

Prevalensi Cacing Hati (*Fasciola* sp.) pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan

(Prevalence of Liver Fluke (*Fasciola* sp.) on Mud Buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) in Jati Agung District Lampung Selatan Regency)

Ermawati R, Hartono M, Santosa PE, Sirat MMP

*Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung,
Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Rajabasa, Bandar Lampung 35145
ratna.ermawati@fp.unila.ac.id*

ABSTRACT

The population of mud buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) in Jati Agung Subdistrict, South Lampung Regency has been decreasing in the last five years. This study aimed to determine the prevalence of liverworms (*Fasciola* sp.) in mud buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) which can be used as a guide in the prevention and control of this disease. The research was conducted by surveying method from 80 faecal samples of mud buffalo. Samples were collected in 6 villages in Jati Agung Subdistrict, namely Banjar Agung, Margo Lestari, Karang Anyar, Sumber Jaya, Jatimulyo and Sinar Rejeki villages. Faecal samples examination was carried out using the modified sedimentation test. The occurrence of liver fluke infestations (*Fasciola* sp.) was only found in Jati Mulyo Village, Jati Agung Subdistrict as many as 5 (18.52%) out of 27 mud buffaloes or 6,25% dari 80 in Jati Agung Sub-district which might originated from the previous selling places.

Key Words: *Fasciola* sp., mud buffalo, prevalence

ABSTRAK

Populasi kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan semakin berkurang sejak tahun 2014 hingga 2019 yang diduga terutama karena infeksi cacing hati yang berakibat kepada penurunan laju pertumbuhan dan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi cacing hati (*Fasciola* sp.) pada kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) yang dapat dijadikan pedoman dalam melakukan pencegahan dan pengendalian penyakit ini. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei pengambilan sampel feses dari 80 ekor kerbau lumpur. Sampel dikolesi di 6 desa di Kecamatan Jati Agung yaitu desa Banjar Agung, Margo Lestari, Karang Anyar, Sumber Jaya, Jatimulyo, dan Sinar Rejeki. Pemeriksaan sampel feses dilakukan menggunakan uji sedimentasi dengan modifikasi. Keberadaan infestasi cacing hati (*Fasciola* sp.) hanya terdapat di desa Jati Mulyo Kecamatan Jati Agung sebanyak 5 ekor (18,52%) dari total 27 ekor kerbau lumpur di desa tersebut atau prevalensi 6,25% dari 80 ekor di Kecamatan Jati Agung yang diduga berasal dari tempat penjualan kerbau.

Kata kunci: *Fasciola* sp., kerbau lumpur, prevalensi

PENDAHULUAN

Populasi kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) cukup banyak terdapat di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan dengan jumlah sebanyak 168 ekor pada tahun 2014 dan jumlah berkurang menjadi sebanyak 94 ekor di tahun 2017 (BPS Lamsel 2018), dan menurut hasil survei yang telah dilakukan sebelumnya bahwa di tahun 2019 populasi kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung sebanyak 80 ekor dengan rincian 34 ekor jantan dan 46 ekor betina dan tersebar di 6 desa, yaitu desa Banjar Agung, Jatimulyo, Karang Anyar, Margo Lestari, Sinar Rejeki, dan Sumber Jaya.

Populasi kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung menurun karena terdapat peningkatan laju pemotongan kerbau lumpur yang tidak seimbang dengan laju produktivitas, tingkat kematian anak kerbau cukup tinggi, kelangkaan tenaga kerja, keterbatasan lahan penggembalaan, dan kurangnya pengetahuan peternak (Subiyanto 2010). Selain itu infestasi cacing hati (*fasciolosis*) pada ternak dapat menurunkan laju pertumbuhan, bobot tubuh dan efisiensi pakan, anemia, serta kerusakan jaringan terutama hati dan saluran empedu, sehingga pada kasus infestasi tinggi dapat menyebabkan kematian terutama pada anak (Mitchell 2007) dan fasciolosis bersifat zoonosis pada manusia dengan gejala demam fluktuatif, nyeri epigastrium, dan *hepatalgia*. Menurut Budiono (2018), prevalensi trematodiasis pada ruminansia besar, yaitu 85,06% dengan prevalensi tertinggi adalah paramphistomiasis diikuti oleh fascioliasis. Fasciolosis pada ternak dapat menyebabkan kolangitis, obstruksi saluran empedu, kerusakan jaringan hati disertai fibrosis. Menurut Hartono et al. (2019), infestasi cacing trematoda dapat menurunkan nilai total eritrosit dan *esosinofilia*, sehingga menyebabkan anemia pada ternak serta menyebabkan lesi menyerupai terowongan pada hati (Chen et al. 2013) yang mengakibatkan hati harus dibuang sebagian atau seluruhnya disertai pengeluaran oleh biaya pengobatan ternak, sehingga berdampak kerugian ekonomi peternak terutama pada penurunan produksi ternak pada berat karkas dan produksi susu (Charlier et al. 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi cacing hati (*Fasciola* sp.) pada kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) di Kecamatan Jati Agung sebagai acuan bagi peternak dan pemerintah daerah untuk melakukan pengendalian penyakit akibat infestasi cacing hati.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2019 di Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan di Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung. Materi penelitian yang digunakan, yaitu sampel feses dari 80 ekor kerbau lumpur, es batu, garam jenuh, dan methylene blue 1%, *cooling box*, plastik penampung feses, kuisioner, alat tulis, sarung tangan, timbangan analitik, beaker

glass, saringan 100 mesh, tabung kerucut, cawan petri, slide glass, mikroskop, pipet, counter, McMaster plate, plate sedimentasi, dan timer.

Metode

Metode penelitian berupa metode survei. Data yang digunakan berupa data primer tentang manajemen pola pemeliharaan yang diambil dengan menggunakan kuesioner dan hasil pemeriksaan sampel feses di Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung terhadap jumlah cacing saluran pencernaan pada kerbau lumpur. Pengambilan sampel ternak dilakukan secara sensus terhadap kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Tahapan pengkoleksian sampel feses dilakukan dengan 1) mengambil feses segar kerbau lumpur dengan cara palpasi rektal sebanyak ± 10 gram per ekor. Pada ternak muda koleksi sampel diperoleh dari feses yang baru didefekasikan. Sampel diberi label identitas dan disimpan dalam wadah pada cooler box berisikan es batu untuk mencegah telur menetas. Sampel dikirim ke Laboratorium Parasitologi, Balai Veteriner Lampung untuk pemeriksaan dengan metode uji sedimentasi.

Metode sedimentasi adalah metode kualitatif untuk mendiagnosis cacing trematoda (*Fasciola sp.*) pada hewan mamalia dengan cara mendeteksi telur cacing secara mikroskopis pada sampel feses. Prosedur kerja metode sedimentasi di Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung mengacu pada buku Manual Standar Metode Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan (Direktorat Bina Kesehatan Hewan Dirjen Peternakan 1999) dan untuk membedakan cacing trematoda (*Fasciola sp.* dan *Paramphistomum sp.*). Telur *Fasciola sp.* tidak menyerap warna methylene blue, sehingga tetap berwarna kuning emas, terdapat operculum di salah satu kutub telur, dan gambaran sel embrional tidak begitu jelas, sedangkan telur cacing *Paramphistomum sp.* sebaliknya menyerap warna methylene blue, sehingga berwarna kebiruan, berukuran besar, memiliki operculum, dan tidak memiliki spina.

Analisis data

Data kuisisioner dan hasil laboratorium dibuat tabulasi dan dihitung. Prevalensi didapatkan sesuai rumus yang direkomendasikan Budiharta (2002), yaitu:

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif

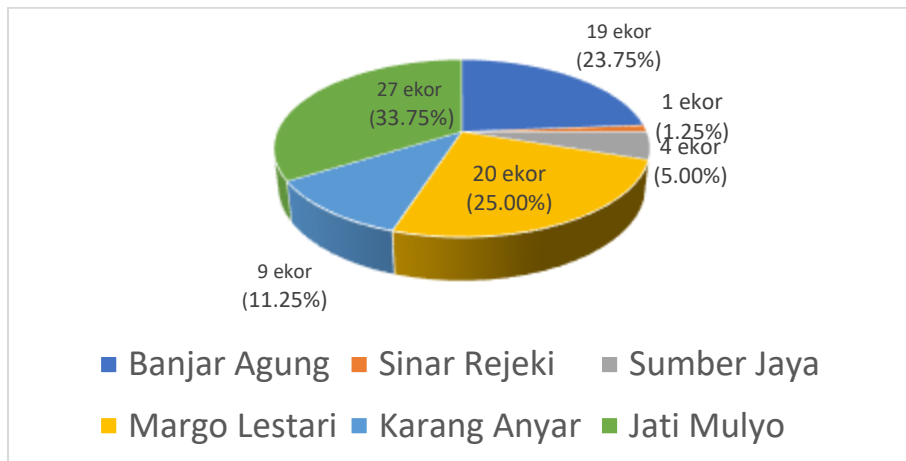
N: Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa

Data disajikan dalam bentuk tabel dan histogram untuk dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi peternak dan populasi kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung

Berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui peternak kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung yang memelihara kerbau lumpur sebanyak 11 orang peternak dengan total jumlah 80 ekor yang tersebar di 6 desa, yaitu desa Banjar Agung, Jatimulyo, Karang Anyar, Margo Lestari, Sinar Rejeki, dan Sumber Jaya (Gambar 1). Desa Jati Mulyo merupakan desa dengan populasi terbanyak kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) sebanyak 27 ekor (33,75%), sedangkan populasi terendah berada di desa Sinar Rejeki sebanyak 1 ekor (1,25%) dari total populasi di Kecamatan Jati Agung.



Gambar 1. Populasi kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) pada 6 desa di Kecamatan Jati Agung

Tabel 1 menyajikan persentase jumlah peternak kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung berdasarkan sistem pemeliharaan yang diterapkan oleh peternak, frekuensi sanitasi kandang yang dilakukan oleh peternak, kondisi kebersihan kandang, dan keberadaan genangan air di lokasi kandang, dan penggembalaan. Keberadaan siput tidak ditemukan baik di lingkungan kandang maupun lokasi penggembalaan saat pengamatan. Konsistensi feses ternak yang paling banyak ditemui, yaitu konsistensi padat sebanyak 35 ekor ternak (43,75%), konsistensi lembek sebanyak 30 ekor ternak (37,50%), dan konsistensi encer terdapat pada 15 ekor ternak (18,75%).

Tabel 1. Persentase jumlah peternak berdasarkan sistem pemeliharaan, sanitasi kandang, kondisi kebersihan kandang, dan keberadaan genangan air

Uraian	Jumlah peternak (orang)	Persentase (%)
A. Sistem pemeliharaan		
Intensif	3	27,27
Semi intensif	6	54,55
Ekstensif	2	18,18
B. Sanitasi kandang		
Satu kali sehari	5	45,45
Satu kali sebulan	3	27,27
Dua kali sebulan	1	9,09
Tidak pernah	2	18,18
C. Kondisi kebersihan kandang		
Kotor	7	63,64
Bersih	4	36,36
D. Keberadaan genangan air		
Ada	5	45,45
Tidak	6	54,55

Prevalensi cacing hati pada kerbau lumpur di Kecamatan Jati Agung

Tabel 2 menyajikan prevalensi cacing hati (*Fasciola sp.*) pada enam desa di Kecamatan Jati Agung. Keberadaan infestasi cacing hati (*Fasciola sp.*) hanya terdapat di desa Jati Mulyo Kecamatan Jati Agung sebanyak 5 ekor (18,52%) dari total 27 ekor kerbau lumpur. Prevalensi cacing hati (*Fasciola sp.*) dari semua desa yang memiliki populasi kerbau lumpur tertinggi di Kecamatan Jati Agung adalah sebesar 6,25% dan hanya berasal dari 1 desa (Jati Mulyo).

Prevalensi cacing hati tertinggi berada di desa Jati Mulyo, yaitu sebesar 18,25% (Tabel 1) atau prevalensi 6,25% dari 80 ekor di Kecamatan Jati Agung. Hasil tersebut sejalan dengan tingginya populasi di kecamatan tersebut. Angka prevalensi tersebut lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian El-Tahawy et al. (2018) di Nile Delta, Mesir dengan angka prevalensi di Provinsi Alexandria (19,6%) dan lebih tinggi dari Provinsi Beheira (15,5%) dan Provinsi Kafr el-Sheikh (9,1%). Menurut Raza et al. (2012), Baihaqi et al. (2015), dan El-Tahawy et al. (2018), perbedaan angka prevalensi di tiap daerah dipengaruhi oleh pola pemeliharaan, jenis peternakan, jenis kelamin, umur ternak, kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban, pendidikan dan status ekonomi peternak, manajemen ternak dan penerapan pengobatan profilaksis untuk pencegahan penyakit. Berdasarkan data

yang diperoleh, yaitu pada semua sampel dengan kasus positif *Fasciola* sp. memiliki sistem pemeliharaan secara intensif yang berarti pemeliharaan kerbau lumpur hanya dilakukan di lokasi kandang kebun, ternak tidak digembalakan, dan pemberian pakan hanya dilakukan di kandang berupa konsentrat dan limbah pertanian, sampel feses dengan konsistensi encer, kegiatan sanitasi hanya dilakukan 1 kali sehari dengan kondisi lingkungan kandang yang kotor dan terdapat genangan air, umur ternak berkisar antara 2-3,5 tahun. Beberapa faktor tersebut dapat menjadi faktor risiko penyebab infestasi cacing hati (*Fasciola* sp.) pada kerbau lumpur.

Tabel 2. Prevalensi cacing hati (*Fasciola* sp.) pada enam desa di Kecamatan Jati Agung

Desa	Jumlah Sampel (ekor)	Positif <i>Fasciola</i> sp. (ekor)	Prevalensi (%)
Banjar Agung	19	0	0,00
Sinar Rejeki	1	0	0,00
Sumber Jaya	4	0	0,00
Margo Lestari	20	0	0,00
Karang Anyar	9	0	0,00
Jati Mulyo	27	5	18,52
Kecamatan Jati Agung	80	5	6,25

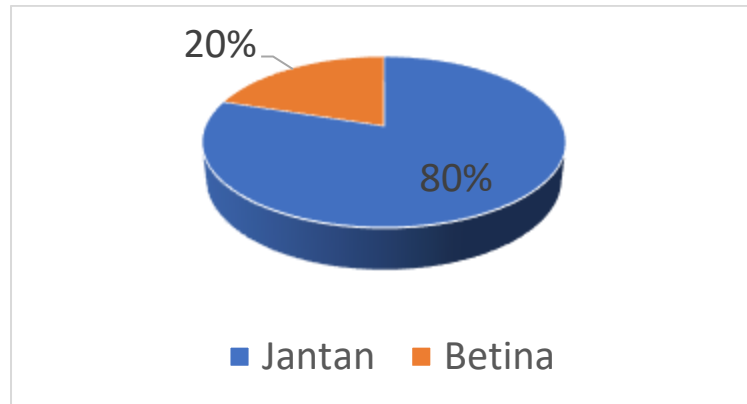
Penyebaran cacing sangat dipengaruhi oleh musim, keadaan lingkungan, tatalaksana, dan pakan serta sanitasi dan kebersihan kandang (Larasati et al. 2017; Purwaningsih et al. 2017). Sanitasi yang kotor dan minimnya kegiatan sanitasi yang dilakukan oleh peternak berdampak pada keberadaan timbunan feses di dalam kandang yang akan mengundang lalat dan larva nematoda berkembang di dalamnya. Menurut Siswanto et al. (2018), lokasi kandang berupa kebun dengan sanitasi buruk dan genangan air memungkinkan ternak mudah terinfeksi *Fasciola* sp. Kondisi tersebut memudahkan perkembangbiakan mirasidium pada siput. Siput adalah hospes perantara yang berhabitat pada lingkungan yang berair dengan vegetasi yang baik seperti di sekitar aliran sungai, danau, sawah, kolam, dan daerah berawa (Darmin et al. 2016).

Cacing trematoda (*Fasciola* sp.) dewasa biasanya ovipar dan telurnya diletakkan pada uterus. Embrio cacing terdapat dalam suatu pyriform bersilia saat perkembangan telur yang disebut mirasidium. Mirasidium memiliki silia untuk dapat menuju air dan mencari siput untuk melakukan perkembangan selanjutnya untuk berkembang menjadi sporokista dalam jaringan lunak siput (Ditjennak & Keswan 2012). Sporokista mengandung sejumlah sel germinal yang akan berkembang menjadi redia dan bermigrasi ke hepato-pankreas siput kemudian menjadi serkaria. Serkaria adalah cacing pipih muda memiliki ekor panjang yang

akan berkembang menjadi metaserkaria dan dalam satu jam akan melepaskan ekornya (Levine 1990). Kista metaserkaria bermanfaat untuk memperpanjang kelangsungan hidup, yaitu pada saat diingesti oleh inang definitif, maka bagian luar dinding kista dipecah secara mekanik selama inang mengunyah, sehingga kista menghasilkan larva yang berpenetrasi ke usus dan bermigrasi menuju tempat yang diinginkan untuk menjadi dewasa dalam beberapa minggu (Taylor et al. 2007). Menurut Withlock (1960), cacing trematoda seperti *Fasciola sp.* memiliki siklus tidak langsung, yaitu cacing membutuhkan inang perantara sebelum menginfeksi inang definitif.

Prevalensi infestasi cacing hati di setiap wilayah berkaitan dengan faktor ekstrinsik seperti perbedaan geografis lokasi dan musim. Koleksi sampel penelitian dilakukan pada saat awal musim penghujan, sehingga kondisi hijauan tumbuh subur dengan kondisi tanah di sekitar kandang dan area penggembalaan dalam keadaan sedikit becek dan lembab. Berdasarkan keterangan dari Purwanta et al. (2006) kondisi lembab sesuai untuk perkembangan cacing, sehingga siklus hidup berbagai jenis cacing terus berlanjut. Faktor intrinsik yang mempengaruhi infestasi *Fasciola sp.*, yaitu umur dan pemberian obat cacing. Menurut Hambal et al. (2013), infestasi *Fasciola sp.* pada ternak dipengaruhi oleh umur, semakin tua umur ternak maka semakin tinggi pula risiko infestasinya terhadap *Fasciola sp.* Kerbau lumpur yang terinfestasi *Fasciola sp.* berumur rata-rata 2-3,5 tahun. Menurut Sayuti (2007) bahwa ternak yang berumur lebih dari 12 bulan lebih rentan terhadap infestasi *Fasciola sp.* Metaserkaria ber dinding tebal berlapis dua apabila termakan oleh ternak, maka dinding kista yang berhasil dihancurkan oleh asam lambung hanya lapisan luar saja. Sedangkan ternak berumur muda memiliki prevalensi infestasi *Fasciola sp.* lebih rendah, disebabkan masih mengonsumsi air susu dari induknya, sehingga dimungkinkan untuk terinfestasi larva metaserkaria lebih rendah.

Kasus positif *Fasciola sp.* berdasarkan jenis kelamin memperlihatkan prevalensi 80% (4 dari 5 ekor) terjadi pada kerbau jantan (Gambar 2). Berdasarkan penelitian Suweta (1982) dinyatakan bahwa ternak jantan lebih rentan terhadap infeksi cacing hati dibandingkan ternak betina berhubung mekanisme estrogen dapat memacu sel reticuloendotelial untuk membentuk antibodi parasit, sehingga ternak betina relatif lebih tahan terhadap infestasi cacing hati. Selain itu ternak betina jarang digembalakan dan dipekerjakan saat sedang bunting dan menyusui, sehingga menurunkan risiko terinfestasi *Fasciola sp.*



Gambar 2. Persentase jenis kelamin kerbau lumpur positif cacing hati (*Fasciola* sp.) di Kecamatan Jati Agung

Peternak kerbau lumpur di desa Jatimulyo sudah melakukan pengobatan cacing pada 5 bulan sebelumnya dengan anthelmintik pada setiap ternak kerbau yang baru dibeli, tetapi tidak dilakukan pengobatan berulang secara berkala. Menurut Handayani et al. (2015), program pemberian anthelmintik sebaiknya diulang setiap 3-4 bulan untuk membasmi cacing secara tuntas. Menurut Direktorat Kesehatan Hewan (1980), pengobatan sebaiknya dilakukan sebanyak 3 kali dalam setahun, yaitu pada (a) permulaan musim hujan untuk membasmi cacing yang diperoleh ternak selama musim kemarau; (b) pertengahan musim hujan untuk membasmi cacing yang diperoleh selama musim hujan, dan mengurangi infestasi siput oleh mirasidium; dan (c) pada akhir musim hujan untuk membasmi cacing yang diperoleh selama musim hujan dan mengurangi pencemaran lapangan oleh telur cacing hati di musim kemarau.

Infestasi *Fasciola* sp. di desa Jatimulyo diduga sudah terjadi sebelum pemeliharaan atau saat berada di daerah asal, karena kerbau lumpur yang terinfestasi cacing *Fasciola* sp. baru dibeli kurang dari 6 bulan dan sudah diberi obat cacing berspektrum luas dengan dosis sesuai rekomendasi dokter hewan namun pengobatan tidak dilakukan secara berkala, sehingga efektivitasnya obat tidak diketahui. Menurut Taylor et al. (2007) bahwa pada kasus infestasi akibat trematoda, obat yang direkomendasikan seperti clorsulon, pemberian obat ini harus dilakukan setiap 4-5 bulan sekali dan menurut Hartono et al. (2018) bahwa diperlukan perhatian pada manajemen pengobatan ternak untuk mencegah infestasi cacing pada ternak sehingga tidak merugikan peternak dari sisi ekonomi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa prevalensi cacing hati (*Fasciola* sp.) pada kerbau lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) sebesar 6,25% (5 dari 80 ekor) terjadi di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan diduga sudah

terjadi saat berada di daerah asal. Oleh karenanya diperlukan perhatian pada manajemen pengobatan ternak dan menjaga kebersihan kandang secara rutin untuk mencegah infestasi cacing pada ternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah memberikan pembiayaan penelitian yang bersumber dari dana DIPA Fakultas Pertanian Universitas Lampung TA 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS Lamsel] Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan. 2018. Kecamatan Jati Agung dalam angka 2018. Lampung Selatan (Indonesia): Badan Pusat Statistik Lampung Sumsel.
- Baihaqi HU, Oka IBM, Dwinata IM. 2015. Prevalensi dan identifikasi nematoda saluran pencernaan kerbau lumpur di Kecamatan Sambelia, Lombok Timur, NTB. *Indonesia Medicus Veterinus*. 4: 1-8.
- Budiono NG. 2018. Trematodiasis pada sapi dan kerbau di wilayah endemik schistosomiasis di Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. *J Ilmu Pertanian Indonesia*. 23:112-126.
- Budiharta S. 2002. Kapita selekta epidemiologi veteriner. Yogyakarta (Indonesia): Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada.
- Charlier J, Vercruyse J, Morgan E, Van Dick J, Williams DJL. 2013. Recent advances in the diagnosis, impact on production and prediction of *Fasciola hepatica* in cattle. *Parasitology* 141:326-335.
- Chen JX, Chen MX, Ai L, Xu XN, Jiao JM, Zhu TJ, Su HY, Zang W, Luo JJ, Guo YH, Lv S, Zhou XN. 2013. An outbreak of human Fascioliasis gigantica in Southwest China. *PLOS One*. 8(8): e71520.
- Darmin S, Yuliza PF, Sirupang M. 2016. Prevalensi Paramphistomiasis pada sapi Bali di Kecamatan Libureng Kabupaten Bone. *J Ilmu dan Industri Peternakan*. 2:149-161.
- Direktorat Bina Kesehatan Hewan. 1999. Manual standar metode diagnosa laboratorium kesehatan hewan. Jakarta (Indonesia): Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian.
- [Ditjennak dan Keswan] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2012. Manual penyakit hewan mamalia. Jakarta (Indonesia): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditkeswan] Direktorat Kesehatan Hewan. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid II. Jakarta (Indonesia): Direktorat Kesehatan Hewan, Ditjen Peternakan, Departemen Pertanian Indonesia.

- El-Tahawy AS, Kwan N, Sugiura K. 2018. Fasciola hepatica infection in water buffalo *Bubalus bubalis* in three provinces of the Nile Delta, Egypt: a cross-sectional study. *J Vet Med Sci.* 80:28-35
- Handayani P, Santosa PE, Siswanto. 2015. Tingkat infestasi cacing saluran pencernaan pada Sapi Bali di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *J Ilmiah Peternakan Terpadu.* 3:127-133.
- Hartono M, Elisa, Siswanto, Suharyati S, Santosa PE, Sirat MMP. 2019. Profil darah pada Sapi Simmental-Peranakan Ongole akibat infestasi cacing trematoda di Desa Labuhan Ratu, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Dalam: Martindah E, Wina E, et al., penyunting. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2019. Bogor, 15-16 Oktober 2019. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 213—225.
- Hartono M, Santosa PE, Sirat MMP. 2018. Perbandingan bobot badan kambing Peranakan Etawa yang terinfestasi cacing saluran pencernaan. *J Ilmiah Peternakan Terpadu.* 6:122-137.
- Hambal M, Arman S, Agus D. 2013. Tingkat kerentanan *Fasciola gigantica* pada sapi dan kerbau di Kecamatan Lhoong, Kabupaten Aceh Besar. *J Med Vet.* 7:49-52.
- Larasati H, Hartono M, Siswanto. 2016. Prevalensi cacing saluran pencernaan sapi perah periode Juni-Juli 2016 pada peternakan rakyat di Provinsi Lampung. *J Ilmiah Peternakan Terpadu.* 1:8-15.
- Levine ND. 1990. Parasitologi Veteriner. Terjemahan dari: *Textbook of Veterinary Parasitology.* Ashadi G, penerjemah. Wardianto, editor. Yogyakarta (Indonesia): Gadjah Mada University Press.
- Mitchell GBB. 2007. Liver fluke. In *disease of sheep.* 4th ed. London (England): Blackwell.
- Purwaningsih, Noviyanti, Sambodo P. 2017. Infestasi cacing saluran pencernaan pada Kambing Peranakan Ettawa di Kelurahan Amban Kecamatan Manokwari Barat Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *J Ilmiah Peternakan Terpadu.* 5:8-12.
- Purwanta, Ismaya NRP, Burhan. 2006. Penyakit cacing hati (*Fascioliasis*) pada Sapi Bali di perusahaan daerah rumah potong hewan (RPH) Kota Makassar. *J Agrisistem.* 2:63-69.
- Raza MA, Bachaya HA, Akhtar MS, Arshad HM, Murtaza S, Ayaz MM, Najeem M, Basit A. 2012. Point prevalence of gastrointestinal helminthiasis in Buffaloes (*Bubalus bubalis*) at The Vicinity of Jatoi, Punjab, Pakistan. *J Sci Int.* 24:456-469.
- Sayuti L. 2007. Kejadian infeksi cacing hati (*Fasciola* sp.) pada Sapi Bali di Kabupaten Karangasem, Bali [Skripsi]. [Bogor (Indonesia)]: Institut Pertanian Bogor.
- Siswanto, Hartono M, Santosa PE, Suharyati S, Larasati H, Sirat MMP. 2018. Prevalensi Cacing Hati Sapi Perah pada Peternakan Rakyat di Provinsi Lampung. *J Ilmiah Peternakan Terpadu.* 6:167-172.

- Subiyanto. 2010. Populasi ternak kerbau semakin menurun. Publikasi Budidaya Ternak Ruminansia [Internet]. [Disitasi pada 20 Juli 2020]. http://www.ditjennak.go.id/bulletin/artikel_3pdf
- Suweta IGP. 1982. Kerugian ekonomi oleh cacing hati pada sapi sebagai implikasi interaksi dalam lingkungan hidup pada ekosistem pertanian di Pulau Bali [Disertasi]. Bandung (Indonesia): Program Pascasarjana Universitas Padjajaran.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2007. Veterinary Parasitology. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Withlock JH. 1960. Diagnosis of Veterinary Parasitisms. Philadelphia (US): Lea & Febriger.