

TINGKAT INFEKSI DAN IDENTIFIKASI JENIS NEMATODA PENYEBAB NEMATODIASIS PADA SAPI POTONG BERBAGAI UMUR DI KECAMATAN KALIBAGOR KABUPATEN BANYUMAS

Yuanita Adhelia Prawestry*, Diana Indrasanti dan Mohandas Indradji

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*Korespondensi email: yuanita.prawestry@mhs.unsoed.ac.id

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat infeksi nematodiasis, mengidentifikasi jenis nematoda dan mengetahui hubungan atau pengaruh umur terhadap banyaknya kejadian nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas. Sasaran penelitian yaitu sapi potong berbagai umur di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas. Metode penelitian menggunakan metode survey dengan teknik pengambilan sampel secara purposive sampling. Penelitian menggunakan 96 sampel, setiap sampel sebanyak ± 3 gram sapi potong. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif dan *chi-square*. Hasil pemeriksaan sampel menunjukkan sebanyak 72 sampel positif terinfeksi nematodiasis dan 25 sampel negatif. Identifikasi jenis nematoda didapatkan 7 jenis nematoda yang menginfeksi sapi potong antara lain *Trichuris* sp., *Strongyle* sp., *Cooperia* sp., *Bunostomum* sp., *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp., dan *Capillaria* sp. Tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas termasuk tinggi yaitu sebesar 74,23%, dengan tingkat infeksi pada setiap umurnya yaitu anak (1-8 bulan) sebesar 21,65%, muda (9-18 bulan) sebesar 24,74%, dan dewasa (>19 bulan) sebesar 27,84%. Hasil analisis data menggunakan *chi-square* menunjukkan $P > 0,05$ berarti tidak ada hubungan antara umur dengan tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong berbagai umur di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas.

Kata kunci: tingkat infeksi, nematodiasis, nematoda, sapi potong, banyumas

Abstract. The research aims to determine the rate of nematodiasis infection, identify the type of nematodes and know the relationship or influence of age on the number of occurrences of nematodiasis in beef cattle in Kalibagor Subdistrict, Banyumas Regency. The target of the study was beef cattle of various ages in Kalibagor Subdistrict, Banyumas Regency. The research method uses survey method with purposive sampling technique. The study used 96 samples, each sample as much as ± 3 grams of beef cattle. Data analysis used qualitative descriptive analysis and *chi-square*. The sample test results showed as many as 72 positive samples infected with nematodiasis and 25 negative samples. Identification of nematode species obtained 7 types of nematodes that infect beef cattle, among others *Trichuris* sp., *Strongyle* sp., *Cooperia* sp., *Bunostomum* sp., *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp., and *Capillaria* sp. The infection rate of nematodiasis in beef cattle in Kalibagor Subdistrict of Banyumas regency is high at 74.23%, with the infection rate in each child (1-8 months) at 21.65%, young (9-18 months) at 24.74%, and adults (>19 months) at 27.84%. The results of the data analysis using chi-square showed $P > 0.05$ means that there is no relationship between age and nematodiasis infection rate in cattle of various ages in Kalibagor Subdistrict, Banyumas Regency.

Keywords: rate of infection, nematodiasis, nematodes, beef cattle, banyumas

PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan salah satu komoditas ternak yang cukup banyak dipelihara oleh peternak karena memiliki hasil produk yaitu daging. Peningkatan produksi daging dapat dilakukan dengan memperbaiki manajemen pakan serta pengendalian penyakit pada sapi potong. Penyakit yang sering menyerang pada sapi potong yaitu nematodiasis. Sapi potong dapat terinfeksi nematodiasis karena banyak faktor yaitu hijauan pakan, lantai kandang, dan kebersihan kandang

(Ramadhan *et al.*, 2018). Jenis-jenis cacing dari kelas nematoda yang sering menyerang pada sapi adalah *Nematodirus sp.*, *Strongyloid sp.*, *Trichuris sp.*, dan *Ascaris sp.* (Tolistiawaty *et al.*, 2016).

Cacing nematoda dapat menginfeksi ternak sapi potong dengan berbagai umur. Hal tersebut dapat terjadi karena setiap umur ternak memiliki metabolisme dan kekebalan tubuh yang berbeda pula (Zulfikar *et al.*, 2012). Sapi potong dengan umur kurang dari 1 tahun atau pedet mudah sekali terkena penyakit nematodiasis karena organ tubuh dan imunitasnya yang masih dalam tahap perkembangan dan pertumbuhan. Sapi potong dengan umur dewasa atau ternak yang sudah terinfeksi sebelumnya, rumen sapi tersebut 2 kebal terhadap infeksi baru (Villalba *et al.*, 2014).

Kurangnya pengetahuan dalam pengendalian penyakit nematodiasis pada sapi potong juga menjadi penyebab terhadap tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong tinggi. Tingkat infeksi nematodiasis yang cukup tinggi pada berbagai umur ternak dengan berbagai penyebab nematodiasis, serta kurangnya pengetahuan tentang pengendalian nematodiasis yang melatar belakangi penelitian tentang tingkat infeksi dan identifikasi penyebab nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan berdasarkan Sugiyono (2013) menggunakan metode survey dengan pengamatan langsung, wawancara, serta pengumpulan data mengenai objek penelitian. Penetapan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu mengambil feses sapi potong dari beberapa peternak di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas dengan ketentuan peternak minimal mempunyai sapi potong 3 ekor, setiap 3 ekor sapi potong diambil 1 sampel feses. Penelitian dilakukan di Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas. Pengambilan sampel dilaksanakan pada 25 Juli 2020 sampai dengan 25 November 2020. Sampel yang diambil sebanyak 97, setiap sampel terdapat 3 gram feses sapi potong. Sasaran penelitian adalah sapi potong (97 ternak) dengan umur anak (1-8 bulan), muda (9-18 bulan), dan dewasa (>19 bulan) di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas. Pemeriksaan sampel feses dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman dan Laboratorium Kesehatan Hewan Tipe B Purwokerto. Sampel diperiksa menggunakan metode apung dan metode *McMaster*. Identifikasi jenis nematoda menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x.

Pemeriksaan feses secara kualitatif untuk mengidentifikasi jenis nematoda menggunakan metode apung sederhana. Metode apung dilakukan menurut Gibbons *et al.* (2015b) yaitu feses yang sudah dikumpulkan yaitu sebanyak ± 3 gram dimasukkan ke dalam mortar, dicampur larutan gula jenuh 15 ml kemudian diaduk hingga homogen. Feses dan gula jenuh yang telah homogen disaring dua kali menggunakan saringan teh, hasil saringan dimasukkan ke dalam *becker glass*. *Cover glass* diletakkan di atas permukaan larutan, dan dibiarkan selama 5 menit agar telur dapat terapung dan menempel pada *cover glass*. *Cover glass* diangkat dan diletakkan di atas *object glass*. Preparat

diperiksa menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10 x 40, hasil pemeriksaan difoto untuk dilakukan analisis secara kualitatif berdasarkan buku dan literatur.

Pemeriksaan secara kuantitatif atau penghitungan jumlah telur menggunakan metode modifikasi *McMaster*. Penghitungan jumlah telur menurut Gibbons *et al.* (2015a), feses dari masing-masing sapi potong yang sudah dikumpulkan sebanyak ± 3 gram dilarutkan dengan gula jenuh sebanyak 15 ml hingga homogen dan feses menjadi lunak. Feses dan gula jenuh yang telah homogen disaring dua kali menggunakan saringan teh, hasil saringan dimasukkan ke dalam *becker glass*. Larutan yang telah disaring diambil dengan gerakan 15 seperti mengaduk kemudian dimasukkan ke kamar hitung *McMaster* menggunakan pipet. Kamar hitung *McMaster* dibiarkan selama 5 menit, kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 10. Jumlah telur dihitung dalam satuan epg (*egg per gram*) yaitu menggunakan rumus:

epg = n x 50; Keterangan: n = telur cacing yang terdapat pada 2 kamar hitung.

Variabel yang diukur yaitu tingkat infeksi dan identifikasi jenis nematoda penyebab nematodiasis, serta umur sapi potong yang terkena nematodiasis dengan batasan umur pedet (1-8 bulan), muda (9-18 bulan), dan dewasa (>19 bulan) (Permentan, 2015). Data hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif pada tingkat infeksi dan jenis nematoda yang didapatkan. Pengaruh umur terhadap hasil jumlah pemeriksaan sampel dilakukan analisis *chi-square*. Tingkat infeksi dapat dihitung menggunakan rumus menurut (Timmreck, 2001) yaitu:

$$\text{Tingkat infeksi} = \frac{\text{Jumlah sampel yang terinfeksi}}{\text{Jumlah sampel ternak}} \times 100\%$$

Analisis *chi-square* (chi-kuadrat) untuk mengetahui apakah terdapat hubungan atau pengaruh umur terhadap banyaknya kejadian nematodiasis pada sapi potong.

Rumus perhitungan *chi-square* menurut Junaidi (2010) sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Keterangan:

r = Jumlah baris

c = Jumlah kolom

O_{ij} = Frekuensi observasi pada baris i kolom j

E_{ij} = Frekuensi yang diharapkan pada baris i kolom j

Selanjutnya, untuk menghitung E_{ij} digunakan rumus:

$$E_{ij} = \frac{n_i \cdot n_j}{n}$$

Keterangan:

n_i = Jumlah frekuensi pada baris i

n_j = Jumlah frekuensi pada kolom j

n = Total frekuensi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Infeksi Nematodiasis pada Sapi Potong Berbagai Umur

Hasil pemeriksaan 97 sampel feses sapi potong di Kecamatan Kalibagor didapatkan hasil yaitu 72 sampel positif nematodiasis sedangkan 25 sampel negatif nematodiasis. Tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas sebesar 74,23% (Tabel 1). Kasus tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong di Kabupaten Banyumas sebelumnya telah dilaporkan berdasarkan hasil penelitian dari Jainur (2017) yaitu peternakan kelompok di Kabupaten Banyumas memiliki tingkat infeksi nematodiasis 70% dan peternakan mandiri memiliki tingkat infeksi nematodiasis 46,67%.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan tingkat infeksi nematodiasis dengan berbagai umur sapi potong di Kecamatan Kalibagor

No	Umur	Jumlah Sampel (ekor)	Hasil Pemeriksaan		Tingkat Infeksi (%)
			Positif (+)	Negatif (-)	
1	Anak	32	21	11	21,65%
2	Muda	32	24	8	24,74%
3	Dewasa	33	27	6	27,84%
Total sampel yang diambil		97	72	25	74,23%

Menurut Haadijah *et al.* (2020), faktor yang mempengaruhi nematodiasis pada sapi potong yaitu jenis kelamin, umur, bangsa dan disertai faktor lingkungan. Tingginya tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu frekuensi pembersihan kandang, kandang yang kurang bersih, drainase dan pembuangan limbah yang kurang baik, suhu lingkungan kandang serta asal hijauan pakan.

Tingkat infeksi nematodiasis dapat terjadi pada sapi karena dipengaruhi lingkungan dan manajemen pemeliharaan (Mashur *et al.*, 2020). Faktor lingkungan dan manajemen pemeliharaan yang dapat menyebabkan tingginya tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas yaitu kebersihan kandang, keadaan kandang, frekuensi pemberian pakan, jenis pakan, dan pengetahuan peternak tentang parasit.

Identifikasi Nematoda pada Sapi Potong

Hasil identifikasi atau pemeriksaan terhadap 97 sampel feses sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas ditemukan 7 jenis nematoda yang menginfeksi sapi potong di Kecamatan Kalibagor.

Tabel 2. Data hasil identifikasi nematoda berdasarkan Egg Per Gram (EPG) (n=97)

Jenis Nematoda	Jumlah Telur (EPG)	Sampel Terinfeksi	Tingkatan Infeksi			Tingkat Infeksi
			Ringan*	Sedang**	Berat***	
<i>Trichuris</i> sp.	20-700	16	15	1	-	16,49%
<i>Strongyle</i> sp.	20-3.050	50	34	16	-	51,55%
<i>Cooperia</i> sp.	20-100	3	3	-	-	3,09%
<i>Bunostomum</i> sp.	20-200	7	7	-	-	7,22%
<i>Toxocara</i> sp.	50-2.050	27	21	6	-	27,84%
<i>Strongyloides</i> sp.	50-400	5	5	-	-	5,15%
<i>Capillaria</i> sp.	40-200	10	10	-	-	10,30%
Tingkat Infeksi Keseluruhan		72				74,23%

*Ringan (1-499 EPG) **Sedang (500-5000 EPG) ***Berat (>5.000 EPG) (Thienpont, 1995)

Berdasarkan hasil dari identifikasi nematoda pada sampel sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas didapatkan hasil jenis nematoda yang menginfeksi pada sapi potong adalah *Trichuris* sp. (16,49%), *Strongyle* sp. (51,55%), *Cooperia* sp. (3,09%), *Bunostomum* sp. (7,22%), *Toxocara* sp. (27,84%), *Strongyloides* sp. (5,15%), dan *Capillaria* sp. (10,30%) (Tabel 2). Cacing *Strongyle* sp. menginfeksi sapi potong di Kecamatan Kalibagor paling banyak dengan tingkat infeksi 51,55%, serta tingkatan infeksinya ringan hingga sedang. Hal tersebut dapat disebabkan karena pemberian pakan oleh peternak sapi potong Kecamatan Kalibagor, yaitu pemberian pakan tanpa dilakukannya pelayuan atau penjemuran hijauan yang berasal dari ladang/sawah.

Tabel 3. Data ukuran telur cacing

Jenis Nematoda	Ukuran telur (µm)
<i>Trichuris</i> sp.	43 x 21
<i>Strongyle</i> sp.	47 x 31
<i>Cooperia</i> sp.	65-100 x 34-50
<i>Bunostomum</i> sp.	103,75 x 48,75
<i>Toxocara</i> sp.	75-95 x 60-75
<i>Strongyloides</i> sp.	55 x 24
<i>Capillaria</i> sp.	45-50 x 22-25

Telur *Trichuris* sp. memiliki bentuk seperti tempayan pada kedua kutubnya terdapat operculum, yaitu semacam penutup yang jernih dan menonjol. Hasil identifikasi penelitian menunjukkan ciri-ciri telur cacing yang sesuai dengan pendapat Mönnig (1950), dinding telur terdiri atas dua lapis, bagian dalam jernih, dan bagian luar berwarna kuning-kecoklatan. Ukuran telur cacing *Trichuris* sp. hasil identifikasi penelitian yaitu telur memiliki panjang 43 µm dan lebar 21 µm (Tabel 3).

Telur *Strongyle* sp. hasil identifikasi penelitian memiliki bentuk ovoid atau seperti oval dengan ukuran panjang 47 µm dan lebar 31 µm (Tabel 3). Ukuran telur tersebut mendekati ukuran telur hasil penelitian Supriadi *et al.* (2020), telur cacing *Strongyle* sp. memiliki ukuran yang bervariasi kisaran 55,20-62,22 µm dan diameter berukuran 32,12-47,43 µm. Berdasarkan hasil penelitian,

Strongyle sp. memiliki tingkat infeksi paling tinggi yaitu 60,51%. Sapi dapat terinfeksi *Strongyle* sp. melalui hijauan pakan, air minum, serta lantai kandang yang tidak bersih yang terkontaminasi telur *Strongyle* sp.

Cooperia sp. hasil penelitian memiliki bentuk lonjong atau oval, terdapat blastomer dalam telurnya, dan dinding sel tipis. Berdasarkan Zajac and Conboy (2012), ukuran telur dari *Cooperia* sp. adalah 65-100 x 34-50 μm , tergantung pada jenis/spesiesnya. Infeksi *Cooperia* sp. banyak terjadi pada anak sapi (pedet) pada musim penggembalaan pertama dibandingkan sapi umur dewasa karena telah memiliki kekebalan yang kuat setelah terpapar cacing selama satu musim (Taylor *et al.*, 2016).

Bunostomum sp. hasil penelitian memiliki bentuk bulat sedikit lonjong, terdapat blastomere dalam telur, dan memiliki dinding sel yang tipis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Koedarto *et al.* (2007), telur dari *Bunostomum phlebotomum* memiliki permukaan dinding halus, blastomer pada telur berwarna gelap dan terdapat 4 sampai 8 blastomer. Ukuran telur *Bunostomum* sp. menurut hasil penelitian dari Wirawan *et al.* (2019) memiliki rata-rata ukuran yaitu 103,75 μm x 48,75 μm .

Toxocara sp. hasil penelitian memiliki bentuk yang bulat dan telur berwarna kuning. Sesuai dengan Pudjiatmoko (2012), telur *Toxocara* sp. berwarna kuning dan berdinding cukup tebal, dan memiliki ukuran telur 75-95 μm x 60-75 μm . Menurut Mensah *et al.*, (2018), tingkat infeksi *Toxocara* sp. dapat mencapai 85,59%. *Toxocara* sp. kebanyakan ditemukan pada ternak usia dewasa daripada muda, namun pedet juga dapat terinfeksi oleh cacing.

Strongyloides sp. hasil penelitian memiliki bentuk lonjong, terdapat blastomer dalam telur, dinding sel tipis, dan berukuran panjang 51 μm x lebar 24 μm (Gambar 6). Ukuran telur yang diidentifikasi tidak terlalu jauh menurut Zajac and Conboy (2012), ukuran telur *Strongyloides* sp. 40-60 μm x 32-40 μm . Menurut Levine (1990), *Strongyloides* sp. memiliki bentuk telur elips, dinding telur tipis, dan telah berembrio setelah dikeluarkan.

Capillaria sp. hasil penelitian memiliki bentuk lonjong dengan di kedua ujungnya memiliki operkulum. Hasil tersebut sesuai dengan Awaludin *et al.* (2018), spesies *Capillaria* sp. memiliki telur dengan ciri-ciri yaitu berbentuk seperti lemon, lebar, memiliki busi kutub, agak menonjol, cangkang tebal dengan permukaan keriput, tidak tersegmentasi, dan terdapat isi granular. Menurut Zajac and Conboy (2012) *Capillaria* sp. memiliki ukuran telur 45-50 μm x 22-25 μm . *Capillaria* sp. dapat menyebabkan peradangan parah di saluran pencernaan, termasuk kerongkongan dan usus.

Analisis *chi-square* Hubungan Umur dengan Tingkat Infeksi Nematodiasis

Hasil analisis *chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas. Analisis *chi-square* dengan pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi (Asymp. Sig), nilai signifikansi pada uji *Pearson Chi-square* lebih besar dari 0,05

(0,326 > 0,05), sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada hubungan antara kedua variabel yaitu umur dan kejadian nematodiasis.

Tabel 3. Hasil analisis hubungan umur terhadap nematodiasis menggunakan *chi-square*

No	Umur	Jumlah Sampel (ekor)	Hasil Pemeriksaan		<i>chi-square test</i>		
			Positif (+)	Negatif (-)	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
1	Anak	32 (100%)	21 (65,63%)	11 (34,37%)	2.242 ^a	2	0.326
2	Muda	32 (100%)	24 (75%)	8 (25%)			
3	Dewasa	33 (100%)	27 (81,82%)	6 (18,18%)			
Total		97 (100%)	72 (74,23%)	25 (25,77%)			

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa sapi potong pada umur dewasa (> 19 bulan) paling banyak yang terinfeksi (positif) nematodiasis yaitu sebesar 27 ekor (81,82%) dari 33 ekor sapi potong pada umur dewasa. Didukung dengan pernyataan Zulfikar *et al.* (2012), yaitu sapi potong dengan kelompok umur tua tingkat infestasi cacing nematoda lebih tinggi dibandingkan umur muda dan umur anak.

Tidak adanya hubungan umur dengan kejadian nematodiasis sapi potong di Kecamatan Kalibagor kemungkinan disebabkan oleh tidak ada perbedaan perlakuan manajemen pemeliharaan pada masing-masing umur. Sesuai dengan hasil penelitian Indradji *et al.* (2018), tidak adanya hubungan umur dengan kejadian nematodiasis pada kambing Boer disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang sama pada setiap kategori umur. Nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas kemungkinan disebabkan oleh frekuensi pembersihan kandang, kandang yang kurang bersih, drainase dan pembuangan limbah yang kurang baik, suhu lingkungan kandang, asal hijauan pakan, serta frekuensi pemberian pakan kepada ternak yang kurang teratur.

KESIMPULAN

Tingkat infeksi nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas didapatkan hasil yaitu 74,23%. Jenis nematoda yang menginfeksi pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas yaitu *Trichuris sp.*, *Strongyle sp.*, *Cooperia sp.*, *Bunostomum sp.*, *Toxocara sp.*, *Strongyloides sp.*, *Capillaria sp.* Hasil analisis *chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95%, tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian nematodiasis pada sapi potong di Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaludin, A., Nurkholis, dan S. Nusantoro. 2018. Identify The Diversity of Helmint Parasites in Cattle in Jember District (East Java-Indonesia). *Earth and Environmental Science*. 207 (2018): 1-5.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas. 2019. Kecamatan Kalibagor dalam Angka 2019. CV Prima Puspa Sari, Banyumas.

- Gibbons, L. M., D. E. Jacobs, M. T. Fox, dan J. Hansen. 2015a. McMaster egg counting technique. In *The: The RVC/FAO Guide to Veterinary Diagnostic Parasitology*. <https://www.rvc.ac.uk/Review/Parasitology/EggCount/Purpose.htm>, diakses pada tanggal 02 September 2020.
- Gibbons, L. M., D. E. Jacobs, M. T. Fox, dan J. Hansen. 2015b. Simple Test Tube Flotation. In *The: The RVC/FAO Guide to Veterinary Diagnostic Parasitology*. https://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple_flotation/Purpose.htm, diakses pada tanggal 02 September 2020.
- Haadijah, J., M. Sukmanadi, Kusnoto, E. Suprihati, L. Nangoi, dan P. Hastutiek. 2020. Identification of Nematode Worms in Caecum and Colon on Sacrificial Cattle Slaughtered During Eid al-Adha 1439 H in East Surabaya. *Journal of Parasite Science*. 4 (1): 25-30.
- Indradji, M., E. Yuwono, D. Indrasanti, M. Samsi, Sufiriyanto, A. Herlan R., dan B. Herdiana. 2018. Studi Kasus Tingkat Infeksi Cacing Pada Peternakan Kambing Boer di Kabupaten Banyumas. *Jumlah Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6 (1): 93-96.
- Jainur. 2017. Prevalensi Nematodiasis Gastrointestinal Pada Peternakan Sapi Potong Mandiri dan Kelompok di Kabupaten Banyumas. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Junaidi. 2010. Prosedur Uji Chi-Square. Fakultas Ekonomi, Universitas Jambi, Jambi.
- Koesdarto, S., S. Subekti, S. Mumpuni, dan H. Puspitawati. 2007. Buku Ajar Ilmu Penyakit Nematoda Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Levine, N. D. 1990. Parasitologi Veteriner. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mashur, S. Yasin, Kholik, D. Oktaviana, K. Tirtasari, dan S. Nurus S. 2020. Penerapan Manajemen Kesehatan Sapi Pedaging Dalam Sistem Peternakan Rakyat Berbasis Kandang Kolektif di Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat. Prosiding Webinar Nasional Sapi Kerbau IV. Universitas Andalas, 21 Oktober 2020.
- Mensah, G. T., K. M. Bosompem, P. F. Ayeh-Kumi, C. A. Brown, dan S. Niampoma. 2018. Parasitic Load of Cattle Faecal Matter From Selected Farms in Kpong and its Health Implications. *Ghana Journal Science*. 58 (1): 35-39.
- Mönnig, H. O. 1950. *Veterinary Helminthology and Entomology*. Williams & Wilkins, Pretoria.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia. 2015. Pedoman Budi Daya Sapi Potong yang Baik. Nomor 46/Permentan/PK.210/8/2015.
- Pudjiatmoko. 2012. Manual Penyakit Hewan Mamalia. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Direktorat Kesehatan Hewan, Jakarta.
- Ramadhan, M. E., M. Hartono, S. Suharyati, dan P. E. Santosa. 2018. Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Pada Sapi Bali di Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 2 (3): 1-9.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Alfabeta, Bandung.
- Supriadi, M. K. Kutbi, dan S. Nurmayani. 2020. Identifikasi Parasit Cacing Nematoda Gastrointestinal Pada Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Desa Taman Ayu Kabupaten Lombok Barat. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 8 (1): 58-66.
- Taylor, M. A., R. L. Coop, dan R. L. Wall. 2016. *Veterinary Parasitology 4th*. John Wiley & Sons, West Sussex.
- Thienpont. 1995. *Diagnosing Helminthiasis Through Coprological Examination*. Appleton Century Crofis, United States of America.

- Timmreck, T. 2001. *Epidemiologi: Suatu Pengantar Ed. 2*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Tolistiawaty, I., J. Widjaja, L. T. Lobo, dan R. Isnawati. 2016. Parasit Gastrointestinal Pada Hewan Ternak di Tempat Pemotongan Hewan Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 12 (2): 71-78.
- Villalba, J. J., J. Miller, E. D. Ungar, S. Y. Landau, dan J. Glendinning. 2014. Ruminant Self-Medication Against Gastrointestinal Nematodes: Evidence, Mechanism, and Origins. *Parasite*. 21 (31): 1-10.
- Wirawan, I. G. K. O., I. K. Jaya, dan M. D. S. Randu. 2019. Keragaman dan Intensitas Infeksi Endoparasit Gastrointestinal Pada Sapi Bali dengan Sistem Ekstensif di Kabupaten Kupang. *Jurnal Sain Veteriner*. 37 (2): 151-159.
- Zajac, A.M., and Conboy, G.A. 2012. *Veterinary Clinical Parasitology*. 8th Edition. ©Iowa State University Press, American Association of Veterinary Parasitologists.
- Zulfikar, Hambal, dan Razali. 2012. Derajat Infestasi Parasit Nematoda Gastrointestinal Pada Sapi di Aceh Bagian Tengah. Universitas Syiah Kuala, Aceh.