

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Kabupaten Pringsewu

Kabupaten Pringsewu merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung yang merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Tanggamus, dan dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 48 tahun 2008 tanggal 26 November 2008 dan diresmikan pada tanggal 3 April 2009 oleh Menteri Dalam Negeri.

Secara geografis Kabupaten Pringsewu terletak diantara 104°45'25" – 105°08'42" Bujur Timur (BT) dan 5°08'10" - 5°34'27" Lintang Selatan (LS), dengan luas wilayah yang dimiliki sekitar 625 km² atau 62.500 Ha. Secara administratif Kabupaten Pringsewu berbatasan dengan 3 (tiga) wilayah kabupaten :

1. sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sendang Agung dan Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah;
2. sebelah Timur berbatasan Kecamatan Negeri Katon, Kecamatan Gedongtataan, Kecamatan Waylima dan Kecamatan Kedondong, Kabupaten Pesawaran;
3. sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bulok dan Kecamatan Cukuh Balak, Kabupaten Tanggamus;
4. sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Pugung dan Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus.

Kabupaten Pringsewu merupakan daerah tropis, dengan rata-rata curah hujan berkisar antara 161,8 mm/bulan, dan rata-rata jumlah hari hujan 13,1 hari/bulan. Rata-rata temperatur suhu berselang antara 22,9⁰ C— 32,4⁰ C. Selang rata-rata kelembaban relatifnya adalah antara 56,8 %--93,1%. Rata-rata tekanan udara minimal dan maksimal di Kabupaten Pringsewu adalah 1008,1 Nbs dan 936,2 Nbs. Dengan karakteristik iklim tersebut, wilayah ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai daerah pertanian (Diskominfo Pringsewu, 2014)

Struktur perekonomian Kabupaten Pringsewu kurun waktu 2008—2010 didominasi oleh sektor pertanian, peternakan, kehutanan, dan perikanan (Diskominfo Pringsewu, 2014). Populasi sapi potong di Kabupaten Pringsewu sebesar 14.402 ekor, dengan populasi sapi Bali sebesar 3.632 ekor (PSPK, 2011).

2.2 Sapi Bali

Sapi Bali merupakan sapi asli Indonesia yang cukup penting karena terdapat dalam jumlah yang cukup besar dengan wilayah penyebaran yang luas (Handiwirawan dan Subandriyo, 2002). Sapi Bali merupakan domestikasi (penjinakan) banteng atau sapi liar yang dilakukan dari Jawa dan Bali sekitar 5.000-10.000 tahun lalu. Banteng dan Sapi Bali mempunyai kromosom yang identik, dan mempunyai kesamaan bentuk tulang kepala (Soeharsono, 2002). Kemurnian genetik Sapi Bali masih terjaga sampai saat ini karena ada undang-undang yang mengatur pembatasan masuknya sapi jenis lain ke Pulau Bali (Bandini, 2004). Populasinya pada tahun 1999 mencapai 27% dari seluruh sapi potong yang ada di tanah air (Bandini, 2004). Menurut Soeharsono (2002),

populasi Sapi Bali di Indonesia diperkirakan mencapai 4 juta ekor, jumlah ini merupakan 25 % dari populasi sapi di Indonesia.

Sapi Bali mempunyai ciri-ciri khusus antara lain: warna bulu merah bata, tetapi yang jantan dewasa berubah menjadi hitam (Hardjosubroto, 1994). Satu karakter lain yakni perubahan warna sapi jantan kebirian dari warna hitam kembali pada warna semula yakni coklat muda keemasan yang diduga karena makin tersedianya hormon testosteron sebagai hasil produk dari sel intersisial testes. Hardjosubroto (1994) menyatakan bahwa ada tanda-tanda khusus yang harus dipenuhi sebagai sapi bali murni, yaitu warna putih pada bagian belakang paha, pinggiran bibir atas dan pada paha kaki bawah mulai tarsus dan carpus sampai batas pinggir atas kuku. Bulu pada ujung ekor hitam, bulu pada bagian dalam telinga putih, dan terdapat garis belut (garis hitam) yang jelas pada bagian atas punggung. Bentuk tanduk pada jantan yang paling ideal disebut bentuk tanduk silak congklok yaitu jalannya pertumbuhan tanduk mula-mula dari dasar sedikit keluar lalu membengkok keatas, kemudian pada ujungnya membengkok sedikit keluar. Pada sapi betina bentuk tanduk yang ideal disebut manggul gangsa yaitu jalannya pertumbuhan tanduk satu garis dengan dahi arah kebelakang sedikit melengkung kebawah dan pada ujungnya sedikit mengarah kebawah dan kedalam, tanduk ini berwarna hitam.

Sapi Bali memiliki keunggulan terutama kemampuan adaptasinya dalam lingkungan dengan ketersediaan pakan kualitas rendah dan tingkat fertilitas yang tinggi (Hadiwirawan dan Subandriyo, 2002). Menurut Zoa (1983) dalam Soeharsono (2002), 3.554 Sapi Bali betina usia produktif dalam setahun

menghasilkan kelahiran hidup 1.999 anak (atau 56 anak tiap 100 sapi betina). Ketahanan Sapi Bali pada kondisi kering terletak pada kemampuannya yang luar biasa menyimpan air di dalam tubuh. Disamping itu Sapi Bali mampu mencerna unsur nitrogen lebih banyak dari hijauan bergizi rendah dibandingkan dengan sapi lain.

2.3 Cacing Hati

A. Klasifikasi dan Morfologi

Cacing *Fasciola sp.* di klasifikasikan ke dalam filum *Plathyhelminthes*, kelas *Trematoda*, ordo *Digenea*, famili *Fasciolidae*, genus *Fasciola*, spesies *F. hepatica* dan *F. gigantica* (Soulsby, 1986). Cacing dewasa *Fasciola sp.* berbentuk pipih seperti daun tanpa rongga tubuh. Perbedaan dari kedua jenis cacing *F. gigantica* adalah pada bentuk tubuh dan ukuran telur berkisar antara 156—197 μm x 90—104 μm . Tubuh *F. gigantica* relatif lebih bundar, bagian posteriornya terlihat lebih mengecil dan ukuran telurnya lebih besar dibandingkan *F. hepatica* (Adiwinata, 1955). *F. hepatica* ukuran telur berkisar antara 130—160 μm x 63—90 μm (Soulsby, 1986). Telur cacing hati (*Fasciola sp.*) berbentuk oval, berdinding halus dan tipis berwarna kuning dan bersifat sangat permiabel, memiliki operkulum pada salah satu kutubnya. Operkulum merupakan daun pintu telur yang terbuka pada saat telur akan menetas dan larva *miracidium* yang bersilia dibebaskan. Cacing dewasa *Fasciola sp.* berbentuk pipih, seperti daun tanpa rongga tubuh (Noble dan Noble, 1989). Menurut Brown (1979) cacing dewasa dapat dibedakan dari *F. hepatica* karena lebih panjang, kerucut kepala lebih pendek, alat reproduksi terletak lebih anterior,

batil isap perut lebih besar. Soulsby (1986) menyebutkan bahwa *F. hepatica* mempunyai ciri-ciri memiliki batil isap mulut dan kepala yang letaknya berdekatan, divertikulum usus, alat kelamin jantan (testis) yang bercabang-cabang dan berlobus, sedangkan alat kelamin betina mempunyai kelenjar *vitellaria* yang memenuhi sisi lateral tubuh, memiliki sebuah *pharing* dan *oesophagus* yang pendek, uterus pendek dan bercabang-cabang.

Di Indonesia cacing hati yang selalu terdeteksi adalah yang berspesies *F. gigantica*, sedangkan *F. hepatica* umumnya dapat ditemukan dari ternak-ternak yang diimpor ke Indonesia (Kusumamihardja, 1992). Kedua cacing ini secara morfologi mempunyai banyak kesamaan. Perbedaan diantara keduanya terletak pada daya tahan hidup terhadap lingkungan dan inang perantara (*Lymnea sp*), (Soulsby, 1986).

Metabolisme *F. hepatica* secara *anaerob*, mendapat makanan dari sekresi empedu dan dapat hidup selama 10 tahun (Brown, 1979). *F. hepatica* dewasa berukuran 20 mm—50 mm (Noble dan Noble, 1989). Sisi kiri dan kanan hampir sejajar, bahu kurang jelas, alat penghisap *ventral* sejajar dengan bahu, besarnya hampir sama dengan alat penghisap mulut, kutikula dilengkapi dengan sisik. Usus buntutnya bercabang - cabang sejajar dengan sumbu badan, sirus tumbuh sempurna dan kantung sirus mengandung kelenjar prostat serta kantong semen, *ovarium* bercabang terletak di sebelah kanan garis median, kelenjar *vitelin* mengisi bagian *lateral* tubuh (Kusumamiharja, 1992).

B. Epidemiologi

Kejadian infeksi cacing hati di Indonesia, dari dataran rendah sampai ketinggian 2.000 m tetap ditemukan *F. gigantica*. Hal ini karena *L. rubiginosa* merupakan satu-satunya siput yang menjadi hospes antara yang mampu hidup baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Siput dapat ditemukan dalam air yang mengalir dengan kecepatan di bawah 20 cm tiap detik. Dalam air yang tergenang dan air yang keruh tidak ditemukan, hal ini dimungkinkan kandungan oksigen yang rendah dan lebih tinggi pada air jernih dan bergerak (Brotowijoyo, 1987). *L. rubiginosa* tidak tahan kekeringan, tanpa makan dalam lumpur yang memiliki kelembaban 35 % siput mati dalam waktu 2—14 hari, kelembaban 76 % mati dalam 4—16 hari dan dalam kelembaban 80% mati dalam 8—16 hari. Kelangsungan hidup cacing hati tergantung pada kehadiran siput serta kecocokan toleransi siput dan fase hidup bebas cacing, terutama suhu dan pH air (Kusumamiharja, 1992).

C. Siklus Hidup

Siklus hidup parasit sangat kompleks, pendek dan cepat penularannya. *Fasciola sp.* mengalami mata rantai siklus perkembangan atau stadium dalam siklus hidupnya sampai ke saluran empedu. Daur hidup cacing hati dimulai dari telur yang dikeluarkan dari uterus cacing masuk ke saluran empedu, kandung empedu, atau saluran hati dari induk semang. Telur terbawa ke dalam usus dan meninggalkan tubuh bersama tinja. Seekor cacing hati (*F. hepatica*) dalam sehari dapat memproduksi rata-rata 1.331 butir telur pada domba dan 2.628 butir telur pada sapi (Dixon, 1964). Jumlah cacing di dalam pembuluh-pembuluh

empedu tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan jumlah telur dalam tinja. Jumlah telur dalam tinja akan mencapai maksimum dalam waktu 2 bulan setelah periode prepaten, kemudian menurun lagi secara pesat (Soulsby, 1986). Telur tidak dapat berkembang di bawah suhu 10° C, tetapi dapat berkembang dengan baik pada suhu 10° C—26° C (Levine, 1990).

Perkembangan dari stadium telur sampai *metacercaria* hanya dapat terjadi pada lingkungan yang tergenang air (Noble dan Noble, 1989). Apabila telur masuk ke dalam air, operkulum membuka dan *miracidia* yang bersilia dibebaskan.

Miracidia hanya dapat keluar apabila mendapat cukup cahaya. Cahaya mengaktifkan *miracidia* yang kemudian mengubah permeabilitas suatu bantalan kental yang terletak di bawah operkulum. Telur yang sudah menetas menghasilkan *miracidia*. Tubuh *miracidia* diliputi *ciliae* yang berfungsi sebagai alat penggerak di air. Gerakan *miracidia* dipengaruhi oleh cahaya (Brown, 1979).

Miracidia berenang selama beberapa jam dan kemudian menembus tubuh siput *L. rubiginosa*. *Miracidia* hanya hidup dalam waktu singkat (24 jam) untuk mencari siput sebagai induk semang antara. Apabila ditemukan siput yang sesuai *miracidia* akan melekat dan menusukkan *papillanya*. Setelah *miracidia* berhasil menembus jaringan siput, *cilia* dilepaskan, kemudian menempati rumah siput tersebut. Setelah 36 jam, *miracidia* berbentuk gelembung dengan dinding transparan yang disebut sporokista. Di dalam tubuh siput setiap *miracidia* berkembang menjadi sebuah sporokista (Noble dan Noble, 1989). Selanjutnya sporokista berubah bentuk menjadi oval setelah 3 hari berada

di dalam hati siput. Sporokista memperbanyak diri dengan pembelahan *transversal*, sehingga dari satu *miracidia* terbentuk banyak sporokista.

Setelah 10 hari tubuh siput terinfeksi *miracidia*, terlihat gumpalan sel di dalam sporokista yang kemudian tumbuh menjadi redia (Brown, 1979).

Pada hari ke 12 redia induk mulai tampak. Pada hari ke-23 redia anak mulai terbentuk, hari ke 25 redia anak membebaskan diri. Setelah redia anak terbentuk kemudian redia berkembang sendiri-sendiri untuk membentuk *cercaria*. Tubuh redia berbentuk silinder dengan otot kalung leher (*collar*). Di dalam kalung redia terdapat sel ekskresi dan sel pertumbuhan. *Cercaria* dihasilkan melalui pembelahan sel pertumbuhan. Satu redia induk biasanya mengandung 3 redia anak yang sudah berkembang sempurna. Selama musim panas, biasanya hanya terdapat satu generasi redia. Redia menghasilkan *cercaria* yang akan meninggalkan siput (Noble dan Noble, 1989).

Tubuh *cercaria* berbentuk bulat telur dan memiliki ekor untuk berenang. *Cercaria* yang keluar dari tubuh siput membebaskan diri dan berenang kemudian mencari tumbuh-tumbuhan air untuk melekat dan melepaskan ekornya. *Cercaria* dapat dilihat dengan mata telanjang sebagai bintik-bintik putih yang bergerak - gerak dan akan terlihat lebih jelas pada air jernih dengan alas stoples yang gelap yang disinari cahaya terang. *Cercaria* hidupnya terbatas kecuali menemukan tumbuh-tumbuhan atau hewan yang sesuai untuk menjadi kista dan kemudian berubah menjadi *metacercaria* (Brown, 1979). Setelah melekatkan diri pada tumbuhan air contohnya batang padi dengan jarak 10 cm dari batang kemudian

ekor dilepaskan. Selanjutnya *cercaria* berubah menjadi kista dengan cara mensekresikan substansi viskus untuk melapisi tubuhnya. *Cercaria* yang telah menjadi kista disebut *metacercaria*.

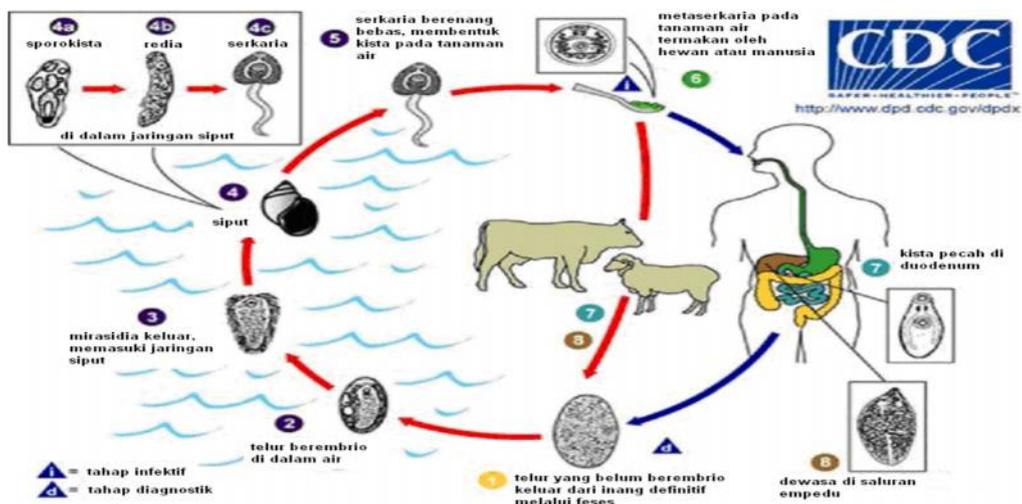
Proses pembentukan dinding kista disertai pembentukan alat-alat dalam tubuh, berupa alat tubuh cacing dewasa, proses ini berlangsung 2—3 hari, setelah itu *metacercaria* bersifat infeksius serta tahan kering dan panas (Noble dan Noble, 1989). *Metacercaria* berdinding tebal berlapis dua apabila termakan oleh sapi dewasa di dalam lambungnya dinding kista yang berhasil dihancurkan oleh asam lambung hanya lapisan luar saja. Pada anak sapi, kemampuan lambung untuk merusak lapisan luar sangat terbatas sekali, hal ini menyebabkan tingkat prevalensi infeksi cacing hati pada anak sapi tidak berpengaruh secara nyata. Dalam kista, *metacercaria* berkembang menjadi cacing muda (Suweta, 1982). Agar dapat menginfeksi induk semang definitif, *metacercaria* di dalam induk semang perantara (ikan, *crustacea* dan keong) atau tumbuhan air harus termakan dahulu. *Metacercaria* dari *F. hepatica* dan *F. gigantica* pada masa kering masih dapat ditemukan pada hay dan sampah-sampah air. Kemampuan bertahan *metacercaria* bergantung pada suhu dan tingkat hidrasi. Hal ini menyebabkan *metacercaria* lebih dapat bertahan di dalam air daripada di lingkungan luar (Spithill *et al*, 1999).

Metacercaria dari *F. gigantica* mempunyai kemampuan bertahan pada suhu tinggi lebih lama dibandingkan *F. hepatica*. Hal ini mengindikasikan bahwa *F. gigantica* mempunyai daya adaptasi yang baik pada daerah tropis, lingkungan air, serta jenis siput airnya. Sebaliknya, *F. hepatica* memiliki kemampuan

bertahan pada musim dingin seperti di Eropa, Amerika bagian utara, dan Australia (Malek, 1980).

Siput yang menjadi induk semang antara berbeda spesies dalam wilayah negara yang berbeda. Pada umumnya jenis-jenis siput yang menjadi induk semang antara sementara cacing hati, dari *F. hepatica* dan *F. gigantica* termasuk family *Lymnaeacidae*. *L. rubiginosa* merupakan induk semang antara cacing hati *F. gigantica* di Indonesia. Siput *L. rubiginosa* bentuk oval dengan lingkaran spiral pada ujung ekor. Dinding rumah transparan, berwarna kuning coklat atau agak kehitaman (Suweta, 1978).

Soetedjo (1980) memaparkan bahwa *L. rubiginosa* merupakan sejenis siput yang mudah ditemukan di perairan yang jernih, dengan oksigenasi air yang baik, dan aliran air yang tidak terlalu cepat seperti lingkungan sawah. Siput ini mempunyai cangkang yang tipis dan tidak mempunyai operkulum sehingga tidak tahan pada suhu air yang tinggi. Makanannya adalah alga dan tanaman rumput-rumputan termasuk daun padi yang telah membusuk. Siklus hidup cacing hati dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus hidup cacing hati (DPDCDC, 2006)

D. Gejala Klinis

Patogenesis dan gejala klinis fasciolasis tergantung dari jumlah dan tahap perkembangan cacing di hati serta tingkat kerusakan yang terjadi. Cacing ini dapat menyebabkan akut, sub akut, dan kronis fasciolasis (Matthews, 1999). Pada sapi dan kerbau umumnya bersifat kronis akibat dari infeksi yang berlangsung sedikit demi sedikit (Kusumamiharja, 1992). Gejala klinis yang ditimbulkan dapat pula bersifat sub akut yaitu berupa kelemahan, anoreksia, perut kembung dan terasa sakit apabila disentuh (Kusumamiharja, 1992).

Menurut Matthews (1999), Fasciolasis akut terjadi ketika cacing *immature* dalam jumlah besar merusak jaringan hati mengakibatkan gangguan hati dan *haemorrhagi*. Kasus akut pada umumnya terjadi di akhir musim gugur dan di awal musim dingin ditandai dengan kematian tiba-tiba, *dyspnoe*, *ascites*, dan *abdominal pain*. Jumlah cacing dewasa yang ditemukan mencapai lebih dari 1.000 ekor dengan kondisi *postmortem* hati membesar. Pada beberapa kasus, hati yang membesar dapat dipalpasi di daerah abdominal. Infestasi cacing yang berlebih dapat menyebabkan anemia *hemorrhagi* akut dan hipoalbuminemia (Mitchell, 2007). Fasciolasis akut ditandai dengan adanya infeksi *metacercaria* dengan jumlah yang besar dalam jangka pendek. Menurut Mitchell (2007), kasus akut pada umumnya terjadi diakhir musim gugur dan di awal musim dingin sedangkan di daerah tropis biasanya terjadi pada awal musim hujan dan awal musim kemarau. Fasciolasis akut tidak tampak gejala klinis yang jelas, ternak mati mendadak karena perdarahan akibat rusaknya jaringan parenkim hati (Soulsby, 1986).

Fasciolasis sub akut terjadi pada akhir musim gugur sampai musim semi (Mitchell, 2007). Pada kasus ini ditemukan cacing dewasa sebanyak 500—1.500 ekor di dalam buluh empedu dan telur cacing di dalam tinja kurang dari 100 (Matthews, 1999). Kejadian sub akut ditandai dengan adanya gejala klinis berupa ikterus, anemia, penurunan berat badan, edema submandibular (*bottle jaw*), serta perdarahan akibat dari cacing yang memakan jaringan hati (Soulsby, 1986).

Fasciolasis kronis terjadi akibat dari migrasi dan keberadaan cacing dewasa di dalam buluh empedu sehingga menyebabkan kerusakan parenkim hati. Kejadian ini muncul pada musim dingin dan musim semi (Mitchell, 2007) dengan jumlah cacing yang ditemukan sekitar 250 ekor dan telur cacing di dalam tinja mencapai 100 (Matthews, 1999). Fasciolasis kronis ditandai dengan penurunan nafsu makan, anemia, anoreksia, diare kronis, penurunan berat badan, *bottle jaw*, *cholangitis*, dan fibrosis organ hati akibat dari cacing hati dewasa yang hidup dalam buluh empedu (Soulsby, 1986).

Pada daerah tropis seperti Indonesia kejadian Fasciolasis banyak terjadi di awal musim hujan dan di awal musim kemarau. Hal ini terjadi karena pertumbuhan optimal telur menjadi mirasidium terjadi pada awal musim hujan dan perkembangan di dalam tubuh siput mencapai tahap yang lengkap pada akhir musim hujan. Pelepasan *cercaria* terjadi pada awal musim kering saat curah hujan masih cukup tinggi dan menurun seiring dengan penurunan curah hujan.

E. Patogenesis

Fasciolasis pada sapi, kerbau, domba, dan kambing dapat berlangsung akut maupun kronis. Kasus akut umumnya terjadi karena invasi cacing muda

berlangsung secara masif dalam waktu singkat dan merusak parenkim hati sehingga fungsi hati sangat terganggu serta menimbulkan perdarahan pada rongga peritoneum. Meskipun cacing muda hidup dalam parenkim hati, parasit tersebut juga dapat menghisap darah, seperti cacing dewasa dan menyebabkan anemia pada minggu ke-4 atau ke-5 fase migrasi cacing muda. Diperkirakan 10 ekor cacing dewasa dapat menyebabkan kehilangan darah sebanyak 2 ml/hari (Subronto, 2007).

Fasciolasis kronis berlangsung lambat dan disebabkan oleh aktivitas cacing dewasa di dalam saluran empedu, baik di dalam hati maupun di luar hati. Fasciolasis menyebabkan cholangitis, obstruksi saluran empedu, kerusakan jaringan hati disertai fibrosis dan anemia. Anemia terjadi karena cacing dewasa mengisap darah serta kehilangan persediaan zat besi (Subronto, 2007).

Lesi yang disebabkan oleh infeksi *Fasciola sp.* pada semua ternak hampir sama bergantung pada tingkat infeksinya. Kerusakan hati paling banyak terjadi antara minggu ke 12—15 pasca infeksi. Kerusakan jaringan mulai terjadi pada waktu cacing muda mulai menembus dinding usus tetapi kerusakan yang berat dan peradangan mulai terjadi sewaktu cacing bermigrasi dalam parenkim hati dan ketika berada dalam saluran empedu dan kantong empedu. Pada pemeriksaan darah akibat fasciolasis akut ditemukan perubahan berupa *anemia normokromik*, *eosinophilia*, dan *hipoalbuminemia* (Ditjennak, 2012).

Pada penyakit yang berlangsung akut, daur hidup cacing belum sempurna dan telur cacing belum dihasilkan sehingga dalam pemeriksaan feses tidak terlihat adanya telur *Fasciola sp.* Pada fasciolasis subakut dan kronis anemia yang

ditemukan bersifat hipokromik, makrositik dan hipoproteinemia. Pada penyakit yang berlangsung subakut maupun kronis, feses selalu mengandung telur *Fasciola sp.* Penemuan telur cacing tidak selalu dapat dikaitkan pada beratnya kerusakan hati (Subronto, 2007).

F. Diagnosis

Diagnosa fasciolasis dapat dilakukan dengan 2 cara, yakni diagnosa klinis dan diagnosa laboratorium. Diagnosa klinis berdasarkan gejala klinis sulit dilakukan, maka sebagai penunjang diagnosa dapat digunakan pemeriksaan ultrasonografi (USG), sedangkan diagnosa laboratorium dilakukan dengan pemeriksaan feses, biopsi hati, uji serologi untuk deteksi antibodi dan antigen serta *western blotting* (Ditjennak, 2012). Penentuan diagnosa fasciolasis seekor hewan atau sekelompok hewan dapat dibuktikan, salah satunya dengan melakukan pemeriksaan feses, yaitu menemukan telur *Fasciola sp.* dalam feses dengan menggunakan metode sedimentasi. Pada hewan yang berkelompok, diagnosa juga perlu diperkuat dengan kerusakan hati salah satu hewan yang mati dengan melalui pemeriksaan *post-mortem* (Subronto, 2007).

Kendala yang ditemukan pada pemeriksaan feses untuk mendeteksi telur cacing adalah durasi infeksi *F. gigantica* karena telur baru dapat ditemukan 15 minggu setelah hewan terinfeksi, sedangkan untuk infeksi *F. hepatica*, telur baru dapat ditemukan 10 minggu setelah hewan terinfeksi. Telur yang keluar secara *intermitten* bergantung pada pengosongan kantung empedu. Telur *Fasciola sp.* sangat mirip dengan telur *Paramphistomum sp.* Telur *Fasciola sp.* berwarna kekuningan, sedangkan telur *Paramphistomum sp.* berwarna keabu-

abuan. Untuk membedakan keduanya, dapat diamati dari karakteristik telur, yakni ukuran telur *Fasciola sp.* lebih kecil dari *Paramphistomum sp.*, dinding telur *Paramphistomum sp.* lebih tipis sehingga mudah menyerap zat warna empedu, yodium atau *methylene blue*. Selain itu, telur *Paramphistomum sp.* memiliki sel-sel embrional yang lebih jelas terlihat dibandingkan dengan telur *Fasciola sp.* (Subronto, 2007; Ditjennak, 2012).

G. Pencegahan dan Pengendalian

Usaha menghindari padang rumput lembab sehingga tempat hidup hospes antara akan menghalangi infeksi cacing hati pada sapi (Levine, 1994). Usaha menghindari pakan hijau yang terkontaminasi siput dan usahakan pakan hijau dicuci terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak (Murtidjo, 1993). Menurut Suweta (1982), upaya pengendalian penyebarluasan penyakit dapat dilaksanakan dengan memutuskan siklus hidup cacing, yaitu dengan memberantas siput yang hidup di air persawahan dengan cara:

- a. mengeringkan tempat-tempat berair yang tidak diperlukan sehingga siput-siput mati kekeringan;
- b. dengan zat kimia, antara lain perusi (CuSO_4) yang ditaburkan ke dalam lahan berair. Cara ini tidak dianjurkan, karena menimbulkan pencemaran lingkungan; dan
- c. dengan menggalakan pemeliharaan itik (bebek) di lahan sawah, karena bebek akan memakan siput-siput yang menjadi tempat berkembangbiak larva cacing hati.

Pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan obat cacing yang diberikan

setiap 2 bulan sekali (BPPTP Kalbar, 2006). Menurut Lubis (1983) pencegahan infeksi cacing hati dapat dilakukan dengan pemberian ransum yang baik untuk menambah daya tahan ternak. Disamping itu sebaiknya dilakukan pelayuan hijauan sebelum diberikan pada ternak agar larva yang mencemari hijauan tersebut mati.

H. Pengobatan

Pengobatan dapat dilakukan secara rutin menggunakan obat cacing. Obat cacing komersial secara luas sudah tersedia dipasaran. Albendazol[®] plus Closantel[®] yang diberikan secara oral dapat membunuh *F. gigantica*, cacing pita dan nematoda (100%) (Al-Quddah *et al*, 1998). Fenbendazol[®] dan Clorsulon[®] dengan dosis 25mg/kg BB dan dosis 35mg/kg BB dapat mengurangi infeksi cacing hati dewasa (99,6%) dan cacing hati muda (Malone *et al*, 1997). Closantel[®] dan Rafoxanide[®] dengan dosis masing-masing 7,5 mg/kg BB dan 10 mg/kg BB dapat digunakan untuk mengontrol *Haemonchus spp* dan *Fasciola spp* (Swan, 1999).