

Prevalensi Dan Gambaran Patologi Infestasi Cacing *Paramphistomum Spp.*

Pada Rumen Sapi Bali Yang Dipotong Di Rumah Potong Hewan (RPH)

Kota Denpasar

(PREVALENCE AND PATHOLOGY INFESTATION PARAMPHISTOMUM SPP ON
RUMEN BALI CATTLE SLAUGHTERED IN ABATTOIRS CITY OF DENPASAR)

Anak Agung Istri Trisna Jiwani Lestari¹, Ida Bagus Windia Adnyana², Ida Bagus Made Oka³

1. Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,
 2. Laboratorium Patologi Veteriner,
 3. Laboratorium Parasitologi Veteriner,
- Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,
Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali; Tlp. (0361) 223791, 701808
Email: trisnajiwani1802@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerugian ekonomi peternak sapi yang sering diabaikan adalah akibat penyakit parasit terutama *Paramphistomum spp.* Penelitian dilakukan dari bulan Mei hingga Juni 2015. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh melalui obeservasi langsung pada 200 rumen sapi yang telah dipotong. Setiap rumen didata ada atau tidaknya cacing *Paramphistomum spp.* dengan jumlah pengamatan setiap harinya rata-rata 15 ekor rumen sapi bali. Prevalensi dihitung dengan membagi sampel positif dengan jumlah sampel yang diperiksa dikalikan 100%. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi infestasi cacing *Paramphistomum spp.* pada rumen sapi bali yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar adalah 15%. Gambaran patologi rumen sapi yang terinfeksi paramphistomiasis yang dipotong di RPH Denpasar terlihat berwarna merah bergerombol menempel di permukaan mukosa rumen.

Kata Kunci: *Paramphistomum spp.*, paramphistomiosis, rumen, sapi bali

ABSTRACT

This study aims to determine the economic loss that is often overlooked cattle ranchers is due to parasitic diseases mainly *Paramphistomum spp.* Research was done at May until June 2015. Data used was primary data obtained through direct observation in the 200 rumen of cattle slaughtered bali. Each rumen will be in the data whether or not worm *Paramphistomum spp.* the number of observations every day an average of 15 head of cattle rumen bali. Prevalance was calculated by dividing positive of sample with the total sample of examined then multiplied 100%. The result showed that prevalence *Paramphistomum spp.* on rumen bali cattle slaughtered in abattoirs city of Denpasar were 15%. An overview of rumen pathology of infected cattle paramphistomiasis in RPH Denpasar is seen in red clusters attached to the surface of the rumen mucosa.

Keywords: *Paramphistomum spp.*, paramphistomiosis, helminths, bali cattle

PENDAHULUAN

Sapi bali adalah sapi potong asli Indonesia hasil domestikasi dari banteng (*Bibos banteng*). Sapi asli Indonesia ini diketahui mampu beradaptasi pada lingkungan dengan ketersediaan pakan kualitas rendah dan memiliki tingkat fertilitas tinggi. Meskipun tidak hanya ada di Pulau Bali, sapi bali dijaga kemurnian genetiknya, sehingga keunggulan sapi bali tetap tampak dari sapi lain (Mubarok *et al.*, 2015). Sebagai plasma nutfah Indonesia, sapi bali sangat adaptif terhadap lingkungan dan sangat produktif dengan persentase pedet yang dipanen dapat mencapai 80% (Tethool and Seseray, 2009). Sapi bali dilaporkan sebagai sapi yang paling superior dalam hal fertilitas dan angka konsepsi, yaitu angka fertilitas sapi bali berkisar antara 83-86 % (Siswanto *et al.*, 2013).

Terlepas dari potensi yang dimiliki, sapi bali rentan terhadap serangan berbagai agen penyakit. Penyakit yang dapat menyerang sapi diantaranya penyakit akibat virus, bakteri, jamur, dan parasit. Infeksi parasit cacing masih menjadi faktor yang sering mengganggu kesehatan sapi bali dan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar terutama pada peternakan rakyat, dimana ada beberapa faktor yang didukung oleh penerapan sistem pemeliharaan dan kebersihan lingkungan yang buruk (McManus dan Dalton, 2006). Parasit ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan kronis yang secara ekonomis dapat merugikan, seperti penambahan berat badan yang terhambat, dapat merusak jaringan-jaringan pada tubuh terutama saluran pencernaan dan mengurangi nafsu makan dari ternak tersebut (Tethool and Seseray, 2009).

Sapi bali umumnya dipelihara secara ekstensif, semi intensif, dan intensif. Sapi yang dipelihara secara intensif hampir sepanjang hari berada dalam kandang dan diberikan pakan yang cukup, sedangkan cara ekstensif sapi-sapi tersebut dilepas di padang penggembalaan di sepanjang hari. Namun banyak peternak sapi di Bali menggunakan sistem pemeliharaan dengan cara semi intensif, yaitu dengan membiarkan sapi mencari makan sendiri di siang hari dan dikandangkan pada malam hari. Sistem pemeliharaan ini menyebabkan sapi rentan terhadap infeksi cacing.

Infeksi *Paramphistomum spp.* umumnya terjadi saat sapi sebagai hospes definitif memakan rumput atau jerami yang mengandung metaserkaria. Metaserkaria adalah larva infeksius yang akan menembus dan memakan jaringan dari dinding usus halus kemudian bermigrasi ke dalam rumen (Njoku and Nwoko, 2009). Kelangsungan hidup serta penyebaran *Paramphistomum spp.* bergantung pada kehadiran siput (*Lymnea rubiginosa*) sebagai hospes

online pada <http://ojs.unud.ac.id/php.index/imv>

antara. Siput *Lymnea rubiginosa* yang biasanya hidup di sawah tidak tahan kekeringan dan akan mati apabila tidak ditemukan tempat yang berair (Kusumamiharja, 1992).

Paramphistomum spp. muda berpredileksi di dalam usus halus, sedangkan cacing dewasa *Paramphistomum spp.* berpredileksi di dalam rumen dan retikulum. Di usus halus cacing *Paramphistomum* muda akan menempel dan bermigrasi pada mukosa usus, sedangkan di dalam rumen dan retikulum, cacing ini akan melekat dan menghisap darah pada permukaan mukosa.

Paramphistomiosis adalah salah satu penyakit parasitik yang penting pada sapi, yang disebabkan cacing trematoda yaitu *Paramphistomum spp.* yang merupakan cacing trematoda dari famili *Paramphistomidae* (Mage *et al.*, 2002). Salah satu gejala klinis ternak yang terinfeksi *Paramphistomum spp.* adalah memiliki *Body Condition Score* (BCS) dalam kategori kurus (1–3) (Melaku dan Addis 2012). Selain BCS kurus, pada penelitian ini juga ditemukan sapi dengan BCS optimum (5–7) mengalami paramphistomiasis diduga sampel tersebut terinfeksi *Paramphistomum spp.* masih tergolong dalam infeksi ringan, sehingga akibat yang ditimbulkan belum terlihat. Javed *et al.* (2006) menyatakan bahwa ternak yang terinfeksi *Paramphistomum spp.* umumnya mengalami infeksi ringan dan tidak menunjukkan gejala klinis. Namun pada infeksi berat, infeksi ini dapat menimbulkan gastroenteritis hebat pada sapi muda, yang acapkali berujung pada kematian.

Prevalensi infeksi cacing *Paramphistomum spp.* pada sapi bali bervariasi. Di kecamatan Kuta Kabupaten Badung – Bali, prevalensinya pernah dilaporkan sebesar 61,5% (Putra, 2002). Sementara itu, di Desa Sobangan Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung – Bali dilaporkan 18% (Putra, 2002). Hasil studi prevalensi tersebut mengindikasikan bahwa parasit yang hidup di usus halus dan lambung sapi ini adalah masalah yang serius pada sapi bali. Pemeriksaan infeksi parasit ini secara rutin sangat diperlukan untuk mengetahui status infeksi pada sapi di suatu wilayah sehingga tindak penanggulangan bisa dilakukan dengan semestinya.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui prevalensi infeksi cacing *Paramphistomum spp.* dan gambaran histopatologi rumen sapi bali yang dipotong di Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Denpasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survey (sigi) untuk mengumpulkan informasi mengenai keberadaan cacing *Paramphistomum spp.* dan histopatologi rumen sapi bali yang

online pada <http://ojs.unud.ac.id/php.index/imv>

disembelih di RPH Kota Denpasar. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh melalui obeservasi langsung pada rumen sapi yang telah dipotong. Setiap rumen akan didata ada atau tidaknya cacing *Paramphistomum spp.* dengan jumlah pengamatan setiap harinya rata-rata 15 ekor rumen sapi bali. Jika ditemukan adanya cacing *Paramphistomum spp.* pada rumen, dinyatakan positif kemudian dicatat.

Pemeriksaan cacing *Paramphistomun spp.* pada sapi dilakukan dengan cara pemeriksaan laboratorium dan *postmortem*. Pemeriksaan laboratorium dilakukan di Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar, sedangkan pemeriksaan dengan melakukan *post mortem* dilakukan di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar. Sebelum memasuki RPH sapi diidentifikasi. Pendataan meliputi kepemilikan sapi, asal sapi, umur, jenis kelamin dan berat badan sapi. Pada pemeriksaan *antemortem*, sapi bali ditandai dengan kode nomor sampel untuk memudahkan dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi data *postmortem*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan dari tanggal 28 Mei hingga 7 Juni 2015 (11 hari). Rata-rata jumlah sapi yang diamati perhari adalah 15-20 ekor. Sapi-sapi tersebut berasal dari enam wilayah yaitu Badung (46 ekor), Denpasar (39 ekor), Negara (30 ekor), Nusa Penida (7 ekor), Karangasem (37 ekor) dan Kintamani (41 ekor). Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sapi jantan berjumlah 53 ekor (26.5%) dan betina 147 (73.5%). Umur sapi berkisar antara 0.5-14.0 tahun dengan rata-rata 3.21 tahun \pm 2.355 SD. Berat badannya berkisar antara 147.97-508.79 kg dengan rata-rata 311.7395 kg \pm 77.18 SD. Secara umum, prevalensi *Paramphistomum spp.* pada sapi bali yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar adalah 15%.

Infeksi cacing *Paramphistomum spp.* disebabkan karena tertelannya pakan yang mengandung metaserkaria. Dari hasil yang didapat membuktikan bahwa sampai saat ini masih ada peternak sapi bali yang mengembalakan sapi pada tempat-tempat yang rumputnya tumbuh pada genangan air yang ada hospes intermedier dari cacing *Paramphistomum spp* berupa siput (Mage *et al.*, 2000). 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).

Partisi berdasarkan asal sapi menunjukkan bahwa prevalensi cacing ini sangat bervariasi. Prevalensi tertinggi ditemukan pada sapi-sapi yang dicatat oleh para jagal berasal

dari Nusa Penida (43%), diikuti oleh sapi asal Kintamani (22%), Kota Denpasar (18%), Kabupaten Badung dan Jembrana masing-masing 13%, serta Kabupaten Karangasem (3%) (Tabel 1).

Tabel 1. Prevalensi Cacing *Paramphistomum spp* Berdasarkan Asal Sapi Bali yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar

Lokasi	Positif	Total sampel	Prevalensi
Badung	6	46	13%
Denpasar	7	39	18%
Karang Asem	2	37	3%
Kintamani	9	41	22%
Jembrana	4	30	13%
Nusa Penida	3	7	43%
Total	30	200	15%

Prevalensi *paramphistomum spp* pada setiap wilayah berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh faktor geografis dan pemeliharaan. Faktor geografis mempengaruhi keberadaan siput sebagai hospes antara dan daya tahan metaserkaria di lingkungan serta teknik diagnosa (Mage *et al.*, 2000). Adanya vegetasi pada lahan penggembalaan, menjadikan daerah ini lembab dan lama dalam menyimpan air, sehingga memungkinkan berbagai jenis cacing untuk melanjutkan siklus hidupnya. Faktor sistem pemeliharaan juga merupakan faktor yang mendukung infeksi cacing dengan sistem pemeliharaan yang ekstensif dengan penggembalaan pagi hari dengan kondisi rumput yang masih berembun. Menurut Melaku dan 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.

Partisi berdasarkan umur dan jenis kelamin, sapi betina ditemukan lebih berisiko terserang *paramphistomiasis* dibandingkan dengan yang jantan. Pada sapi yang berumur ≤ 2 tahun, Resiko Relatif (RR) jenis kelamin betina untuk terserang *paramphistomiasis* adalah 4,35 kali lebih besar dibandingkan dengan yang jantan. Sementara itu, pada kelompok sapi yang berumur > 2 tahun, RR betina jantan adalah 1,30. Sedangkan berdasarkan umur RR sapi yang berumur ≤ 2 tahun 4,35 kali lebih besar dibandingkan umur > 2 tahun (Tabel 2).

Tabel 2. Prevalensi Cacing *Paramphistomum spp.* pada Rumen Sapi Bali yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar Berdasarkan Jenis Kelamin

Umur	Kelamin	Paramphistomiasis		Proporsi	Resiko Relatif (RR)	Odd Ratio (OR)
		Positif	Negatif			
≤ 2 tahun	Jantan	1	25	0,04	Betina:Jantan= 4,35	Mh
	Betina	11	60	0,18		
> 2 tahun	Jantan	4	23	0,17	Betina:Jantan= 1,30	Betina:Jantan= 1,97
	Betina	14	62	0,23		

Pengelompokan berdasarkan kelompok umur menunjukkan bahwa pada sapi jantan, RR sapi yang berumur > 2 tahun adalah 4,35 kali lebih tinggi dibandingkan dengan sapi berumur ≤ 2 tahun. Sebaliknya pada sapi berjenis kelamin betina, RR sapi umur > 2 tahun ditemukan 1,23 kali lebih tinggi dibandingkan dengan sapi umur ≤ 2 tahun.

Tabel 3. Prevalensi Cacing *Paramphistomum spp.* pada Rumen Sapi Bali yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar Berdasarkan Umur

Kelamin	Umur	Paramphistomiasis		Proporsi	Resiko Relatif (RR)	Odd Ratio (OR)
		Positif	Negatif			
Jantan	≤ 2 tahun	1	25	0,04	≤ 2 tahun : > 2 tahun = 4,35	mh ≤ 2 tahun:> 2 tahun = 1,50
	> 2 tahun	4	23	0,17		
Betina	≤ 2 tahun	11	60	0,18	≤ 2 tahun : > 2 tahun = 1,23	
	> 2 tahun	14	62	0,23		

Perhitungan angka risiko relatif yang diperoleh pada penelitian ini, konsisten dengan hasil penghitungan nilai *odd ratio* (OR) berdasarkan metode yang dianjurkan oleh Mantel Haenszel, yang mengindikasikan bahwa sapi bali betina yang diperiksa dalam penelitian ini mempunyai risiko 1,97 kali lebih besar terinfeksi *Paramphistomum spp* dibandingkan dengan yang jantan. Dalam konteks kategori umur, sapi bali yang telah melewati fase dewasa kelamin > 2 tahun ditemukan mempunyai risiko 1,50 kali lebih tinggi dibandingkan dengan sapi berumur ≤ 2 tahun. Menurut Melaku dan Addis (2012) bahwa infeksi *Paramphistomum spp.* pada sapi juga dipengaruhi oleh umur. Ternak ruminansia yang sudah dewasa atau pernah mengalami infeksi cacing dewasa di dalam rumennya akan kebal terhadap infeksi baru (reinfeksi), sehingga sapi muda prevalensinya lebih tinggi dibandingkan sapi dewasa.

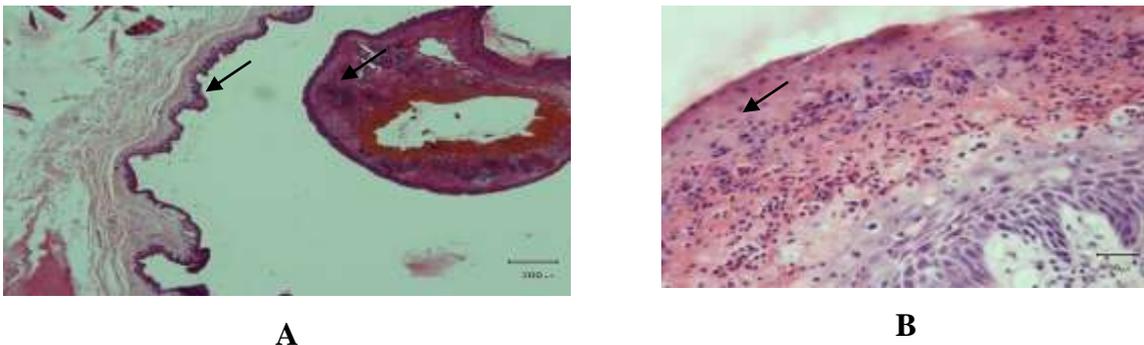
Gambaran patologi rumen sapi yang terinfeksi paramphistomiasis yang dipotong di RPH Denpasar terlihat berwarna merah bergerombol menempel di permukaan mukosa rumen (Gambar 1). Terdapat 3 claster yang masing-masing berjumlah antara 100-500 cacing.

Selain adanya cacing *Paramphistomum spp.* yang menempel pada rumen tidak ditemukannya perubahan patologik berarti.



Gambar 1. Infeksi Cacing *Paramphistomum spp.* pada Rumen Sapi Bali yang Dipotong di RPH Kota Denpasar

Hasil pemeriksaan histopatologi rumen yang terinfeksi cacing *Paramphistomum spp.* Pada sapi bali terjadi nekrosis dan radang, papilla rumen mengalami pemendekan dan terdapat parasit (Gambar 2A). Ditemukan pula adanya erosi, kematian sel, infiltrasi sel-sel radang dan banyak terdapat sel-sel berinti ganda (eusinofil) (Gambar 2B). Sehingga dapat disimpulkan perubahan bersifat fokal, terbatas dan ringan.



Gambar 2. Gambaran Histopatologi Rumen Sapi Bali yang Terinfeksi Paramphistomiasis.

Cacing muda *Paramphistomum sp.* yang terdapat di dalam usus halus merupakan faktor yang penting dalam patogenisitas 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,

Perubahan patologi pada rumen yang terinfestasi cacing *Paramphistomum spp.* yang diteliti sangat minimal dan ringan. Pada fase intestinal parasit *Paramphistomum spp.* sangat berbahaya karena pada fase intestinal, parasit melakukan perforasi masuk ke mukosa pada waktu itulah terjadi perdarahan. Sedangkan pada waktu dari fase intestinal bermigrasi ke rumen tidak lagi masuk tetapi menempel, dan banyak penelitian yang menyatakan jika cacing yang menempel jumlahnya kurang dari 25000 tidak akan banyak perubahan patologi yang dilihat, mungkin minimalnya perubahan patologi yang kami amati pada penelitian ini berhubungan dengan intensitas dari infeksi itu sendiri.

Cacing saluran pencernaan merupakan salah satu jenis penyakit yang sering dijumpai dalam usaha peternakan. Kejadian ini dapat menurunkan laju pertumbuhan dan kesehatan ternak, sebab sebagian zat makanan di dalam tubuhnya juga dikonsumsi oleh cacing hingga menyebabkan kerusakan sel dan jaringan. Keadaan ini dapat pula menyebabkan ternak menjadi lebih rentan terhadap berbagai penyakit yang mematikan.

SIMPULAN

Prevalensi infeksi cacing *Paramphistomum spp.* pada rumen sapi bali yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar Periode Mei-Juni 2015 sebanyak 15%. Berdasarkan jenis kelamin, sapi bali betina mempunyai resiko 1,97 kali lebih besar terinfestasi *Paramphistomum spp.* dibandingkan dengan yang jantan. Prevalensi berdasarkan pengelompokan umur menunjukkan bahwa pada sapi – sapi jantan, RR sapi yang berumur > 2 tahun adalah 4,35 kali lebih tinggi dibandingkan dengan sapi berumur \leq 2 tahun. Perubahan patologi rumen akibat *Paramphistomum spp.* diantaranya, adanya infiltrasi sel-sel radang dan erosi rumen.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kejadian infeksi cacing *Paramphistomum spp.* pada rumen. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pedoman dalam sistem pemeliharaan ternak dan pemberian pakan ternak untuk merancang program pengendalian *Paramphistomiasis* di daerah lainnya. Untuk mencegah terinfeksinya dan mengurangi penyebarluasan cacing sebaiknya diberikan pakan hijauan yang ditambahkan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana serta Balai Besar Veteriner Denpasar telah memfasilitasi seluruh penelitian ini dan UPT RPH Denpasar yang berkenan memberikan ijin, bantuan dan kerjasama yang baik selama pengambilan sampel yang mendukung penelitian ini.

PUSTAKA

- Anosike JC, Opara MN, Okoli CG, Okoli IC. 2005. Prevalance of parasitic helminthes among ruminants in Etiti Area of Imo State, Nigeria. *Animal Production Research Advances* 1(1):13-19.
- Javed KU, Akhtar T, Maqbool A, Aness A. 2006. Epidemiology of paramphistomiasis in buffaloes under different managemental conditions at four districts of Punjab Propince Pakistan. *Irianian Journal of Veterinary Research* 7(3):68-73.
- Kusumamiharja S. 1992. Parasit dan parasitosis pada hewan ternak dan hewan piaraan di Indonesia. Bogor: Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Mage C, Bourgne C, Toullieu JM, Rondelaud D, and Dreyfuss G. 2002. Fasciola hepatica and Paramphistomum daubneyi: changes in prevalences of natural infections in cattle and in Lymnaea truncatula from central France over the past 12 years. *Veterinary Research* 33(5):439-447.
- McManus DP, Dalton JP. 2006. Vaccines against the zoonotic trematodes Schistosom japonicum, Fasciola hepatica and Fasciola gigantica. *Journal of Parasitology* 133(S2):543-562.
- Melaku S, Addis M. 2012. Prevalence and intensity of Paramphistomum in ruminants slaughtered at Debre Zeit Industrial Abattoir, Ethiopia. *Global Veterinaria* (8)3:315-319.
- Mubarok F, Suratma NA, Dwinata IM. 2015. Prevalensi Trematoda di Sentra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(1):48-53.
- Njoku TRF, Nwoko BEB. 2009. Prevalance of paramphistomiasis among sheep slaughtered in some selected abattoirs in imo state, Nigeria. *Science World Journal* 4(4):12-15.
- Putra DR, Suratma NA, Oka IBM. 2014. Prevalensi Trematoda pada Sapi Bali yang Dipelihara Peternak di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus* 3(5):394-402.
- Putra INGA. 2002. Prevalensi Cacing Trematoda Pada Sapi Bali Di Kecamatan Kuta. Universitas Udayana.
- Raza MA, Murtaza S, Bachaya HA, Hussain A. 2009. Prevalence of Paramphistomum cervi in ruminants slaughtered in district Muzaffar Garh. *Pakistan Veterinary Journal* 29(4):214-215.

Siswanto M, Patmawati NW, Trinayani NN, Wandia IN, Puja IK. 2013. Penampilan Reproduksi Sapi Bali pada Peternakan Intensif di Instalasi Pembibitan Pulukan. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* 1(1):11-15.

Tethool AN, Seseray DY. 2009. Identifikasi Jenis Cacing Sapi Bali yang Dipelihara di Taman Ternak FPPK. *Jurnal Ilmu Peternakan* 4(1):30-3.