

Prevalensi dan Faktor Risiko Infeksi Cacing *Ascaris suum* pada Babi di Dataran Rendah Provinsi Bali

(PREVALENCE AND RISK FACTORS OF ASCARIS SUUM INFECTION
IN PIGS IN THE LOWLAND AREA OF BALI PROVINCE)

**Ade Hary Wiweka¹,
I Made Dwinata², I 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: adeharywiweka@student.unud.ac.id

ABSTRAK

Cacing *Ascaris suum* merupakan parasit saluran cerna pada babi yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa kekurusan, diare, penurunan produktivitas ternak dan kerugian ekonomi yang besar. Cacing *A. suum* bersifat zoonosis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko infeksi cacing *A. suum* pada babi di dataran rendah Provinsi Bali. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 200 sampel feses babi segar yang diambil dari wilayah dataran rendah basah dan rendah kering. Sampel feses diperiksa dengan metode konsentrasi pengapungan menggunakan larutan garam dapur (NaCl) jenuh sebagai larutan pengapung. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi sebesar 18% yang berasal dari wilayah dataran rendah basah 30% (30/100) dan wilayah dataran rendah kering 6% (6/100). Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa faktor risiko umur, kepadatan kandang dan wilayah berpengaruh nyata terhadap prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi, sedangkan jenis kelamin, kebersihan kandang dan pengobatan tidak berpengaruh nyata.

Kata-kata kunci: prevalensi; faktor risiko; *Ascaris suum*; babi

ABSTRACT

Ascaris suum is a gastrointestinal parasite in pigs that can cause health problems such as emaciation, diarrhea, decreased livestock productivity and large economic losses. *Ascaris suum* worms are zoonotic. The purpose of this study was to determine the prevalence and risk factors for *A. suum* worm infections in pigs in the lowlands of Bali Province. The number of samples used was 200 samples of fresh pig feces taken from the wet and low dry areas. Feces samples were examined by the floating concentration method using saturated NaCl as a floating solution. The results shown that the prevalence of *A. suum* worm infection in pigs was 18% originating from the wet lowland region 30% (30/100) and the dry lowland region 6% (6/100). Statistical analysis of risk factors for age, cage density and region significantly affected an *A. suum* worm infection in pigs. While gender, cage hygiene and treatment had no significant effect.

Keywords: prevalence; risk factor; *Ascaris suum*; pig

PENDAHULUAN

Babi merupakan hewan yang telah dipelihara dan dikembangkan sejak dahulu untuk tujuan memenuhi kebutuhan daging bagi manusia. Babi memiliki kemampuan yang menguntungkan, antara lain: laju pertumbuhan yang cepat, jumlah anak per kelahiran (*litter size*) yang banyak, efisiensi ransum yang baik dan persentase karkas yang tinggi (Sumardani dan Ardika, 2016). Kesehatan ternak babi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya kondisi lingkungan pemeliharaan, pakan, manajemen pemeliharaan, bibit, penyakit dan kelainan metabolisme. Peternakan yang dijalankan secara modern atau secara tradisional tidak lepas dari berbagai hambatan dan kendala termasuk penyakit akibat parasit cacing yaitu nematoda, trematoda dan cestoda (Tantri *et al.*, 2013). Sistem pemeliharaan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap status kesehatan babi. Ada tiga sistem peternakan babi yang umum diterapkan oleh masyarakat di Bali yaitu sistem pemeliharaan babi secara tradisional, semi intensif, dan intensif (Agustina, 2013). Salah satu penyakit parasit yang dapat menginfeksi usus babi adalah cacing *Ascaris suum*. Ternak babi yang menderita ascariosis mengalami penurunan nafsu makan, diare dan dalam kondisi yang ekstrim dapat menyebabkan kekurusan. Akibat infeksi cacing *A. suum*, babi dapat mengalami gejala kolik disebabkan karena terjadi kerusakan mukosa usus yang sangat hebat sehingga gerakan peristaltik usus terganggu (Hadush dan Pal, 2016). Faktor risiko yang memengaruhi infeksi pada babi antara lain parasit (terutama cara penyebaran atau siklus hidup, viabilitas atau daya tahan hidup, patogenesis dan imunogenesis), faktor inang (terutama spesies, umur, ras, jenis kelamin, status imunitas dan status gizi), serta faktor lingkungan (terutama musim, keadaan geografis, tata laksana peternakan) (Guna *et al.*, 2014).

Ascariosis adalah penyakit parasit yang bersifat zoonosis, terjadi penularan cacing *A. suum* dari babi kepada manusia yang dilaporkan terjadi di Denmark (Nejsun *et al.*, 2005). Laporan lainnya dari Jepang mengungkapkan enam orang positif terinfeksi *A. suum* dari sembilan sampel yang diamati, dan pada babi ditemukan tiga babi positif dari sembilan sampel. Sehingga terbukti bahwa *A. suum* yang menginfeksi manusia bersumber dari babi (Arizono *et al.*, 2010). Penelitian yang dilakukan di pasar tradisional di wilayah Bali memperlihatkan prevalensi cacing *A. suum* pada saluran pencernaan anak babi sebesar 33,2% (Fendriyanto *et al.*, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya prevalensi dan faktor risiko infeksi cacing *A. suum* yang menginfeksi babi di dataran rendah Provinsi Bali, yang terkait dengan faktor risiko, jenis kelamin, umur, dan cara pemeliharaan. Hasil penelitian diharapkan

dapat digunakan sebagai acuan dalam upaya pencegahan dan pemberantasan penyakit ascariosis pada babi dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak.

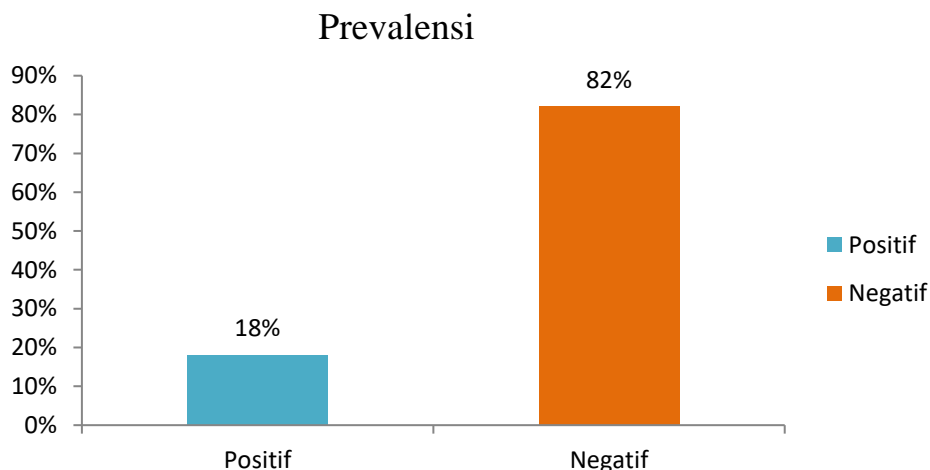
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan sampel berupa feses babi segar sebanyak 200 sampel yang diambil dari peternakan babi masyarakat di Kabupaten Badung, Kabupaten Buleleng dan Kota Denpasar Provinsi Bali. Feses didapat dengan cara langsung masuk ke dalam kandang, kemudian feses diambil sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label berdasarkan nama pemilik dan wilayah. Untuk mengetahui infeksi cacing *A. suum*, pemeriksaan dilakukan dengan metode konsentrasi pengapung menggunakan larutan garam dapur (NaCl) jenuh sebagai pengapung. Sampel feses diambil sekitar 3 g, di masukkan ke dalam gelas beker dan ditambahkan aquades sebanyak 30 mL sehingga konsentrasi menjadi 10%. Diaduk hingga homogen dan lakukan penyaringan agar terpisah dari bagian kotoran yang berukuran besar. Hasil penyaringan dimasukkan ke dalam tabung *centrifuge* sebanyak tiga per empat tabung, kemudian tabung dipusing dengan kecepatan 1.500 rpm selama 3-5 menit. Tabung *centrifuge* dikeluarkan dari *centrifugator*, kemudian buang supernatannya. Sedimen ditambahkan larutan garam dapur (NaCl) jenuh hingga tiga per empat tabung dan dihomogenkan, tabung dimasukkan kembali ke dalam *centrifugator* dan dipusing selama 3-5 menit. Setelah dipusing kemudian tabung ditata di rak tabung reaksi secara tegak lurus, kemudian tetesi tabung 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. Setelah itu ambil *cover glass*, kemudian disentuh ke permukaan cairan pengapung dan setelah itu di tempelkan pada *object glass*. Periksa menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran objektif 10 kali. Identifikasi dilakukan berdasarkan morfologi telur cacing (Soulsby, 1982). Penentuan prevalensi cacing *A. suum* didasarkan pada hasil pemeriksaan feses di laboratorium kemudian data yang diperoleh dipersentase dengan menggunakan rumus, prevalensi = jumlah sampel terinfeksi dibagi jumlah sampel yang diperiksa, kemudian dikalikan 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan terhadap 200 sampel tinja babi yang diambil dari wilayah dataran rendah basah dan rendah kering Provinsi Bali didapatkan sebanyak 36 sampel (18,0%) positif terinfeksi cacing *A. suum* (Gambar 1). Infeksi *A. suum* pada penelitian ini dikelompokkan

berdasarkan faktor risiko, jenis kelamin (jantan dan betina), umur (<6 bulan, 6-12 bulan, >12 bulan), manajemen pemeliharaan (kebersihan kandang, jumlah babi perkandang dan pengobatan), wilayah dataran rendah (basah dan kering). Secara rinci prevalensi ascariosis pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Prevalensi infeksi cacing *Ascaris suum* pada dataran rendah Provinsi Bali

Tabel 1. Prevalensi cacing *Ascaris suum* pada babi berdasarkan jenis kelamin, umur, manajemen pemeliharaan dan wilayah dataran rendah.

Variabel	Jumlah Sampel	Positif	Prevalensi (%)	Sig.		
Jenis Kelamin	Jantan	44	8	18,2	0,972	
	Betani	156	28	17,6		
Umur	<6 Bulan	124	26	21,0	0,035	
	6-12 bulan	42	9	21,4		
	>12 bulan	34	1	2,9		
Manajemen Pemeliharaan	Obat	34	3	8,8	0,127	
	Tidak ada obat	166	33	19,9		
	Kandang bersih	89	13	14,6		0,256
	Kandang kotor	111	23	20,7		
	1-3 ekor	119	27	22,7		
4-6 ekor	67	8	11,9			
Wilayah dataran rendah	>7 ekor	14	1	7,1	0,000	
	Basah	100	6	6,0		
	Kering	100	30	30,0		

Pada penelitian ini, didapatkan prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi yang dipelihara di dataran rendah Provinsi Bali adalah sebesar 18,0%. Hasil penelitian ini lebih

rendah dibandingkan dengan penelitian di Rumah Potong Hewan Denpasar sebesar 22% (Suryani *et al.*, 2018) dan penelitian Fendriyanto *et al.* (2015) sebesar 33,2% di pasar tradisional di wilayah Bali, dan juga penelitian oleh Nwafor *et al.* (2019) sebesar 44,5% di Provinsi Free State Tengah, Afrika. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Roesel *et al.* (2016) sebesar 5,6 % di tiga Kabupaten di Uganda Tengah dan Timur. Prevalensi endoparasit yang dilaporkan di berbagai wilayah geografis menunjukkan bahwa prevalensi parasit bervariasi di setiap tempat. Hasil yang bervariasi ini karena perbedaan kondisi geografis dan iklim, ras babi, manajemen pemeliharaan, status gizi dan kesehatan babi, metode pengumpulan dan analisis sampel (Nwafor *et al.*, 2019). Infeksi *A. suum* pada babi dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan menyebabkan kerugian ekonomi bagi peternak. Migrasi larva melalui hati menyebabkan pendarahan, fibrosis, dan akumulasi limfosit yang dilihat sebagai bintik putih disebut "*milk spot*" (Ballweber, 2016). Pada anak babi berumur kurang dari empat bulan terserang *A. suum* dapat menyebabkan pneumonia. Selain itu *A. suum* dapat menyebabkan penurunan bobot badan, keadaan rambut yang kusam dan peningkatan temperatur tubuh (Hadush dan Pal, 2016). Pada organ saluran pencernaan khususnya pada usus halus, bila cacing *A. suum* terdapat dalam jumlah banyak, dapat menyebabkan terjadi obstruksi usus, kehilangan nafsu makan, muntah, *jaundice* dan kematian. Dalam kasus infeksi sedang dapat terjadi nafsu makan rendah, efisiensi makanan rendah dan pertumbuhan lambat. Cacing *A. suum* bersifat zoonosis dan dapat menginfeksi manusia dengan mengonsumsi makanan atau air yang terkontaminasi oleh telur infeksius (Widisuputri *et al.*, 2020).

Hubungan faktor risiko berupa jenis kelamin, terhadap prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi didapatkan hasil pada babi jantan 18,2% dan pada babi betina sebesar 17,9% secara statistika tidak berhubungan nyata ($P > 0,05$) terhadap infeksi. Hasil ini sesuai dengan penelitian Yadav dan Tandon (1989) didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam infeksi parasit antara babi jantan dan betina. Hal ini karena babi yang dipelihara tidak dilakukan pemisahan kandang antara jantan dan betina, sehingga memiliki kesempatan yang sama untuk terinfeksi. Penelitian ini didapatkan bahwa perbedaan umur memiliki hubungan terhadap tingkat infeksi cacing *A. suum*, babi umur muda didapatkan prevalensi infeksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan babi umur tua. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Roesel *et al.* (2016) bahwa infeksi parasit gastrointestinal lebih tinggi ditemukan pada anak babi dibandingkan babi penggemukan dan babi dewasa. Babi muda, terutama anak babi setelah disapih yang paling banyak terinfeksi dengan tanda-tanda klinis yang jelas, sementara pada babi yang berumur lebih dari 5 bulan lebih resisten terhadap infeksi karena telah terbentuknya imunitas yang lebih

sempurna dengan tanda-tanda klinis semakin jarang terlihat, serta jumlah telur cacing yang diproduksi juga semakin berkurang. Babi muda mudah terinfeksi karena infeksi *A. suum* bisa melalui air susu induk. Ketika induk terinfeksi larva dapat ditemukan di dalam kelenjar susu, larva cacing bersifat dorman di sana (tidak berkembang lebih lanjut atau mengalami fase istirahat) dan baru akan berkembang di dalam tubuh anak babi bilamana sudah lahir dan penularannya melalui air susu (Soulsby, 1982)

Pada penelitian ini manajemen pemeliharaan menunjukkan hubungan yang berbeda terhadap prevalensi infeksi cacing *A. suum*. Manajemen pemeliharaan pada penelitian ini meliputi: kebersihan kandang; jumlah babi per kandang dan pengobatan. Berdasarkan kebersihan kandang, babi yang dipelihara pada kandang bersih di dapatkan prevalensinya 14,6% dan kandang kotor 20,7% secara statistika tidak berhubungan nyata ($P>0,05$) terhadap infeksi. Hasil yang didapatkan disebabkan karena tidak diterapkannya sanitasi dengan baik, meskipun kandang sudah dibersihkan jika tidak menerapkan sanitasi dengan baik, masih besar kemungkinan ada telur cacing tertinggal yang dapat menginfeksi. Telur *A. suum* memiliki lapisan albuminoid dan lapisan vitelin yang tahan terhadap beberapa disinfektan. Cara pembersihan kandang yang tepat untuk menghancurkan telur *A. suum* adalah dengan melakukan penyemprotan kandang menggunakan air panas dengan suhu di atas 60°C dan bertekanan tinggi. Membasmi telur cacing *A. suum* tidak cukup hanya dengan kebersihan kandang tetapi juga harus disertai dengan sanitasi yang baik.

Prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi yang dipelihara 1-3 ekor per kandang didapatkan prevalensi 22,7%, 4-6 ekor prevalensinya 11,9% dan dan lebih dari tujuh ekor per kandang prevalensinya 7,1%, secara statistika berhubungan dengan prevalensi infeksi. Kondisi di lapangan berbeda, para peternak lebih banyak memiliki kandang sempit yang memiliki kapasitas 1-3 ekor babi per kandang. Jumlah babi yang terlalu padat dalam satu kandang dan kondisi kandang yang jarang dibersihkan memungkinkan babi lebih berisiko terinfeksi cacing. Hal tersebut dapat terjadi karena perilaku babi yang biasa memakan feses sendiri (koprofagia), sehingga apabila terdapat babi yang terinfeksi cacing maka babi lain yang satu kandang bisa ikut terinfeksi dengan cepat (Roesel *et al.*, 2016). Memelihara babi di daerah tropis dan sub-tropis dapat ditingkatkan dengan cara yang relatif sederhana seperti sanitasi yang baik dan lantai kandang baik (Roepstorff *et al.*, 2011). Pengobatan pada penelitian ini tidak berhubungan dengan prevalensi infeksi cacing *A. suum*. Hasil yang didapat sesuai dengan hasil survei yang dilakukan di Nigeria oleh Weka dan Ikeh (2009), didapatkan adanya korelasi negatif antara pemberian obat-obatan anthelminthic dengan prevalensi infeksi. Hasil

yang didapat berdasarkan hasil wawancara dengan peternak, ternyata para peternak tidak mengetahui jenis obat yang diberikan. Pemberian obat cacing yang tidak sesuai dan tidak dilakukan secara teratur, maka pengobatan tidak akan efektif dan tidak memberikan hasil yang memuaskan. Di sisi lain Ardana *et al.* (2011) melaporkan bahwa pemberian tepung biji pepaya matang sebagai herbal pada babi dapat menurunkan jumlah cacing *A. suum*

Perbedaan kondisi suatu wilayah juga dapat memengaruhi tingkat prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi. Dari penelitian yang dilakukan di wilayah dataran rendah basah didapatkan hasil prevalensi cacing *A. suum* sebesar 6% sedangkan pada wilayah dataran rendah kering sebesar 30%. Hasil analisis statistika didapat hubungan nyata ($P < 0,05$) antara kondisi wilayah dengan prevalensi infeksi cacing *A. suum*. Hasil yang didapatkan dipengaruhi oleh perbedaan suhu, kelembapan udara dan curah hujan yang menyebabkan tingkat prevalensi *A. suum* pada babi berbeda. Kejadian Ascariosis sangat tinggi pada babi-babi di daerah tropis dan sub tropis (Tsuji *et al.*, 2003). Pada kisaran suhu 30-33°C telur cacing *A. suum* mendapat suhu yang optimal, serta keadaan tanah yang basah dan becek merupakan tempat yang baik bagi telur cacing ini (Suweta, 1993). Perbedaan iklim dan geografis dapat mendukung perkembangbiakan cacing. Untuk menjelaskan fenomena ini, Obonyo *et al.* (2012) berpendapat bahwa kondisi lahan basah, lingkungan yang tidak higienis, dan suhu yang optimal dapat menyebabkan tingkat infeksi yang tinggi. Telur *A. suum* di lingkungan yang kering dapat bertahan selama 2-4 minggu, sedangkan di lingkungan yang lembap selama delapan minggu (Olson dan Geselle, 2000).

Suhu pada dataran rendah basah berkisar 25-32,9°C dengan curah hujan per tahun rata-rata antara 893,4-2.702,6 mm, sedangkan suhu pada dataran rendah kering berkisar 27-29°C dengan curah hujan per tahun rata-rata berkisar <1.500 mm. Perbedaan suhu pada kedua daerah tersebut masih merupakan suhu yang baik untuk perkembangan *A. suum*. Perbedaan curah hujan pada kedua daerah tersebut secara signifikan dapat memengaruhi ketersediaan air bersih untuk minum dan kebersihan kandang. Kondisi lingkungan di luar tubuh inang yang sangat memengaruhi munculnya kasus kecacingan antara lain mencakup kesesuaian suhu dan kelembapan serta ketersediaan oksigen. Lingkungan yang sesuai memungkinkan telur-telur cacing yang keluar bersama feses babi berkembang menjadi telur infeksius yang akan menginfeksi inang baru. Keadaan lantai kandang dan drainase yang tidak baik menyebabkan kelembapan dan suhu menjadi optimal untuk perkembangan telur cacing. Ketersediaan air bersih, untuk minum dan membersihkan kandang dapat meningkatkan status kesehatan seperti imunitas (Sharma *et al.*, 2020). Lebih tinggi prevalensi *A. suum* pada wilayah dataran rendah

kering disebabkan babi yang dipelihara dengan kandang yang jarang dibersihkan sehingga menyebabkan keadaan kandang basah dan lembap. Keadaan ini merupakan tempat yang baik bagi telur cacing berkembang menjadi telur infeksius dan menjadi sumber penularan babi.

SIMPULAN

Prevalensi infeksi cacing *A. suum* pada babi di wilayah dataran rendah Provinsi Bali sebesar 18%. Faktor risiko umur, manajemen pemeliharaan (kepadatan kandang) dan wilayah berhubungan terhadap infeksi cacing *A. suum* pada babi di wilayah dataran rendah, sedangkan jenis kelamin dan manajemen pemeliharaan (kebersihan kandang, pengobatan) tidak.

SARAN

Perlu dilakukannya peningkatan manajemen pemeliharaan berupa pengobatan yang dilakukan secara rutin dengan dosis yang sesuai, meningkatkan kebersihan kandang dan sanitasi untuk mencegah penularan kepada babi yang lain maupun kepada manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah membantu pelaksanaan 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.
- Ardana IB, Bakta IM, Damriyasa IM. 2011. Pemakaian Herbal Serbuk Biji Pepaya Matang dalam Pengendalian Infeksi *Ascaris suum* pada Babi. *Jurnal Veteriner* 12(4): 335-340.
- Arizono N, Yoshimura Y, Tohzaka N, Yamada M, Tegoshi T, Onishi K, Uchikawa R. 2010. Ascariasis in Japan: Is Pig-Derived *Ascaris* Infecting Humans. *Jpn J Infect Dis* 63(6): 447-448.
- Ballweber LR. 2016. *Ascaris suum* in Pig. *Veterinary Manual*. (diunduh 30 Oktober 2019). Tersedia pada: <http://www.merckvetmanual.com>
- Fendriyanto 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.
- Guna INW, Suratma NA, Damriyasa IM. 2014. Infeksi Cacing Nematoda Pada Usus Halus Babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Buletin Veteriner Udayana* 6(2): 129-134.

- Hadush A, Pal M. 2016. Ascariasis: Public Health Importance and its Status in Ethiopia. *Air Water Borne Diseases* 5: 1-4.
- Nejsum P, Paker DE, Frydenberg J, Roepstorff A, Boes J, Haque R, Astrup I, Prag J, Sorensen UBS. 2005. Ascariasis is a zoonosis in Denmark. *Journal of Clinical Microbiology* 43(3): 1142-1148.
- Nwafor IC, Roberts H, Fourie P. 2019. Prevalence of gastrointestinal helminths and parasites in smallholder pigs reared in the central Free State Province. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 86(1): a1687.
- Obonyo FO, Maingi N, Githia SM, Nganga CJ. 2012. Prevalence, Intensity, and Spectrum of Free Range Pigs in Homabay District, Kenya. *Livestock Research for Rural Development* 24(3): 47-49.
- Olson ME, Guselle N. 2000. Are Pig Parasites a Human Health Risk? *Advances in Pork Production* 11: 153.
- Roesel K, Dohoo I, Baumann M, Dione M, Grace D, Clausen PH. 2016. Prevalence and risk factors for gastrointestinal parasites in small-scale pig enterprises in Central and Eastern Uganda. *Parasitol Res* 116: 335-345.
- Roepstorff A, Mejer H, Nejsum P, Thamsborg SM. 2011. Helminth parasites in pigs: new challenges in pig production and current research highlights. *Vet Parasitol* 180: 72-81.
- Sharma D, Singh NK, Singh H, Rath SS. 2020. Copro-prevalence and risk factor assessment of gastrointestinal parasitism in Indian domestic pigs. *Hemlinthologia* 57(1): 28-36.
- Soulsby E JL. 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7th Ed. London. Bailliere Tindall.
- Sumardani LG, Ardika IN. 2016. Populasi dan Performa Babi Bali Betina Di Kabupaten Karangasem Sebagai Plasma Nutfah Asli Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan* 9(3): 105-109.
- Suryani NMP, Apsari IAP, Dharmawan NS. 2018. Prevalensi Infeksi *Ascaris suum* pada Babi yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(2): 141-149
- Suweta IGP. 1993. *Prevalensi Infeksi Cacing Ascaris suum pada Babi di Bali Dampaknya Terhadap Babi Penderita dan Upaya Penanggulangannya*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Denpasar. Universitas Udayana. Hlm 78.
- Tantri N, Setyawati TR, Khotimah S. 2013. Prevalensi dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Feses Sapi Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont* 2(2): 102-106.
- Tsuji N, Suzuki K, Aoki HK, Isobe T, Arakawa T, Matsumoto Y. 2003. Mice Intranasal Immunized with a recombinant 16 kilodalton *Antigen* from Roundworm *Ascaris* Parasites are Protected Against Larva Migration of *Ascaris suum*. *Infection and Immunity* 71: 5314.
- Weka RP, Ikeh EI. 2009. Seroprevalence of cysticercosis and intestinal parasitism in pigs in Jos Metropolis. *J Anim Vet Adv* 8: 883-887.
- Widisuputri NKA, Suwanti LT, Plumeriastuti H. 2020. A Survey for Zoonotic and Other Gastrointestinal Parasites in Pig in Bali Province, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease* 8(1): 55-56.
- Yadav AK, Tandon V. 1989. Nematode parasite infections of domestic pigs in a sub-tropical and high-rainfall area of India. *Veterinary Parasitology* 31: 133-139.