

Koinfeksi *Fasciola* dan *Paramphistomum* pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) di Kabupaten Sumba Timur

Ghiandra Naufal Syazily Saukhan¹, Fadjar Satrija^{1,2*}, Sri Murtini^{1,3}, Agik Suprayogi^{1,4}, Riki Siswandi^{1,5},
R. Harry Soehartono^{1,5}

¹Program Studi Ilmu Biomedis Hewan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

²Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

³Divisi Mikrobiologi Medik, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

⁴Divisi Fisiologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

⁵Divisi Bedah dan Radiologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

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

Diterima 22 Februari 2022, Disetujui 10 Januari 2023

ABSTRAK

Kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak yang memegang peranan dalam kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat Kabupaten Sumba Timur. Salah satu penyakit yang hingga kini masih menjadi masalah kesehatan pada ternak, termasuk kerbau, adalah infeksi Trematoda. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis cacing Trematoda yang menginfeksi serta mengukur prevalensi dan intensitas infeksinya. Metode filtrasi bertingkat digunakan untuk mendeteksi keberadaan Trematoda pada penelitian ini. Hasil pemeriksaan 105 sampel tinja kerbau asal Kabupaten Sumba Timur menunjukkan sebanyak 17/105 (16,19%) kerbau mengalami Trematodosis yang disebabkan oleh infeksi tunggal *Fasciola gigantica* (0,95%; rataan telur tiap gram tinja [TTGT] 1,00) dan *Paramphistomum* sp. (14,29%; rataan TTGT 2,26), serta infeksi campuran (koinfeksi) kedua Trematoda tersebut (0,95%; rataan TTGT 2,45). Prevalensi infeksi Trematoda kerbau betina (17,33%) ditemukan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kerbau jantan (13,33%). Umur dan jenis kelamin diketahui tidak berasosiasi nyata ($p > 0,05$) dengan kejadian dalam penelitian ini. Intensitas infeksi Trematoda pada penelitian ini dikategorikan ringan, dengan rataan geometrik 2,18 TTGT. Temuan ini menunjukkan bahwa kerbau lumpur di Kabupaten Sumba Timur terinfeksi oleh cacing Trematoda, sehingga diperlukan upaya pengendalian untuk mencegah kerugian akibat infeksi tersebut.

Kata kunci: prevalensi, koinfeksi, cacing trematoda, *Bubalus bubalis*, Sumba Timur

ABSTRACT

Swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) is a livestock that plays a role in the economic and social life of the people of East Sumba Regency. One of the diseases that is still a health problem in livestock, including buffalo, is Trematode infection. This study aims to identify the type of Trematode worm that infects and measure the prevalence, as well as the intensity of infection. The serial filtration method was used to detect the presence of Trematodes in this study. The results of the examination of 105 samples of buffalo feces from East Sumba Regency showed that 17 out of 105 (16.19%) buffalo infected with the Trematodes caused by *Fasciola gigantica* (0.95%; average egg per gram of feces [EPG] 1.00), *Paramphistomum* sp. (14.29%; mean EPG 2.26), as well as the coinfection of the two Trematodes (0.95%; mean EPG 2.45). The prevalence of Trematode infection in female buffalo (17.33%) was higher than male buffalo (13.33%). Age and sex were known to have no significant association ($p > 0,05$) with the incidence of infection in this study. The intensity of Trematodosis in this study was categorized as mild, with a geometric mean of 2.18 EPG. This finding indicates that the swamp buffalo in East Sumba Regency is infected by Trematode worms, so control efforts are needed to prevent losses due to the infection.

Keywords: prevalence, coinfection, trematode worms, *Bubalus bubalis*, East Sumba

PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) saat ini sedang digalakkan oleh Pemerintah Indonesia sebagai ternak alternatif penghasil daging. Untuk mencapai hal tersebut, pemerintah pusat melalui Kementerian Pertanian telah menggalakkan program Sapi dan Kerbau Komoditas Andalan dalam Negeri (SIKOMANDAN), sebagaimana yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian No.17 Tahun 2020, sebagai salah satu upaya meningkatkan produksi daging nasional guna memenuhi tingginya tingkat konsumsi protein hewani di masyarakat. Kerbau juga berperan sebagai hewan pekerja dan sebagai bagian dari upacara adat di Pulau Sumba, Indonesia. Populasi kerbau di Kabupaten Sumba Timur pada tahun 2018 dan 2019 masing-masing adalah 39.737 ekor dan 39.821 ekor (BPS Kabupaten Sumba Timur, 2019; BPS Kabupaten Sumba Timur, 2021). Data ini menunjukkan bahwa sektor peternakan memberikan kontribusi yang cukup signifikan terhadap perekonomian Kabupaten Sumba Timur.

Trematodosis menjadi salah satu kendala dalam upaya meningkatkan produksi ternak kerbau dan ruminansia di Indonesia dan di seluruh dunia. Cacing *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp. merupakan Trematoda yang paling sering menginfeksi ruminansia besar di Indonesia (Budiono et al., 2018; Purwaningsih et al., 2018; Rinca et al., 2019; Winarso et al., 2021). Fasciolosis pada kerbau ditandai dengan gejala klinis anemia, penurunan nafsu makan, perlambatan pertumbuhan, diare, dan udem submandibularis. Paramphistomiasis juga menyebabkan penurunan signifikan dari jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, hematokrit, serta peningkatan jumlah eosinofil dan neutrofil (Yadav et al., 2019). Kondisi ini menyebabkan gangguan kesehatan bahkan kematian pada hewan jika tidak segera ditangani (Rinaldi et al., 2009; McManus et al., 2014; Malathi et al., 2021). Disamping itu terdapat juga spesies Trematoda lain yang ditemukan menginfeksi ruminansia besar di Indonesia diantaranya *Eurytrema pancreaticum* (Hanafiah et al., 2019) dan *Schistosoma japonicum* (Budiono et al., 2018)

Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Timur melaporkan penurunan populasi kerbau yang signifikan pada tahun 2020. Populasi kerbau pada tahun 2020 tercatat sebesar 33.659 ekor dari tahun sebelumnya yang berjumlah 39.821 ekor (BPS Kabupaten Sumba Timur, 2021). Penurunan ini diduga disebabkan oleh adanya infeksi parasit. Kabupaten Sumba Timur diketahui sebagai salah satu wilayah endemis penyakit Surra, yaitu penyakit yang disebabkan oleh protozoa darah *Trypanosoma evansi*. Laporan mengenai kasus penyakit tersebut hingga

kini terus dilaporkan, walaupun upaya pengendalian sudah dilaksanakan (Dewi et al., 2019). Selain Surra, infeksi kecacingan juga merupakan salah satu faktor yang turut berperan dalam menurunkan populasi kerbau di Sumba Timur. Trematodosis dilaporkan dapat menyebabkan angka kematian dan kesakitan pada pedet dan kerbau yang mencapai 1,5-24% (Jyothimol et al., 2013; Odeniran et al., 2020). Laporan mengenai jenis, prevalensi, dan intensitas infeksi Trematoda pada kerbau di Kabupaten Sumba Timur belum banyak dilaporkan. Hal ini menyebabkan kurangnya data epidemiologi yang dibutuhkan dalam pengendalian kasus Trematodosis. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis parasit, menghitung prevalensi dan intensitas infeksi, serta mengetahui faktor risiko Trematodosis pada kerbau di Kabupaten Sumba Timur. Informasi ini penting sebagai dasar untuk merancang metode pengendalian parasit yang efektif untuk diterapkan pada kerbau yang merupakan komoditas ternak unggulan daerah tersebut.

BAHAN DAN METODE

Desain Penelitian

Penelitian lintas seksional ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan September 2020 pada 10 kecamatan yang memiliki populasi ternak tertinggi di Kabupaten Sumba Timur, yaitu kecamatan Tabundung, Lewa, Lewa Tidahu, Nggaha Ori Angu, Ngadu Ngala, Lewa, Kota Waingapu, Karera, Wula Waijelu, Pahunga Lodu, dan Katala Hamu Lingu. Sampel tinja diambil secara acak dari 105 ekor kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*). Prosedur pengambilan sampel dan penanganan hewan coba dilakukan dengan mengikuti kaidah kesejahteraan hewan sesuai *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals* (NRC 2011). Pengambilan sampel dari setiap kecamatan sebanyak 3–36 sampel secara proporsional berdasarkan populasi kerbau yang ada di kecamatan tersebut. Data umur sampel dicatat dan dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu kelompok umur pedet (0–8 bulan), anak (> 8–18 bulan), muda (> 18–32 bulan), dan dewasa (> 32 bulan). Pemeriksaan mikroskopik untuk mengidentifikasi jenis telur, prevalensi, dan intensitas Trematodosis dilakukan dengan Metode Filtrasi Bertingkat, yang merupakan modifikasi dan penyederhanaan dari metode *Danish Bilharziasis Laboratory* (Willingham et al., 1998; Carabin et al., 2005).

Koleksi Sampel Tinja

Tinja diambil dari masing-masing kerbau sebanyak lebih kurang 10 g melalui *rectum* dan disimpan dalam

wadah plastik yang telah dilabel dengan identitas kerbau. Pengumpulan data berupa lokasi pengambilan sampel, jenis kelamin, dan umur kerbau juga dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel. Sampel selanjutnya disimpan pada lemari pendingin sebelum dibawa ke Laboratorium Helmentologi, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor untuk diperiksa.

Metode Filtrasi Bertingkat

Pemeriksaan tinja untuk identifikasi dan penghitungan telur Trematoda dilakukan menggunakan metode filtrasi bertingkat yang merupakan modifikasi dan penyederhanaan dari metode *Danish Bilharziasis Laboratory* (Willingham et al., 1998; Carabin et al., 2015). Sebanyak 4 g tinja ditimbang dan ditambahkan air keran sebanyak 56 ml. Campuran tinja dan air tersebut selanjutnya diaduk hingga homogen dan disaring terlebih dahulu dengan saringan teh. Filtrat hasil saringan teh kemudian disaring kembali menggunakan saringan bertingkat (ukuran 400 μm , 100 μm , dan 45 μm). Filtrat pada saringan pertama disemprot dengan *sprayer* agar filtrat sampai ke saringan terakhir. Sedimen atau material tinja yang masih tersisa pada saringan terakhir dituangkan ke dalam cawan petri untuk diamati dan dihitung jumlah telur yang ditemukan. Pengamatan dilakukan dengan bantuan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400 kali. Identifikasi terhadap telur cacing dilakukan berdasarkan morfologinya menggunakan kunci identifikasi Thienpont et al. (2003). Jumlah total telur Trematoda yang ditemukan dalam setiap sampel dibagi 4 untuk menghitung jumlah telur tiap gram tinja (TTGT).

Analisis Data

Data hasil identifikasi, prevalensi, dan penghitungan intensitas infeksi disajikan secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel® versi 365. Nilai rerata geometrik dihitung setelah terlebih dahulu mengonversikan nilai TTGT yang ditemukan ke dalam bentuk log (TTGT + 1) (Budiono et al., 2018). Intensitas infeksi disajikan dalam selang kepercayaan 95%. Asosiasi antara prevalensi dan faktor risiko jenis kelamin dan umur kerbau diukur menggunakan uji *chi-square* dan dilanjutkan dengan menghitung nilai *odds ratio* (OR) menggunakan analisis multivariat melalui uji *binary logistic regression* bagi faktor risiko yang berasosiasi ($p < 0,05$). Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak Minitab® versi 18.

HASIL

Hasil identifikasi telur cacing yang ditemukan dalam sampel tinja menunjukkan bahwa kerbau di Kabupaten Sumba Timur terinfeksi oleh dua jenis Trematoda, yaitu *Fasciola* dan *Paramphistomum*. Keduanya merupakan jenis Trematoda yang umum menginfeksi ruminansia, seperti sapi, kerbau, domba, dan kambing. Telur *Fasciola* yang ditemukan tampak memiliki *operculum*, berukuran besar, ber dinding cukup tebal, dan berwarna keemasan. Telur *Paramphistomum* juga memiliki ciri yang serupa dengan *Fasciola*, namun tampak berwarna keabuan (Gambar 1).

Sebanyak 17 kerbau (16,19%) yang diperiksa terinfeksi Trematoda, baik dalam bentuk infeksi campuran (koinfeksi) ataupun infeksi tunggal. Kejadian infeksi didominasi oleh infeksi tunggal *Paramphistomum* sp. dengan prevalensi 14,29%. Fasciolosis dalam bentuk infeksi tunggal dan koinfeksi dengan *Paramphistomum* prevalensinya masing-masing sebesar 0,95%. Prevalensi Trematodosis pada kerbau betina jauh lebih tinggi dibandingkan dengan jantan, masing-masing 17,33 % dan 13,33 % (Gambar 2). Kelompok umur dewasa (> 32 bulan) memiliki nilai prevalensi tertinggi, diikuti dengan kelompok umur pedet (0 – 8 bulan), anak (> 8 – 18 bulan), dan muda (> 18 – 32 bulan) (Gambar 3). Hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa jenis kelamin dan umur tidak berasosiasi nyata ($p > 0,05$) dengan Trematodosis pada kerbau di lokasi penelitian, sehingga tidak dilanjutkan ke dalam uji *binary logistic regression* (Tabel 1). Pengukuran terhadap intensitas infeksi menunjukkan bahwa Trematodosis yang ditemukan dapat dikategorikan ringan, dengan nilai rerata geometrik TTGT-nya sebesar 2,18 TTGT (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Fasciola dan *Paramphistomum* merupakan dua genus umum Trematoda yang biasa ditemukan pada ruminansia di seluruh dunia. Koinfeksi kedua jenis cacing ini telah dilaporkan pada kerbau di Pakistan (Kakar & Kakarsulemankhel, 2008), Filipina (Lumain & Balala, 2018), serta daerah lain di Indonesia seperti Banten dan Jawa Tengah (Nurhidayah et al., 2020) dan Sulawesi Tengah (Budiono et al., 2018). Trematodosis juga dilaporkan oleh beberapa peneliti lain pada sapi potong di Indonesia, dibuktikan dengan ditemukannya kedua jenis telur tersebut (Satyawardana et al., 2018; Winarso et al., 2021).

Terdapat dua jenis spesies dari genus *Fasciola*, yaitu *F. gigantica* dan *F. hepatica*. Hasil studi Mukhlis (1985) menyimpulkan *F. gigantica* merupakan satu-satunya

spesies *Fasciola* yang ditemukan di Indonesia. Hal ini berdasarkan kajian makro dan mikro struktur cacing serta fenomena bahwa siput *Lymnaea rubiginosa* merupakan satu-satunya spesies siput yang dapat menjadi inang antara *Fasciola* di Indonesia. Infeksi *F. gigantica* pada kerbau dan sapi juga telah dilaporkan peneliti sebelumnya (Budiono *et al.*, 2018; Nurhidayah *et al.*, 2020; Winarso *et al.*, 2021). Thienpont *et al.* (2003) mendeskripsikan ciri morfologi dari telur cacing ini, yaitu berbentuk oval, memiliki *operculum*, ber dinding tipis, granuler, dan berwarna coklat keemasan. Deskripsi ini serupa dengan telur yang ditemukan dalam penelitian ini. Adapun untuk membedakan telur *F. gigantica* dengan *F. hepatica* umumnya didasarkan atas ukurannya, yang mana telur *F. gigantica* berukuran lebih besar (170 – 190 x 90 – 100 µm) dibandingkan dengan *F. hepatica* (130 – 150 x 65 – 95 µm) (Taylor *et al.*, 2016).

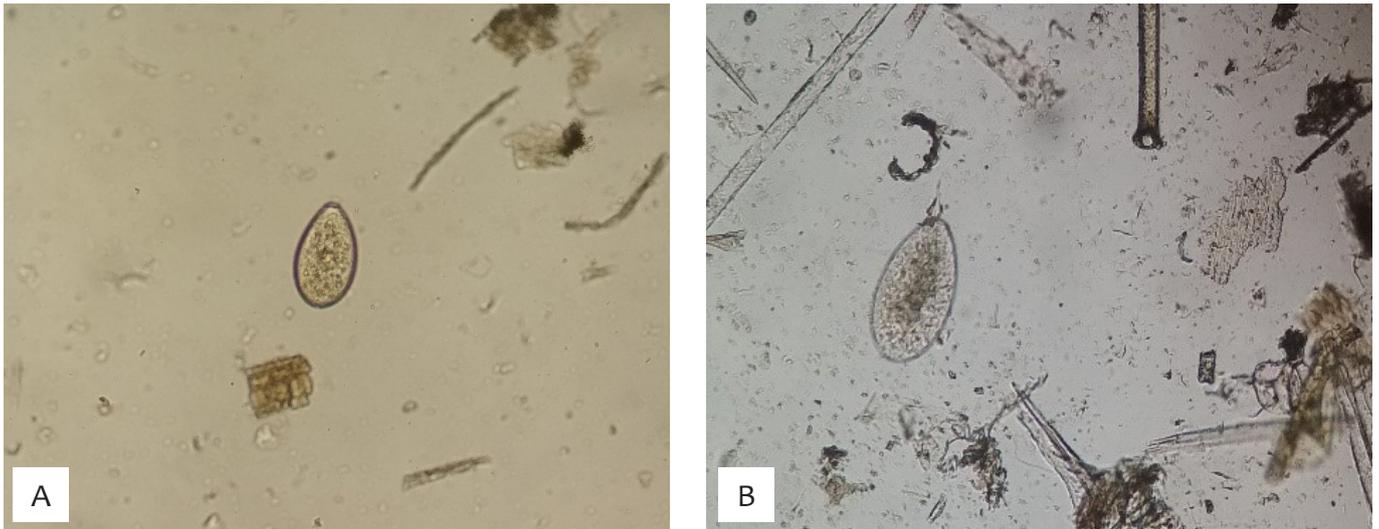
Paramphistomum merupakan genus Trematoda yang umum menginfeksi rumen ruminansia. Terdapat beberapa spesies penting dari kelompok ini yang ditemukan di Asia dan Indonesia di antaranya *Paramphistomum cervi*, *P. ichikawa*, *Cotylophoron cotylophorum*, dan *Calicophoron calicophorum* (Taylor *et al.*, 2016). Dalam penelitian ini, morfologi telur *Paramphistomum* tidak diidentifikasi lebih lanjut ke tingkat spesies, namun identifikasi melalui morfologi mengarah kepada telur *P. cervi*, yang dicirikan berukuran besar (125 – 180 x 75-103 µm) dengan warna keabuan hingga transparan, berbentuk oval, dan memiliki *operculum* (Thienpont *et al.*, 2003).

Prevalensi Trematodosis pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan pada kerbau di Pulau Jawa, Indonesia. Nurhidayah *et al.* (2020) menemukan prevalensi Trematodosis pada kerbau asal Banten dan Brebes di Pulau Jawa sebesar 64,83%. Pada penelitian tersebut, prevalensi infeksi kelompok *Paramphistoma* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *F. gigantica*, yaitu masing-masing sebesar 62,94% dan 16,03%. Temuan serupa dilaporkan oleh Budiono *et al.* (2018), yang melaporkan nilai prevalensi Trematodosis pada sapi dan kerbau di wilayah endemik Schistosomiasis di Sulawesi Tengah mencapai 85,06%, dengan *Paramphistomiasis* ditemukan lebih tinggi (75,48%) dibandingkan dengan *Fasciolosis* (67,05%). Berbeda dengan kedua laporan tersebut, Winarso *et al.* (2021) melaporkan bahwa prevalensi *Paramphistomiasis* jauh lebih rendah (9,80%) dibandingkan dengan *Fasciolosis* (19,61%) pada sapi Bali asal Kupang, Nusa Tenggara Timur, walaupun prevalensi Trematodosis keseluruhan juga lebih tinggi (25,49%) dibandingkan dengan hasil penelitian kali ini.

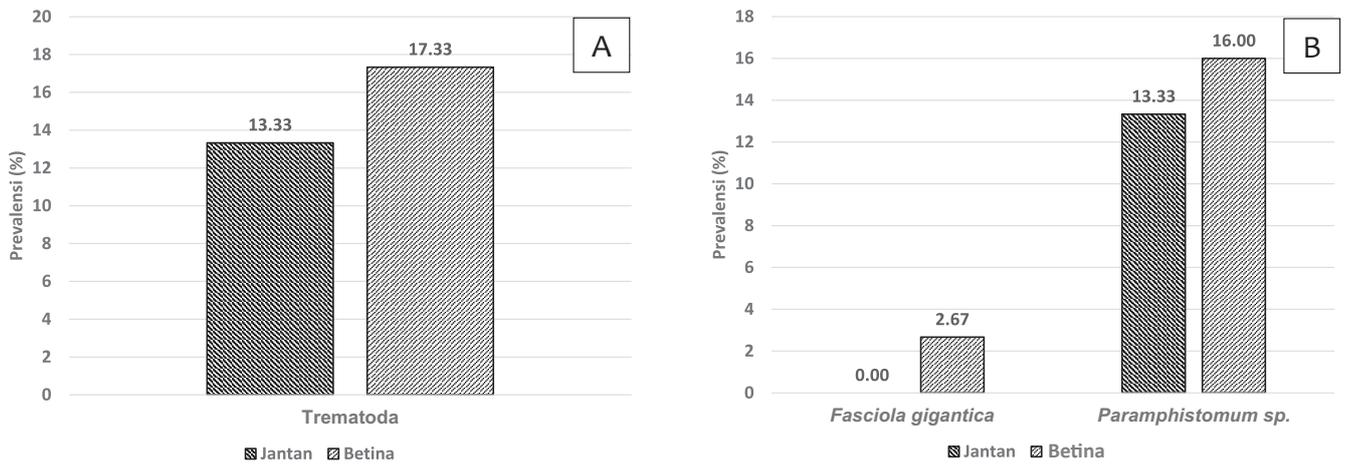
Prevalensi Trematodosis dalam penelitian ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan ini tentunya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti jumlah sampel yang diambil, kondisi cuaca dan iklim, kondisi fisiologis inang, dan manajemen pemeliharaan inang. Pengambilan sampel penelitian dilakukan pada pertengahan bulan Agustus hingga September 2020. Kabupaten Sumba Timur tergolong wilayah kering yang memiliki dua musim, yaitu musim kemarau (Mei – Desember) dan musim hujan (Januari – April) (BPS Kabupaten Sumba Timur, 2021). Kondisi ini berbeda dengan iklim di Pulau Jawa yang dicirikan dengan waktu rata-rata musim kering dan hujan yang relatif sama, sekitar 5 – 6 bulan. Kondisi cuaca kering diduga menyebabkan rendahnya prevalensi Trematodosis dalam penelitian ini. Trematoda memiliki siklus hidup yang kompleks dan membutuhkan inang antara berupa siput akuatik atau amfibi (Taylor *et al.*, 2016). Kedua siput tersebut aktif dan banyak ditemukan di lingkungan yang lembab dan basah. Devkota *et al.* (2011) melaporkan bahwa serkaria Trematoda banyak ditemukan di genangan air dibandingkan dengan habitat lain, seperti sungai dan danau. Fase infektif Trematoda hanya dapat berkembang dari rangkaian siklus hidup yang terjadi di dalam tubuh siput (Hansen & Perry, 1998). Habitat yang tidak mendukung dan kondisi cuaca serta iklim yang relatif kering diduga berperan dalam rendahnya prevalensi Trematodosis pada kerbau di Kabupaten Sumba Timur.

Genangan air merupakan salah satu habitat umum siput inang antara yang berperan dalam perkembangan siklus hidup Trematoda. Genangan air dapat membantu proses penyebaran serkaria, sehingga dapat berkembang menjadi fase infektif (metaserkaria) pada bebatuan atau vegetasi air. Faktor lain yang juga berpengaruh adalah suhu. Suhu lingkungan yang cukup tinggi dapat memengaruhi mobilitas dan sistem kekebalan siput, sehingga berpengaruh pada proses perkembangbiakan parasit dalam tubuh siput. Kemampuan siput dalam bermigrasi juga dipengaruhi oleh suhu, sehingga juga berdampak pada proses perkembangbiakan parasit dalam tubuh siput (Rafiq *et al.*, 2022; Rafiq *et al.*, 2023). Siput akan mampu bermigrasi dengan baik dalam kondisi suhu dan kelembaban yang sesuai. Semakin rendah suhu lingkungan dengan curah hujan yang tinggi, maka kemungkinan berkembangnya fase infektif akan semakin tinggi (Morley, 2015)

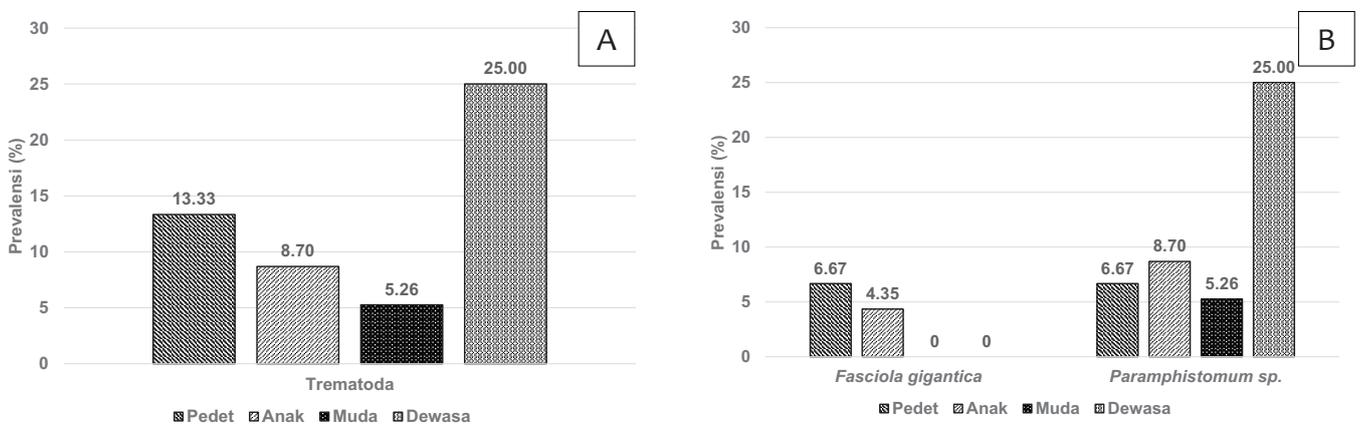
Seekor kerbau ditemukan mengalami infeksi campuran (koinfeksi) *Fasciola* dan *Paramphistomum* pada penelitian ini. Temuan ini juga dilaporkan oleh Budiono *et al.* (2018) dan Rinca *et al.* (2019).



Gambar 1. Hasil identifikasi telur cacing yang ditemukan pada sampel tinja. A: Telur *Fasciola* sp.; B: Telur *Paramphistomum* sp. (pembesaran 400 kali)



Gambar 2. Prevalensi infeksi Trematoda berdasarkan kategori jenis kelamin. A: infeksi Trematoda; B: infeksi berdasarkan spesies.



Gambar 3 Prevalensi infeksi Trematoda berdasarkan kategori umur. A: infeksi Trematoda; B: infeksi berdasarkan spesies

Tabel 1 Hasil analisis *chi-square* terhadap faktor risiko infeksi Trematoda pada kerbau lumpur asal Kabupaten Sumba Timur

Variabel	Jumlah terinfeksi (n = 17)	Jumlah tidak terinfeksi (n = 88)	Nilai p
Jenis kelamin			0,615
Jantan	4	26	
Betina	13	62	
Umur			0,141
Pedet (0 – 8 bulan)	2	13	
Anak (> 8 – 18 bulan)	2	21	
Muda (> 18 – 32 bulan)	1	18	
Dewasa (> 32 bulan)	12	36	

Tabel 2 Hasil pemeriksaan tinja 105 ekor kerbau lumpur asal Kabupaten Sumba Timur

Tipe infeksi	n	Prevalensi (%) (SK 95%)	Rataan geometrik TTGT (SK 95%)
Tidak terinfeksi	88	83,81 (75,35-90,28)	0,00 (0,00)
Infeksi tunggal			2,15 (1,60-2,89)
<i>F. gigantica</i>	1	0,95 (0,02-5,19)	1,00 (1,00)
<i>Paramphistomum</i>	15	14,29 (8,22-22,47)	2,26 (1,69-3,02)
Infeksi campuran (koinfeksi)			2,45 (1,34-4,47)
<i>F. gigantica</i> + <i>Paramphistomum</i>	1	0,95 (0,02-5,19)	
Total terinfeksi	17	16,19 (9,72-24,65)	2,18 (1,59-2,99)

n: jumlah kerbau; SK: selang kepercayaan; TTGT: telur tiap gram tinja

Hubungan tingkat keparahan infeksi dengan koinfeksi pada kerbau perlu diteliti lebih lanjut. Koinfeksi antar jenis parasit diketahui dapat memengaruhi tingkat keparahan suatu infeksi dan kemampuan bertahan hidup parasit. Koinfeksi dapat memberikan efek positif ataupun negatif kepada kedua jenis agen penyebab infeksi, serta juga mampu menyebabkan peningkatan ataupun penurunan tingkat keparahan infeksi, tergantung pada mekanisme interaksi kedua jenis agen tersebut (Thumbi *et al.*, 2014). Interaksi yang muncul akibat koinfeksi dapat memengaruhi kerentanan inang terhadap infeksi lain, durasi infeksi, risiko transmisi, gejala klinis, dan upaya pengobatan ataupun pencegahan (Vaumourin *et al.*, 2015). Oleh karena itu, adanya koinfeksi yang ditemukan pada penelitian ini dapat berakibat pada tingkat keparahan infeksi yang dialami oleh kerbau.

Secara umum hasil penelitian ini sependapat dengan temuan Satyawardana *et al.* (2018) dan Nurhidayah *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa prevalensi Trematodosis pada hewan betina umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan jantan. Kepekaan tersebut disebabkan oleh kondisi fisiologis inang. Hewan betina akan sangat peka pada kondisi bunting

atau pascapartus, sedangkan kepekaan pada hewan jantan dikaitkan dengan pemanfaatannya sebagai hewan pekerja (Taylor *et al.*, 2016). Kondisi tersebut dikaitkan dengan sistem kekebalan inang yang sangat memengaruhi kepekaan serta tingginya intensitas infeksi parasit. Semakin lemah sistem kekebalan inang, maka akan semakin tinggi pula dampak yang akan ditimbulkan bagi kesehatannya (Hendawy, 2018).

Dalam penelitian ini, umur dan jenis kelamin tidak berasosiasi terhadap Trematodosis ($p > 0,05$). Temuan ini berbeda dengan laporan Nurhidayah *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa umur dan jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko yang berasosiasi dengan Trematodosis. Walaupun tidak berasosiasi, dalam penelitian ini infeksi *Paramphistomum* meningkat seiring bertambahnya umur hewan. Tidak ditemukan adanya pola serupa pada infeksi *Fasciola*. Fasciolosis ditemukan pada pedet berumur 6 dan 12 bulan. Hal ini kemungkinan erat kaitannya dengan masa prepaten Trematoda yang cukup panjang (2 – 4 bulan) (Copeman & Copland, 2008). Aspek pemeliharaan kemungkinan menjadi salah satu penyebab fenomena ini muncul. Kerbau di Sumba Timur dipelihara secara ekstensif di padang gembala yang sangat

luas. Pedet yang baru lahir dapat langsung ikut bergabung dengan kawanan kerbau lainnya di padang penggembalaan. Kerbau dewasa yang terinfeksi tentu akan mengeluarkan telur bersamaan dengan tinja di padang penggembalaan, dan menyebabkan pedet terinfeksi. Tidak ditemukannya telur *F. gigantica* pada kerbau kelompok anak dan dewasa kemungkinan karena kelompok tersebut sudah lebih dahulu terpapar oleh *F. gigantica*, sehingga kemungkinan kemampuan resistansi terhadap infeksi telah terbentuk. (Sánchez-Andrade *et al.*, 2002; Beesley *et al.*, 2018).

Trematodosis pada kerbau dewasa kemungkinan disebabkan oleh paparan infeksi yang berkepanjangan saat hewan digembalakan ataupun saat dimanfaatkan sebagai hewan pekerja oleh masyarakat setempat. Masyarakat setempat masih memanfaatkan kerbau untuk membajak sawah. Kerbau dewasa lebih sering dimanfaatkan untuk hal tersebut. Kerbau juga digembalakan dengan bebas di padang gembala oleh peternak, sehingga kerbau tersebut kemungkinan dapat mencapai wilayah yang jauh dari lokasi peternak berada. Hal ini berbeda dengan kerbau kelompok umur pedet, anak, dan muda yang mungkin masih digembalakan di ladang sekitar peternak. Beberapa peternak bahkan ada yang memelihara kerbaunya di halaman belakang rumah, tanpa dikandangkan. Hal ini biasanya dilakukan untuk menyiapkan kerbau pada tujuan tertentu, seperti untuk upacara adat. Rendahnya prevalensi Trematodosis pada kelompok umur pedet, anak, dan muda kemungkinan disebabkan oleh hal tersebut.

Intensitas Trematodosis dalam penelitian ini masuk dalam kategori ringan. Intensitas infeksi Trematoda dikategorikan ringan jika nilai TTGT < 10 untuk *F. gigantica* dan < 50 untuk *Paramphistomum*, sedang jika nilai TTGT 10 – 25 untuk *F. gigantica* dan 50 – 99 untuk *Paramphistomum*, dan berat jika nilai TTGT > 25 untuk *F. gigantica* dan ≥ 100 untuk *Paramphistomum* (Pfukenyi *et al.*, 2006; Njoku-Tony & Nwoko, 2009). Intensitas infeksi menggambarkan kondisi klinis dan tingkat kesakitan inang yang terinfeksi. Prevalensi yang tinggi belum tentu menyebabkan angka kesakitan yang tinggi pula. Intensitas infeksi ringan dapat ditunjukkan dengan inang yang tidak bergejala atau mungkin menunjukkan gejala klinis yang ringan, begitu pula sebaliknya. Intensitas infeksi ringan dapat dikaitkan oleh kemampuan resistansi dan resiliensi kerbau. Resistansi diartikan sebagai kemampuan inang dalam mengganggu perkembangbiakan parasit dalam tubuhnya (inang tahan terhadap infeksi), sedangkan resiliensi diartikan sebagai kemampuan inang untuk bertahan dalam kondisi lingkungan yang berbeda-beda. Resiliensi dalam infeksi parasit diartikan sebagai kemampuan inang untuk bertahan

dengan baik dalam kondisi terinfeksi parasit dalam jumlah yang besar (Sánchez-Andrade *et al.*; 2002; Walkden-Brown dan Kahn, 2002). Pengaruh buruk infeksi tersebut dapat ditekan dan diminimalisasi oleh inang dengan resiliensi yang dimilikinya (Partoutomo 2004). Resiliensi inang dilaporkan akan jauh lebih tinggi pada kondisi intensitas infeksi yang ringan (Churcher *et al.* 2005). Råberg *et al.* (2009) menyebutkan pula bahwa resistansi seharusnya mampu menurunkan angka prevalensi pada populasi inang apabila parasit tersebut ditransmisikan dalam spesies yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa kerbau di Sumba Timur memiliki kemampuan resistansi dan resiliensi yang cukup baik terhadap Trematodosis.

Inang dengan kemampuan resiliensi tinggi tetap mampu menghasilkan tinja dalam jumlah yang banyak, sehingga berpengaruh terhadap jumlah telur yang dikeluarkan ke lingkungan (Budiono *et al.*, 2018). Rendahnya jumlah TTGT dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh adanya faktor over dispersi. Over dispersi telur cacing dilaporkan oleh Munger *et al.* (1989), salah satunya disebabkan oleh kurangnya inang antara parasit. Pernyataan ini mendukung temuan dalam penelitian ini, yang mana kondisi iklim di lokasi penelitian berada pada kondisi kering, sehingga tidak mendukung berkembangnya siput inang antara. Kemampuan resistansi inang juga dilaporkan berpengaruh terhadap tingginya fenomena over dispersi dan ikut menurunkan angka prevalensi dengan cara mengurangi jumlah inang yang rentan, serta dengan mengurangi jumlah telur yang dilepaskan ke lingkungan (Munger *et al.* 1989). Over dispersi telur cacing diketahui dapat terjadi pada tingkat kawanan (Keyyu *et al.* 2005). Kerbau di Sumba Timur dternakkan secara ekstensif, sehingga mendukung terjadinya fenomena over dispersi telur di lapangan.

Kerbau merupakan hewan yang memiliki peran penting oleh masyarakat setempat, sehingga adanya Trematodosis ini dapat menimbulkan penurunan produksi. Fasciolosis dan Paramphistomiasis menyebabkan kehilangan protein akibat penghisapan darah oleh cacing muda dan dewasa (Pandya *et al.*, 2015; Yadav *et al.*, 2019). Fasciolosis dapat berakibat fatal pada pedet bila intensitas infeksinya tinggi (Yadav *et al.*, 1999). Pengendalian terhadap Trematodosis harus dilakukan untuk menghindari kerugian-kerugian yang dapat muncul. Pengendalian dapat dilakukan dengan memberikan antelmintik secara rutin atau dengan memberlakukan manajemen penggembalaan yang baik. Upaya sederhana tersebut diharapkan dapat menurunkan angka prevalensi kejadian kasus Trematodosis yang ditemukan saat ini.

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi keberadaan

Trematodosis pada kerbau lumpur di Kabupaten Sumba Timur, dengan prevalensi sebesar 16,19%. Adapun jenis Trematoda yang ditemukan adalah *F. gigantica* (0,95%) dan *Paramphistomum* (14,29%). Koinfeksi juga ditemukan dalam penelitian ini, yaitu dengan nilai prevalensi sebesar 0,95%. Kerbau betina lebih rentan terinfeksi dibandingkan dengan jantan, begitu pula dengan kelompok umur dewasa. Walaupun demikian, jenis kelamin dan umur tidak berasosiasi ($p > 0,05$) dengan kejadian Trematodosis pada penelitian ini. Intensitas Trematodosis dikategorikan ringan, namun upaya pengendalian tetap perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kerugian yang dapat muncul. Pengendalian dapat dilakukan dengan memberikan antelmintik secara rutin serta memberlakukan manajemen penggembalaan yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Kegiatan Riset Aksi Penanganan Penyakit Surra Pada Ternak Besar di Kabupaten Sumba Timur (Kerjasama Balai Penelitian dan Pengembangan Daerah/Balitbangda Kabupaten Sumba Timur dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor dengan SPK Nomor: Balitbangda.070/091/VII/2020). Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balitbangda dan Dinas Peternakan Kabupaten Sumba Timur yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

“Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.”

DAFTAR PUSTAKA

- Beesley NJ, Caminade C, Charlier J, Flynn RJ, Hodgkinson JE, Martinez-Moreno A, Martinez-Valladares M, Perez J, Rinaldi L, Williams DJL. 2018. *Fasciola* and fasciolosis in ruminants in Europe: identifying research needs. *Transboundary and Emerging Disease* 65: 199-216.
- Budiono NG, Satrija F, Ridwan Y, Nur D, Hasmawati. 2018. Trematodosis in cattle and buffalo around schistosomiasis endemic areas in Central Sulawesi Province of Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 23: 112-126.
- [BPS]Badan Pusat Statistik sumba Timur. 2019. Sumba Timur dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Timur. Waingapu.p.277.
- [BPS]Badan Pusat Statistik sumba Timur. 2021. Kabupaten Sumba Timur dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Timur. Waingapu. p162.
- Carabin H, McGarvey S, Sahlul I, Tarafder M, Joseph L, DE Andrade B, Balolong E, Olveda R. 2015. *Schistosoma japonicum* in Samar, the Philippines: infection in dogs and rats as possible risk factor for human infection. *Epidemiology and Infection* 143:1767-1776.
- Churcher TS, Ferguson NM, Basáñez MG. 2005. Density dependence and overdispersion in the transmission of helminth parasites. *Parasitology* 131: 121-132.
- Devkota R, Budha PB, Gupta R. 2011. Trematode cercariae infections in freshwater snails of Chitwan district, central Nepal. *Himalayan Journal of Science and Technology* 7: 9-14.
- Dewi R, Wardhana A, Soejoedono R, Mulatsih S. 2019. Evaluasi strategi penanganan surra untuk kuda dan kerbau di Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur Indonesia (2010 – 2016). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 24: 39-48.
- Hanafiah M, Aliza D, Abrar M, Karmil F, Rachmady D. 2019. Detection of parasitic helminths in cattle from Banda Aceh, Indonesia. *Veterinary World* 12:1175-1179.
- Hendawy SHM. 2018. Immunity to gastrointestinal nematodes in ruminants: effector cell mechanism and cytokines. *Journal of Parasitic Diseases* 42: 471-482.
- Jyothimol G, Jayesh V, Satheeshkumar K, Ajithkumar A, Priya M, Deepa C, Syamala K, Ravindran R. 2013. Outbreak of fatal subacute bubaline fasciolosis in Wayanad, Kerala, India. *Journal of Buffalo Science* 2: 38-41.
- Kakar M, Kakarsulemankhel J. 2008. Prevalence of endo (trematodes) and ecto-parasites in cows and buffaloes of Quetta, Pakistan. *Pakistan Veterinary Journal* 28: 34-36.
- Keyyu JD, Monrad J, Kyvsgaard NC, Kassuku AA. 2005. Epidemiology of *Fasciola gigantica* and amphistomes in cattle on traditional, small-scale dairy and large-scale dairy farms in the southern highlands of Tanzania. *Tropical Animal Health and Production* 37: 303-314.
- Lumain JP Lou, Balala L. 2018. Suitability of danish bilharziasis laboratory technique (DBL) as detection test for trematode infection in buffaloes. *The CLSU International Journal of Science and Technology* 3: 1-8.
- Malathi S, Shameem U, Komali M. 2021. Prevalence of gastrointestinal helminth parasites in domestic ruminants from Srikakulam district, Andhra Pradesh, India. *Journal of Parasitic Diseases* 45: 823-830.
- McManus C, Paim TDP, De Melo CB, Brasil BSAF, Paiva SR. 2014. Selection methods for resistance to and

- tolerance of helminths in livestock. *Parasite* 21:1–15.
- Morley NJ. 2015. Ecology of free-living metacercariae (trematoda). *Advances in Parasitology* 89: 1-78.
- Mukhlis A. 1985. Identitas Cacing Hati (*Fasciola* Sp.) dan Daur Hidupnya di Indonesia. Disertasi S3. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Munger JC, Karasov WH, Chang D. 1989. Host genetics as a cause of overdispersion of parasites among hosts: how general a phenomenon? *Journal of Parasitology* 75: 707–710.
- [NRC] National Research Council. 2011. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th ed. The National Academies Press. Washington DC. p105-131.
- Nurhidayah N, Satrija F, Retnani EB, Astuti DA, Murtini S. 2020. Prevalence and risk factors of trematode infection in swamp buffaloes reared under different agro-climatic conditions in Java Island of Indonesia. *Veterinary World*. 13: 687–694.
- Odeniran PO, Omolabi KF, Ademola IO. 2020. Economic model of bovine fasciolosis in Nigeria: an update. *Tropical Animal Health and Production* 52: 3359–3363.
- Pandya SS, Hasnani JJ, Patel P V., Chauhan VD, Hirani ND, Shukla R, Dhamsaniya HB. 2015. Study on prevalence of fasciolosis in buffaloes at Anand and Ahmedabad districts, Gujarat, India. *Veterinary World* 8: 870–874.
- Partoutomo. 2004. Pengendalian parasit dengan genetic host resistance. *WARTAZOA* 14 :160–172.
- Purwaningsih P, Noviyanti N, Putra RP. 2018. Distribusi dan faktor risiko fasciolosis pada sapi bali di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Acta Veterinaria Indonesiana* 5: 120–126.
- Råberg L, Graham AL, Read AF. 2009. Decomposing health: tolerance and resistance to parasites in animals. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364: 37–49.
- Rafiq N, Ahmad SZ, Yasmeen G, Baset A, Iqbal MA, Khan A, Naz S, Ahmad S, Khan T, Kamal M, et al. 2023. Identification of terrestrial gastropods families found in district Swat, Pakistan. *Brazilian Journal of Biology* 83.
- Rafiq N, Ayaz S, Niaz S, Haleem S, Ullah R, Bari A, Bourhia M, Ali EA. 2022. Changes in the prevalence of natural *Paramphistomum* cercariae infection in *Indoplanorbis* and *Lymnaea* intermediate hosts influenced by meteorological factors. *Journal of Tropical Medicine* 2022.
- Rinaldi L, Musella V, Veneziano V, Condoleo RU, Cringoli G. 2009. Helminthic infections in water buffaloes on Italian farms: a spatial analysis. *Geospatial Health* 3: 233–239.
- Rinca KF, Prastowo J, Widodo DP, Nugraheni YR. 2019. Trematodiasis occurrence in cattle along the Progo River, Yogyakarta, Indonesia. *Veterinary World* 12: 593–597.
- Sánchez-Andrade R, Paz-Silva A, Suárez JL, Panadero R, Pedreira J, López C, Díez-Baños P, Morrondo P. 2002. Influence of age and breed on natural bovine fasciolosis in an endemic area (Galicia, NW Spain). *Veterinary Research Communication* 26: 361–370.
- 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: 1–7.
- Sharma RL, Godara R, Thilagar MB. 2011. Epizootiology, pathogenesis and immunoprophylactic trends to control tropical bubaline fasciolosis: an overview. *Journal of Parasitic Diseases* 35:1–9.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2016. *Veterinary Parasitology*. Ed ke-4. Wiley Blackwell. Chichester. p336-352.
- Thumbi SM, Bronsvoort BMDC, Poole EJ, Kiara H, Toye PG. 2014. Parasite co-infections and their impact on survival of indigenous cattle. *PLoS One*. 9: e76324.
- Vaumourin E, Vourc’h G, Gasqui P, Vayssier-Taussat M. 2015. The importance of multiparasitism: examining the consequences of co-infections for human and animal health. *Parasites and Vectors* 20: 545.
- Walkden-Brown SW, Kahn LP. 2002. Nutritional modulation of resistance and resilience to gastrointestinal nematode infection - a review. *Asian-Australasian Journal of Animal Science* 15: 912–924.
- Willingham A, Johansen M, Barnes E. 1998. A new technique for counting *Schistosoma japonicum* eggs in pig feces. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 29: 128–130.
- Winarso A, Kale ND, Rihi DM, Hurek DTM, Pello PS, Beti VN, Moi MM, Boru MJN, Manafe RY, Parera MDE, et al. 2021. Prevalensi trematodiasis pada sapi bali di Kupang dengan pemeriksaan feses metode filtrasi. *ARSHI Veterinary Letters* 5: 13–14.
- Yadav SC, Sharma RL, Kalicharan A, Mehra UR, Dass RS, Verma AK. 1999. Primary experimental infection of riverine buffaloes with *Fasciola gigantica*. *Veterinary Parasitology*. 82: 285–296.
- Yadav RK, Agrawa V, Jayraw AK, Jamra N, Jatav GP, Chodhary NS. 2019. Study of amphistomes and its clinical pathology in slaughtered buffaloes of Malwa region of Madhya Pradesh. *Journal of Entomology and Zoological Studies* 7: 669-671.