

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PILIHAN USAHA
SERTA PERTAMBAHAN NILAI USAHA PENGGEMUKAN
DAN PEMBIBITAN SAPI POTONG**Arinto¹, D. Prabowo², Masyhuri³, dan K. A. Santosa¹**INTISARI**

Isu mengenai produksi yang banyak didiskusikan adalah pertumbuhan populasi yang lambat. Permintaan daging terus meningkat dari tahun ke tahun sedangkan populasi ternak sapi menunjukkan kenaikan yang tidak berarti. Pemerintah telah melakukan usaha-usaha untuk meningkatkan populasi ternak dan produktivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan usaha serta penambahan nilai pada pembesaran dan pembibitan sapi potong. Survei dilakukan di Desa Teguhan, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. Responden yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari petani yang memelihara sapi potong baik untuk pembesaran maupun pembibitan. Pengambilan sampel dilakukan secara kluster berdasarkan wilayah yaitu Rukun Warga (RW). Dari delapan RW dipilih secara acak sebanyak enam RW. Semua keluarga petani dari RW ter pilih yang melakukan pembesaran (289 orang) dan pembibitan (38 orang) dipakai sebagai responden. Metode analisis menggunakan persamaan regresi berganda serta analisis yang lain menggunakan regresi model logit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tambahan nilai sapi, luas lahan garapan, modal untuk membeli sapi, tenaga kerja, lama pemeliharaan dan jenis kelamin tidak mampu menjelaskan jenis usaha pemeliharaan sapi yang dipilih oleh petani. Di antara alternatif pilihan usaha sapi potong di lokasi penelitian ternyata petani lebih banyak memilih pembesaran daripada pembibitan. Petani yang memilih pembesaran lebih berorientasi pada keuntungan, sedangkan yang melakukan pembibitan, pilihan mereka dilandasi oleh kebiasaan, tetapi bila ditelusuri lebih lanjut masalah yang mendasari kebiasaan ini adalah tidak tersedianya pakan yang cukup sepanjang tahun, sedangkan tenaga kerja untuk mencari pakan terbatas. Pembesaran pedet di daerah penelitian sebagian besar adalah pedet betina. Pertambahan nilai sapi pada usaha pembesaran, dipengaruhi oleh lama pemeliharaan, pendidikan petani dan jenis kelamin ternak, sedangkan pada usaha pembibitan, umur jual sapi mempunyai pengaruh signifikan. Kebijakan yang perlu disarankan adalah mempertahankan pola pembesaran dan pembibitan di Desa Teguhan mengingat daerah ini potensial sebagai sumber calon induk.

(Kata kunci : Sapi potong, Pembesaran, Pembibitan, Pertambahan nilai).

Buletin Peternakan 27 (4) : 139 - 146, 2003

¹ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

² Fakultas Ekonomi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

³ Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

FACTORS INFLUENCING THE OPTION OF FARMING AND VALUE ADDED OF BEEF CATTLE REARING AND BREEDING

ABSTRACT

The real issue of beef cattle production is slow increase in population. The demand for meat has been increasing continuously from year to year, on the other hand the beef cattle population showed insignificant increase. The Government has continuously made an effort to increase the cattle population and their productivity. The objective of this study were to determine the factors influencing the option of farming and value added of beef cattle rearing and breeding. The study was conducted at Teguhan Village, Grobogan Regency in Central Java Province using survey method. The farmers at this village who were rearing and breeding the cattle were used as population studied. A cluster sampling technique based on household of the selected clusters involving 327 households (289 beef cattle rearing and 38 beef cattle breeding farmers). The data were analyzed using the analyses of multiple regression and regression with logit model. The results showed that additional value of beef cattle, land cultivated, capital, family labor, time period of raising and sex, were not able to explain the option that the farmers chose. Farmers preferred to raise rather than breeding. The farmers with the option of cattle raising tended to be profit oriented while the farmers breeding had something to do with traditional practice. Further investigation indicated that their option primarily due to the availability of forage and man power through the whole year. Rearing in the location of this study usually used heifers. Factors that significantly influenced the value added of beef cattle rearing were length of rearing, education and sex, while for beef cattle breeding, was the age of sale. It is recommended to maintain cattle rearing and breeding in Teguhan Village because the area was potentials as source of heifers.

(Key words: Beef cattle, Rearing, Breeding, Value added).

Pendahuluan

Pada umumnya negara-negara sedang berkembang di Asia tidak mampu menutup ketidaksimbangan antara permintaan dan ketersediaan produk ternak. Populasi ternak ruminansia menunjukkan hampir tidak ada perkembangan di sebagian besar negara-negara Asia. Dengan produksi rendah per ekor ternak yang terus berlanjut maka persediaan produk-produk ternak semakin jelas tertinggal dengan peningkatan permintaan. Akibat dari hal itu terjadi peningkatan yang tajam dalam impor produk-produk ternak (de Boer, 1987).

Kesenjangan antara permintaan dan persediaan daging di Indonesia ditutup dengan mengimpor sapi bakalan. Pematangan sapi lokal meningkat 5,4% per tahun yaitu dari 1.473.000 ekor pada tahun 1994 menjadi 1.741.900 ekor pada tahun 1998. Dari jumlah

yang dipotong tersebut 40% adalah betina, dan 25% adalah betina produktif. Hal ini berarti bahwa rata-rata setiap tahun sapi betina produktif yang dipaksa harus dipotong berjumlah lebih kurang 160.000 ekor atau rata-rata 13.000 ekor setiap bulan (Direktorat Bina Produksi Peternakan, 2000).

Pemerintah telah melakukan berbagai usaha untuk mengatasi peningkatan permintaan daging maupun produk lain dari ternak potong. Usaha yang paling terkenal adalah Panca Usaha Ternak Potong (PUTP). Program ini bertujuan untuk meningkatkan kelahiran dan penurunan kematian atau dengan kata lain, PUTP bertujuan untuk meningkatkan *natural increase* ternak potong. Program PUTP kemudian ditingkatkan menjadi Sapta Usaha Ternak Potong dengan memasukkan kemampuan sosial ekonomi ke dalam komponen PUTP (Soehadji, 1994).

Banyak sapi betina produktif dan sapi yang ukurannya masih kecil dipotong, karena berbagai alasan seperti harga yang menarik, keterbatasan modal dan pasar dari para jagal, permintaan khusus dari konsumen, desakan kebutuhan uang dari peternak serta belum ada upaya konkrit untuk mengatasi hal itu (Pusat Penelitian Peternakan, 2000; Direktorat Bina Produksi Peternakan, 2000). Dalam menanggulangi hal tersebut telah diupayakan untuk mengatasinya dengan langkah-langkah antara lain:

1. Meningkatkan populasi dengan penyebaran ternak bibit, membentuk kawasan produksi, mengurangi pemotongan betina produktif, intensitas kawin alam.
2. Meningkatkan produktivitas per satuan ekor dengan inseminasi buatan, penggemukan, kawin silang.
3. Memperbaiki mutu bibit dengan import pejantan unggul, transfer embryo.

Pambudy (2000) melaporkan bahwa perusahaan yang melakukan penggemukan sangat sulit memperoleh bakalan. Hal itu menunjukkan bahwa permintaan bakalan terus meningkat sedangkan penyediaan pedet dari hasil pembibitan sangat lambat. Kondisi demikian disebabkan karena usaha pembibitan dan pembesaran yang menghasilkan pedet dan bakalan kurang seimbang dibandingkan dengan usaha penggemukan. Usaha penggemukan sapi potong lebih menguntungkan dari pada usaha pembesaran maupun pembibitan (Siregar dan Togatorop, 1996).

Meskipun penggemukan sapi sudah mulai dikenal, tetapi pembesaran dan pembibitan sapi masih mendominasi daerah-daerah di Kabupaten Grobogan tempat penelitian berlangsung. Desa Teguhan dalam kecamatan Grobogan yang merupakan desa sampel memiliki usaha pembesaran yang lebih banyak dibandingkan dengan petani yang memiliki induk guna menghasilkan pedet. Dalam memilih salah satu usaha ini petani mempunyai pertimbangan tertentu.

Bakalan atau calon induk sapi berasal dari pedet yang dibesarkan oleh petani yang melakukan usaha pembesaran, sedangkan

pedet dihasilkan oleh petani pembibit. Dua jenis petani tersebut merupakan pendukung penyediaan daging bagi masyarakat. Pola produksi dua jenis petani peternak tersebut berbeda. Petani yang melakukan usaha pembesaran memelihara pedet atau sapi muda yang dibesarkan untuk dijadikan bakalan bagi penggemukan atau sebagai bibit bila betina, tetapi mungkin pula untuk dipotong bagi mereka yang membutuhkan sapi muda. Petani pembibit memelihara induk sapi untuk menghasilkan pedet. Pedet dapat dijual setelah lepas sapih atau dibesarkan dahulu baru dijual.

Dalam usaha peternakan sapi potong di daerah penelitian yang menjadi permasalahan adalah alasan mereka memilih salah satu usaha produksi tersebut. Motif paling kuat yang diduga mendasari salah satu pilihan adalah penambahan nilai sapi, disamping faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhinya. Bila penambahan nilai sapi yang dianggap petani keuntungan sebagai penentu pilihan, maka perlu dipertanyakan faktor-faktor apa yang menentukan penambahan nilai tersebut.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Desa Teguhan, Kecamatan Grobogan, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. Desa Teguhan terdiri dari 3 dusun yaitu Dusun Krajan, Celep dan Bladu.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah petani yang memelihara sapi potong baik untuk pembesaran maupun pembibitan di desa Teguhan. Pengambilan (sampel dilakukan secara kluster *cluster sampling*) berdasarkan wilayah yaitu Rukun Warga (RW). RW tersebut dijadikan gugus atau unsur sampling.

Desa Teguhan terdiri dari delapan RW sehingga terdapat delapan unsur sampling. Dari delapan unsur sampling tersebut dipilih secara random sebanyak enam. Mengingat unsur penelitian adalah keluarga atau rumah tangga, maka semua keluarga atau rumah tangga dalam RW yang terpilih diteliti. Dari hasil sensus didapat jumlah petani yang

melakukan pembesaran adalah sebanyak 289 keluarga, sedangkan jumlah petani yang memilih pembibitan sebanyak 38 keluarga.

Uji signifikansi menggunakan model regresi berganda logit untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis usaha pembesaran atau pembibitan sapi adalah tambahan nilai sapi, luas lahan garapan, modal untuk membeli sapi, tenaga kerja, lama pemeliharaan serta jenis kelamin sapi. Formulasi analisis model logit yang dipakai dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \delta D + \mu \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Y : *dummy* pilihan pemeliharaan sapi (pembesaran = 1, pembibitan = 0)

X₁ : tambahan nilai sapi

X₂ : luas lahan garapan

X₃ : modal untuk membeli sapi

X₄ : tenaga kerja

X₅ : lama pemeliharaan

D : *dummy* jenis kelamin (betina = 1, jantan = 0)

μ : gangguan (*disturbance*)

Guna menguji faktor-faktor apa yang mempengaruhi penambahan nilai sapi pada usaha pembesaran digunakan model regresi berganda. Variabel bebas adalah penambahan nilai sapi, sedangkan variabel terganggu adalah harga sapi mula-mula, lama pemeliharaan, pendidikan serta jenis kelamin. Model regresi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \delta D + \mu \dots\dots\dots (2)$$

Y = tambahan nilai pembesaran sapi

X₁ = harga sapi mula-mula

X₂ = lama pemeliharaan

X₃ = pendidikan petani

D = *dummy* jenis kelamin (betina = 1, jantan = 0)

μ = gangguan

Dalam usaha pembibitan, faktor-faktor yang diduga mempengaruhi penambahan nilai sapi adalah jarak beranak, umur penyapihan, pendidikan, umur jual serta jenis kelamin. Model analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah model regresi berganda. Bentuk persamaan regresi ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \delta D + \mu \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

Y = penambahan nilai sapi

X₁ = jarak beranak

X₂ = umur penyapihan

X₃ = pendidikan petani

X₄ = umur jual

D = *dummy* jenis kelamin (betina = 1, jantan = 0)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis dari model regresi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada variabel independen yang signifikan (Tabel 1). Dengan demikian variabel independen dalam regresi tidak mampu menjelaskan jenis pilihan pemeliharaan yang dilakukan oleh petani.

Tujuan petani dalam memelihara sapi bukan untuk mencapai keuntungan maksimal, tetapi cenderung untuk memaksimalkan *utility* (Sabrani, 1989), yaitu memenuhi kebutuhan rumah tangganya. Dengan demikian tambahan nilai sapi baik dalam pembesaran maupun pembibitan tak berpengaruh pada pilihan usaha.

Tabel 1. Koefisien regresi dan t-statistik faktor-faktor yang mempengaruhi jenis pilihan petani antara pembesaran dan pembibitan (*Regression coefficient and t-statistic of factors that influenced the option of beef cattle rearing and breeding*)

Variabel (Variables)	Koefisien regresi (Coefficient regression)	t- statistik (t-statistic)
Tambahan nilai (<i>Value added</i>)	- 21,60 ^{ns}	- 0,23815 E - 03
Luas lahan garapan (<i>Land cultivated</i>)	- 190,04 ^{ns}	- 0,21163 E - 01
Modal (<i>Capital</i>)	- 316,10 ^{ns}	- 0,12496 E - 01
Tenaga kerja (<i>Family labor</i>)	- 2123,20 ^{ns}	- 0,17666 E - 01
Lama pemeliharaan (<i>Period of raising</i>)	- 4935,00 ^{ns}	- 0,23485 E - 01
Jenis kelamin (<i>Sex of cattle</i>)	1619,00 ^{ns}	0,13878 E - 01
Konstanta (<i>Constant</i>)	19475,00	0,23189 E - 01

^{ns} Berbeda tidak nyata (*Not significant*).

Lahan garapan yang diperkirakan mempunyai pengaruh terhadap pilihan usaha ternyata juga tidak mempunyai pengaruh terhadap pilihan usaha karena cara pemeliharaan sapi pada kedua jenis usaha itu tidak berbeda. Selama rumput masih tersedia di lapangan, tegalan atau tepi jalan maka pemberian pakan hijauan dilakukan dengan *cut and carry*. Pada musim kemarau sapi diberi limbah pertanian berupa *tebon* dan *klobot*. Pada pembesaran sapi kadang-kadang diberi pakan tambahan berupa bekatul. Pemilikan sapi yang sedikit jumlahnya (1-2 ekor) tidak memerlukan tanah yang luas untuk menghasilkan sisa hasil pertanian pada musim kemarau. Pemberian hijauan hanya sebanyak kemampuan mencari pada hari itu.

Modal untuk membeli sapi terutama tergantung dari hasil penjualan sapi dan kebutuhan uang kontan yang diperlukan oleh rumah tangga petani, sedangkan sisanya untuk membeli sapi lagi. Menurut Arga (1986), yaitu bahwa sapi dalam peternakan tradisional merupakan obyek tabungan dalam arti dibeli di waktu usianya masih muda dan dijual dewasa serta mempunyai berat hidup yang tinggi. Perbedaan tersebut dianggap sebagai tambahan penghasilan, sekaligus sebagai tambahan tabungan. Modal dalam penelitian ini tidak berpengaruh pada pilihan petani karena baik pada pembesaran maupun pembibitan, besar kecilnya pembelian sapi tergantung pada dana yang tersedia dan tidak

berarti bahwa bila dananya besar akan melakukan pembibitan.

Jumlah anggota keluarga yang tersedia ternyata tidak berpengaruh pada pilihan usaha. Hal itu dapat dimaklumi karena ternyata bahwa pengelolaan sapi, baik dalam memberi dan mencarikan pakan cukup ditangani oleh suami dan isteri. Memang dalam pembesaran sapi, jam kerja yang diperlukan lebih banyak dari pada pembibitan, karena petani lebih banyak menyediakan hijauan serta memberikan konsentrat.

Lama pemeliharaan sapi sampai dijual pada pembesaran dan pembibitan tidak mengenal mana yang lebih lama, tetapi lama pemeliharaan bagi kedua jenis usaha tersebut lebih tergantung kepada kebutuhan uang kontan (Sabrani, 1989). Jenis kelamin sapi ternyata tidak memberi pengaruh pada pilihan usaha. Di wilayah penelitian ini petani lebih senang membesarkan sapi betina yang harganya lebih murah dari pada sapi jantan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sapi jantan lebih cepat pertumbuhannya dari pada sapi betina.

Dalam analisis untuk menguji faktor-faktor yang mempengaruhi pertambahan nilai dari pembesaran sapi diperoleh hasil bahwa terdapat tiga variabel independen yang signifikan yaitu lama pemeliharaan (X_2), pendidikan (X_3) serta jenis kelamin (D). Lama pemeliharaan merupakan variabel yang sangat

signifikan ($P \leq 0,01$) dan bertanda positif. Tanda positif menunjukkan bahwa tambahan nilai akan semakin besar dengan makin lamanya pemeliharaan, hal tersebut dapat dimengerti karena sapi masih dalam masa pertumbuhan. Pendidikan petani menggambarkan kemampuan mengelola sapi. Tanda dari koefisien regresi adalah positif ($P \leq 0,10$), hal ini berarti pendidikan mempunyai peranan dalam meningkatkan tambahan nilai. Makin

tinggi pendidikan, pengelolaan sapi lebih baik dan dapat memberikan hasil yang lebih tinggi. Hal ini didukung oleh pendapat Mosher (1991) yang menyatakan bahwa dengan pendidikan petani akan mengenal pengetahuan, ketrampilan dan cara baru dalam melakukan kegiatan. Jenis kelamin memberikan pengaruh yang sangat signifikan ($P \leq 0,01$), hal ini sesuai dengan teori pertumbuhan pada ternak sapi.

Tabel 2. Koefisien regresi dan t-statistik faktor-faktor yang mempengaruhi pertambahan nilai dari pembesaran sapi (*Regression coefficient and t-statistic of factors that influenced value added of beef cattle rearing*)

Variabel (Variables)	Koefisien regresi (Regression coefficient)	t-statistik (t-statistic)
Harga sapi mula-mula (Initial price of cattle)	- 0,10382 E - 02	0,45007
Lama pemeliharaan (Period of raising)	0,17546 E - 01***	3,8344
Pendidikan (Education of farmer)	0,46098 E - 01 *	1,6344
Jenis kelamin (Sex of cattle)	- 0,20158 ***	- 2,9455
Konstanta (Constant)	0,85946	4,3582

Jumlah sampel (Sample size) : 197

R² : 0,1899

F : 9,2350

* : Signifikan, $P < 0,10$, (Significantly different, $P < 0,10$)

*** : Signifikan, $P < 0,01$ (Significantly different, $P < 0,01$).

Tabel 3. Koefisien regresi dan t-statistik faktor-faktor yang mempengaruhi pertambahan nilai pada pembibitan sapi (*Regression coefficient and t-statistic of factors that influenced value added of beef cattle breeding*)

Variabel (Variables)	Koefisien regresi (Regression coefficient)	t-statistik (t-statistic)
Jarak beranak (Calving interval)	0,71554 E - 02	0,64728
Umur penyapihan (Weaning age)	0,37572 E - 01	1,13180
Pendidikan (Education of farmer)	0,39450 E - 01	1,46030
Umur jual (Age of selling)	0,41188 E - 01 ***	4,52480
Jenis kelamin (Sex of cattle)	0,61288 E - 01	0,46825
Konstanta (Constant)	0,95534	3,17020

Jumlah sampel (Sample size) : 46,00000

R² : 0,36660

F : 2,60500

*** : Signifikan, $P < 0,01$ (Significantly different, $P < 0,01$).

Hasil yang diperoleh dalam analisis regresi untuk menguji faktor-faktor yang diduga berpengaruh pada penambahan nilai dalam pembibitan sapi potong terlihat pada Tabel 3.

Dari kelima variabel hanya umur jual yang signifikan ($P < 0,01$) dan bertanda positif. Hal ini menunjukkan bahwa makin lama sapi dipelihara harga jualnya makin tinggi, disamping itu penjualan sapi masih dalam masa pertumbuhan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Di antara alternatif pilihan usaha pembesaran dan pembibitan sapi potong di lokasi penelitian ini ternyata petani lebih banyak memilih pembesaran daripada pembibitan.
2. Petani yang memilih pembesaran pedet lebih berorientasi pada keuntungan, sedangkan yang melakukan pembibitan, pilihan mereka dilandasi oleh kebiasaan. Meskipun demikian bila ditelusuri lebih lanjut masalah yang mendasari kebiasaan ini adalah tidak tersedianya pakan yang cukup sepanjang tahun sedangkan tenaga kerja untuk mencari rumput atau hijauan sangat terbatas.
3. Pembesaran yang dilakukan petani sebagian besar adalah pedet betina dengan demikian Desa Teguhan merupakan wilayah potensial sebagai sumber calon induk.
4. Pengeluaran calon-calon induk hasil pembesaran di daerah ini belum diatur dalam suatu peraturan daerah.
5. Pertambahan nilai sapi pada usaha pembesaran dipengaruhi oleh lama pemeliharaan, pendidikan petani dan jenis kelamin ternak, sedangkan pada usaha pembibitan, umur jual sapi mempunyai pengaruh signifikan.

Saran

1. Mengingat bahwa usaha pembesaran lebih banyak dari pada usaha pembibitan, maka

pedet-pedet harus didatangkan dari luar Desa Teguhan untuk dibesarkan. Agar petani terangsang melakukan pembibitan sendiri maka perlu persediaan bahan pakan yang cukup pada musim kemarau serta tersedianya modal untuk membeli sapi induk.

2. Pembesaran sapi sebagian besar menggunakan sapi betina, dengan demikian daerah ini potensial sebagai sumber induk. Agar calon-calon induk yang dihasilkan di daerah ini tidak dipotong baik di dalam maupun luar kabupaten Grobogan maka perlu diadakan peraturan yang melindungi pengeluaran dan pemotongan serta tidak dikaitkan dengan pendapatan daerah.
3. Persentase perkawinan alami masih tinggi, sehingga perlu kegiatan inseminasi buatan serta penyebaran pejantan unggul.

Daftar Pustaka

- Arga, I. W. 1986. Analisis Ongkos Produksi Sapi Bali Pada Peternakan Tradisional di Bali. Disertasi S3 UGM. Yogyakarta.
- de Boer, A. J. 1987. Perkembangan Peternakan, Pengalaman di Asia Pengembangan Peternakan di Indonesia, Model, Sistem dan Peranannya. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Bina Produksi Peternakan. 2000. Intensifikasi Sapi Potong (INSAPP) Dalam Mendukung Swasembada Daging 2005 (Konsep Operasional). Seminar Intensifikasi Sapi Potong (INSAPP) Dalam Mendukung Swasembada Daging 2005. Jakarta, 13 Maret 2000.
- Mosher. 1991. Menggerakkan dan Membangun Pertanian. Cetakan ke 13. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Pambudy, R. 2000. Tinjauan Aspek Ekonomi dan Sosial Terhadap Konsepsi Intensifikasi Sapi Potong (INSAPP) Dalam Mendukung Swasembada Daging 2005. Direktorat Jendral

- Peternakan, Direktorat Bina Produksi Peternakan. Jakarta, 13 Maret 2000.
- Pusat Penelitian Peternakan. 2000. Prospek Pengembangan Sapi Potong. Lokakarya Sosialisasi Sistem Pembibitan Ternak Nasional. Fakultas Peternakan UNDIP dan Pusat Penelitian Peternakan Semarang.
- Sabrani. 1989. Perilaku Ternak Domba Dalam Alokasi Sumber Daya (Studi Kasus di Mejen dan Klepu, Jawa Tengah).
- Disertasi S3 Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Siregar, S. B. dan M. H. Togatorop. 1996. Jenis Ternak Ruminansia yang Prospektif untuk Dikembangkan di Daerah Sulawesi Tenggara. Rosiding Seminar Nasional Kiat Usaha Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Soehadji. 1994. Membangun Peternakan Tangguh. Orasi Ilmiah Doktor H.C. Universitas Padjadjaran. Bandung.