

Prevalensi Nematodiasis pada Ternak Ruminansia Kecil di Yogyakarta

Prevalence of Nematodiasis on Small Ruminants in Yogyakarta

¹Dias Aprita Dewi, ²Supriyanto

^{1,2}Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang
Jl. Magelang Kopeng Km 7, Tegalrejo, Magelang
¹Email: diasaprita@gmail.com

Diterima : 29 April 2020

Disetujui : 23 Juni 2020

ABSTRAK

Salah satu kendala pada peternakan ruminansia adalah adanya gangguan kesehatan yang disebabkan oleh infeksi parasit cacing (kecacingan). Indonesia sebagai negara beriklim tropis menyediakan habitat yang ideal untuk berkembang-biakan cacing terutama nematoda saluran pencernaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi nematodiasis pada ternak ruminansia kecil di Provinsi Yogyakarta. Pemeriksaan feses dilakukan terhadap 277 sampel feses ternak domba dan kambing di wilayah Provinsi Yogyakarta. Pemeriksaan feses dilakukan dengan metode Withlock untuk mengetahui bentuk telur serta perhitungan jumlah telur. Dari hasil perhitungan di bawah mikroskop, dapat ditentukan tingkat prevalensi positif infeksi cacing nematoda. Tingkat prevalensi positif infeksi cacing nematoda terdiri dari tiga tingkat infeksi cacing, yaitu ringan, sedang dan berat. Prevalensi infeksi cacing nematoda berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses relatif tersebar dari rendah hingga tinggi. Salah satu penyebab adanya infeksi cacing nematoda adalah kondisi kandang, manajemen perawatan ternak, kondisi lingkungan dan nutrisi pakan yang diberikan. Selain itu penggunaan obat cacing (anthelmintik) yang terlalu sering dengan jenis golongan antelmintik yang sama digunakan dalam waktu lama dapat meningkatkan kejadian resistensi cacing nematoda sehingga prevalensi infeksi cacing nematoda meningkat. Dari data prevalensi infeksi cacing nematoda berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses relatif tersebar dari rendah hingga tinggi dapat digunakan sebagai gambaran bahwa ada kemungkinan ternak juga telah mengalami resistensi anthelmintik.

Kata kunci: Prevalensi, Nematoda, Saluran Pencernaan, Ruminansia Kecil

ABSTRACT

One of the livestock problems is caused by helminthiasis. Indonesia as a tropical country provides an ideal habitat for the helminth, especially the nematodes in gastrointestinal tract. The purpose of this study was to determine the prevalence of nematodiasis attacking small ruminant in Yogyakarta Province. A total of 332 faeces was collected from sheep and goats in the Yogyakarta Province. Faecal examination is performed by the Withlock method to determine the shape of the egg and to calculate of the number of eggs. The results of calculations under a microscope is the level of positive prevalence of nematode infection can be determined. The positive prevalence rate of nematode worm infections consists of three levels of worm infections, namely mild, moderate and severe. The prevalence of nematode worm infections based on examination of faecal samples is relatively spread from low to high. The causes of nematode worm infection are the condition of the cage, livestock care management, environmental conditions and feed nutrition provided. In addition, the use of anthelmintic drugs that are too often with the same type of anthelmintic group used for a long time can increase the incidence of nematode resistance so that the prevalence of nematode infections will be increases. From the prevalence of nematode infections based on the results of faecal samples examination relatively spread from low to high, it can be used as a description that there is a possibility that livestock will be anthelmintic resistance.

Keywords: *Prevalence, Nematode, Gastrointestinal Tract, Small Ruminant*

PENDAHULUAN

Salah satu kendala pada peternakan ruminansia adalah adanya gangguan kesehatan yang disebabkan oleh infeksi parasit cacing (kecacingan). Indonesia sebagai negara beriklim tropis menyediakan habitat yang ideal untuk perkembang-biakan cacing terutama nematoda saluran pencernaan. Infeksi ringan oleh parasit ini sering tidak ditandai dengan gejala klinis yang menciri tetapi mengakibatkan kerugian ekonomi besar yang ditimbulkan secara langsung antara lain karena: kematian, penurunan penambahan berat badan dan gangguan reproduksi (Silva *et al.*, 2014).

Penanganan dan pengendalian helminthiasis yang paling umum dilakukan adalah dengan pemberian antelmintika (obat cacing) seperti albendazole, ivermectin, fenbendazole dan piperazine

(Zalizar, 2017). Antelmintika dipercaya dapat mengendalikan kasus infeksi parasit tetapi sayangnya jika digunakan secara terus menerus dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan resistensi. Resistensi terhadap antelmintika saat ini telah meluas di seluruh dunia (Kaplan and Vidyashankar, 2012).

Dalam upaya memenuhi kebutuhan protein hewani dan peningkatan kesejahteraan peternak, pemerintah Indonesia menggalakkan pembangunan di subsektor peternakan khususnya ternak sapi. Keberhasilan pengembang-biakan ternak sapi tidak hanya terletak pada usaha pengembangan jumlah ternak yang dipelihara, namun juga harus dibarengi dengan perawatan dan pengawasan sehingga kesehatan ternak tetap terjaga. Perawatan dan pengawasan kesehatan ternak sapi memerlukan berbagai pertimbangan dari banyak segi, baik dari

segi penyakit (ringan/berat, menular/tidak menular) maupun dari segi ekonomis (Martindah, 2017). Salah satu kendala pada produksi peternakan adalah akibat gangguan kesehatan yang disebabkan oleh infeksi parasit (kecacingan). Infeksi parasit oleh cacing nematoda merupakan masalah umum kesehatan ternak dengan prevalensi tinggi di dunia yang menyebabkan penurunan produksi secara signifikan (Zeryehun, 2012). Penyakit parasit ini disebabkan oleh cacing gilik/Nematoda (Jabbar *et al.*, 2013).

Walaupun nematodosis tidak langsung menyebabkan kematian, namun secara ekonomi menimbulkan kerugian yang sangat besar. Oleh karena itu penyakit ini sering disebut sebagai penyakit ekonomi. Infeksi parasit ini dapat mengurangi pendapatan peternak secara signifikan (Papadopoulos *et al.* 2012). Kerugian akibat infeksi cacing tidak mudah diperhikngan, karena biasanya berupa kematian pada derajat infeksi tinggi terutama pada ternak muda, rendahnya produksi susu, keterlambatan pertumbuhan, rendahnya pertambahan berat badan harian, tertundanya dewasa kelamin, dan penurunan daya tahan tubuh akibat anemia yang ditimbulkan, penurunan kekuatan tenaga kerja ternak (Ayaz *et al.*, 2013). Lebih lanjut dikatakan oleh Saputra dan Putra (2019) bahwa kerugian ekonomi yang ditimbulkannya juga cukup tinggi dan pada umumnya ternak ini dipelihara oleh peternak kecil/rakyat yang memiliki banyak keterbatasan. Kerugian yang ditimbulkan akan terus meningkat bila masalah nematodosis tidak dikendalikan dengan tepat.

Program pengendalian nematodiasis pada ternak perlu dilakukan demi meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak, salah satu caranya adalah dengan pemberian obat

cacing / antelmintika, seperti dari golongan: benzimidazol (albendazole, fenbendazole), levamisol, makrosiklik lakton (ivermectin), atau piperazine. Obat cacing digunakan untuk membasmi atau mengurangi populasi cacing di dalam lumen usus atau jaringan tubuh (Handayani *et al.*, 2015). Penggunaan obat cacing (antelmintik) adalah hal umum yang sering dilakukan dalam mengendalikan kasus infeksi parasit ini, hanya saja pemakaian yang terlalu sering dengan jenis golongan antelmintik yang sama digunakan dalam waktu lama atau penyalahgunaan obat cacing dapat meningkatkan kejadian resistensi cacing nematoda gastrointestinal dan timbulnya residu obat dalam tubuh hewan sehingga dapat menjadi ancaman yang serius bagi produksi pangan asal ternak. Penggunaan antelmintik yang berlebihan telah banyak dilaporkan menyebabkan resistensi pada anak sapi dan ruminansia kecil (Geurden *et al.*, 2015). Sampai dengan saat ini telah banyak dilaporkan kejadian resistensi cacing nematoda terhadap antelmintik di banyak negara (Papadopoulos *et al.* 2012; Melloa *et al.* 2014; Nabukenya *et al.* 2014) termasuk Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi nematodiasis pada ternak ruminansia kecil di Provinsi Yogyakarta.

MATERI DAN METODE

Pengambilan Sampel Feses

Feses ruminansia kecil (domba dan kambing)) dikoleksi dari 3 kabupaten di Provinsi D.I Yogyakarta, yaitu di kabupaten Kulon Progo, Bantul, dan Sleman Domba dan kambing dari peternakan terpilih diambil sampel fekesnya dan diperiksa untuk melihat tingkat infeksi terhadap nematoda. Di samping itu juga

dicatat pemberian antelmintik (jenis antelmintik, rataan pengobatan per tahun, terakhir diberikan, dlsb). Sampel feses dikoleksi dengan cara langsung dari rektum ternak, selanjutnya ditampung dalam kantong plastik dan diikat sedemikian rupa sehingga tidak mengandung udara. Sampel feses disimpan pada suhu 4 oC sampai siap diproses di laboratorium.

Pemeriksaan Sampel Feses

Tinja dari masing-masing ternak sebanyak 3 gram dilarutkan dengan air sebanyak 17 ml selama beberapa menit, setelah lunak lalu dihancurkan dan kemudian ditambah larutan garam jenuh sebanyak 40 ml untuk mengapungkan telur nematoda dan koksidia. Setelah itu sambil diaduk larutan tinja diambil dengan pipet yang dilengkapi saringan dan larutan tersebut dimasukkan pada kamar hitung Withlock (Withlock, 1960). Telur nematoda dan koksidia dihitung (dalam kamar hitung) dibawah mikroskop dan jumlahnya dikalikan 40. Jumlah telur dan koksidia dihitung dalam satuan epg (egg per gram).

Penentuan Tingkat Prevalensi Positif Infeksi Nematoda

Dari hasil perhitungan di bawah mikroskop, dapat ditentukan tingkat prevalensi positif infeksi cacing nematoda. Tingkat prevalensi positif infeksi cacing nematoda terdiri dari tiga tingkat infeksi cacing, yaitu :

1. Ringan : Tingkat infeksi ringan dimana jumlah EPG antara 50-500 butir
2. Sedang : Tingkat infeksi sedang, yaitu jumlah EPG berkisar antara 500-2.000 butir
3. Berat : Tingkat infeksi berat jika jumlah EPG >2.000 butir (Levine 1990)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengambilan sampel feses domba dan kambing dari beberapa lokasi peternakan yaitu dari Kab Bantul; Kab Kulon Progo; dan Kab Slemandisajikan pada Table 1-3.

Tabel 1. Prevalensi cacing nematoda pada sampel feses domba dari Bantul

Jenis Domba	n	PREVALENSI INFEKSI CACING NEMATODA (%)			
		Ringan	Sedang	Berat	Negatif
Domba	95	27/95 (28.4)	25/95 (26.3)	34/95 (35.8)	9/95 (9.5)
Kambing	55	20/55 (36.4)	14/55 (25.4)	21/55 (38.2)	0

Sumber: Data terolah, 2020

Dari data tabel di atas dapat dilihat bahwa infeksi cacing positif dengan infeksi tingkat berat pada domba daerah Bantul 26.3%, tingkat sedang 28,4% , sedangkan

tingkat ringan 35.8% sedangkan infeksi cacing negatif 9.5%.

Tabel 2. Prevalensi cacing nematoda pada sampel feses domba dan kambing Kulon Progo

Jenis Domba	n	PREVALENSI INFEKSI CACING NEMATODA (%)			
		Ringan	Sedang	Berat	Negatif
Domba	45	1/45 (0.2)	15/45 (33.3)	28/45 (51.1)	6/45 (1.3)
Kambing	70	5/70 (0.7)	18/70 (25.7)	40/70 (57.1)	7/70 (0.1)

Sumber: Data terolah, 2020

Dari data tabel di atas dapat dilihat bahwa infeksi cacing positif dengan infeksi tingkat berat pada domba 0.2%, tingkat sedang 28,7% , sedangkan tingkat ringan 51.1% sedangkan infeksi cacing negatif

1.3%. Prevalensi pada ternak kambing pada tingkat berat 0.7%, tingkat sedang 25,7% , sedangkan tingkat ringan 57.1% sedangkan infeksi cacing negatif 0.1%.

Tabel 3. Prevalensi cacing nematoda pada sampel feses Kambing dan Domba Sleman

Jenis Domba	n	PREVALENSI INFEKSI CACING NEMATODA (%)			
		Ringan	Sedang	Berat	Negatif
Domba	36	16/36 (44.4)	16/36 (44.4)	4/36 (11.1)	0
Kambing	31	11/31 (35.4)	12/31(38.7)	8/31 (25.8)	0

Sumber: Data terolah, 2020

Dari data tabel di atas dapat dilihat bahwa infeksi cacing positif dengan infeksi tingkat berat pada domba 11.1%, tingkat sedang 44.4% , sedangkan tingkat ringan 44.4% sedangkan infeksi cacing negatif 0%. Prevalensi pada ternak kambing pada tingkat berat 0%, tingkat sedang 45.2% , sedangkan tingkat ringan 54.8% sedangkan infeksi cacing negatif 0%.

Prevalensi infeksi cacing nematoda berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses relatif tersebar dari rendah hingga tinggi. Salah satu penyebab adanya infeksi cacing nematoda adalah kondisi kandang dan manajemen perawatan ternak yang kurang baik. Penanggulangan dengan menggunakan obat cacing (antelmintik) oleh petani seringkali dilakukan dengan tidak tepat (Nofyan *et al.* 2010). Infestasi parasit menimbulkan berbagai dampak yang merugikan seperti penurunan berat badan dan penyebab kematian terutama pada ternak yang masih muda. Infeksi parasit ini dapat mengurangi pendapatan

peternak secara signifikan (Amaliah *et al.*, 2018).

Manajemen pemeliharaan yang tidak tepat menyebabkan peningkatan prevalensi kejadian penyakit parasiter pada ternak. Kondisi lingkungan dan musim juga mempengaruhi tingkat infestasi. Keadaan lingkungan yang lembab menunjang perkembangan cacing saluran pencernaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumaldi dan Wijayanti (2010), bahwa musim hujan, kelembaban udara yang tinggi, dan temperatur yang rendah adalah kondisi yang disukai oleh cacing parasit untuk berkembang.

Tingginya infeksi nematoda gastrointestinal pada ternak mungkin dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan dan nutrisi pakan yang diberikan. Pemeliharaan sapi bali oleh peternak baik di lahan basah maupun kering berkapur di Kabupaten Badung dilakukan secara semi intensif. Kondisi ini akan menyebabkan terjadinya penularan dari lingkungan yang tercemar oleh stadium infektif nematoda.

Ternak yang terinfeksi akan mengeluarkan feces yang mengandung telur nematoda dan kemudian berkembang menjadi stadium infeksi di lingkungan penggembalaan. Stadium infeksi kemudian dapat sewaktu-waktu tertelan oleh sapi. Faktor pakan juga mempengaruhi infeksi parasit nematoda gastrointestinal. Pakan memiliki peranan penting untuk membentuk sistem imun ternak sebagai bentuk pertahanan dan juga pakan dapat menjadi media infeksi bagi nematoda gastrointestinal (Purwaningsih *et al.*, 2017). Ariawan *et al.* (2018) menyatakan bahwa ternak yang memiliki kesehatan dan nutrisi yang baik akan mampu mengembangkan resistensi terhadap cacing atau jenis parasit lainnya. Pakan yang diberikan, baik di daerah lahan basah maupun lahan kering berkapur di Badung, hanya berupa hijauan yang dapat ditemukan disekitaran lahan penggembalaan. Pakan yang diberikan memiliki kualitas yang kurang baik. Pemberian pakan dilakukan hanya dengan meletakkan hijauan yang telah dikumpulkan di lahan penggembalaan tanpa adanya lokasi pemberian pakan yang khusus. Hal ini dapat menyebabkan infeksi nematoda meningkat karena cara penularan nematoda lebih banyak berasal dari tanah (*Soil Transmitted Helminth*). Perbedaan prevalensi yang didapat, selain faktor manajemen dan pakan mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: umur, jenis kelamin, ras, serta agen penyebab. Faktor yang juga dapat mempengaruhi prevalensi adalah perkembangan dari telur dan stadium infeksi dari nematoda yang di pengaruhi oleh faktor lingkungan seperti temperatur, curah hujan, kelembaban dan kondisi tanah. Dilihat dari faktor ini, maka dapat dikatakan bahwa lingkungan juga berpengaruh terhadap adanya perbedaan prevalensi dari infeksi nematoda, karena

tiap daerah memiliki kondisi lingkungan yang berbeda (Ariawan *et al.*, 2018).

Pada umumnya parasit merugikan kesehatan hewan termasuk dari sudut pandang ekonomi. Kerugian ekonomi terhadap ternak sapi khususnya sapi perah berupa penurunan produksi susu, perkembangan tubuh terhambat, pada sapi dewasa pertumbuhan berat badan maksimal tidak tercapai, organ tubuh rusak, dan menurunnya fertilitas dan menjadi faktor predisposisi penyakit metabolik (Ahmad *et al.*, 2013; Munadi 2011).

Infestasi yang ringan tidak dapat langsung dirasakan akibatnya oleh peternak, karena ternak sapi perah tampak sehat namun tanpa disadari produksi susu menurun. Jika infestasi parasit sudah berat yaitu jumlah parasit dalam tubuh ternak banyak maka akan terlihat nafsu makan turun, pertumbuhan terhambat dan kurus. Gejala tersebut diikuti dengan penurunan produksi susu yang lebih signifikan, dikarenakan pakan yang seharusnya diolah dalam tubuh ternak diserap cacing sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhannya (Nofyan *et al.* 2010; Nurtjahyani 2014).

Program pengendalian nematodiasis pada ternak umumnya telah dilakukan demi meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak, salah satu caranya adalah dengan pemberian obat cacing / antelmintika, seperti dari golongan: benzimidazol (albendazole, fenbendazole), levamisol, makrosiklik lakton (ivermectin), atau piperazine. Penggunaan obat cacing (antelmintik) adalah hal umum yang sering dilakukan dalam mengendalikan kasus infeksi parasit ini, hanya saja pemakaian yang terlalu sering dengan jenis golongan antelmintik yang sama digunakan dalam waktu lama atau penyalahgunaan obat cacing dapat meningkatkan kejadian

resistensi cacing nematoda gastrointestinal dan timbulnya residu obat dalam tubuh hewan sehingga dapat menjadi ancaman yang serius bagi produksi pangan asal ternak (Kamaraj *et al.*, 2011). Dari data prevalensi infeksi cacing nematoda berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses relatif tersebar dari rendah hingga tinggi dapat digunakan sebagai gambaran bahwa ada kemungkinan ternak juga telah mengalami resistensi anthelmentik.

KESIMPULAN

Prevalensi infeksi cacing nematoda berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses relatif tersebar dari rendah hingga tinggi. Hal ini menandakan adanya kemungkinan ternak telah mengalami resistensi anthelmentik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad J, Syed Tanveer and Bilal A. Zargar. 2013. In vitro Anthelmintic Activity of *Mentha longifolia* (L.) Leaves Against *Ascaridia galli*. *Glob. Vet.* 11 (1): 112-117.
- Amaliah A, Triana IN, Hastutiek P, Koesdarto S, Suwanti LT, Soeharsono. 2018. Prevalensi dan Drajat Infeksi Cacing Saluran Pencernaan Pada Itik Petelur di Dusun Keper dan Dusun Markolak Desa Kramat Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. *J. Parasite Sci.* 2 (1) : 1-4.
- Ariawan KY, Apsari IAP, Dwinata IM. 2018. Prevalensi Infeksi Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali di Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus.* 7(4): 314-323
- Ayaz, M.M., M.A. Raza, S. Murtaza and S. Akhtar. 2013. Epidemiological survey of helminths of goats in southern Punjab, Pakistan. *Trop. Biomed.* 30: 62-70.
- Geurden, T., Chartier, C., Fanke, J., di Regalbono, A. F., Traversa, D., von Samson-Himmelstjerna, G., Denwood, M. J. (2015). Anthelmintic resistance to ivermectin and moxidectin in gastrointestinal nematodes of cattle in Europe. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 5(3), 163–171.
- Yusoff, M, Rahman, S.A., Mutalib, S., And Mohammed, A., 2006, Diagnosisng Application Development for Skin Disease Using Backpropagation Neural Network Technique, *Journal of Information Technology*, vol 18, hal 152-159.
- Handayani P, Santosa PE dan Siswanto. 2015. TINGKAT INFESTASI CACING SALURAN PENCERNAAN PADA SAPI BALI DI KECAMATAN SUKOHARJO KABUPATEN PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 3(3): 127-133.
- Jabbar *et al.*, 2013. Jabbar, A., Campbell, A. J. D., Charles, J. a, & Gasser, R. B. (2013). First report of anthelmintic resistance in *Haemonchus contortus* in alpacas in Australia. *Parasites & vectors*, 6(1), 243. doi:10.1186/1756-3305-6-243.
- Jumaldi dan Wijayanti (2010), Jumaldi, Wijayanti A. 2010. Prevalensi dan jenis telur cacing gastrointertinal pada rusa Sambar di penangkaran rusa desa api-api Kabupaten Penajam Paser Utara. *Samarinda*

- (Indonesia): Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Mulawarman.
- Kamaraj, C., A.A. Rahuman, G. Elango, A. Bagavan, and A.A. Zahir. 2011. Anthelmintic activity of botanical extracts against sheep gastrointestinal nematodes, *Haemonchus contortus*. *Parasitol Res.* 109:37 – 45. Kaplan, 2012.
- Kaplan, R. M., & Vidyashankar, A. N. (2012). An inconvenient truth: Global worming and anthelmintic resistance. *Veterinary Parasitology*, 186(1–2), 70–78.
- Levine, D. 1990. Edisi Indonesia: Parasitologi Veteriner. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Original Edition: Textbook of Veterinary Parasitology.
- Martindah E. 2017. Faktor Risiko, Sikap dan Pengetahuan Masyarakat Peternak dalam Pengendalian Penyakit Antraks. *WARTAZOA.* 27 (3) : 135-144.
- Meloa et al. 2014 Meloa, A.C.F.L., C.M.L. Bevilacqua, I.F. Reisa, dan R. De Oliveira Sales. 2014. Risk Faktor of the Benzimidazole resistance Development in Small Ruminants from Brazilian Northeast semi-Arid Area. *Rev. Bras. Parasitol-Vet* 23 (2).
- Munadi 2011 Munadi, M. 2011. Tingkat Infeksi Cacing Hati Kaitannya dengan Kerugian Ekonomi Sapi Potong yang Disembelih di Rumah Potong Hewan Wilayah Eks-Kresidenan Banyumas. *Agripet.* 11 (1) : 45-50.
- Nabukenya et al. 2014 Nabukenya, I., C. Rubaire-Akiiki, D. Olila, D. Muhangi, J.Höglund. 2014. Anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes in goats and evaluation of FAMACHA diagnostic marker in Uganda. *Vet. Parasitol.* 205 : 666–675.
- Nofyan et al. 2010; Nofyan E, Kamal M, Rosdiana I. 2010. Identitas jenis telur cacing parasit usus pada ternak sapi (*Bos sp*) dan kerbau (*Bubalus sp*) di rumah potong hewan Palembang. *J Penelitian Sains.* 10:6-11.
- Nurtjahyani SD. 2014. Prevalensi infeksi telur cacing nematoda pada feses sapi potong (*Bos sp*) dengan metode whitlock. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FKIP UNS.* 11:539-543.
- Papadopoulos et al. 2012 Papadopoulos, E., E. Gallidis, S. Ptochos. 2012. Anthelmintic resistance in sheep in Europe: A selected review. *Vet. Parasitol.* 189 : 85– 88.
- Purwaningsih, Noviyanti, Priyo Sambodo. 2017. Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Kambing Kacang Peranakan Ettawa di Kelurahan Amban Kecamatan Manokwari Barat Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 5(1): 8 – 12.
- Silva M. R. L., M. R. V. Amarante, K. D. S. Bresciani, A. F. T. Amarante. 2014. Host-specificity and morphometrics of female *Haemonchus contortus*, *H. placei* and *H. similis* (Nematoda: Trichostrongylidae) in cattle and sheep from shared pastures in São Paulo State Brazil. *J Helminthol.* 89 (3):1-5.
- Saputra HM dan Putra MRD. 2019. Jenis-Jenis Parasit Internal Pada Feses Kambing (*Capra Sp.*) di Pasar Kambing Kota Bengkulu. *J. Konservasi Hayati.* 10 (02) : 56-63.
- Withlock JH. 1960. *Diagnosis of veterinary parasitism.* Philadelphia (US): Lea and Febiger.

Zalizar L. 2017. Helminthiasis Saluran Cerna pada Sapi Perah. J. Ilmu-ilmu Peternakan. 27 (2) : 1-7.

Zeryehun, T. 2012. Helminthosis of sheep and goats in and around Haramaya, Southeastern Ethiopia. J. Vet. Med. Anim. Health 4: 48-55.