

Infeksi Parasit Trematoda Pada Saluran Gastrointestinal Sapi Potong Di Peternakan Rakyat Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan

Trematode Infection in the Gastrointestinal Tract of Beef Cattle in Farms Candipuro District South Lampung Regency

H S Ramadhan¹, G G Maradon², A A Candra², V R Pertiwi², I K Habsari², N A Usman², dan D D Putri^{2*}

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Negeri Lampung, Indonesia

²Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Negeri Lampung, Indonesia

*E-mail : desmiyenidwi@gmail.com

Abstract : Candipuro District is an agricultural and plantation area, apart from that the people also raise beef cattle. Beef cattle are used as a source of meat and as a source of fertilizer for agriculture in the area. There are still some farmers in Candipuro District who raise beef cattle using the traditional method, where the cattle are still kept behind the farmer's house and are given forage in the form of grass. Providing forage in the form of grass can have an impact on livestock health, especially on exposure to gastrointestinal parasites. Gastrointestinal parasite infections are a common problem in cases of gastroenteritis in livestock throughout the world. This can have quite a broad impact, especially on the health of the veterinary community and the health of the livestock itself throughout the world, especially in developing countries. This research was carried out using sample testing using the sedimentation method and also McMaster. Data obtained from the results of testing 193 fecal samples in 14 villages in Candipuro District using the floating and EPG methods, the results obtained are as in table 1. The incidence rate of Trematode parasite infection in Candipuro District is 46.56%. Of the 14 villages, there was a 0% incidence rate of trematode worm cases in Banyumas Village. And then the highest prevalence was in Karya Mulya Sari village at 13.97%. The conclusion of this research is the incidence of Trematode parasite infection in Candipuro District. Of the 193 samples examined, 76 samples were positively infected with Trematode parasites with the species Fasciola sp. and Paramphistomum sp.

Keywords: Beef cattle, Gastrointestinal, McMaster, Parasite, Sedimentation test

Diterima: 30 Mei 2024, disetujui 19 Agustus 2024

PENDAHULUAN

Lampung merupakan salah satu provinsi yang menjadi lumbung peternakan dengan komoditas unggulan berupa sapi potong. Populasi sapi potong di Lampung pada tahun 2021 sebanyak 860.951 ekor. Selanjutnya di tahun 2022 populasi sapi potong mengalami peningkatan mencapai 906.508 ekor. Kecamatan Candipuro merupakan salah satu Kecamatan di Lampung Selatan yang mayoritas penduduknya bekerja pada area pertanian dan perkebunan serta memiliki usaha sampingan dengan memelihara ternak sapi potong. Sapi potong dimanfaatkan sebagai sumber daging serta sumber pupuk bagi pertanian di daerah tersebut. Populasi sapi potong di Kecamatan Candipuro tercatat sebanyak 3.799 ekor (BPS, 2021). Sebagian besar peternak di Kecamatan Candipuro memelihara sapi potong dengan cara tradisional, sapi diumbar pada lahan pertanian



Lisensi :

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

dilepas ke lahan perkebunan masyarakat atau sapi dipelihara di belakang rumah dan diberikan pakan hijauan berupa rumput segar. Pemeliharaan sapi dengan cara digembalakan atau pemberian rumput segar merupakan predisposisi infeksi cacing pada saluran cerna ternak sapi.

Infeksi parasit gastrointestinal merupakan masalah utama dalam kasus gastroenteritis pada ternak di seluruh dunia (Ananta, 2014; Susana *et al.*, 2019). Hal ini dapat memberikan dampak yang cukup luas khususnya pada kesehatan masyarakat veteriner dan kesehatan ternak itu sendiri (Marskole, *et al.*, 2016) serta berdampak pada penurunan produktivitas ternak (Hoste *et al.*, 2006). Semua umur sapi dipengaruhi oleh beragam parasit intestinal. Infeksi ini jarang dikaitkan dengan tingginya angka kematian ternak. Namun, dampaknya dapat ditandai dengan rendahnya hasil produk hewani, produk sampingan, pupuk kandang, dan serta berpengaruh terhadap para pekerja yang dapat terinfeksi parasite ini, sehingga mempengaruhi kontribusi ternak dalam menjamin ketahanan pangan, terutama di negara-negara berkembang. (Gunathilaka *et al.*, 2018). Sapi yang terkena berbagai jenis parasit termasuk nematoda, trematoda, cestoda, dan coccidia, yang dianggap sebagai salah satu masalah utama penurunan produktivitas di banyak negara di dunia. (Fitzpatrick *et al.*, 2013). Parasit gastrointestinal biasanya menyerang saluran pencernaan hewan ruminansia, jarang menyebabkan kematian langsung pada hewan yang terkena, dan berhubungan dengan infeksi subklinis. Cacing dapat menyebabkan rendahnya produktivitas dengan mengganggu fungsi metabolisme, yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan, penambahan berat badan yang tidak mencukupi, pemanfaatan dan asimilasi pakan yang buruk, malnutrisi, penurunan nafsu makan, penurunan berat badan, kekurusan dan peningkatan kerentanan terhadap infeksi patogen lain. (Vercruyse *et al.*, 2001; Charlier *et al.*, 2014).

Sapi potong yang dipelihara oleh peternak rakyat di Kecamatan Candipuro belum diketahui tingkat kejadian kecacingan. Tingkat kejadian kecacingan perlu diketahui untuk mengetahui sejak dini infeksi cacing parasit dengan cepat. Mayoritas peternak Kecamatan Candipuro melakukan pemeliharaan sapi potong untuk tujuan tabungan sementara peternak. Sapi potong dipelihara dengan tujuan untuk dipotong dan diperjualbelikan sehingga perlu adanya penelitian ini apakah sapi yang beredar di Kecamatan Candipuro bebas dari penyakit kecacingan terutama parasit cacing yang bersifat zoonosis atau menular manusia. Cacing yang dapat menyebabkan penularan terhadap manusia atau zoonosis yaitu cacing kelas trematoda spesies *Fasciola* sp. dapat menular kepada manusia apabila manusia mengkonsumsi hati sapi yang terinfeksi *Fasciola* sp. tanpa pengolahan yang benar. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dasar adanya keberadaan cacing sebagai informasi pengendalian penyakit kecacingan sehingga dapat menekan kerugian ekonomi peternak di Kecamatan Candipuro.

Dampak infeksi trematoda pada jenis ruminansia khususnya sapi dan domba dapat memberikan dampak ekonomi secara drastis serta dapat menghambat bahkan menurunkan produktivitas ternak tidak hanya di Indonesia melainkan di seluruh dunia (Dargie, 1987; Mage, Bourgne, Toullieu, Njau, Kasali, Scholtens, & Mesfin, 1988; Rondelaud, & Dreyfuss, 2002; Aragaw and Tilahun, 2018). Infeksi yang disebabkan oleh family Fascioloidae dapat menimbulkan gejala klinis jika sudah dalam kondisi infeksi berat yaitu penurunan berat badan, dan saat dilakukan penyembelihan hepar mengalami kerusakan yang parah sehingga hepar tidak dapat dikonsumsi oleh masyarakat (Rinca *et al.* 2019 dan Yabe *et al.*, 2008 dan Abebe *et al.*, 2010; Abunna, Asfaw, Megersa, & Regassa, 2010; Berhe, Berhane, & Tadesse, 2009; Phiri, Phiri, Sikasunge, & Monrad, 2005; Aragaw and Tilahun, 2018). Secara tidak langsung, infeksi family Fascioloidae dapat menurunkan perubahan respons imun, fungsi fisiologis dan metabolisme ternak yang selanjutnya memberikan dampak yang signifikan terhadap tujuan produksi ternak (Nasreldin and Zaki, 2020; Prasetyo *et al.*, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 193 sampel yang diambil dari 14 Desa di Kecamatan Candipuro Lampung Selatan. Selanjutnya, teknik pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel stool sapi potong (yang diambil secara langsung dari rectum). Metode penelitian ini menggunakan metode Sedimentasi dan pengujian EPG (Egg per Gram) menggunakan metode McMaster.

Pada penelitian ini alat yang digunakan antara lain kotak pendingin, plastik sample, timbangan analitik, kuisisioner, alat tulis, sarung tangan, saringan 100 mesh, tabung kerucut, cawan petri, slide glass, beaker glass, stopwatch, mikroskop, pipet dan Mc Master Plate. Bahan-bahan yang digunakan saat penelitian meliputi sampel feses sapi segar, NaCl jenuh dan methylene blue 1%. Selanjutnya dilakukan pengujian sampel dengan metode sedimentasi dan juga McMaster.

Metode Sedimentasi

Metode sedimentasi feses mamalia merupakan uji kualitatif untuk mendiagnosa keberadaan cacing pada hewan mamalia dengan menemukan telurnya. Identifikasi pada metode sedimentasi yaitu identifikasi cacing kelas trematoda. Prosedur kerja metode ini adalah sebagai berikut:

1. Menimbang sampel feses sebanyak 3 gram lalu memasukan dalam *beaker glass* ukuran 100 mL;
2. Menambah air sebanyak 50 ml, lalu mengaduk menggunakan pengaduk hingga feses hancur (homogen);
3. Menyaring suspensi dengan saringan ukuran 100 mesh lalu memasukan kedalam tabung kerucut dan menambahkan air sampai penuh;
4. Mendinginkan selama 5 menit, kemudian membuang cairan bagian atas dan menyisakan filtrat sebanyak ± 10 ml;
5. Menambahkan air pada filtrat dalam tabung kerucut hingga penuh, lalu mendinginkan selama 5 menit. Setelah 5 menit membuang cairan lagi bagian atas dan menyisakan 5 ml;
6. Menuangkan filtrat kedalam cawan *petri/slide glass* khusus dan menambahkan setetes *Methylene Blue* 1%, selanjutnya memeriksa dengan mikroskop menggunakan pembesaran 100 kali. (Mbong et al., 2020).

Uji EPG (*egg per gram*) metode McMaster

Uji EPG (*egg per gram*) *Mc. Master* merupakan uji kuantitatif yang berfungsi untuk menghitung jumlah telur cacing/gram feses. Metode uji EPG adalah tes flotasi dengan prinsip telur cacing akan mengapung dalam pelarut yang memiliki berat jenis lebih besar dari satu. Identifikasi pada metode ini yaitu identifikasi cacing kelas Nematoda dan Cestoda. Prosedur kerja metode *Mc. Master* adalah sebagai berikut (Géorcelin et al., 2021):

1. Menimbang 2 gram feses, lalu menambahkan larutan NaCl jenuh atau gula jenuh sebanyak 28 mL dan mengaduk hingga hancur dalam *beaker glass* hingga homogen;
2. Menyaring menggunakan saringan ukuran 100 mesh, lalu menampung filtrat dalam *beaker glass* lain;
3. Melakukan penyaringan pada feses yang masih ada dan mengaduk kembali menggunakan NaCl jenuh sebanyak 30 ml lalu menampung filtratnya dalam *beaker glass* yang sama;
4. Mencampurkan filtrat tersebut dengan menggoyangkan *beaker glass* yang sama, kemudian ambil filtratnya menggunakan pipet, lalu memasukan kedalam *Mc. Master Plate* sampai penuh;
5. Mendinginkan filtrat dalam *Mc. Master Plate* selama 4-5 menit;

Menghitung jumlah telur yang ada dalam kotak-kotak *Mc. Master plate* dengan rumus (Jumlah setiap jenis telur yang ditemukan x 100) dengan mikroskop menggunakan pembasaran 100 kali (Géorcelin *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan 193 sampel feses yang diperoleh dari 14 desa. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kasus kecacingan akibat infeksi cacing Trematoda pada sapi potong di Kecamatan Candipuro. Data hasil tingkat kejadian infeksi cacing Trematoda dari 14 desa di Kecamatan Candipuro yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desa di Kecamatan Candipuro yang terinfeksi cacing Trematoda

No.	Desa	Infeksi Trematoda	Prevalensi
1.	Bumijaya	4	2,07%
2.	Way Gelam	2	1,03%
3.	Batuliman Indah	6	3,10%
4.	Karya Mulya Sari	18	9,32%
5.	Cintamulya	13	13,97%
6.	Beringin Kencana	16	8,29%
7.	Banyumas	0	0%
8.	Trimomukti	1	0,51%
9.	Sidoasri	2	1,03%
10.	Rantau Minyak	3	1,55%
11.	Titiwangi	5	2,59%
13.	Sinar Pasemah	1	0,51%
14.	Sinar Palembang	5	2,59%

Metode yang digunakan untuk identifikasi adalah metode sedimentasi dan EPG. Hasil Uji apung dan EPG disajikan pada tabel 1. Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil bahwa tingkat kejadian infeksi parasit Trematoda di Kecamatan Candipuro sebesar 46,56% yang terdistribusi pada 13 desa, kecuali desa Banyumas dengan tingkat kejadian 0% kasus kecacingan Trematoda. Prevalensi tertinggi berada pada desa Karya Mulya Sari sebesar 13,97%. Dari hasil identifikasi yang ditemukan terdapat spesies *Fasciola* sp. dan spesies *Paramphistomum* sp. Pada penelitian Ramadhan *et al.*, (2018), kecacingan pada sapi bali di Kecamatan Candipuro paling banyak terinfestasi cacing berjenis *Paramphistomum* sp. Hal ini dapat disebabkan oleh penggembalaan yang terlalu pagi. Penggembalaan sapi dimulai dari pukul 07.00 WIB dan selesai pada pukul 17.00 WIB. Hal tersebut menyebabkan tingginya kemungkinan sapi terinfestasi cacing karena penggembalaan yang terlalu pagi serta penggembalaan dilakukan seharian dari pagi sampai sore yang menyebabkan sapi terlalu lama terpapar di ladang penggembalaan. Hal ini dapat memutus siklus hidup cacing, sebaiknya sistem penggembalaan dilakukan secara bergilir karena ternak yang terlalu lama digembalakan pada satu lokasi akan menyebabkan infestasi cacing yang terus menerus (Wilson *et al.*, 1991).

Dari hasil uji sampel feses dengan metode *Mc.Master* terdapat 20 sampel positif dengan kisaran 100 egg/gram. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan sampel yang dinyatakan positif terbanyak pertama terdapat pada Desa Beringin Kencana, Desa Banyumas, dan Desa Sidoasri sebanyak 100 egg/gram, terbanyak kedua terdapat pada Desa Bumijaya, Desa Cintamulya, Desa Rantau Minyak, dan Desa Trimomukti sebanyak 100 egg/gram. Dan terbanyak ketiga terdapat pada Desa Batuliman Indah, Desa Titiwangi, dan Desa Rawa Selapan sebanyak 100 egg/gram. Menurut Livine (1990), infeksi ringan jika jumlah telur 1–499 egg/gram, infeksi sedang ditunjukkan jika jumlah telur 500–5.000 egg/gram dan infeksi berat ditunjukkan jika telur yang dihasilkan >5.000 egg/gram feses ternak. Kecamatan Candipuro ditemukan jumlah EPG sebanyak 100 egg/gram. Berdasarkan jumlah telur yang didapatkan tergolong infeksi ringan.

Tabel 2. Data jumlah telur cacing di Kecamatan Candipuro

No.	Desa	Jumlah Sampel (ekor)	Sampel positif	EPG (butir)
1	Bumijaya	21	2	100
2	Way Gelam	10	0	0
3	Batuliman Indah	19	1	100
4	Karya Mulya Sari	18	0	0
5	Cintamulya	18	2	100
6	Beringin Kencana	24	3	100
7	Banyumas	6	3	100
8	Trimomukti	19	2	100
9	Sidoasri	17	3	100
10	Rantau Minyak	9	2	100
11	Titiwangi	18	1	100
12	Rawa Selapan	7	1	100
13	Sinar Pasemah	2	0	0
14	Sinar Palembang	5	0	0

Infeksi *Paramphistomum* sp. dan *Fasciola* sp. pernah terjadi di Desa Rajabasa Lama dengan prevalensi sebesar 21% dan 2% dari 100 sampel yang diperiksa. Kejadian infeksi parasit sangat dipengaruhi oleh proses pemeliharaan hewan ternak. Ada dua sistem pemeliharaan ternak yang dilakukan antara lain sistem semi intensif dengan membiarkan ternak mencari makan sendiri (sistem gembala) atau sama sekali tidak dikandangkan (sistem tradisional) maka peluang besar terinfeksi cacing sangat besar. Pada hewan ternak yang dipelihara secara intensif (sistem kandang), resiko infeksi dapat dikurangi karena pakan ternak diberikan di dalam kandang serta dapat dilakukan pencucian pakan terlebih dahulu dan diangin-anginkan (Tolistiawaty *et al.*, 2016; Pertiwi *et al.*, 2023).

Tingginya tingkat kejadian kelas Trematoda pada Kecamatan Candipuro, dikarenakan tempat pengambilan rumput yang berair seperti sawah dapat berpeluang tinggi terinfeksi cacing hati. Penyakit tersebut disebabkan dari hijuan atau rumput yang termakan oleh ternak dan masih mengandung *metacercaria*. Kondisi sawah yang masih berair merupakan tempat yang cocok perkembangbiakan cacing hati. Perumputan pada pagi hari memiliki kondisi rumput yang berembun dan tercemar siput dapat menyebabkan terjadinya infeksi larva cacing hati saat ternak mengonsumsi rumput tersebut. Infeksi cacing Trematoda pada umumnya dapat terjadi karena *metacercaria* yang mencemari makanan. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya populasi dari inang perantara trematoda yang salah satunya siput. Berkembangnya siput dipengaruhi oleh keadaan lingkungan yang basah dengan tingkat curah hujan tinggi. Kecamatan Candipuro jika mengalami tingkat curah hujan tinggi memungkinkan tingginya populasi siput sebagai inang perantara dari infeksi cacing trematoda. Maka untuk menghindari siput adalah peternak cukup memelihara itik, untuk memutuskan atau memberantas siput sebagai inang perantara dari infeksi cacing trematoda. Hal ini bersesuaian dengan penelitian yang menyatakan bahwa tingkat prevalensi infeksi trematoda pada sapi, yang inang perantaranya adalah siput air, yang diamati dalam penelitian ini adalah tingkat populasi siput air yang berada di wilayah perairan yang luas akan semakin banyak dibandingkan dengan wilayah yang memiliki perairan sedikit. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi terjadinya trematodiasis di suatu daerah adalah ketersediaan habitat siput air yang sesuai (Gm *et al.*, 2003).

Di antara beberapa infeksi parasit, infeksi trematoda, terutama fasciolosis, merupakan salah satu penyakit cacing yang sangat sering memberikan dampak secara ekonomi serta dapat mempengaruhi produktivitas dari ternak ruminansia domestik secara global (Mage *et al.*, 2002; Kebede *et al.*, 2023). Kategori Digenea berisi semua spesies trematoda parasit pada sapi (Van Wyk and Mayhew, 2013). Trematoda dewasa sering disebut sebagai “cacing”, dan famili yang meliputi *Fasciolidae*, *Dicrocoeliidae*, *Paramphistomatidae*, dan *Schistosomatidae* (Kebede *et al.*, 2023).

Disisi lain, musim sangat berpengaruh terhadap distribusi parasit yang ada di lingkungan. mungkin disebabkan oleh distribusi sampel yang tidak merata antar musim. Selain itu, hal lain akibat dari proses penggembalaan ternak selama musim kemarau, dimana ternak merumput di daerah rawa, sehingga menyebabkan ternak masyarakat terapar parasite pada padang rumput yang terkontaminasi. Selain itu, selama

musim kemarau, hewan terpaksa merumpuk di sekitar rawa, yang menimbulkan risiko tinggi kontaminasi silang dan infeksi, serta aksesibilitas inang perantara spesies *Fasciola* dan *Paramphistomum* (Kebede *et al.*, 2023).

Akibatnya, ketika hewan berkumpul di daerah rawa yang sama karena pakan yang terbatas selama musim kemarau, kejadian termakannya *metaserkaria* meningkat secara drastis, mengakibatkan peningkatan terjadinya infeksi trematoda secara bersamaan pada sapi. Selain itu, hal ini disebabkan oleh penurunan jumlah kurangnya tindakan preventif dari masyarakat dengan pemberian anthelmintik pada musim kemarau dibandingkan pada musim hujan. Studi penularan pada *Fasciola* spp. mengungkapkan bahwa beberapa metaserkaria yang mengambang bebas dapat tersuspensi di dalam air dan dikonsumsi oleh inang definitif (Elelu *et al.*, 2016). Perkembangan optimal telur untuk menjadi miracidia terjadi pada awal musim hujan, dan perkembangan dalam tubuh siput air berakhir pada akhir musim hujan. Oleh karena itu, pelepasan serkaria bertepatan dengan musim kemarau, dan lebih banyak hewan yang merumpuk di sekitar sungai dan kolam pada saat itu, sehingga menjadikan hewan tersebut rentan terhadap infeksi. Selain itu, para penggembala bermigrasi untuk mencari air dan merumpuk selama musim kemarau, dan banyak ternak yang digembalakan di area rawa yang sama sehingga meningkatkan potensi penularan cacing khususnya dari Trematoda (Taylor *et al.*, 2007).

Sejalan dengan itu, prevalensi infeksi trematoda yang ditularkan dari siput air pada sapi ditemukan lebih tinggi pada hewan dengan kondisi kesehatan yang buruk dan lebih rendah pada hewan dengan kondisi tubuh yang baik. Hal ini terjadi karena kecukupan nutrisi pada ternak yang diberi makan dengan buruk lebih mungkin terkena fasciolosis dan paramphistomiasis dibandingkan hewan yang diberi makan baik. Kesehatan hewan yang buruk juga mengurangi ketahanan ternak terhadap paparan infeksi. Selain itu, prevalensi trematodiasis pada sapi ditemukan lebih tinggi pada hewan yang diberi obat cacing dan lebih rendah pada hewan yang tidak diberi obat cacing. Hal ini dapat disebabkan oleh waktu pengobatan yang tidak tepat, penggunaan obat yang tidak tepat, dosis yang kurang, atau adanya resistensi terhadap obat anthelmintik yang umum digunakan (Kebede *et al.*, 2023).

KESIMPULAN [DAN SARAN (Optional)]

Tingkat kejadian infeksi parasite Trematoda di Kecamatan Candipuro dari 193 sampel yang diperiksa sebanyak 76 sampel yang positif terinfeksi parasit Trematoda dengan spesies *Fasciola* sp dan *Paramphistomum* sp. dengan persentase sebesar 46,56%. Hal ini diakibatkan karena ternak digembalakan pada satu lokasi yang sama dalam jangka waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, R., Abunna, F., Berhane, M., Mekuria, S., Megersa, B., and Regassa, A. 2010. Fasciolosis: Prevalence, financial losses due to liver condemnation and evaluation of a simple sedimentation diagnostic technique in cattle slaughtered at Hawassa Municipal abattoir, southern Ethiopia. *Ethiopian Veterinary Journal* 14(1): 39–52.
- Abunna, F., Asfaw, L., Megersa, B., and Regassa, A. 2010. Bovine fasciolosis: Coprological, abattoir survey and its economic impact due to liver condemnation at Soddo muni- cipal abattoir, Southern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production* 42: 289–292.
- Alowanou G.G, Adenilé A.D, Akouèdegni G.C, Bossou A.C, Zinsou F.T, Akakpo G.C.A, Kifouly H.A., Rinaldi L., Samson-Himmelstjerma G.V, Cringoli G., and Hounzangbé-Adoté S. 2021. A comparison of Mini-FLOTAC and McMaster techniques in detecting gastrointestinal parasites in West Africa Dwarf sheep and goats and crossbreed rabbits. *Journal of Applied Animal Research* 49 (1): 30-38, DOI: 10.1080/09712119.2021.1876703
- Ananta SM, Suharno, Hidayat Adi and Matsubayashi M. 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. doi: 10.1016/S1995-7645(14)60020-1
- Aragaw K and Tilahun H. 2018. Coprological study of trematode infections and associated host risk factors in cattle during the dry season in and around Bahir Dar, northwest Ethiopia. *Vet Anim Sci.* 2018 Nov 2;7:100041. doi: 10.1016/j.vas.2018.11.002. PMID: 32734064; PMCID: PMC7386688.

- Berhe, G., Berhane, K., and Tadesse, G. 2009. Prevalence and economic significance of fasciolosis in cattle in Mekelle Area of Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production* 41(7): 1503–1504.
- Charlier, J.; Voort, M.; Kenyon, F.; Skuce, P.; and Vercruysse, J. 2014. Chasing helminthes and their economic impact on farmed ruminants. *Trends Parasitol* 30 : 361–367. [CrossRef]
- Dargie, J. D. 1987. The impact on production and mechanisms of pathogenesis of trematode infections in cattle and sheep. *International Journal for Parasitology* 17: 453–463.
- Elelu N., Ambali A., Coles G. C., and Eisler M. C.. 2016. Cross-sectional study of Fasciola gigantica and other trematode Infections of cattle in Edu Local Government Area, Kwara State, North-Central Nigeria. *Parasites & Vectors* 9 (1) pp. 1–11.
- Fitzpatrick, J.L. 2013. Global food security: The impact of veterinary parasites and parasitologists. *Vet. Parasitol.* 195, 233–248. [CrossRef] [PubMed]
- Gm U., Armour J., Duncan J.L, Dunn A.M, and Fw J. 2003. *Veterinary Parasitology* 2nd Ed, Black well science Ltd.
- Gunathilaka N, Niroshana D, Amarasinghe D, and Udayanga L. 2018. Prevalence of Gastrointestinal Parasitic Infections and Assessment of Deworming Program among Cattle and Buffaloes in Gampaha District, Sri Lanka". *BioMed Research International*, vol. 2018, Article ID 3048373, 10 pages. <https://doi.org/10.1155/2018/3048373>
- Hoste H., F. Jackson, Athanasiadou S., Thamsborg SM, and Hoskin SO. 2006. The effects of tannin-rich plants on parasitic nematodes in ruminants. *Trends in Parasitology* 22 (6): 253–261
- Kebede I.A, Beriso T.E , Mengistu T.S, and Gebremeskel H.F., 2023. Study on Cattle Trematodiasis and Related Risk Factors in Damot Sore District, Wolaita Zone, Southern Ethiopia. *Journal of Parasitology Research Volume 2023*, Article ID 6687665, 11 pages <https://doi.org/10.1155/2023/6687665>
- Mage C., Bourgne H., Toullieu J.M, Rondelaud D., and G. Dreyfuss. 2002. Fasciola hepatica and Paramphistomum daubneyi: changes in prevalences of natural infections in cattle and in Lymnaea truncatula from Central France over the past 12 years. *Veterinary Research* 33 (5): 439–447.
- Marskole P, Verma Y, Dixit AK, and Swamy M. 2016. Prevalence and Burden of Gastrointestinal Parasites in Cattle and Buffaloes in Jabalpur, India. *Vet World.* 9 (11): 1214–1217.
- Mbong Ngwese M, Prince Manouana G, Nguema Moure PA, Ramharter M, Esen M, and Adégnika AA. 2020. Diagnostic Techniques of Soil-Transmitted Helminths: Impact on Control Measures. *Trop Med Infect Dis.* 2020 Jun 5;5(2):93. doi: 10.3390/tropicalmed5020093. PMID: 32516900; PMCID: PMC7344795.
- Mage, C., Bourgne, H., Toullieu, J. M., Rondelaud, D., and Dreyfuss, G. 2002. Fasciola hepatica and Paramphistomum daubneyi: Changes in prevalences of natural infections in cattle and in Lymnaea truncatula from central France over the past 12 years. *Veterinary Research* 33(5): 439–447.
- Njau, B. C., Kasali, O. B., Scholtens, R. G., and Mesfin, D. 1988. Review of sheep mortality in the Ethiopian highlands, 1982-1986. *ILCA Bulletin*, Addis Ababa, Ethiopia, 31, 19–22.
- Pertiwi, V.R., Rifiandi, N., dan Sofiana A. 2023. Infeksi parasit gastrointestinal pada kambing (Capra aegagrus hircus) di Desa Rajabasa Lama Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Peternakan Terapan* 5(1):10-15. <https://doi.org/10.25181/peterpan.v5i1.2829>
- Phiri, A. M., Phiri, I. K., Sikasunge, C. S., and Monrad, J. 2005. Prevalence of fasciolosis in Zambian cattle observed at selected abattoirs with emphasis on age, sex and origin. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 52, 414–416.
- Prasetyo DA, Nurlaelasari A, Wulandari AR, Cahyadi M, Wardhana AH, Kurnianto H, Kurniawan W, Kristianingrum YP, Muñoz-Caro T, and Hamid PH. 2023. High prevalence of liver fluke infestation,

- Fasciola gigantica, among slaughtered cattle in Boyolali District, Central Java. *Open Vet J.* 13(5):654-662. doi: 10.5455/OVJ.2023.v13.i5.19. Epub 2023 May 23. PMID: 37304607; PMCID: PMC10257458.
- Ramadhan M.E., Hartono M., Suharyati S., dan Santosa P.E. 2018. Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Pada Sapi Bali Di Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* Vol 2(3):1-9, Desember 2018.
- Rinca KF, Prastowo J, Widodo DP, and Nugraheni YR. 2019. Trematodiasis occurrence in cattle along the Progo River, Yogyakarta, Indonesia. *Vet World.* 12(4):593–597. doi:10.14202/vetworld.2019.593-597
- Susana Y., Suwanti LT. and Suprihati E. 2019. Identification And Prevalence Of Gastrointestinal Parasites In Beef Cattle In Siak Sri Indrapura, Riau, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease.* 7 (6):155-160.
- Taylor M.A, Coop R.L., and Wall R.L. 2007. *Veterinary Parasitol.* John Wiley & Sons.
- Van Wyk J.A. and Mayhew E. 2013. Morphological identification of parasitic nematode infective larvae of small ruminants and cattle: a practical lab guide. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 80(1): 1–4.
- Vercruyse, J. and Claerebout, E. 2001. Treatment vs non-treatment of helminth infections in cattle: Defining the threshold. *Vet. Parasitol* 98, 195–214. [CrossRef]
- Yabe J, Phiri IK, Phiri AM, Chembensofu M, Dorny P, and Vercruyse J. 2008. Concurrent infections of Fasciola, Schistosoma and Amphistomum spp. in cattle from Kafue and Zambezi river basins of Zambia. *J Helmintho* 82(4):373–376. doi:10.1017/S0022149X08054904