

Identifikasi Telur *Fasciola sp.* Berdasarkan Pemeriksaan Koprologi dan Efektivitas Albendazole pada Sapi Limosin

(Identification of *Fasciola sp.* Eggs based on Coprological Examination and Albendazole Effectiveness in Limosin Cattle)

Salma Salas Sholekhah, Shelly Kusumarini*

Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya, Puncak Dieng Eksklusif, Dieng, 65151, Malang, Indonesia

Diterima: 18/03/2023, Disetujui: 29/05/2023, Terbit Online: 30/09/2023

*Penulis untuk korespondensi: shellykusuma224@ub.ac.id

ABSTRAK

Fasciolosis merupakan penyakit yang menyebabkan gangguan pencernaan dan penurunan produktivitas ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba. Dampak infeksi Fasciolosis pada ternak adalah menurunnya berat badan, terdapatnya lesi pada hepar, rusaknya hepar akibat sirosis hingga kematian. Infeksi Fasciolosis dapat menyebabkan kerugian ekonomi apabila tidak dilakukan pengobatan dengan tepat. Pengobatan infeksi *Fasciola sp.* dapat menggunakan antelmintik seperti albendazole atau nitroksinil. Sapi ras limosin yang berada di peternakan rakyat desa Kucur, Kabupaten Malang terdiri atas dua ekor sapi betina yang berumur 1,5 dan 2 tahun yang berada dalam satu kandang. Dilakukan pemeriksaan feses pada kedua sapi menggunakan metode natif. Berdasarkan hasil pemeriksaan feses yang dilakukan, ditemukan adanya telur cacing pada sapi betina berumur 1,5 tahun. Metode dilanjutkan menggunakan *Parfitt and Banks* untuk mengkonfirmasi telur *Fasciola sp.* Hasil pemeriksaan menunjukkan telur bentuk oval, terdapat operculum dan berwarna kuning keemasan. Sapi yang terinfeksi Fasciolosis diberikan terapi albendazole. Dilakukan pemeriksaan feses pada hari ke 0, 3 dan 7 post terapi. Efek dari pemberian albendazole terhadap sapi ras limosin yang terinfeksi *Fasciola sp.* mencapai 100% pada hari ke-7 dengan tidak ditemukannya telur didalam feses.

Kata kunci: Albendazole, efektivitas, *Fasciola sp.*, fasciolosis, sapi

Abstract

Helminthiasis is a disease that causes digestive disorders and productivity of ruminants such as cattle, buffalo, goats and sheep. The impact of helminthiasis on livestock is to disrupt animal health and cause economic losses for farmers. Prevention and treatment for helminthiasis cases can use anthelmintic drugs such as the benzimidazole class. Limosin breed cattle in a smallholder farm in Kucur village, Malang district consist of two cows aged 1.5 and 2 years old in one pen. Fecal examination was conducted on both cows and worm eggs were found in one of the cows. Fecal examination was conducted using the native and Parfitt and Banks methods. Based on the results of the fecal examination of the two cows, worm eggs were found in the 1.5-year-old female cow. The method continued using Parfitt and Banks to confirm the eggs of *Fasciola sp.* Treatment for helminthiasis cases uses benzimidazole class drugs, one of which is albendazole. Limosin cattle were treated with albendazole to determine the effectiveness of the drug against helminthiasis caused by *Fasciola sp.* Fecal examination was conducted on days 0, 3 and 7. The effectiveness of this drug against limosin cattle infected with *Fasciola sp.* reached 100% on day 7 with no eggs found in the feces.

Keywords: Albendazole, cattle, effectivity, *Fasciola sp.*, fasciolosis

1. Pendahuluan

Ternak sapi merupakan salah satu komoditas ekonomi yang memberikan keuntungan yang sangat besar bagi masyarakat. Sapi memiliki beberapa manfaat bagi manusia antara lain dapat digunakan bagian karkasnya (daging), susu dan tenaganya yang dapat digunakan untuk membantu meringankan pekerjaan manusia seperti membajak sawah^[1]. Upaya pengembangan ternak sapi itu sendiri mengalami beberapa kendala salah satunya adalah infeksi endoparasit seperti cacing (helminthiasis). Penyakit ini dapat menimbulkan berbagai kerugian antara lain penurunan bobot badan sapi, berkurangnya kinerja dari sapi dan biaya yang harus dikeluarkan untuk pengobatan^[2,3]. Manajemen pemeliharaan sapi yang buruk seperti sanitasi, kondisi lingkungan dan pakan yang terkontaminasi dapat mempengaruhi kesehatan sapi. Penyakit yang biasanya menyerang di sapi yaitu *helminthiasis*^[4]. Fasciolosis merupakan penyakit yang biasanya menyerang ruminansia terutama sapi, kerbau, domba, dan kambing. Penyakit ini disebabkan oleh cacing *Fasciola sp.* dengan inang perantaranya yaitu siput dan memiliki predileksi di saluran empedu^[5]. Tingkat kejadian fasciolosis di Kota Malang tahun 2020 menunjukkan angka tertinggi pada sapi (26,03%). Sementara itu, angka kejadian pada kambing (2,93%) dan domba (1,32%)^[6].

Pemberian obat cacing merupakan salah satu pengendalian infeksi *Fasciola gigantica* dan *Fasciola hepatica* yang paling efektif. Salah satu obat berspektrum luas yang sering digunakan di Indonesia sebagai antelmintik pada ternak adalah albendazole. Albendazole banyak digunakan oleh peternak karena memiliki efektivitas 100% terhadap kasus helminthiasis yang disebabkan cacing kelas trematoda^[7]. Obat ini banyak digunakan di Indonesia selain karena memiliki spektrum yang luas obat ini juga mudah untuk didapatkan dan efektivitasnya baik^[8]. Albendazole merupakan obat antihelmintika yang bekerja dengan cara berikatan dengan beta-tubulin intraseluler parasit dan mencegah pembentukan mikrotubulus untuk pembelahan sel sehingga dapat menyebabkan kematian cacing^[9].

Berdasarkan uraian tersebut, pengetahuan mengenai efek albendazole terhadap sapi ras limosin di peternakan rakyat, desa Kucur, Kabupaten Malang perlu diketahui dan dipahami. Studi kasus ini diharapkan dapat membantu dalam

menentukan efek obat albendazole yang diberikan sebagai antihelmintika pada ternak sehingga dapat mengurangi penurunan produksi dan kerugian ekonomi yang disebabkan oleh adanya infeksi cacing *Fasciola sp.*

2. Materi dan Metode

Sampel feses diperoleh dari sapi ras limosin yang berada di desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang (-7.9649117, 112.5415054). Jumlah sapi pada peternakan milik warga tersebut adalah 2 ekor berjenis kelamin betina yang berumur 1,5 dan 2 tahun. Sampel diambil saat pagi hari melalui rectum sebanyak 2-4 gram. Sampel feses diletakkan pada plastic zip dan dilabel kemudian dibawa ke laboratorium parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya. Berdasarkan hasil pemeriksaan feses, ditemukan adanya bentukan telur cacing pada sapi betina berumur 1,5 tahun. Pemeriksaan dilanjutkan menggunakan metode *Parfitt and Banks* untuk mengkonfirmasi telur *Fasciola sp.*

Koleksi sampel pada sapi dilakukan di Peternakan rakyat Desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang pada tanggal 28 Oktober 2022. Pengamatan sampel dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya yang dilkakukan pada bulan Oktober – November 2022. Pemeriksaan sampel dilakukan secara periodik dengan rentang waktu selama 7 hari dan dilakukan pengamatan pada hari ke 0,3,7^[10].

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan feses pada sapi yakni metode natif dan metode *Parfitt and Banks*. Kemudian sapi diberi pengobatan menggunakan kandungan obat Albendazole dari golongan benzimidazole sebanyak 1 bolus untuk berat badan 300 kg. Selanjutnya untuk mengetahui efek penggunaan obat tersebut dilakukan pemeriksaan feses selama 7 hari. Bahan yang digunakan yakni feses sapi, air, formalin, NaOH 10% dan *methylene blue*. Pengambilan data yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada peternak di Peternakan Rakyat, Desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang terkait status pengobatan. Pemeriksaan feses pada sampel menggunakan metode natif. Metode natif dilakukan dengan cara mengambil sampel feses kemudian diletakkan di atas gelas objek dan ditetaskan air sebanyak 1- 2 tetes kemudian dihomogenkan. Dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x

dan 100x^[11]. Metode *Parfitt and Banks* dilakukan untuk membedakan spesies telur cacing dari kelas trematoda yakni *Fasciola sp.* dan *Paramphistomum sp.* Pemeriksaan feses menggunakan metode *Parfitt and Banks* dilakukan dengan menimbang feses sebanyak 1 g kemudian dimasukkan kedalam mortar yang telah ditambahkan air atau akuades sebanyak 20 ml. Setelah itu dihomogenkan dan kemudian dilakukan penyaringan menggunakan saringan mesh. Setelah selesai disaring kemudian dimasukkan kedalam tabung dan didiamkan selama 15 menit atau sampai adanya endapan dibawah tabung dan dilakukan pembuangan bagian supernatant. Endapan yang berada didasar tabung kemudian ditambahkan 3 tetes NaOH 10% dan dihomogenkan kembali kemudian dilakukan penambahan air hingga berjarak kurang lebih 2 cm dari mulut tabung dan didiamkan selama 15 menit sampai terbentuknya endapan kembali. Kemudian endapan tersebut ditetes menggunakan *methylene blue* sebanyak 2 tetes kemudian diambil menggunakan pipet dan diletakkan diatas gelas objek untuk kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x dan 100x^[12].

3. Hasil

Hasil dari wawancara bersama peternak di Peternakan Rakyat desa Kucur, Dau, Kabupaten Malang didapatkan hasil bahwa ternak sapi diberikan pakan rumput yang diambil dari disekitar kandang dan dilakukan pembersihan kandang secara rutin 2x dalam sehari. Sistem penggembalaan yang diterapkan untuk memelihara sapi yakni secara intensif atau dikandangkan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan feses menggunakan metode natif pada hari ke-0 didapatkan hasil ditemukannya 1 telur dengan bentuk oval dan terdapat operculum pada salah satu sisi. Penelitian terdahulu derajat infeksi 1-500 menunjukkan infeksi yang ringan^[13]. Hal tersebut menandakan bahwa sapi terinfeksi cacing dengan derajat infeksi yang rendah. Hasil dari pemeriksaan feses menggunakan metode *Parfitt and Banks* yakni diemukan bentukan telur oval, terdapat operculum pada salah satu sisi dan berwarna kuning keemasan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan feses menggunakan metode natif pada hari ke 0,3 dan 7 didapat hasil yakni pada hari ke-0 ditemukan adanya telur cacing pada sampel feses. Pengamatan dilakukan kembali pada hari ke-3 dan didapatkan hasil yakni masih ditemukan adanya telur.

Sedangkan pada hari ke-7 sudah tidak ditemukan adanya telur *Fasciola sp.* pada sampel feses sapi ras limosin tersebut.

Tabel 1. Tabel hasil pemeriksaan feses sapi ras Limosin di Peternakan Rakyat desa Kucur, Kabupaten Malang

Hari	Jumlah Telur	Hasil
Hari ke-0	1	ada
Hari ke-3	1	ada
Hari ke-7	0	Tidak ditemukan



Gambar 1. Pemeriksaan feses dengan metode natif menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x pada hari ke-0 ditemukan adanya telur dengan bentuk oval yang ditandai dengan panah merah.



Gambar 2. Pemeriksaan feses dengan metode natif menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x pada hari ke-3 ditemukan adanya telur dengan bentuk oval yang ditandai dengan panah merah.

Hasil pemeriksaan feses menggunakan metode natif ditemukan adanya bentukan telur seperti yang ditunjuk oleh panah merah pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**. Berdasarkan gambar tersebut masih belum bisa diidentifikasi spesies cacing berdasarkan morfologi telur tersebut. Telur tersebut memiliki morfologi yakni berbentuk oval, dengan memiliki operculum pada salah satu sisinya memiliki morfologi yang sama dengan telur dari cacing *Fasciola sp.* dan *Paramphistomum sp.* Kemudian dilanjutkan menggunakan metode *Parfitt and Banks* untuk mengkonfirmasi telur *Fasciola sp.*



Gambar 3. Pemeriksaan feses dengan metode *Parfitt and Banks* dengan pewarnaan *methylene blue* dan diamati menggunakan mikroskop perbesaran 100x ditemukan telur dengan bentuk oval, terdapat operculum pada salah satu sisi dan berwarna kuning keemasan seperti yang ditunjuk oleh panah merah.

Berdasarkan pengamatan menggunakan mikroskop ditemukan adanya telur dengan ciri yakni berbentuk oval. Memiliki operculum di salah satu sisi telur dan berwarna kuning keemasan seperti yang ditunjuk oleh panah merah pada **Gambar 3**. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa saat dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop penampakan dari telur cacing *Fasciola sp.* tampak berwarna kuning keemasan sedangkan untuk telur *Paramphistomum sp.* tampak berwarna transparan sampai kebiruan^[14].

4. Pembahasan

Kasus fasciolosis di suatu daerah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yakni topografi dan lingkungan. Desa Kucur, Kabupaten Malang yang menjadi tempat asal sapi tersebut merupakan daerah dataran tinggi yang memiliki kelembapan rendah. Kasus helminthiasis pada daerah dataran tinggi lebih rendah dibandingkan dengan dataran rendah^[16]. Kondisi lingkungan disekitar kandang sapi juga dapat mendukung penyebaran dari cacing *Fasciola sp.* Letak kandang yang dekat dengan aliran sungai yang dapat menjadi habitat yang baik dari siput air (*Lymnea sp.*) yang berperan sebagai hospes intermediet dari cacing *Fasciola sp.* Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan peternak, sapi diberikan pakan yakni hijauan berupa tanaman rumput liar yang berada disekitar kandang. Infeksi Fasciolosis disebabkan oleh Metaserkaria yang berada di dalam air atau menempel di bagian bawah rumput dan tumbuh-tumbuhan lain yang berada di sekitar tempat yang

tergenang air. Apabila sapi minum air yang berasal dari genangan tersebut dan tanaman disekitar kandang termakan maka dapat meningkatkan resiko terinfeksi metaserkaria. Lingkungan yang lembab dan mendukung juga dapat menyebabkan populasi dari siput air (inang perantara) meningkat. Hal ini menyebabkan penyebaran dari cacing *Fasciola sp.* semakin luas. Sapi yang memiliki kondisi tubuh yang baik juga dapat berpotensi terinfeksi *Fasciola sp.* Sapi dewasa berumur 2-3 tahun lebih tahan terhadap infeksi Fasciolosis^[15].

Infeksi helminthiasis pada ternak dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan sampel feses ternak. Berdasarkan studi kasus ini menggunakan metode natif dan *Parfitt and Banks*. Metode natif digunakan untuk mengetahui adanya infeksi dari cacing secara kualitatif dengan melihat adanya telur cacing pada sampel feses yang didapatkan. Telur cacing yang telah ditemukan pada metode natif kemudian dilanjutkan dengan metode *Parfitt and Banks* untuk mengkonfirmasi telur *Fasciola sp.* akan berwarna kuning keemasan. Telur cacing *Fasciola sp.* memiliki bentuk oval, memiliki sel embryonal yang kurang jelas dimana hampir menutupi rongga telur. Metode *Parfitt and Banks* dapat digunakan untuk membedakan antara telur *Fasciola sp.* (berwarna kuning keemasan) dengan telur *Paramphistomum sp.* (berwarna kebiruan)^[16]. Berdasarkan pemeriksaan tersebut dapat didiagnosa bahwa sapi terinfeksi *Fasciola sp.* (**Gambar 3**).

Berdasarkan **Tabel 1.**, pada hari ke-0 menggunakan metode natif ditemukan adanya telur cacing. Hari ke-3 dilakukan pemeriksaan kembali menggunakan metode natif untuk mengetahui ada tidaknya penurunan derajat infeksi pada kasus tersebut. Hasil pada hari ke-3 menggunakan metode natif masih ditemukannya ada ya telur yang memiliki morfologi yang sama pada hari ke-0. Hal tersebut menandakan tidak terjadinya pengurangan derajat infeksi pada hari ke 0 dan ke 3. Hari ke-7 dilakukan pemeriksaan feses kembali menggunakan metode natif dan didapatkan hasil yakni tidak ditemukan adanya telur cacing.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa efek albendazole terhadap sapi yang terinfeksi *Fasciola sp.* pada hari ke-7 mengalami peningkatan. Efek obat naik dari hari ke-3 sampai dengan hari ke-7 mencapai 100% pada sapi yang terinfeksi *Fasciola sp.* dengan derajat rendah. Hal tersebut menandakan bahwa pemberian albendazole

dapat mengganggu produksi telur cacing. Kasus helminthiasis pada ternak dengan derajat infeksi rendah dapat diobati dengan terapi albendazole. Akan tetapi, pemberian terapi albendazole yang tidak dilakukan secara rutin dapat menyebabkan reinfeksi Fasciolosis pada ternak sapi. Pengulangan albendazole untuk membunuh cacing stadium dewasa dapat diulang minimal 3 bulan sekali^[17].

Albendazole bekerja dengan cara menghambat pengambilan glukosa oleh cacing dewasa sehingga terjadi deplesi penyimpanan glikogen^[8]. Terhambatnya pengambilan glukosa dapat menyebabkan kematian parasit sehingga dapat mempengaruhi produksi telur dari cacing tersebut. Hal tersebut berkaitan dengan berkurangnya derajat infeksi dari *Fasciola sp.* di hari ke 7 yakni tidak ditemukan adanya telur *Fasciola sp.* pada sapi. Berdasarkan kasus helminthiasis dengan derajat infeksi sedang yakni mencapai 532 EPG, efektivitas albendazole mencapai 82% di hari ke 7 dengan hasil 88 EPG, 80% di hari ke 14 dengan hasil 40 EPG dan 60% di hari ke 21 dengan 209 EPG. Sedangkan untuk infeksi berat efektivitas albendazole mencapai 76% di hari ke 21, dan 78% pada hari ke 28^[3,7].

Obat albendazole diberikan secara oral, lebih dari 45% dari dosis yang diberikan, albendazole akan segera diserap dalam aliran darah. Hewan ruminansia memiliki penyerapan lebih lama karena harus melewati lambung ganda pada ruminansia yang dapat memperlambat absorpsi. Puncak konsentrasi dalam plasma dapat dicapai dalam waktu 15-24 jam. Dalam organ hati albendazole akan di metabolisme secara cepat menjadi derivat sulfoxide yang bersifat anthelmintik. Obat ini memiliki efek mengurangi produksi telur pada cacing sekitar pada 2- 3 hari^[18].

5. Kesimpulan

Cara pemeriksaan laboratorium untuk mendeteksi adanya infeksi cacing di sampel feses dapat dengan menggunakan metode natif dan metode *Parfit and Banks*. Berdasarkan hasil pemeriksaan feses tersebut ditemukan adanya telur cacing *Fasciola sp.* Pengobatan pada kasus helminthiasis yang disebabkan oleh *Fasciola sp.* menggunakan obat dengan kandungan senyawa albendazole. Efektivitas kandungan senyawa albendazole dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan feses pada hari ke 0, 3 dan 7. Efektivitas dari albendazole dapat mengeliminasi infeksi *Fasciola sp.* pada hari ke-7.

6. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya yang telah memfasilitasi dalam melakukan kegiatan ini.

Daftar Rujukan

- [1] Felius, M., Beerling, M-L., Buchanan, D., Theunissen, B., Koolmees, P., & Lenstra, J. 2014. On the history of cattle genetic resources. *Diversity* 6:705–750. <https://doi.org/10.3390/d6040705>
- [2] Degefu, H., Abera, C., Yohannes, M., & Tolosa, T. 2011. Gastrointestinal helminth infections in small-scale dairy cattle farms of Jimma Town, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Applied Science and Technology* 2(1):31-37.
- [3] Paramitha, P.R., Ernawati, R., & Koedarto, S. 2017. The prevalence of gastrointestinal tract helminthiasis through stool examination in cattle at Benowo Landfill Surabaya. *Journal of Parasite Science* 1(1):23-32. <https://doi.org/10.20473/jops.v1i1.16218>
- [4] Kouadio, J.N., Evack, J.G., Achi, L.Y., Balmer, O., Utzinger, J., N'Goran, E.K., Bonfoh, B., Hattendorf, J., & Zinsstag, J. 2021. Efficacy of triclabendazole and albendazole against *Fasciola* spp. infection in cattle in Côte d'Ivoire: a randomised blinded trial. *Acta Tropica* 222:106039. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.106039>
- [5] Kuchai, J.A., Chishti, M.Z., & Zaki, M.M. 2011. Some Epidemiological Aspects of Fascioliasis among Cattle of Ladakh. *Global Veterinaria* 7(4):342-346.
- [6] Paramanandi, D.A., Wisesa, I.B.G., & Kusumarini, S. 2020. Tingkat Kejadian Fasciolosis pada Idul Adha 1440 H di Kota Malang. *Veterinary Biomecial & Clinical Journal* 2(2):21–22.
- [7] Felisitas, K., Nurul, A., & Agustina, DW. 2019. Evaluasi Pengobatan Trematodiasis Menggunakan Albendazol pada Sapi di Kecamatan Pakem, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sains Veteriner* 37(1):104-111. <https://doi.org/10.22146/jsv.42944>
- [8] Kristiyani, F., Aini, N., & Wijayanti, A.D. 2019. Evaluasi Pengobatan Trematodiasis Menggunakan Albendazol pada Sapi di Kecamatan Pakem, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sains Veteriner* 37:104. <https://doi.org/10.22146/jsv.42944>
- [9] Kusumarini, SR., Permata, FS., & Widyaputri, T. 2020. Prevalence of fasciolosis emphasis on age, origin, body condition and post mortem by geographic information systems on sacrificial examination in Malang District – East Java. *Journal of Physic.: Conference Series* 1430012025. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1430/1/012025>
- [10] Pramundari, A., & Wahyu, H. 2015. Perbandingan Efektivitas Pemberian Nitroxinil Dengan Albendazole Pada Sapi Potong Penderita Fasciolosis Di Wates Kulonprogo. *Buletin Laboratorium Veteriner* 15(4):33-36.

- [11] **Ridwan, M., Suwanti, L.T., Suprayogi, T.W., Mufasirin, M., Kusnoto, K., & Hastutieq, P.** 2021. Prevalensi Fascioliasis pada Kerbau di Kabupaten Agam, Sumatra Barat, Indonesia. *Media Kedokteran Hewan* 32:105-113.
- [12] **Taylor, M.A., Coop, R.L., & Wall, R.** 2016. *Veterinary parasitology*, 4th edition. ed. John Wiley and Sons. Inc. Chichester, West Sussex, Iowa
- [13] **Awaludin, A., Nugraheni, Y.R., & Muhamad, N.** 2020. Derajat Infeksi *Fasciola* Sp. Pada Sapi Perah Periode Laktasi. *Animal Science: Polije Proceedings Series* 92–96. <https://doi.org/10.25047/proc.anim.sci.2020.13>
- [14] **Rozi, F., Handoko, J., & Febriyanti, R.** 2015. Infestasi cacing hati (*Fasciola* sp.) dan cacing lambung (*Paramphistomum* sp.) pada Sapi Bali Dewasa di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru. *Jurnal Sain Veteriner* 33(1):8-15.
- [15] **Zulkarnain, D., Aku, A.S., Rahmatullah, R., & Munadi, L.M.** 2021. Prevalensi Cacing *Fasciola* Hepatica Pada Sapi Akseptor Program Upsus Siwab Di Kabupaten Muna. *Journal of Livestock and Animal Health* 4:1–6. <https://doi.org/10.32530/jlah.v4i1.291>
- [16] **Papich, M.G.** 2016. *Saunders handbook of veterinary drugs: small and large animal*, Fourth edition. ed. Elsevier, St. Louis, Missouri.
- [17] **Shokier, K.M., Aboelhadid, S.M., & Waleed, M.A.** 2013. Efficacy of five anthelmintics against a natural *Fasciola* species infection in cattle. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences* 2:41–45. <https://doi.org/10.1016/J.BJBAS.2013.09.006>
- [18] **Nsereko, G., Emudong, P., Magona, J.W., Odoch, T., & Okwee-Acai, J.** 2013. Anthelmintic efficacy of Albendazole, Levamisole and Ivermectin against gastrointestinal nematode (GIN) infections in goats on natural pastures in Gomba District, Uganda. *Uganda Journal of Agricultural Sciences* 14:75–85.