

Prevalensi Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali yang Dipelihara Peternak di Desa Sobangan, Mengwi, Badung

Muhsoni Fadli¹, Ida Bagus Made Oka², Nyoman Adi Suratma²

¹ Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan, ² Laboratorium Parasitologi
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,
Jalan PB Sudirman, Denpasar, Bali;
Telp/Fax: (0361) 223791
Email : muhsoni_19@yahoo.com

ABSTRAK

Infeksi parasit cacing masih menjadi faktor yang sering mengganggu kesehatan sapi bali dan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi, pengaruh perbedaan tempat pemeliharaan (lantai kandang), dan jenis-jenis cacing nematoda gastrointestinal yang menginfeksi sapi bali yang dipelihara peternak di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Sampel penelitian adalah feces sapi bali berjumlah 100 sampel, diambil dari 50 sampel sapi bali yang dipelihara dengan lantai kandang semen, dan 50 sampel sapi bali yang dipelihara dengan lantai kandang tanah, yang dipelihara peternak sapi yang ada di Desa Sobangan. Sampel tinja diperiksa dengan metode apung menggunakan larutan NaCl jenuh. Parameter yang diamati adalah morfologi dan morfometri telur cacing untuk mengetahui jenis cacing nematoda gastrointestinal yang menginfeksi sapi. Kejadian infeksi cacing nematoda gastrointestinal dianalisis menggunakan analisis chisquare untuk mengetahui hubungan lantai kandang tanah dan lantai kandang semen. Prevalensi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara peternak di Desa Sobangan sebesar 21%. Prevalensi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara peternak berdasarkan lantai kandang tanah dibandingkan lantai kandang semen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Jenis cacing nematoda gastrointestinal yang ditemukan terdiri dari : *Bunostomum phlebotomum*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, *Strongyloides papillosus*, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus axei*, dan *Trichuris ovis*. Meskipun ditemukan beberapa jenis cacing, namun tidak membahayakan, karena intensitasnya rendah.

Kata-kata kunci : Prevalensi, Nematoda Gastrointestinal, Sobangan

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan tipe sapi yang berukuran kecil namun peluang pengembangannya sangat potensial, karena memiliki kemampuan reproduksi dan adaptasi yang tinggi (Talib *et al.*, 2002). Infeksi parasit cacing masih menjadi faktor yang sering mengganggu kesehatan sapi bali dan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar terutama pada peternakan rakyat, karena didukung oleh penerapan sistem pemeliharaan dan kebersihan lingkungan yang buruk (McManus dan Dalton, 2006).

Yasa (2011) melaporkan bahwa nematoda yang menginfeksi sapi bali di desa Petang, kecamatan Petang, kabupaten Badung adalah *Haemonchus contortus* (24,07%), *Toxocara vitulorum* (2,77%), *Bunostomum phlebotomum* (1,85%), *Strongyloides papillosus* (3,70%), *Trichostrongylus axei* (24,07%), *Nematodirus filicollis* (5,55%), *Cooperia punctata* (2,77%), dan *Oesophagostomum radiatum* (1,85%). Sedangkan Khozin (2012) melaporkan bahwa prevalensi penyakit cacing saluran pencernaan melalui pemeriksaan feses pada sapi Peranakan Ongole (PO) dan Brahman di kecamatan Sugio, kabupaten Lamongan sebesar 43%. Tujuh jenis cacing yang menginfeksi saluran pencernaan pada sapi berasal dari kelas nematoda yaitu *Oesophagostomum spp.*, *Bunostomum spp.*, *Toxocara spp.*, *Trichuris spp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Cooperia spp.*, dan *Trichostrongylus spp.*

Di desa Sobangan terdapat sentra pembibitan sapi bali yang dimiliki pemerintah kabupaten Badung bekerjasama dengan instansi terkait, dan salah satunya Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Proyek ini direncanakan menjadi pusat pembibitan sapi bali yang ada di Bali dimana bibit unggul yang dihasilkan akan dikirim ke berbagai kelompok peternak dan beberapa instansi yang telah menjalin kerjasama. Sehingga, tentu manajemen pemeliharaannya tersusun dengan baik, mulai dari sistem perkandangan yang menerapkan sistem kandang intensif, sampai pengelolaan tempat pakan dan minum yang dibuat secara permanen. Selain itu, lantai kandang terbuat dari semen yang bertekstur, sehingga permukaannya tidak licin. Pengobatan parasit internal diberikan secara berkala.

Sistem pemeliharaan seperti sentra pembibitan belum sepenuhnya diadopsi oleh peternak disekitarnya, masih ada yang menerapkan cara pemeliharaan semi intensif dan ekstensif. Para peternak di Desa Sobangan terkesan belum memperhatikan manajemen perkandangan dan penanganan penyakit. Hal ini bisa saja disebabkan karena sebagian besar peternak kurang bisa mencerna penjelasan tentang manajemen pemeliharaan yang sebelumnya pernah diberikan. Para peternak cenderung menunggu penyuluhan dari pihak sentra pembibitan, padahal disisi lain, pihak sentra pembibitan menunggu peran aktif peternak yang ingin berkonsultasi tentang bagaimana manajemen pemeliharaan yang baik. Pemberian obat cacing jarang diberikan, kecuali jika diberikan pengobatan secara gratis dari pihak sentra pembibitan. Lantai setiap kandang pun berbeda-beda, ada yang lantainya terbuat dari semen, dan yang lainnya dari tanah. Pembuangan kotoran sapi ada yang hanya dibiarkan di samping kandang, dan ada juga yang dijauhkan dari kandang. Kondisi tersebut memberi peluang yang tinggi terhadap ternak akan terinfeksi oleh

parasit cacing, terlebih lagi didukung oleh kondisi tempat pakan yang buruk tentu menjadi salah satu faktor pendukung telur cacing yang bisa saja tertelan bersama pakan. Selain itu, kondisi lingkungan desa Sobangan memiliki curah hujan dan kelembaban yang tinggi, serta suhu udara yang sesuai untuk perkembangan telur cacing yaitu 24,9°C-32,3°C. Menurut Al-Shaibani *et al.*, (2008) suhu yang optimum untuk perkembangan stadium telur dan larva infeksi dari cacing nematoda adalah 18,3°C - 34°C.

METODE PENELITIAN

Sampel penelitian adalah feses sapi bali betina indukan berjumlah 100 sampel, diambil dari 50 sampel sapi bali yang dipelihara dengan lantai kandang semen, dan 50 sampel sapi bali yang dipelihara dengan lantai kandang tanah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dan larutan pengapung NaCl jenuh. Penelitian ini merupakan penelitian observasional.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode apung dengan cara mengambil feses sebesar biji kemiri (\pm 3gram) dimasukkan ke dalam gelas beker, dan ditambahkan air sampai konsentrasinya kira-kira 10%, aduk sampai homogen, setelah itu saring memakai saringan teh untuk menyingkirkan bagian yang berukuran besar. Langkah berikutnya, masukkan feses ke dalam tabung sentrifuge sampai $\frac{3}{4}$ volume tabung. Sentrifuge dengan kecepatan 1.500 rpm selama 3 menit. Selanjutnya, tabung sentrifuge dikeluarkan dari dalam sentrifugator, supernatannya dibuang dengan cara dituangkan, ditambahkan larutan pengapung sampai $\frac{3}{4}$ volume tabung, aduk hingga homogen, dimasukkan lagi ke dalam sentrifugator dan disentrifuge dengan kecepatan 1.500 rpm selama 3 menit. Tabung sentrifuge secara hati-hati dikeluarkan dari dalam sentrifugator dan selanjutnya ditaruh pada rak tabung reaksi dengan posisi tegak lurus, ditambahkan cairan pengapung secara perlahan-lahan dengan cara ditetesi menggunakan pipet Pasteur sampai permukaan cairan cembung (penambahan cairan pengapung tidak boleh sampai tumpah). Ditunggu selama 2 menit dengan tujuan memberikan kesempatan telur cacing untuk mengapung ke permukaan, selanjutnya ambil gelas penutup, disentuh pada permukaan cairan pengapung, setelah itu tempelkan di atas gelas objek. Periksa dengan mikroskop pembesaran obyektif 40X. Identifikasi telur cacing berdasarkan morfologi (bentuk telur) dan morfometri (ukuran telur) (Soulsby, 1982; Thienpont *et al.*, 1986). Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis Chi-square (Kountur, 2005).

Pengambilan sampel dilakukan di kandang peternak di desa Sobangan, kecamatan Mengwi, kabupaten Badung, sedangkan pemeriksaan tinja dilakukan di Laboratorium

Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl Raya Sesetan Gg Markisa 6 Sesetan, Denpasar Selatan. Denpasar 80223 Bali. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2013.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.1 Prevalensi Cacing Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan bahwa dari 100 sampel tinja yang diperiksa, ternyata 21 sampel (21%) positif terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal.

Setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut tampak bahwa dari 50 sampel tinja yang berasal dari sapi bali yang dipelihara pada lantai kandang tanah ternyata 12 sampel (24%) positif terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal, sedangkan pada sapi bali yang dipelihara pada lantai kandang semen ternyata 9 sampel (18%) positif terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal.





Setelah dilakukan analisis data dengan analisis chisquare ternyata tidak ada hubungan antara tempat pemeliharaan (lantai kandang semen dan lantai kandang tanah) dengan prevalensi cacing nematoda gastrointestinal ($P>0,05$). Ringkasan tertera pada tabel 1.

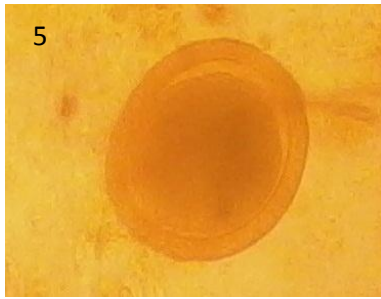
Tabel 1. Prevalensi Cacing Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali Berdasarkan Lantai Kandang

Lantai Kandang	Jumlah Sampel	Positif	Prevalensi (%)	Sign.
Lantai Kandang Tanah	50	12	24	0,461
Lantai Kandang Semen	50	9	18	

4.1.2 Jenis Cacing Nematoda Gastrointestinal yang Menginfeksi Sapi Bali

Berdasarkan morfologi dan morfometri, jenis telur cacing yang ditemukan antara lain :

Jenis Telur Cacing	Morfologi dan Morfometri Telur Cacing
 <p>1</p>	1. Telur berbentuk lonjong beraturan berukuran 80-90 x 50-70 μm . Menurut Thienpont <i>et al.</i> , 1986 telur berukuran antara 79-117 x 47-70 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi <i>Bunostomum phlebotomum</i>
 <p>2</p>	2. Telur berbentuk lonjong beraturan berukuran 85-90 x 50-55 μm . Menurut Thienpont <i>et al.</i> , 1986 dan Soulsby, 1982, telur berukuran antara 77-100 x 45-59 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi <i>Chabertia ovina</i>
 <p>3</p>	3. Telur berbentuk oval beraturan berukuran 140-150 x 75-80 μm . Menurut Thienpont <i>et al.</i> , 1986, telur berukuran antara 130-200 x 70-90 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi <i>Nematodirus filicollis</i>
 <p>4</p>	4. Telur berbentuk lonjong, berdinding tipis dan berembrio berukuran 40-50 x 20-30 μm . Menurut Thienpont <i>et al.</i> , 1986, telur berukuran antara 40-64 x 20-42 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi <i>Strongyloides papillosus</i>



5. Telur cacing berbentuk bulat, berinding tebal tidak bersegmen, berukuran 70-80 x 80-90 μm . Menurut Thienpont *et al.*, 1986 dan Soulsby, 1982, telur berukuran antara 69-95 x 75-103 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi *Toxocara vitulorum*



6. Telur berbentuk lonjong, berselubung tipis dan bersegmen berukuran 70-90 x 40-45 μm . Menurut Thienpont *et al.*, 1986, telur berukuran antara 70-108 x 30-48 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi *Trichostrongylus axei*



7. Telur dikedua ujungnya menonjol seperti lemon berukuran 50-70 x 25-35 μm . Menurut Thienpont *et al.*, 1986, telur berukuran antara 50-80 x 21-42 μm dengan morfologi demikian teridentifikasi *Trichuris ovis*

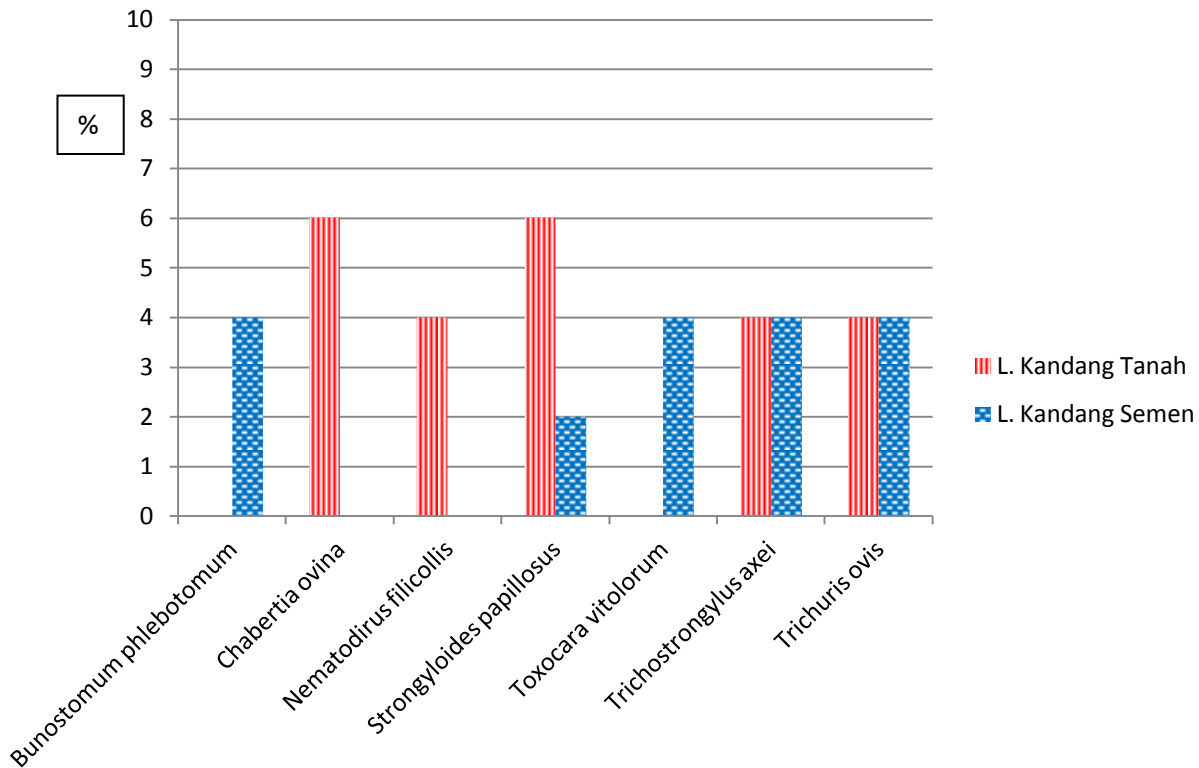
Jenis-jenis telur cacing yang ditemukan (sampel positif) pada sapi bali yang dipelihara dengan lantai kandang tanah, antara lain : *Chabertia ovina* ditemukan sebanyak 3 sampel (6%), *Nematodirus filicollis* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%), *Strongyloides papillosus* ditemukan sebanyak 3 sampel (6%), *Trichostrongylus axei* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%), dan *Trichuris ovis* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%).

Jenis-jenis telur cacing yang ditemukan (sampel positif) pada sapi bali yang dipelihara dengan lantai kandang semen, antara lain : *Bunostomum phlebotomum* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%), *Strongyloides papillosus* ditemukan sebanyak 1 sampel (2%), *Toxocara vitulorum* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%), *Trichostrongylus axei* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%), dan *Trichuris ovis* ditemukan sebanyak 2 sampel (4%). Ringkasan tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis Cacing Nematoda Gastrointestinal yang Menginfeksi Sapi Bali Berdasarkan Lantai Kandang

No.	Jenis Cacing	Jumlah Sampel	Lantai Kandang Tanah		Lantai Kandang Semen	
			Positif	Prevalensi (%)	Positif	Prevalensi (%)
1.	<i>Bunostomum phlebotomum</i>	50			2	4
2.	<i>Chabertia ovina</i>	50	3	6		
3.	<i>Nematodirus filicollis</i>	50	2	4		
4.	<i>Strongyloides papillosus</i>	50	3	6	1	2
5.	<i>Toxocara vitulorum</i>	50			2	4
6.	<i>Trichostrongylus axei</i>	50	2	4	2	4
7.	<i>Trichuris ovis</i>	50	2	4	2	4
	Total	50	12	24	9	18

Diagram 1. Prevalensi Jenis Cacing Nematoda Gastrointestinal yang Menginfeksi Sapi Bali Berdasarkan Lantai Kandang



4.2 Pembahasan

4.2.1 Prevalensi Kejadian Cacing Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan prevalensi nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara peternak di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung sebesar 21%. Penelitian yang dilakukan diberbagai tempat, dilaporkan prevalensi cacing nematoda gastrointestinal hasilnya berbeda-beda. Yasa (2011) melaporkan bahwa prevalensi nematoda yang menginfeksi sapi bali di desa Petang, kecamatan Petang, kabupaten Badung adalah 52,78%. Khozin (2012) melaporkan bahwa prevalensi penyakit cacing saluran pencernaan melalui pemeriksaan feses pada sapi Peranakan Ongole (PO) dan Brahman di kecamatan Sugio kabupaten Lamongan sebesar 43%. Perbedaan prevalensi yang didapat, mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : umur, jenis kelamin, ras, pakan, agen penyebab serta manajemen pemeliharaan yang diterapkan (Soulsby, 1982; Brotowidjoyo, 1987; Regassa *et al.*, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Yasa (2011) berdasarkan umur dan jenis kelamin host yang berbeda, sedangkan Khozin (2012) berdasarkan umur, jenis kelamin, dan ras sapi yang

berbeda. Untuk penelitian yang dilakukan pada sapi bali peternak di Desa sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung ini berdasarkan host dengan umur, ras, dan jenis kelamin yang sama. Selain berbagai faktor tersebut, faktor lain adanya perbedaan prevalensi adalah perkembangan telur dan larva infeksi yang dipengaruhi oleh musim, suhu udara, curah hujan, kelembaban udara, dan keadaan tanah (Moyo, 2006). Jika dilihat dari faktor tersebut, maka dapat dikatakan bahwa lingkungan juga ikut mempengaruhi perbedaan prevalensi yang didapat, karena setiap daerah yang diteliti memiliki keadaan lingkungan yang berbeda, terlebih penelitian yang dilakukan oleh Khozin (2012) dimana lokasi penelitian yang dilakukan terletak pada wilayah yang berbeda.

Di Indonesia termasuk desa Sobangan merupakan lingkungan tropik, dimana hal ini sebagai tempat yang baik untuk laju berkembangnya penyakit-penyakit parasit. Laju perkembangan parasit di luar tubuh induk semang akan meningkat dengan naiknya suhu, tetapi kekeringan yang berkepanjangan akan mematikan parasit tersebut (Williamson dan Payne,1993). Untuk struktur tanah, desa Sobangan memiliki struktur tanah yang subur dan baik untuk perkembangan parasit, karena akan menyebabkan stadium infeksi dapat bertahan lama, terlebih lagi cacing nematoda yang predileksinya pada saluran cerna memang kurang tahan terhadap lingkungan kering dan berkapur (Brotowidjoyo,1987). Lingkungan yang berpengaruh terhadap besarnya prevalensi cacing bisa juga oleh air yang tercemar. Peternak sapi bali yang ada di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung jarang membersihkan tempat minum sapi yang jaraknya tidak begitu jauh dengan pembuangan tinja. Hal ini bisa juga menjadi salah satu faktor penularan infeksi cacing, karena tinja yang mengandung telur atau larva cacing akan tertelan bersama air minum sapi.

Selain faktor lingkungan, pengobatan juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap prevalensi cacing. Pengobatan parasit yang diberikan oleh peternak tidak rutin, hanya terkadang jika mendapat bantuan dari dinas. Dengan hal seperti ini, parasit cacing bisa tumbuh dan berkembang di dalam tubuh sapi, karena menurut Levine (1994), siklus hidup cacing nematoda berlangsung setiap 4 minggu. Saat diberikan pengobatan, pada 4 minggu pertama obat akan berefek menghambat siklus hidup cacing, jika pengobatan tidak diberikan lagi pada minggu berikutnya maka siklus hidup cacing akan mulai lagi.

4.2.2 Perbedaan Prevalensi Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali yang Dipelihara Peternak dengan Lantai Kandang Tanah dibandingkan Lantai Kandang Semen

Pada penelitian yang dilakukan, didapatkan perbandingan prevalensi lantai kandang tanah dan lantai kandang semen yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Prevalensi cacing nematoda gastrointestinal yang ditemukan pada lantai kandang tanah adalah sebesar 24%, sedangkan prevalensi cacing nematoda gastrointestinal yang ditemukan pada lantai kandang semen adalah sebesar 18%. Hal ini mungkin disebabkan karena sumber pakan yang diambil oleh peternak masih dalam satu wilayah. Selain itu, pembuangan tinja sapi pada kedua lantai kandang cenderung sama dibiarkan disisi samping kandang. Mengenai lantai kandang, berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, cara penularan nematoda yang paling banyak adalah melalui *Soil Trasmitted Helminth* yaitu penularan melalui media tanah (Onggowaluyo, 2001). Terkait hal ini, jika sanitasi dilakukan dengan baik, maka prevalensi cacing nematoda gastrointestinal yang ditemukan pada lantai kandang semen tentu akan jauh lebih kecil dibandingkan lantai kandang tanah.

4.2.3 Jenis Cacing Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali

Jumlah sapi bali yang terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal didapatkan prevalensi sebesar 21%. Prevalensi cacing gastrointestinal yang dikelompokkan berdasarkan lantai kandang tanah, didapatkan prevalensi sebesar 24% sampel positif, terdiri dari : *Chabertia ovina* 6%, *Nematodirus filicollis* 4%, *Strongyloides papillosus* 6%, *Trichostrongylus axei* 4%, dan *Trichuris ovis* 4%. Kemudian 18% sampel positif yang ditemukan pada lantai kandang semen, antara lain : *Bunostomum phlebotomum* 4%, *Strongyloides papillosus* 2%, *Toxocara vitulorum* 4%, *Trichostrongylus axei* 4%, dan *Trichuris ovis* 4%.

Perbedaan prevalensi terhadap dua tempat pengambilan sampel secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun ada perbedaan terhadap jenis cacing yang ditemukan. Cacing yang ditemukan pada lantai kandang tanah, namun tidak ditemukan pada lantai kandang semen antara lain : *Chabertia ovina*, dan *Nematodirus filicollis*. Sedangkan cacing yang ditemukan pada lantai kandang semen, namun tidak ditemukan pada lantai kandang tanah antara lain : *Bunostomum phlebotomum*, dan *Toxocara vitulorum*. Untuk *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, dan *Bunostomum phlebotomum* penularannya melalui larva infeksiif L3 yang kemungkinan berjalan dan menempel pada rumput hingga kemudian termakan oleh sapi

atau dengan cara larva langsung menembus kulit, sedangkan pada telur *Trichuris ovis* yang ditemukan pada kedua lantai kandang dan *Toxocara vitulorum* yang hanya ditemukan pada lantai kandang semen, penularannya melalui pakan yang terinfeksi telur infeksi L2. Pencemaran pakan oleh telur infeksi L2 kemungkinan terjadi karena tinja yang terinfeksi kedua telur terinjak oleh anak sapi yang diletakkan satu kandang dengan induk, sehingga tinja yang mengandung telur tersebut menginfeksi pakan hijauan, dan kemudian ikut termakan oleh sapi.

SIMPULAN

Prevalensi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara peternak di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung sebesar 21%. Prevalensi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara peternak berdasarkan lantai kandang tanah dibandingkan lantai kandang semen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Jenis cacing nematoda gastrointestinal yang ditemukan pada sapi bali yang dipelihara peternak di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung terdiri dari : *Bunostomum phlebotomum*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, *Strongyloides papillosus*, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus axei*, dan *Trichuris ovis*. Meskipun ditemukan beberapa jenis cacing, namun tidak membahayakan, karena intensitasnya rendah.

SARAN

Pemberian pengobatan parasit cacing perlu diberikan secara rutin dan berkala sesuai dengan anjuran yang ada. Pengetahuan tentang manajemen pemeliharaan perlu ditingkatkan, misalnya tentang kebersihan kandang dan pemberian pakan yang baik dan benar, agar kejadian infeksi cacing nematoda gastrointestinal dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Shaibani IRM, Phulan MS, Arijo A, Qureshi TA. 2008. Contamination of Infective Larvae of Gastrointestinal Nematodes of Sheep on Communal Pasture. *International Journal of Agiculture & Biology*.10:653-7.
- Brotowidjoyo DM. 1987. Parasit dan Parasitisme. Edisi Pertama. Media Sarana Press, Jakarta.

- Khozin FA. 2012. Prevalensi Penyakit Cacing Saluran Pencernaan Pada Sapi Potong Peranakan Ongole (Po) dan Sapi Brahman di Kecamatan Sugio Kabupaten Lamongan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kountur R. 2005. Metodologi Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. PPM. Jakarta.
- Levine ND. 1994. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner. Diterjemahkan oleh Gatut Ashadi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- McManus DP, Dalton JP. 2006. Vaccines against the zoonotic trematodes *Schistosom japonicum*, *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica*. *Parasitol*. 133(S2): 543 – 562.
- Moyo DZ. 2006. An Abattoir Study of Prevalence and Seasonal Fluctuations of Gastrointestinal Nematodes of Cattle in the Midlands Province, Zimbabwe. *Research Journal of Animal Veterinary Science* 1(1): 37-40.
- Onggowaluyo JS. 2001. Parasitologi medic 1 (Helmintologi) Pendekatan Aspek Identifikasi, Diagnosa, dan Klinis. EGC. Jakarta.
- Regassa F, Sori T, Dhuguma R, Kiros Y. 2006. Epidemiology of Gastrointestinal Parasites of Ruminants in Western Oromia, Ethiopia. *Intern J Appl Res Vet med*. Vol.4, No. 1.
- Soulsby E.J.L. 1982. Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7rd Ed. *Lea and Febiger*. Philadelphia.
- Talib C, Entwistle K, Siregar A, Budiartiturner S, Lindsay D. 2002. Survey of Population and Production Dynamics of Bali Cattle and Existing Breeding Programs In Indonesia. *Proc. of an ACIAR Workshop on Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia*, Denpasar, Bali, Indonesia.
- Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFJ. 1986. Diagnosing Helminthiasis By Coprological Examination. *Janssen Research Foundation*. Beerse Belgium.
- Williamson, Payne G. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Diterjemahkan oleh Djiwa Darmaja. Yogyakarta : UGM Press.
- Yasa IWS. 2011. Identifikasi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan pada Sapi Bali yang di Pelihara di Petang, Kecamatan Petang, Badung. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar.