

# EFISIENSI PRODUKSI, BIAYA DAN PENDAPATAN USAHA PEMELIHARAAN SAPI PERAH JANTAN PADA BERBAGAI TINGKAT UMUR PENJUALAN DI JAWA BARAT

Setyono, D.J.

Jurusan Sosial Ekonomi Industri Peternakan, Fakultas Peternakan IPB

(Diterima 19-05-2000; disetujui 12-09-2000)

## ABSTRACT

The objectives of this research are : (1) to compare production efficiency of male dairy calve fattening on some different rearing period; (2) to analyse cost efficiency of dairy cattle fattening on some different fattening period; and (3) to analyse profit at each fattening period. The research used primer data (dairy cattle farmer) and secondary data from GKSI and KPS Bogor. Simulation technique and simple regression method were used to analyse the data. The study showed that production of a 4-month period was more efficient than other periods (average production is 456,14 kg body weigh/ton concentrate). But, the most efficient in production cost is in a 24-month fattening period (AVC=Rp 3540,70/kg body weigh). The most profitable rearing period is in a 18-month fattening period (net profit is Rp 4.990,97/kg body weight). From this study, it was also concluded that BC-Ratio was increased if a longer fattening period was applied.

*Keyword* : fattening, efficiency, cost, profit, BC-Ratio.

## PENDAHULUAN

Konsumsi daging sapi di Indonesia meningkat rata-rata sebesar 7% per tahun, dan mungkin akan terus mengalami peningkatan. Berdasarkan studi yang dilakukan Balukh (1999), konsumsi daging di perkotaan mencapai 1,14 kg/kapita/tahun, melebihi konsumsi daging ayam broiler sebanyak 1,08 kg/kapita/tahun. Pangsa terbesar konsumen daging sapi berada di wilayah perkotaan, khususnya kelompok ekonomi menengah ke atas. Wilayah Jawa Barat termasuk wilayah konsumen terbesar setelah DKI Jakarta dengan tingkat konsumsi sebesar 26% dari total konsumsi nasional (Statistik Peternakan, 1997). Seperti halnya di wilayah lain, permasalahan yang dihadapi adalah semakin tingginya kesenjangan kemampuan produksi dengan kebutuhan konsumsi.

Kesenjangan *supply-demand* komoditas daging sapi tampaknya akan semakin lebar, dan hal ini akan terus berlanjut dalam waktu yang relatif lama. Sisi produksi masih sulit memenuhi laju peningkatan konsumsi sekalipun telah didukung oleh program Inseminasi Buatan (IB) yang cukup berhasil di beberapa daerah. Dalam waktu dekat, kelangkaan daging akan tetap menjadi persoalan serius dalam pembangunan subsektor peternakan. Berdasarkan tingkat pertumbuhan penduduk 1,83% per tahun dengan sifat permintaan terhadap pendapatan yang elastis ( $e=1,2$ ), Pusat Studi Pembangunan (1997) meramalkan, kekurangan produksi daging sapi di Jawa Barat mencapai 37,76 ribu ton pada tahun 2003 dan 50,65 ribu ton pada tahun 2005. Kesenjangan tersebut akan

menjadi permasalahan sangat serius mengingat beberapa wilayah yang selama ini menjadi pemasok daging sapi untuk wilayah Jawa Barat, seperti Sulawesi Selatan, mulai menerapkan kebijakan pembatasan pengeluaran ternak sapi dari wilayahnya dalam rangka menjaga stok bibit yang telah lama terkuras. Mekanisme pasar yang luar biasa kuat tersebut menyebabkan kegiatan impor baik bakalan maupun daging beku tidak terbendung lagi, sekalipun pemerintah menerapkan kebijakan pembatasan impor dalam upaya melindungi peternak rakyat.

Selain menjadi problem yang mendesak, di sisi lain kesenjangan di atas merupakan peluang sangat terbuka bagi pengembangan usaha penggemukan sapi. Dalam jangka panjang pengembangan penggemukan sapi potong kemungkinan akan semakin terbatas karena semakin langkanya bibit. Oleh karena itu penggemukan sapi perah jantan memiliki potensi sebagai salah satu cabang usaha bagi peternak, yang dapat mendukung peningkatan kemampuan pasokan daging sapi nasional. Langkah ini menjadi salah satu program Gabungan Koperasi Susu Indonesia (GKSI), selain untuk mengantisipasi kelangkaan daging juga untuk meningkatkan pendapatan peternak. Pola ini telah banyak dikembangkan di beberapa daerah di Jawa Tengah. Beberapa argumen yang mendukung adalah : (1) struktur daging sapi perah tidak jauh berbeda dengan daging sapi potong sehingga preferensi konsumen juga akan tinggi; (2) anak sapi perah jantan (keturunan impor) dapat dikelola dengan manajemen sederhana karena telah beradaptasi dengan iklim dan mudah dalam *handling*

karena lebih jinak; (3) efisiensi penggunaan pakan tergolong cukup baik dengan peningkatan bobot badan dapat mencapai 1 kg/ekor/hari; (4) tidak ada hambatan sosial bagi peternak dalam mengelolanya. Di lain pihak, pemeliharaan sapi perah jantan juga dapat membantu meningkatkan pendapatan peternak yang mayoritas masih rendah. Pemanfaatan anak sapi sebagai sumber penghasilan masih belum banyak dilakukan oleh peternak sapi perah. Umumnya, peternak masih bertumpu hanya pada produksi susu. Sumbangan dari usaha sampingan (terutama pedet) terhadap pendapatan peternak hanya sebesar 4,32% (Iwan, 1994). Salah satu upaya yang dapat ditempuh dalam peningkatan pendapatan peternak melalui diversifikasi usaha berupa penggemukan anak sapi jantan penghasil *veal* (Piliang & Suryahadi, 1998).

Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Membandingkan efisiensi produksi penggemukan sapi perah jantan pada berbagai tingkat umur pemeliharaan; (2) Membandingkan efisiensi biaya berbagai tingkat umur pemeliharaan sapi perah jantan; dan (3) Membandingkan tingkat keuntungan pemeliharaan sapi perah jantan pada berbagai umur.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara dengan beberapa peternak anggota koperasi KPS Bogor yang melakukan usaha penggemukan sapi perah jantan, sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan dan studi GKSI, KPS Bogor dan Dinas Peternakan Jawa Barat.

Pengolahan data dilakukan dengan teknik simulasi menggunakan program SPSS *window*. Indikator yang diamati mencakup produktivitas, efisiensi biaya, dan pendapatan. Produktivitas dicerminkan dengan angka produksi rata-rata, sedangkan efisiensi biaya dicerminkan dengan nilai biaya variabel (*variable cost*), biaya tetap (*fixed cost*), biaya variabel rata-rata (*average variable cost*), biaya tetap rata-rata (*average fixed cost*), dan biaya marginal (*marginal cost*). Produksi yang dimaksud merupakan pertambahan bobot badan selama pemeliharaan. Biaya tetap yang diperhitungkan adalah biaya pembuatan kandang, sedangkan biaya variabel yang diperhitungkan adalah biaya pakan baik berupa *milk replacer*, *calf starter*, pakan *grower* maupun pakan *finisher*. Secara matematis variabel-variabel tersebut dinyatakan dalam rumus-rumus berikut :

$$PR = Y/X \dots\dots\dots(1)$$

$$BVR = BT/Y \dots\dots\dots(2)$$

$$BTR = BT/Y \dots\dots\dots(3)$$

$$BM = BT/\Delta Y \dots\dots\dots(4)$$

PR adalah produksi rata-rata; Y adalah pertambahan bobot badan (kg); X adalah jumlah penggunaan pakan selain rumput (kg); BVR adalah biaya variabel rata-rata; BTR adalah biaya tetap rata-rata; BM adalah biaya marginal; dan BT adalah biaya total.

Pendugaan fungsi produksi dilakukan melalui pendekatan turunan kurva produksi dengan variabel *independent* berupa penggunaan pakan selain rumput dan variabel *dependent* berupa pertambahan bobot badan. Estimasi fungsi produksi dan fungsi biaya menggunakan teknik simulasi dengan pendekatan regresi sederhana. Secara spesifik dilakukan perbandingan untuk tiga kategori umur pemeliharaan, masing-masing umur 4 bulan, 18 bulan, dan 24 bulan.

Perbandingan tingkat keuntungan dilakukan dengan analisis BC-Ratio, dengan perhitungan *present value*. Asumsi dalam perhitungan finansial adalah harga jual produk per kilogram sama untuk setiap umur pemeliharaan (pola persaingan pasar sempurna), dan tingkat suku bunga 18%/tahun. Nilai BC-Ratio dinyatakan dengan rumus berikut :

$$BC\text{-Ratio} = \frac{t = n \sum B / (1+i)^{n-1} \quad t = 1}{t = n \sum C / (1+n)^{n-1} \quad t = 1}$$

- B : total penerimaan = pertambahan bobot badan (kg) x Harga bobot hidup (Rp/kg)
- C : total biaya
- i : tingkat suku bunga (%/bulan)
- n : umur pemeliharaan (bulan)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Karakteristik Usaha dan Pengelolaan.

Usaha penggemukan sapi perah jantan dapat dilakukan secara fleksibel pada berbagai umur penjualan sesuai dengan kebutuhan peternak. Tetapi berdasarkan pengalaman peternak dan juga pertimbangan biologis, kategori umur jual yang prospektif adalah : (1) umur penjualan 4 bulan; (2) umur

penjualan 18 bulan; dan (3) umur penjualan 24 bulan. Peluang pasar sapi perah umur 4 bulan selain untuk konsumsi langsung sebagai penghasil daging (*veal*), juga merupakan bakalan yang dapat digemukkan kembali oleh peternak lainnya (Piliang & Suryahadi, 1998). *Veal* merupakan daging yang berasal dari sapi yang dipotong pada umur kurang dari 4 bulan (Soeparno, 1994). Peluang pasar sapi umur 18 bulan (periode *grower*) dan 24 bulan (periode *finisher*) terutama sebagai penghasil daging konsumsi dalam bentuk *beef*.

Sistem pemeliharaan dilakukan dalam bentuk usaha kereman. Sebagai *input* tetap untuk ketiga kategori umur pemeliharaan meliputi kandang individu dan peralatannya dengan perbedaan yang signifikan antara ketiga kategori umur jual tersebut

(Tabel 1). Kebutuhan kandang pemeliharaan sampai umur 4 bulan adalah 2,0 m<sup>2</sup>/ekor, sedangkan pemeliharaan sampai umur 18 bulan dan 24 bulan masing-masing 3,5 m<sup>2</sup>/ekor dan 4,0 m<sup>2</sup>/ekor. Input variabel yang diperlukan terutama pakan dengan tingkat kebutuhan sangat berbeda antara ketiga periode pemeliharaan. Kebutuhan pakan umur pemeliharaan 4 bulan mencakup susu kolustrum, *milk replacer*, dan *calf starter* serta rumput. Umur pemeliharaan penggemukkan sampai 18 bulan selain pakan umur 4 bulan juga harus ditambahkan pakan *grower*, sedangkan untuk pemeliharaan 24 bulan selain komponen umur pemeliharaan 18 bulan juga ditambah dengan pakan *fattening*.

Tabel 1. Estimasi Kebutuhan Input Produski Penggemukkan Sapi Perah Jantan pada Berbagai Umur

Komponen input produksi	Satuan	Umur pemeliharaan (bulan)		
		0-4	0-18	0-24
Kandang	m <sup>2</sup>	2,0	3,5	4,0
Kolostrum	lt	180	180	180
<i>Milk Replacer</i>	kg	22,5	22,5	22,5
<i>Calf Starter</i>	kg	120	120	120
Pakan <i>Grower</i>	kg	0	945	945
Pakan <i>Finisher</i>	kg	0	0	900
Rumput	kg	90	6390	10890

Setiap periode pemeliharaan mempunyai tingkat risiko kerugian yang berbeda. Berdasarkan pengamatan, resiko usaha pemeliharaan terutama berasal dari kematian. Tingkat kematian periode 0-4 bulan rata-rata mencapai 5%, sedangkan periode 4-18 bulan dan 18-24 bulan masing-masing mencapai 3% dan 1%.

**Efisiensi Teknis**

Efisiensi teknis dilihat berdasarkan efisiensi penggunaan pakan selain rumput. Hasil penelitian menunjukkan, produksi total (pertambahan bobot hidup) umur pemeliharaan 4 bulan, 18 bulan, dan 24 bulan masing-masing (dibulatkan) 65,0 kg; 270,0 kg; dan 430 kg. Estimasi fungsi produksi untuk penggunaan pakan selain rumput sebagai input variabel tunggal menghasilkan persamaan kuadrat berikut :

$$Y = 441,354 X - 113,427 X^2, (R^2 = 88,77\%)$$

di mana Y adalah total pertambahan bobot badan (kg), dan X adalah total penggunaan pakan selain rumput (ton). Fungsi, produksi rata-rata membentuk persamaan :

$$PR = 441,354 - 113,427 X$$

dan fungsi produksi marjinalnya :

$$PM = -226,854X + 441,354.$$

Berdasarkan persamaan fungsi produksi tersebut, derajat peningkatan produksi mengalami penurunan sebesar 226,854 kg untuk setiap penambahan penggunaan sebanyak 1 ton pakan selain rumput. Tingkat produksi (pertambahan bobot badan) maksimal yang dapat dicapai sebesar 437,567 kg dengan tingkat penggunaan pakan selain rumput sebanyak 1,956 ton.

Produksi rata-rata (PR) dan produksi marjinal (PM) untuk input pakan selain rumput mengalami penurunan dengan semakin bertambahnya umur pemeliharaan. Produksi rata-rata pada ketiga umur pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Dengan demikian, penggemukan sampai umur 24 bulan sifat pertumbuhannya cenderung *decreasing*

*return to scale*. Penggunaan pakan selain rumput paling efisien pada penggemukan sampai umur 4 bulan, yang masih terbatas pada *milk replacer* dan *calf starter*, kemudian berangsur-angsur mengalami penurunan efisiensi dengan mulai digunakannya *ransum grower* dan *fattening* pada umur lebih tua.

Tabel 2. Produktivitas Sapi Perah Jantan pada Berbagai Umur Pemeliharaan.

Deskripsi	Umur pemeliharaan (bulan)		
	0-4	0-18	0-24
Pertambahan bobot badan riil (kg);			
- Riil	65,00	270,00	430,00
- Estimasi fungsi	62,56	345,83	429,14
Total Pakan (ton)	0,1425	1,0875	1,9875
Produksi rata-rata (kg bb/kg pakan)			
- Riil	456,14	248,28	216,35
- Estimasi fungsi	425,19	318,00	215,92
Produksi marjinal riil (kg bb/ton pakan)	-	216,93	177,78

#### Efisiensi Biaya

Biaya tetap per ekor sapi penggemukan semakin tinggi dengan semakin besarnya skala produksi. Perbedaan biaya tetap disebabkan kebutuhan luasan kandang yang berbeda untuk setiap umur pemeliharaan. Estimasi fungsi biaya produksi melalui analisis regresi sederhana satu variabel bebas menghasilkan persamaan Biaya Variabel Rata-rata (*Average Variable Cost*):  $BVR = 4736,86 - 5,2553 Y + 0,0055 Y^2$  ( $R^2 = 98,05\%$ ), di mana BVR merupakan biaya variabel rata-rata (Rp) sedangkan Y merupakan pertambahan bobot badan (kg). Fungsi biaya tersebut mengindikasikan, perubahan biaya dengan semakin besarnya skala usaha mengikuti hukum *deminishing return*. Mula-mula biaya mengalami penurunan, yang berarti efisiensi meningkat. Kemudian, pada tingkat tertentu di mana biaya berada pada tingkat minimum, biaya berangsur-angsur mengalami peningkatan. Titik biaya minimum dicapai pada saat tingkat produksi mencapai 477,75 kg dengan biaya variabel sebesar Rp. 230.471,20. Oleh karena umur pemeliharaan 24 bulan baru mencapai bobot hidup sekitar 430 kg, maka biaya variabel minimum tidak dicapai pada ketiga umur penjualan tersebut. Dengan demikian, umur pemeliharaan kurang dari bobot hidup 430 kg, fungsi biaya variabelnya cenderung terus mengalami penurunan dengan bertambahnya masa pemeliharaan.

Berbeda dengan karakteristik biaya variabel rata-rata, biaya marjinal secara signifikan membentuk fungsi linear dengan persamaan:  $BM = 12504,67 - 24,26Y$ , ( $R^2 = 81,59\%$ ), di mana BM merupakan biaya marjinal (Rp) dan Y adalah pertambahan bobot hidup (kg). Dengan demikian, Biaya Marjinal (BM) secara linear semakin rendah dengan semakin besarnya tingkat produksi daging. Setiap peningkatan satu kilogram bobot hidup, peningkatan biaya per satu kilogram mengalami penurunan sebesar Rp. 24,26 dibandingkan dengan biaya per satu kilogram sebelumnya.

Hasil perbandingan nilai rata-rata ketiga kategori umur pemeliharaan menunjukkan, untuk menghasilkan satu kilogram bobot hidup pada umur pemeliharaan 4 bulan diperlukan biaya kandang dan alat sebesar Rp. 7.538,46, sementara untuk pemeliharaan umur 18 bulan dan 24 bulan masing-masing sebesar Rp. 1.925,93 dan Rp. 1.231,56. Biaya pakan yang diperlukan untuk menghasilkan satu kilogram bobot badan semakin kecil dengan semakin besarnya bobot badan. Biaya pakan per satu kilogram bobot badan umur penjualan 4 bulan, 18 bulan, dan 24 bulan masing-masing Rp. 4.453,85, Rp. 3.638,89, dan Rp. 3.437,50. Secara lebih rinci, biaya produksi pemeliharaan sapi perah jantan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya Produksi Pemeliharaan Sapi Perah Jantan

Deskripsi	Umur pemeliharaan (bulan)		
	4	18	24
Biaya Tetap (Rp 000 /ekor)	490,00	520,00	530,00
Biaya Variabel (Rp000/ekor)	289,50	982,500	1.522,50
Biaya Total (Rp000/ekor)	779,50	1.502,500	2.052,50
Biaya Tetap Rata-rata (Rp/kg bb)	7.538,46	1.925,93	1.232,56
Biaya Variabel Rata-rata (Rp/kg bb)	4.453,85	3.638,89	3.540,70
Biaya Marjinal (Rp/kg bb)	11.992,20	3.526,83	3.437,50

### Analisis Finansial

Dalam analisis finansial, komponen penerimaan hanya berasal dari penjualan sapi hidup untuk ketiga kategori umur. Biaya tetap yang diperhitungkan adalah biaya pembuatan kandang, sedangkan biaya variabel terdiri atas biaya pakan selain rumput yang merupakan komponen biaya terbesar. Biaya risiko diperhitungkan dari risiko kematian selama pemeliharaan.

Dari hasil penelitian menunjukkan, perbedaan umur pemeliharaan memberikan tingkat keuntungan yang berbeda dalam usaha penggemukan sapi perah jantan. Keuntungan bersih setiap ekor sapi perah penggemukan cenderung mengalami peningkatan dengan semakin lamanya masa penggemukan. Berdasarkan nilai kini (*present value*), keuntungan bersih per ekor sapi untuk pemeliharaan 4 bulan sebesar Rp. 93.198,14, sedangkan untuk pemeliharaan 18 bulan dan 24 bulan masing-masing Rp. 1.347.560,55 dan Rp. 2.458.585,25 (Tabel 4).

Namun, keuntungan per kilogram bobot badan tertinggi dicapai untuk umur pemeliharaan 18 bulan. Keuntungan bersih setiap kilogram sapi untuk umur 4 bulan hanya Rp. 1.433,82, sedangkan untuk pemeliharaan 18 bulan meningkat menjadi Rp. 4.990,97. Pada umur pemeliharaan 24 bulan, keuntungan bersih per kilogram bobot hidup kembali menurun sebesar Rp. 4.775,52. Periode *grower* (18 bulan) memberikan tingkat keuntungan rata-rata yang tinggi karena pada masa tersebut umumnya sedang terjadi pertumbuhan yang paling efisien atau dalam fase produksi *increasing return to scale*.

Di lain pihak, hasil penelitian juga memperlihatkan, dengan semakin lamanya umur pemeliharaan yang berarti investasi dan risiko yang lebih tinggi, secara umum tingkat efisiensi usaha semakin tinggi. Hal ini ditunjukkan dari nilai perbandingan *benefit-cost* (BC-Ratio) dan keuntungan per ekor per hari yang semakin tinggi dengan semakin lamanya penggemukan.

Tabel 4. Analisis Finansial Penggemukan Sapi Perah Jantan

Deskripsi	Umur penjualan (bulan)		
	4	18	24
Total Penerimaan (Rp/ekor)	918.629,62	3.097.891,90	4.512.058,28
Biaya Tetap dan Variabel (Rp/ekor)	779.500,00	1.502.500,00	2.052.500,00
Biaya Resiko (Rp/ekor)	45.931,48	247.831,35	406.085,25
Total Biaya Usaha (Rp/ekor)	825.431,48	1.750.331,35	2.458.585,25
Keuntungan Bersih (Rp/ekor)	93.198,14	1.347.560,55	2.053.473,03
Keuntungan Bersih (Rp/st)	372.792,56	2.695.121,10	2.053.473,03
Keuntungan Bersih (Rp/kg BB)	1.433,82	4.990,97	4.775,52
Keuntungan Bersih (Rp/ekor/hari)	776,65	2.495,48	2.852,05
BC-Ratio	1,11	1,77	1,84

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan hal-hal berikut : (1) Efisiensi produksi berdasarkan penggunaan pakan selain rumput sebagai variabel tunggal, tertinggi dicapai pada umur penggemukan 4 bulan, dengan produksi rata-rata 456,14 kg bobot badan/ton pakan. Pertambahan bobot hidup maksimum yang dapat dicapai sebesar 509,15 kg dengan penggunaan konsentrat 2,33 ton; (2) Dari ketiga kategori umur penjualan, biaya variabel yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram bobot hidup paling efisien diperoleh pada pemeliharaan 24 bulan sebesar Rp. 3.540,70, sedangkan paling tidak efisien pada umur penjualan 4 bulan sebesar Rp. 4.453,85; (3) Tingkat keuntungan bersih setiap ekor tertinggi diperoleh pada umur pemeliharaan 24 bulan, sebesar Rp. 2.458.585,25, sementara keuntungan bersih setiap kilogram bobot hidup diperoleh pada umur penjualan 18 bulan sebesar Rp. 4.990,97. Keuntungan bersih per ekor per hari dan *BC-Ratio* semakin besar dengan semakin lamanya pemeliharaan.

## SARAN

Pendugaan fungsi produksi antara penggunaan pakan selain rumput sebagai variabel *independent* dan pertambahan bobot badan sebagai variabel *dependent* dengan menggunakan regresi sederhana masih memberikan bias cukup besar. Oleh karena itu sebagai informasi dalam pengambilan

keputusan, hasil penelitian di atas masih memerlukan kajian lebih mendalam melalui penelitian tingkat laboratorium dengan analisis variabel-variabel bebas lainnya termasuk penggunaan tenaga kerja serta estimasi menggunakan regresi berganda. Di samping itu, diperlukan kajian fungsi produksi secara lebih spesifik terhadap setiap jenis pakan dan periode produksi tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balukh, J.G.M. 1999. Analisis Permintaan Konsumsi Terhadap Produk Daging Sapi Segar di Pasar Swalayan Hero. *Skripsi*. Jurusan Sosial Ekonomi Peternakan IPB, Bogor.
- Iwan, K. 1994. Analisis Pendapatan Usaha Peternakan Sapi Perah di Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung. *Skripsi*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Piliang, W.G. & Suryahadi. 1988. Pembuatan Pengganti Air Susu dan Produksi Daging Veal. *Materi Pelatihan Manajemen Sapi Dara dan Pedet, GKSI-CCA di Lembang, 7-8 dan 22-23 September 1988*.
- Pusat Studi Pembangunan. 1997. *Perencanaan Pembangunan Peternakan di Jawa Barat Bagian Selatan*. Pusat Studi Pembangunan IPB, Bogor.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Statistik Peternakan. 1997. *Buku Saku Peternakan*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.