhan protein bervariasi, berkisar antara 8 sampai 18 % (Cullison, 1979). Variasi kebutuhan tergantung pada fase kehidupan ternak. Lebih lanjut disebutkan oleh Kearl (1982) bahwa kebutuhan protein untuk sapi dalam fase tumbuh yang digemukkan dengan berat badan sekitar 350 kg serta ADG yang diharapkan sebesar 0,50, 0,75 kg dan 1,00 kg berturut-turut adalah 9,0 %, 9,7 % dan 10,3 %. Untuk sapi dengan berat badan 400 kg, kebutuhan protein menjadi 8,9 %, 9,6 % dan 9,8 %, untuk dapat mencapai ADG sebesar 0,50 kg, 0,75 kg dan 1,00 kg per ekor per hari. Akan tetapi kebutuhan ini bervariasi karena konsumsi pakan dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah faktor bangsa ternak serta kondisi lingkungan dimana ternak dipelihara.

Menurut hasil penelitian sebelumnya, rata-rata konsumsi bahan kering sapi-sapi yang digemukkan secara *feedlot* berkisar antara 1,5 sampai 2,0 %. Ini berarti bahwa untuk mencukupi kebutuhan gisi secara kuantitatif, maka kualitas pakan harus ditingkatkan. Untuk itu maka penelitian ini dilakukan, yaitu kelompok ternak diberi pakan dengan kandungan gisi sesuai dengan standard, dibandingkan dengan kelompok ternak dengan pakan yang melebihi standard. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pakan mana yang memberi pengaruh terbaik pada produksi sapi PFH jantan yang digemukkan secara *feedlot*.

MATERI METODE

Dalam penelitian digunakan 8 ekor sapi Peranakan Friesian Holstein jantan, umur sekitar 2,5 sampai 3 tahun. Rataan berat badan awal adalah 362,63 + 13,85 kg. Ternak dibagi dalam dua kelompok perlakuan pakan.

Kelompok I mendapat pakan dengan total digestible nutrient (TDN) sebesar 68,24 %, protein kasar (PK) sebesar 9,33 %. Kelompok II ternak mendapat pakan dengan TDN sebesar 68,44 % dan PK sebesar 14,28 %. Ternak dipelihara selama 16 minggu, sampai berat badannya mencapai berat potong. Selanjutnya semua ternak disembelih. Karkas yang diperoleh kemudian dilayukan selama 2 hari dalam kamar pelayuan, dengan suhu kamar sekitar 4^o Celcius. Selanjutnya komponen karkas (daging, tulang dan lemak) dipisah-pisah dan ditimbang. Diambil sampel daging di bagian otot longissimus dorsi, biceps femoris, semi membranosus dan semi tendinosus masing-masing sekitar 0,5 kg tiap ekor untuk mengetahui besarnya nilai keempukan dan komposisi kimianya (air, protein dan lemak otot daging).

Parameter yang diteliti :

Untuk pakan, dihitung konsumsi pakan bahan kering (BK), konsumsi TDN, konsumsi protein kasar, konversi pakan, dan efisiensi pakan.

Untuk data produksi, dicatat rata-rata berat badan tiap dua minggu, ADG berat dan prosentase karkas segar, berat dan prosentase karkas layu, berat daging, tulang dan lemak karkas.

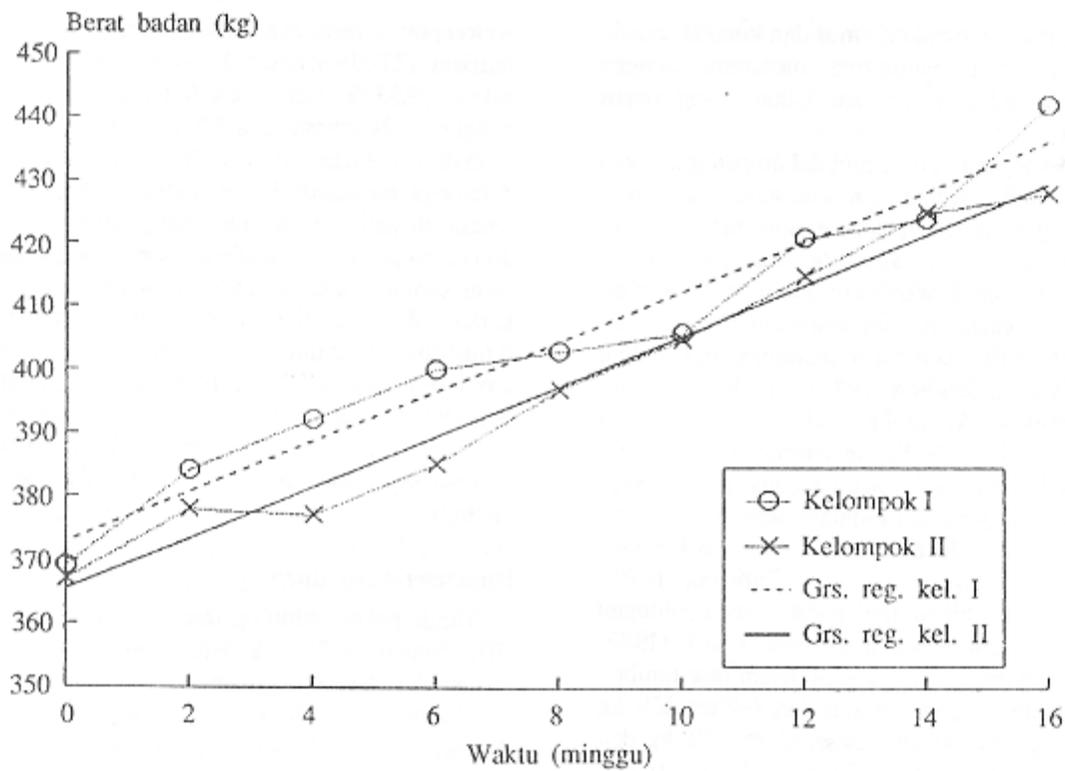
Untuk mengetahui gambaran kualitas fisik dan kimia otot daging dari tiap kelompok ternak, dilakukan analisis laboratorium meliputi keempukan (*tenderness*), diukur dengan menggunakan cara pengukuran menurut Bouton *et al.* (1976), kadar air, kadar protein, dan kadar lemak.

Analisis data

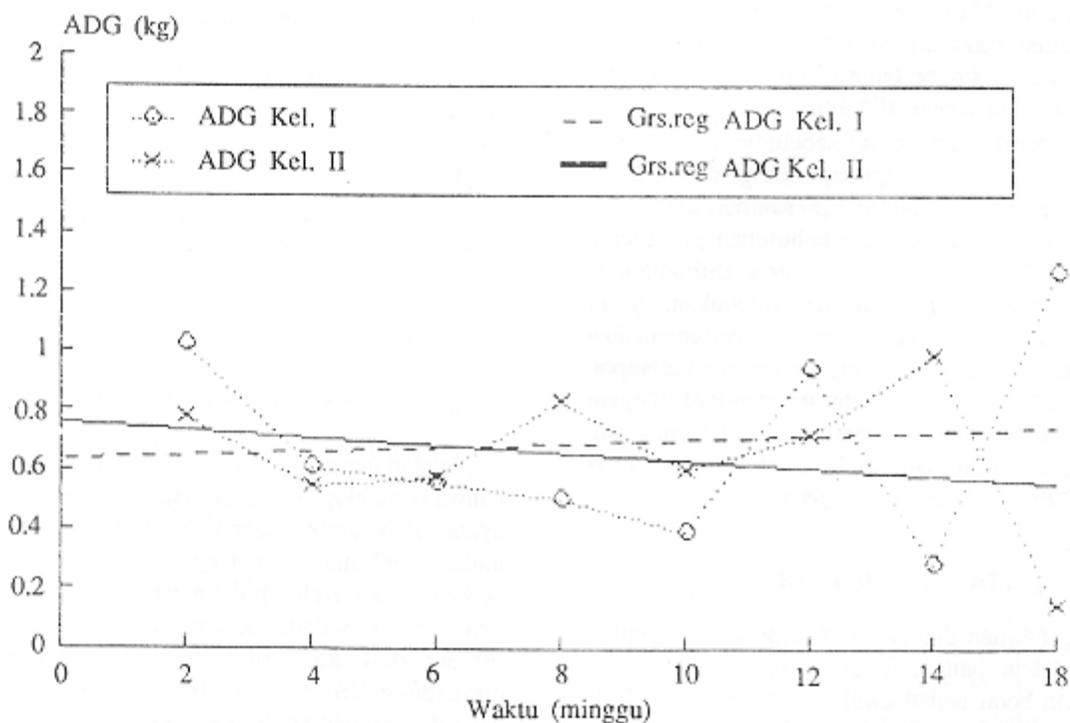
Data yang diperoleh dari kedua kelompok ternak dianalisis dengan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah ternak dipelihara selama 16 minggu ternyata bahwa berat akhir kedua kelompok ternak tidak berbeda nyata. Oleh karena rata-rata berat awal juga tidak berbeda, maka ADG masing-masing kelompok menjadi tidak berbeda nyata. Kelompok I mencapai ADG sebesar 0,65 kg/ekor/hari sedang kelompok II mencapai ADG sebesar 0,51 kg. Untuk lebih jelasnya berikut ini disajikan grafik rata-rata berat badan maupun ADG yang dicapai tiap penimbangan (tiap 2 minggu) sebagai berikut :



Grafik 1. Rerata berat badan ternak selama penelitian



Grafik 2. ADG ternak selama penelitian

Apal
kelomp
kan ba
masih
dicapai
secara
Keadaa
berat ba
ADG y
Apal
selain k
konsum

Kemung
kelebia
cairan r
Kearl (1
dalam c
cairan
melalui
kandung
analisis
kemung
rendahn
Sela
yang di
BK ter
mulai s
Sela
disembe
maupun
karkas
mengen
tulung d

Apabila diamati, berat badan tiap dua minggu kedua kelompok ternak tidak berbeda, dan regresi menunjukkan bahwa dari waktu ke waktu berat badan ternak masih terus meningkat. Demikian pula ADG yang dicapai kedua kelompok, tidak berbeda nyata, meskipun secara regresi ADG kelompok II cenderung menurun. Keadaan ini wajar mengingat bahwa ternak dengan berat badan lebih dari 300 kg, mempunyai kurve normal ADG yang menurun.

Apabila dilihat konsumsi pakannya, terlihat bahwa selain konsumsi protein kasar, maka konsumsi BK, konsumsi TDN, nilai konversi maupun efisiensi pakan

kedua kelompok tidak berbeda nyata, seperti terlihat dalam tabel 1.

Dari tabel tersebut terlihat bahwa konsumsi pakan kedua kelompok tidak berbeda, kecuali dalam hal konsumsi protein ($P < 0,05$). Meskipun ternak kelompok II mengkonsumsi protein nyata lebih banyak dibanding kelompok I, namun ADG yang dicapai lebih kecil. Keadaan ini mendorong perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk melihat apakah kelebihan konsumsi protein pada ternak sapi dalam fase penggemukan justru berakibat kurang baik, karena untuk mencerna kelebihan tersebut diperlukan lebih banyak energi.

Tabel 1. Konsumsi pakan ternak selama penelitian

	Kelompok I	Kelompok II
Konsumsi BK, kg/ekor/hari	6,88	6,89
Konsumsi BK, % berat badan	1,97	1,73
Konsumsi protein kasar, g/ekor/hari	580 ^a	930 ^b
Konsumsi TDN, kg/ekor/hari	4,70	4,72
Konversi BK pakan	10,83	15,88
Efisiensi BK pakan, %	9,45	7,40

Superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Kemungkinan lain yang terjadi adalah bahwa karena kelebihan konsumsi protein, menyebabkan NH_3 dalam cairan rumen terbuang melalui urine, seperti pendapat Kears (1982) yang menyebutkan bahwa kadar NH_3 dalam cairan rumen tidak boleh melebihi 5 mg/100 cc cairan rumen. Apabila lebih, maka akan dibuang melalui urine. Sayangnya bahwa dalam penelitian ini kandungan nitrogen dalam feses dan urine tidak di analisis, sehingga belum dapat diketahui dengan pasti kemungkinan apa yang menjadi penyebab lebih rendahnya ADG ternak dalam kelompok II.

Selanjutnya, apabila melihat jumlah bahan kering yang dikonsumsi tampaknya kapasitas mengkonsumsi BK ternak diakhir masa penggemukan dari hari kehari mulai stabil, seperti terlihat dalam grafik 3.

Selanjutnya, berikut ini adalah data ternak setelah disembelih. Seperti halnya ADG, maka baik berat maupun persentase karkas serta komponen-komponen karkas kedua kelompok ternak tidak berbeda. Data mengenai karkas dan komponen-komponennya (daging, tulang dan lemak) terlihat dalam tabel 2 dan grafik 4.

Dari tabel serta grafik produksi karkas serta komponen-komponennya terlihat bahwa ternak yang diberi pakan dengan PK 9,33 % dan 14,28 % PK tidak berbeda nyata. Seperti halnya produksi karkasnya, maka keempukan dan komposisi kimia otot sampel daging yang diambil dari otot *longissimus dorsi*, *biceps femoris*, *semi tendinosus* dan *semi membranosus* dari kedua kelompok ternak tidak berbeda nyata. Datanya terlihat dalam tabel 3.

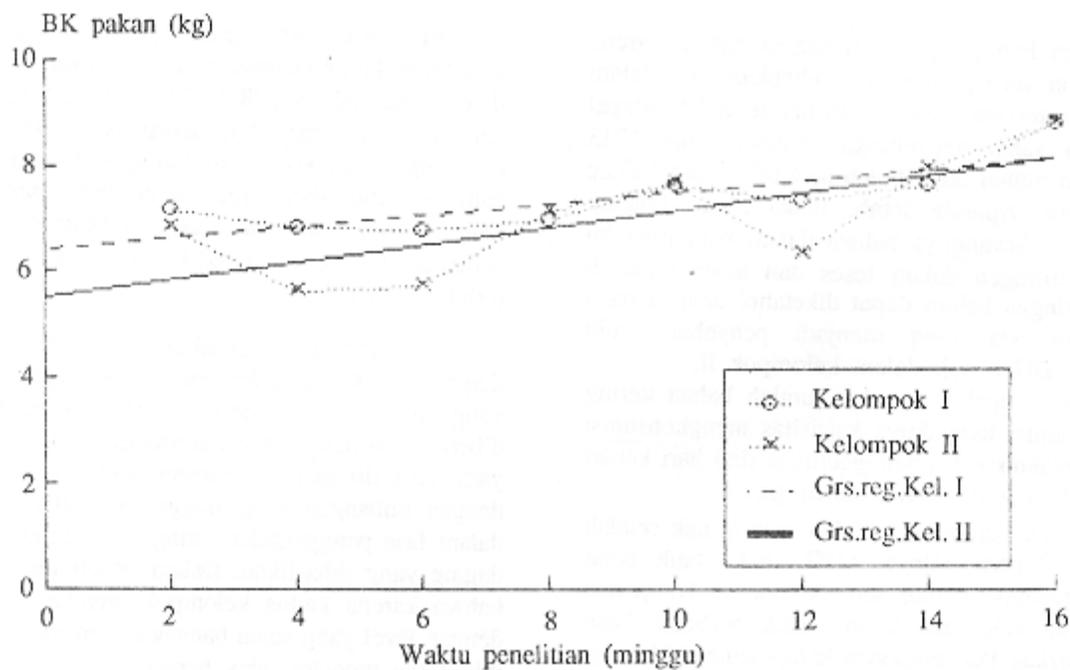
Dilihat dari segi persyaratan fisik maupun kimia, daging asal kedua kelompok ternak tergolong daging yang baik. Ini dapat terjadi karena kedua kelompok diberi pakan dengan level konsentrat yang sama tinggi, yaitu 70% dari total BK ransum. Pemberian konsentrat dengan imbalanced yang tinggi (70 : 30) bagi ternak dalam fase penggemukan, sangat menentukan kualitas daging yang dihasilkan. Dalam penelitian ini terbukti bahwa karena kedua kelompok mendapat konsentrat dengan level yang sama banyaknya, maka daging yang dihasilkan menjadi tidak berbeda.

Tabel 2. Karkas dan komponen-komponen karkas

	Kelompok I	Kelompok II
Berat potong, kg	441	424
Berat karkas segar, kg	229	220
%	51,90	51,90
Berat karkas layu, kg	224	215
%	50,79	50,70
Berat daging, kg	168,53	157,57
Persentase daging terhadap karkas	75,26	73,08
Berat tulang, kg	42,33	45,10
Persentase tulang terhadap karkas	18,90	21,04
Perbandingan daging tulang	3,99	3,49

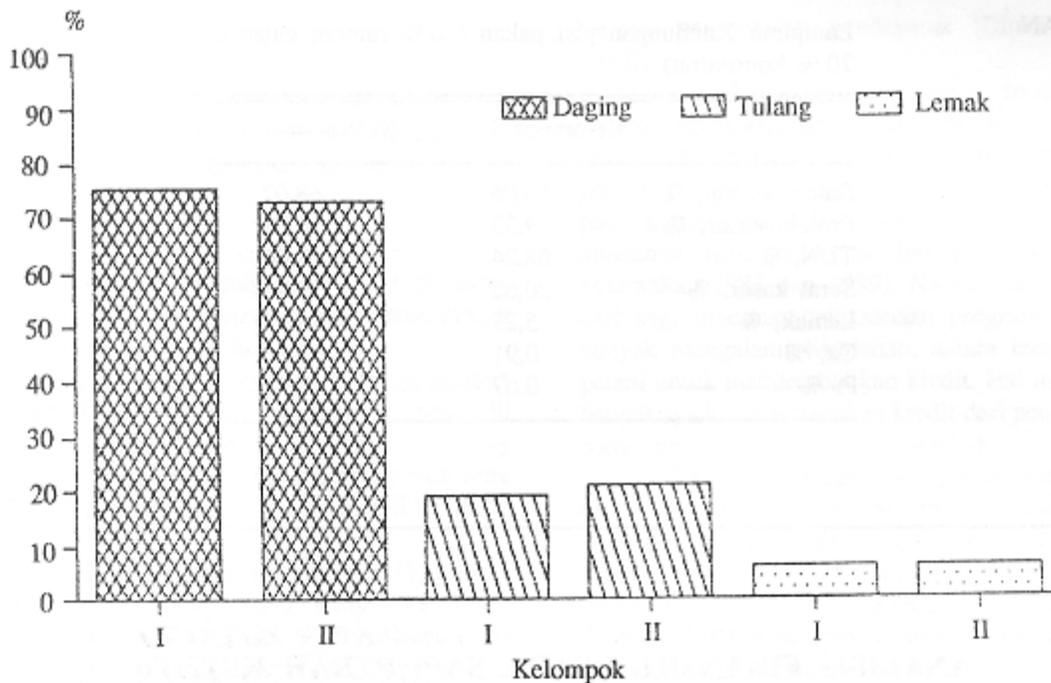
Tabel 3. Kualitas fisik dan komposisi kimia daging

	Kelompok I	Kelompok II
Keempukan, (kg/cm ²)	1,41	1,67
Protein kasar %	19,14	19,62
Lemak %	1,89	1,35



Grafik 3. Rerata konsumsi bahan kering pakan selama penelitian (kg/ekor/hari)

Deng
setelah
pakan d
68,24 %
sebelum
duktivita
lain. Ditu
karkas
berbeda
protein k
Untu
untuk n
jumlah s
diteliti le
terhadap
observasi



Grafik 4. Rerata daging, tulang dan lemak karkas

KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan melihat hasil produksi ternak sebelum dan setelah disembelih, ternyata bahwa ternak yang diberi pakan dengan protein kasar 9,33 % dan TDN sebesar 68,24 % pada akhir masa penggemukan (3 bulan sebelum disembelih) secara umum mempunyai produktivitas yang sama dengan kelompok perlakuan yang lain. Ditunjukkan bahwa kenaikan berat badan, produksi karkas dan produksi daging yang dihasilkan tidak berbeda dibanding ternak yang diberi pakan dengan protein kasar dan TDN sebesar 14,28 % dan 68,44 %.

Untuk lebih memantapkan kesimpulan, disarankan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan parameter yang diteliti lebih mendalam termasuk analisis laboratorium terhadap urine, feses, darah dan cairan rumen serta observasi pencernaan pakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi R. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Bouton, P. E., A. L. Fisher., P. V. Harris and R. I. Baxter. 1973. A Comparison of the Effect of Some Post-slaughter Treatment on the Tenderness of Beef. *J. Food Sci.* 8 : 39
- Cullison, A. E. 1979. *Feeds and Feeding*. 2nd. Ed. Reston Publishing Company, Inc., Reston, Virginia.
- Kearl, L. C. 1982. *Nutrient Requirement of Ruminants in Developing Countries*. International Feedstuff Institute. Utah State University, Logan, Utah.
- Maynard, L. A., J. K. Loosli., H. F. Hintz dan R. G. Warner. 1980. *Animal nutrition*. 7th. Mc. Graw-Hill, Inc., Philippine.
- Swatland, H. L. 1984. *Structure and Development of Meat Animals*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

LAMPIRAN

Lampiran Kandungan gisi pakan (30 % rumput gajah dan 70 % konsentrat)

	Kelompok I	Kelompok II
Bahan kering, %	66,05	68,07
Protein kasar, %	9,33	14,28
TDN, %	68,24	68,44
Serat kasar, %	20,62	19,96
Lemak, %	5,25	6,59
Ca, %	0,91	0,76
P, %	0,67	0,93

**ANALISIS FINANSIIL USAHA SAPI PERAH KREDIT
PADA PETANI PETERNAK DI DAERAH BOYOLALI
(Studi Kasus KUD Cepogo Boyolali)**

Rini Widiati *)

INTI SARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan usaha secara finansial dari pemeliharaan sapi perah impor melalui kredit KUD Cepogo, Boyolali.

Penelitian dilakukan dengan metode survai kepada peternak sapi perah sampel sebanyak 30 responden yang diambil secara purposive random sampling dari peternak yang mengambil kredit sapi perah impor periode 1988/1989.

Analisis kelayakan usaha secara finansial menggunakan kriteria : (1) Benefit Cost Ratio (B/c) (2) Net Present Value (NPV), (3) Internal Rate of Return (IRR), dan (4) Breakeven point (BEP).

Hasil analisis menunjukkan bahwa BEP produksi setara dengan 7,2 liter susu per hari, sedangkan produksi susu riil pada saat penelitian (sapi umumnya baru laktasi pertama) rata-rata telah mencapai 7.7 liter/ekor/hari. Selanjutnya B/c = 1,18, NPV = Rp 747.000,00 dan IRR = 21,8 %. Berdasarkan hasil analisis finansial tersebut, usaha sapi perah impor melalui kredit KUD Cepogo telah memenuhi kriteria kelayakan untuk diusahakan.

(Kata kunci : Sapi Perah, Analisis finansial).

*) Staf Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan UGM.