

Prevalensi Parasit Saluran Pencernaan pada Kerbau (*Bubalus bubalis*) Melalui Pemeriksaan Feses di Kabupaten Agam Sumatera Barat

*Prevalence of Gastrointestinal Parasite in Buffalo (*Bubalus bubalis*) Through Feces Examination in Agam Regency West Sumatera*

Muhammad Ridwan*, Lucia Tri Suwanti, Tri Wahyu Suprayogi, Mufasirin, Kusnoto,
Poedji Hastutiek

Departemen Ilmu Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga
Kampus C Jl. Mulyorejo, Surabaya 60115, Jawa Timur

*Email korespondensi: muhammad.ridwan-2017@fkh.unair.ac.id

(Diterima 21-07-2021; disetujui 29-11-2021)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, prevalensi, dan pengaruh jenis kelamin serta umur terhadap prevalensi parasit saluran pencernaan pada kerbau di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses dari 105 ekor kerbau yang dikumpulkan dari tiga Kecamatan. Pemeriksaan sampel dilakukan dengan menggunakan metode natif, sedimentasi, dan pengapungan. Penelitian ini memberikan hasil bahwa ditemukan infeksi saluran pencernaan pada kerbau berupa cacing *Paramphistomum* sp. 31,43%, *Fasciola* sp. 23,81%, *Oesophagostomum* sp. 1,9%, *Bunostomum* sp. 0,95%, *Strongyloides* sp. 0,95%, *Trichostrongylus* sp. 0,95%, dan protozoa *Eimeria* sp. 2,86%. Prevalensi yang diperoleh sebesar 45,7% (48/105). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis kelamin dan umur tidak mempengaruhi prevalensi parasit saluran pencernaan pada kerbau di Kabupaten Agam Sumatera Barat.

Keywords: cacing dan protozoa, kerbau, prevalensi, saluran pencernaan

ABSTRACT

This study aims to determine the type, prevalence, and influence of sex and age on the prevalence of gastrointestinal parasites on buffalo in the Agam Regency of West Sumatera Province. The samples used in this study were feces from 105 buffaloes collected from three Districts. Examination of the sample is carried out using by direct smear methods, sedimentation, and flotation. This study provides results that found gastrointestinal infections in buffalo by helminth *Paramphistomum* sp. 31.43%, *Fasciola* sp. 23.81%, *Oesophagostomum* sp. 1.9%, *Bunostomum* sp. 0.95%, *Strongyloides* sp. 0.95%, *Trichostrongylus* sp. 0.95%, and protozoa *Eimeria* sp. 2.86%. Prevalence is 45.7% (48/105). The results of statistical analysis showed that sex and age did not affect the prevalence of gastrointestinal parasites on buffalo in the Agam Regency of West Sumatera.

Keywords: buffalo, gastrointestinal, helminth and protozoa, prevalence



PENDAHULUAN

Kabupaten Agam adalah salah satu daerah sebagai pemasok kerbau yang besar di Provinsi Sumatera Barat yaitu sekitar 21 ribu ekor tahun 2017, tetapi pada tahun 2018 populasi kerbau di Kabupaten Agam mengalami penurunan yang signifikan menjadi kisaran 12 ribu ekor (BPS Agam, 2019). Keadaan seperti ini dapat disebabkan oleh penurunan konsumsi daging kerbau, berkurangnya lahan rumput, jumlah pejantan yang sedikit, dan tingkat kelahiran yang rendah. Selain itu, penurunan jumlah populasi kerbau juga dapat disebabkan oleh adanya infeksi parasit pada saluran pencernaan. Tahun 2016 di Kabupaten Agam telah ada laporan infeksi parasit saluran pencernaan seperti *coccidiosis*, *distoma-tosis*, *oesophagostomiasis*, *paramphistomiasis*, serta *strongyloidosis* yang menyerang ternak domba dan sapi (BV Bukittinggi, 2017), namun dari laporan tersebut belum ada yang menyerang ternak kerbau.

Penyakit parasitik dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan karena menimbulkan gangguan kesehatan, gangguan pertumbuhan, penurunan produktivitas, bahkan infeksi yang parah mampu menimbulkan kematian (Fromsa et al., 2011). Dalam jumlah yang besar infeksi parasit mengakibatkan obstruksi pada usus, lambung, dan kerusakan pada epitel usus (Zalazar, 2017). Selain menimbulkan penyakit pada hewan, infeksi parasit saluran pencernaan juga dapat menimbulkan kejadian zoonosis, zoonosis merupakan penyakit hewan yang dapat ditularkan dan memiliki dampak terhadap manusia maupun sebaliknya (Budiono et al., 2018). Parasit saluran pencernaan ternak yang dilaporkan bersifat zoonosis berupa fascioliasis dan balantidiosis (Tolistiawaty et al., 2016).

Penelitian prevalensi parasit saluran pencernaan kerbau diantaranya, Nurhidayah et al. (2016) di Brebes 27,5% berupa Nematoda, Cestoda, dan Eimeria sp. Nurhidayah et al. (2019) 37,65% di Banten berupa Nematoda dan Eimeria sp. Roy et al. (2016) juga melaporkan di Mongla Bagerhat Bangladesh 100% berupa Trematoda, Cestoda, dan protozoa *Balantidium coli*. Penularan penyakit parasit saluran pencernaan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti umur, jenis kelamin, dan tingkat imunitas (Jhoni et al., 2015). Selain itu, sistem pemeliharaan seperti perkandangan, sanitasi, dan lingkungan berupa iklim, suhu, serta curah hujan juga dapat mempengaruhi keberadaan parasit (Karim et al., 2016).

Hasil penelitian yang telah ada menunjukkan bahwa banyak sekali jenis parasit yang

menyerang saluran pencernaan kerbau yang dipengaruhi oleh banyak hal sehingga menimbulkan berbagai resiko. Besarnya resiko yang ditimbulkan baik untuk kesehatan kerbau maupun bagi kesehatan manusia maka diperlukan adanya penelitian guna mengetahui jenis, prevalensi, dan pengaruh jenis kelamin serta umur terhadap prevalensi parasit saluran pencernaan pada kerbau di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Hasil yang diperoleh diharapkan mampu memberikan data pemetaan penyakit sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan serta pengendalian.

MATERI DAN METODE

Bahan dan alat penelitian

Bahan pada penelitian ini berupa sampel feses dari 105 ekor kerbau, formalin 10%, kalium dikromat, gula jenuh, air, dan aquadest. Peralatan yang digunakan berupa glove, masker, cool box, pot sampel, alat pengaduk, pipet Pasteur, saringan, kertas label, object glass, cover glass, tabung sentrifus, sentrifus, dan mikroskop.

Sampel dan Besar Sampel

Jenis sampel yang digunakan yaitu feses dari kerbau berjumlah 105 ekor, terdiri atas 35 sampel dari Kecamatan Candung, 35 sampel dari Kecamatan Ampek Angkek, dan 35 sampel dari Kecamatan Tilatang Kamang. Tiga daerah ini dipilih karena masih memiliki populasi kerbau yang banyak dan akses cukup yang baik sehingga mempermudah peneliti dalam pengambilan sampel. Selain itu ketiga daerah ini memiliki manajemen pemeliharaan kerbau yang bervariasi. Sampel yang diambil adalah kerbau jantan dan betina dengan kategori umur 0-2 dan >2 tahun.

Prosedur penelitian

Jenis penelitian ini adalah survei, rancangan yang digunakan *cross sectional study*. Pemeriksaan feses dilakukan di UPT Puskeswan Magek dan identifikasi spesies parasit dilanjutkan di Laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai bulan November tahun 2020. Feses yang diambil berupa feses segar setelah defekasi atau yang belum mengering kira-kira 5-10 gram, lalu dimasukkan ke pot sampel dan ditambahkan pengawet, serta diberi label identitas sampel.

Pemeriksaan metode natif, feses diambil sedikit dan dioleskan pada object glass, berikan satu hingga dua tetes air dan diratakan, lalu ditutup menggunakan *cover glass*. Kemudian periksa

dengan menggunakan mikroskop dibawah perbesaran 100 x (Sosiawati et al., 2017).

Pemeriksaan metode sedimentasi, buat suspensi feses dengan air perbandingan 1:10. Suspensi disaring dan filtrat dimasukkan kedalam tabung sentrifus lalu disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 2-5 menit. Supernatan yang diperoleh dibuang dan lakukan hal yang sama sampai jernih. Setelah jernih, supernatan dibuang dan endapannya diaduk. Endapan diambil sedikit menggunakan pipet Pasteur lalu teteskan diatas *object glass* dan ditutup menggunakan *cover glass*. Sampel diperiksa menggunakan mikroskop dibawah perbesaran 100 x (Sosiawati et al., 2017).

Pemeriksaan metode apung, serupa dengan metode sedimentasi. Setelah supernatant jernih dibuang lalu ditambahkan larutan gula jenuh hingga 1 cm dari mulut tabung, dan disentrifus dengan cara yang sama. Tabung sentrifus diletakkan pada rak tabung dan tetesi dengan larutan gula jenuh sampai terlihat cembung, meletakkan *cover glass* pada ujung tabung sentrifus dan dibiarkan 1-2 menit. Setelah itu, *cover glass* diambil dan diletakkan di atas *object glass* lalu diperiksa menggunakan mikroskop dibawah perbesaran 100 x (Sosiawati et al., 2017).

Analisis data

Data diolah dengan rumus prevalensi, dan untuk mengetahui pengaruh jenis kelamin dan umur terhadap prevalensi data dianalisis dengan *Chi Square Test* dalam program *SPSS for Windows 22.0*

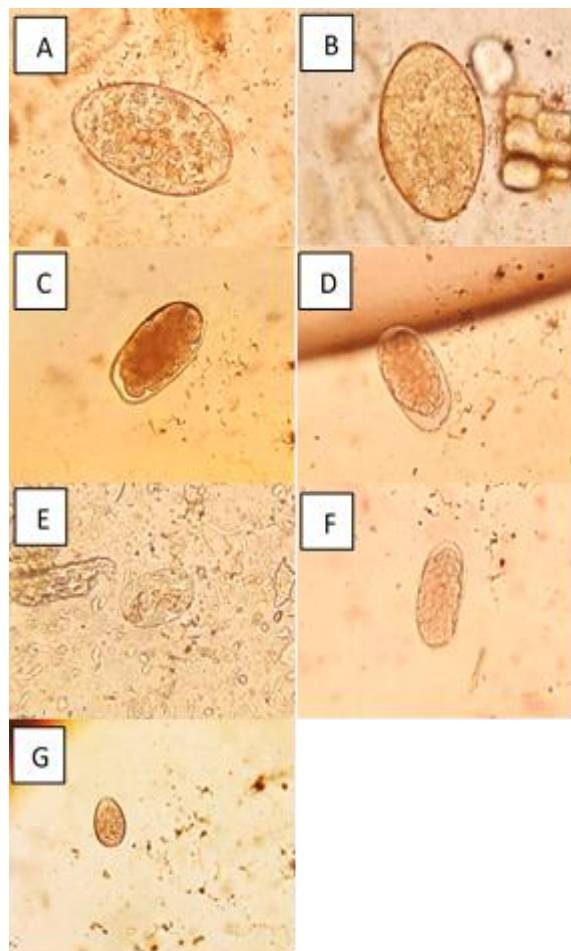
HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Parasit Saluran Pencernaan

Parasit saluran pencernaan yang ditemukan pada kerbau di Kabupaten Agam Sumatera Barat berupa cacing *Paramphistomum* sp. 31,43% (33/105), *Fasciola* sp. 23,81% (25/105), *Oesophagostomum* sp. 1,9% (2/105), *Bunostomum* sp. 0,95% (1/105), *Strongyloides* sp. 0,95% (1/105), *Trichostrongylus* sp. 0,95% (1/105), dan protozoa *Eimeria* sp. 2,86% (3/105). Hasil serupa oleh Kalkal et al. (2020) di Karnal India pada kerbau ditemukan parasit berupa *Fasciola* sp., *Paramphistomum* sp., *Neoscaris* sp., *Strongyloides* sp., *Bunostomum* sp., *Moniezia* sp., dan *Eimeria* sp.

Telur *Paramphistomum* sp. Gambar 1A bewarna transparan, dinding telur jernih, sel embrional jelas dan tidak memenuhi rongga telur serta operkulum yang jelas. Telur *Fasciola* sp. Gambar 1B memiliki kulit kuning, operkulum dan sel embrional kurang jelas dengan memenuhi rongga telur. Hasil penelitian ini serupa dengan

hasil yang dilaporkan Budiono et al. (2018) telur *Fasciola* sp. berbentuk ellipsoidal bewarna kekuningan, telur *Paramphistomum* sp. mirip dengan telur *Fasciola* sp. dengan aspek yang lebih cerah.



Gambar 1. (A) Telur *Paramphistomum* sp., (B) telur *Fasciola* sp., (C) telur *Oesophagostomum* sp., (D) telur *Bunostomum* sp., (E) telur *Strongyloides* sp., (F) telur *Trichostrongylus* sp., (G) Ookista *Eimeria* sp. dengan perbesaran 400 x

Telur *Oesophagostomum* sp. Gambar 1C memiliki bentuk oval dan blastomernya hampir memenuhi telur, telur *Bunostomum* sp. Gambar 1D berbentuk bulat lonjong tidak bersegmen dan memiliki warna putih kecoklatan, telur *Strongyloides* sp. Gambar 1E didalam telurnya terdapat larva transparan, serta telur *Trichostrongylus* sp. Gambar 1F berbentuk oval yang bersegmen dengan salah satu ujungnya lancip. Hasil ini serupa juga ditemukan Puspitasari et al. (2019) bahwa telur *Oesophagostomum* sp. berbentuk oval berselaput tipis, telur *Bunostomum* sp. bulat lonjong ujung tumpul serta berisi embrio bergranulasi gelap, didalam telur *Strongyloides* sp. ada bentukan larva yang tidak bewarna serta semi

Tabel 1. Infeksi Parasit Saluran Pencernaan pada Kerbau di Kabupaten Agam Sumatera Barat

Jenis Parasit	Sampel Positif	Kecamatan		
		Candung	Ampek Angkek	Tilatang Kamang
Infeksi tunggal				
<i>Paramphistomum</i> sp.	19/48 (39,6%)	4/10 (40%)	8/12 (66,7%)	7/26 (26,9%)
<i>Fasciola</i> sp.	8/48 (16,7%)	1/10 (10%)	1/12 (8,3%)	6/26 (23,1%)
<i>Oesophagostomum</i> sp.	1/48 (2,1%)	1/10 (10%)	0	0
<i>Bunostomum</i> sp.	1/48 (2,1%)	0	1/12 (8,3%)	0
<i>Strongyloides</i> sp.	1/48 (2,1%)	0	1/12 (8,3%)	0
Jumlah	30/48 (62,5%)	6/10 (60%)	11/12 (91,7%)	13/26 (50%)
Infeksi campuran				
<i>Fasciola</i> sp. <i>Paramphistomum</i> sp.	14/48 (29,2%)	0	1/12 (8,3%)	13/26 (50%)
<i>Fasciola</i> sp. <i>Eimeria</i> sp.	2/48 (4,2%)	2/10 (20%)	0	0
<i>Fasciola</i> sp. <i>Oesophagostomum</i> sp.	1/48 (2,1%)	1/10 (10%)	0	0
<i>Trichostrongylus</i> sp. <i>Eimeria</i> sp.	1/48 (2,1%)	1/10 (10%)	0	0
Jumlah	18/48 (37,5%)	4/10 (40%)	1/12 (8,3%)	13/26 (50%)
Total	48/48 (100%)	10/10 (100%)	12/12 (100%)	26/26 (100%)

transparan dan telur *Trichostrongylus* sp. berbentuk oval dengan salah satu ujung lebih lancip serta bersegmen (Subekti et al., 2010). Ookista *Eimeria* sp. Gambar 1G berbentuk oval, dengan ukuran beragam. Ookista *Eimeria* sp. ber dinding transparan untuk perlindungan diri di alam, dengan dua tipe yaitu belum mengalami sporulasi dan sudah bersporulasi (Suwanti et al., 2012).

Infeksi tunggal pada Tabel 1 tertinggi *Paramphistomum* sp. (39,6%) diikuti *Fasciola* sp. (16,7%), infeksi tunggal terendah *Oesophagostomum* sp., *Bunostomum* sp., dan *Strongyloides* sp. masing-masing satu sampel (2,1%). Infeksi tunggal terbanyak berupa *Paramphistomum* sp. dan *Fasciola* sp., hasil penelitian ini sama dengan yang dilaporkan oleh Kobak and Pilarczyk (2012) di Poland pada kerbau yaitu *Fasciola* sp. (32%) dan *Paramphistomum* sp. (11%).

Infeksi campuran pada Tabel 1 tertinggi *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp. (29,2%), diikuti *Fasciola* sp. dan *Eimeria* sp. (4,2%), lalu terendah *Fasciola* sp. dan *Oesophagostomum* sp. serta *Trichostrongylus* sp. dan *Eimeria* sp. (2,1%). Pada penelitian ini infeksi campuran yang banyak terjadi pada cacing Trematoda *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp., hal ini sesuai dengan penelitian Budiono et al. (2018) di Sulawesi Tengah infeksi campuran terbanyak pada kerbau terjadi antara *Fasciola* sp. dengan *Paramphistomum* sp. (38,31%).

Pada Tabel 1 memperlihatkan infeksi *Paramphistomum* sp. lebih tinggi dari pada *Fasciola* sp. di Kecamatan Candung dan Ampek Angkek, namun di Kecamatan Tilatang Kamang memiliki jumlah yang hampir sama. Hal ini kemungkinan dapat dipengaruhi faktor umur, karena di Kecamatan Candung dan Ampek Angkek didominasi kerbau umur 0-2 tahun tapi di

Kecamatan Tilatang Kamang didominasi umur >2 tahun. Tingginya infeksi pada hewan muda diduga sistem manajemen yang buruk dan nutrisi yang kurang. Namun, ditiga Kecamatan ini infeksi kerbau betina sama-sama tinggi dari pada jantan, hal ini terjadi karena kerbau betina umumnya dipelihara lebih lama dibandingkan kerbau jantan yang lebih cepat dijual. Selain itu, perbedaan geografis menyebabkan wilayah Tilatang Kamang sangat cocok untuk kehidupan *Paramphistomum* sp. dan juga *Fasciola* sp., sehingga mempengaruhi kehidupan siput sebagai inang perantaranya (Purwaningsih et al., 2018).

Jumlah infeksi Trematoda yang tinggi seperti *Paramphistomum* sp. dan *Fasciola* sp. pada kerbau di Kabupaten Agam baik infeksi tunggal dan infeksi campuran dapat disebabkan oleh penerapan manajemen yang kurang baik, seperti terkontaminasinya pakan dan sanitasi yang tidak memadai (Levine, 1990). Selain itu dapat disebabkan oleh besarnya ketersediaan metaserkaria sebagai stadium infeksi yang dapat menginfeksi inangnya. Meningkatnya metaserkaria dapat diakibatkan oleh tiga faktor utama berupa tersedianya habitat yang cocok untuk siput, suhu, dan kelembaban untuk kelangsungan hidup siput (Urquhart et al., 1987). Siput *Lymnea* merupakan inang perantara dari *Paramphistomum* sp. dan *Fasciola* sp. (Kusnoto et al., 2011). Siput *Lymnea* menyukai daerah berawa dengan aliran air lambat dan kecil sehingga kawasan Kabupaten Agam cocok bagi kehidupan siput.

Tingginya Trematoda dikarenakan meningkatnya populasi siput *Lymnea* terutama musim penghujan dengan curah hujan yang tinggi, selain itu siput ini sangat menyukai daerah dengan derajat kelembaban yang cukup dan baik (Urquhart et al., 1987). Tingginya Infeksi

Trematoda tidak terlepas dari program pengobatan yang tidak dilakukan secara rutin oleh peternak, selain itu pengambilan pakan hijauan dari beberapa tempat yang berbeda memungkinkan tingkat kejadian kasus Trematoda pada ternak menjadi semakin besar (Putra et al., 2014).

Prevalensi Parasit Saluran Pencernaan

Prevalensi parasit saluran pencernaan pada kerbau di Kabupaten Agam Sumatera Barat sebesar 45,7% (48/105) pada Tabel 2. Angka ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Nurhidayah et al. (2016) di Kabupaten Brebes 27,5%, serta Nurhidayah et al. (2019) di Provinsi Banten 37,65%. Tingginya prevalensi parasit saluran pencernaan pada kerbau di Kabupaten Agam kemungkinan karena adanya pengaruh intrinsik dari ternak tersebut seperti umur, jenis kelamin, dan tingkat imunitas (Jhoni et al., 2015). Selain itu, juga dapat dipengaruhi faktor ekstrinsik berupa sistem pemeliharaan, kandang, pakan, sanitasi, dan aspek lingkungan berupa iklim, suhu, kelembaban, dan curah hujan (Karim et al., 2016).

Tabel 2. Prevalensi Parasit Saluran Pencernaan Kerbau di Kabupaten Agam Sumatera Barat

Hasil	Jumlah Sampel	Persentase (%)
Positif	48/105	45,7
Negatif	57/105	54,3
Total	105/105	100

Prevalensi berdasarkan jenis kelamin pada Tabel 3. diperoleh jantan 44,8% dan betina 46,1%, hal ini menunjukkan prevalensi kerbau betina lebih besar. Hasil yang sama juga diperoleh Kalkal et al. (2020) di Karnal India prevalensi kerbau betina lebih tinggi dibanding kerbau jantan. Prevalensi parasit yang tinggi pada ternak betina dikarenakan mengalami masa bunting, melahirkan, dan laktasi sehingga menyebabkan stres yang mempermudah masuknya penyakit.

Tabel 3. Prevalensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Positif	Negatif	Nilai P
Jantan	13/29 (44,8%)	16/29(55,2%)	1,000
Betina	35/76 (46,1%)	41/76(53,9%)	
Total	48/105	57/105	

Prevalensi berdasarkan umur pada Tabel 4 diperoleh umur 0-2 tahun 42,9% dan umur >2 tahun 47,6%, hasil menunjukkan prevalensi umur >2 tahun lebih tinggi, hal yang sama diperoleh Marskole et al. (2016) di Jabalpur India bahwa prevalensi lebih tinggi pada kerbau berumur >2 tahun. Hal ini dapat terjadi karena ternak muda memperoleh antibodi dari induk, sehingga ternak

lebih tahan terhadap parasit. Selain itu, ternak yang dewasa dipekerjakan lebih berat seperti membajak sawah sehingga akan mudah stres dan mempermudah masuknya infeksi parasit (Anggraini et al., 2019).

Tabel 4. Prevalensi Berdasarkan Umur

Umur	Positif	Negatif	Nilai P
0-2 th	18/42 (42,9%)	24/42(57,1%)	0,780
>2 th	30/63 (47,6%)	33/63(52,4%)	
Total	48/105	57/105	

Pengaruh Jenis Kelamin dan Umur Terhadap Prevalensi

Hasil analisis *Chi Square Test* pengaruh jenis kelamin terhadap prevalensi parasit saluran pencernaan pada Tabel 3 diperoleh hasil yang tidak signifikan ($p>0,05$). Hasil serupa pada penelitian Roy et al. (2016) melaporkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kerbau jantan dan kerbau betina terhadap prevalensi parasit saluran pencernaan di Mongla Bagerhat.

Hasil analisis *Chi Square Test* pengaruh umur terhadap prevalensi pada Tabel 4. juga diperoleh hasil yang tidak signifikan ($p>0,05$). Hasil serupa pada penelitian Marskole et al. (2016) yang melaporkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara umur kerbau terhadap prevalensi parasit saluran pencernaan di Jabalpur India. Hasil menunjukkan tidak terdapatnya pengaruh jenis kelamin dan umur terhadap prevalensi diperkirakan karena kerbau jantan maupun betina serta kerbau berumur 0-2 tahun dan >2 tahun terikat oleh sistem pemeliharaan yang sama seperti pemberian pakan dan minum yang sama. Manajemen pemeliharaan yang sama seperti kandang yang dijadikan satu tempat juga memungkinkan terjadi penularan antar jenis kelamin dan antar kelompok umur yang berbeda sehingga memberikan peluang sama terhadap infeksi parasit saluran pencernaan

KESIMPULAN

Jenis parasit saluran pencernaan yang ditemukan pada kerbau di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat adalah cacing *Paramphistomum* sp., *Fasciola* sp., *Oesophagostomum* sp., *Bunostomum* sp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus* sp., dan protozoa *Eimeria* sp. Prevalensi yang diperoleh sebesar 45,7%. Jenis kelamin dan umur tidak memberikan pengaruh terhadap prevalensi parasit saluran pencernaan pada kerbau di Kabupaten Agam Sumatera Barat.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dengan hubungan keuangan, pribadi, atau lainnya dengan orang atau organisasi lain yang terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M., H. Primarizky, Mufasirin, L. T. Suwanti, P. Hastutiek & S. Koesdarto. 2019. Prevalensi penyakit protozoa darah pada sapi dan kerbau di Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Journal of Parasite Science* 3(1): 9-14.
- [BV Bukittinggi] Balai Veteriner Bukittinggi. 2017. Peta Penyakit Hewan 2016. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Balai Veteriner Bukittinggi. Bukittinggi.
- [BPS Agam] Badan Pusat Sstatistik Kabupaten Agam. 2019. Kabupaten Agam Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Agam. Lubuk Basung.
- Budiono, N.G., F. Satrija, Y. Ridwan, D. Nur, & Hasmawati. 2018. Trematodosis pada Sapi dan Kerbau di Wilayah Endemik Schistosomiasis di Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 23(2):112-126.
- Fromsa A., B. Meharenet, & B. Mekibib. 2011. Major trematode infections of cattle slaughtered at Jimma Municipality Abattoir and occurrence of the intermediate hosts in selected water bodies of the Zona. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 10(12):1592-1597.
- Jhoni, V.A.R., S. Susilowati & S. Koesdarto. 2015. Pengaruh tatalaksana kandang terhadap infeksi helminthiasis saluran pencernaan pada pedet peranakan simental dan limousin di Kecamatan Yosowilangun Lumajang. *Agroveteriner* 3(2):114-120.
- Kalkal, H., S. Vhora & S. Gupta. 2020. Prevalence of gastrointestinal parasites in buffaloes of Karnal, district, India. *The Pharma Innovation Journal* 9(2):59-61.
- Karim, W.A., A. Farajallah, & B. Suryobroto. 2016. Exploration and prevalence of gastrointestinal worm in buffalo from West Java, Central Java, East Java and Lombok, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science* 1(1):1-15.
- Kobak, P. & B. Pilarczyk. 2012. Prevalence of gastrointestinal parasites of water buffaloes raised in The Notecka Forest Region (Poland). *Bull Vet Inst Pulawy* 56: 33-36.
- Kusnoto, S. Subekti, S. Koesdarto, & S. M. Sosiawati. 2011. Buku Ajar Ilmu Penyakit Helmint. Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Levine, N. D. 1990. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner (terjemahan) edisi kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Marskole, P., Y. Verma, A.K. Dixit, & M. Swarny. 2016. Prevalence and burden of gastrointestinal parasites in cattle and buffaloes in Jabalpur, India. *Veterinary World* 9(8):1214-1217.
- Nurhidayah, N., F. Satrija, E. B. Retnani, D. A. Astuti & S. Murtini. 2016. Prevalensi dan faktor risiko infeksi parasit saluran pencernaan pada kerbau lumpur di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. *Jurnal Veteriner* 20(4): 572-582.
- Nurhidayah, N., F. Satrija & E. B. Retnani. 2019. Gastrointestinal parasitic infection of swamp buffalo in banten province, indonesia: prevalence, risk factor, and its impact on production performance. *Tropical Animal Science Journal* 41(1): 6-12.
- Purwaningsih, Noviyanti, & R.P. Putra. (2018). Prevalensi dan faktor resiko paramphistomiasis pada sapi bali di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Veteriner* 19(1):91-99.
- Puspitasari, A., B. Setiawan, S. Koesdarto, Kusnoto, Soeharsono. & P. Hastutiek. 2019. Sebaran telur cacing saluran pencernaan kambing di Kecamatan Rambon Kabupaten Nganjuk. *Journal of Parasite Science* 3(2): 59-66.
- Putra, R D., N.A. Suratma & I.B.M. Oka. 2014. Prevalensi trematoda pada sapi bali yang dipelihara peternak di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus* 3(5):394-402.
- Roy, P. P., N. Begum, A. R. Dey, R. Sarker, H. Biswas & T. Farjana. 2016. Prevalence of gastrointestinal parasites of buffalo at

- Mongla, Bagerhat. International Journal of Natural and Social Sciences 3(1): 59-66.
- Sosiawati, S. M., S. Koesdarto, S. S. Bendryman & Kusnoto. 2017. Penuntun Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Subekti, S., S. Koesdarto, Kusnoto, & S. M. Sosiawati. 2010. Buku Ajar Helmintologi Veteriner. Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Suwanti, L.T., N.D.R. Lastuti, E. Suprihati, & Mufasirin. 2012. Buku Ajar Ilmu Protozoologi Veteriner. Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Tolistiawaty, I., J. Widjaja, L.T. Lobo, & R. Isnawati. 2016. Parasit gastrointestinal pada hewan ternak di tempat pemotongan hewan Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Balaba 12(2): 71-78.
- Urquhart, G.M., J. Armour, J.L. Duncan, A.M. Dunn & F.W. Jennings. 1987. Veterinary Parasitologi. Longman Scientific & Technical. Scotland.
- Zalizar, L. 2017. Helminthiasis saluran pencernaan pada sapi perah. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 27(2): 1-7.