

PERAN TERNAK PADA USAHATANI DAN KONTRIBUSINYA TERHADAP PENDAPATAN PETANI

ORAL

Saptya Prawitasari¹⁾, Elvien Herrianto²⁾, Novi Eureka²⁾

¹⁾Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember

²⁾Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

e-mail: saptya_prawitasari@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the role and contribution of livestock in the farming of animals kept in the household of the peasant farmers' income. The study used survey method with the respondent households are farmers who raise livestock in Pakem and District Ampel Tegal regency. The results showed the dominant farming system is based on net income is cattle farming, rice farming, horticultural farming. Average farm income is Rp 2.73 million in District Tegal Ampel and Rp.1.50.000 in Pakem, farming can contribute to farm income, each for 56 and 48%. This indicates that the level of livestock ownership 8 birds per farmer in the district of Tegal Ampel and 6 animals per farmer in Pakem the breeding business is no longer a sideline business is business branches. The role of livestock to the farm is a producer and producer of dairy manure. Livestock provide high added value to production and farming waste., Because the donated cattle dung for fertilizer plants and farm waste as basal feed to produce milk. Livestock serves as a source of labor 33 and 27%, as a source of revenue 30% and 367%, as the family savings of 17% and 20% as a source of fertilizer 7% and 6%, as the social status of 10% and 10% as well as the pleasure of 3% .

Keywords: cattle, farm, role, contribution, income

PENDAHULUAN

Konsep pertanian terpadu yang melibatkan tanaman dan ternak sebenarnya sudah diterapkan oleh petani di Indonesia sejak mereka mengenal pertanian, namun penerapannya masih secara tradisional, tanpa memperhitungkan untung-rugi, baik secara finansial maupun dalam konteks pelestarian lingkungan hidup. Indonesia merupakan Negara agraris yang menghadapi berbagai masalah pembangunan pertanian, diantaranya adalah kekurangan produksi dan rendahnya penawaran komoditas peternakan. Peningkatan produksi usahatani, ternak merupakan salah satu program pembangunan pertanian yang dilaksanakan bagi petani peternak yang dilaksanakan menggunakan pendekatan teknis dan pendekatan terpadu.

Ternak memiliki peran yang penting di dalam sistem usahatani, disamping sebagai sumber protein dan kalori tinggi ternak dimanfaatkan di bidang pertanian antara lain sebagai, sumber tenaga kerja, pupuk, tabungan serta penambal resiko usaha tani. Berbagai jenis ternak telah lama digunakan dalam kegiatan usahatani

di pedesaan antara lain untuk membajak lahan, transportasi hasil tani, dan sebagai penyedia pupuk untuk produksi tanaman semusim. Selain itu ternak berfungsi juga sebagai penyedia pangan (sumber protein) dan sebagai tabungan hidup. Karena itulah ternak memberikan kontribusi yang begitu signifikan terhadap kesejahteraan petani. Namun demikian, hingga saat ini peran ternak di dalam sistem usahatani belum dapat dimanfaatkan secara maksimum oleh kebanyakan masyarakat petani. Walaupun petani telah berpengalaman secara turun temurun, prinsip memaksimalkan output dengan keuntungan maksimal, belum banyak diterapkan. Hal ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan pendidikan dan pengaruh faktor-faktor sosial-budaya.

Ternak juga dapat memanfaatkan sisa hasil pertanian dan hasil ikutannya yang berupa hijauan dari tanaman semusim untuk memenuhi kebutuhan pakannya. Dengan pengelolaan sistem usahatani yang baik, maka sebagian pakan dapat terpenuhi dari lahan usahatani. Hasil pengamatan Lubis *et al.*, (1991) menunjukkan bahwa berdasarkan kebutuhan ternak dan produksi hijauan sisa panen, setiap satu ha lahan kering dapat menunjang kebutuhan 2–6 ekor sapi atau 16–30 ekor domba/kambing, tergantung pada pola tanam yang diterapkan.

Penduduk Indonesia sebagian besar terkonsentrasi di Jawa, Bali dan Lombok, menjadikan lahan yang tersedia untuk peningkatan produksi pertanian, khususnya tanaman semusim sangat terbatas. Keterbatasan luas lahan ini telah mendorong penggunaan pupuk an-organik (urea, TSP, KCl) semakin banyak. Penggunaan pupuk an-organik secara berlebihan dalam waktu yang lama menyebabkan kondisi fisik tanah semakin buruk. Akibatnya lahan tersebut menjadi kurang responsif terhadap aplikasi pemupukan an-organik, sehingga lahan menjadi “sakit”. Dalam keadaan demikian, maka pemberian bahan organik seperti pupuk kandang sudah merupakan keharusan yang tidak dapat ditawar lagi. Pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak dapat memperbaiki sifat fisik tanah karena perbaikan aerasi tanah dan peningkatan ketersediaan unsur-unsur hara yang terikat dengan koloid tanah, sehingga juga akan memperbaiki nisbah karbon terhadap nitrogen dalam tanah. Semakin membaiknya kondisi fisik tanah diharapkan produksi tanaman per satuan luas akan meningkat, dan pada saatnya nanti pendapatan petani juga meningkat.

Corak usahatani, kegiatan usahatani temak di Indonesia menurut Soehadji (1992); Saragih, (2000), telah berkembang 4 tipologi usaha yaitu: 1) Usahatani temak sebagai usaha sambilan dimana Petani temak mengusahakan berbagai macam komoditi .terutarna tanaman pangan yang mana temak sebagai usaha sambilan untuk mencukupi kebutuhan sendiri dengan tingkat pendapatan dari usahatani ternak kurang dari 30 %, 2) Usahatani ternak sebagai cabang usaha dimana Petani ternak mengusahakan pertanian campuran (*mixed farming*) dengan ternak sebagai cabang usahatani dengan tingkat pendapatan dari budidaya ternak 30-70% (semi komersial), 3) Usahatani ternak sebagai usaha pokok dimana petani juga mengusakan ternak sebagai usaha pokok dan komoditi pertanian lainnya sebagai usaha sambilan

(*single commodity*) dengan tingkat pendapatan dari ternak sekitar 70-100% 4) Usaha ternak sebagai usaha industri dimana peternak rnengusahakan ternak sebagai usaha industri komoditas ternak secara khusus (*specialized farming*) dengan tingkat pendapatan 100% dari usaha ternakpilihan. Usahatani ternak ini rnasih dilakukan seiring dengan usahatani tanaman pangan memiliki pertimbangan yang bersifat efisiensi dalarn penggunaan lahan, pencurahan tenaga kerja dan modal kerja, (Amir and Knipscheer,1989).

Pemilikan ternak pada setiap keluarga tani pada umumnya terbatas hanya 3–5 ekor domba/kambing atau 1–2 ekor sapi/kerbau dan hal ini berkaitan dengan keterbatasan pemilikan lahan dan modal. Kalaupun bermodal cukup, ketersediaan tenaga kerja rumah tangga akan membatasi peningkatan jumlah pemeliharaan ternak, yang dalam hal ini terjadi persaingan antara tenaga pencari pakan hijauan dengan tenaga untuk aktivitas pertanian. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dipikirkan suatu upaya yang dapat mengefisienkan system dan siklus produksi tanaman dan ternak, misalnya dengan menyimpan dan mengolah limbah pertanian sebagai sumber pakan utama.

METODE PENELITIAN

Penelitian peran ternak dalam sistem usahatani dan pendapatan petani dilakukan di Kabupaten Bondowoso dengan pertimbangan populasi petani yang memelihara ternak yang tinggi. Lokasi penelitian diwakili oleh dua kecamatan, yaitu Kecamatan Tegal Ampel yang mewakili daerah dataran rendah dan Kecamatan Pakem yang mewakili daerah dataran tinggi.

Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan terlebih dahulu. Responden dalam kegiatan ini adalah petani yang beternak sapi dan petani yang beternak kambing, masing-masing sebanyak 30 orang dengan jumlah responden di setiap wilayah penelitian adalah 15 petani beternak sapi di Kecamatan Tegal Ampel dan 15 di Kecamatan Pakem. Demikian juga dengan responden petani beternak kambing, ditentukan 15 petani beternak kambing di Kecamatan Tegal Ampel dan 15 di Kecamatan Pakem.

Data primer yang digunakan meliputi sistem usahatani tanaman, usahaternak sapi dan kambing, kepemilikan lahan dan fungsi ternak, peran ternak serta *input – output* usaha sapi dan kambing yang dikumpulkan melalui tehnik wawancara berstruktur dan pengamatan langsung di lapang. Data yang diperoleh dianalisa secara kuantitatif dan kualitatif. Analisa kuantitatif dilakukan dengan cara tabulasi dari pendapat responden, sedangkan untuk keperluan perhitungan statistik dalam mencari hubungan (korelasi) antara jumlah pemilikan kerbau sebagai "*dependent variable*" (y) dengan faktor pemilikan tanah sebagai "*independent variable*" (x) dilakukan analisa korelasi sederhana dengan menghitung koefisien korelasi (nilai R) dengan rumus:

$$R = \frac{\frac{(\sum x \cdot \sum y)}{\sum xy - n}}{\sqrt{\frac{(\sum x^2 - (\sum x)^2)}{n} \frac{(\sum y^2 - (\sum y)^2)}{n}}}$$

Pendapatan petani dihitung dengan menjumlahkan seluruh penerimaan usaha dikurangi seluruh biaya usahatani ditambah pendapatan dari luar usahatani (*off-farm*). Untuk menguatkan hasil analisa kuantitatif dilanjutkan dengan melakukan analisa kualitatif yang berkaitan dengan aspek yang dianalisa (fungsi dan peranan ternak, sistem usahatani, kepemilikan kerbau dan tanah, serta pendapatan usaha). Disamping data primer dilakukan pula pengumpulan data sekunder dari Dinas Pertanian dan Peternakan serta instansi terkait pemerintah daerah setempat, untuk mendukung hasil analisa data primer dalam pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fungsi dan Peran Ternak dalam Usahatani

Pemeliharaan ternak baik sapi maupun kambing di Kabupaten Bondowoso pada umumnya baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah dilakukan oleh petani di lahan samping rumah. Hal ini ada kaitannya dengan kebutuhan petani akan ternak dalam sistem usahatani yang dilakukan di lahan sawah. Berdasarkan hasil survei menunjukkan bahwa fungsi dan peranan ternak sapi dalam sistem usahatani di lahan sawah di dataran tinggi dan dataran rendah Kabupaten Bondowoso yakni Kecamatan Pakem, dan Kecamatan Tegal Ampel terutama dimanfaatkan sebagai sumber tenaga kerja khususnya untuk mengolah tanah, mulai dari membajak sampai persiapan tanam. Fungsi dan peranan sapi yang kedua adalah untuk sumber pendapatan tambahan sebagaimana dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fungsi dan Peran Ternak Sapi Bagi Petani

Fungsi dan Peran Ternak	Jumlah Responden			
	Kecamatan Pakem		Kecamatan Tegal Ampel	
	Orang	%	Orang	%
Sumber tenaga kerja	10	33	8	27
Sumber pendapatan	9	30	11	37
Tabungan keluarga	5	17	6	20
Sumber pupuk	2	7	2	6
Status sosial	3	10	3	10
Kesenangan	1	3	-	
Jumlah	30	100	30	100

Sumber: Data Primer, 2016.

Fungsi dan peran ternak sapi di lahan sawah dataran rendah yaitu Kecamatan Tegal Ampel yang dominan adalah sebagai sumber pendapatan (37%), kemudian sebagai sumber tenaga kerja (27%). Hal ini mungkin disebabkan karena lahan sawah di dataran rendah sebagian besar merupakan lahan sawah tadah hujan, yang hanya bisa ditanami padi satu kali dalam tahun, sehingga kebutuhan tenaga kerja ternak untuk mengolah lahan tidak terlampau banyak. Lahan sawah tadah hujan juga kurang memberikan penghasilan yang memadai, bahkan seringkali mengalami kegagalan panen yang mengakibatkan pendapatan petani menjadi rendah. Oleh karena itu, untuk menghasilkan dan mempertahankan pendapatannya, petani memelihara ternak utamanya sapi dengan jumlah rata-rata 6 ekor per petani.

Sementara itu, di lahan sawah dataran tinggi Kecamatan Pakem, merupakan sawah irigasi semi teknis yang dapat ditanami padi dua kali dalam setahun, dengan pola tanam padi – padi – palawija, sehingga pengolahan lahan lebih intensif dan kebutuhan tenaga kerja lebih banyak. Oleh karena itu, fungsi dan peranan ternak sapi lebih dominan untuk sumber tenaga kerja daripada untuk menambah pendapatan. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Kusnadi *et al.*, (2004) yang menyatakan bahwa di daerah pertanian dengan hasil yang kurang dan sering mengalami kegagalan panen maka fungsi dan peran ternak sebagai sumber tambahan pendapatan akan lebih menonjol.

Disamping itu sebagai sumber tenaga kerja dan sumber tambahan pendapatan, ternak mempunyai peran sebagai tabungan keluarga (Kecamatan Tegal Ampel 20%, Kecamatan Pakem 17%). Kondisi ini menunjukkan bahwa petani memelihara ternak untuk dibesarkan/digemukkan dan pada saat-saat tertentu apabila keluarga membutuhkan sejumlah dana untuk berbagai keperluan yang mendesak seperti untuk biaya sekolah anak, perayaan pernikahan, membangun rumah dan keperluan lainnya maka ternak akan dijual.

Fungsi dan peran ternak lainnya bagi petani adalah sebagai sumber pupuk (Kecamatan Tegal Ampel 6%, Kecamatan Pakem 7%). Nampaknya kondisi petani di kedua wilayah ini, masih kurang memanfaatkan kotoran ternaknya sebagai sumber pupuk kandang. Hal ini dapat disebabkan karena dalam system pemeliharaannya ternak masih dilakukan secara semi intensif, dimana sebagian besar waktu ternak digembalakan, hanya sebagian kecil ternak dikandangkan. Sehingga sulit untuk memperoleh pupuk dari kotoran kerbau. Menurut Kusnadi *et al.*, (1993) bahwa fungsi dan peranan ternak sebagai sumber pupuk akan lebih menonjol di daerah dengan tanah yang subur dalam sistem pertanian yang intensif seperti di daerah usahatani sayur-sayuran dan buah-buahan.

Fungsi dan peranan ternak sebagai penentu status sosial masih ditemukan (Kecamatan Tegal Ampel 10%, Kabupaten Pandeglang 10%) hal ini menunjukkan bahwa di kedua wilayah ini peran ternak sangat penting sebagai ukuran status social seorang petani masih melekat erat. Hal ini disebabkan karena petani pemilik ternak termasuk orang yang terpandang di masyarakat, dan mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kehidupan masyarakat di sekitarnya. Bukti yang cukup jelas

adalah bahwa tokoh agama, tokoh masyarakat, serta petani yang kaya masih memelihara ternak meski dengan system pemeliharaan digaduhkan pada orang lain. Pemeliharaan ternak sebagai kesenangan umumnya masih ada di kedua lokasi ini, walaupun dalam jumlah relatif kecil yaitu masing-masing 3%. Namun kelihatannya adalah petani dalam taraf pemula dalam memelihara kerbau, atau petani yang ingin memberi kepuasan pribadi dengan memelihara ternak, atau petani yang mencoba memelihara ternak dan apabila dirasa berhasil (menguntungkan) akan diteruskan, sehingga jumlahnya tidak terlalu banyak.

Hubungan antara Luas Lahan dengan Jumlah Ternak

Hasil survei menunjukkan bahwa rata-rata luas lahan yang dimiliki petani adalah 0,2 ha di KKecamatan Tegal Ampel dan 0,4 ha di Kecamatan Pakem. Sebagian besar dari lahan tersebut berupa lahan sawah masing-masing seluas 0,18 dan 0,3 ha tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Penggunaan Dan Luas Pemilikan Tanah Serta Korelasinya Dengan Jumlah Pemilikan Ternak Di Tingkat Petani

Keterangan	Kecamatan Tegal Ampel	Kecamatan Pakem
Lahan sawah	0,15	0,24
Lahan kering	0,03	0,12
Lahan pekarangan	1,03	0,02
Lahan kolam	-	0,02
Jumlah pemilikan tanah (ha)	$0,2 \pm 0,015$	$0,4 \pm 0,012$
Jumlah pemilikan ternak (ekor)	$8 \pm 3,02$	$6 \pm 2,04$
Nilai korelasi	$\pm 0,35$	$\pm 0,65$

Sumber: Data Primer diolah, 2016.

Di Kecamatan Tegal Ampel meskipun pemilikan lahannya relatif sempit namun jumlah pemilikan ternak lebih banyak yaitu delapan ekor ternak per petani dibandingkan dengan kepemilikan ternak di Kecamatan Pakem yang hanya enam ekor ternak $\pm 2,04$ ekor per petani. Berdasarkan hasil analisa jumlah kepemilikan ternak ini berkorelasi positif dengan luas lahan yang dikuasai petani baik di Kecamatan Tegal Ampel ($R = 0,35$) maupun di Kecamatan Pakem ($R = 0,65$).

Hubungan tersebut menunjukkan bahwa semakin luas pemilikan lahan maka semakin banyak ternak yang dipelihara. Hal ini disebabkan karena lahan yang dimiliki sebagian besar berupa lahan sawah yang butuh sumber tenaga kerja untuk mengolah lahan. Disamping itu lahan sawah dapat menyediakan pakan bagi ternak berupa limbah pertanian yaitu jerami padi (Sabrani *et al.*, 1992).

Pada Tabel 2. terlihat bahwa nilai antara hubungan luas kepemilikan lahan dengan jumlah kepemilikan ternak di Kecamatan Pakem lebih kuat dari pada di Kecamatan Tegal ampel Hal ini disebabkan karena fungsi dan peranan ternak di Kecamatan Pakem dominan untuk sumber tenaga kerja. Ketersediaan pakan untuk

ternak selain dari limbah sawah dapat diperoleh dari sisa hasil pertanian lahan kering yang mereka miliki lebih luas yaitu 0,12 ha/petani dari pada petani di Kecamatan Tegal Ampel yang hanya 0,03 ha/petani.

Sementara itu, di Kecamatan Tegal ampel petani memiliki tanah relatif sempit serta fungsi dan peranan ternak lebih utama sebagai usaha untuk memperoleh pendapatan. Disamping itu kebutuhan pakan untuk ternak tidak hanya mengandalkan hijauan dari tanah yang mereka miliki akan tetapi ternak lebih sering di gembalakan.

Tingkat Pendapatan Petani

Mata pencaharian pokok petani responden adalah berusaha tani khususnya komoditas padi sawah. Memelihara ternak adalah usaha sampingan untuk menambah pendapatan dan mengurangi biaya tenaga kerja dalam mengolah sawah. Namun di Kecamatan Tegal Ampel ada sebagian petani (20%) yang menyatakan memelihara ternak merupakan mata pencaharian pokok, sedangkan bertanam padi merupakan usaha untuk ketahanan pangan, dalam memenuhi konsumsi keluarga. Selain bertani dan emelihara ternak ada sebagian kecil petani (6,7% di Kecamatan Pakem dan 10% di Kecamatan Tegal Ampel) bekerja di luar usahatani (*off farm*).

Hasil survei dari mata pencaharian petani menunjukkan bahwa petani memperoleh pendapatan rata-rata pertahun sebesar Rp. 4.995.000 di Kecamatan Tegal Ampel dan Rp. 2.587.500 di Kecamatan PAKem ebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Tingkat Pendapatan Petani Peternak di Lokasi Penelitian
(Rp/tahun)

Jenis kegiatan usaha	Kecamatan Tegal Ampel	Kecamatan Pakem
Bertanam padi sawah	1.716.000	853.
Bertanam palawija (jagung, kacang tanah)	429.00	284.
Ternak	2.730.000	1.050.000
Diluar usahatani (<i>off – farm</i>)	120.00	400.
Jumlah	4.995.000	2.587.500
Rata-rata/bulan	416.250	215.625

Sumber: Data Primer diolah, 2016.

Tabel 3 menunjukkan dari total pendapatan tersebut berasal dari usaha ternak sebesar Rp.2.730.000 di Kecamatan Tegal Ampel dan Rp.1.50.000 di Kecamatan Pakem, dapatlah dikatakan bahwa usaha ternak dapat memberikan kontribusi terhadap pendapatan usahatani masing-masing sebesar 56% dan 48%. Kondisi ini menunjukkan bahwa dengan tingkat pemilikan ternak 8 ekor per petani di Kecamatan Tegal Ampel dan 6 ekor per petani di Kecamatan Pakem, maka usaha ternak bukan lagi merupakan usaha sambilan tetapi merupakan cabang usaha. Hal ini sesuai dengan pendapat Soehadji (1992) yang menyatakan

bahwa; petani peternak yang mengusahakan pertanian campuran (*mixed farming*) dengan ternak sebagai cabang usahatani dengan tingkat pendapatan dari usaha ternak 30–70% tidak lagi merupakan usaha sambilan tetapi sebagai cabang usaha yang mengarah ke usaha semi komersial.

Kondisi ini menunjukkan bahwa ternak mempunyai fungsi dan peranan besar terhadap pendapatan petani, sehingga seharusnya usaha ternak di Kabupaten Bondowoso ini dapat berkembang dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Ternak di Kabupaten Bondowoso mempunyai fungsi dan peran penting dalam sistem usahatani khususnya di lahan sawah baik di dataran rendah (Kecamatan Tegal ampel) maupun di dataran tinggi (Kecamatan Pakem) yakni berfungsi sebagai sumber tenaga kerja 33 dan 27%, sebagai sumber pendapatan 30% dan 367%, sebagai tabungan keluarga 17% dan 20% sebagai sumber pupuk 7% dan 6%, sebagai status sosial 10% dan 10% serta sebagai kesenangan 3%.
2. Rerata pemilikan ternak di Kecamatan Tegal Ampel dan Kecamatan Pakem masing-masing adalah 8 dan 6 ekor/ petani. Sementara itu, rata-rata pemilikan tanah 0,2 dan 0,4 ha/petani. Ada korelasi positif antara jumlah pemilikan ternak dengan luas pemilikan lahan, berasal dari usaha beternak yaitu Rp.2.730.000 di Kecamatan Tegal Ampel dan Rp.1.50.000 di Kecamatan Pakem, usaha ternak dapat memberikan kontribusi terhadap pendapatan usahatani masing-masing sebesar 56 dan 48%. Kondisi ini menunjukkan bahwa dengan tingkat pemilikan ternak 8 ekor per petani di Kecamatan Tegal ampel dan 6 ekor per petani di Pakem, maka usaha beternak bukan lagi merupakan usaha sambilan merupakan cabang usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Diwyanto, K., Prawiradiputra, B. R., & Lubis, D. 2002. Integrasi Tanaman-Ternak Dalam Pengembangan Agribisnis Yang Berdaya Saing, Berkelanjutan Dan Berkerakyatan. *Wartazoa*, 12(1), 1-8.
- Kusnadi, U., Kusumaningrum, D. A., Sianturi, R. G., & Triwulanningsih, E. 2005. Fungsi dan peranan kerbau dalam sistem usahatani di Propinsi Banten. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor* (pp. 12-13).
- Kusnadi, U., S. Iskandar dan M. Sabrani, 1993. *Research Methodology For Crop Animal Systems In Hilly Areas Of Indonesia*. Crop- animal interaction proc. Of an international workshop held at khon koen, thailand.
- Pemerintah Kabupaten Bondowoso. 2014. Bondowoso Dalam Angka 2014.

- Sabrani, M, B. Sudaryanto, A. Prabowo, A. Tikupadang dan A. Suparyanto. 1992. *Dampak Integrasi Ternak Dalam Usahatani Terhadap Pendapatan*. Pros. Agro-Industri Peternakan Di Pedesaan. Balai Penelitian Ternak, Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Soehadji. 1992. *Usaha Peternakan Sekarang Dan Dimasa Depan*. Pros. Agro-industri peternakan di pedesaan. Balai Penelitian Ternak, Puslitbang Peternakan, bogor.
- Soeharto. P.R., Sudi Nurtini dan Taryadi. 1981. *Masalah Ternak Kerbau Dan Mekanisasi Pertanian*. Pros. Seminar Penelitian Peternakan. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm. 161-168.