

FASCIOSIS PADA MANUSIA: MUNGKINKAH TERJADI DI INDONESIA?

S. WIDJAJANTI

Balai Penelitian Veteriner, PO Box 151, Bogor 16114

ABSTRAK

Fasciolosis merupakan suatu penyakit parasiter yang umumnya menyerang ternak ruminansia. Namun, dalam tiga puluh tahun terakhir banyak laporan kasus kejadian penyakit fasciolosis pada manusia di beberapa negara, seperti Amerika Selatan, Afrika, Eropa, Australia, Selandia Baru dan Asia Tenggara. Spesies cacing trematoda yang dapat menyebabkan fasciolosis pada manusia adalah *Fasciola hepatica* dan *F. gigantica*, namun belum ada laporan kasus kejadiannya di Indonesia melainkan fasciolopsiasis yang disebabkan oleh *Fasciolopsis buski*. Prevalensi fasciolosis pada ternak ruminansia di Indonesia mencapai 90% dan ada kebiasaan sebagian masyarakat Indonesia yang gemar mengonsumsi sayuran mentah. Kebiasaan inilah yang diduga dapat menularkan infeksi fasciolosis pada manusia. Oleh sebab itu kewaspadaan terhadap adanya penyakit fasciolosis pada manusia perlu ditingkatkan melalui penyidikan epidemiologik dengan teknik diagnosa yang akurat di kawasan peternakan endemis fasciolosis yang masyarakatnya biasa makan sayuran mentah.

Kata kunci: Fasciolosis pada manusia, Indonesia, studi epidemiologi

ABSTRACT

HUMAN FASCIOSIS: MIGHT IT BE OCCURRED IN INDONESIA?

Fasciolosis is known as a common parasitic disease in ruminants. However, in the last thirty years there were reports of high evidence on human fasciolosis in many countries, such as South America, Africa, Europe, Australia, New Zealand and South East Asia. Fasciolosis in human is caused by trematodes, such as *Fasciola hepatica* and *F. gigantica*, and there is no report of human Fasciolosis in Indonesia caused by *F. gigantica*, except human fasciolopsiasis caused by *Fasciolopsis buski*. The prevalence of fasciolosis in ruminants in Indonesia is up to 90% and people in some parts of Indonesia like to consume raw vegetables; this habit is assumed to be able to spread fasciolosis in human. Therefore, caution on the occurrence of the disease in human, particularly those living in the farming areas of endemic fasciolosis that have a habit of consuming raw vegetables needs to be enhanced through epidemiological investigation by using an accurate diagnostic technique.

Key words: Human fasciolosis, Indonesia, epidemiology study

PENDAHULUAN

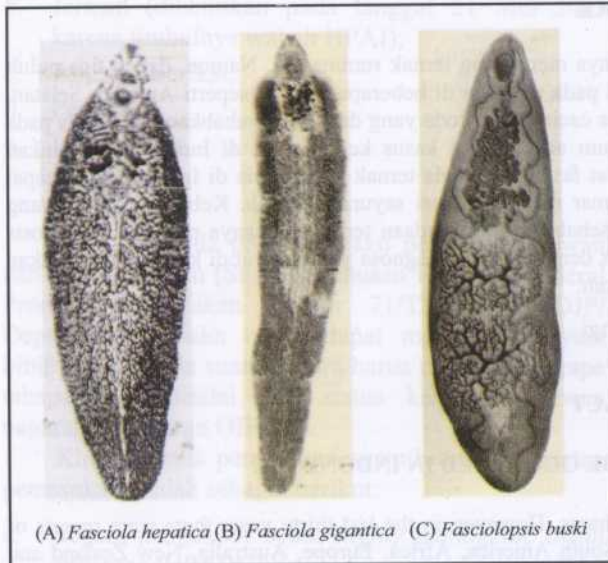
Fasciolosis merupakan penyakit parasiter yang disebabkan oleh cacing pipih (trematoda) dan umumnya menyerang ternak ruminansia, seperti sapi, kerbau dan domba. CHEN dan MOTT (1990) dan ESTEBAN *et al.* (1998) melaporkan bahwa sejak 20 tahun terakhir ini, kasus kejadian fasciolosis pada manusia semakin banyak. Umumnya kasus tersebut terjadi di negara empat musim atau subtropis dan disebabkan oleh cacing trematoda *Fasciola hepatica*. Fasciolosis di Indonesia hanya disebabkan oleh cacing trematoda *F. gigantica*. Mengingat tingginya prevalensi penyakit ini pada ternak di beberapa daerah di Indonesia, seperti di Jawa Barat dapat mencapai 90% (SUHARDONO, 1997) dan di Daerah Istimewa Yogyakarta kasus kejadiannya antara 40–90% (ESTUNINGSIH *et al.*, 2004), maka perlu diwaspadai kemungkinan terjadinya penularan penyakit ini pada manusia di Indonesia. Ada dugaan bahwa pola makan

tertentu pada manusia dapat mengakibatkan terjadinya fasciolosis pada manusia di Indonesia. Selain itu ada satu spesies trematoda lain, yaitu *Fasciolopsis buski*, yang perlu diwaspadai keberadaannya karena dapat menyebabkan fasciolopsiasis pada manusia (SCHMIDT dan ROBERTS, 1989) dan pernah ada laporan kejadiannya di Indonesia (HADIDJAJA *et al.*, 1982). Dalam tulisan ini akan diuraikan dan dibahas tentang penyebab, kejadian dan cara penularan fasciolosis baik pada ternak dan manusia (termasuk kemungkinan terjadinya kasus penyakit di Indonesia); gejala klinis, diagnosa, upaya pencegahan dan pengobatan fasciolosis pada manusia.

PENYEBAB DAN KEJADIAN FASCIOSIS

Penyebab fasciolosis adalah parasit cacing trematoda genus *Fasciola* sp., yaitu *Fasciola hepatica* (Gambar 1A) dan *F. gigantica* (Gambar 1B). Kedua jenis trematoda tersebut menyerang organ hati dan

biasa disebut sebagai *liver fluke*. Selain namanya berbeda, kedua jenis cacing ini mempunyai habitat dan induk semang antara yang berbeda pula. Selain kedua jenis trematoda tersebut di atas, masih ada satu jenis trematoda lain yang dapat menyebabkan fasciolopsiosis pada manusia, yaitu *Fasciolopsis buski* dan cacing ini menyerang usus manusia dan babi sehingga disebut sebagai *intestinal fluke* (Gambar 1C).



Gambar 1. Cacing trematoda dewasa yang menyerang hewan dan/atau manusia

Sumber: SCHMIDT dan ROBERTS (1989)

Fasciola hepatica umumnya ditemukan di negara empat musim atau subtropis seperti Amerika Selatan, Amerika Utara, Eropa, Afrika Selatan, Rusia, Australia dan New Zealand (ESTEBAN *et al.*, 1998; HASHIMOTO *et al.*, 1991; BORAY, 1966; BOUREE dan THIEBAULT, 1993; LEJOLY-BOISSEAU *et al.*, 1996). Dalam siklus hidupnya, cacing *F. hepatica* memerlukan induk semang antara utama, yaitu siput *Lymnaea truncatula* di Eropa dan Asia (PRICE, 1953; BROWN, 1978), *L. tomentosa* di Australia (BORAY, 1966), *L. bulimoides* di Amerika Utara dan *L. collumella* di Hawaii, Puerto Rico, New Zealand dan Afrika Selatan (BROWN, 1978). Di Perancis DREYFUSS *et al.* (2002) menemukan bahwa secara alami, siput *L. ovula* dan siput *Planorbis leucostoma* dapat terinfeksi *F. hepatica* dengan prevalensi masing-masing sebesar 1,4% dan 0,1%.

Sedangkan *F. gigantica* pada umumnya ditemukan di negara tropis dan subtropis, seperti India, Indonesia, Jepang, Filipina, Malaysia, dan Kamboja (HASHIMOTO *et al.*, 1997; EDNEY dan MUKHLIS, 1962; SOTHOEUN, 2001; MOLINA, 2001). Induk semang antara utama cacing *F. gigantica* adalah siput *L. rubiginosa* (Gambar 2) di Asia Tenggara termasuk

Indonesia (EDNEY dan MUKHLIS, 1962), *L. rufescens* di India dan *L. natalensis* di Afrika (BROWN, 1978) dan *L. ollula* di Hawaii (LYNCH, 1965).



Gambar 2. Siput *Lymnaea rubiginosa*

Sumber: S. WIDJAJANTI (koleksi pribadi)

Dalam laporannya, CHEN dan MOTT (1990), mengatakan bahwa dalam kurun waktu 20 tahun terakhir, yaitu antara tahun 1970 sampai dengan tahun 1990, telah terjadi kasus kejadian fasciolosis yang disebabkan oleh *F. hepatica* pada 2594 orang di 42 negara. Sedangkan menurut HOPKINS (1992), penderita fasciolosis adalah sekitar 17 juta orang di seluruh dunia. Negara-negara empat musim atau subtropis yang pernah melaporkan adanya kasus kejadian fasciolosis yang disebabkan oleh *Fasciola* spp., adalah Bolivia, Peru, Perancis, Portugal, Spanyol, Tajikistan, Perbatasan Afghanistan, Canada, Mexico, Cuba, Kenya, Ethiopia, Tunisia, Zimbabwe, Australia, New Zealand, Chili, Corsica, Mesir, Puerto Rico, Cina, Taiwan, India dan Bangladesh (BOUREE dan THIEBAULT, 1993; CADEL *et al.*, 1996; GIL-BENITO *et al.*, 1991; APT *et al.*, 1993; FARAG *et al.*, 1979; KNOBLOCH *et al.*, 1985; CHEN dan MOTT, 1990; BENDEZU *et al.*, 1982; STORK *et al.*, 1993; SANCHEZ *et al.*, 1993; HILLYER *et al.*, 1992; ESTEBAN *et al.*, 1997 a, b; BJORLAND *et al.*, 1995; MAS-COMA *et al.*, 1995; O'NEILL *et al.*, 1998). Indonesia sangat beruntung dibandingkan dengan negara Asia lainnya, seperti India, Kamboja dan Filipina, karena spesies cacing *Fasciola* yang menyerang ternak ruminansia hanya satu spesies, yaitu *F. gigantica* dan induk semang antaranya pun hanya satu, yaitu siput *L. rubiginosa* (EDNEY dan MUKHLIS, 1962).

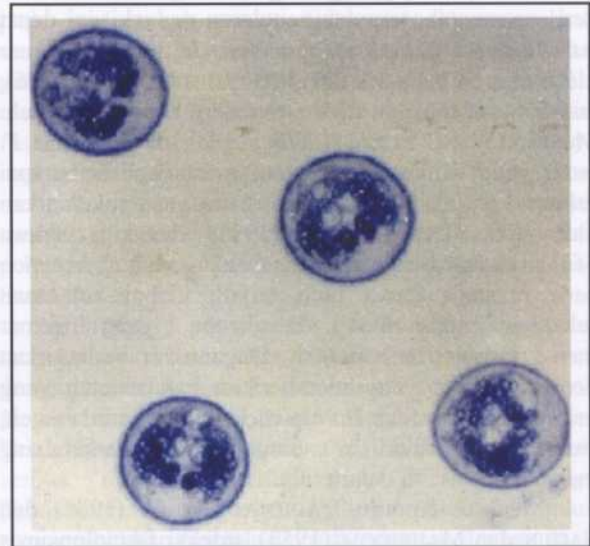
Selain *F. gigantica*, di Indonesia ada satu spesies trematoda lainnya yaitu, *Fasciolopsis buski* dan kasus

kejadiannya pada manusia dilaporkan pertama kali oleh HADIDJAJA *et al.* (1982). Kasus tersebut terjadi di pedalaman Kalimantan Selatan yang menyerang anak-anak usia 10-12 tahun. *F. buski* juga ditemukan di negara Asia lainnya, seperti di Cina, India, Bangladesh, Thailand, Taiwan dan Vietnam (WENG *et al.*, 1989; ROY dan TANDON, 1992; WIWANITKIT *et al.*, 2002; GRACZYK *et al.*, 2001; LE *et al.*, 2004). Induk semang antara cacing *F. buski* adalah 2 jenis siput dari famili Planorbidae, yaitu *Segmentia trochoideus* dan *Hippeutis umbilicalis* (GILMAN *et al.*, 1982). Di negara-negara tersebut kasus kejadiannya pun banyak terjadi pada anak-anak dengan prevalensi yang cukup tinggi, yaitu antara 10–57% (LE *et al.*, 2004; GRACZYK *et al.*, 2001).

CARA PENULARAN FASCIOLOSIS

Kejadian fasciolosis pada ternak ruminansia berkaitan dengan siklus hidup agen penyebab penyakit tersebut. Cacing *Fasciola* spp. dewasa dapat bertahan hidup di dalam hati ternak ruminansia antara 1-3 tahun (TRONCHY *et al.*, 1981). Telur cacing akan keluar dari tubuh ternak ruminansia bersama feses, dan pada lingkungan yang lembab, telur tersebut dapat bertahan antara 2-3 bulan (TRONCHY *et al.*, 1981). Telur akan menetas dan mengeluarkan mirasidium, penetasan umumnya terjadi pada siang hari. Menurut BORAY (1969), telur cacing *F. hepatica* akan menetas dalam 12 hari pada suhu 26°C. Sedangkan telur cacing *F. gigantica* akan menetas dalam 14-17 hari pada suhu 28°C (MALEK, 1980). Mirasidium tersebut memiliki cilia (rambut getar) dan sangat aktif berenang di dalam air untuk mencari induk semang antara yang sesuai, yaitu siput *Lymnaea* sp. Pada suhu 30°C, mirasidium ini hanya bertahan hidup selama $\pm$ 5–7 jam. Segera setelah mirasidium tersebut menemukan siput *Lymnaea* sp., maka ciliannya akan terlepas dan mirasidium tersebut akan menembus masuk ke dalam tubuh siput. Dalam waktu 24 jam di dalam tubuh siput, mirasidium tersebut akan berubah menjadi sporosis (BORAY, 1969). Delapan hari kemudian sporosis tersebut akan berkembang menjadi redia, dari 1 sporosis akan tumbuh menjadi 1–6 redia (DINNIK dan DINNIK, 1964). Redia tersebut akan menghasilkan serkaria dan keluar dari tubuh siput. Serkaria tersebut memiliki ekor sehingga ketika berada di luar tubuh siput akan berenang, kemudian akan menempel pada benda apa saja di dalam air yang dilaluinya termasuk pada rumput, jerami atau tumbuhan air lainnya. Beberapa saat setelah menempel, ekornya akan terlepas dan membentuk kista yang disebut metaserkaria (Gambar 3). Metaserkaria ini merupakan bentuk infeksi cacing *Fasciola* spp., sehingga bila ada hewan ternak pemakan rumput, jerami atau tumbuhan air lainnya yang terkontaminasi metaserkaria, maka akan tertular dan

menderita penyakit fasciolosis. Pada suhu rendah, sekitar 14°C, metaserkaria ini dapat bertahan hidup sampai 3–4 bulan, sedangkan bila terkena sinar matahari langsung akan cepat mati dan tidak infeksi lagi.



Gambar 3. Metaserkaria *Fasciola gigantica* infeksi yang kista luarnya sudah mengalami "pengupasan"

Sumber: S.E. ESTUNIGSIH (koleksi pribadi)

Pada dasarnya siklus hidup cacing *F. buski* hampir sama dengan siklus hidup cacing *Fasciola* spp. Perbedaannya hanya terletak pada famili induk semang antaranya, dimana cacing *Fasciola* spp. memerlukan siput dari famili Lymnaeidae sedangkan *F. buski* memerlukan siput dari famili Planorbidae (GILMAN *et al.*, 1982) dan telur cacingnya baru akan menetas setelah 7 minggu pada suhu antara 27–32°C (SADUN dan MAIPHOM, 1953).

Sumber utama penularan fasciolosis pada manusia adalah dari kebiasaan masyarakat yang gemar mengonsumsi tanaman/tumbuhan air, seperti selada air dalam keadaan mentah yang tercemar metaserkaria cacing *Fasciola* spp. atau *F. buski* (RIPERT *et al.*, 1987; RONDELAUD, 1991; BENDEZU *et al.*, 1988; BOUREE dan THIEBAULT, 1993; WOOD *et al.*, 1975; HADIDJAJA *et al.*, 1982). Kelestarian semua cacing dari kelas trematoda di suatu daerah mutlak memerlukan minimal satu inang antara yang berupa siput. Oleh karena itu inang definitif harus berada dalam satu lingkungan dengan siput inang antara tersebut. Khusus dalam kasus fasciolosis, penularan ditentukan oleh keberadaan siput dari Famili Lymnaeidae, keberadaan hewan mamalia peka lain di sekitar tempat tinggal penduduk dan iklim (CHEN dan MOTT, 1990; GILMAN *et al.*, 1982). Menurut MAS-COMA *et al.* (1998), babi dan keledai dapat berperan sebagai hewan reservoir fasciolosis

yang disebabkan oleh *F. hepatica*. Sedangkan hewan *Rattus rattus* (tikus) diduga memegang peranan cukup penting dalam menyebarkan penyakit ini (MAS-COMA *et al.*, 1988).

Selain akibat mengkonsumsi tanaman air dalam keadaan mentah, ternyata penularan penyakit ini dapat pula terjadi akibat penggunaan air yang tercemar metaserkaria *Fasciola* spp. (BARGUES *et al.*, 1996), misalnya air tersebut diminum dalam keadaan mentah. Menurut WENG *et al.* (1989) jumlah metaserkaria *F. buski* yang hanyut di permukaan air dapat mencapai sekitar 3,6% dari total metaserkaria yang dikeluarkan oleh siput. TAIRA *et al.* (1997) menduga bahwa penularan fasciolosis yang disebabkan oleh *F. hepatica* pada manusia dapat pula terjadi akibat kebiasaan sebagian masyarakat di Eropa yang gemar mengkonsumsi hati mentah. Dugaan ini berdasarkan pengamatannya yang memberikan hati mentah yang mengandung cacing *F. hepatica* muda pada mencit, yang mana kemudian cacing tersebut berkembang menjadi dewasa di dalam tubuh mencit.

Menurut laporan HADIDJAJA *et al.* (1982) dan SADUN dan MAIPHOO (1953), infeksi fasciolopsiosis pada manusia yang disebabkan oleh *F. buski*, selain memakan tumbuhan air, adalah akibat memakan sejenis kacang yang disebut *water chestnut*. Infeksi terjadi bukan karena kacangnya yang mengandung metaserkaria tetapi akibat dari cara makan kacang tersebut, yaitu pada saat mengupas kulit kacang dengan cara menggigit dan tanpa disadari metaserkaria *F. buski* yang menempel pada kulit kacang tersebut masuk ke dalam mulut dan tertelan.

Kasus kejadian fasciolosis dapat berlangsung sepanjang tahun. Menurut RIPERT *et al.* (1987), kasus kejadian fasciolosis terbanyak di Perancis terjadi pada saat musim panen tanaman/tumbuhan air yang berkaitan dengan musim hujan, yaitu sekitar bulan Oktober sampai dengan April, dimana puncak musim hujan terjadi antara bulan November sampai dengan Februari (PEREZ *et al.*, 1998; RONDELAUD *et al.*, 1982; CADEL *et al.*, 1996). Sedangkan di negara Eropa lainnya, infeksi fasciolosis terjadi pada musim panas dan gugur, namun gejala klinisnya baru timbul pada musim dingin (BOUREE dan THIEBAULT *et al.*, 1993; LEJOLY-BOISSEAU *et al.*, 1996). Apalagi bila musim panasnya sangat panjang, sudah dapat dipastikan akan diikuti adanya wabah fasciolosis pada manusia (CHEN dan MOTT, 1990). Di Afrika bagian Utara, puncak kejadian fasciolosis akut adalah pada bulan Agustus (FARAG *et al.*, 1993). BENDEZU (1969), melaporkan bahwa 1% dari tanaman selada air yang dijual di pasar tradisional Peru mengandung metaserkaria *Fasciola* sp. Sedangkan SADYKOV (1988), mengatakan bahwa 10,5% sayuran hijau yang dijual di pasar Samarkand juga mengandung metaserkaria *Fasciola* sp.

Kasus kejadian fasciolosis pada manusia yang diakibatkan oleh *F. gigantica* mungkin saja terjadi di Indonesia. Mengingat ada sebagian masyarakat Indonesia terutama di Jawa Barat yang gemar makan sayuran mentah sebagai lalapan, seperti selada air. Menurut SUHARDONO (1997), di kawasan peternakan sapi dengan prevalensi kejadian fasciolosis yang mencapai 90%, masyarakatnya juga memiliki kesukaan mengkonsumsi sayuran mentah. Walaupun menurut ESTEBAN *et al.* (1998) kejadian fasciolosis pada manusia tidak ditentukan dan tidak berhubungan dengan tingkat kejadian fasciolosis pada hewan, namun dengan pernah adanya laporan kasus kejadian fasciolopsiosis yang disebabkan *F. buski* di Indonesia (HADIDJAJA *et al.*, 1982) dan belum pernah ada laporan kasus kejadian fasciolosis yang disebabkan oleh *F. gigantica*, maka perlu dilakukan penelitian epidemiologi untuk mengkaji keberadaan penyakit tersebut di Indonesia, sekaligus membuktikan kebenaran keamatan hubungan antara tingkat kejadian penyakit pada hewan dan manusia.

GEJALA KLINIS DAN DIAGNOSA

Walaupun kasus kejadian fasciolosis yang disebabkan oleh *F. gigantica* belum pernah ada laporannya di Indonesia, namun sebagai antisipasi kehati-hatian terhadap keberadaan penyakit tersebut, maka ada baiknya bila diketahui dan dikenali gejala penyakit yang ditimbulkannya serta diagnosa penyakitnya.

Masa inkubasi fasciolosis pada manusia sangat bervariasi, karena dapat berlangsung dalam beberapa hari, dalam 6 minggu, atau antara 2-3 bulan, bahkan dapat lebih lama dari waktu tersebut di atas (HILLYER, 1988; CHEN dan MOTT, 1990; BOUREE dan THIEBAULT, 1993). Gejala klinis yang paling menonjol adalah adanya gejala anemia (BORAY, 1969; DAWES dan HUGHES, 1970). Selain itu dapat pula terjadi demam dengan suhu badan antara 40–42°C, nyeri di bagian perut dan gangguan pencernaan. Bila penyakit berlanjut, dapat terjadi hepatomegali, asites di rongga perut, sesak nafas dan gejala kekuningan (*jaundice*) (CHEN dan MOTT, 1990; FACEY dan MARSDEN, 1960; ARJONA *et al.*, 1995). Selain itu, dalam kasus fasciolosis kronis, menurut VALERO *et al.* (2003), dapat mengakibatkan terbentuknya batu empedu, sirosis hati dan kanker hati.

Diagnosa penyakit fasciolosis dilakukan dengan 2 cara, yaitu melalui pemeriksaan tinja dan pemeriksaan darah. Pemeriksaan tinja merupakan cara yang paling umum dan sederhana, dengan maksud untuk menemukan adanya telur cacing, dengan menggunakan uji sedimentasi (SUHARDONO *et al.*, 1991). Sedangkan dari darah penderita dapat dilakukan pemeriksaan

dengan uji serologi *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA) untuk mengetahui adanya peningkatan antibodi atau antigen di dalam tubuh penderita. Pada infeksi parasiter umumnya sel darah putih yang meningkat tajam adalah eosinofil (HILLYER, 1999) walaupun hal ini tidak spesifik, dan seringkali diikuti dengan peningkatan isotype antibodi imunoglobulin E (IgE) di dalam serum darah. Menurut SAMPAIO SILVA *et al.* (1985), tingkat isotype antibodi IgE berkorelasi positif dengan jumlah telur cacing dalam tinja, usia penderita, gejala klinis dan jumlah eosinofil. Namun, DEMIRCI *et al.* (2003) membuktikan bahwa dari 756 pasien yang jumlah eosinofilnya tinggi, ternyata setelah diuji dengan uji serologi, hanya 6,1% yang positif terdapat infeksi *F. hepatica*. Sedangkan TRAN *et al.* (2001) mengatakan bahwa jumlah eosinofil pasien yang terinfeksi akut oleh *F. gigantica* lebih tinggi bila dibandingkan dengan pasien yang terinfeksi kronis, demikian pula tingkat isotype antibodi IgE-nya lebih tinggi pada infeksi akut daripada infeksi kronis (ALLAM *et al.*, 2000). Selain peningkatan kadar IgE dalam darah, O'NEILL *et al.* (1985) melaporkan bahwa isotype antibodi yang paling awal dapat terdeteksi adalah IgG1 dan IgG4.

Uji ELISA umum dikembangkan untuk diagnosis fasciolosis menggunakan antigen dari ekstrak cacing dewasa, atau ekskretori/sekretori (ES) atau rekombinan. Uji ELISA-antibodi sering diikuti dengan uji imunoblotting, yang menurut HILLYER dan SOLER DE GALANES (1991), uji imunoblotting pada serum manusia, kelinci, sapi dan domba yang terinfeksi *F. hepatica* mempunyai 2 pita protein yang sama, yaitu protein dengan berat molekul 17 kDa dan 63 kDa. Uji ELISA untuk deteksi antigen pada serum darah manusia yang terinfeksi *F. hepatica* telah dikembangkan oleh ESPINO *et al.* (1990), dengan menggunakan *anti-FhES mouse monoclonal antibody* (IgG2a). Sedangkan ARAFA *et al.* (1999) menggunakan protein yang spesifik, yaitu mono-spesifik protein ES anti-49,5 kDa dengan sensitifitas 91,4% dan spesifisitas 92,3%, serta tingkat akurasi 91,8%. Selain untuk menguji serum, uji ELISA-antigen dapat pula digunakan untuk deteksi sirkulasi antigen yang terdapat pada tinja penderita fasciolosis, dan perangkat uji ELISA-antigen ini telah diperdagangkan secara komersial di Kuba (ESPINO dan FINLAY, 1994). Di Indonesia uji ELISA-antibodi baru dilakukan pada serum darah ternak ruminansia yang terinfeksi *F. gigantica* (ESTUNINGSIH *et al.*, 1999; WIDJAJANTI *et al.*, 2001; ESTUNINGSIH *et al.*, 2003). Uji ELISA-antigen *F. gigantica* dalam tinja ternak ruminansia yang dilakukan oleh ESTUNINGSIH *et al.* (2004), menunjukkan sensitifitas 95% dan spesifisitas 91%, namun uji ELISA ini belum pernah digunakan untuk memeriksa sampel darah maupun tinja manusia.

PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN

Upaya pencegahan penularan penyakit fasciolosis pada manusia dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan mengubah kebiasaan pola makan pada masyarakat, seperti tidak mengonsumsi hati mentah maupun sayuran mentah, serta selalu minum air yang telah direbus terlebih dulu. CILLA *et al.* (2001) mengemukakan, bahwa ada penurunan kasus fasciolosis di Spanyol karena masyarakatnya mengubah kebiasaan makan. Kalaupun tetap harus mengonsumsi sayuran mentah, sebaiknya sayuran tersebut dicuci dahulu dengan larutan cuka atau larutan potassium permanganat sebelum dikonsumsi (EL-SAYAD *et al.*, 1997).

Bila upaya pencegahan sudah dilakukan namun tetap terinfeksi fasciolosis, maka kasus ini dapat diobati dengan beberapa macam anthelmintik, seperti Bithionol, Hexachloro-para-xylol, Niclofolan, Metronidazole dan Triclabendazole (ESTEBAN *et al.*, 1998). Namun dari semua obat cacing tersebut di atas, hanya Triclabendazole yang paling efektif untuk menyembuhkan fasciolosis pada manusia, dengan dosis 10 mg/kgBB yang diberikan 2 kali per oral dengan interval pemberian selama 12 hari (MILLAN *et al.*, 2000).

KESIMPULAN DAN SARAN

Bila ditinjau dari cara penularan dan kebiasaan sebagian masyarakat Indonesia yang gemar mengonsumsi sayuran mentah, maka kewaspadaan terhadap kemungkinan terjadinya serangan penyakit fasciolosis yang disebabkan oleh *Fasciola gigantica* pada manusia di Indonesia perlu ditingkatkan, apalagi pernah ada laporan kasus kejadian fasciolopsiosis pada manusia di Indonesia yang disebabkan oleh trematoda lain, yaitu *Fasciolopsis buski*. Namun untuk membuktikan hal tersebut, perlu dilakukan penyidikan epidemiologik yang intensif dan terpadu serta ditunjang oleh teknik diagnostik yang akurat. Penyidikan dapat dimulai dari daerah yang telah diketahui sebagai daerah endemik fasciolosis pada hewan ruminansia dan yang masyarakatnya gemar mengonsumsi sayuran mentah.

DAFTAR PUSTAKA

- ALLAM, A.F., M.M. OSMAN, M.H. EL-SAYED and S.R. DEMIAN. 2000. IL-1, IL-4 production and IgE levels in acute and chronic fasciolosis before and after triclabendazole treatment. *J.Egypt.Soc.Parasitol.* 30 (3): 781-790.

- APT, W., X. AGUILERA, F. VEGA, H. ALACAINO, I. ZULANTAY, P. APT, V. GONZALEZ, C. RETAMAL, J. RODRIGUEZ dan J. SANDOVAL. 1993. Prevalencia de Fascioliasis en humanos, caballos, credos, y conejos silvestres, en tres provincias de Chile. *Bolletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 115: 405–414.
- ARAF, M.S., S.M. ABAZA, K.A. EL-SHEWY, E.W. MOHAREB and A.A. EL-MOAMLY. 1999. Detection of *Fasciola-specific* excretory/secretory (E/S) protein fraction band (49.5 kDa) and its utilization in diagnosis of early fascioliasis using different diagnostic techniques. *J.Egypt. Soc. Parasitol.* 29 (3): 911–926.
- ARJONA, R., J.A. RIANCHO, J.M. AGUADO, R. SALESA dan J. GONZALES-MACIAS. 1995. Fascioliasis in developed countries: a review of classic and aberrant forms of the disease. *Medicine* 74: 13–23.
- BARGUES, M.D., I.R. FUNATSU, J.A. OVIEDO and S. MAS-COMA. 1996. Natural water an additional source for human infection by *Fasciola hepatica* in the Northern Bolivian Altiplano. *Parasitologia* 38: 251.
- BENDEZU, P. 1969. Liver fluke in humans. *Vet.Rec.* 85: 532–533.
- BENDEZU, P., A. FRAME and G.V. HILLYER. 1982. Human fasciolosis in Corozal, Puerto rico. *J. Parasitol.* 68 : 297–299.
- BENDEZU, P., A.D. FRAME, E.L. FRAME and C. BONILLA. 1988. Watercress cultivation sites and their relationship to fasciolosis in Puerto Rico. *J.Agric.Univ.Puerto Rico.* 72 : 405–411.
- BJORLAND, J., R.T. BRYAN, W. STRAUSS, G.V. HILLYER and J.B. MCAULEY. 1995. An outbreak of acute fascioliasis among Aymara Indians in the Bolivian Altiplano. *Clin.Infect.Dis.* 21: 1228–1233.
- BORAY, J. 1966 Studies on the relative susceptible of some lymnaeids to infection with *F. hepatica* and *F. gigantica* on the adaptation of *Fasciola* spp. *Am.J.Trop.Med.Parasitol.* 60 (1): 114–124.
- BORAY, J.C. 1969. *Experimental Fascioliasis in Australia*. In: *Advances in Parasitology*. B. DAWES. (Ed.) Vol. VII. Academic Press Inc. New York. pp. 95–210.
- BOUREE, P and M. THIEBAULT. 1993. Fasciolose a *Fasciola hepatica* en Basse Normandie de 1980 a 1990. *Bull. Soc. Franc. Parasitol.* 11: 79–84.
- BROWN, D.S. 1978. *Pulmonates molluscs as intermediate hosts for digenetic trematodes*. In : *Pulmonate*, Vol. IIA. V. FRETTER and J.PEAKE (Eds.). Academic Press, London, New York, San Fransisco. pp. 287–333.
- CADEL, S., D. BARBIER, C. DUHAMEL dan P. GEORGES. 1996. A propos de 18 cas de fasciolose humaine recensés en Basse-Normandie Annes 1994-1995. *Bull. Soc. Franc. Parasitol.* 14: 39–43.
- CHEN, M.G. and K.E. MOTT. 1990. Progress in assessment of morbidity due to *Fasciola hepatica* infection: a review of recent literature. *Trop.Dis.Bull.* 87: R1–R38.
- CILLA, G., E. SERRANO-BENGOCHEA, A. COSME, L. ABADIA and PEREZ-TRALLERO. 2001. Decrease in human fasciolosis in Gipuzkoa (Spain). *Eur. J. Epidemiol.* 17 (9): 819–821.
- DAWES, B. and D.L. HUGHES. 1970. Fascioliasis: the invasive stages in mammals. *Adv. Parasitol.* 8: 259–274.
- DEMIRCI, M., M. KORKMAZ, S. KAYA and A. KUMAN. 2003. Fascioliasis in eosinophilic patients in the Isparta region of Turkey. *Infection* 31 (1): 15–18.
- DINNIK, A.A. and N.N. DINNIK. 1964. The influence of temperature on succession of redial and cercarial generations of *Fasciola gigantica* in snail host. *Parasitol.* 54: 59–65.
- DREYFUSS, G., P. NIGNOLES, M. ABROUS and D. RONDELAUD. 2002. Unusual snail species involved in the transmission of *Fasciola hepatica* in watercress beds in central France. *Parasite* 9 (2): 113–120.
- EDNEY, J.M. and A. MUKHLIS. 1962. Fascioliasis in Indonesian livestock. *Comm.Vet.* 2 (6): 49–62.
- EL-SAYAD, M.D., A.F.ALLAM and M.A. OSMAN. 1997. Prevention of human fasciolosis: a study of acid, detergents and potassium permanganate in cleaning salads from metacercariae. *J. Egypt. Soc. Parasitol.* 27: 163–169.
- ESPINO, A.M. and C.M. FINLAY. 1994. Sandwich enzyme-linked immunosorbent assay for detection of excretory-secretory antigen in human with fascioliasis. *J. Clin. Microbiol.* 32: 190–193.
- ESPINO, A.M., R. MARCET and C.M. FINLAY. 1990. Detection of circulating excretory-secretory antigens in human fascioliasis by sandwich enzyme-linked immunosorbent assay. *J. Clin. Microbiol.* 23: 2637–2640.
- ESTEBAN, J.G., A. FLORES, C.AGUIRRE, W. STRAUSS, R. ANGLES and S. MAS-COMA. 1997a. Presence of very high prevalence and intensity of infection with *Fasciola hepatica* among Aymara children from the Northern Bolivian Altiplano. *Acta Tropica.* 66: 1–14.
- ESTEBAN, J.G., A. FLORES, R. ANGLES, W. STRAUSS, C. AGUIRRE and S. MAS-COMA. 1997b. A population-based coprological study of human fasciolosis in hyperendemic area of the Bolivian Altiplano. *Trop. Med. Int. Hlth.* 2: 695–699.
- ESTEBAN, J.G., C. AGUIRRE, R. ANGLES, L.R. ASH and MAS-COMA. 1998. Geographical distribution, diagnosis and treatment of human fasciolosis: a review. *Res. Rev. Parasitol.* 58: 13–42.

- ESTUNINGSIH, S.E., G.ADIWINATA, S. WIDAJANTI dan D. PIEDRAFITA. 2004. Pengembangan teknik diagnosa Fasciolosis pada sapi dengan antibodi monoklonal dalam *capture ELISA* untuk deteksi antigen. Seminar Nasional Parasitologi dan Toksikologi Veteriner. 20-21 April, Bogor.
- ESTUNINGSIH, S.E., S. WIDAJANTI dan G. ADIWINATA. 2003. Perbandingan antara uji ELISA-antibodi, pemeriksaan feses dan hati sapi untuk mendeteksi infeksi *Fasciola gigantica*. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 29-30 September 2003, Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 210-213.
- ESTUNINGSIH, S.E., S. WIDAJANTI dan SUHARDONO. 1999. Tanggap kebal pada sapi dan kerbau terhadap infeksi *Fasciola gigantica* sebelum dan sesudah pengobatan. *JITV* 4(4): 196-201.
- FACEY, R.V. and P.D. MARSDEN. 1960. Fascioliasis in man: an outbreak in Hampshire. *British Med.J.* ii: 619-625.
- FARAG, H.F., R.M.R. BARAHAT, M. RAGAB and E. OMAR. 1979. A focus of human fasciolosis in the Nile Delta, Egypt. *J. Trop. Med. Hyg.* 82: 188-190.
- GIL-BENITO, A., A. CIOLKOVITCH, S. MAS-COMA and M. QUILICI. 1991. La Fascioliasis humana en la isla de Corcega. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina y Odontologia. Universidad de Valencia, Valencia, Spain.
- GILMAN, R.H., G. MONDAL, M. MAKSUD, K. ALAM, E. RUTHERFORD, J.B. GILMAN and M.U. KHAN. 1982. Endemic focus of *Fasciolopsis buski* infection in Bangladesh. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 31 (4): 796-802.
- GRACZYK, T.K., R.H. GILMAN and B. FRIED. 2001. Fasciolopsiosis: it is a controllable food-borne disease? *Parasitol. Res.* 87(1): 80-83.
- HADIDJAJA, P., H.M. DAHRI, R. ROESIN, S.S. MARGONO, J. DJALIN and M. HANAFIAH. 1982. First autochthonous case of *Fasciolopsis buski* infection in Indonesia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 31(5): 1065.
- HASHIMOTO, K., T. WATANABE, C.X. LIU, I. INIT, D. BLAIR, S. OHNISI and T. Agatsuma. 1997. Mitochondrial DNA and nuclear DNA indicate that the Japanese *Fasciola* species is *Fasciola gigantica*. *Parasitol.Res.* 83: 220-225.
- HILLYER, G.V. 1988. Fascioliasis and Fasciolopsiosis. In: Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases. Principles and Practice. I. Bacterial, Mycotic and Parasitic Disease. Vol. 90. BALLOWS A., W.J. HAUSLER, M. OHASHI AND A. TURANO. (Eds). pp 856-862. Springer-Verlag, Berlin.
- HILLYER, G.V. 1999. Immunodiagnosis of Human and Animal fasciolosis. In: Fasciolosis. DALTON, J.P. (Ed.). CAB International. pp. 4435-447.
- HILLYER, G.V. and M. SOLER DE GALANES. 1991. Initial feasibility studies of the FAST-ELISA for the immunodiagnosis of fasciolosis. *J.Parasitol.* 77: 362-365.
- HILLYER, G.V., M. SOLER DE GALANES, J. RODRIGUEZ-PEREZ, J. BJORLAND, M. SILVA DE LAGRAVA, S.R. GUZMAN and R.T. BRYAN. 1992. Use of Falcon assay (FAST-ELISA) and the enzyme-linked immunosorbent electrotransfer blot (EITB) to determine the prevalence of human fascioliasis in the Bolivian Altiplano. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 46: 603-609.
- HOPKINS, D.R. 1992. Homing in on Helminths. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 46: 626-634.
- KNOBLOCH, J., A.E. DELGADO, A.G. ALVAREZ, U. REYMANU and R. BIALEK. 1985. Human fasciolosis in Cajamarca/Peru, diagnostic methods and treatment with praziquantel. *Trop.Med.Parasitol.* 36: 88-90.
- LE, T.H., V.D. NGUYEN, B.U. PHAN, D. BLAIR AND D.P. MCMANUS. 2001. Case report : unusual presentation of *Fasciolopsis buski* in Vietnamese child. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 98(3): 193-194.
- LEJOLY-BOISSEAU, H., F. LUCCHESI, J. TRIBOULEY-DURET and J. TRIBOULEY. 1996. Epidemiologie de la distomatose humaine a *Fasciola hepatica* dans le sud-ouest de la France. Influence climatique sur L'evolution de l'epidemic au Cours de la periode 1959-1994. *Bull.Soc.Franc.Parasitol.* 14 : 44-53
- LYNCH, J.J. 1965. The ecology of *Lymnaea tomentosa* (Pfeiffer, 1855) in South Australia. *Aust. J. Zool.* 13: 461-473.
- MALEK, E.A. 1980. *Snail-transmitted Parasitic Disease*. Vol II. CRC Press. Inc.
- MAS-COMA, S., A. RODRIGUEZ, M.D. BARGUES, M.A. VALERO, J. COELLO and R. ANGLES. 1998. Secondary reservoir role of domestic animals other than sheep and cattle in fascioliasis transmission on the Northern Bolivian Altiplano. *Res.Rev.Parasitol.* 57: 39-48.
- MAS-COMA, S., R. FONS, C. FELIU, M.D. BARGUES, M.A. VALERO and M.T. GALAN-PUCHADES. 1988. Small mammals as natural definitive hosts of the liver fluke, *Fasciola hepatica* Linnaeu, 1758 (Trematoda : Fasciolidae): a review and two new records of epidemiologic interest on the island of Corsica. *Rivista di Parassitologia* 5: 73-78.
- MAS-COMA, S., R. ANGLES, W. STRAUSS, J.G. ESTEBAN, J.A. OVIEDO and P. BUCHON. 1995. Human fascioliasis in Bolivia: a general analysis and a critical review of existing data. *Res.Rev.Parasitol.* 55: 73-93.
- MILLAN, J.C., R. MULL, S. FREISE and J. RICHTER. 2000. The efficacy and tolerability of triclabendazole in Cuban patients with latent and chronic *Fasciola hepatica* infection. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 63 (5-6): 264-269.

- MOLINA, E. 2001. Summary of some studies conducted at USM Kabacan, Cotabato, Philippines. 4th Annual Fasciolosis Control Planning and Coordination Meeting of ACIAR Project AS1/96/160 "Control of Fasciolosis in Indonesia, Cambodia and the Philippines" 4–6 December, Sydney, Australia.
- O'NEILL, S., M. PARKINSON, W. STRAUSS, R. ANGLES AND J.P. DALTON. 1998. Immunodiagnosis of *Fasciola hepatica* infection (fasciolosis) in a human population in the Bolivian Altiplano using purified cathepsin L cysteine proteinase. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 58: 417–423.
- PEREZ, O., L. LECHA, M. LASTRE, R. GONZALES DE LA TORRE, R. PEREZ and E. BRITO. 1988. Fasciolosis humana epidemica, Cuba 1983. I. Caracterizacion climatica. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 40: 68–81.
- PRICE, E.W. 1953. The fluke situation in American ruminants. *J. Parasitol.* 39 (2): 119–134.
- RIPERT, C., J. TRIBOULEY, G. LUONG DINH GIAP, A. COMBE and M. LABORDE. 1987. Epidemiologie de la fasciolose humaine dans le sud ouest de la France. *Bull.Soc.Franc.Parasitol.* 5: 227–230.
- RONDELAUD, D. 1991. Les cressonnières naturelles du Limousin et leur contamination par *Fasciola hepatica* L. Bilan d'une enquête de 20 années. *Annales des Sciences du Limousin* 7: 3–14.
- ROY, B. and V. TANDON. 1992. Seasonal prevalence of some zoonotic trematode infections in cattle and pigs in north-east montane zone in India. *Vet.Parasitol.* 41(1–2): 69–76.
- SADUN E.H. and C. MAIPHOOM. 1953. Studies on the epidemiology of the human intestinal fluke, *Fasciolopsis buski* (Lankester) in central Thailand. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 2: 1070–1084.
- SADYKOV, V.M. 1988. Occurrence of *Fasciola* in decreased individuals in the Samarkand region. *Meditinskaya Parazitologiya I Parazitarnye Bolezni.* 4: 71–73.
- SAMPAIO SILVA, M.L., M. VINDIMIAN, P. WATTRE dan A. CAPRON. 1985. Etude des anticorps IgE dans la distomatose humaine a *Fasciola hepatica*. *Pathologie et Biologie* 33: 746–750.
- SANCHEZ, C., W. APARICIO and C. HURTADO. 1993. Distomatosis hepatica en la poblacion humana de la irrigacion Asilo-Azangaro-Puno. In: XI Congreso Latinoamericano de Parasitologia y I Congreso Peruano de Parasitologia (Lima, Peru), Resúmenes, 50.
- SCHMIDT, G.D. and L.S. ROBERTS. 1989. Foundations of Parasitology. 4th ed. Times Mirror/Mosby College Publishing. St. Louis, Toronto, Boston, Los Altos, pp. 283–287.
- SOTHOEUN, S. 2001. Epidemiological Study for the Control of Fasciolosis in Cattle in the Kingdom of Cambodia. 4th Annual Fasciolosis Control Planning and Coordination Meeting of ACIAR Project AS1/96/160 "Control of Fasciolosis in Indonesia, Cambodia and the Philippines". 4–6 December, Sydney, Australia.
- STORK, M.G., G.S. VENABLES, S.M.F. JENNINGS, J.R. BEESLEY, P.BENDEZU and A. CAPRON. 1973. An investigation of endemic fasciolosis in Peruvian village children. *J.Trop.Med.Hyg.* 76 : 231–235.
- SUHARDONO, S. WIDAJANTI, P. STEVENSON dan I.H. CARMICHAEL. 1991. Control of *Fasciola gigantica* with triclabendazole in Indonesian cattle. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 23 (4): 217–220.
- SUHARDONO. 1997. Epidemiology and control of fasciolosis by *Fasciola gigantica* in ongole cattle in West Java. Ph.D. thesis. James Cook University of North Queensland, Australia.
- TAIRA, N., H. YOSHIFUJI dan J.C. BORAY. 1997. Zoonotic potential of infection with *Fasciola* spp. by consumption of freshly prepared raw liver containing immature flukes. *Int. J. Parasitol.* 27: 775–779.
- TRAN, V.H., T.K. TRAN., H.C. NGUYE, H.D. PHAM and T.H. PHAM. 2001. Fascioliasis In Vietnam. *Southeast Asian J.Trop.Med.Publ.Hlth.* 32 suppl. (2): 48–50.
- TRONCHY, P.M., J. ITARD and P.C. MOREL. 1981. Précis de Parasitologie Veterinaire Tropicale. Inst.D'Evelage et de Medicine Veterinaire des Pays Tropicaux. France.
- VALERO, M.A., M. SANTANA, M. MORALES, J.L.HERNANDEZ and S. MAS-COMA. 2003. Risk of gallstone disease in advanced chronic phase of fasciolosis an experimental study in a rat model. *J. Infect. Dis.* 188 (5): 787–793.
- WENG, Y.L., Z.L. ZHUANG, H.P. JIANG, G.R. LIN and J.J. LIN. 1989. Studies on ecology of *Fasciolopsis buski* and control strategy of fasciolopsiosis. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi* 7(2): 108–111.
- WIDAJANTI, S., SE ESTUNINGSIH dan SUHARYANTA. 2001. Respon antibodi sapi yang diinfeksi dengan *Fasciola gigantica* dan pengaruh pemberian obat Triclabendazole. *JITV* 6(4): 266–269.
- WIWANITKIT, V., J. SUWANSAKSRI dan Y. CHAIYAKHUN. 2002. High prevalence of *Fasciolopsis buski* in an endemic area of liver fluke infection in Thailand. *Medscape General Medicine* 4: 3–6.
- WOOD, I.J., D.D. PORTER and W.B. STEPHENS. 1975. Wild watercress (letter). *Med. J. Aust.* 1: 841.