

Prevalensi dan Faktor Risiko Infeksi Cacing Tipe *Strongyl* pada Babi di Wilayah Dataran Rendah Provinsi Bali

(PREVALENCE AND RISK FACTOR OF STRONGYL TYPE INFECTION IN PIGS IN THE LOW LAND OF BALI PROVINCE)

**Lilik Dwi Mariyana¹,
I Made Dwinata², Nyoman Adi Suratma²**

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan,
²Laboratorium Parasitologi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234
Telp/Fax: (0361) 223791
e-mail: lilikmariyana04@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi parasit cacing tipe *Strongyl* umum menginfeksi ternak babi sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan, yang berdampak terjadinya penurunan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi yang dipelihara di wilayah dataran rendah Provinsi Bali. Sampel penelitian feses babi yang berjumlah 245 sampel yang diambil dari wilayah dataran rendah basah (125 sampel) dan dataran rendah kering (120 sampel). Sampel feses diperiksa dengan metode konsentrasi pengapungan menggunakan larutan NaCl jenuh. Hasil penelitian didapatkan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi di dataran rendah Provinsi Bali sebesar 70,2% yang berasal dari wilayah dataran rendah basah (62,4%) dan wilayah dataran rendah kering (78,3%). Faktor risiko kebersihan kandang, kepadatan kandang dan wilayah berhubungan dengan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi, sedangkan faktor jenis kelamin, umur dan pengobatan tidak berhubungan dengan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl*.

Kata-kata kunci: prevalensi; cacing tipe *Strongyl*; babi; wilayah dataran rendah

ABSTRACT

Strongyl type worm parasitic infection commonly infect pigs is causing health problems, and decreased production in result. This study aims to determine the prevalence and risk factors for *Strongyl* type worm infections on pigs in the lowlands of Bali Province. Pig faecal research samples total were 245 samples taken from the wet lowlands (125 samples) and dry lowlands (120 samples). Feces samples were examined by the floating concentration method using saturated NaCl solution. The results showed the prevalence of *Strongyl* type worm infections in pigs in the lowlands of Bali province was 70.2%, from the wet lowland areas (62.4%) and the dry lowland areas (78.3%). Risk factors for cage hygiene, cage density and region are related to the prevalence of *Strongyl* type worm infections in pigs, while gender, age and treatment factors are not related to the prevalence of *Strongyl* type worm infections.

Keywords: prevalence; *Strongyl* type worms; pig; lowland areas

PENDAHULUAN

Ternak babi dipelihara untuk tujuan penyedia sumber protein hewani, menambah pendapatan, lapangan pekerjaan, tabungan serta penghasil pupuk. Menurut Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (2018), Bali merupakan daerah dengan populasi babi tertinggi ke lima di Indonesia setelah Nusa Tenggara Timur, Sumatra Utara, Papua dan Sulawesi Selatan. Populasi babi di Bali pada tahun 2017-2018 tercatat sebanyak 682.386-690.095 ekor.

Babi merupakan salah satu komoditas ternak penghasil daging yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena mempunyai sifat-sifat menguntungkan di antaranya: pertumbuhan yang cepat, jumlah anak perkelahiran yang banyak, efisien dalam mengubah pakan menjadi daging, dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap pakan dan lingkungan. Peternak babi harus memperhatikan sistem pemeliharaan untuk memperoleh daging babi yang berkualitas dan agar terhindar dari berbagai penyakit yang dapat menurunkan produktivitas babi. Babi sangat rentan menderita penyakit infeksi endoparasit yang dapat berdampak pada performa dan kesehatan babi. Salah satunya adalah cacing yang merupakan parasit yang dapat menginfeksi babi (Guna *et al.*, 2014).

Salah satu penyebab utama kurang efisiennya proses produksi ternak babi yaitu adanya infeksi pada gastrointestinal yang disebabkan oleh parasit nematoda. Nematoda gastrointestinal yang umum menginfeksi babi adalah *Ascaris suum*, *Trichuris suis*, *Strongyloides ransomi*, dan cacing tipe *Strongyl* dari ordo Strongylida; *Oesophagostomum dentatum*; *Oesophagostomum quadrispinulatum*; *Hyostrongylus rubidus* dan *Globocephalus urosubulatus*. Beberapa faktor pemicu infeksi parasit adalah minimnya manajemen biosekuriti kandang, cekaman stres dan kekurangan nutrisi (Harjuno dan Purwaningsih, 2015). Infeksi parasit berdasarkan epidemiologi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: faktor parasit (cara penyebaran atau siklus hidup, viabilitas atau daya tahan hidup, patogenisitas dan imunogenisitas), faktor inang (spesies, umur, ras, jenis kelamin, status imunitas dan status gizi), serta faktor lingkungan (suhu, iklim, kelembapan, geofrafis wilayah yang memengaruhi perkembangan dari telur cacing). Adanya endoparasit yang menginfeksi babi dapat menyebabkan penurunan nafsu makan yang menghambat pertumbuhan ternak. Gejala yang tampak jika babi terinfeksi cacing adalah kelemahan tubuh, kurus, rambutnya rontok, perut buncit, anemia dan diare (Gaina *et al.*, 2017).

Beberapa peneliti melaporkan hasil penelitiannya tentang prevalensi infeksi cacing nematoda gastrointestinal pada babi yang telah dilakukan di berbagai wilayah. Menurut

laporan Agustina (2013) babi di Bali ditemukan terinfeksi oleh dua jenis cacing tipe *Strongyl* yaitu *H. rubidus* dan *O. dentatum* dengan prevalensi masing-masing 41,25% dan 47,5%. Prevalensi infeksi cacing *Globocephalus urosubulatus* di Lembah Baliem dan di Pegunungan Arfak Papua sebesar 80% dan 30% (Guna *et al.*, 2014). Berdasarkan laporan penelitian Ferdianto *et al.* (2015) prevalensi nematoda gastrointestinal pada anak babi yang dijual di pasar tradisional di Bali sebesar 71,60%. Pelacakan lebih lanjut teridentifikasi empat jenis cacing nematoda pada saluran pencernaan yaitu, *A. suum* 3,20%, *T. suis* 14,00%, cacing tipe *Strongyl* 57,60% dan *Macranchantorynchus* 2,00%. Berdasarkan prevalensi cacing tipe *Strongyl* pada saluran pencernaan babi masih cukup tinggi. Perbedaan faktor ketinggian wilayah berpengaruh terhadap perbedaan suhu, iklim, kelembapan yang dapat memengaruhi perkembangan stadium larva infeksi dari cacing tipe *Strongyl* pada babi. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui prevalensi cacing tipe *Strongyl* pada babi di wilayah dataran rendah basah dan rendah kering di Provinsi Bali.

METODE PENELITIAN

Sampel penelitian ini adalah feses segar ternak babi yang dipelihara secara semi intensif yang berasal dari dua wilayah yaitu dataran rendah lahan basah dan dataran rendah lahan kering. Pada wilayah dataran rendah kering pengambilan sampel dilakukan di Kec. Seririt dan Kec. Kubu Tambahan, Kab. Buleleng sejumlah 120 sampel, sedangkan pada wilayah dataran rendah basah pengambilan sampel dilakukan di Kec. Abian Semal, Kab. Badung dan Kec. Denpasar Utara, Kota Denpasar sejumlah 125 sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara masuk ke dalam kandang babi secara langsung, feses yang diambil kira-kira 10 g menggunakan kantong plastik yang diberi label sesuai dengan kode wilayah dan nomor urutan sampel. Data sampel berdasarkan umur, jenis kelamin, cara pemeliharaan, jumlah babi dalam satu kandang, jenis pakan, pengobatan ditanyakan dalam bentuk data kuisioner yang ditujukan kepada pemilik hewan ternak. Kemudian sampel yang sudah terkumpul segera dibawa ke Laboratorium Parasitologi FKH Universitas Udayana untuk dilakukan pemeriksaan.

Permeriksaan Sampel

Pemeriksaan sampel dilakukan dengan metode konsentrasi pengapungan atau uji apung. Cara kerja metode konsentrasi pengapungan yaitu: sampel feses sekitar 3 g, dimasukkan ke dalam gelas beker dan ditambahkan aquades sebanyak 30 mL sehingga konsentrasi 10%. Aduk hingga homogen, setelah itu dilakukan penyaringan untuk memisahkan bagian kotoran yang berukuran besar. Hasil penyaringan dimasukkan ke dalam tabung *centrifuge* sebanyak 3/4

bagian tabung, dipusing dengan kecepatan 1.500 rpm selama 3-5 menit. Tabung *centrifuge* dikeluarkan dari *centrifugator*, supernatannya dibuang. Sedimen ditambah larutan NaCl jenuh sebanyak 3/4 tabung dan aduk hingga homogen, tabung dimasukkan kembali kedalam *centrifugator* untuk dipusing dengan kecepatan 1.500 rpm selama 3-5 menit. Tabung di tata dirak tabung reaksi secara tegak lurus, tetesi dengan larutan NaCl jenuh secara perlahan dengan menggunakan pipet Pasteur hingga permukaan cairan cembung. Tunggu selama lima menit dengan tujuan memberikan kesempatan telur cacing untuk mengapung ke permukaan. Ambil *cover glass*, disentuh pada permukaan cairan pengapung dan tempelkan pada *object glass*. Periksa menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran obyektif 40 kali.

Analisis Data

Data hasil pemeriksaan dilaporkan secara deskriptif dan untuk mengetahui hubungan faktor risiko dengan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* dianalisis dengan uji *Chi-square* menggunakan program SPSS Versi 22.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan terhadap 245 sampel feses babi yang diambil dari wilayah dataran rendah basah di Kabupaten Badung dan wilayah dataran rendah kering di Kabupaten Buleleng didapatkan hasil sebanyak 172 sampel positif terinfeksi cacing tipe *Strongyl* dengan prevalensi sebesar 70,2%. Morfologi telur cacing tipe *Strongyl* seperti disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan faktor risiko jenis kelamin, pada babi jantan ditemukan prevalensi cacing tipe *Strongyl* sebesar 72,2%, sedangkan pada babi betina sebesar 69,6%, secara statistika jenis kelamin tidak berhubungan nyata ($p > 0,05$) terhadap infeksi cacing tipe *Strongyl*. Prevalensi cacing tipe *Strongyl* berdasarkan kelompok umur <6 bulan didapatkan hasil sebesar 66,7%, pada babi umur 6-12 bulan sebesar 76,9%, dan pada babi umur >12 bulan didapatkan prevalensi sebesar 75,0%, secara statistika faktor risiko umur tidak berhubungan nyata ($p > 0,05$) terhadap infeksi cacing tipe *Strongyl*. Berdasarkan manajemen pemeliharaannya pada kondisi kandang kotor prevalensi infeksiya didapatkan sebesar 76,1%, sedangkan pada kandang bersih sebesar 62,6%. Berdasarkan pengobatan prevalensi cacing tipe *Strongyl* pada babi yang diberikan obat sebesar 61,4%. Pada babi yang tidak diberikan obat sebesar 72,1%. Berdasarkan dari jumlah babi per kandang prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada kandang yang berisi 1-3 ekor babi sebesar (79,0%), 4-6 ekor sebesar (63,4%), dan pada kandang yang terisi >7 ekor babi sebesar (28,6%). Secara statistika menunjukkan bahwa manajemen pemeliharaan berupa kebersihan kandang dan jumlah babi per kandang berhubungan nyata

($p < 0,05$) terhadap infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi, sedangkan pada manajemen pengobatan tidak berhubungan nyata ($p > 0,05$). Infeksi cacing tipe *Strongyl* pada wilayah dataran rendah basah didapatkan hasil sebesar 62,4%, sedangkan pada wilayah dataran rendah kering sebesar 78,3%, secara statistika pada kondisi wilayah terdapat hubungan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi di Provinsi Bali (Tabel 1).



Gambar 1. Telur cacing tipe *Strongyl* yang ditemukan pada tinja babi di Bali. dengan pembesaran obyektif 40 kali

Hasil penelitian didapatkan prevalensi cacing tipe *Strongyl* pada babi yang dipelihara secara semi intensif di Wilayah Dataran Rendah Provinsi Bali didapatkan sebesar 70,2%. Hasil yang didapatkan lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian dari Marcin *et al.* (2010) yang melaporkan prevalensi cacing *Oesopagustomum* sp. pada babi di wilayah pegunungan di Negara Polandia sebesar 84,5%. Tetapi, lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Roesel *et al.* (2017) di Uganda Timur dan Tengah bahwa dari 932 sampel yang diperiksa menggunakan metode gabungan sedimentasi-flotasi ditemukan 57,1% positif terinfeksi cacing tipe *Strongyl*. Tingginya prevalensi cacing tipe *Strongyl* pada penelitian ini dapat disebabkan karena sistem pemeliharaan babi yang semi intensif umumnya, kondisi kandang yang kotor, lembap, dan tidak dilakukannya pengobatan secara rutin. Sistem pemeliharaan babi secara semi intensif dapat mendukung perkembangan stadium infektif larva infektif cacing tipe *Strongyl*.

Tabel 1. Prevalensi Cacing Tipe *Strongyl*. Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Manajemen Pemeliharaan dan Wilayah Dataran Rendah.

Variabel	Jumlah Sampel	Jumlah		Prevalensi		P
		Positif	Negatif	(%)		
Jenis Kelamin	Jantan	54	39	15	72,2	0,713
	Betina	191	133	58	69,6	
Umur	<6bln	153	102	51	66,7	0,290
	6-12bln	52	40	12	76,9	
	>12bln	40	30	10	75,0	
Manajemen Pemeliharaan	Obat	44	27	17	61,4	0,157
	Tidak	201	145	56	72,1	
Kandang Bersih	Kandang Bersih	107	67	40	62,6	0,022
	Kandang Kotor	138	105	33	76,1	
	1-3ekor	138	109	29	79,0	
	4-6ekor	93	59	34	63,4	
	>7ekor	14	4	10	28,6	
Wilayah Dataran Rendah	Basah	125	78	47	62,4	0,006
	Kering	120	94	26	78,3	

Kegiatan penelitian ini menggunakan sampel babi yang dipelihara secara semi intensif, pemeliharaan babi dilakukan dengan cara di kandangkan dan lantai sudah di semen. Kandang yang baik dapat dilihat dari segi sumber air dan pakannya, kondisinya sejuk, letak bangunan jauh dari lingkungan permukiman padat penduduk. Sanitasi kandang yang kurang diperhatikan dan tidak dilakukan pemberian obat cacing dapat berpotensi terhadap penularan agen penyakit seperti endoparasit (cacing) diantara ternak satu dengan ternak lainnya (Podung *et al.*, 2020). Kondisi iklim dengan kelembapan yang tinggi juga akan meningkatkan risiko babi terinfeksi penyakit endoparasit (Yuliari *et al.*, 2013).

Prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil pada babi jantan 72,2% dan pada babi betina sejumlah 69,6%, secara statistika tidak berhubungan nyata terhadap infeksi cacing tipe *Strongyl*. Hal ini karena babi yang dipelihara tidak dilakukan pemisahan kandang antara jantan dan betina, sehingga memiliki kesempatan yang sama untuk terinfeksi. Hasil penelitian ini berbeda dengan Obonyo *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa prevalensi nematoda gastrointestinal pada babi betina lebih

tinggi dibandingkan jantan. Tingginya infeksi nematoda gastrointestinal pada babi betina dapat dipengaruhi oleh perubahan kondisi fisiologis hewan betina selama kebuntingan, menyusui dan pengaruh hormonal (*nifas*) serta stres yang mengarah ke immunosupresi, tingkat laktasi dan hormon progesteron yang tinggi membuat individu betina lebih rentan terhadap infeksi (Astawalna *et al.*, 2016).

Prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* bila dikelompokkan berdasarkan umur didapatkan hasil secara statistika tidak berhubungan nyata yaitu: umur <6 bulan sebesar 66,7%, umur 6-12 bulan sebesar 76,9%, dan umur >12 bulan sebesar 75,0%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Keshaw *et al.* (2009) yang menemukan korelasi negatif faktor umur terhadap prevalensi infeksi parasit gastrointestinal. Umur muda dan dewasa memiliki kesempatan yang sama untuk terinfeksi cacing tipe *Strongyl*, dan tingginya prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi muda dapat disebabkan karena sistem imun pada babi belum dapat bekerja secara sempurna, sehingga anak babi mudah terinfeksi cacing tipe *Strongyl* (Roesel *et al.*, 2017). Tingginya prevalensi pada babi dewasa dapat dipengaruhi oleh ketidakstabilan imunitas seperti pada saat bunting, melahirkan, dan laktasi yang dapat memperburuk kondisi babi yang menyebabkan mudahnya terinfeksi cacing (Atawalna *et al.*, 2016).

Manajemen pemeliharaan pada penelitian ini meliputi aspek pengobatan, kebersihan kandang, dan jumlah babi perkandang. Berdasarkan pengobatan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi yang dilakukan pengobatan sebesar (61,4%) dan pada babi yang tidak dilakukan pengobatan sebesar (72,1%) positif terinfeksi, dari hasil persentase tersebut tidak berbeda jauh, hal ini disebabkan karena pengobatan yang dilakukan tidak secara rutin. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada peternak diketahui bahwa sebagian besar peternak babi kurang memperhatikan tentang pemberian obat cacing pada ternak mereka. Pemberian obat cacing oleh peternak babi biasanya hanya dilakukan satu tahun sekali, hal ini dapat berpotensi terhadap peningkatan kasus kecacingan pada ternak babi.

Berdasarkan kebersihan kandang pada kandang kotor infeksi cacing tipe *Strongyl* sebesar (76,1%), lebih tinggi dibandingkan kandang bersih (62,6%), secara statistika berhubungan nyata dengan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl*. Kandang yang jarang dibersihkan dapat menyebabkan terjadinya penumpukan kotoran babi di dalam kandang. Kondisi kandang yang dibiarkan dalam keadaan kotor dan lembap dapat mendukung perkembangan telur cacing tipe *Strongyl* menjadi stadium infeksiif dan bertindak sebagai sumber penularan pada babi. Hal tersebut dapat terjadi karena perilaku babi yang biasa memakan tinja sendiri, sehingga apabila terdapat babi yang terinfeksi cacing tipe *Strongyl* maka babi lain dalam satu kandang juga dapat

terinfeksi dengan cepat. Manajemen kandang yang baik, yaitu dengan membersihkan kotoran setiap hari dan menjaga lantai kandang agar tetap kering.

Berdasarkan faktor jumlah babi per kandang didapatkan hasil, babi yang dipelihara dalam kandang berjumlah 1-3 ekor prevalensi *Strongyl* adalah (79,0%), prevalensi pada 4-6 ekor per kandang (63,4%) dan >7 ekor per kandang (28,6%) secara statistika berhubungan nyata terhadap prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl*. Hal ini dapat terjadi karena pada kandang yang berisi >7 ekor umumnya adalah babi yang masih muda, sedangkan pada kandang yang berisi 1-3 ekor adalah babi yang sudah produktif atau sudah dewasa sehingga ruang gerak babi menjadi terbatas. Jumlah babi yang terlalu padat dalam satu kandang dan didukung oleh kondisi kandang yang jarang dibersihkan dapat menyebabkan babi lebih berisiko terinfeksi cacing.

Perbedaan kondisi suatu wilayah juga dapat memengaruhi tingkat prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi. Dari penelitian yang dilakukan di wilayah dataran rendah basah didapatkan hasil prevalensi cacing tipe *Strongyl* sebesar 62,4%, sedangkan pada wilayah dataran rendah kering sebesar 78,3%. Kondisi kandang pada wilayah dataran rendah kering sebagian besar kotor, hal ini karena sulitnya sumber air di wilayah dataran rendah kering yang menyebabkan kandang babi jarang dibersihkan, sehingga terjadi penumpukan tinja dan pakan yang bercampur di dalam kandang. Daerah tropis yang memiliki kelembapan tinggi dan sinar matahari yang kurang mampu menembus pepohonan merupakan faktor yang serasi bagi perkembangan parasit nematoda gastrointestinal. Suhu optimum untuk perkembangan stadium telur dan larva infeksi cacing tipe *Strongyl* yaitu 15-25°C (Roepstorff dan Nensen, 1998). Wilayah dataran rendah basah memiliki kelembapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah dataran rendah kering, pada kondisi tersebut dapat mendukung perkembangan telur dan larva cacing tipe *Strongyl* untuk berkembang dengan baik, namun pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda, karena tingkat infeksi cacing tipe *Strongyl* lebih tinggi di wilayah dataran rendah kering. Hal ini disebabkan karena pada wilayah dataran rendah basah memiliki ketersediaan air yang cukup banyak sehingga kandang babi rutin dibersihkan, sedangkan pada wilayah dataran rendah kering kandang babi jarang dibersihkan karena ketersediaan air yang sedikit, kondisi ini menyebabkan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* tinggi pada wilayah dataran rendah kering .

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi di wilayah dataran rendah Provinsi Bali sebesar 70,2%. Faktor risiko berupa jenis kelamin, umur dan manajemen pemeliharaan berupa pengobatan tidak berhubungan dengan infeksi cacing tipe *Strongyl* dan faktor manajemen pemeliharaan (kebersihan kandang, jumlah babi perkandang) dan wilayah berhubungan dengan prevalensi infeksi cacing tipe *Strongyl* pada babi di wilayah dataran rendah Provinsi Bali.

SARAN

Perlu dilakukannya peningkatan manajemen pemeliharaan berupa pengobatan yang dilakukan secara rutin dan meningkatkan kebersihan kandang. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kerugian ekonomi yang dapat ditimbulkan oleh cacing tipe *Strongyl* pada babi di Bali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah bersedia membantu penulis dalam melakukan penelitian ini, dengan menyediakan alat dan bahan yang diperlukan dalam pemeriksaan feses babi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina KK. 2013. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Tipe *Strongyle* pada Babi di Bali. *Buletin Veteriner Udayana*. 5(2): 131-138
- Astawalna J, Attoh-kotoku V, Folitse RD, Amenakpor C. 2016. Prevalance of Gastrointestinal Parasites among Pigs in the Ejisu Municipality of Ghana. *Scholars Journal of Agriculture and Veterinary Science* 3(1): 33-36
- Ferdiyanto A, Dwinata IM. , Oka IBM. , Agustina KK. 2015. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan pada Anak Babi di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(5): 465-473
- Gaina C, Ndaong NA, Foeh N. 2017. Perbaikan Manajemen Pemeliharaan Dalam Menunjang Ternak Babi Skala Rumah Tangga, Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan* 2: 2
- Guna INW, Suratma NA, Damriyasa IM. 2014. Nematoda Pada Usus Halus Babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Buletin Veteriner Udayana* 6(2): 129-134
- Harjuno AN, Purwaningsih E. 2015. Nematoda Parasit Gastrointestinal pada Satwa Mamalia di Penangkaran Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong. Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia. Desember 2015. 1(8): 1785-1789.

- Keshaw PT, Chikweto A, Belotl G, Vanpeel G, Deallie C, Stratton G, Sharma RN. 2009. Prevalance of Gastrointestinal Parasites in Pigs in Grenada. *West Indian Veterinary Journal* 9(1): 22-27
- Marcin P, Knech TD, Szczesna J, Agnezka CR. 2010. Helminth of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in natural and breeding conditions. *Bull Vet Inst Pulawy* 54: 161-166.
- Obonyo FO, Maingi N, Githia SM, Ng'ang'a CJ. 2012. Prevalence, Intensity, and Spectrum of Free Range Pigs in Homabay District, Kenya. *Livestock Research for Rural Development* 24(3): 47-49.
- Podung AJ, Paath JF, Ponto JHW. 2020. Identifikasi Telur Nematoda pada Feses Ternak Babi di Desa Kalasey Satu Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Zootec* 40(1): 344-351
- Roepstorff A, Nansen P. 1998. *Epidemiology, Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Swine*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome: FAO Animal Health Manual: 2
- Roesel K, Dohoo I, Baumann M, Dione M, Grace D, Clausen PH. 2017. Prevalance and Risk Factor for Gastrointestinal Parasites in Small-Scale Pig Enterprises in Central and Eastern Uganda. *Parasitol Res* 116(1): 335-345.
- Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018*. Jakarta. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Yuliari PK, Dwinata IM, Damriyasa IM. 2013. Prevalensi Protozoa Saluran Pencernaan pada Babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Indonesia Medicus Veterinus* 2(2): 208-215.