

# Karakterisasi Sumberdaya Kambing Lokal Khas Kejobong di Kabupaten Purbalingga Propinsi Jawa-Tengah

(Characterization of local goat of kejobong at local goverment of purbalingga, central java)

Akhmad Sodik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

**ABSTRACT** The purposes of this study were to identify the quantitative morphogenetical characteristics (external body dimensions) and qualitative characteristics (coat-colour), the population size, its distribution and diversity of morphogenetical characteristics, the population status in term of conservation, and to find out the model of conservation. The target of this study were goat-husbandry of local goat at Kejobong (13 villages) Local Government of Purbalingga, Central Java, Purbalingga Regency. Livestock On-Farm Trials (LOFT) by simple random sampling was implemented in this study. Sample sizes were determined by Nomogram Harry King, and were involved of 931 head of local goat of Kejobong. Descriptive (qualitative and quantitative) analyses, variance analyses by General Linear Model (GLM) procedure of SPSS, analysis of the population status according to the Global Data Bank for Farm Animal Genetic Resources for Domestic Animal Diversity of FAO were applied.

This study revealed that: (1) based on the size of external body dimensions, the Kejobong local goat appears the intermediate between Kacang and Peranakan Etawah goats; (2) Based on the quantitative and qualitative characteristics, the Kejobong local goat assumed as a crossbreed-goat resulted from crossing between Kacang and

Peranakan Etawah breeds. Dominant black and total black coat colour were predominant 74.45 and 56.49 percent among their population, respectively; (3) The Kejobong local goats were founded in all regions (13 villages) with the total populations about 15.317 heads. There was highly diversity in term of the characteristic of external body dimensions. This finding force to conduct the in-breed selection in order to improve their productivity; (4) Based on the Global Data Bank for Farm Animal Genetic Resources, the population status of local goat at Kecamatan Subdistric (15.317 heads) and the total population of black coat (8.623 heads) were classified into Not at Risk category. Board of Agriculture National Research Council (1993) classify that the population status into rare if the size of population ranges from 5.000 until 10.000 heads, it is imply that the total population of black coat goat (8.623 heads) include in rare category; (5) The policy of livestock conservation consists of the in-situ and ex-situ methods. In the level of implementation of the sustainability conservation, there were some aspects could be take into account such as agreement between government (political will and coordination), community (group farmer, empowering capital and marketing), and universities.

**Key words:** goat, local goat of kejobong, external body dimension, coat colour, conservation

**2009 Agripet : Vol (9) No. 1: 31-37**

## PENDAHULUAN

Ternak kambing memainkan peran yang penting sebagai sumber pendapatan dan mengurangi kemiskinan (Devendra dan McLeroy, 1982; Devendra, 2000; Sodik, 2005), disamping itu berperan sebagai pemacu program nasional untuk peningkatan konsumsi protein hewani per kapita. Pada saat ini terjadi peningkatan permintaan ternak kambing untuk keperluan domestik maupun untuk tujuan ekspor. Secara nasional laju pertumbuhan

populasi kambing pada lima tahun terakhir relatif rendah kurang dari 3,5 persen per tahun, dan di propinsi Jawa Tengah laju pertumbuhan populasi per tahun sangat rendah (0,6%). Disisi lain, laju pengeluaran ternak kambing dari propinsi Jawa Tengah pada lima tahun terakhir sangat tidak berimbang dengan laju pertumbuhan populasinya. Hal ini berimplikasi terjadinya ancaman yang mengarah pada pengurusan ternak kambing yang merupakan plasma nutfah atau sumberdaya genetik ternak Indonesia. Pengurusan sumberdaya genetik ternak kambing juga dipercepat karena adanya

---

Corresponding author: [akhmad\\_sodik@yahoo.com](mailto:akhmad_sodik@yahoo.com)

permintaan kambing dengan harga yang menggiurkan untuk tujuan ekspor ke Malaysia.

Sumberdaya genetik (plasma nutfah) kambing di Indonesia beragam dari kambing Kacang, Peranakan Etawah (PE), Bligon, Marica, Jawarandu, Kosta, dan Gembrong serta beberapa kelompok kambing lokal lainnya (Yulistiani *et al.*, 1999; Setiadi *et al.*, 1999; Sodik dan Tawfik, 2003). Di Jawa Tengah terdapat sumberdaya genetik ternak kambing yang harus mendapatkan penanganan (Suyono, 2006; Astuti, 2006) yaitu Kambing Kacang, Peranakan Etawah dan kambing lokal Kejobong. Untuk kambing Kacang dan PE telah dilakukan karakterisasi oleh beberapa pihak seperti Direktorat Jenderal Peternakan dan Dinas Peternakan serta beberapa peneliti seperti Mahmilia dan Tarigan (2004), Setiadi *et al.* (1999, 1997) dan Binowo (2006); sedangkan untuk kambing lokal Kejobong hingga saat sekarang belum ada publikasi dan laporan lengkap mengenai karakteristik dan evaluasi serta kajian pola untuk konservasinya. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik kuantitatif (*external dimension*) dan kualitatif (*colour coat*), penyebaran dan keragaman ukuran tubuh, status populasi dalam kerangka konservasi serta strategi pengembangannya.

## METODOLOGI

### Lokasi Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kejobong Kabupaten Purbalingga. Sasaran utama penelitian adalah peternakan (ternak dan peternak) kambing lokal Kejobong di 13 desa Kecamatan Kejobong Kabupaten Purbalingga.

### Metode penelitian dan pengambilan sampel.

*Livestock On-Farm Trials* (LOFT) dilaksanakan dengan cara survey. Sampel diambil dengan menerapkan metode pengambilan sampel acak sederhana dengan penyiapan kerangka sampel (*sampling frame*) terlebih melalui *pra-survey*. Besarnya sample (*sample size*) (*n*) didasarkan kepada besarnya populasi (*N*) yang ada pada Rumah Tangga Peternak (RTP) kambing dengan tingkat kepercayaan sampel terhadap populasi (*s*),

dengan nilai *s* mendekati 90 persen. Penentuan ukuran sampel melalui *Nomogram Harry King* dan dilibatkan sebanyak 931 ekor kambing lokal Kejobong .

### Variabel Penelitian.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi empat, masing-masing sebagai berikut: *morphogenetical characteristics* bersifat kuantitatif yaitu *external dimension*, *morphogenetical characteristics* bersifat kualitatif yaitu pola warna (*colour coat*), garis punggung, profil muka dan telinga. Pengkajian sifat-sifat morfologik kualitatif ini mengacu pada Astuti (2006) dan Setiadi *et al.* (1997), variabel berkaitan dengan populasi meliputi jumlah populasi dan sebarannya.

### Analisis Data.

Analisis yang diterapkan meliputi: Analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif, Analisis Inferensial untuk mengetahui adanya sumber variasi (faktor: sex, umur dan lokasi) terhadap *quantitative morphogenetical characteristics* diterapkan analisis variansi dengan prosedur *General Linear Model* (GLM) dengan program SPSS (SPSS Inc. 1999), Analisis status populasi mengikuti prosedur *Global Data Bank for Farm Animal Genetic Resources for Domestic Animal Diversity* dari FAO (FAO, 2000<sup>a,b</sup>).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaan Wilayah dan Peternakan.

Kecamatan Kejobong Kabupaten Purbalingga terletak disebelah timur (22 km) dari pusat pemerintahan Kabupaten Purbalingga terdiri dari 13 Desa. Luas wilayah Kecamatan Kejobong 3.998,580 Ha, dengan ketinggian beragam berkisar 60-80 m dpl. Temperatur maksimal 32<sup>0</sup>C dan terendah 18<sup>0</sup>C dengan rata-rata 27,25<sup>0</sup>C, kelembaban 81 persen dan dengan curah hujan 3.250 mm per tahun. Penggunaan lahan sebagai tanah tegalan dan kebun sebesar 1.921,266 Ha (51%) dari luas wilayah.

Ditinjau dari aspek daya dukung untuk peternakan kambing, sistem pertanian lahan kering berupa tegalan dan kebun yang cukup luas (1.609,411 Ha) sangat mendukung ketersediaan hijauan pakan bersumber dari

rumpun alam maupun ramban (*browse*) serta hijauan berasal dari limbah pertanian. Limbah pertanian yang utama adalah daun kacang tanah, ketela pohon dan jagung. Penduduk Kecamatan Kejobong berjumlah 41.284 jiwa, dan sebagian besar (62,25%) bermata pencaharian sebagai petani, sedangkan usaha pemeliharaan ternak kambing merupakan usaha sampingan. Keberadaan ternak ruminansia kecil kambing di Kecamatan Kejobong menempati peringkat tertinggi (70,17%) dibandingkan ternak ruminansia lainnya maupun unggas. Sistem pemeliharaan secara tradisional dengan jumlah kepemilikan sebagian besar dibawah 10 ekor.

### Karakteristik Kuantitatif

Hasil analisis variansi dari 931 data (anak, muda dan dewasa) memperlihatkan bahwa umur dan jenis kelamin nyata berpengaruh terhadap ukuran-ukuran morfo-logi luar tubuh. Rataan dan simpangan baku tinggi pundak, tinggi pinggul, panjang badan, lingkaran dan lebar dada serta panjang dan lebar telinga kambing dewasa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan ukuran morfologis tubuh kambing Lokal Kejobong dewasa

Morfologis Tubuh	Betina (n=310)	Jantan (n= 88)
Tinggi Pundak (cm)	66,01 ± 5,75	66,77 ± 5,37
Tinggi Pinggul (cm)	69,61 ± 5,93	70,94 ± 5,97
Panjang Badan (cm)	58,33 ± 8,29	59,35 ± 7,12
Lingkar Dada (cm)	74,25 ± 9,75	75,51 ± 6,94
Lebar dada (cm)	14,77 ± 3, 09	14,81 ± 2,53
Panjang telinga (cm)	17,43 ± 3,05	23,53 ± 2,67
Lebar telinga (cm)	8,42 ± 1,30	10,65 ± 1,28

Ukuran-ukuran tubuh (Tabel 1) kambing lokal Kejobong secara umum lebih besar dibandingkan ukuran-ukuran tubuh kambing Kacang. Rataan tinggi pundak, tinggi pinggul, panjang badan, lingkaran dan lebar dada kambing Kacang betina dewasa berturut-turut: 52,45 ± 2,91; 57,45 ± 3,83; 56,64 ± 4,67; 54,09 ± 3,27 dan 14 ± 2,49 cm (Mahmilia dan Tarigan, 2005) serta: 52,00 ± 7,38; 58,40 ± 1,67; 50,33 ± 6,72; 64,77 ± 5,80 (Setiadi *et al.*, 1997). Ukuran-ukuran tubuh tersebut (Tabel 2) jauh dibawah ukuran-ukuran tubuh kambing Peranakan Etawah (PE). Ukuran-ukuran tubuh kambing kambing PE dewasa jantan panjang badan (75-95cm), tinggi pundak (78-98 cm),

lingkar dada (80-97 cm), lebar dada (20-30 cm), dalam dada (30-38 cm), panjang telinga (25-33 cm), lebar telinga (8-10 cm); sedangkan untuk betina panjang badan (72-80 cm), tinggi gumba (76-85 cm), lingkaran dada (80-85 cm), lebar dada (17-27 cm), dalam dada (25-35 cm), panjang telinga (23-32 cm) dan lebar telinga (7-10 cm).

Tabel 2. Proporsi warna tubuh kambing lokal Kejobong

Warna Tubuh	Proporsi Hasil Pengamatan (%)						
	Hitam	Putih	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Medium	Coklat Merah	Abu-abu
Warna Tubuh Dominan	74,45	13,09	6,60	4,79	0,43	0,53	0,11
Warna Belang	10,64	19,26	4,79	2,02	0,21	0,32	0,00
Warna Kepala	79,47	3,51	10,32	5,74	0,43	0,53	0,00

### Karakteristik Kualitatif

Karakteristik kualitatif yang diamati meliputi warna tubuh (*colour coat*) meliputi warna tubuh dominan, warna belang serta warna kepala (putih, coklat muda, coklat merah, coklat tua, abu-abu dan hitam). Hasil penelitian (Tabel 2) memperlihatkan bahwa proporsi terbesar warna tubuh dominan adalah berwarna hitam (74,45 %), sedangkan untuk kambing yang memiliki warna hitam polos pada seluruh tubuhnya ada 531 ekor atau 56,49 %. Dari sifat morfogenik (warna) dapat juga diketahui bahwa kambing yang diobservasi masih cenderung menyamai distribusi warna kambing Kacang seperti yang dikemukakan oleh Devendra dan Burns (1993) yang mengemukakan bahwa warna hitam adalah merupakan warna yang predominan pada kambing Kacang dibandingkan dengan warna coklat dan putih. Setiadi *et al.* (1999) dan Yuniatmoko (2006) melaporkan bahwa warna tubuh dominan kambing PE adalah putih (84,12 %) dan hitam sebesar (1,4 %). Beragamnya warna tubuh dominan pada kambing merupakan salah satu ciri beragamnya jenis kambing yang ada dan juga keragaman genetik yang terdapat pada ternak. Setiadi *et al.* (1999) menyatakan bahwa dominasi warna ternak berhubungan dengan seleksi yang mengarah pada faktor kesenangan terhadap salah satu warna.

Tidak ada belang (tidak belang) menempati proporsi terbesar (62,77 %) kambing lokal Kejobong. Warna kepala kambing sebagian besar berwarna hitam (79,47 %) diikuti coklat muda (10,32 %), coklat tua (5,74 %), putih (3,51 %), coklat merah (0,53 %), coklat medium (0,43 %) dan abu-abu (0 %). Proporsi warna kepala pada umumnya hampir sama dengan proporsi warna tubuh dominan. Para peternak senang terhadap kambing yang memiliki warna hitam pada seluruh tubuhnya (hitam polos), sehingga ada kecenderungan populasi kambing yang ada memiliki warna tubuh dominan serta warna kepala hitam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik *Roman Nose* kambing yang ada di Kecamatan Kejobong Kabupaten Purbalingga adalah berbentuk cembung (98,83 %). Hal tersebut menunjukkan bahwa kambing lokal Kejobong memiliki karakteristik profil muka seperti kambing PE, namun demikian tingkat kecembungannya relatif kecil. Profil garis punggung menunjukkan sebagian besar (86%) berbentuk cekung. Setiadi *et al.* (1999) melaporkan bahwa 78 persen kambing PE memiliki bentuk garis punggung cekung. Karakteristik garis punggung merupakan salah satu karakteristik genetik yang dibawa dan

akan diturunkan ke anak selama sifat genetik itu tidak tertutup oleh sifat genetik yang lain dan lebih dominan (Iniquez *et al.*, 1993).

### Keragaman Ukuran Tubuh

Lokasi peternakan kambing tersebar diseluruh desa (13 desa) di wilayah Kecamatan Kejobong dengan total populasi sebanyak 15.317 ekor. Populasi kambing paling besar terdapat di Desa Langgar sebesar 3.280 ekor (21,41%), diikuti Nangkod sebanyak 1.575 (10,28%) dan Kedarepan sebanyak 1.425 ekor (9,30%). Banyak pendapat di masyarakat (Purbalingga) menyatakan bahwa ciri kambing lokal yang menjadi khas Kejobong adalah berwarna hitam. Dari hasil pengamatan terhadap 931 ekor diperoleh bahwa kambing yang memiliki warna hitam polos sebesar 524 ekor (56,3%). Hasil analisis variansi memperlihatkan adanya keragaman (*diversity*) kambing-kambing yang terdapat di Kecamatan Kejobong (13 desa) seperti pada karakteristik morfologi tubuhnya (Tabel 3). Keragaman yang luas memberikan peluang dilakukan seleksi “dalam bangsa” untuk mendapatkan ternak yang memiliki tingkat produktivitas tinggi ataupun untuk mendapatkan suatu karakteristik tertentu yang diinginkan.

Tabel 3. Keragaman ukuran tinggi pinggul (cm) kambing di Kecamatan Kejobong

Desa (lokasi)	N (ekor)	Kambing Betina				Kambing Jantan			
		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Min	Max
Bandingan	390	71,00	7,35	55,00	86,00	65,00	2,30	63,00	67,00
Langgar	339	68,79	5,50	55,00	82,00	68,50	4,64	61,00	78,00
Timbang	775	69,74	10,11	42,00	86,00	70,38	7,62	54,00	83,00
Nangkod	945	69,75	5,15	60,00	88,00	69,25	4,11	64,00	74,00
Pangempon	621	69,57	7,37	46,00	79,00	74,40	2,96	71,00	78,00
Sokanegara	276	68,96	4,32	63,00	77,00	66,33	7,09	60,00	74,00
Kadarepan	1.112	71,76	5,39	62,00	87,00	74,78	5,06	70,00	87,00
Lamuk	1.081	66,05	4,71	60,00	75,00	73,00	2,31	70,00	75,00
Pandansari	3.280	68,00	4,78	55,00	80,00	71,50	1,73	69,00	73,00
Gumiwang	963	71,35	3,69	61,00	74,00	74,38	4,15	63,00	80,00
Kejobong	1.575	71,21	4,87	61,00	82,00	69,67	9,07	63,00	80,00
Krenceng	1.425	69,08	3,26	60,00	75,00	70,22	6,03	59,00	79,00
Sawit	1.813	67,50	5,92	59,00	80,00	63,50	6,36	59,00	68,00
Mean Square antar lokasi		73,23**				58,04**			

\*\* =  $P \leq 0.01$

## Status Populasi dalam Kerangka Konservasi.

Konservasi merupakan kegiatan yang positif dan mencakup preservasi, pemeliharaan, penggunaan yang berkelanjutan, restorasi dan perbaikan lingkungan alam (FAO, 2000). *Global Data Bank for Farm Animal Genetic Resources (WWL for Domestic Animal Diversity* dari FAO dan UNEF, 2000) menggunakan kriteria kerentanan populasi menjadi beberapa kategori sebagai berikut: (1) *Extinct*, (2) *Critical*, (3) *Endangered*, (4) *Critical-Maintained* atau *Endangered-Maintained*, dan (5) *Not at risk*. Berdasarkan *Global Data Bank for Farm Animal Genetic Resources* maka status populasi kambing lokal di Kecamatan Kejobong sebesar 15.317 ekor (maupun yang warna hitam sebesar 8.623 ekor) dikategorikan *Not at Risk* (aman). Board of Agriculture National Reserach Council (1993) memberikan status populasi kategori jarang (*rare*) untuk ukuran populasi antara 5.000 sampai 10.000 ekor, sehingga status populasi ternak kambing khususnya yang memiliki tubuh berwarna hitam keseluruhan (8.623 ekor) adalah kategori jarang.

Terdapat dua tantangan penting perlunya pengkajian secara lengkap yaitu (a) permintaan akan produk ternak selalu meningkat, dan (b) sumberdaya genetik atau plasma nutfah ternak mulai berkurang dengan cepat hampir di seluruh dunia (Blackburn and Mezzadra, 2006; Subandriyo, 2006). Beberapa alasan mengapa dilakukan konservasi, menurut Wiener (1994) alasan dilakukannya konservasi adalah: (1) *maintaining genetic diversity*, (2) *Safeguarding the future*, (3) *Special attribute*, dan (4) *Soacial and cultural consideration*. Banyak faktor yang tidak dapat diduga dapat merubah permintaan produk ternak ruminansia yang akibatnya merubah sistim produksi (Simon, 1999). Oleh karena itu ada beberapa alasan atau pertimbangan dalam mengkonservasi rumpun ternak ruminansia yaitu: pertimbangan ekonomi, pertimbangan ilmu pengetahuan, pertimbangan budaya dan sejarah. Pertimbangan keilmuan untuk mempertahankan sumberdaya genetik ternak adalah berdasarkan alasan setiap populasi mempunyai keragaman genetik berbeda. Hal ini memegang peranan yang penting dalam menjelaskan berbagai proses biologi (Sponeberg, 2000).

Pertimbangan kultural dan sejarah terhadap konservasi suatu breed atau rumpun menurut Ponzoni (1997) diberikan memenuhi salah satu criteria atau lebih berikut ini: (1) Mempunyai nilai yang nyata secara nasional maupun regional, (2) Mempunyai kelebihan atau kemampuan dalam memper-tahankan keseimbangan lingkungan atau ekologi, dimana rumun ini dibutuhkan dalam preservasi lingkungan yang rentan, dan (3) Memiliki nilai dalam agrowisata, karena bentuknya yang khas seperti warna, tingkah laku, tipe bulu penutup tubuhnya.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dan saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Berdasarkan ukuran-ukuran morfologi tubuh bagian luar (*external body dimensions*) menunjukkan bahwa ukuran tubuh kambing lokal (khas) Kejobong di antara (intermediate) kambing PE dan kambing Kacang. Keragaman ukuran tubuhnya relatif besar dan merupakan peluang untuk seleksi "dalam bangsa" guna peningkatan produksi. (2) Berdasarkan karakteristis kualitatif dan kuantitatif ada dugaan bahwa kambing lokal (khas) Kejobong merupakan hasil persilangan antara kambing lokal (kacang) dengan kambing PE. Untuk memastikan asal usul (phylogenetik) kambing lokal (khas) Kejobong perlu ditindaklanjuti dengan pengamatan bioteknologi (analisis polimorfisme protein darah dan jarak genetik). (3) Pendekatan kebijakan pemerintah dengan menyertakan masyarakat secara langsung beserta perguruan tinggi sangat diharapkan untuk menjamin peningkatan populasi kambing lokal Kejobong. Pendidikan dan penyuluhan mengenai pelestarian dan pemanfaatan plasma nutfah secara berkelanjutan perlu diinternalisasikan (disebarluaskan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M., 2006. Kompilasi Hasil Pendataan Plasma Nutfah Ternak Indonesia. Makalah Pertemuan Nasional Pelestarian dan Pengembangan Plasma Nutfah Indonesia. Yogyakarta, 28-29 Agustus 2006.

- Binowo, F., 2006. Karakteristik Morfologi Kambing Induk dan Pejantan Peranakan Etawah di Outreach Pilot Project (OPP) Daerah Sumber Bibit Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo. Laporan Hasil Penelitian. Fakultas Peternakan, Unsoed. Purwokerto.
- Blackburn, H. and Mezzadra., 2006. Policies for the Management of Animal Genetic Resources. Proceedings of 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Belo Horizonte, MG, Brasil, August 13-18, 2006.
- Board of Agriculture National Reserach Council, 1993. Managing Global Genetic Resources. National Academy Press, Washington, D.C., USA.
- Devendra, C., 2000. Challenges for research and development of goats. Proceedings International Conferences on Goats. France, 19-21 May 2000.
- Devendra, C. and McLeroy, 1982. Goat and Sheep Production in the Tropics. Intermediate
- FAO, 2000<sup>a</sup>. Primary Guidelines for Development of National Farm Animal Genetic Resources Management Plans. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- FAO, 2000<sup>b</sup>. Secondary Guidelines for Development of National Farm Animal Genetic Resources Management Plans: Recording for Medium Input Production Environment. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- FAO, 2000. World Watch List for Domestic Animal Diversity. Scherf, B.D. (Ed). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Iniquez, L., Sanchez M. and Ginting, S. 1993. Long-term Production of Sumatran Sheep in an Integrated Sheep and Rubber Plantation System. Dalam: Tomaszewska, M.W. dkk (eds). 1993. Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Sebelas Maret University Press. Surakarta. Hal 1-5.
- Mahmilia, F. dan Tarigan, A., 2004. Karakteristik Morfologi dan Performan Kambing Kacang, Kambing Boer dan Persilangannya. Makalah Lokakarya Nasional Kambing Potong. Dirjen. Peternakan, Jakarta.
- Ponzoni, R.W., 1997. Genetic Resources and Conservation. In: Piper, L., and A. Ruvinsky (Eds). The Genetic of Sheep. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK
- Setiadi, B., Priyanto, D. dan Subandriyo, 1999. Karakteristik Morfologik dan Produktivitas Induk Kambing Peranakan Etawah di Daerah Sumber Bibit Kabupaten Purworejo. Prosiding Seminar Nasional Kiat Usaha Peterernakan. Purwokerto, Agustus 1999.
- Setiadi, B., Priyanto, D. dan Martawijaya, M. 1997. Komparatif Morfologik Kambing. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Simon, D.L., 1999. Genetic Resources and Conservation. In: R. Fries and A. Ruvinsky (Eds). The Genetic of Cattle. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK.
- Sodiq, A., 2005. Small Ruminants: Implication and Research Strategies on Rural Poverty Reduction. Journal of Rural Development. 1(7):1-7 (2005).
- Sodiq, A. and Tawfik, E.Z., 2003. The Role and breeds, management systems, productivity and development strategies of goats in Indonesia. Journal of Agri. and Rural Dev. in the Tropics and Subtropics, 104(1):71-89
- Sponenberg, D.P., 2000. Genetic Resources and Conservation. In: Bowling, A.T. and A. Ruvinsky (Eds). The Genetic of Sheep. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK.
- SPSS Inc., 1999. SPSS for Windows: Base Systems Users's Guide Release 9.0. Michigan Avenue, Chicago.

- Subandriyo, 2006. Konservasi Sumber Genetic Ternak melalui Pendekatan Perwilayahan dan Swadaya Masyarakat. Makalah Pertemuan Nasional Pelestarian dan Pengembangan Plasma Nutfah Indonesia. Yogyakarta, 28-29 Agustus 2006.
- Suyono, 2006. Plasma Nutfah dan Sumber Hayati Keanekaragaman Ternak Lokal Khas Jawa-Tengah. Makalah Pertemuan Nasional Pelestarian dan Pengembangan Plasma Nutfah Indonesia. Yogyakarta, 28-29 Agustus 2006.
- Wiener, G., 1994. Animal Breeding, the Tropical Agriculturalist. Macmillan Education Ltd. London.
- Yulistiani, D., Tiesnamurti, B., Adiati, U., Priyanti, A. dan Setiyanto, H. 1999. Optimasi Teknologi Usaha Ternak Kambing dan Domba sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Usaha. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1-2 Desember 1999.
- Yuniatmoko, F., 2006. Karakteristik Morfologi Kambing Peranakan Etawah di Outreach Pilot Project Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo. Skripsi. Fakultas Peternakan Unsoed. Purwokerto.