

## ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PENGOBATAN PEDET PARASITIASIS PADA USAHA PEMBIBITAN SAPI POTONG RAKYAT DI KABUPATEN MAGELANG PROVINSI JAWA TENGAH

### FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS OF PARASITIASIS CALVES TREATMENT ON CATTLE BREEDING OF SMALLHOLDER IN MAGELANG REGENCY CENTRAL JAVA PROVINCE

Purwaningsih<sup>1\*</sup>, Tri Anggraeni Kusumastuti<sup>2</sup>, dan Bambang Sumiarto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Papua, Manokwari, Papua Barat, 98314

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55281

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55281

Submitted: 2 November 2016, Accepted: 24 February 2017

#### INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kelayakan finansial pengobatan parasitiasis pada pedet di Dusun Piji, Desa Podosoko, Kabupaten Magelang. Sampel peternak diambil secara *purposive* berdasar pertimbangan sistem pemeliharaan yaitu pembiakan sapi. Sampel ternak sebanyak delapan ekor pedet yang positif terinfeksi parasit *gastrointestinal* dipilih berdasarkan pertimbangan keseragaman umur yaitu umur 4 bulan, bangsa sapi Limosin PO (LimPO), jenis kelamin jantan, bobot badan 120-125 kg dan kemudian dibagi menjadi dua kelompok masing-masing terdiri dari empat ekor pedet, di mana kelompok I merupakan kelompok tanpa pengobatan dan kelompok II merupakan kelompok dengan perbaikan manajemen kesehatan melalui pengobatan. Pendapatan peternak secara finansial dihitung menggunakan hasil wawancara berdasarkan kuisioner yang disusun untuk peternak yang ternaknya dipilih sebagai sampel penelitian, kemudian membandingkan antara pendapatan peternak yang tidak melakukan pengobatan (Kelompok I) dengan pendapatan peternak yang melakukan pengobatan antiparasit pada pedet (Kelompok II). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tambahan pendapatan dari harga jual pedet dengan pengobatan antiparasit sebesar Rp6.047.000/ekor dan tanpa pengobatan sebesar Rp4.230.000/ekor. Manfaat bersih (*net benefit*) dengan kondisi tanpa pengobatan pada pedet sebesar Rp142.661/ekor/tahun, sedangkan sesudah adanya perbaikan manajemen kesehatan melalui pengobatan antiparasit sebesar Rp283.621/ekor/tahun.

(Kata kunci: Kelayakan finansial, Manfaat bersih, Parasit gastrointestinal, Pembibitan sapi)

#### ABSTRACT

*This research was aimed to identify the financial feasibility of parasitiasis treatment for calves in the small holder breeding farm in Piji Subdistrict, Podosoko Village, Magelang Regency. Farmer was taken purposively, considering their objective of keeping cattle (breeding). Eight calves naturally infected gastrointestinal parasites were selected based on consideration of the uniformity of the age (4 months) breeds of Limousin-PO (LimPO) male 120-125 kg of body weight. They were divided into two groups, consisting of four calves for each group (Group I without treatment and Group II with improved health management). Farmers income was calculated based on the input and output data gathered from interview. The data were compared between Group I and II. Result showed that the value of additional revenue of the calves was IDR 4,230,000 and the selling price of one head of the treated antiparasitic calf was IDR 6,047,000. The calves net benefit in Group II was IDR 142,661/head/year, while group with improved health management (Group II) achieved the net income of IDR 283,621/head/year.*

(Key words: Cattle breeding, Financial feasibility, Gastrointestinal parasites, Net benefit)

\* Korespondensi (*corresponding author*):  
Telp. +62 852 4463 9977  
E-mail: ningsihaji@gmail.com

## Pendahuluan

Usaha pembibitan (pemiakan) sapi potong merupakan sumber utama bibit/bakalan penggemukan sapi di Indonesia. Namun sumber sapi bakalan yang tidak kalah penting pada saat ini adalah sapi asal import dari Australia, walaupun perannya belum terlalu besar (Hadi et al., 1999). Hal ini mengindikasikan bahwa sumber utama daging sapi bagi konsumsi nasional masih sangat tergantung pada usaha pemiakan di dalam negeri yang berskala peternakan rakyat. Kecilnya skala usaha pemeliharaan sapi terutama di daerah yang merupakan pertanian intensif disebabkan karena peternakan merupakan usaha yang dikelola oleh rumah tangga petani dengan modal, tenaga kerja dan manajemen yang terbatas. Selain itu kecilnya kepemilikan ternak dikarenakan usaha pemeliharaan sapi hanya merupakan usaha sampingan (Hadi et al., 2002).

Hambatan pengembangan peternakan diantaranya adalah karena persoalan penyakit yang merupakan faktor yang berpengaruh langsung terhadap kehidupan ternak. Di beberapa negara di dunia, infeksi parasit merupakan salah satu penyebab terbesar penyakit dan hilangnya produktivitas sehingga mutlak dilakukan pengendalian (Vercruyse dan Claerebout, 2001). Kerugian ekonomi terbesar yang terkait dengan infeksi parasit yang bersifat subklinis (Dimander et al., 2000), menurunnya produktivitas akibat terhambatnya pertumbuhan, biaya antikoksi yang mahal, pemberian obat dan desinfestasi (Rehman et al., 2011), hal ini sering diabaikan sehingga dapat menyebabkan kerugian pada hewan muda. Parasit ini terdiri dari protozoa seperti *Coccidia*, dan sejumlah kelompok cacing dari kelas *nematoda*, *cestoda*, dan *trematoda* (Wymann et al., 2008). Kajian ekonomi telah berulang kali dilakukan dan menunjukkan bahwa kerugian dapat sangat besar (McLeod, 1995). Athar et al. (2011) menghitung kerugian ekonomi akibat parasit *gastrointestinal* terutama pada sapi sebesar US\$0,47/ekor/hari dan Kothalawala et al. (2007) melaporkan bahwa di Sri Lanka kerugian mencapai 230 juta Rupee per tahun. Pengendalian atau kontrol parasit helminth telah terbukti menguntungkan karena secara langsung akan meningkatkan produktivitas ternak (Itty et al., 1997).

*Net benefit* merupakan penerimaan dikurangi biaya. Untuk penerimaan dan biaya

yang konstan maka net benefit tahunan adalah selisih dari kedua parameter ini, sedangkan untuk penerimaan dan biaya yang berkelanjutan (mempertimbangkan waktu), selisih harus dihitung berdasarkan *present value* atau *future value* pada waktu yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan finansial tindakan pengobatan terhadap pedet yang terinfeksi parasit *gastrointestinal* di tingkat peternakan rakyat. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan sangat membantu para peneliti, pembuat kebijakan dan petani ternak untuk mengambil keputusan yang tepat mengenai manajemen strategis untuk mengatasi infeksi parasit *gastrointestinal* pada ternak di daerah.

## Materi dan Metode

Penelitian ini didasarkan pada data primer, data dikumpulkan dari Desa Podosoko, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Delapan ekor pedet dengan keseragaman umur yaitu 4 bulan, jenis kelamin pedet jantan, berat badan 120-125 kg, dan bangsa sapi Limosin PO (LimPO), serta teridentifikasi terinfeksi parasit *gastrointestinal* dipilih berdasarkan pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif. Delapan peternak di Desa Podosoko Kecamatan Sawangan Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah yang ternaknya dipilih sebagai sampel penelitian dijadikan responden untuk mengisi kuisioner.

Sampel feses yang diambil per rektum diperiksa di laboratorium. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan metode natif. Sampel feses ditimbang  $\pm 2$  gram dan diaduk dalam mortar hingga feses tidak menggumpal sambil ditambahkan air  $\pm 25$  ml hingga larut. Larutan dipipet dan ditetaskan ke permukaan *object glass* 1-2 tetes, kemudian ditutup dengan *cover glass*. Preparat diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Telur cacing diamati berdasarkan bentuk dan ukurannya. Pemeriksaan kuantitatif terhadap sampel feses menggunakan metode penghitungan jumlah telur per gram feses. Feses sapi ditimbang 3 gram dan dimasukkan dalam mortar kemudian ditambahkan larutan garam jenuh secukupnya dan diaduk hingga homogen. Larutan disaring dengan kain kasa dan ditampung pada tabung reaksi 100 ml. Larutan garam jenuh ditambahkan ke dalam tabung reaksi hingga volume 60 ml dan dikocok hingga homogen. Larutan dipipetkan

ke dalam kamar hitung Mc Master dan didiamkan selama 5-10 menit. Preparat diperiksa dan dihitung jumlah telur cacingnya di setiap kamar. Perhitungan di bawah mikroskop dengan perbesaran 10x. EPG dihitung dengan rumus:

$$EPG = 2n \times 50$$

Keterangan :

n : jumlah telur cacing yang terhitung dalam kamar hitung

EPG : Egg per gram (telur cacing per gram) feses.

Pedet terpilih kemudian dibagi menjadi dua kelompok masing-masing terdiri dari empat ekor pedet. Kelompok I merupakan kelompok kontrol tanpa pengobatan berupa antelmintik dan antikoksi, dan kelompok II merupakan kelompok yang menerima pengobatan.

Pengobatan diberikan per oral berupa antelmintik (obat anti cacing) Albendazole dan antikoksi (obat anti protozoa) Sulfa dengan dosis masing-masing 1 ml/10 kg bobot badan ternak dengan pengulangan setiap 3 bulan. Evaluasi keberhasilan pengobatan dilakukan dengan melihat hasil pemeriksaan kuantitatif sebelum perlakuan pengobatan dan setelah pengobatan berupa jumlah telur per gram feses.

Pakan yang diberikan pada pedet sampel penelitian berupa hijauan segar sebanyak 10% dari bobot badan dan konsentrat sebanyak 1-2% dari bobot badan. Peternak memberikan pakan berupa 1-1,5 kg konsentrat per ekor per hari dan sekitar 5-8 kg hijauan per ekor per hari. Rerata pertambahan berat badan harian (PBBH) diperoleh dengan menimbang pedet seminggu sekali selama empat minggu.

Penghitungan pendapatan secara finansial merupakan perkiraan dari data hasil wawancara berdasarkan kuisioner dan data PBBH yang diperoleh dalam penimbangan pedet selama perlakuan. Hasil analisis statistik dengan uji-t, jika terdapat perbedaan yang signifikan antara PBBH kelompok pedet pada kondisi tanpa pengobatan dan PBBH kelompok pedet dengan kondisi perbaikan manajemen kesehatan, maka dilanjutkan dengan penghitungan pendapatan finansial dari peternak. Manfaat ekonomi usaha pembibitan sapi potong dalam lingkup Dusun Piji dapat dianalisis dengan penyusunan

pendapatan finansial berdasarkan populasi pedet.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil evaluasi keberhasilan pengobatan pada ternak berdasarkan pemeriksaan sampel feses secara kuantitatif terlihat penurunan jumlah telur per gram feses dari pemeriksaan sampel feses yang diambil sebelum perlakuan pengobatan dan setelah perlakuan pengobatan pada kelompok II. Rerata jumlah telur per gram feses sebelum pemberian obat sekitar 1100-1300 telur sedangkan setelah pemberian obat epg sekitar 200-300 telur. Pemberian obat antelmintik dan antikoksi dapat diartikan cukup berhasil menekan perkembangan parasit dalam tubuh ternak karena dalam jangka waktu 4 minggu setelah pengobatan terbukti jumlah telur cacing dalam feses menurun. Pengobatan parasit diharapkan dapat membebaskan ternak dari parasit cacing setelah 4 minggu pengobatan.

Berdasarkan data penimbangan bobot badan harian pedet kelompok II peningkatan bobot badannya mencapai 0,89 kg/hari, sedangkan pedet kelompok I sebesar 0,24 kg/hari. Hasil analisis uji-t terdapat perbedaan pertambahan bobot badan yang signifikan ( $p=0,000$ ) antara kelompok I (tanpa pengobatan) dan kelompok II (dengan pengobatan) (Purwaningsih *et al.*, 2014). Subiharta *et al.* (2000) menyatakan bahwa sapi peranakan Limousin (induk berasal dari PFH atau peranakan Simmental) mempunyai PBBH jauh lebih besar yaitu 1,18 kg (kisaran 0,80 – 1,60 kg), namun sapi persilangan Limpo pada umur 7 – 13 bulan PBBH-nya sebesar 0,487 kg dan pada umur 6 – 7 bulan sebesar 0,603 kg (Aryogi *et al.*, 2005). Hasil ini sesuai dengan penelitian Handiani (1988) disitasi oleh Wafiatiningsih dan Bariroh (2012) yang menyatakan bahwa pemberian obat cacing pada pedet yang terinfeksi cacing *nematoda*, berpengaruh nyata terhadap kenaikan bobot badan pedet. Kenaikan bobot badan sebesar 25,4 kg pada kelompok yang diberi obat cacing nyata lebih tinggi ( $P<0,05$ ) dibanding kelompok kontrol dengan kenaikan berat badan 15,7 kg selama 6 bulan pengamatan.

Tiga kategori utama penyakit (endemik, sporadik, dan epidemik) yang dapat diidentifikasi membutuhkan jenis analisis yang berbeda. Penyakit yang terjadi pada

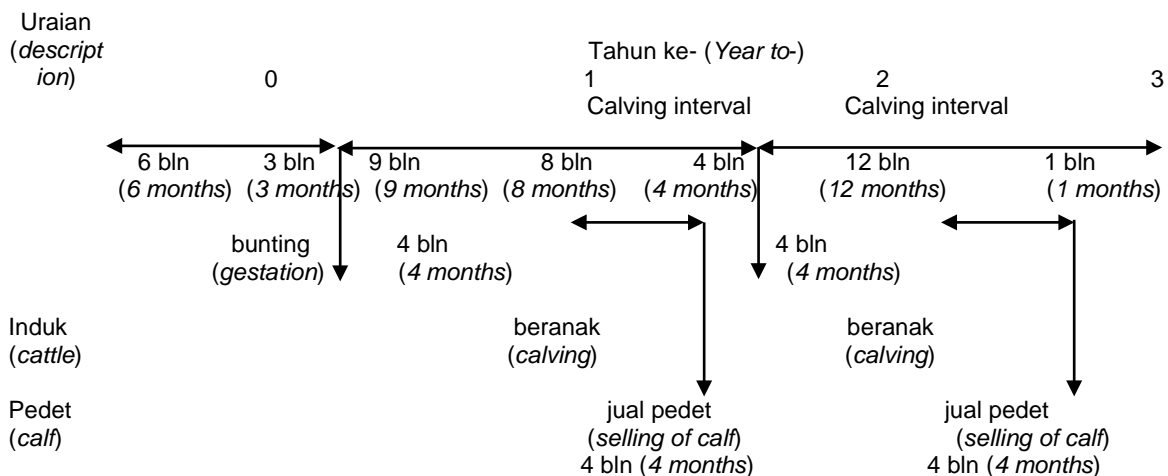
sebagian besar atau seluruh kawanan ternak di suatu negara atau zona tertentu dan menyebabkan beberapa dampak ekonomi setiap tahun (misalnya penyakit parasit, penyakit *Johne disease*, mastitis) membutuhkan pendekatan anggaran parsial pada tingkat kelompok/kawanan dan CBA sederhana pada tingkat nasional (Morris, 1999). Proyeksi siklus produksi usaha pembibitan sapi potong dilakukan selama 3 tahun. Usaha pembibitan sapi potong pada tahun ke-3 diharapkan sudah memberikan keuntungan dari penjualan pedet apalagi jika diterapkan manajemen perbaikan kesehatan dengan pemberian antelmintik dan antikoksi pada pedet. Asumsi dari koefisien teknis adalah *Calving Interval* selama 17 bulan, dan tahun 0 induk sudah bunting, dan penjualan pedet pada umur 4 bulan sehingga penjualan pedet terjadi pada tahun 1 dan tahun 3 (Gambar 1).

Harga jual pedet yang berlaku didasarkan atas berat hidup dengan sistem timbangan bukan taksiran. Jenis kelamin dan permintaan pasar juga turut menjadi pertimbangan saat membeli/menjual pedet. Penerimaan penjualan pedet jantan berdasarkan hasil wawancara nilainya sebesar Rp4.230.000/ekor. Berdasarkan data PBBH ini, jika terdapat kenaikan PBBH akibat pengobatan antiparasit maka sebanyak 0,65 kg dengan harga jual Rp24.000/kg berat hidup dan umur jual pedet 4 bulan maka akan terjadi peningkatan harga jual pedet, untuk pedet yang diberi pengobatan meningkat sebesar Rp1.872.000. Perkiraan biaya pengobatan yang harus dikeluarkan sekitar Rp55.000/ekor pedet sehingga tampak

secara ekonomi akan menambah pengeluaran karena intervensi. Hal ini juga dijelaskan oleh Thrusfield (2007) bahwa strategi kontrol penyakit dari segi penilaian ekonomi akan menyebabkan peningkatan harga yang terjadi pada level biaya kontrol sehingga akan berdampak terhadap mahalanya biaya yang harus dikeluarkan dalam upaya penurunan kerugian *output*.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai tambahan pendapatan per satu ekor pedet setelah dihitung sebesar Rp1.817.000 dan harga jual satu ekor pedet yang diobati menjadi Rp6.047.000. Susilo et al. (2010) menyatakan bahwa hasil analisis usaha tani untuk sapi-sapi yang dipelihara seperti kebiasaan petani (tanpa vitamin B kompleks dan obat cacing) memperoleh pendapatan pengelola usaha tani sebesar Rp1.235.253 sedangkan dengan penambahan vitamin B kompleks serta obat cacing memperoleh pendapatan pengelola sebesar Rp3.094.253. Hal yang perlu menjadi perhatian, parasit menjadi tahan karena berulang terpapar oleh golongan obat anti cacing/antelmintik selama jangka waktu yang cukup, obat cacing untuk mengontrol parasit lebih efektif (Miller dan Horohov, 2006).

Perbandingan pendapatan finansial antara kondisi tanpa pengobatan dan kondisi sesudah ada perbaikan manajemen kesehatan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis finansial, maka pada kondisi tanpa pengobatan manfaat bersih (*net benefit*) pedet yang diperoleh sebesar Rp142.661/ekor/tahun, sedangkan pada kondisi sesudah perbaikan manajemen kesehatan (pemberian antelmintik dan



Gambar 1. Proyeksi usaha pembibitan sapi potong Peranakan Limousin (*projection of a beef cattle breeding of Crossbred Limousin*).

Tabel 1. Perbandingan pendapatan finansial antara kondisi normal dan perbaikan manajemen kesehatan (financial income comparison between the normal condition and improvement of health management)

Kondisi tanpa pengobatan (Non-drug administration condition)	Nilai (Rp/ekor) ((Value) (IDR/head))	Kondisi dengan perbaikan manajemen kesehatan (Improvement of management health condition)	Nilai (Rp/ekor) ((Value) (IDR/head))
a. Penerimaan (Revenue)		a. Penerimaan (Revenue)	
Penjualan pedet (Sale of calves)	4.230.000	Penjualan pedet (Sale of calves)	6.047.000
Penjualan kotoran (Sale of manure)	187.500	Penjualan kotoran (Sale of manure)	187.500
Nilai sisa induk (Salvage value of cattle)	6.885.714	Nilai sisa induk (Salvage value of cattle)	6.885.714
<b>Total Penerimaan (Total Revenue) (A)</b>	<b>11.303.214</b>	<b>Total Penerimaan (Total Revenue) (A)</b>	<b>13.120.214</b>
b. Biaya (Cost)		b. Biaya (Cost)	
1) Biaya investasi (Investment cost)		1) Biaya investasi (Investment cost)	
Pembelian bakalan (Purchase of feeder cattle)	4.250.000	Pembelian bakalan (Purchase of feeder cattle)	4.250.000
Kandang (Shed)	4.378.571	Kandang (Shed)	4.378.571
Alat (Equipment)	232.021	Alat (Equipment)	232.021
2) Biaya tidak tetap (Variable cost)		2) Biaya tidak tetap (Variable cost)	
Tenaga kerja (Labour)	307.860	Tenaga kerja (Labour)	307.860
Pakan (Feed)		Pakan (Feed)	
Hijauan (Forage)	112.500	Hijauan (Forage)	112.500
Konsentrat (Concentrate)	150.000	Konsentrat (Concentrate)	150.000
Garam mineral (Mineral salt)	54.000	Garam mineral (Mineral salt)	54.000
Kesehatan (Drugs)	-	Kesehatan (Drugs)	25.000
Jasa veteriner (Veterinary service)	-	Jasa veteriner (Veterinary service)	30.000
Biaya IB (Insemination service)	35.000	Biaya IB (Insemination Service)	35.000
<b>Total Biaya (Total Cost) (B)</b>	<b>9.519.952</b>	<b>Total Biaya (Total Cost) (B)</b>	<b>9.574.952</b>
<b>Net Benefit = (A - B) x df. 8% (PV net)</b>	<b>142.661</b>	<b>Net Benefit = (A - B) x df. 8% (PV net)</b>	<b>283.621</b>
Jumlah populasi pedet (Number of calves population) (C)	83	Jumlah populasi pedet (Number of calves population) (C)	83

antikoksi) memperoleh *net benefit* sebesar Rp283.621/ekor/tahun. *Net benefit* merupakan penerimaan dikurangi biaya. Untuk penerimaan dan biaya yang konstan maka *net benefit* tahunan adalah selisih dari kedua parameter ini, sedangkan untuk penerimaan dan biaya yang tidak konstan, selisih harus dihitung atas *present value* atau *future value* pada waktu yang sama. Pengurangan penerimaan dengan biaya operasional tidak mempengaruhi *net benefit*.

Dari hasil tersebut di atas dapat dikatakan bahwa perbaikan manajemen kesehatan dengan pemberian antelmintik dan antikoksi akan meningkatkan pendapatan peternak dibandingkan tanpa pengobatan pada pemeliharaan sapi potong LimPO. Hal ini sejalan dengan Tisdell *et al.* (1999) bahwa jika tidak ada kontrol terhadap parasit maka diasumsikan bahwa 5% dari ternak akan sangat terinfestasi tinggi, 20% infestasi sedang, dan 45% infestasi sub-klinis dan 30% tidak akan terpengaruh.

### Kesimpulan

Berdasarkan data penimbangan bobot badan harian pedet maka kelompok II (dengan pemberian antelmintik dan antikoksi) peningkatan bobot badan atau *average daily gain* (ADG) mencapai 0,89 kg/hari, sedangkan kelompok I (tanpa pengobatan) bobot badan sebesar 0,24 kg/hari. Adanya

peningkatan ADG karena pengobatan antiparasit menyebabkan peningkatan harga jual pedet menjadi Rp1.817.000/ekor. Berdasarkan hasil analisis finansial, maka pada kondisi tanpa pengobatan keuntungan bersih (*net benefit*) pedet yang diperoleh sebesar Rp142.661/ekor/tahun, sedangkan pada kondisi sesudah adanya perbaikan manajemen kesehatan (pengobatan antiparasit) sebesar Rp283.621/ekor/tahun.

### Daftar Pustaka

- Aryogi, Sumadi, dan Hardjosubroto. 2005. Performans sapi silangan Peranakan Ongole di dataran rendah: Studi Kasus di Kecamatan Kota Anyar Kabupaten Probolinggo Jawa Timur. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 12-13 September 2005. Puslitbang Peternakan Bogor, Bogor.
- Athar, L. A., M. N. Khan, M. S. Sajid, Tauseef-ur-Rehman, and I. A. Khan. 2011. Cost benefits analysis of anthelmintic treatment of cattle and buffaloes. Pak. Vet. J. 31: 149-152.
- Dimander, S. O., J. Hoglund, E. Sporndly, and P. J. Waller. 2000. The impact of internal parasites on the productivity of young cattle organically reared on semi-natural pasture in Sweden. Vet. Parasitol. 90: 271-284.

- Itty, P., P. Ankers, T. Zinsstag, S. Trawally, and K. Pfister. 1997. Productivity and profitability of sheep production in the Gambia and implications for livestock development in West Africa. *Q. J. Int. Agric.* 36: 153-172.
- Hadi, P. U., A. Thahar, N. Ilham, and B. Winarso. 2002. A progress report summary: analytic framework to facilitate development of Indonesia's beef industry. Paper presented at the "Routine Seminar" 8 Maret 2002. Center for Agro-Socio Economic Research and Development Bogor.
- Hadi, P. U., D. Vincent, and N. Ilham. 1999. The input of the economic crisis on Indonesia's beef sector. In: *Indonesia's Economic Crisis: Effect on Agricultural and Policy Responses*. Simatupang, P. Pasaribu, S. Bahri, and Stringer (eds). Published for CASER by Center for International Economic Studies. University of Adelaide, Australia. Pp. 303-331.
- Handiani. 1988. Pengaruh pemberian antelmintika terhadap kenaikan bobot badan pada pedet sapi Bali. *Prosiding Pertemuan ilmiah Ruminansia Jilid 1*, Bogor 8-10 Nopember 1988. Puslitbang Peternakan. pp. 180-182.
- Kothalawala, A., Fernando, and H. Kothawala. 2007. Estimation of Economic Losses on Nematode Infestation in Goats in Sri Lanka. *ISAH*. Tartu, Estonia. 412-416.
- McLeod, R. S. 1995. Cost of major parasites to the Australian livestock industries. *Int. J. Parasitol.* 25: 1363-1367.
- Miller, J. E. and D. W. Horohov. 2006. Immunological aspects of nematode parasite control in sheep. *J. Anim. Sci.* 84: 124-132.
- Morris, R. S. 1999. The application of economics in animal health programme: a practical guide. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 18: 305-314.
- Purwaningsih, T., A. Kusumastuti, and B. Sumiarto. 2014. The analysis of the existence antiparasitic treatment on parasitiasis calves breeding in Centra Java. *Abstract Proceeding The 16<sup>th</sup> Asian-Australasian of Association of Animal Production*. November 10 -14, 2014. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rehman, T. U., M. N. Khan, I. A. Khan, and M. Ahmad. 2011. Epidemiology and economic benefits of treating goat coccidiosis. *Pak. Vet. J.* 31: 227-230.
- Subiharta, U. Nuschati., B. Utomo, D. Pramono, S. Prawirodigdo, T. Prasetyo, A. Musofie, Ernawati, J. Purmiyanto, dan Suharno. 2000. Laporan hasil kegiatan pengkajian sistem usaha tani pertanian sapi potong di daerah lahan kering. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ungaran, Semarang.
- Susilo, Sudrajat, dan A. Suprpto. 2010. Pengaruh pemberian vitamin B kompleks dan obat cacing terhadap peningkatan bobot badan sapi potong serta pendapatan petani di desa Margorejo Kabupaten Pati. *Jurnal Penyuluhan Pertanian* 5: 212-216.
- Thrusfield, M. 2007. *Veterinary Epidemiology*. 3<sup>rd</sup> edn. Blackwell Publising, New Jersey.
- Tisdell, C. A., S. R. Harrison, and G. C. Ramsay. 1999. The economic impact of endemic diseases and disease control programmes. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 18: 380-398.
- Vercruyse, J. and E. Claerebout. 2001. Treatment vs. non-treatment of helminth infections in cattle: defining the thresholds. *Vet. Parasitol.* 98: 195-214.
- Wafiyatiningsih, dan N. R. Bariroh. 2012. Optimalisasi penggunaan pakan berbasis limbah sawit melalui manajemen pengendalian nematodiasis di Kalimantan Timur. *Seminar Optimalisasi Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit dan industri Olahannya sebagai Pakan Ternak*.
- Wymann, M. N., K. Traore, B. Bonfoh, S. Tembely, S. Tembely, and J. Zinsstag. 2008. Gastrointestinal parasite egg excretion in young calves in periurban livestock production in Mali. *Research in Veterinary Science.* 84: 225-231.