

## **Prevalensi dan Intensitas Infeksi Cacing *Strongyloides ransomi* pada Babi yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar**

(PREVALENCE AND INTENSITY INFECTION OF STRONGYLOIDES RANSOMI WORMS IN PIGS SLAUGHTERED AT PESANGGARAN SLAUGHTER HOUSE DENPASAR CITY)

**Muhammad Wilmar Akbar<sup>1</sup>, Nyoman Adi Suratma<sup>2\*</sup>, Ida Bagus Made Oka<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Kampus Jln. P.B. Sudirman Denpasar, Bali;

<sup>2</sup>Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Kampus Jln. P.B. Sudirman Denpasar, Bali.

\*Email: [adisuratma@unud.ac.id](mailto:adisuratma@unud.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan intensitas infeksi cacing *Strongyloides ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar. Penelitian ini menggunakan 200 sampel feses babi. Pemeriksaan sampel feses untuk mengetahui prevalensi infeksi menggunakan metode apung sedangkan untuk mengetahui intensitas infeksi menggunakan metode Mc Master. Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar sebesar 5% dengan intensitas infeksi berdasarkan hasil perhitungan total telur per gram (EPG) didapatkan hasil kurang dari 500 butir telur per gram feses sehingga dikategorikan hanya mengalami infeksi ringan.

Kata kunci: Babi; intensitas; prevalensi; *S. ransomi*

### **Abstract**

This study aims to determine the prevalence and intensity of *Strongyloides ransomi* infections in pigs that were slaughtered at Pesanggaran animal slaughter house in Denpasar city. This study used 200 samples of pig feces. Stool samples are examined to determine the prevalence of infection using the floating method while the intensity of the infection determined using the Mc. Master method. The data obtained were presented descriptively. The results showed that the prevalence of *S. ransomi* infections was 5% with the intensity of infection was found that less than 500 eggs per gram of feces, it were categorized as having only mild infections.

Keywords: Intensity; pigs; prevalence; *S. ransomi*

### **PENDAHULUAN**

Peternakan babi di daerah Bali memegang peranan yang sangat penting, terutama dalam hubungannya dengan kebiasaan masyarakat serta adat istiadatnya (Agustina, 2013). Berdasarkan statistik peternakan, Bali merupakan daerah dengan populasi babi tertinggi kedua di Indonesia setelah Nusa Tenggara Timur, populasi

babi di Bali pada tahun 2018 tercatat sebanyak 690.095 (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018).

Memelihara babi memiliki beberapa keuntungan bagi peternak, diantaranya siklus reproduksi yang relatif pendek, banyak anak dalam satu kelahiran, tingkat pertumbuhan cepat dan efisien dalam penggunaan ransum (Parakkasi, 2006). Produksi babi merupakan bagian penting

dalam menunjang perekonomian banyak negara. Populasi babi terus meningkat dari tahun ke tahun terkait meningkatnya konsumsi masyarakat akan daging babi (Fendryanto *et al.*, 2015).

Babi rentan terhadap berbagai macam penyakit, salah satunya adalah parasit cacing. Parasit cacing dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi peternak babi (Collins, 2002). Infeksi parasit cacing pada babi di Amerika Serikat diperkirakan dapat menyebabkan kerugian 250 juta dolar tiap tahunnya. Parasit cacing nematoda saluran pencernaan yang umum menginfeksi babi adalah *Ascaris suum*, *Trichuris suis*, *Oesophagostomum sp.* dan *S. ransomi* (Marufu *et al.*, 2008; Keshaw *et al.*, 2009). Diantara parasit cacing nematoda tersebut *S. ransomi* adalah parasit cacing yang memiliki siklus hidup paling cepat, serta dapat berlangsung secara homogenik dan heterogenik. Siklus hidup heterogenik, dimana pada lingkungan yang optimal dalam waktu singkat telur akan menetas dan terbebaslah larva cacing stadium 1 (L1). L1 akan berkembang menjadi L2, L3, L4 dan L5 (cacing dewasa) jantan dan betina diluar tubuh hospes, serta bisa melakukan perkawinan dan memproduksi banyak telur. Jika dalam satu kandang ada salah satu babi yang terinfeksi maka berakibat seluruh babi yang lainnya akan terinfeksi dengan cepat. Cacing *S. ransomi* predeleksinya pada usus halus. Dampak yang ditimbulkan sangat tergantung pada intensitas (berat atau ringan) infeksi, semakin banyak cacing yang menginfeksi dampak yang ditimbulkan akan semakin jelas, disebabkan karena cacing akan menembus lapisan usus halus untuk menghisap darah sehingga menimbulkan enteritis dan anemia. Pada infeksi berat gejala klinis diantaranya adalah anemia, diare, dehidrasi, anoreksia, kekurusan dan kematian. (Urquhart *et al.*, 1996).

Penelitian infeksi cacing *S. ransomi* pada babi telah dilaporkan oleh beberapa peneliti, di Bali prevalensinya sebesar 13% (Guntoro, 2004) sedangkan pada anak babi prasapah sebesar 7,4% (Oka dan Dwinata,

2011) dan pada babi yang dipelihara di Tempat Pembuangan Akhir Suwung Denpasar sebesar 15% (Muliani, 2018). Pada negara tropis prevalensi *S. ransomi* pada babi masih ada seperti yang dilaporkan di Kenya, sebesar 4,3% (Nganga *et al.*, 2008), di Afrika sebesar 14% (Marufu *et al.*, 2008), di India prevalensi *S. ransomi* pada babi sebesar 44% (Keshaw *et al.*, 2009).

Rumah Potong Hewan (RPH) Pesanggaran merupakan Rumah Potong Hewan terbesar yang ada di Provinsi Bali berlokasi di Jalan Raya Benoa No. 133, Wilayah Pesanggaran, Kelurahan Pedungan, Kecamatan Denpasar Selatan. Untuk pengelolaannya dilakukan oleh Dinas Peternakan, Perikanan, dan Kelautan sejak tahun 2009 dengan ternak yang disembelih yakni sapi dan babi. Jumlah penyembelihan babi lebih banyak dibandingkan dengan sapi. Jumlah penyembelihan pada babi perhari berkisar 100-150 ekor (BPS, 2011). Berdasarkan informasi dari kepala Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar, babi yang dipotong berasal dari beberapa Kabupaten di Bali diantaranya Kabupaten Badung, Bangli, Karangasem dan Kota Denpasar. Babi yang akan disembelih dibawa oleh pemilik dan diperuntukkan untuk perusahaan produk olahan daging dan pasar yang ada di Kota Denpasar. Setelah dilakukan penelusuran lebih lanjut, para pemilik babi mendapatkan babi di peternakan babi yang berada di Kabupaten Badung, Bangli, Karangasem dan Kota Denpasar yang dipelihara secara intensif. Belum pernah dilakukan penelitian mengenai infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran ini.

## METODE PENELITIAN

### Objek Penelitian

Objek penelitian adalah babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan secara observasional untuk mengetahui prevalensi dan intensitas infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar.

## Jumlah Sampel

Jumlah sampel minimal yang diambil dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu (Thrusfield, 2005):

$$n = \frac{1,96^2 p e_{xp} (1 - p e_{xp})}{d^2}$$

$$n = \frac{3,8416 (0,15)(1 - 0,15)}{(0,05)^2}$$

$$n = \frac{3,8416 (0,1275)}{0,0025} = \frac{0,489804}{0,0025}$$

$$n = 195,9216 = 196 \text{ sampel feses (sampel minimal)}$$

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 sampel.

Keterangan:

$n$ : Jumlah sampel yang dibutuhkan

$p e_{xp}$ : Prevalensi perkiraan (15%)

$d$ : Tingkat kesalahan (5%)

## Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asal babi dan jenis kelamin. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah prevalensi dan intensitas infeksi cacing *S. ransomi*. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar.

## Cara Pengumpulan Sampel

Cara pengumpulan sampel pada penelitian ini yaitu terlebih dahulu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan kemudian ambil sampel feses segar setiap babi kurang lebih sebanyak 10 gram. Jumlah seluruh sampel yang diambil sebanyak 200 sampel. Kemudian sampel feses dimasukkan ke dalam wadah sampel yang setiap wadah sudah ditempelkan data sampel agar tidak terjadi kekeliruan dalam pemeriksaan. Setelah itu sampel diawetkan dengan menggunakan formalin 10 %.

Sampel yang telah dikumpulkan selanjutnya dibawa ke Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana untuk diidentifikasi.

## Prosedur Penelitian

Pemeriksaan sampel feses untuk menemukan telur cacing *S. ransomi* menggunakan metode apung. Intensitas infeksi dihitung menggunakan metode Mc Master (Mukti, 2006).

## Metode Apung

Metode apung (*Flotation methode*) digunakan untuk jenis telur cacing yang dapat mengapung dengan menggunakan larutan garam (NaCl) jenuh (Soulsby, 1982). Prinsip dari metode apung yaitu mengapungkan telur cacing dengan berat jenis yang berbeda yaitu berat jenis larutan lebih tinggi dibandingkan dengan berat jenis telur cacing. Feses yang bercampur formalin disentrifugasi selama 3 menit dengan kecepatan 1500 rpm kemudian supernatan dibuang. Sampel feses diambil kurang lebih sebanyak 3 gram dan dimasukkan ke dalam gelas beker, kemudian gelas beker tersebut diisi 30 ml aquades, diaduk lalu disaring menggunakan saringan teh. Larutan yang disaring dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak  $\frac{3}{4}$  volume tabung. Disentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Bagian supernatant dibuang. Kemudian ditambahkan larutan garam jenuh hingga  $\frac{3}{4}$  volume tabung dan disentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Setelah itu tabung dikeluarkan dari sentrifugator dan diletakkan di rak tabung reaksi dengan posisi tegak lurus. Ditambahkan larutan garam jenuh secara perlahan dengan ditetesi menggunakan pipet pasteur sampai permukaan cairan cembung. Diamkan selama 5 menit dengan tujuan memberikan kesempatan telur cacing mengapung ke permukaan. Lalu pada permukaan cairan cembung disentuh dengan *cover glass* dan segera ditempelkan di atas *object glass* kemudian diamati dibawah mikroskop dengan

pembesaran obyektif 40x (Soulsby, 1982). Telur cacing *S. ransomi* mengandung larva (embrio) berbentuk elips, berkulit tipis, berukuran 45-55 x 26-35 mikron (Levine, 1994).

### Metode Mc Master

Metode Mc Master dapat meramalkan tingkat keparahan infeksi cacing dari hasil perhitungan telur per gram feses (EPG) dengan menggunakan kamar hitung Mc Master (Mukti, 2006). Sebanyak 2 gram feses babi, tambahkan 60 ml larutan garam (NaCl) jenuh dan disaring. Supernatan dihomogenkan menggunakan magnetik stirel, disedot menggunakan pipet pasteur dan dimasukkan ke dalam kamar hitung McMaster kanan dan kiri. Tunggu selama 5 menit, kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 10. Metode telah dimodifikasi dan mengacu pada prosedur yang dilakukan oleh MAFF, 1986 disitasi oleh Lambertz *et al.* (2018); Junaidi *et al.* (2014).

Adapun rumus untuk menghitung EPG adalah sebagai berikut

$$EPG = \frac{Vl}{Bt} \times \frac{n}{Vk}$$

Keterangan:

EPG : Egg per gram (telur cacing per gram) feses (Nezar, 2014).

Vl : Volume larutan (ml)

Bt : Berat tinja (gr)

n : Jumlah rata-rata telur cacing yang terhitung dalam kamar hitung

Vk : Volume kamar hitung (ml)

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif. Parameter yang diukur berupa prevalensi (dengan satuan %) dan intensitas (dengan satuan EPG). Prevalensi dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini (Budiharta, 2002):

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

Keterangan:

F: Jumlah sampel yang positif terinfeksi.

N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

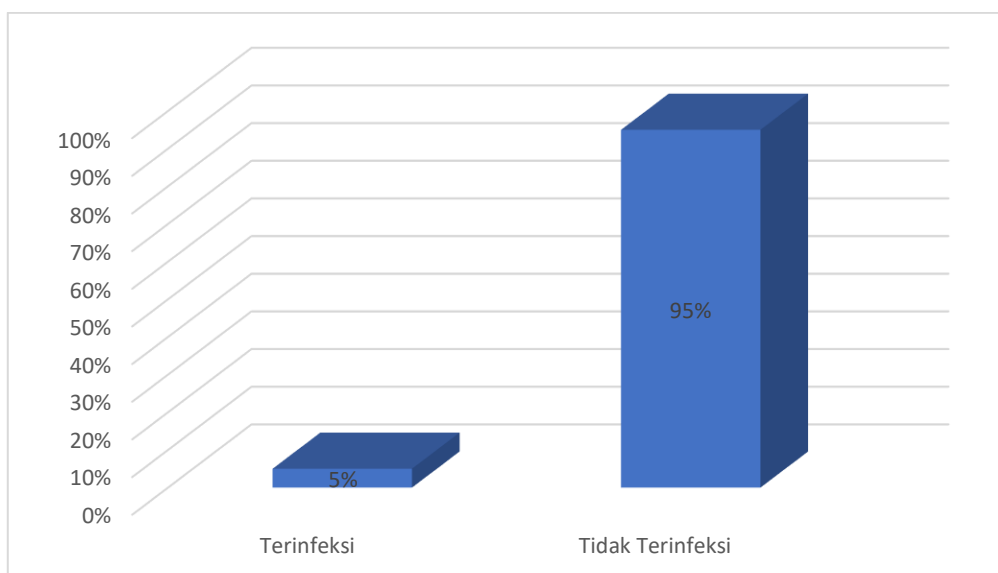
### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana pada bulan Juni 2020.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pemeriksaan terhadap 200 sampel feses babi yang diambil dari Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar didapatkan prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* sebesar 5% (10/200) (Gambar 1).



Gambar 1. Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di RPH Pesanggaran Kota Denpasar

Tabel 1. Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di RPH Pesanggaran Kota Denpasar berdasarkan asal babi.

Asal Babi	Jumlah Sampel	Hasil		Prevalensi (%)
		Positif	Negatif	
Bangli	12	2	10	15,67
Denpasar	90	8	82	8,89
Badung	63	0	63	0
Karangasem	35	0	35	0

Tabel 2. Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di RPH Pesanggaran Kota Denpasar berdasarkan jenis kelamin.

Jenis Kelamin	Jumlah Sampel	Hasil		Prevalensi (%)
		Positif	Negatif	
Jantan	182	0	182	0
Betina	18	10	8	80

Berdasarkan asal babi, prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* yang berasal dari Kabupaten Bangli didapatkan sebesar 15,67% (2/12), Kota Denpasar sebesar 8,89% (8/90), Kabupaten Badung tidak ada yang terinfeksi sehingga prevalensinya 0% (0/63) dan Karangasem juga tidak ada yang terinfeksi sehingga prevalensinya 0% (0/35) (Tabel 1).

Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* berdasarkan jenis kelamin, pada babi jantan tidak ada yang terinfeksi sehingga prevalensinya 0% (0/182), sedangkan pada babi betina didapatkan sebesar 80% (10/18) (Tabel 2). Hasil perhitungan Total Telur per Gram Tinja (TTGT) terhadap babi yang terinfeksi menggunakan metode Mc Master, tidak satupun yang ditemukan telur cacing atau intensitas infeksinya <100 telur/gram tinja.

### Pembahasan

Hasil penelitian didapatkan prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar yaitu sebesar 5%. Hasil yang didapat berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan pada babi di Luar Negeri, diantaranya Kenya, sebesar 4,3% (Nganga *et al.*, 2008), Afrika sebesar 14% (Marufu *et al.*, 2008) dan India sebesar 44% (Keshaw *et al.*, 2009). Perbedaan hasil yang didapat secara epidemiologi

dipengaruhi oleh hospes, parasit dan lingkungan. Pengaruh hospes terhadap prevalensi, terutama disebabkan oleh perbedaan ras, umur, jenis kelamin, status imunitas dan status gizi, sedangkan pengaruh parasit terhadap prevalensi terutama dipengaruhi oleh cara penyebaran atau siklus hidup, viabilitas atau daya tahan hidup, patogenisitas dan imunogenisitas, serta faktor lingkungan yang paling nyata berpengaruh terutama musim, keadaan geografis dan tata manajemen pemeliharaan (Guna *et al.*, 2014).

Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* yang menginfeksi babi di Bali, didapatkan lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Suwung Denpasar yaitu sebesar 15% (Muliani, 2018) dan pada anak babi prasapah yaitu sebesar 7,4% (Oka dan Dwinata, 2011). Rendahnya prevalensi yang didapat dikarenakan karena perbedaan manajemen pemeliharaan. Hasil penelitian yang dilakukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Suwung Denpasar didapatkan lebih tinggi dikarenakan manajemen pemeliharaan babi yang masih semi intensif, dimana lantai kandang masih menggunakan tanah dan jarang dibersihkan sehingga kandang dalam kondisi kotor, becek dan lembab, pemberian pakan

berasal dari sisa-sisa berupa sampah dan tidak memperhitungkan nilai gizi serta tidak dilakukan pemberian obat cacing secara berkala (Muliani, 2018). Kondisi kandang babi disekitar TPA akan menyebabkan lingkungan kandang kotor, becek dan lembab yang mendukung perkembangan stadium infeksi dari cacing *S. ransomi* (Marufu *et al.*, 2008), selain itu pakan babi terutama berasal dari sisa-sisa berupa sampah yang memungkinkan terkontaminasi larva infeksi *S. ransomi* yang dapat menjadi sumber penularan pada babi (Muliani, 2018). Jika dibandingkan dengan hasil penelitian strongyloidosis pada anak babi prasapih yang didapatkan prevalensi sebesar 7,4%, hasil prevalensi pada penelitian ini lebih rendah dikarenakan karena perbedaan umur babi, secara terori semakin bertambah umur babi kekebalan terhadap cacing akan semakin meningkat atau dengan kata lain semakin meningkat umur prevalensinya akan semakin rendah (Murrel, 1981; Tizard, 1988). Babi-babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar berumur siap potong yakni umur 6-8 bulan.

Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* berdasarkan asal babi didapatkan prevalensi pada babi yang berasal dari Kabupaten Bangli didapatkan sebesar 15,67%, Kota Denpasar sebesar 8,89%, Kabupaten Badung dan Karangasem sebesar 0%. Secara epidemiologi infeksi parasit dipengaruhi oleh ; hospes, parasit dan lingkungan. Faktor lingkungan yang paling nyata berpengaruh terutama musim, keadaan geografis dan tata menejemen pemeliharaan (Guna *et al.*, 2014), karena ada perbedaan lingkungan pada masing-masing Kabupaten menyebabkan prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* juga ada perbedaan. Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* yang tinggi pada Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar tersebut dikarenakan adanya ketidakteraturan dalam pemberian obat cacing sedangkan angka prevalensi yang rendah pada Kabupaten Badung dan Karangasem dikarenakan

teraturnya dalam pemberian obat cacing yaitu setiap 2 bulan sekali.

Prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* berdasarkan jenis kelamin babi menunjukkan prevalensi infeksi pada babi betina (80%) lebih tinggi dibandingkan babi jantan (0%). Hasil penelitian sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Garesu *et al.*, 2015 di Ethiopia dan Nathaniel *et al.*, 2017 di Nigeria yang mendapatkan prevalensi infeksi parasit gastrointestinal pada babi secara signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi pada babi betina dibandingkan dengan babi jantan. Perubahan kondisi fisiologis hewan betina selama kehamilan, menyusui dan nifas (pengaruh hormonal) serta stres yang mengarah ke immunosupresi, tingkat laktasi dan hormon progesteron yang tinggi membuat individu betina lebih rentan terhadap infeksi (Atawalna *et al.*, 2015).

Intensitas infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar berdasarkan hasil perhitungan total telur per gram (EPG) menggunakan metode Mc Master didapatkan hasil kurang dari 500 butir telur per gram feses, maka intensitas infeksi cacing *S. ransomi* dikategorikan mengalami infeksi ringan. Berdasarkan standar infeksi, infeksi dapat dikategorikan ringan jika didapat EPG berjumlah 1-499 butir, infeksi sedang jika EPG berjumlah 500-5000 butir dan infeksi berat jika didapatkan EPG  $> 5000$  butir (Levine, 1990; Soulsby, 1982).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan bahwa prevalensi infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar sebesar 5%. Intensitas infeksi cacing *S. ransomi* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar didapatkan  $< 100$  telur/gram tinja.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa pemeliharaan babi secara intensif perlu dipertahankan dan kalau bisa ditingkatkan lagi, karena masih didapatkan infeksi cacing *S. ransomi* dan pemberian obat cacing terus dilakukan secara berkala menggunakan obat cacing yang berbeda, untuk menghindari terjadinya resistensi obat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada petugas di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Kota Denpasar yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina KK. 2013. Identifikasi dan prevalensi cacing tipe strongyle pada babi di Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 5(2): 131-138.
- Atawalna J, Attoh-kotoku V, Folitse RD, Amenakpor C. 2015. Prevalence of gastrointestinal parasites among pigs in the Ejisu Municipality of Ghana. *Sch. J. Agric. Vet. Sci*. 3(1): 33-36.
- BPS. 2011. *Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Bali Tahun 2011*. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
- Budiharta S. 2002. *Kapita Selekta Epidemiologi Veteriner*. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Collins F. 2002. *Preventive Practices in Swine: Parasite Treatment*. USDA Veterinary Service: United States Department of Agriculture.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. *Data Populasi Babi di setiap Provinsi di Indonesia 2018*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Fendryanto A, Dwinata IM, Oka IBM, Agustina KK. 2015. Identifikasi dan prevalensi cacing nematoda saluran pencernaan pada anak babi di Bali. *Indon. Med. Vet*. 4(5): 465-473.
- Garesu MA, Zarihun HG, Mamo, Tafa M, Megersa M. 2015. Prevalence and associated risk factor of major gastrointestinal parasites of pig slaughtered at Addis Ababa Abattoirs Enterprise, Ethiopia. *J. Vet. Sci. Technol*. 6(4-1000244): 1-8.
- Guna INW, Suratma NA, Damriyasa IM. 2014. Infeksi cacing nematoda pada usus halus babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Bul. Vet. Udayana*. 6(2): 129-134.
- Guntoro S. 2004. *Prevalensi infeksi cacing gastrointestinal pada babi di Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli Bali*. Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.
- Junaidi M, Sambodo P, Nurhayati D. 2014. Prevalensi nematoda pada sapi bali di Kabupaten Manokwari. *J. Sain Vet*. 32(2): 168-176.
- Keshaw PT, Chikweto A, Belot G, Vanpee G, Deallie C, Stratton G, Sharma RN. 2009. Prevalence of intestinal parasites in pigs in Grenada. *West Indian Vet. J*. 9(1): 22-27.
- Lambertz C, Pouloupoulou I, Wuthijaree K, Gauly M. 2018. Endoparasitic infections and prevention measures in sheep and goats under mountain farming conditions in Northern Italy. *Small Ruminant Res*. 164: 94-101.
- Levine ND. 1990. *Text Book of Veterinary Parasitology*. G. Ashadi (penerjemah). *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Marufu MC, Chanayiwa P, Chimonyo M, Bhebhe E. 2008. Prevalence of gastrointestinal nematodes in Mukota pigs in a communal area of Zimbabwe. *Af. J. Agric. Res*. 3(2): 91-95.
- Mukti AS. 2006. Identifikasi nematoda parasitik saluran pencernaan dan penyebarannya pada banteng jawa (*Bos*

- javanicus) di Semenanjung Taman Nasional Ujung Kulon. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Muliani. 2018. Prevalensi dan faktor risiko infeksi *Strongyloides ransomi* pada babi yang dipelihara di tempat pembuangan akhir (TPA) Suwung Denpasar. Skripsi. Universitas Udayana.
- Murrell KD. 1981. Induction of protective immunity to *Strongyloides ransomi* in pigs. *Am. J. Vet. Res.* 42: 1915-1919.
- Nathaniel AO, Anyika KC, Frank MC, Jatau JD. 2017. *Prevalence of gastrointestinal parasites in pigs in Jos South Local Government area of Plateau State, Nigeria*. National Veterinary Research Institute Vom, Nigeria.
- Nezar MR. 2014. Jenis cacing pada feses sapi di TPA Jatibarang dan KTT Sidomulyo Desa Nongkosawit Semarang. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Nganga CJ, Karanya DN, Mutune MN. 2008. The prevalence of gastrointestinal helminth infections in pigs in Kenya. *Trop Anim. Health Prod.* 40(5): 331-334.
- Oka IBM, Dwinata IM. 2011. Strongyloidosis pada Anak Babi Pra-Sapah. *Bul. Vet. Udayana.* 3(2): 107-112.
- Parakkasi A. 2006. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Jakarta: UI Press. Pp 12- 13.
- Soulsby EJI. 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7<sup>th</sup> Ed. London: Bailliere Tindal.
- Tizard I. 1988. *Pengantar Immunologi Veteriner*. Penerjemah Masduki Partodiredjo. Airlangga University Press. Surabaya.
- Thursfield M. 2005. *Veterinary Epidemiology*. 3<sup>rd</sup> Ed. Blackwell Publishing, Butterworth and co (Publishers) Ltd, UK.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Jennings FW, Dunn AM. 1996. *Veterinary Parasitology*. 2<sup>nd</sup> Ed. London: *Blackwell Science*. Pp. 148.