

**KAJIAN PENGEMBANGAN SAPI POTONG: IDENTIFIKASI CIRI SISTEM PRODUKSI SAPI
POTONG DI PEDESAAN**
***A BEEF-CATTLE DEVELOPMENT ASSESSMENT: IDENTIFICATION OF PRODUCTION
SYSTEM CHARACTERISTIC OF BEEF-CATTLE IN RURAL AREA***

Oleh:

Akhmad Sodik dan Novie Andri Setianto

Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

PO. Box 110, Purwokerto 53101, Phone/Fax: +62-281-638792

E-mail: akhmad_sodik@yahoo.com

(Diterima: 19 Oktober 2006; Disetujui: 7 Desember 2006)

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the production system characteristic of beef-cattle in rural areas. On-farm survey in four provinces of Indonesia, i.e., East-Java, Bali, West Nusa Tenggara, and West Sumatra by purposive sampling method based on livestock production system was applied in this study. Assessment focus on (1) keeping objectives, (2) farm size, (3) breed preference, (4) reproduction and mating system, and (5) husbandry practices was identified and presented in this paper.

PENDAHULUAN

Pada periode 10 tahun terakhir, per-mintaan konsumsi daging sapi terus meningkat dan telah melebihi kemampuan produksi daging sapi dalam negeri (Dirjen Peternakan, 2005). Permintaan daging sapi diproyeksikan akan mengalami laju peningkatan sebesar lima persen per tahun dan pada tahun 2010 meningkat menjadi 366.739 ton, sedangkan penawaran daging sapi domestik diperkirakan mengalami penurunan (Ilham et al., 2001). Dinamika populasi sapi potong di Indonesia selama 10 tahun terakhir relatif berfluktuasi dan ada kecenderungan menurun, terutama pada tahun 1997 di saat terjadi krisis moneter (Dirjen. Peternakan, 2005). Penurunan populasi sapi potong nasional sangat berke-relasi dengan populasi sapi potong di wilayah sentra populasi sapi potong di tujuh propinsi (Sodik dan Wakhidati, 2006) dan pemenuhan kebutuhan daging sapi

untuk Indonesia nampaknya sukar menggantungkan pada daerah tersebut (Yusdja et al., 2003). Oleh karena itu, perlu perhatian dalam menetapkan kebijakan dan program pengembangan sapi potong di masa mendatang.

Strategi dan implementasi program pengembangan sapi potong secara metodologi harus memperhatikan ciri sistem produksi, yang cenderung bersifat khas antardaerah. Kajian sistem produksi peternakan (King, 1997) mengarah kepada perakitan rumusan strategi pengembangan, yang didasarkan pada ciri masing-masing sistem. Pengelasan sistem produksi peternakan dapat didasarkan pada pertimbangan geografi termasuk fisik dan politis, iklim, intensitas penggunaan lahan, jenis ternak dan tanaman, serta tujuan produksi (Wilson, 1995; Sere dan Steinfeld, 1996). Peningkatan peran dan keberlanjutan peternakan di negara berkembang direkomendasikan oleh Mack (1990), Devendra (1993),

lingkungan.

Pengusahaan sapi potong di Indonesia sangat beragam sesuai dengan daerah penyebarannya, dan dapat dikelompokkan menjadi pola alami (landbase) dan takalami (non-landbase) (Dirjen. Bina Produksi Peternakan, 2003), dan untuk pengembangannya diperlukan pendekatan yang berbeda karena keduanya memiliki ciri maupun permasalahan yang berbeda (Rahmanto, 2004). Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi ciri sistem produksi peternakan sapi potong di pedesaan dalam rangka penyusunan program pengembangan sapi potong di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penetapan Sampel

Survey on-farm (Bruns, 1997; Amir dan Knipscheer, 1989) pada empat propinsi di Indonesia (yaitu: Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat dan Sumatera Barat) menerapkan metode Purposive Sampling (Nazir, 1988) dengan memperhatikan aspek sistem produksi (production system) sapi potong. Pada masing-masing propinsi terpilih Kabupaten Sumbawa, Lombok Tengah, dan Lombok Barat di Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB); Kabupaten Bangli, Badung, dan Gianyar di Propinsi Bali; Kabupaten Kediri, Madiun, dan Blitar di Propinsi Jawa Timur; dan Kabupaten Tanah Datar serta Lima Puluh Kota di Propinsi Sumatera Barat.

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data meliputi: Metode Wawancara, Metode Studi Catatan (Eksplorasi Data

Sekunder), Metode Diskusi Kelompok Terfokus, dan Pengamatan ke lokasi peternakan (Junadi, 1995; Singarimbun dan Sofian, 1988).

Analisis Data

Analisis deskriptif diterapkan untuk mendapatkan gambaran mengenai profil (ciri) sistem produksi peternakan sapi potong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan Pemeliharaan

Secara garis besar ada dua kategori tujuan pemeliharaan sapi potong yaitu (a) menghasilkan bibit (pembibitan, reproduksi) dan (b) penggemukan (fattening). Di Bali (Kab. Bangli dan Gianyar), banyak ditemukan praktik pemeliharaan sapi potong untuk tujuan pembibitan dan penggemukan sekaligus. Hal serupa juga ditemukan di Propinsi NTB (Kab. Lombok Tengah dan Lombok Barat), Propinsi Sumatera Barat (Kab. Lima Puluh Kota dan Tanah Datar), Propinsi Jawa Timur, dan beberapa daerah lainnya.

Tipologi usaha penggemukan sapi potong banyak terdapat pada daerah dataran tinggi dengan cukup ketersediaan pakan, sedangkan tipologi usaha pembibitan sapi potong umumnya dilakukan pada daerah dataran rendah dengan ketersediaan pakan relatif terbatas. Di Propinsi Jawa Timur, daerah Magetan dan Malang merupakan dataran tinggi dengan cukup ketersediaan pakan. Usaha pembibitan dijumpai di daerah Tuban, Lamongan, dan Probolinggo yang merupakan dataran rendah. Usaha pembibitan relatif tidak memerlukan banyak pakan dibandingkan usaha penggemukan yang memerlukan lebih banyak pakan karena

pakan relatif banyak terutama Kabupaten Agam, yang menjadi Kawasan Agropolitan Sapi Potong.

Secara nasional terdapat pemetaan pembibitan pedesaan sapi potong (Dirjen. Peternakan, 1998). Sumber bibit sapi Bali terutama di daerah Sulawesi Selatan, NTT, NTB, dan Bali (khususnya pulau Nusa Penida), serta daerah sumber bibit baru, yaitu Sulawesi Tenggara dan Sumatera Selatan. Daerah sumber bibit sapi Madura adalah di pulau Madura. Daerah sumber bibit Sumba Ongole adalah Sumba, sedangkan PO adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, dan DIY. Sumatera Barat sebagai pusat pengembangan Sapi Pesisir (Mughtar, 2006) dan Sapi Hissar di Kec. Moyo Utara dan Moyo Hilir Kab. Sumbawa, NTB (Muthalib, 2006).

Skala Usaha

Skala pemilikan ternak sapi pada pola alami umumnya lebih besar dibandingkan dengan pola takalami. Peternak di Sumbawa NTB yang melaksanakan pola alami umumnya mengusahakan ternak dengan jumlah kepemilikan di atas 10 ekor. Sebaliknya, peternak di Lombok NTB, Bali, Jawa Timur, dan Sumatera Barat, yang menerapkan pola takalami, umumnya skala kepemilikan di bawah lima ekor.

Jumlah kepemilikan induk sapi untuk pembibitan umumnya sangat kecil. Di daerah pertanian intensif, seperti di Kabupaten Madiun, Kediri, Gianyar, Bangli, Tanah Datar, dan Lima Puluh Kota, kepemilikan sapi induk berkisar satu-tiga ekor/petani. Di daerah dengan pola pemeliharaan sapi secara ekstensif atau dilepas, pemilikan sapi potong dapat mencapai ratusan ekor, seperti di Kabupaten Sumbawa. Hal yang serupa dilaporkan oleh Hadi dan Ilham (2002). Kecilnya

skala usaha pemeliharaan sapi di daerah pertanian intensif disebabkan peternakan merupakan usaha yang dikelola oleh rumah tangga petani dengan modal, tenaga kerja, dan manajemen terbatas. Kecilnya pemilikan ternak juga karena umumnya usaha pembibitan atau penggemukan merupakan usaha sampingan, selain usaha tani utama, seperti padi, palawija, sayuran, atau tanaman perkebunan. Besarnya skala usaha di daerah pertanian ekstensif disebabkan cukup tersedia rumput untuk penggembalaan, sehingga kebutuhan tenaga kerja dan biaya pakan relatif rendah dan bahkan zero cost (Dirjen. Peternakan, 2004; Hadi dan Ilham, 2002).

Pemilihan Bangsa Sapi

Pemilihan bangsa sapi berkaitan dengan permintaan bakalan untuk usaha penggemukan (Sodiq, 2006. Komunikasi Pribadi; Hadi dan Ilham, 2002). Di sebagian besar wilayah Indo-nesia, populasi sapi Peranakan Ongole masih sangat dominan karena pada awalnya daerah tersebut merupakan basis lokasi pengembangan bangsa sapi tersebut. Namun di beberapa daerah, seperti Bali dan Nusa Tenggara Barat, sapi Bali mendapatkan porsi yang lebih dominan. Hal ini terjadi dengan pertimbangan mempertahankan plasma nutfah sapi Bali di kedua propinsi tersebut. Di Jawa Timur muncul kecenderungan peternak untuk memperkenalkan sapi persilangan antara PO dengan Simmental maupun Limousine, meskipun masih terbatas pada usaha penggemukan. Per-timbangan peternak memilih sapi persilangan adalah kemampuan penambahan bobot badan yang cepat dan harga jual yang lebih tinggi.

Meskipun harga sapi bakalan

hasil persilangan umumnya mampu memberikan hasil lebih baik pada turunan F1-nya. Hal ini disebabkan munculnya sifat heterozigot dominan. Pada sapi PO, dengan pakan hijauan yang baik dan pakan penguat yang mencukupi, sukar untuk memberikan hasil PBBH lebih dari 0,7 kg. Namun, dengan kondisi pakan yang sama untuk sapi persilangan PO dengan Simmental, mampu memberikan nilai PBBH di atas satu kg. Bestari et al. (1998) melaporkan bahwa sapi silangan PO dengan Simmental memiliki pertumbuhan lebih baik dibandingkan hasil silangan PO dengan Limousine, PO dengan Charolousis maupun PO, dengan bobot badan masing-masing 176, 171, 150, dan 116 kg pada umur 120 hari.

Pergeseran minat peternak dalam penggemukan sapi lokal ke sapi bakalan Peranakan Simmental juga didorong oleh beberapa faktor (Hadi dan Ilham, 2002) yaitu adanya pergeseran minat jagal atau pedagang ke arah bangsa sapi Peranakan Simmental karena dapat memberikan keuntungan finansial jauh lebih besar, tersedianya bahan pakan ternak lokal yang memadai sepanjang tahun baik kuantitas dan kualitas, serta adanya lomba atau kontes keunggulan sapi yang diadakan pemerintah sekali setiap tahun, yang dapat meningkatkan harga sapi yang menang dan mengharumkan nama peternaknya.

Reproduksi dan Sistem Perkawinan

Pada daerah pertanian intensif, Inseminasi Buatan (IB) cenderung makin populer karena terbatasnya sapi pejantan unggul. Umumnya, bangsa sapi yang digunakan adalah PO baik induk maupun semennya, sehingga terjadi kecenderungan peningkatan permintaan terhadap sapi bakalan peranakan bangsa sapi berproduktivitas

tinggi, seperti Simmental dan Limousine, yang perkawinannya hanya dapat dilakukan melalui IB.

Pada daerah pertanian ekstensif, perkawinan alami lebih dominan daripada IB karena pejantan cukup tersedia dan terbatasnya pelayanan IB. Jenis sapi yang dikembangkan adalah Sapi Bali dan Sapi Hesar di Nusa Tenggara Barat – Sumbawa. Angka rasio pelayanan kawin per kebuntingan pada IB masih cukup tinggi, yang menunjukkan kurang berhasilnya IB. Penyebab tingginya angka S/C (Service per Conception) antara lain: petani terlambat mendeteksi saat berahi atau terlambat melaporkan berahi sapi kepada petugas inseminator, adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, inseminator kurang terampil, fasilitas pelayanan inseminasi terbatas, dan kurang lancarnya transportasi.

Keberhasilan kebuntingan sapi induk biasanya dicapai dengan frekuensi inseminasi sebanyak dua-tiga kali, bahkan dapat mencapai empat kali. Di Kabupaten Tanah Datar dan Lima Puluh Kota, banyak ditemukan kejadian frekuensi inseminasi hingga tiga kali. Analisis terhadap realisasi kegiatan IB pada 10 pos pelayanan IB di Kabupaten Tanah Datar menunjukkan adanya keragaman. Hal tersebut mencerminkan masih kurangnya pemasyarakatan dan kinerja inseminator pada pos IB tersebut, ditambah lagi karena terjadi bencana alam, sehingga menyulitkan bagi peternak untuk melapor ke petugas IB.

Nilai rerata S/C di Sumatera Barat sebesar 1,2; sedangkan di Bali mencapai 1,21. Provinsi Jawa Timur dengan program “Intan Sejati (Inseminasi Buatan Satu Juta Akseptor Sapi)” telah mencapai S/C sebesar 1,29 dan CR (Conception Rate)

induk bunting tujuh bulan selama tiga bulan pada sapi program IB mampu memperpendek calving interval, meningkatkan bobot lahir, dan bobot badan. Peneliti lain melaporkan, perbaikan reproduksi dan peningkatan keberhasilan IB sapi potong melalui pemberian pakan tambahan pada induk bunting dan setelah beranak (Panjaitan et al., 1998) dan melalui pemberian pakan konsentrat tambahan selama dua bulan sebelum dan sesudah beranak (Putu et al., 1998).

Pemeliharaan Ternak

Di Kabupaten Sumbawa (Kelompok Tani Ternak Batu Tau, Kelurahan Seketeng), pemeliharaan sapi dilakukan secara ekstensif tanpa pengandangan. Kepemilikan lahan pada umumnya lebih dari tiga hektar. Ternak umumnya terpusat di sekitar sumber air, yang oleh masyarakat setempat disebut Lar. Pakan yang diberikan benar-benar tergantung pada ketersediaan alam tanpa ada campur tangan peternak. Teknologi reproduksi juga sangat sukar untuk dilakukan. Satu hal menarik yang ada di Kabupaten Sumbawa adalah adanya kartu ternak yang berisi identitas masing-masing ternak. Berdasarkan kartu ternak inilah pemantauan populasi dapat dilaksanakan. Menilik kondisi alam yang tandus, kering, dan gersang dengan rerata hanya tiga bulan hujan dalam setahun, maka sapi yang dibudidayakan harus benar-benar mampu beradaptasi dengan kondisi alam tersebut, seperti sapi Bali.

Di wilayah Kabupaten Sumbawa yang relatif lebih hijau, seperti di sekitar Utan dan Alas, pemeliharaan sapi terpadu dengan pertanian, yakni mangga, jambu monyet, atau kelapa. Sistem tersebut merupakan penerapan konsep pertanian terpadu dan ramah lingkungan, yang disebut "Low

External Input Sustainable Agriculture" (Dirjen. Bina Produksi Peternakan, 2002). Konsep tersebut juga dilaporkan beberapa peneliti lain, seperti Pezo dan Devendra (2004), Devendra (1993), Shelton (2000), dan Leng (1997).

B a s u n o (2 0 0 4) merekomendasikan untuk Pulau Lombok dan Sumbawa di NTB serta Pulau Bali perlu sistem usaha yang lebih intensif didukung pengembangan pakan secara besar-besaran dan berkelanjutan, baik melalui penanaman jenis pakan bermutu tinggi, menggali potensi lokal maupun pemanfaatan limbah dan hasil ikutan pertanian. Diperlukan adanya keterkaitan hijauan pakan dengan usahatani melalui sistem hedgerow secara vegetatif dengan rumput vetiver (Sajimin et al., 1995). Program pengembangan pakan hijauan yang lebih intensif melalui pengolahan limbah shrub legumes dan rerumputan pada lahan kosong (Santosa, 2003). Pada pemaduan pakan hijauan lokal dengan tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, dan padang rumput, Nitis (1995) merekomendasikan penerapan Sistem Tiga Strata (SST) untuk menunjang industri peternakan yang berkesinambungan.

Di Lombok, Bali, Jawa Timur, dan Sumatera Barat, hampir semua pemeliharaan sapi dikandangan dan lahan produktif diprioritaskan untuk budidaya tanaman pangan. Pemenuhan kebutuhan pakan digunakan complete feed dan hijauan diberikan dalam jumlah terbatas. Melalui pendekatan ini diharapkan muncul paradigma peternakan tanpa lahan, walaupun masih terbatas pada usaha penggemukan. Complete Feed merupa-kan perpaduan komponen pakan penguat dan sumber serat sekaligus, sehingga hijauan sudah

Usaha penggemukan umumnya meng-gunakan kandang kolektif. Cara ini dinilai dapat memberi beberapa keuntungan (Hadi dan Ilham, 2002) yaitu mendorong saling tukar informasi antarpeternak, mempermudah peng-awasan terhadap kesehatan dan perkembangan bobot badan ternak, meningkatkan total skala usaha pemeliharaan, dan mencegah terjadinya pencurian ternak. Sistem ini telah dilakukan oleh Kelompok Tani Gangsar Makmur Kab. Kediri, hal serupa juga ditemukan di Lombok Tengah dan Barat serta di Propinsi Bali dan Sumatra Barat.

KESIMPULAN

Usaha pemeliharaan sapi potong dengan tujuan kombinasi pembibitan serta penggemukan mendominasi peternakan sapi potong di pedesaan. Skala pemilikan ternak pada pola alami umumnya lebih besar diban-dingkan pada takalami. Terjadi pergeseran minat peternak dalam penggemukan sapi lokal ke sapi bakalan Peranakan Simmental, dan perubahan ini perlu diantisipasi peternak pembibitan dengan menyesuaikan usahanya ke arah pembibitan bangsa sapi tersebut. Di daerah pertanian ekstensif, perkawinan alami lebih dominan karena pejantan cukup tersedia, sedangkan pada pertanian intensif IB makin populer. Pola pengembangan yang berkelanjutan melalui penumbuhan peternak pembibitan (bakalan) dan penggemukan (kereman) pada daerah yang memiliki pola takalami diperlukan, untuk meningkatkan populasi sapi potong dan sekaligus menjaga kelestarian populasi sapi betina dari pengurasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Pengembangan Peternakan, Direktorat Jenderal Peternakan Republik Indonesia, yang telah mendanai dan bekerjasama untuk kajian pengembangan sapi potong di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, P. and H.C. Knipscheer. 1989. *Conducting On-Farm Animal Research*. Singapore National Printers Ltd., Singapore. 243 pp.
- Basuno, E. 2004. Mengembalikan Status Wilayah Nusa Tenggara Sebagai Gudang Ternak. *AKP* 2(4):354-368.
- Bestari, J., A.R. Siregar, Y. Sani, dan P. Situmorang. 1998. Produktivitas Empat Bangsa Pedet Sapi Potong Hasil IB di Kabupaten Agam: Perubahan Bobot Badan Sampai Umur 120 Hari. *Prosiding Seminar Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998. Hal. 181-190.
- Bruns, E. 1997. *Livestock On-Farm Trials and Livestock On-Station Trials*. Modul of Multidisiplinary Research. Universit t George-August, G ttingen, Germany. 25 pp.
- Devendra, C. 1993. Sustainable Animal Production From Small Farm System in South-East Asia. *FAO Animal Production and Health Paper 106 (On-line)*. <http://www.fao.org> Diakses pada 6 Juni 2004.
- Dirjen. Bina Produksi Peternakan. 2002. *Integrasi Ternak Sapi dengan Padi*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Jakarta. 94 hal.
- _____. 2003. *Analisis Ekonomi Usaha Sapi Potong*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Jakarta. 94 hal.
- Dirjen. Peternakan. 1998. *Petunjuk Teknis Pengembangan Pembibitan Pedesaan Sapi Potong*. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.

- _____. 2005. Statistik Peternakan 2005. Dirjen. Peternakan, Jakarta. 141 hal.
- Haan, C., T.S. Veen, B. Brandenburg, J. Gauthier, F.L. Gall, R. Mearns, and M. Simeon. 2001. Livestock Development: Implications for Rural Poverty, the Environment and Global Food Security. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington. 72 pp.
- Hadi, P.U. dan N. Ilham. 2002. Problem dan Prospek Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Potong di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian 21(4):148-157.
- Ilham, N., B. Wiryono, I.K. Kariyasa, M.N.A. Kirom, dan Sri Hastuti. 2001. Analisis Penawaran dan Permintaan Komoditas Peternakan Unggulan. Laporan Hasil Penelitian. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Junadi, P. 1995. Pengantar Analisis Data. PT Rineka Cipta, Jakarta. 139 hal.
- King, J.M. 1997. Livestock Production System in the Tropics and Subtropics. Modul of Integrated Agriculture System. Universit t George-August, G ttingen Germany. 105 pp.
- Leng, R.A. 1997. Tree Foliage in Ruminant Nutrition. FAO Animal Production and Health Paper 139. (On-line) <http://www.fao.org> Diakses pada 6 Juni 2004.
- Mack, S. 1990. Strategies for sustainable animal agriculture in developing countries. Proceedings of the FAO Expert Consultation. Rome, Italy 10-14 December 1990. (On-line). <http://www.fao.org> Diakses pada 6 Juni 2004.
- Muchtar, B. 2006. Pengembangan Sapi Pesisir Sebagai Plasma Nutfah. Makalah Pertemuan Nasional Pelestarian dan Pengembangan P l a s m a N u t f a h Indonesia. Yogyakarta, 28-29 Agustus 2006. 4 hal.
- Muthalib, A. 2006. Kebijakan Dinas Peternakan NTB dalam Pengembangan Sapi Hissar Sumbawa. Makalah Pertemuan Nasional Pelestarian dan Pengembangan Plasma Nutfah Indonesia. Yogyakarta, 28-29 Agustus 2006. 8 hal.
- Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. Ghalia, Jakarta. 622 hal.
- Nitis, I.M. 1995. Sistem Penyediaan Pakan Hijauan Menunjang Industri P e t e r n a k a n Y a n g Berkesinambungan. Prosiding Seminar Peternakan dan Veteriner. Ciawi, Bogor, 7-8 Nopember 1995. Hal. 203-219.
- Panjaitan, T.S., W. Arief, A. Sauki, A. Muzani, I. Basuki, dan A.S. Wahid. 1998. Pengaruh Pemberian Tambahan Pakan Pada Induk Bunting dan Setelah Melahirkan Terhadap Pertumbuhan Anak, Berahi Kembali dan Keberhasilan IB pada Usaha Pertanian Sapi Potong di Pulau Lombok. Prosiding Seminar Peternakan dan Veteriner. Ciawi, Bogor, 1-2 Desember 1998. Hal. 279-286.
- Pezo, D. and C. Devendra. 2004. The Relevance of Crop Animal Systems in South-East Asia. FAO Publication. (On-line). <http://www.fao.org> Diakses pada 10 Agustus 2004.
- Putu, I.G., P. Situmorang, A. Lubis, T.D. Chaniago, E. Triwulaningsih, dan T. Sugiharti. 1998. Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat Tambahan Selama Dua Bulan Sebelum dan Sesudah Kelahiran Terhadap Performan Produksi dan Reproduksi Sapi Potong. Prosiding Seminar Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1-2 Desember 1998. Hal. 279-286.
- Rahmanto, B. 2004. Analisis Usaha Peternakan Sapi Potong Rakyat. ICASERD Working Paper No. 59. Puslitbang. Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor. 23 hal.
- Riwantoro. 2003. Complete Feed: Solusi bagi Permasalahan Pakan

- Sajimin, P. Suratmini, dan M.E. Siregar. 1995. Studi Produksi Hijauan Pakan dengan Sistem Baris Pagar di NTT. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan. Bogor, 25-26 Januari 1995. Hal. 277-281.
- Santoso, I. 2003. Peluang Pengembangan Ternak Sapi Madura sebagai Plasma Nutfah. Media Pengembangan Peternakan. 13(4):75-78.
- Sere, C. and H. Steinfeld. 1996. World Livestock Production Systems: Current Status, Issues and Trends. FAO Animal Production and Health Paper 127. (On-line). <http://www.fao.org> Diakses pada 6 Juni 2004.
- Shelton, H.M. 2000. Tropical Forage Tree Legumes in Agroforestry Systems. Unasylva 200(51):25-32.
- Singarimbun, M. dan E. Sofian. 1988. Metode Penelitian Survei. LP3ES. Jakarta. 265 hal.
- Siregar, A.R., P. Situmorang, J. Bestari, Y. Sani, dan R.H. Matondang. 1998. Pengaruh Flushing pada Sapi Induk Peranakan Ongole di Dua Lokasi yang Berbeda Ketinggiannya pada Program IB di Kabupaten Agam. Prosiding Seminar Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1-2 Desember 1998. Hal. 244-247.
- Sodiq, A. and Y.N. Wakhidati. 2006. The development of National Beef-Cattle Population in Relation to Beef-Cattle Population at the Centre and Non Centre Area, and the Policy of National Development Program. Animal Production Journal 8(3):182-189.
- Sudardjad, D.S. 2005. Operasional Program Terobosan Menuju Kecukupan Daging Tahun 2005. AKP 1(1):57-61.
- Toelihere, M.R. 1985. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Wilson, R.T. 1995. Livestock Production System. Macmillan Education, Ltd., Paris. 141 pp.
- Yusdja, Y. dan N. Ilham. 2004. Tinjauan Kebijakan Pengembangan Agribisnis Sapi Potong. AKP 2(2):183-203.
- Yusdja, Y., N. Ilham, dan W.K. Sejati. 2003. Profil dan Permasalahan Peternakan. Forum Penelitian Agro Ekonomi 21(1):44-56.
- Yusdja, Y., R. Sajuti, S.H. Suhartini, I. Sadikin, B. Winarso, dan C. Muslim, 2004. Pemantapan Program dan Strategi Kebijakan Peningkatan Produksi Daging Sapi. Laporan Akhir. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor. 10 hal. (Tidak dipublikasikan).