

Identifikasi Endoparasit pada Sapi Brahman Cross (BX) di Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Tangerang

(Identification of Endoparasites in Brahman Cross (BX) Cattle at the Abattoir in Tangerang)

Aminah Aminah^{1,2}, Rahmi Idhatul Setiani², Fitriine Ekawasti^{1,3,*}

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

²Politeknik Kesehatan Banten, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

³Research Center for Veterinary Science, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi: fitrinefitriine@apps.ipb.ac.id

Diterima 4 Juli 2022, Disetujui 30 September 2022

ABSTRAK

Rumah Potong Hewan (RPH) sangat diperlukan sebagai tempat pemantauan dan surveilans penyakit hewan. RPH secara rutin melakukan pengawasan dan pemeriksaan terhadap hewan di RPH. Penyakit pada ternak akibat infeksi parasit dapat merugikan secara ekonomis dengan mempengaruhi kesehatan ternak. Keadaan ini mengakibatkan penurunan produksi terkait dengan kualitas karkas yang dihasilkan. Penyakit parasitik jarang mendapat perhatian (*neglected diseases*) sehingga jarang sekali dilakukan pemeriksaan terhadap adanya infeksi endoparasit. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi endoparasit darah maupun gastrointestinal pada sapi potong di RPH kota Tangerang. Data hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai landasan untuk meningkatkan kualitas layanan jasa pemeliharaan dan pengawasan kesehatan ternak. Sampel darah dan feses dikumpulkan dari 25 ekor sapi *Brahman Cross* yang akan dipotong di RPH Kota Tangerang. Morfologi endoparasit darah diidentifikasi dari preparat ulas darah yang diwarnai Giemsa sedangkan pemeriksaan telur trematoda dilakukan dengan metode uji endap terhadap 3 gram feses. Pemeriksaan protozoa dan telur nematoda dalam 3 gram feses dilakukan dengan metode uji apung. Identifikasi endoparasit maupun telurnya yang dilakukan berdasarkan pengamatan morfologi dan ukuran parasit menunjukkan adanya infeksi parasit darah 48% dan parasit saluran cerna 72% termasuk infeksi campuran. Endemisitas parasit ini di RPH Indonesia harus diperhatikan untuk melakukan pengendalian dini terhadap infeksi endoparasit patogen.

Kata kunci: endoparasit, darah, gastrointestinal, ternak, kesehatan hewan

ABSTRACT

Abattoir (RPH) is very necessary as a place for monitoring and surveillance of animal diseases. RPH routinely monitors and inspects animal health. Diseases in livestock due to endoparasitic infections can be economically detrimental by affecting the health of livestock. This situation resulted in a decrease in production related to the quality of the carcass produced. Parasitic diseases rarely receive attention (*neglected diseases*) so that it is rarely examined for endoparasitic infections. It is necessary to examine beef cattle at the Tangerang abattoir for the presence of endoparasitic infections, both blood parasites and gastrointestinal parasites. From the results of this study, it is expected to improve the quality of livestock health maintenance and supervision services. Blood and feces samples from 25 Brahman Cross cows from Tangerang City abattoir were identified for endoparasitic infections in the blood and digestive tract. The examination carried out based on the observation of parasite morphology showed 48% blood parasite infection and 72% gastrointestinal parasite including mixed infection. The endemicity of these parasites in Indonesian abattoirs must be considered to carry out early control of pathogenic endoparasitic infections.

Keywords: endoparasite, blood, gastrointestinal, livestock, animal health

PENDAHULUAN

Keberadaan Rumah Potong Hewan (RPH) sangat diperlukan sebagai tempat pemantauan dan surveilans penyakit hewan (Tolistiawaty et al., 2016). RPH secara rutin melakukan pengawasan dan pemeriksaan terhadap hewan di RPH. Penyakit pada ternak akibat infeksi parasit dapat merugikan secara ekonomis dengan mempengaruhi kesehatan ternak. Keadaan ini mengakibatkan perubahan mulai dari penurunan produksi, yaitu: penurunan kecepatan pertumbuhan, penurunan bobot badan/ atau penurunan produktivitas bahkan sampai terjadi kematian (Hamid et al., 2016). Penyakit parasitik jarang mendapat perhatian (*neglected diseases*) sehingga jarang sekali dilakukan pemeriksaan terhadap adanya infeksi parasit.

Ternak dengan infeksi parasit dapat mengakibatkan perkembangan tubuhnya terhambat sehingga karkas atau daging yang dihasilkan kualitasnya menjadi buruk dan bagi peternak biaya yang harus ditanggung cukup besar. Beberapa infeksi parasit yang berpeluang untuk menginfeksi sapi potong, umumnya terdiri dari parasit darah dan parasit gastrointestinal (saluran pencernaan). Penyakit tersebut dapat berupa penyakit infeksius maupun non infeksius (Dyahningrum et al., 2019). Data tentang kejadian infeksi parasit darah disertai parasit saluran pencernaan sekaligus pada sapi di RPH di Indonesia masih terbatas. Di Indonesia, penelitian tentang helminthiasis (infeksi Trematoda dan Nematoda) telah banyak dilaporkan oleh Nurcahyo et al., (2021); Ekawasti et al., (2019); Satyawardana et al., (2018) pada peternakan sapi potong.

Penelitian pada sapi di RPH sebelumnya hanya terbatas pada deteksi parasit saluran cerna saja. Tantri et al. (2013) pernah melakukan penelitian di RPH Kota Pontianak terhadap infeksi parasit Nematoda dengan prevalensi sebesar 56,25%, begitu pula Tolistiawaty et al. 2016 melaporkan infeksi parasit saluran cerna di tempat pemotongan hewan Sulawesi Tengah sebesar 67%. Kota Tangerang memiliki rumah potong hewan terbanyak di Indonesia (Pemkot Tangerang, 2018). Sejumlah lokasi RPH di Kota Tangerang akan memberikan dampak ekonomi bagi daerah (Muhami & Haifan, 2019). Perlu dilakukan pemeriksaan pada sapi potong di RPH kota Tangerang terhadap adanya infeksi parasit baik parasit darah maupun parasit gastrointestinal. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan jasa pemeliharaan dan pengawasan kesehatan ternak.

BAHAN DAN METODE

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari persiapan hingga selesai pada bulan Februari sampai April 2022.

Pengambilan Sampel

Sampel berupa darah dan feses dari 25 ekor sapi dikoleksi dari RPH Bayur Kota Tangerang yang dikelola oleh Pemkot Tangerang.

a. Sampel Darah

Sampel darah 1 ml diambil dari vena coccigea (ekor) dengan tabung vacutainer yang mengandung EDTA. Setetes darah selanjutnya diambil untuk pembuatan preparat ulas darah.

b. Feses Sapi

Sampel feses dikoleksi secara langsung dari rektum sapi lalu dimasukkan kedalam kantong plastik klip dan diikat sedemikian rupa sehingga tidak mengandung udara. Kemudian sampel feses disimpan pada suhu 4°C sampai diproses di Laboratorium.

Pemeriksaan sampel darah

Preparat apus darah

Darah diteteskan sebanyak 5 mikroliter pada seperempat ujung objek *glass* kemudian diapus menggunakan objek *glass* yang lain dengan sudut kemiringan 45°. Sediaan ulas darah dikeringkan selama 1 menit lalu difiksasi menggunakan metanol absolut selama 3–5 menit. Setelah ulas darah kering, dilakukan pewarnaan menggunakan larutan Giemsa 10% dengan merendamnya selama 30 menit. Preparat ulas darah yang telah diwarnai kemudian dicuci menggunakan akuades dan dikeringkan lalu diamati di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 1000× (WOAH, 2022).

Pemeriksaan Sampel Feses

Metode Uji Apung (Whitlock)

Sebanyak 3 gram sampel feses dilarutkan dalam 17 mL akuades dan larutan garam jenuh (berat jenis 1.20) 40 mL untuk mengapungkan oosista. Larutan

feses diambil menggunakan pipet lalu dimasukkan ke kamar hitung Whitlock chamber sebanyak 0,5 ml/kamar (Whitlock, 1960; Ekawasti et al., 2021) kemudian didiamkan selama 2–5 menit agar oosista mengapung ke permukaan. Setelah itu diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400×. Metode deteksi ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi protozoa (*Oosista Eimeria* spp.) dan nematoda berdasarkan morfologi dan ukurannya. Oosista koksidia per gram (OPG) dan telur nematoda (*egg per gram* - EPG) dihitung (dalam kamar hitung) di bawah mikroskop dan jumlahnya dikalikan 40 (kuantitatif).

Metode Uji Endap

Sebanyak 3 gram sampel feses dihomogenkan dalam 17 ml aquades dan didiamkan selama 2–4 jam pada suhu ruang. Larutan emulsi feses disaring menggunakan saringan bertingkat 341 µm, 200 µm dan 150 µm. Air saringan (filtrat) ditampung dalam gelas piala (tabung kerucut) kemudian ditambah air hingga volume 250 ml dan dibiarkan mengendap selama 3 menit. Selanjutnya stopper (*plug*) dipasang secara perlahan-lahan ke dalam tabung kerucut dengan posisi tegak lurus dengan sedikit tekanan lalu supernatan atau cairan bagian atas dibuang. Endapan ditambahkan air kembali. Proses pengendapan ini dilakukan sekitar 5 kali sampai supernatan jernih lalu dibuang. Endapan atau sedimen yang tersisa dipipet dan diletakkan di atas cawan petri yang bersih dan kering lalu ditambahkan *methylene blue* 1% dan diemulsikan bersama dengan endapan feses tersebut. Pemeriksaan penghitungan telur trematoda dilakukan dalam cawan petri di bawah mikroskop dengan pembesaran 1010 (kuantitatif). Metode deteksi ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi trematoda seperti *Fasciola* spp. dan *Paramphistomum* spp. berdasarkan morfologi dan ukurannya.

HASIL

Hasil pemeriksaan parasit terhadap 25 sampel darah menunjukkan 12 ekor sapi positif terinfeksi *Anaplasma* spp. atau *Theileria* spp. dan satu ekor di antaranya terinfeksi campuran keduanya (Tabel 1). Pemeriksaan terhadap 25 sampel feses menunjukkan 18 ekor sapi positif terinfeksi parasit gastrointestinal (Gambar 1), enam ekor di antaranya mengalami infeksi campuran. Dari total 25 ekor sapi BX yang diperiksa secara acak, delapan ekor sapi mengalami infeksi campuran endoparasit darah dan gastrointestinal. Rumah Potong Hewan Bayur Kota Tangerang sendiri setiap harinya dapat memotong sebanyak minimal 40 ekor sapi (Muhami & Haifan, 2019).

PEMBAHASAN

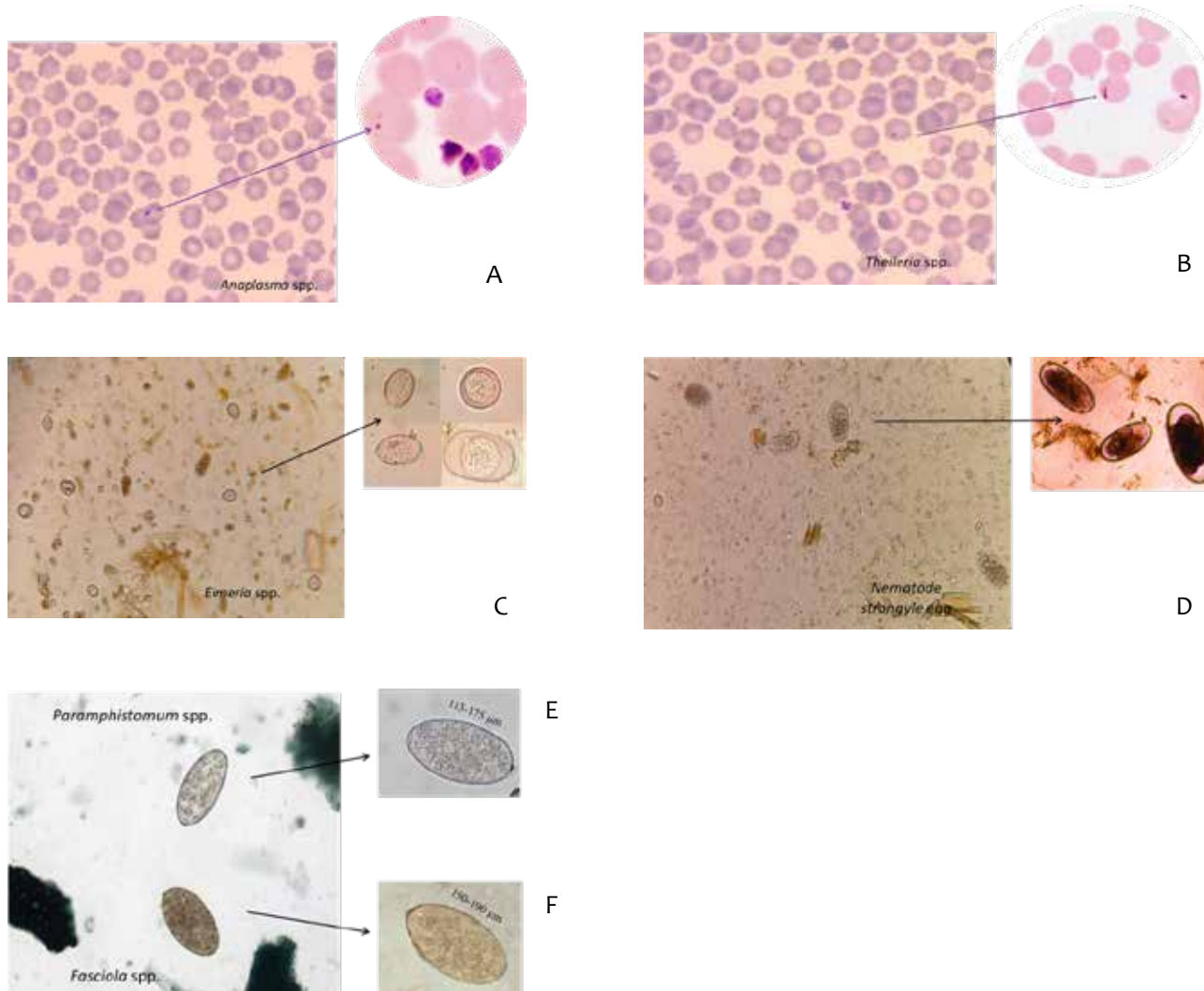
Berdasarkan identifikasi genus parasit secara morfologi (Tabel 1.) sapi potong di RPH Bayur kota Tangerang terinfeksi parasit darah pada pemeriksaan preparat ulas darah, yaitu *Anaplasma* spp. 40% dan *Theileria* spp. 12% (termasuk infeksi campuran) namun tidak menunjukkan gejala klinis. Hal ini, disebabkan oleh tingkat parasitemia rendah hingga sedang. *Anaplasma* dan *Theileria* merupakan parasit darah yang ditularkan oleh caplak yang menyebabkan penurunan produksi dan kematian ternak. *Tickborne disease* menyerang 80% populasi ternak dunia dan terdistribusi luas (Salman & Estrada-Pena 2013). Kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangan caplak menyebabkan tingginya prevalensi parasit darah pada sapi yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu pengambilan sampel pada wilayah tropis. Caplak merupakan vektor utama *Anaplasma* spp., khususnya yang tergolong ke genus *Ixodes*, *Amblyomma*, *Rhipicephalus* dan *Dermacentor*. Selain caplak, *Anaplasma* spp. juga bisa ditularkan oleh lalat penghisap darah. Kerentanan hewan terhadap infeksi *Anaplasma* spp. dikaitkan dengan distribusi dan infestasi caplak (Iqbal et al. 2019). Menurut Sulistyarningsih (2016), kondisi lingkungan yang mendukung aktivitas caplak betina untuk bertelur yaitu ketika kelembapan udara tinggi (Dyahningrum et al., 2019). Ektoparasit ini terdapat di negara tropis dan subtropis seperti Indonesia, Australia, Amerika, Brazil, India dan Filipina (Labruna et al., 2009). Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki permasalahan ektoparasit hampir di sepanjang tahun, maka dari itu diperlukan pengendalian yang tepat untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh caplak ini (Hadi & Soviana, 2010).

Prevalensi infeksi protozoa darah telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Wibowo (2014) melaporkan prevalensi *Theileriosis* 57,04%, dan *Anaplasmosis* 29,57% pada sapi potong di Jawa Barat. Selain itu, Akbari et al., (2018) melaporkan hasil positif terhadap *Theileria* spp. 49% dan *Anaplasma* spp. 5% pada sapi potong di Bogor, Jawa Barat. Selama ini, penyakit-penyakit parasit darah pada ternak dilaporkan masih menjadi kendala yang serius dalam industri peternakan. Kerugian ekonomi yang disebabkan oleh penyakit-penyakit tersebut berupa pertumbuhan ternak menjadi terhambat, penurunan daya kerja, bobot badan, dan daya reproduksi (Akbari et al., 2018).

Anaplasmosis dan *theileriosis* menjadi perhatian serius bagi peternak karena infeksi tersebut menambah beban perawatan pada ternak, menyebabkan demam, anemia progresif, ikterus, kehilangan berat badan, penurunan produksi susu dan bahkan menyebabkan kematian pada hewan ternak (Song et al., 2018). Tingkat prevalensi *Anaplasma* spp.

dan *Theileria* spp. tergantung pada jenis inang yang terinfeksi dan metode diagnostik yang digunakan. Pemeriksaan dengan teknik *polymerase chain reaction* (PCR) pada darah sapi perah, *Theileria* spp. paling banyak ditemukan (Akbari et al., 2018). Usia, status kekebalan, dan paparan inang terhadap vektor caplak

juga dikaitkan dengan prevalensinya dalam perbedaan wilayah (Iqbal et al., 2019). Program pengendalian dapat dilakukan dengan kontrol vektor dan identifikasi secara dini dengan kontrol *carrier* (Underwood et al., 2015).



Gambar 1. Parasit darah [A] *Anaplasma* spp., [B] *Theileria* spp.; Parasit gastrointestinal [C] *Eimeria* spp., [D] *Strongyles*, [E] *Paramphistomum* spp., [F] *Fasciola* spp.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan infeksi endoparasit pada sapi BX di RPH Bayur Kota Tangerang

Parasit	Sapi (n=25)	Infeksi campuran
Parasit darah	12 (48%)	
<i>Anaplasma</i> spp.	10 (40%)	1 (8.3%)
<i>Theileria</i> spp.	3 (12%)	
Parasit gastrointestinal	18 (72%)	
<i>Eimeria</i> spp.	4 (16%) (40-120)*	8 (26.7%)
<i>Strongyles</i>	11(44%) (40-360)^	
<i>Fasciola</i> spp.	8 (32%)	
<i>Paramphistomum</i> spp.	1(4%)	

Keterangan : *opg (oosista per gram)

^epg (egg per gram)

Tabel 2. Hasil penghitungan oosista dan telur cacing pada sapi BX di RPH Bayur Kota Tangerang

Sampel	Umur (tahun)	<i>Eimeria</i> spp.	Strongyles	<i>Fasciola</i> spp.	<i>Paramphistomum</i> spp.
1	3	80	80	0	0
2	3	0	0	3	1
3	3	0	0	0	0
4	3	0	80	0	0
5	2,5	0	0	0	0
6	2,5	120	40	0	0
7	2,6	40	0	2	0
8	2,2	40	0	0	0
9	3	0	0	4	0
10	2,4	0	0	3	0
11	2	0	80	0	0
12	3	0	200	0	0
13	2,5	0	0	2	0
14	2,6	0	280	0	0
15	2,4	0	0	1	0
16	2,2	0	200	0	0
17	2,1	0	0	0	0
18	2	0	0	0	0
19	2,6	0	0	0	0
20	2,2	0	360	0	0
21	2,4	0	320	2	0
22	2,6	0	200	0	0
23	2,4	0	0	0	0
24	2,5	0	0	0	0
25	3	0	160	2	0
		16% (40-120)	44% (40-360)	32%	4%

Parasit saluran pencernaan (gastrointestinal) yang sering menginfeksi sapi potong, mencakup cacing nematoda, trematoda dan protozoa. Infeksi ringan oleh parasit ini sering tidak ditandai dengan gejala klinis yang menciri tetapi juga mengakibatkan kerugian ekonomi besar (Lopes et al., 2016). Hasil pemeriksaan parasit gastrointestinal menunjukkan persentase infeksi didominasi oleh nematoda *Strongyle* 44%, kemudian diikuti trematoda *Fasciola* spp. 32%, protozoa *Eimeria* spp. 16% dan trematoda *Paramphistomum* spp. 4% (termasuk infeksi campuran). Jenis cacing nematoda tipe *Strongyle* paling dominan ditemukan pada penelitian ini (44%), sesuai dengan laporan oleh peneliti yang lain

(Rahman et al., 2012; Huang et al., 2014; Dwinata et al., 2018). Kabaka et al., (2013) melaporkan jenis cacing tipe *Strongyle* yang menginfeksi sapi di Kenya, adalah *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* sp. dan *Oesophagostomum* sp.. Spesies dari nematoda tipe *Strongyle* dapat diidentifikasi melalui kultur larva (Ekawasti et al., 2017). Tingginya prevalensi cacing tipe *Strongyle* disebabkan kondisi lingkungan pada tempat pemeliharaan sapi yang mendukung perkembangan telur dan larva cacing, nutrisi yang kurang dan manajemen pemberian obat cacing (Dwinata et al., 2018; Boomker, 2015).

Prevalensi parasit nematoda masih tinggi di Indonesia khususnya pada sapi potong, sesuai

dengan hasil penelitian Tantri et al. (2013) di RPH Kota Pontianak sebesar 56,25%. Di dalam saluran pencernaan, cacing ini mengambil sari makanan yang diperlukan oleh tubuh ternak (hospes), menghisap darah/cairah tubuh ternak atau makanan jaringan tubuh ternak. Dalam jumlah banyak, nematoda dapat menyebabkan penyumbatan (obstruksi) usus dan menyebabkan terjadinya berbagai macam reaksi tubuh yang diakibatkan oleh cacing (Muhami & Haifan, 2019).

Hasil pemeriksaan endoparasit terhadap *Eimeria* spp. pada penelitian ini ditemukan lebih rendah dari laporan sebelumnya di Indonesia: 22,4% di Jawa Barat dengan metode flotasi gula (Ananta et al., 2014) dan 15,33% di Jawa Tengah dengan metode McMaster (Hamid et al., 2016). Meskipun perbedaan prevalensi dapat disebabkan oleh perbedaan manajemen beternak di tempat yang diperiksa atau metode deteksi yang digunakan (Ekawasti et al., 2019). Namun pada penelitian ini kami melaporkan prevalensi terbaru *Eimeria* spp. di RPH Kota Tangerang.

Tingkat infeksi trematoda pada penelitian ini termasuk tinggi untuk *Fasciola* spp. (32%), jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya di beberapa wilayah peternakan di Indonesia. Tantri et al., (2013) melaporkan Infeksi trematoda di RPH Kota Pontianak sebesar 36.25%, Kabupaten Aceh Besar sebesar 90.6% (Hambal et al., 2013), Di Bali sebesar 5.51% (Mubarok et al., 2015), dan di Banyumas 47% (Munadi, 2011). Penyebaran trematodosis dipengaruhi oleh faktor topografi, iklim dan faktor lain yang ada hubungannya dengan tatalaksana beternak, terutama adanya vektor siput *Lymnaea* sp. sebagai inang antara (Munadi, 2011). Rendahnya populasi siput sebagai inang antara juga berpengaruh terhadap rendahnya prevalensi trematodosis (Mubarok et al., 2015). Adanya variasi tingkat infeksi parasit secara keseluruhan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti lingkungan yang berbeda, nutrisi, sistem manajemen pemeliharaan, musim, umur, jenis sapi dan metode diagnosa yang digunakan (Dwinata et al., 2018).

Kondisi manajemen RPH, terutama dalam penyediaan kandang perlu diperhatikan untuk meminimalkan peluang penyebaran penyakit baik di antara hewan dalam kandang maupun penyebaran keluar kandang. Model kandang yang digunakan di RPH adalah kandang koloni untuk penampungan sementara beberapa ekor sapi yang akan dipotong. Ukuran kandang koloni 7 x 9 meter dapat menampung sapi bakalan 20–24 sapi. Kondisi kandang koloni ini riskan dalam kontaminasi penyakit di antara sapi dalam kandang. Oleh karena itu diperlukan suasana kandang bersih, alas kering dan ventilasi yang baik. Selain itu perlu diperhatikan tata letak lokasi kandang minimal berjarak 10 meter dari rumah peternak,

dan lingkungan kandang harus sehat terbebas dari penyakit (Tawaf, 2012).

Infeksi parasit yang disebabkan vektor harus dilakukan pengendalian terhadap vektornya, antara lain dengan pemakaian pestisida (misalnya dengan menyemprot, menggosok, memandikan atau merendam hewan) sesuai dengan petunjuk pemakaian. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara mengurangi populasi vektor, melalui dipping, sanitasi kandang, pemberian repellent serta melakukan manajemen pemeliharaan yang baik (Ekawasti & Martindah, 2016). Kegiatan survailan dan monitoring terhadap penyakit, khususnya akibat parasit darah (*vector borne diseases*) agar rutin dilaksanakan dan memisahkan sapi potong yang baru datang dari sapi potong lain (khususnya yang terjangkiti penyakit) sehingga penyebaran penyakit akibat parasit darah lebih dapat terpantau dan dapat mengoptimalkan pengambilan keputusan dalam penanganan, pengendalian dan pengobatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak RPH Bayur Kota Tangerang yang telah membantu dalam pengambilan sampel.

"Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak terkait dalam penelitian ini".

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari AR, Tiuria R, Wardhana HA, Savitri HD. 2018. Deteksi Parasit Darah pada Sapi Perah Berdasarkan Analisis PCR Duplex. *Acta Vet Indonesiana* 6(2):48–55. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/actavetindones/article/view/20531>
- Ananta SM, Suharno A, Matsubayashi M, Hidayat. 2014. Survey on gastrointestinal parasites and detection of *Cryptosporidium* spp. on cattle in West Java, Indonesia. *Asian Pac J Trop Med* 7(3):197–201.
- Boomker J. 2015. *Helminth Infections of Ruminants*. Univ of Pertoria. Pp: 1–46.
- Dwinata M, Suratma NA, Oka IBM, Agustina KK. 2018. Gastrointestinal Parasites of Bali Cattle Maintained at The Final Landfills in Suwung Denpasar. *Bul. Vet. Udayana* 10(2): 162–168.
- Dyahningrum DM, Mufasirin M, Harijani N, Hastutiek P, Koesdarto S, Yunus M. 2019. Identification of Blood Parasite on Sacrificial Cattle Slaughtered during Idul Adha 1438 H in Surabaya City and Sidoarjo Regency. *JoPs* 3(2): 77-82.
- Ekawasti F, Suhardono, Sawitri DA, Wardhana AH, Martindah E. 2017. *Media Penyimpanan*

- Telur, Larva dan Cacing Nematoda sebagai Media Uji In Vitro. *Pros. Semnas. TPV 2017* p: 693–701. <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/5001/Media%20Penyimpanan%20Telur%2C%20Larva%20dan%20Cacing%20Nematode%20sebagai%20Media%20Uji%20In%20Vitro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ekawasti F, Martindah E. 2016. Pengendalian Vektor pada Penyakit Zoonotik Virus Arbo di Indonesia. *Wartazoa* 26(4):151–162. <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v26i4.1402>.
- Ekawasti F, Nurcahyo W, Wardhana AH, Shibahara T, Tokoro M, Sasai K, Matsubayashi M. 2019. Molecular characterization of highly pathogenic *Eimeria* species among beef cattle on Java Island, Indonesia. *Parasitol Int* 72(2019):101927.
- Ekawasti F, Wardhana AH, Sawitri DA, Martindah E. 2021. Trematode and Nematode Gastrointestinal Infections in Livestock from Different Geographical Regions in Indonesia. *International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology. Proc. Intsem LPVT 2021*: 255–267.
- Hadi U, Soviana S. 2010. Ektoparasit Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya. Bogor (ID): IPB Press.
- Hambal M, Sayuti A, Dermawan A. 2013. Tingkat Kerentanan *Fasciola gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria* 7:49–53.
- Hamid PH, Kristianingrum YP, Prastowo J, da Silva LMR. 2016. Gastrointestinal Parasites of Cattle in Central Java. *Am. J. Anim. Vet. Sci.* 11(3): 119–124.
- Huang CC, Wang LC, Pan CH, Yang CH, Lai CH. 2014. Investigation of Gastrointestinal Parasites of Dairy Cattle Around Taiwan. *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 47(1):70–74.
- Iqbal N, Mukhtar MU, Yang J, Sajid MS, Niu Q, Guan GLiu Z, Yin H. 2019. First Molecular Evidence of *Anaplasma bovis* and *Anaplasma phagocytophilum* in Bovine from Central Punjab, Pakistan. *Pathogens* 8(3): 155.
- Kabaka WM, Gitau GK, Kitala PM, Maingi N, Leeuwen JAV. 2013. The Prevalence of Gastrointestinal Nematode Infection and Their Impact on Cattle in Nakuru and Mukurweini Districts of Kenya. *Ethiop. Vet. J.* 17(1): 94–104.
- Labruna M, Victoria N, Atilio J, Carolina T. 2009. Allopatric speciation in ticks: genetic and reproductive divergence between geographic strains of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Biomed Central* 9(46): 1–12.
- Lopes LB, Nicolino R, Capanema RO, Oliveira CSF, Haddad JPA, Eckstein C. 2016. Economic Impacts of Parasitic Diseases in Cattle. CABI Wallingford UK.
- Mubarok S, Suratma NA, Dwinata IM. 2015. Prevalensi Trematoda di Sentra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan, Kecamatan mengwi, Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus* 4:48–53.
- Muhami M & Haifan M. 2019. Evaluasi Kinerja Rumah Potong Hewan (RPH) Bayur, Kota Tangerang. *J. IPTEK.* 3(2):200–208.
- Munadi. 2011. Tingkat Infeksi Cacing Hati Kaitannya dengan Kerugian Ekonomi Sapi Potong yang Disembelih di Rumah Potong Hewan Wilayah Eks-Karesidenan Banyumas. *Agripet* 11:45–50.
- Nurcahyo RW, Ekawasti F, Sawitri DH, Wardhana AH, Firdausy LW, Priyowidodo D, and Prastowo J. 2021. Occurrence of gastrointestinal parasites in cattle in Indonesia. *The International Conference on Smart and Innovative Agriculture. IOP Publishing Conf. Series: Earth and Environmental Science* 686 (2021): 012063.
- Rahman H, Pal P, Bandyopadhyay S, Chatlod LR. 2012. Epidemiology of Gastrointestinal Parasitism in Cattle in Sikkim. *Indian J. Anim. Sci.* 82(2):151–153.
- Tantri N, Setyawati TR, Khotimah S. 2013. Prevalensi dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Tinja Sapi (*Bos sp.*) Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Protobiont* 2:102–106.
- Whitlock JH. 1960. *Diagnosis of Veterinary Parasitisms*. Philadelphia Lea Febiger.
- WOAH. 2022. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2022*. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/>
- Pemkot Tangerang. 2018. Kota Tangerang Miliki Rumah Potong Hewan (RPH) Terbanyak di Indonesia. <https://www.tangerangkota.go.id/berita/detail/16771/kota-tangerang-miliki-rumah-potong-hewan-rph-terbanyak-di-indonesia>
- Salman M & Estrada-Pena. 2013. *Emerging (re-emerging) Tick-Borne Infections and The Dissemination of Ticks*. London: CAB International.
- Satyawardana W, Ridwan Y, Satrija F. 2018. Trematodosis pada Sapi Potong di Wilayah Sentra Peternakan Rakyat (SPR) Kecamatan Kasiman, Kabupaten Bojonegoro. *Acta Veterinaria Indonesiana* 6(2): 1–7
- Song R, Wang Q, Guo F, Liu X, Song S, Chen C, Tu C, Wureli H, Wang Y. 2018. Detection of *Babesia* spp., *Theileria* spp., and *Anaplasma ovis* in Border Regions, Northwestern China. *Transbound Emerg Dis.* 65(6): 1537–1544.
- Sulistyaningsih S. 2016. Studi Kasus Infestasi Caplak *Boophilus microplus* pada Sapi Potong di Kota Banjar baru. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian.* 1320–1327.
- Tantri N, Setyawati TR, Khotimah S. 2013. Prevalensi

- dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Feses Sapi (*Bos sp.*) Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Protobiont* 2(2):102–106.
- Tawaf R. 2012. Standarisasi Manajemen Rumah Potong Hewan Milik Pemerintah di Jawa Barat. *Prosiding Semnas IV Peternakan Berkelanjutan Unpad*.
- Tolistiawaty I, Widjaja J, Lobo L, Isnawati R. 2016. Parasit Gastrointestinal pada Hewan Ternak di Tempat Pemotongan Hewan Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Bib.* 12(2):71-78. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb/article/view/200>
- Underwood WJ, Schoell A. 2015. *Biology and Diseases of Ruminants (Sheep, Goats, and Cattle) in Laboratory Animal Medicine* 3rd Ed. Elsevier.
- Wibowo JR. 2014. *Kajian Penyakit Parasit Darah pada Sapi Potong di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.