

PREVALENSI PARAMPHISTOMIASIS PADA SAPI BALI DI KECAMATAN LIBURENG, KABUPATEN BONE

Prevalence of Paramphistomiasis on Bali Cattle in Libureng
Sub-District, Bone Regency

Darmin. S, P Yuliza. F, Sirupang. M

Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Kampus Unhas Tamalanrea
Telp. (0411) 586 010, Fax. (0411) 586 297 Makassar 90245

ABSTRACT

Paramphistomiasis is a disease caused by infection of *Paramphistomum sp.* The disease can be affecting productivity of Bali cattle. A description study was conducted to determine the prevalence of paramphistomiasis in Bali cattle of Libureng sub-district, Bone regency. Faecal samples were collected from 100 cattle and were selected with proporsional random sampling in each village. Research was done at June 29th until July 16th 2014. Faecal samples were collected from the rectal of Bali cattle in Libureng sub-district, Bone regency. Faecal were examined by sedimentation method to detect eggs of *Paramphistomum sp.* on the basis of their morphology. Prevalance was calculated by dividing positive of sample with the total sample of examined then multiplied 100%. The result showed that prevalence paramphistomiasis in bali cattle of Libureng sub-district, Bone regency were 57%.

Keywords: Paramphistomiasis, Prevalence, Libureng, Bone

PENDAHULUAN

Penyakit parasitik merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan produktivitas ternak. Parasit bertahan hidup dalam tubuh hospes dengan memakan jaringan tubuh, mengambil nutrisi yang dibutuhkan dan menghisap darah hospes. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan bobot badan, pertumbuhan yang lambat, penurunan daya tahan tubuh dan kematian hospes. Ternak yang terinfeksi parasit biasanya mengalami kekurusan dan akibatnya ternak mempunyai nilai jual yang rendah (Khan *et al.*, 2008).

Peternak sapi di Indonesia kurang memperhatikan masalah penyakit parasitik. Mereka masih menggunakan sistem semi intensif dengan membiarkan sapi mencari

makan sendiri (sistem gembala) bahkan ada yang sama sekali tidak dikandangkan (sistem tradisional). Pemeliharaan sapi dengan kedua sistem inilah yang dapat meningkatkan peluang besar bagi cacing untuk berkembang biak (Harminda, 2011).

Salah satu penyakit parasitik yang penting pada ternak sapi adalah paramphistomiasis. Paramphistomiasis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Paramphistomum sp.* yang merupakan salah satu cacing dalam kelas trematoda dari famili *Paramphistomidae* (Mage *et al.*, 2002). *Paramphistomum sp.* disebut juga sebagai cacing hisap karena pada saat menempel, cacing ini menghisap makanan berupa jaringan atau cairan tubuh hospesnya (Subronto dan Tjahajati, 2001). Infeksi *Paramphistomum sp.* dalam jumlah sedikit tidak menimbulkan gejala klinis pada ternak, tetapi pada infeksi yang berat dapat menimbulkan gastroenteritis dan menyebabkan kematian cukup tinggi, terutama pada ternak muda (Melaku dan Addis, 2012).

Hasil penelitian mengenai infeksi *Paramphistomum sp.* di Indonesia pernah dilaporkan oleh Beriajaya dan Soetedjo (1979) pada sapi yang dipotong di Rumah Potong Hewan (RPH) Ujung Pandang dan Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Beriajaya *et al.* (1981) melaporkan prevalensi paramphistomiasis pada sapi di Aceh sebanyak 94.5%, di Sumatera Barat 99.5%, di Lampung sebanyak 69.84%, di Jawa 41.6%, di Sulawesi Selatan 53.23%, di Kalimantan Selatan 56%, di Nusa Tenggara Barat 80% dan di Nusa Tenggara Timur 32.27%. Yasa (2013) melaporkan bahwa prevalensi paramphistomiasis di Kecamatan Ujungjaya, Sumedang adalah 18.52%, sedangkan penelitian Nofyan *et al.* (2008) menunjukkan prevalensi paramphistomiasis sebesar 32.30% pada sapi di daerah Palembang.

David *et al.* (2013) menyatakan bahwa hasil pemeriksaan terhadap 60 lambung sapi yang berasal dari Rumah Potong Hewan (RPH) Andalas dan Biau kota Gorontalo, terdapat 54 ekor sapi yang terinfeksi *Paramphistomum sp.* sehingga hasil penelitian tersebut dapat dilakukan kajian lebih lanjut mengenai tingkat infeksi *Paramphistomum sp.* pada sapi yang dipelihara di masyarakat Indonesia. Kabupaten Bone pernah juga dilaporkan 57 dari 195 sampel feses sapi Bali yang diambil dari 2 kecamatan mengandung *Paramphistomum sp.* Cacing tersebut merupakan golongan cacing trematoda yang paling banyak menginfeksi dibandingkan dengan cacing trematoda lainnya (Wirawan, 2011).

Umumnya paramphistomiasis merupakan penyakit parasitik subklinik sehingga diagnosanya lebih sulit. Infeksi *Paramphistomum sp.* dapat didiagnosa melalui

pemeriksaan feses dengan menggunakan metode sedimentasi sedangkan untuk mengetahui derajat infeksi dapat diperoleh dari perhitungan telur tiap gram feses (EPG) dengan asumsi ada korelasi positif antara jumlah parasit internal dan telur yang diproduksi oleh cacing-cacing tersebut (Subekti *et al.*, 2007).

Akibat tingginya tingkat infeksi *Paramphistomum sp.* dan kurangnya pelaporan terhadap kasus tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. Berdasarkan Badan Pusat Statistika (2013), populasi sapi Bali di Kecamatan Libureng merupakan populasi sapi terbesar di Kabupaten Bone. Selain itu, di kabupaten ini pernah dilaporkan kejadian paramphistomiasis.

METODO PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juni 2014 sampai 16 Juli 2014. Pengambilan sampel dilaksanakan di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. Pemeriksaan sampel feses dilakukan di Laboratorium Parasitologi, Balai Besar Veteriner (BBVET) Maros.

B. Sampel dan Teknik Sampling

Populasi penelitian adalah semua sapi Bali yang terdapat di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone sebanyak 32.410 ekor (BPS, 2013). Kecamatan Libureng dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki jumlah populasi sapi yang paling tinggi di Kabupaten Bone.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 ekor sapi Bali yang tersebar di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. Besaran sampel ditentukan dengan asumsi tingkat kejadian paramphistomiasis sebesar 50% dan tingkat kepercayaan 90%. Besaran sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Selvin, 2004) :

$$n = \frac{4P(1-P)}{L^2}$$

Keterangan : n = Besaran sampel feses sapi yang diambil
P = Asumsi dugaan tingkat kejadian paramphistomiasis (50%)
L = Tingkat kesalahan 10% (0.1)

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah rambang proporsional dengan mengambil sampel dalam setiap desa yang terdapat di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. Setiap desa ditentukan jumlah sampel yang akan diambil dengan cara membagi jumlah populasi per desa dengan jumlah populasi per kecamatan kemudian dikalikan dengan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian.

C. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yang memberikan gambaran atau uraian mengenai prevalensi paramphistomiasis pada sapi Bali. Keberadaan telur *Paramphistomum sp.* dalam feses dideteksi dengan menggunakan metode sedimentasi, sedangkan untuk mengetahui angka prevalensi paramphistomiasis menggunakan rumus prevalensi.

D. Pengambilan Feses

Pengambilan feses dilakukan secara per rektal, sebanyak kurang lebih 4 gram setiap ekor sapi. Feses segar dimasukkan ke dalam kantong plastik bersama dengan kapas yang telah diberi formalin untuk mencegah menetasnya telur selama pengangkutan dan penyimpanan. Setiap spesimen diberi label yang memuat keterangan nama sapi, waktu pengambilan dan catatan lain yang dianggap perlu. Setelah itu, spesimen dibawa dengan menggunakan *coolbox* dari tempat pengambilan sampel, kemudian dimasukkan ke dalam *refrigerator* selama ± 3 hari sampai dilakukan pemeriksaan di laboratorium.

E. Pengujian Laboratorium

Pemeriksaan feses dengan metode sedimentasi digunakan untuk mengidentifikasi telur trematoda (*Paramphistomum sp.*) di dalam feses karena telur trematoda yang relatif besar dan berat dibandingkan dengan telur nematoda. Feses ditimbang sebanyak 2 gram dan dicampur dengan sedikit air kemudian diaduk sampai merata dengan menggunakan mortar. Setelah campuran homogen, lalu disaring menggunakan saringan teh dan hasil saringan tersebut dimasukkan ke dalam tabung sentrifus. Setelah itu, tabung sentrifus diseimbangkan kemudian disentrifus dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Jika sentrifus tidak bisa digunakan, campuran tersebut didiamkan selama 20-30 menit. Proses selanjutnya, supernatan dibuang sementara sedimennya dibiarkan mengendap. Sedimen yang berada pada permukaan dan dasar tabung masing-masing diambil dengan pipet pastuer dan diletakkan di atas *object glass* yang berbeda (jika terlalu keruh ditambahkan 1

tetes air dan diaduk), kemudian ditambahkan 1 tetes larutan *methylene blue* lalu dicampur secara merata dan ditutup dengan *cover glass*. Selanjutnya, kedua *object glass* tersebut diperiksa menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 x (Urquhart *et al.*, 2000).

F. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis secara deskriptif. Prevalensi dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini (Budiharta, 2002) :

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan: F = Jumlah sampel positif
N = Total jumlah sampel yang diperiksa

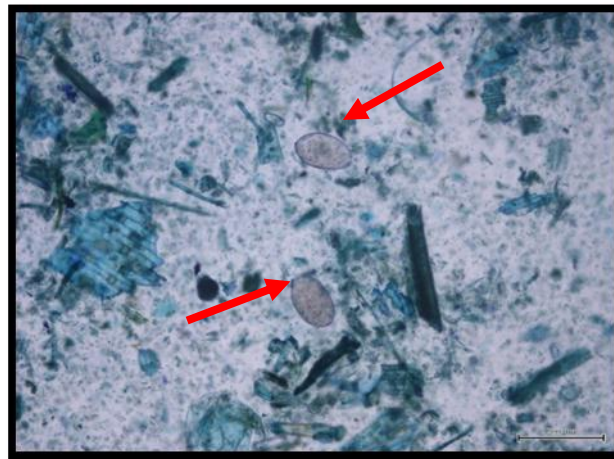
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kejadian paramphistomiasis di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone telah dilakukan penelitian mulai tanggal 29 Juni 2014 sampai 16 Juli 2014. Sebanyak 100 sampel feses dikumpulkan secara rambang proporsional dengan mengambil sampel dalam setiap desa. Sampel diambil pada 20 desa yang terdapat di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. Setiap desa ditentukan jumlah sampel yang diambil dengan cara membagi jumlah populasi per desa dengan jumlah populasi per kecamatan kemudian dikalikan dengan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian (100 ekor).

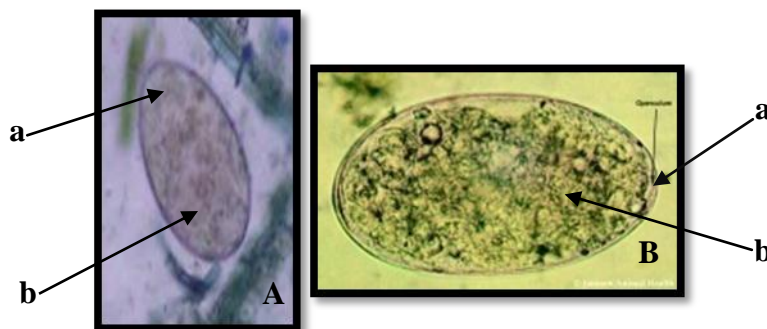
Pemeriksaan feses dilakukan dengan menggunakan metode sedimentasi di Laboratorium Parasitologi, Balai Besar Veteriner (BBVET) Maros. Hasil pemeriksaan tersebut dapat diidentifikasi telur *Paramphistomum sp.* yang nampak di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x, seperti pada Gambar 8.

Telur *Paramphistomum sp.* dengan morfologi berkerabang tipis dan agak menebal di bagian ujung operkulum dengan warna blastomer kuning cerah dan tidak terlalu padat serta ukuran yang relatif besar. Secara umum morfologi ini hampir sama dengan telur *Paramphistomum sp.* menurut literatur, seperti yang terlihat pada Gambar 9. (Lukesova,

2009). Telur cacing yang mempunyai persamaan dengan *Paramphistomum sp.* adalah *Fasciola sp.* sehingga adanya telur cacing ini akan mempersulit dalam pemeriksaan. Telur *Paramphistomum sp.* mempunyai kulit telur transparan dan menyerap warna bila diwarnai dengan *methylen blue* sehingga akan nampak berwarna biru sedang sel-selnya agak lebih besar bila dibandingkan dengan telur *Fasciola sp.* sedangkan telur *Fasciola sp.* kulit telur berwarna kuning dengan operkulum pada salah satu ujung telur dan sel-sel embrional yang kurang jelas. Telur *Fasciola sp.* tidak menyerap warna *methylen blue* sehingga tetap berwarna kuning. Perbandingan telur *Paramphistomum sp.* dari hasil penelitian dengan literatur dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Hasil pemeriksaan feses dengan metode sedimentasi (panah merah: telur *Paramphistomum sp.*)



Keterangan: (a) Operkulum
(b) Blastomer berwarna kuning cerah dan tidak terlalu padat memenuhi rongga telur

Gambar 9. A) Telur *Paramphistomum sp.* (hasil penelitian) dan B) Telur *Paramphistomum sp.* sesuai literatur (Lukesova, 2009)

Setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium dari seluruh jumlah sampel maka dapat diketahui distribusi kejadian paramphistomiasis pada sapi Bali di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi paramphistomiasis pada sapi Bali di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone

No	Desa	Jumlah Sampel	<i>Paramphistomum sp.</i>	
			Positif	Negatif
	Baringeng	6	2	4
	Tompobulu	5	3	2
	Ponre-ponre	5	4	1
	Laburasseng	5	4	1
	Tappale	5	5	0
	Polewali	3	2	1
	Suwa	2	1	1
	Pitumpidange	4	1	3
	Wanuawaru	4	3	1
0	Ceppaga	6	3	3
1	Mattiro walie	8	4	4
2	Mario	6	4	2
3	Poleonro	6	3	3
4	Tanabatue	3	2	1
5	Swadaya	5	2	3
6	Binuang	4	2	2
7	Mattiro deceng	4	2	2
8	Bune	10	3	7
9	Mallinrung	6	4	2
0	Mattiro bulu	3	3	0

Pada Tabel 2 dapat dilihat dari 100 sampel feses yang diambil pada 20 desa yang terdapat di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone, sebanyak 57 ekor sapi Bali positif paramphistomiasis. Prevalensi paramphistomiasis pada sapi Bali di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone dihitung dengan menggunakan rumus seperti di bawah ini:

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan: F =Jumlah sampel positif paramphistomiasis (57)
N =Total jumlah sampel yang diperiksa (100)

$$\text{Prevalensi paramphistomiasis} = \frac{57}{100} \times 100\%$$
$$\text{Prevalensi paramphistomiasis} = 57\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka diperoleh hasil bahwa prevalensi paramphistomiasis pada sapi Bali di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone dapat dikatakan cukup tinggi yaitu sebesar 57%. Angka tersebut hampir sama dengan hasil penelitian Beriajaya *et al.* pada tahun 1981 di Sulawesi Selatan yaitu sebesar 53.23%, tetapi berbeda dengan penelitian Wirawan (2011) yang melaporkan kejadian paramphistomiasis di Kabupaten Bone dengan angka prevalensi lebih rendah yaitu sebesar 29.23% serta Wirawan (2011) juga pernah melaporkan kejadian paramphistomiasis pada sapi Bali di Kabupaten Barru yaitu sebesar 31.16%. Purwanta *et al.* (2009) melaporkan kejadian paramphistomiasis yang jauh lebih rendah yaitu sebesar 1.31% pada sapi di Kabupaten Gowa.

Prevalensi paramphistomiasis pada sapi disetiap wilayah berbeda-beda. Perbedaan tingkat prevalensi dapat disebabkan oleh perbedaan geografis yang mempengaruhi keberadaan siput sebagai hospes antara dan daya tahan metaserkaria di lingkungan serta teknik diagnosa (Mage *et al.*, 2000). Selain geografis, prevalensi paramphistomiasis pada ternak juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain manajemen pemeliharaan ternak, umur ternak, jenis kelamin ternak, penggunaan anthelmintik, pendidikan dan status ekonomi peternak (Raza *et al.*, 2009).

Sistem pemeliharaan ternak adalah salah satu faktor yang berpengaruh dalam kejadian penyakit parasitik pada hewan ternak. Umumnya sistem pemeliharaan sapi di kecamatan ini masih bersifat tradisional yaitu digembalakan secara terus menerus sehingga diduga mempunyai peluang untuk terinfeksi *Paramphistomum sp.* relatif tinggi. Menurut Melaku *and* Addis (2012) bahwa tingginya tingkat prevalensi pada ternak yang digembalakan diduga berkaitan dengan tingginya tingkat kontaminasi lapangan penggembalaan dan potensi biologi yang cukup tinggi dari siput sebagai hospes antara.

Menurut Melaku *and* Addis (2012) bahwa infeksi *Paramphistomum sp.* pada sapi juga dipengaruhi oleh umur. Prevalensi paramphistomiasis lebih rendah pada ternak muda karena disebabkan oleh frekuensi pemberian pakan rumput pada ternak muda lebih

rendah dibandingkan ternak dewasa sehingga kemungkinan terinfeksi metaserkaria akan lebih kecil, sedangkan penelitian Darmono (1983) menunjukkan ternak ruminansia yang sudah dewasa atau pernah mengalami infeksi cacing dewasa di dalam rumennya akan kebal terhadap infeksi baru (reinfeksi). Penelitian ini tidak difokuskan pengamatan pada umur karena pengambilan sampel sapi umumnya berumur lebih dari 1 tahun.

Infeksi *Paramphistomum sp.* umumnya terjadi saat sapi sebagai hospes definitif memakan rumput atau jerami yang mengandung metaserkaria (Abidin, 2002). Metaserkaria adalah larva infeksius yang akan menembus dan memakan jaringan dari dinding usus kecil kemudian bermigrasi ke dalam rumen (Njoku and Nwoko, 2009). Kelangsungan hidup serta penyebaran *Paramphistomum sp.* bergantung pada kehadiran siput (*Lymnea rubiginosa*) sebagai hospes antara. Metaserkaria berasal dari serkaria yang keluar dari siput. Mirasidium akan mati apabila tidak menemukan siput, walaupun metaserkaria tahan terhadap kondisi kering. Siput *Lymnea rubiginosa* yang biasanya hidup di sawah tidak tahan kekeringan dan akan mati apabila tidak ditemukan tempat yang berair (Kusumamiharja, 1992). Siput sebagai hospes antara yang berhabitat pada lingkungan yang berair dengan vegetasi yang baik seperti di sekitar aliran sungai, danau, sawah, kolam dan daerah berawa. Areal sekitar kandang sapi Bali di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone sempat ditemukan beberapa siput, seperti yang terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Hospes antara (siput) yang ditemukan di areal kandang sapi warga (Sumber: Dokumentasi Pribadi 2014)

Sapi yang tidak sehat akan terlihat jelas pada feses sapi yang diperiksa. Akan tetapi, sapi yang positif pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya gejala klinis seperti halnya sapi yang terinfeksi paramphistomiasis seperti diare yang berbau busuk, depresi

dan mengalami gastrointestinal. Kondisi fisik antara sapi terinfeksi dan tidak terinfeksi di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone sukar untuk dibedakan. Sebagaimana dilaporkan Roger *and* David (2011) yang menyatakan bahwa cacing dewasa *Paramphistomum sp.* yang melekat pada dinding rumen menyebabkan sedikit atau tidak ada tanda-tanda klinis.

Salah satu gejala klinis ternak yang terinfeksi *Paramphistomum sp.* adalah memiliki *Body Condition Score* (BCS) dalam kategori kurus (1–3) (Melaku *and* Addis 2012). Selain BCS kurus, pada penelitian ini juga ditemukan sapi dengan BCS optimum (5–7) mengalami paramphistomiasis diduga sampel tersebut terinfeksi *Paramphistomum sp.* masih tergolong dalam infeksi ringan sehingga akibat yang ditimbulkan belum terlihat. Javed *et al.* (2006) menyatakan bahwa ternak yang terinfeksi *Paramphistomum sp.* umumnya mengalami infeksi ringan dan tidak menunjukkan gejala klinis.

Cacing muda *Paramphistomum sp.* yang terdapat di dalam usus halus merupakan faktor yang penting dalam patogenitas dari paramphistomiasis ini. Mukosa rumen dari sapi yang terinfeksi *Paramphistomum sp.* terlihat keputihan atau anemik akibat gigitan cacing dewasa. Perubahan akibat gigitan ini kemungkinan akan bisa menyebabkan gangguan terhadap kerja rumen, sehingga akibat infeksi *Paramphistomum sp.* bila dibiarkan berlarut-larut bisa menjadi cukup serius, sehingga dapat menimbulkan kerugian ekonomi (Javed *et al.*, 2008). Selain itu, Infeksi parasit ini dapat juga menyebabkan kerusakan jaringan dan organ, menurunnya produksi susu, daging dan kulit serta lambatnya pertumbuhan ternak (Anosike *et al.*, 2005)

Pemberian anthelmintik pada ternak mutlak diperlukan dalam pengendalian cacing parasit. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa sebagian besar peternak sapi di Kecamatan Libureng tidak pernah memberi anthelmintik kepada ternaknya, diduga peternak memberikan anthelmintik ketika sapi mereka mengalami penyakit cacingan. Purwanta *et al.* (2009) menyatakan bahwa peternak hanya akan memberi anthelmintik jika ternaknya menunjukkan gejala klinis kecacingan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah prevalensi paramphistomiasis pada sapi Bali di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone sebesar 57%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 2002. Penggemukan sapi potong. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Anosike JC, Opara MN, Okoli CG, Okoli IC. 2005. Prevalance of parasitic helminthes among ruminants in Etitu Area of Imo State, Nigeria. *Animal Production Research Advances*. 1(1): 13-19.
- Beriajaya, Soetedjo R. 1979. Laporan inventarisasi parasit cacing pada ternak di RPH Ujung Pandang dan Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan [Laporan Penelitian]. Bogor: Lembaga Penelitian Penyakit Hewan.
- Beriajaya, Soetedjo R, Adiwinata G. 1981. Beberapa aspek epidemiologi dan biologi *Paramphistomum* di Indonesia. *Seminar Parasitologi Nasional II*. 1981 Jun 24-27, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistika. 2013. Statistika Peternakan Sulawesi Selatan Tahun 2013. Sulawesi Selatan (ID): BPS.
- Budiharta S. 2002. Kapita selekta epidemiologi veteriner. Yogyakarta (ID): Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.
- Darmono. 1983. Parasit cacing *Paramphistomum sp.* pada ternak ruminansia dan akibat infestasinya. Bogor: Balai Penelitian Penyakit Hewan. *Wartazoa*. 1: (2).
- Darmono, Adiwinata G, Djayasasmita M. 1983. Paramphistomiasis pada sapi Bali I [Laporan Penelitian]. Bogor: Balai Penelitian Penyakit Hewan.
- David RN, Siswatiana RT, Tri Ananda EN. 2013. Investigasi keberadaan cacing *Paramphistomum sp.* pada lambung sapi yang berasal dari Tempat Pemotongan Hewan di Kota Gorontalo. *Jurnal Peternakan*. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- [Ditjennak] Direktorat Jenderal Peternakan. 2002. Mengenal sapi Bali. Jakarta (ID): Ditjennak.
- Harminda D. 2011. Infestasi parasit cacing *Neoascaris vitulorum* pada ternak sapi pesisir di Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang [Skripsi]. Sumatera Barat: Fakultas Peternakan, Universitas Andalas.
- Javed KU, Akhtar T, Maqbool A, Aness A. 2006. Epidemiology of paramphistomiasis in buffaloes under different managemental conditions at four districts of Punjab Proponce Pakistan. *Irianian J Vet Res*. 7(3): 68-73.

- Javed KU, Akhtar T, Maqbool A, Masood S. 2008. Epidemiological studies of paramphistomosis in cattle. *Veterinarski Arhiv*. 78(3): 243-251.
- Khan MK, Sajid MS, Khan MN, Iqbal Z, Iqbal MU. 2008. Bovine fasciolosis: prevalence, effects of treatment on productivity and cost benefit analysis infive districts of Punjab, Pakistan. *Res Vet Sci*. 87: 70–75.
- Kusumamiharja S.1992. Parasit dan parasitosis pada hewan ternak dan hewan piaraan di Indonesia. Bogor: Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Lukesova D. 2009. *Atlas of Livestock Parasites Digitized Collection of Microscopical Preparations*. Institute of Tropics and Subtropics: Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic.
- Mage C, Bourgne C, Toullieu JM, Rondelaud D, Dreyfuss G. 2002. *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daubneyi*: changes in prevalences of natural infections in cattle and in *Lymnaea truncatula* from central Franceover the past 12 years. *Vet Res*. 33: 439–447.
- Melaku S, Addis M. 2012. Prevalence and intensity of *Paramphistomum* in ruminants slaughtered at Debre Zeit Industrial Abattoir, Ethiopia. *Glob Vet*. (8)3: 315-319.
- Nofyan E, Mustaka K, Rosdiana I. 2008. Identitas jenis telur cacing parasit usus pada ternak sapi (*Bos sp.*) dan kerbau (*Bubalus sp.*) di rumah potong hewan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*. 10: 06-11.
- Njoku TRF, Nwoko BEB. 2009. Prevalance of paramphistomiasis among sheep slaughtered in some selected abattoirs in imo state, Nigeria. *Science World Journal*. (4): 4.
- Pfukenyi DM, Mukaratirwa S, Willingham AL, Monrad J. 2006. Epidemiological studies of *Fasciola gigantica* infections in cattle in the highveld and lowveld communal grazing areas of Zimbabwe. *Onderstepoort J Vet Res*. 73: 37–51.
- Purwanta, Nuraeni, Hutauruk JD, Setiawaty S. 2009. Identifikasi cacing saluran pencernaan (*gastrointestinal*) pada sapi Bali melalui pemeriksaan tinja di Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisistem*. 5(1): 10-21.
- Raza MA, Murtaza S, Bachaya HA, Hussain A. 2009. Prevalence of *Paramphistomum cervi* in ruminants slaughtered in district Muzaffar Garh. *Pakistan Vet J*. 29(4): 214-215.
- Roger B, David W. 2011. *Color Atlas of Diseases and Disorders of Cattle Third Edition*. Mosby Elsevier.
- Selvin S. 2004. Statistical analysis of epidemiology data. London (UK): Oxford University Pres.

- Subekti S, Mumpuni SM, Kusnoto. 2007. Ilmu penyakit nematoda veteriner. Surabaya (ID): Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
- Subronto, Tjahajati I. 2001. Ilmu penyakit ternak II. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. 2000. *Veterinary Parasitology*. 3rd. Edn, Longman Scientific Technology UK. PP: 64-71.
- Wirawan PH. 2011. Laporan kegiatan survey internal dan eksternal parasit (Kabupaten Barru, Poso, Bone dan Sigi) [Laporan Penelitian]. Maros: Balai Besar Veteriner Maros.
- Yasa NF. 2013. Prevalensi, derajat infeksi, dan faktor risiko paramphistomosis pada peternakan sapi potong rakyat di Kecamatan Ujungjaya, Sumedang [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.