

Prevalensi *Fascioliasis* pada Kerbau di Kabupaten Agam, Sumatra Barat, Indonesia

*Prevalence of Fascioliasis in Buffalo in Agam Regency,
West Sumatra, Indonesia*

Muhammad Ridwan^{1*}, Lucia Tri Suwanti², Tri Wahyu Suprayogi³, Mufasirin²,
Kusnoto² dan Poedji Hastutiek²

¹Mahasiswa, ²Divisi Parasitologi, ³Divisi Reproduksi
 Departemen Ilmu Kedokteran Hewan
 Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga,
 Surabaya 60115

*E-mail : muhammad.ridwan-2017@fkh.unair.ac.id

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang sering dihadapi para peternak kerbau adalah penyakit *Fascioliasis* yang disebabkan oleh cacing hati atau *Fasciola* spp., dimana penyakit tersebut adalah salah satu penyakit yang bersifat zoonosis. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi *Fasciola* spp. pada kerbau di Kabupaten Agam, Sumatra Barat. Sampel berupa feses 105 ekor kerbau dari tiga kecamatan lalu diperiksa dengan menggunakan metode natif (sederhana) dan sedimentasi sederhana. Hasil penelitian diperoleh 25 ekor dari 105 ekor kerbau dinyatakan positif terinfeksi *Fasciola* spp. Prevalensi yang diperoleh secara keseluruhan adalah 23,81% (25/105), dan hasil ini dapat dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut.

Kata Kunci: *Fasciola* spp., Kerbau, Prevalensi.

ABSTRACT

One of the problems that buffalo farmers often found *Fascioliasis* caused by liver fluke or *Fasciola* spp., where the disease is one of the zoonotic diseases. Therefore, this study aims to determine the prevalence of *Fasciola* spp. in buffalo in Agam Regency, West Sumatra. Samples in the form of feces 105 buffalo from three sub-districts were then examined using native (simple) and sedimentation simple methods. The results of the study obtained 25 of 105 buffaloes were declared positively infected with *Fasciola* spp. The overall prevalence was 23.81% (25/105), and these results can be developed in further research.

Keyword: Buffalo, *Fasciola* spp., Prevalence

PENDAHULUAN

Kerbau merupakan salah satu ternak ruminansia besar yang sering dipelihara oleh peternak Indonesia dan salah satunya juga banyak ditemukan di wilayah Kabupaten Agam Sumatra Barat. Berdasarkan data statistik yang ada, populasi kerbau di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dari 894,3 ribu ekor pada tahun 2018 menjadi 1.141,3 ribu ekor pada tahun 2019 (BPS Indonesia, 2020). Peningkatan ini tidak terlepas dari usaha pemerintah dan peternak dalam usaha peningkatan populasi kerbau, namun hal ini sering terhambat oleh munculnya beberapa penyakit salah satunya penyakit parasitik yaitu *fascioliasis*.

Fascioliasis merupakan penyakit yang memiliki potensi sebagai penyakit zoonosis yang disebabkan oleh cacing hati *Fasciola* spp. Zoonosis sendiri merupakan penyakit yang menjadi pembicaraan penting di berbagai negara saat ini, dimana penyakit ini dapat ditularkan dan memiliki dampak terhadap manusia seperti menimbulkan kerugian ekonomi, kesakitan, bahkan menyebabkan kematian (Budiono *et al.*, 2018; Khairiyah, 2011). Kejadian *fascioliasis* pada manusia banyak ditemukan di negara empat musim atau *subtropic*, namun di Indonesia belum ditemukan laporannya melainkan ditemukan kasus serupa yaitu *fasciolopsiasis* yang disebabkan oleh *Fasciolopsisbuski* (Widjajanti, 2004).

Diperkirakan bahwa manusia dapat tertular penyakit *fascioliasis* karena mengkonsumsi makanan mentah seperti sayur segar yang tidak dimasak dan air mentah yang telah terkontaminasi oleh stadium metaserkaria dari *Fasciola* spp. sebagai stadium infektifnya (Hambal *et al.*, 2013).

Cacing *Fasciola* spp. pada kerbau dalam stadium dewasa dapat ditemukan di parenkim hati sehingga menyebabkan kejadian hepatitis parenkimatosa akut dan kolangitis kronis, selain itu infeksi *Fasciola* spp. juga menyebabkan gangguan pertumbuhan, menurunkan berat badan, menimbulkan anemia hingga menyebabkan kematian (Rana *et al.*, 2014; Hambal *et al.*, 2013). Berbagai hasil penelitian terkait *Fasciola* spp. terutama pada kerbau yang dilaporkan seperti di Pakistan 42,06%, Nepal 58,82%, India 21,19 %, dan Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan 6,25% (Bhutto *et al.*, 2012; Yadav *et al.*, 2015; Pandya *et al.*, 2015; Ermawati *et al.*, 2020).

Kejadian *fascioliasis* pada ternak dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko seperti spesies, umur, kondisi hewan, cara pemeliharaan, pakan, tipe kandang, sanitasi atau kebersihan, dan konsistensi feses yang cair sehingga mempercepat terjadinya proses penularan *Fasciola* spp. (Kusnoto *et al.*, 2011; Karim *et al.*, 2016). Banyaknya kerugian yang ditimbulkan baik menyangkut kesehatan hewan maupun kesehatan manusia dari kejadian

fascioliasis terutama pada kerbau, maka diperlukan adanya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kejadian dan prevalensi *Fasciola* spp. di Kabupaten Agam, Sumatra Barat, Indonesia, sehingga hasil yang diperoleh dapat dilakukan tindakan pengendalian.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa sampel feses kerbau, formalin 10%, aquadest, sarung tangan, masker, *cool box*, pot sampel, alat pengaduk, kertas label, sendok plastik, *object glass*, *cover glass*, pipet Pasteur, tabung sentrifus, saringan, mikroskop, dan sentrifus.

Sampel dan Besar Sampel

Sampel berupa feses dari kerbau berjumlah 105 ekor yang diperoleh dari rumus Solvin (Umar, 2002) dengan teknik pengambilan sampel *random sampling*. Jumlah sampel terdiri atas 35 sampel di Kecamatan Candung, 35 sampel di Kecamatan Ampek Angkek, dan 35 sampel di Kecamatan Tilatang Kamang, ketiga daerah ini diambil karena memiliki jumlah populasi kerbau yang cukup banyak sehingga mempermudah dalam pengumpulan sampel.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini berjenis *survey* dengan rancangan *cross sectional study*

yang merupakan rancangan observasional. Feses diperiksa di UPT Puskesmas Magek dan untuk identifikasi dilakukan di Laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi. Penelitian dilaksanakan bulan Agustus sampai November 2020. Feses yang digunakan berupa feses baru keluar setelah defekasi, sebanyak 5-10 gram, lalu dimasukkan ke pot sampel, ditambahkan pengawet agar sampel dapat disimpan lebih lama, dan diberi label.

Pemeriksaan feses dilakukan dengan metode natif (sederhana) dan sedimentasi sederhana karena merupakan metode pemeriksaan rutin yang sering dilakukan dan relative lebih mudah diaplikasikan. Metode natif dilakukan dengan cara feses diambil sedikit dan dioleskan pada *object glass* serta diberikan satu-dua tetes air lalu diratakan, tutup dengan *cover glass* dan kemudian periksa dengan mikroskop perbesaran 100×. Dalam pemeriksaan metode sedimentasi dilakukan dengan cara membuat suspensi feses dengan air perbandingan 1:10, lalu disaring dan filtrate dimasukkan dalam tabung sentrifus dan disentrifugasi kecepatan 1500 RPM selama 2-5 menit, supernatant dibuang dan diulang sampai jernih. Setelah jernih, supernatant dibuang dan endapan diaduk, endapan diambil sedikit dengan pipet Pasteur dan teteskan di *object glass* ditutup *cover glass*, sampel

diperiksa dengan mikroskop perbesaran 100× (Sosiawati *et al.*, 2017).

Analisis Data

Data diolah dengan rumus prevalensi dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Rumus Prevalensi (Murtidjo, 1994) adalah sebagai berikut:

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah Sampel yang Terinfeksi}}{\text{Jumlah Keseluruhan Sampel yang Diperiksa}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel feses dari 105 ekor kerbau di Kecamatan Candung, Kecamatan Ampek Angkek, dan Kecamatan Tilatang Kamang dengan menggunakan metode natif (sederhana) dan sedimentasi sederhana diperoleh hasil bahwa 25 ekor kerbau dinyatakan terinfeksi oleh *fascioliasis*, hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Telur cacing *Fasciola* spp. dari sampel feses kerbau, perbesaran 400× dengan metode sedimentasi.

Telur cacing *Fasciola* spp. yang diperoleh pada Gambar 1. Tampak memiliki operculum di salah satu kutubnya (ditunjuk tanda panah), dan memiliki sel embrional yang kurang jelas serta hampir memenuhi rongga telur. Hasil serupa juga ditemukan pada peternakan sapi di daerah Tangerang bahwa morfologi telur *Fasciola* spp. memiliki kerabang telur yang tipis, berbentuk ovoid, dan memiliki operculum disalah satu kutubnya (Majawati dan Matatula, 2018).

Pada pemeriksaan laboratorium, telur cacing *Fasciola* spp. dan *Paramphistomum* spp. sering kali dikelirukan, karena memiliki ukuran dan ciri-ciri morfologis yang hampir sama. Selain itu infeksi yang disebabkan oleh *Fascioliasis* sering disertai dengan infeksi cacing rumen seperti *Paramphistomum* spp. (Rozi *et al.*, 2015). Namun permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya modifikasi penambahan larutan *methylene blue* pada pemeriksaan feses (Budiono *et al.*, 2018). Hal tersebut menyebabkan telur *fasciola* spp. akan tetap berwarna kuning dan telur *paramphistomum* spp. akan menyerap warna biru dari *methylene blue*, dikarenakan dinding telur *paramphistomum* spp. lebih tipis dari pada dinding telur *Fasciola* spp, tetapi dalam penelitian ini tidak dilakukan modifikasi tersebut.

Prevalensi *Fasciola* spp. secara keseluruhan pada penelitian ini diperoleh sebesar 23,81% (25/105).

Hasil prevalensi ini lebih tinggi dibandingkan prevalensi pada kerbau di desa Jati Mulyo Kecamatan Jati Agung sebesar 6,25% dari 30 ekor kerbau di Kabupaten Lampung Selatan (Ermawati *et al.*, 2020), dan lebih rendah dari prevalensi *Fasciola* sp. pada kerbau di Provinsi Sulawesi Tengah yaitu sebesar 75,00% (Budiono *et al.*, 2018).

Besarnya angka prevalensi pada penelitian ini diperkirakan karena penerapan manajemen pemeliharaan yang buruk, seperti terkontaminasinya pakan oleh metaserkaria infeksiif serta sanitasi lingkungan yang kurang memadai (Levine, 1990). Terkontaminasinya pakan oleh metaserkaria tidak lepas dari peranan siput *Lymnaea rubiginosa* dan *Lymnaea javanica* yang menjadi inang perantara dari kehidupan *Fasciola* spp. (Kusnoto *et al.*, 2011), dan siput ini umum

ditemukan di Indonesia yang menjadi inang perantara *Fasciola gigantica* dan banyak ditemukan di lokasi penelitian karena mayoritas wilayahnya terdiri dari persawahan.

Prevalensi *Fasciola* spp. menurut karakteristik sampel, berdasarkan lokasi diperoleh Kecamatan Candung 11,43%, Kecamatan Ampek Angkek 5,71%, dan Kecamatan Tilatang kamang 54,29%. Berdasarkan jenis kelamin diperoleh jantan 20,69% dan betina 25%. Berdasarkan umur diperoleh 0-2 tahun 16,67% dan >2 tahun 28,57%. Berdasarkan sistem pemeliharaan diperoleh ekstensif 45,45%, semi intensif 10%, dan intensif 54,17%. Berdasarkan tipe lantai diperoleh lantai tanah 25,71%, bambu 18,18%, dan beton 23,73%. Prevalensi berdasarkan karakteristik sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Prevalensi *Fasciola* spp. berdasarkan karakteristik sampel.

| | Karakteristik Sampel | Jumlah Sampel | Persentase |
|---------------------|----------------------|---------------|---------------|
| Lokasi | Candung | 4/35 | 11,43% |
| | Ampek Angkek | 2/35 | 5,71% |
| | Tilatang Kamang | 19/35 | 54,29% |
| | Total | 25/105 | 23,81% |
| Jenis Kelamin | Jantan | 6/29 | 20,69% |
| | Betina | 19/76 | 25% |
| | Total | 25/105 | 23,81% |
| Umur | 0-2 tahun | 7/42 | 16,67% |
| | >2 tahun | 18/63 | 28,57% |
| | Total | 25/105 | 23,81% |
| Sistem Pemeliharaan | Ekstensif | 5/11 | 45,45% |
| | Semi Intensif | 7/70 | 10% |
| | Intensif | 13/24 | 54,17% |
| | Total | 25/105 | 23,81% |
| Tipe Lantai | Tanah | 9/35 | 25,71% |
| | Bambu | 2/11 | 18,18% |
| | Beton | 14/59 | 23,73% |
| | Total | 25/105 | 23,81% |

Berdasarkan lokasi pengambilan sampel tampak Kecamatan Tilatang Kamang memiliki angka prevalensi *Fasciola* spp. yang lebih tinggi dari pada kecamatan lainnya yaitu sebesar 54,29%. Hal ini mungkin terjadi disebabkan oleh geografis wilayah Tilatang Kamang yang lembab dan mayoritas terdiri dari persawahan sehingga cocok untuk perkembangan siput sebagai inang perantara dari *Fasciola* spp. Kondisi iklim seperti temperature 23°-26° C, pH 7,5-8,0, kelembaban (lembab dan sedikit hangat) dan kebutuhan oksigen yang sedikit juga akan mempermudah proses perkembangan dan penetasan telur *Fasciola* spp. (Kusnoto dkk., 2011).

Prevalensi *Fasciola* spp. berdasarkan jenis kelamin diperoleh paling tinggi pada betina sebesar 25%. Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian Bhutto *et al.* (2012) di Pakistan lebih tinggi pada kerbau betina. Tingginya prevalensi pada ternak betina dari pada jantan tidak dapat dijelaskan secara tepat tetapi dapat diasumsikan karena pengaruh hormonal dan stress akibat adanya birahi, masa bunting, melahirkan, dan laktasi yang mengarah terhadap penekanan kekebalan tubuh (Karim *et al.*, 2015). Kejadian ini juga diperburuk ketika kebutuhan energi ternak betina yang tinggi tidak tercukupi dengan maksimal (Deeba *et al.*, 2019).

Menurut perkiraan umur, prevalensi *Fasciola* spp. lebih tinggi pada umur >2 tahun yaitu sebesar

28,57%. Meningkatnya penyakit parasit juga diiringi dengan bertambahnya usia artinya makin tua umur ternak maka makin tinggi prevalensi intensitas parasitnya, hal itu diperkirakan karena ternak yang muda (umur 0-12 bulan) memiliki frekuensi memakan rumput lebih rendah bahkan masih ada yang memperoleh nutrisi dari induk, sedangkan ternak dewasa rentan dari pemberian pakan hijauan segar dengan frekuensi yang banyak dan terus menerus sehingga memberikan peluang besar untuk transmisi *Fasciola* spp. (Hambal *et al.*, 2013; Satyawardana *et al.*, 2018). Selain itu ternak dewasa juga dipekerjakan lebih berat sehingga sering stress menyebabkan penurunan kekebalan sistem imun (Anggraini *et al.*, 2019).

Prevalensi *Fasciola* spp. berdasarkan sistem pemeliharaan diperoleh pemeliharaan intensif memiliki angka prevalensi yang paling besar yaitu 54,17%. Tingginya prevalensi pada pemeliharaan intensif dapat diakibatkan oleh stress, sebab sifat alamiah kerbau yang sering berendam di dalam lumpur dibatasi sehingga akan mendukung percepatan infeksi. Dimana hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian Ermawati *et al.* (2020) tingginya prevalensi *Fasciola* spp. pada pemeliharaan intensif karena ternak tidak digembalakan dan pemberian pakan hanya dilakukan di dalam kandang.

Apabila dilihat dari kondisi tipe lantai diperoleh bahwa prevalensi pada

lantai tanah memiliki angka yang paling tinggi yaitu 25,71% tetapi menurut Purwaningsih *et al* (2017) kondisi lantai kandang tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian *fascioliasis*. Namun tingginya prevalensi pada lantai tanah dimungkinkan karena kerbau yang selalu defekasi dibiarkan begitu saja oleh peternak menyebabkan kerbau tidur bersamaan dengan feses. Hal seperti ini didukung dengan pengambilan sampel bertepatan dengan musim penghujan menyebabkan kandang menjadi becek, lembab, dan tergenang air yang memungkinkan kontaminasi telur cacing *Fasciola* spp. Terhadap lingkungan lebih tinggi. Kandang yang kotor dan tergenang air juga menyediakan tempat bagi siput dalam perkembangan mirasidium (Siswantoet *al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 25 ekor dari 105 ekor kerbau di Kabupaten Agam Provinsi Sumatra Barat dinyatakan positif terinfeksi *Fasciola* spp. Prevalensi *Fasciola* spp. yang diperoleh secara keseluruhan adalah 23,81% (25/105), dan hasil yang diperoleh dapat menjadi potensi untuk dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPT Puskesmas Magek dan UPT Puskesmas Koto Hilalang yang telah membantu penulis untuk memperoleh data dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M., H. Primarizky, Mufasirin, L. T. Suwanti, P. Hastutiek dan S. Koesdarto. 2019. Prevalensi Penyakit Penyakit Protozoa Darah pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Journal of Parasite Science*. 3(1): 9-14.
- Bhutto, B., A. Arijo, M. S. Phullant and R. Rind. 2012. Prevalence of Fascioliasis in Bufaloes under Different Climatic Areas of Sindh Province of Pakistan. *International Journal of Agriculture & Biology*. 14(2): 241-245.
- BPS Indonesia. 2020. Statistik Indonesia Statistical Yearbook of Indonesia 2020. <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>.
- Budiono, N. G., F. Satrija, Y. Ridwan, D. Nur dan Hasmawati. 2018. Trematodosis pada Sapi dan Kerbau di Wilayah Endemik

- Schistosomiasis di Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 23(2): 112-126.
- Deeba. F., A. S. Qureshi, A. R. Kashif and I. Saleem. 2019. Epidemiology of different gastrointestinal helminths in buffaloes in relation to age, sex and body condition of the host. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 7(1): 1533-1540.
- Ermawati. R., M. Hartono, P. E. Santosa dan M. M. P Sirat. 2020. Prevalensi Cacing Hati (*Fasciola* sp.) pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis* Linn.) di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Virtual 2020*. TPV-2020-p: 405-415.
- Hambal. M., A. Sayuti dan A. Dermawan. 2013. Tingkat Kerentanan *Fasciola gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(1): 49-53.
- Karim, Md. R., M. S. Mahmud and Md. Giasuddin. 2015. Epidemiological Study of Bovine Fasciolosis: Prevalence and Risk Factor Assessment at Shahjadpur Upazila of Bangladesh. *Immunology and Infectious Diseases*. 3(3): 25-29.
- Karim, W. A., A. Farajallah and 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.
- Khairiyah. 2011. Zoonosis dan Upaya Pencegahannya (Kasus Sumatra Utara). *Jurnal Litbang Pertanian*. 30(3): 117-124.
- Kusnoto., S. Subekti, S. Koedarto dan 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.
- Majawati, E. S dan A. E. Matatula. Identifikasi Telur Cacing *Fasciola Hepatica* pada Sapi di Peternakan Sapi Daerah Tanggerang. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 24(68): 60-66.
- Murtidjo, B.A. 1994. *Metode Riset Epidemiologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pandya, S. S., J. J. Hasnani, P. V. Patel, V. D. Chauchan, N. D. Hirani, R. Shukla and H. B. Dhamsaniya. 2015. Study on prevalence of Fasciolosis in bufaloes at Anand and Ahmedabad districts,

- Gujarat, India. *Vet World*. 8(7): 870-874.
- Purwaningsih, Noviyanti dan R.P. Putra. 2017. Distribusi dan Faktor Risiko Fasciolosis pada Sapi Bali di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Acta Veterinaria Indonesiana*. 5 (2): 120-126.
- Rana, M. A. A., N. Roohi and M. A. Khan. 2018. Fascioliasis in Cattle - A Review. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 24(3): 668-675.
- Rozi, F., J. Handoko dan R. Febriyanti. 2015. Infestasi Cacing Hati (*Fasciola* sp.) dan Cacing Lambung (*Paramphistomum* sp.) pada Sapi Bali Dewasa di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru Baru. *Jurnal Sains Veteriner*. 33(1): 8-15.
- Satyawardana, W., Y. Ridwan dan F. Satrija. 2018. Trematodosis pada Sapi Potong di Wilayah Sentra Peternakan Rakyat (SPR) Kecamatan Kasiman, Kabupaten Bojonegoro. *Acta Veterinaria Indonesiana*. 6(2): 1-7.
- Siswanto., M. Hartono, P. E. Santosa, S. Surhayati, H. Larasati dan M. M. P. Sirat. 2018. Prevalensi Cacing Hati Sapi Perah pada Peternakan Rakyat di Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6(3): 167-172.
- Sosiawati, S. M., S. Koesdarto, S. S. Bendryman dan Kusnoto. 2017. Penuntun Praktikum Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Umar, H. 2002. *Metode Riset Bisnis*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widjajanti, 2004. Fascioliasis pada Manusia: Mungkinkah Terjadi di Indonesia?. *Wartazoa*. 14(2): 65-72.
- Yadav, S. K., MD. Ahaduzzaman, S. Sarker, MD. A. Sayeed and MD. A. Hoque. 2015. Epidemiological Survey of Fascioliasis in Cattle, Buffalo and Goat in Mahottari and Dhanusha, Nepal. *The Journal of Advances in Parasitology*. 2(3): 52-56.