

## Seroprevalensi Positif *Sistiserkosis* pada Babi Hutan di Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung

(*POSITIVE SEROPREVALENCE OF WILD BOAR CYSTICERCOSIS IN WAY KANAN DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE*)

Heri Yulianto<sup>1</sup>, Fadjar Satrija<sup>2</sup>,  
Denny Widaya Lukman<sup>3</sup>, Mirnawati Sudarwanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Badan Karantina Pertanian Jl. Harsono RM No. 3  
Pasar Minggu, Jakarta Selatan  
Telepon : 08192280868; E-mail : heri\_ye@yahoo.co.id

<sup>2</sup>Laboratorium Helminologi, <sup>3</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner,  
Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor  
Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, 16680

### ABSTRAK

Babi hutan merupakan inang antara *Taenia solium* selain babi domestik yang merupakan sumber infeksi *Cysticercus cellulosae* bagi manusia. Kejadian *sistiserkosis* pada babi hutan sampai saat ini belum pernah dilaporkan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian *sistiserkosis* pada babi hutan di Kabupaten Way Kanan, Lampung. Sebanyak 100 ekor babi hutan yang terdiri dari 41 ekor jantan dan 59 ekor betina berhasil ditangkap dan diambil serumnya. Babi hutan tersebut berasal dari Kecamatan Banjit sebanyak 87 ekor dan 13 ekor berasal dari Kecamatan Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan. Sampel serum diuji untuk melihat adanya antigen sirkulasi parasit dengan menggunakan *monoclonal antibody-based sandwich enzyme-linked immunosorbent assay* (MoAb-ELISA). Hasil seropositif terhadap *sistiserkosis* ditemukan pada satu sampel (1%) yang berasal dari Kecamatan Banjit dengan jenis kelamin betina. Perlu adanya pengawasan (*meat inspection*) terhadap peredaran daging babi hutan untuk mencegah penularan ke manusia.

Kata-kata kunci : babi hutan, *sistiserkosis*, Kabupaten Way Kanan

### ABSTRACT

Wild boar is also an intermediate host of *Taenia solium*, besides domestic pig which is the main source of *Cysticercus* infection in human. *Cysticercosis* in wild boar has not been reported in Indonesia. The aim of this study was to determine wild boar's *cysticercosis* in Way Kanan District. One hundred sera samples consisting of 41 male wild boars and 59 female wild boars were collected. Eighty seven of boars come from Banjit Subdistrict, while 13 of wild boars come from Blambangan Umpu Subdistrict in Way Kanan District. The serum were tested serologically to determine antigen of parasite cycles. The test used monoclonal antibody-base sandwich Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (Moab-ELISA). There is a sero positive reaction of *cysticercosis*(1%) which is female wild boar from Banjit sub district. Controlling of meat inspection should be conducted to prevent *cysticercosis* transmission to human.

Keyword : wild boar, *cysticercosis*, Way Kanan District

### PENDAHULUAN

*Sistiserkosis* merupakan parasit zoonotik yang menimbulkan dampak terhadap kesehatan masyarakat, pertanian dan perekonomian akan tetapi kurang mendapat perhatian (*neglected disease*) di berbagai negara berkembang (Flisser,

2011). Parasit zoonosis ini memiliki distribusi di seluruh dunia. Wilayah endemik penyakit ini meliputi Amerika Latin, Cina, Asia Tenggara, dan Sub-Sahara Afrika (Torgerson dan Macpherson, 2011). Sekitar 50 juta orang menurut perkiraan WHO, terutama dari negara-negara berkembang terinfeksi *taeniasis*

dan 50.000 orang di antaranya meninggal setiap tahun (Joshi *et al.*, 2007). Selain menyebabkan dampak kesehatan masyarakat, penyakit ini juga menyebabkan dampak ekonomi cukup besar. Pengafkiran daging babi di Cina akibat *sistiserkosis* setiap tahun diperkirakan sekitar 200 ribu ton dengan nilai lebih dari US\$ 120 juta (Ito *et al.*, 2003).

Indonesia merupakan salah satu negara endemis *sistiserkosis* dari tiga spesies taenia yakni *Taenia solium* (*T. solium*), *T. saginata*, dan *T. asiatica* (Eom *et al.*, 2009). Penyakit ini dilaporkan terjadi di Provinsi Papua, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Bali, Jawa Timur, Jakarta, Lampung, Riau, Sumatera Utara, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, dan Kalimantan Timur. Papua merupakan daerah yang paling tinggi tingkat kejadian *sistiserkosis/taeniasis* (Suroso *et al.*, 2006). Pola hidup dengan kebiasaan yang kurang higienis serta fasilitas sanitasi yang kurang memadai memicu tingginya kasus penyakit ini (Wandra *et al.*, 2006). *Sistiserkosis* masih merupakan masalah kesehatan yang sangat penting, terutama di Bali dan Papua (Dharmawan *et al.*, 2012).

Babi hutan merupakan inang antara *T. solium* selain babi domestik yang merupakan sumber infeksi *Cysticercus cellulosae* (*C. cellulosae*) bagi manusia yang menyebabkan terjadinya *sistiserkosis* (Pawłowski, 2002). *Sistiserkosis* pada babi biasanya tidak menunjukkan gejala klinis dan gangguan kesehatan, sedangkan infeksi *C. cellulosae* pada manusia menimbulkan gangguan kesehatan yang fatal. Hal ini disebabkan karena selain menginfiltrasi otot dan jaringan penunjang, *C. cellulosae* juga dapat berada di organ tubuh penting seperti otak, mata, jantung, dan hati (Boa *et al.*, 2002; Garcia *et al.*, 2003). *Sistiserkus* di otak menyebabkan *neurosistiserkosis*, epilepsi, kejang sampai terjadinya kematian (Conlan *et al.*, 2011).

Diagnosis *sistiserkosis* dapat dilakukan dengan pemeriksaan *antemortem* dan *postmortem*. Pemeriksaan *antemortem* dilakukan dengan palpasi lidah, melihat gejala klinis, dan uji serologis (Sreedevi, 2013). Uji serologi yang dikembangkan antara lain *complement fixation test*, *hemagglutination*, *radioimmunoassay*, *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA), *dipstick-ELISA*, *latex agglutination* dan *immunoblot techniques* (Dorny *et al.*, 2003).

Babi hutan masih banyak hidup di hutan-hutan wilayah Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung. Babi hutan sering memasuki lahan pertanian dan perkampungan sehingga kontak dengan manusia tidak dapat dihindari. Satwa liar ini dianggap sebagai hama bagi para petani karena sering merusak lahan pertanian, sehingga banyak diburu. Bagi masyarakat Way Kanan, perburuan babi hutan tidak hanya untuk melindungi areal pertanian namun memiliki nilai ekonomi dari penjualan daging babi hutan tersebut. Babi hutan yang diperjualbelikan tersebut mengakibatkan distribusi dan lalu lintas daging babi hutan di dalam dan keluar wilayah Way Kanan sangat tinggi. Masyarakat Kabupaten Way Kanan khususnya suku Bali memiliki kebiasaan mengonsumsi daging babi yang berasal dari babi peliharaan dan babi hutan.

Berdasarkan uraian di atas, mengonsumsi daging babi hutan memiliki risiko tertular penyakit zoonosis ini. Kajian terhadap kejadian *sistiserkosis* pada babi hutan di dunia sangat sedikit, penelitian *sistiserkosis* pada babi hutan di Indonesia belum pernah dilaporkan. Penelitian ini dilakukan bertujuan mengkaji kejadian *sistiserkosis* pada babi hutan di Kabupaten Way Kanan.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain studi lintas sektional (*cross sectional*). Survei dalam penelitian ini dilakukan dalam empat tahap. Tahap pertama, permohonan *ethical approval* dari Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia. Tahap kedua pengambilan serum darah babi hutan, pengambilan titik koordinat dan wawancara menggunakan kuesioner. Tahap ketiga adalah pengujian laboratorium serum darah babi dengan menggunakan metode *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), dan tahap terakhir analisis data.

Penelitian ini dilakukan mulai bulan April 2012 sampai dengan bulan Februari 2013 di dua kecamatan di Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung yaitu Kecamatan Banjit dan Blambangan Umpu. Pengujian serum dilakukan di Unit Pelayanan Mikrobiologi Terpadu (UPMT), Bagian Mikrobiologi Medik, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Tabel 1 Daerah asal, jumlah sampel dan seroprevalensi sistiserkosis babi hutan di Kabupaten Way Kanan, Lampung

No.	Kecamatan asal	Jumlah sampel	Jenis kelamin (J/B)	Hasil		Prevalensi (%)
				Positif	Negatif	
1	Banjit	87	41/46	1	86	1.15
2	Blambangan Umpu	13	3/10	0	13	0
Total		100	44/56	1	99	1

### Pengambilan Serum Babi

Serum babi hutan yang berhasil dikumpulkan sebanyak 100 sampel (Tabel 1). Untuk serum kontrol positif diperoleh dari serum babi yang dalam pemeriksaan *postmortem* ditemukan *sistiserkus* pada dagingnya. Serum kontrol positif berasal dari Kabupaten Jayawijaya yang didapatkan dari penelitian sebelumnya (Assa *et al.*, 2012), sedangkan serum kontrol negatif diambil dari babi yang dibeli dari peternakan komersial di Jawa Tengah.

Pengambilan sampel darah dilakukan dengan mengambil darah segar yang keluar saat mengorbankan nyawa babi hutan yang terkena jerat atau *bronjong*. Darah dimasukkan ke dalam tabung *venoject* kemudian didiamkan sampai serum terpisah. Serum yang terbentuk kemudian diambil dan dimasukkan ke dalam *microtube* dan disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sebelum dilakukan analisis serologi. Serum kemudian dibawa ke FKH IPB untuk selanjutnya dilakukan pengujian laboratorium menggunakan ELISA.

### Deteksi Antigen Metacestoda dengan ELISA

Deteksi antigen *metacestoda* dalam serum dilakukan dengan metode *sandwich* ELISA mengacu pada Dorny *et al.*, (2004). Metode ini menggunakan antibodi monoklonal sebagai bahan pendeteksi keberadaan antigen *C. cellulosae* dalam serum yang didonasikan oleh Prof Pierre Dorny dari *Institute of Tropical Medicine*, Antwerpen, Belgia. Tingkat spesifitas dari metode ini adalah 98,7% dan tingkat sensitivitasnya adalah 92,3% (Van Kerckhoven *et al.*, 1998; Dorny *et al.*, 2000). Serum yang diperoleh dari lapangan terlebih dahulu melalui *pretreatment* sebelum dilakukan uji. Sebanyak 75  $\mu\text{L}$  serum sampel dan 75  $\mu\text{L}$  *Trichloroacetic acid* (TCA 5% dalam akuabides) dicampurkan

dalam tabung mikro. Campuran tersebut *divortex* dan diinkubasi selama 20 menit pada suhu ruang. Setelah diinkubasi, campuran tersebut kembali dihomogenkan lalu disentrifus selama sembilan menit dengan kecepatan 12.000 g pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$ . Sebanyak 75  $\mu\text{L}$  supernatan diambil menggunakan mikropipet dan dicampur dengan 75  $\mu\text{L}$  *neutralization* buffer. Campuran tersebut kemudian disimpan dalam suhu  $4^{\circ}\text{C}$  sampai akan digunakan.

Setelah tahap *pretreatment* dilakukan, setiap sumuran (*well*) cawan ELISA dilapisi 100  $\mu\text{L}$  penangkap antibodi monoklonal anti *T. saginata* (B158C11A10) (5  $\mu\text{L}/\text{ml}$  *buffer* karbonat/bicarbonat pH 9,8) kecuali dua sumur untuk *substrate control* (SC), dan kemudian dimasukkan dalam *shaker incubator* selama 30 menit pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Cawan lalu dicuci sebanyak satu kali dan diblok dengan 150  $\mu\text{L}$  *blocking buffer*. Selanjutnya tanpa melakukan pencucian, setiap sumuran diberi serum sebanyak 100  $\mu\text{L}$ , (kecuali sumur SC dan *conjugate control*) dengan 100  $\mu\text{L}$  *blocking buffer* lalu masukkan dalam *shaker incubator* selama 15 menit pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ .

Pengisian sampel dilakukan dengan memasukkan serum contoh yang telah dilakukan *pretreatment* sebanyak 100  $\mu\text{L}$  ke dalam masing-masing sumuran sesuai dengan pola. Cawan tersebut diinkubasi dalam *shaker incubator* pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Tiap-tiap sumuran dalam cawan kemudian dicuci sebanyak lima kali.

Antibodi pendeteksi (B60H8A4) (23  $\mu\text{g}/\text{mL}$  larutan *blocking buffer*) sebanyak 100  $\mu\text{L}$  dimasukkan ke dalam setiap sumuran (kecuali SC dan CC) dan diberi 100  $\mu\text{L}$  *blocking buffer*. Setelah pendeteksian diberi konjugat 100  $\mu\text{L}$  peroksidase streptavidin (1/10000 dalam *blocking buffer*) kecuali dua sumur SC yang diberi *blocking buffer* sebanyak 100  $\mu\text{L}$ . Cawan dimasukkan kembali dalam *shaker incubator*

selama 15 menit 37°C (Dorny *et al.*, 2004). Langkah selanjutnya, setiap sumuran diisi dengan *orthophenylenediamine* (OPD) sebanyak 100 µL. Reaksi dihentikan dengan menambahkan 50 µL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4N) dalam setiap sumuran, lalu dibaca dengan menggunakan ELISA reader pada panjang gelombang 492 dan 655 nm.

Penghitungan rata-rata nilai absorbansi dari masing-masing serum contoh dilakukan setelah diperoleh data nilai absorbansi dari hasil pembacaan. Penentuan nilai *cut off* didapatkan dari hasil perhitungan nilai *t-student* dari kontrol negatif. Status serum contoh ditentukan berdasarkan rata-rasio nilai absorbansi *optical density* (OD) terhadap nilai *cut off*. Serum dinyatakan positif bila nilai rasio tersebut lebih dari satu dan dikatakan negatif bila nilai rasio kurang dari satu. Serum positif menandakan serum tersebut mengandung antigen *C. cellulosa*. Serum negatif menandakan bahwa serum tersebut tidak mengandung antigen *C. cellulosa* (Dorny *et al.*, 2000; Dorny *et al.*, 2004).

### Pengambilan dan Analisis Data

Data kuesioner diberikan kepada pemburu babi hutan dan masyarakat yang melakukan perburuan babi hutan. Kuesioner yang ditanyakan kepada pemburu meliputi karakteristik pemburu, manajemen berburu, dan pola hidup pemburu. Data hasil pengujian ELISA, wawancara dengan kuesioner, dan pengamatan di lapangan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Way Kanan terletak di 104.17°-105.04° Bujur Timur dan 4.12°- 4.58° Lintang Selatan dan tak satupun perbatasannya dibatasi langsung dengan laut. Kabupaten Way Kanan memiliki luas 3.921,63 km<sup>2</sup> terbagi ke dalam 14 kecamatan. Posisi geografis kabupaten ini sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Lampung Utara, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Tulang Bawang dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat (BPS, 2013).

Jumlah penduduk Kabupaten Way Kanan pada tahun 2013 sebesar 415 078 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 214.672

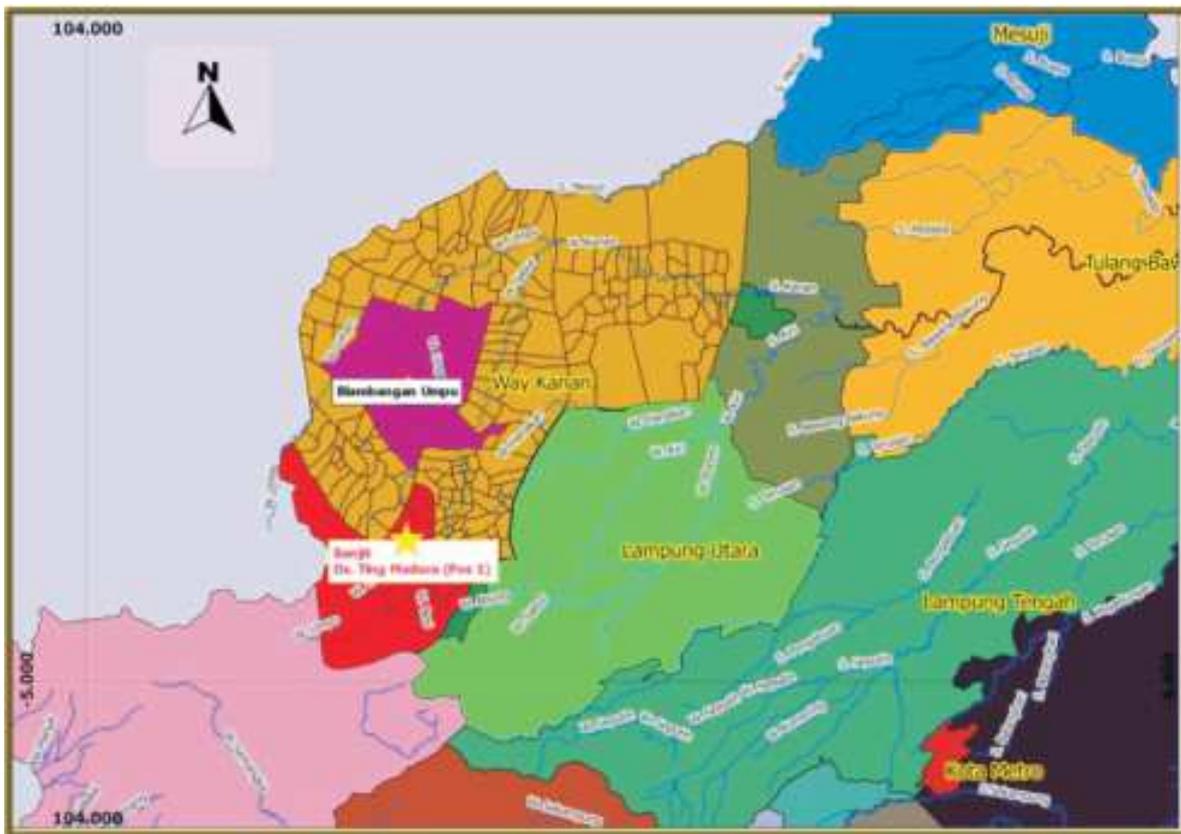
jiwa dan perempuan 200.406 jiwa. Distribusi penduduk di setiap wilayah kampung/kelurahan dan kecamatan di Kabupaten Way Kanan juga bervariasi, dengan tingkat kepadatan paling tinggi berada di Kecamatan Baradatu, yaitu 236 jiwa/km<sup>2</sup> (BPS, 2013).

### Seroprevalensi Sistiserkosis pada Babi Hutan

Hasil pengujian ELISA terhadap 100 serum babi hutan yang berasal dari dua kecamatan di Kabupaten Way Kanan diperoleh seropositif sebanyak satu sampel (1%). Sampel babi seropositif berasal dari Kecamatan Banjit (Gambar 1) dengan jenis kelamin betina (Tabel 1).

Sistiserkosis di Kabupaten Way Kanan tidak hanya ditemukan pada babi hutan tetapi juga pada babi peliharaan dengan seroprevalensi sebesar 1,78%. Pemeriksaan pascamati menemukan adanya *sistiserkus* dari *T. solium* pada otot selaiga dari hewan seropositif (Yulianto *et al.*, 2014). Pada babi hutan yang seropositif tidak dilakukan nekropsis kondisi lapangan yang tidak memungkinkan prosedur tersebut dilakukan. Seroprevalensi antara babi hutan dan babi peliharaan terlihat ada sedikit perbedaan dan seroprevalensi babi peliharaan lebih tinggi. Seropositif pada babi peliharaan ditemukan di Kecamatan Negeri Agung dan Kecamatan Pakuan Ratu, sedangkan seropositif pada babi hutan ditemukan di Kecamatan Banjit. Seroprevalensi *sistiserkosis* pada babi peliharaan di Lampung pada tahun 1981 adalah 12,3% (Simanjuntak dan Widarso, 2004), bila dibandingkan dengan penelitian ini terlihat adanya penurunan seroprevalensi. Kejadian *sistiserkosis* yang disebabkan oleh *T. solium* di Lampung terjadi secara sporadik (Wandra *et al.*, 2013). Penurunan ini mungkin disebabkan karena semakin baiknya cara beternak babi dan semakin baiknya sanitasi serta pola hidup peternak. Tersedianya sumber air bersih dan jamban keluarga di sebagian besar peternak memungkinkan rendahnya infeksi parasit ini. Kejadian sistiserkosis pada babi hutan di Indonesia sampai saat ini belum pernah dilaporkan.

Uji serologi dalam penelitian ini menggunakan ELISA untuk mendeteksi antigen *metacestoda* yang bersirkulasi (*circulating antigen*). Prinsip kerja dari teknik ELISA adalah mendeteksi adanya ikatan spesifik antara antibodi dan antigen atau sebaliknya. Pada hewan yang terinfeksi kandungan antigen dan



Gambar 1 Kejadian sistisercosis pada babi hutan di Kabupaten Way Kanan

antibodi di dalam serum bervariasi tergantung intensitas infeksi. Infeksi yang berat pada babi, antigen dan antibodi dapat dideteksi sekurang-kurangnya 29 hari dan sampai 200 hari pascainfeksi (pi), sedangkan pada babi yang terinfeksi ringan antigen dan antibodi pertama kali dapat diamati antara 61-97 hari pi (Sciuto *et al.*, 1998). Antigen ELISA memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemeriksaan pascamati sehingga mampu mendeteksi *sistisercosis* pada tingkat infeksi rendah (Dorny *et al.*, 2000).

Antibodi monoklonal yang dipakai dalam penelitian ini dikembangkan oleh *Institute of Tropical Medicine* Antwerpen, Belgia merupakan antibodi monoklonal anti terhadap *C. bovis*. Antibodi monoklonal ini bersifat genus spesifik sehingga dapat mendeteksi antigen dari *sistisercus* dari spesies *Taenia* lain misalnya *C. cellulosae*, *C. tenuicollis*, dan *metacestoda* dari *T. asiatica*. Sifat genus spesifik ini dapat memberikan keuntungan dan juga kerugian untuk diagnosis *sistisercosis*. Keuntungan dari sifat ini yaitu dengan menggunakan satu antibodi monoklonal dapat mendeteksi *sistisercosis* yang disebabkan oleh berbagai

spesies dari genus *Taenia*. Kerugian dari sifat antibodi monoklonal ini apabila digunakan untuk mengetahui spesies penyebab *sistisercosis* di daerah endemis lebih dari satu spesies anggota dari genus *Taenia*.

Seropositif *sistisercosis* dalam penelitian ini belum bisa ditentukan spesies *sistisercus*nya karena masih adanya reaksi silang dari antigen yang digunakan dalam uji ELISA. Terjadinya reaksi silang antar antigen disebabkan oleh banyaknya kesamaan komponen antigen dari *sistisercus* tersebut yang ditangkap oleh antibodi pendeteksi (Sciuto *et al.*, 2007). Antigen *sistisercus* lain yang dapat dideteksi oleh antigen pendeteksi ELISA ini antara lain yaitu *C. bovis* (*T. saginata*), *metacestoda* dari *T. asiatica* dan *C. tenuicollis* dari *T. hydatigena* (Dorny *et al.*, 2004). Masih adanya reaksi silang dalam metode ini maka *sistisercus* yang ditemukan dalam penelitian ini belum dapat diidentifikasi spesiesnya apakah *C. tenuicollis* atau *C. cellulosae*. Keberadaan *T. tenuicollis* di babi hutan pernah dilaporkan di New Zealand (Ineson 1953), Estonia (Jarvis *et al.*, 2007) dan Spanyol (Muela *et al.*, 2001). *Cysticercus tenuicollis* sampai saat ini belum pernah dilaporkan

sedangkan *C. cellulosa* pernah ditemukan pada babi peliharaan di Kabupaten Way Kanan (Yulianto *et al.*, 2014), hal inilah yang perlu diwaspadai adanya kejadian *sistiserkosis* pada babi hutan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Kejadian *sistiserkosis* pada babi hutan sangat sedikit dilaporkan dengan prevalensi yang relatif rendah. Eslami dan Farsad-Hamdi, (1992) melaporkan hasil penelitian terhadap 57 ekor babi hutan di Iran. Mereka menemukan parasit cacing nematoda, trematoda, acantocephala, dan larva cestoda pada hewan tersebut. *Metacestoda T. solium* ditemukan pada otot dan jantung dengan prevalensi sebesar 4%. Penelitian terhadap 12 babi hutan (*Sus scrofa*) pada tahun 2000 sampai tahun 2001 di Provinsi Luristan, Iran Barat menemukan prevalensi metacestoda *C. cellulosa* sebesar 8,3% (Solaymani-Mohammadi *et al.*, 2003). Di Thailand, *sistiserkosis* terjadi secara sporadik pada babi terutama pada babi hutan di daerah pegunungan. Pada tahun 1995 pernah dilaporkan infeksi *C. cellulosa* yang sangat parah pada babi hutan di Thailand (Waikagul *et al.*, 2006).

Peningkatan kejadian masuknya babi hutan mencari pakan di pemukiman penduduk, areal pertanian, dan perkebunan akibat semakin berkurangnya habitat dari satwa liar ini karena alih fungsi hutan. Kondisi ini menyebabkan meningkatnya frekuensi kontak antara babi hutan dengan manusia sehingga peluang transmisi penyakit dua arah antara babi hutan dan manusia juga bertambah. *Taeniasis/sistiserkosis* merupakan penyakit yang berpeluang ditransmisikan antara manusia dan babi hutan. Transmisi terjadi apabila babi hutan mengonsumsi telur *Taenia* yang ada dalam feses penderita atau benda-benda lain yang terkontaminasi (Lightowers, 2013). Kondisi ini sering terjadi pada babi yang cara pemeliharaannya diumbar di wilayah endemik *taeniasis/sistiserkosis* (Dharmawan *et al.*, 2012).

### **Pola hidup dan Lalu Lintas Daging Babi Hutan**

Dari wawancara yang dilakukan terhadap pemburu, lokasi perburuan biasa dilakukan di areal pertanian, perkebunan karet, kopi, dan perkebunan sawit. Wilayah perburuan dilakukan di Kabupaten Way Kanan, luar kabupaten (Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Timur, dan Kabupaten Batu Raja,

Provinsi Sumatera Selatan). Lokasi perburuan babi hutan yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini berasal dari daerah perkebunan kopi di perbukitan Kecamatan Banjit dan perkebunan karet di Kecamatan Blambangan Umpu

Pola hidup sangat memengaruhi kejadian *sistiserkosis* pada manusia. Penelitian yang dilakukan oleh Purba *et al.*, (2003) menunjukkan cuci tangan, jenis pekerjaan, frekuensi mandi, jenis sumber air bersih, dan tempat buang air besar erat hubungannya dengan kejadian penyakit ini. Selain itu kebiasaan makan daging dan organ viseral yang dimasak kurang sempurna serta adanya kontaminasi pada makanan, sayuran, dan air juga merupakan faktor yang memicu kejadian penyakit ini (Wandra *et al.*, 2006). Data kuesioner menunjukkan semua masyarakat Way Kanan memiliki kebiasaan mandi dua kali sehari, minum air yang dimasak, cuci tangan sesudah buang air besar, dan cuci tangan sebelum makan (75%). Kebiasaan buang air besar dilakukan di jamban (61,7%) dan sungai/irigasi (38,3%) dengan ketersediaan air bersih dari sumur (100%). Responden mengonsumsi lalapan (100%), daging babi (83,3%) dan ayam (16,7%) dengan cara digoreng (40%), direbus (36,7%) serta dibakar (23,3%).

Masyarakat Way Kanan mengonsumsi daging babi yang berasal dari babi peliharaan maupun babi hutan. Data kuesioner menunjukkan semua responden lebih sering mengonsumsi daging babi hutan dibandingkan dengan babi peliharaan. Hal ini karena harga babi hutan lebih murah dibandingkan babi peliharaan, bahkan masyarakat bisa mengonsumsi secara gratis pada waktu perburuan dilakukan bersama-sama. Hampir semua bagian tubuh dari babi hutan dikonsumsi oleh masyarakat kecuali tulang dan rambutnya. Konsumsi terhadap daging, kulit maupun jeroan dilakukan setelah dimasak, dibakar maupun digoreng. Dari wawancara juga diperoleh informasi bahwa masyarakat Way Kanan masih sering mengonsumsi masakan *lawar*. Menurut Suropto (2000), masyarakat membeli babi hutan untuk dikonsumsi dagingnya, diambil tulang belulang, dan kulitnya.

Manusia akan terinfeksi jika memakan daging babi yang mengandung *sistiserkus* tanpa proses pemasakan sempurna yaitu pemanasan lebih dari 60°C. *Sistiserkus* selanjutnya mengadakan evaginasi pada dinding usus halus manusia dan berkembang menjadi cacing

dewasa (Kumar *et al.*, 1991; Garcia *et al.*, 2003; Sciutto *et al.*, 2007; Juyal *et al.*, 2008; Flisser, 2011). Masyarakat Way Kanan memiliki kebiasaan memakan daging babi yang telah dimasak terlebih dahulu baik digoreng, direbus, maupun dibakar. Mereka jarang mengonsumsi daging babi, baik babi hutan maupun peliharaan, tanpa dimasak terlebih dahulu atau mentah. Cara memasak dengan menggoreng dan merebus sampai matang dapat membunuh *sistisercus* yang mengontaminasi daging babi karena *sistisercus* mati pada pemanasan 45-50°C selama satu setengah jam atau perebusan selama 30 menit (Flisser *et al.*, 1986; Svobodova dan Jurankova, 2013).

Dari wawancara dan pengamatan di lapangan diperoleh informasi babi hutan hasil buruan biasanya dipotong di rumah penduduk dan bukan di tempat pemotongan hewan sehingga pemeriksaan daging tidak pernah dilakukan. Pemeriksaan terhadap daging (*meat inspection*) merupakan salah satu cara untuk mencegah penularan penyakit zoonosis (Juyal *et al.*, 2008; Wandra *et al.*, 2013). Kondisi serupa juga terjadi di Propinsi Bali. Pengontrolan tempat pemotongan dan kebersihan daging di pasar masih kurang memadai yang disebabkan kurangnya pegawai (Suroso *et al.*, 2006). Menurut Joshi *et al.*, (2003), transmisi infeksi *T. solium* dapat dicegah dengan pemeriksaan daging di tempat pemotongan hewan dan penyitaan karkas babi yang terinfeksi.

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa peredaran daging babi hutan banyak ditemukan di Pulau Sumatera, termasuk di Provinsi Lampung. Daging babi hutan dari Pulau Sumatera banyak dikirim ke Pulau Jawa secara ilegal. Beberapa tahun terakhir ini daging babi hutan banyak dicampur dengan daging sapi. Pemalsuan ini menyebabkan masyarakat muslim secara tidak sengaja mengonsumsi daging babi hutan tersebut. Hal ini menimbulkan risiko infeksi *sistisercosis* semakin tinggi.

### SIMPULAN

Seroprevalensi *sistisercosis* pada babi hutan di Way Kanan sebesar 1%. Infeksi *sistisercosis* pada babi hutan bisa disebabkan karena terjadinya kontak dengan masyarakat sekitar yang terinfeksi. Babi hutan yang banyak dikonsumsi masyarakat memiliki risiko penularan ke manusia.

### SARAN

*Meat inspection* perlu dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit yang lebih luas. Perlu dilakukan penelitian terhadap kejadian *sistisercosis* pada babi hutan yang berasal dari daerah lain serta penelitian yang lebih dalam untuk mengidentifikasi spesies dari *sistisercus*.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Badan Karantina Pertanian yang telah membantu dalam penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Prof Pierre Dorny (*Institute of Tropical Medicine*, Antwerpen, Belgia) yang telah membantu menyediakan antibodi monoklonal untuk pengujian ELISA serta kepada Dr Drh Sri Murtini, MSi. (Fakultas Kedokteran Hewan, IPB) yang telah membantu dalam pengujian ELISA.

### DAFTAR PUSTAKA

- Assa I, Satrija F, Lukman DW, Dharmawan NS, Dorny P. 2012. Faktor risiko babi yang diumbar dan pakan mentah mempertinggi prevalensi sistisercosis. *J Veteriner* 13 : 345-352,
- Boa ME, Kassuku AA, Willingham AL, Keyyu JD, Phiri IK, Nansen P. 2002. Distribution and density of cysticerci of *Taenia solium* by muscle groups and organs in naturally infected local finished pigs in Tanzania. *Vet Parasitol* 106:155-164.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Way Kanan dalam Angka 2012. Blambangan Umpu (ID) : Biro Pusat Statistik.
- Conlan JV, Sripa B, Attwood S, Newton PN. 2011. A review of parasitic zoonoses in a changing Southeast Asia. *Vet Parasitol* 182: 22-40.
- Dharmawan NS, Swastika K, Putra IM, Wandra T, Sutisna P, Okamoto M, Ito A. 2012. Present Situation and problems of cysticercosis in animal in Bali and Papua. *J Veteriner* 13(2): 154-162.
- Dorny P, Vercammen F, Brandt J, Vansteenkiste W, Berkvens D, Geerts S. 2000. Sero-epidemiological study of *Taenia saginata* cysticercosis in Belgian cattle. *Vet Parasitol* 88: 43-49.

- Dorny P, Brandt J, Zoli A, Geerts S. 2003. Immunodiagnostic tools for human and porcine cysticercosis. *Acta Tropica* 87: 79-86.
- Dorny P, Phiri IK, Vercruyssen J, Gabriel S, Willingham AL, Brandt J, Victor B, Speybroeck N, Berkvens D. 2004. A Bayesian approach for estimating values for prevalence and diagnostic test characteristics of porcine cysticercosis. *Int J Parasitol* 34: 569-576.
- Eom KS, Jeon HK, Rim HJ. 2009. Geographical distribution of *Taenia asiatica* and Related Species. *Korean J Parasitol* 47: 115-124.
- Eslami A, Farsad-Hamdi S. 1992. Helminth parasites of wild boar, *Sus scrofa*, in Iran. *J Wildlife Dis* 28(2): 316-318.
- Flisser A, Avidan Y, Laiter S. 1986. Agents físicos y químicos sobre la viabilidad del cisticerco de la *Taenia solium*. Effect of physical and chemical substances on the viability of cysticerci of *Taenia solium*. *Salud Publica de Mexico* 28: 552-553.
- Flisser A. 2011. Cysticercosis: neglected disease. *Bol Med Hosp Infant Mex* 68: 127-133.
- García HH, Gonzalez AE, Evans CAW, Gilman RH. 2003. *Taenia solium* cysticercosis. *Lancet* 362: 547-556.
- Ineson J. 1953. A comparison of the parasites of wild and domestic pigs in New Zealand. *Transaction of the Royal Society of New Zealand* 8: 579-609.
- Ito A, Nakao M, Wandra T. 2003. Human taeniasis and cysticercosis in Asia. *Lancet* 362: 1918-1920.
- Jarvis T, Kapel Ch, Moks E, Talvik H, Magi E. 2007. Helminths of wild boar in the isolated population close to the northern border of its habitat area. *Vet Parasitol* 150: 366-369.
- Joshi DD, Bista PR, Ito A, Yamasaki H. 2007. Present Situation of porcine taeniasis and human cysticercosis in Nepal. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health* 36: 144-150.
- Juyal PD, Sharma R, Singh NK, Singh G. 2008. Review Article : Epidemiology and control strategies against cysticercosis (due to *Taenia solium*) with special reference to swine and human in Asia. *J Vet Anim Sci* 1: 1-10.
- Kumar D, Gaur SNS, Varshney KC. 1991. Host tissue response against *Taenia solium* cysticercosis in pigs. *Indian J Animal Sci* 61: 270-273.
- Lightowlers MW. 2013. Control of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis: past practices and new possibilities. *Parasitol* 140: 1-12.
- Muela N, Hernandez-de-Lujan S, Ferrel I. 2001. Helminths of Wild Boar in Spain. *J Wildlife Dis* 37: 840-843.
- Pawlowski ZS. 2002. *Taenia solium* : Basic Biology and Transmission. Di dalam : Singh G, Prabhakar S, editor. *Taenia solium Cysticercosis from Basic to Clinical Science*. New York : CABI Publishing.
- Purba WH, Miko TYW, Ito A, Widarso HS, Hamid A, Subahar R, Margono SS. 2003. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian sistiserkosis pada penduduk Kecamatan Wamena, Kabupaten Jayawijaya, Propinsi Papua Tahun 2002. *Makara Kesehatan* 7: 56-65
- Sciutto E, Chavarria A, Fragoso G, Fleury A, Larralde C. 2007. The immune response in *Taenia solium* cysticercosis: protection and injury. *Parasite Immunology* 29: 621-636.
- Simanjuntak GM, Widarso HS. 2004. The Current *Taenia Solium* taeniasis/cysticercosis situation in Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health* 35: 240-246.
- Solaymani-Mohammadi S, Mobedi I, Rezaian M, Massoud J, Mohebali M, Hooshyar H, Ashrafi K, Rokni MB. 2003. Helminth parasites of the wild boar, *Sus scrofa*, in Luristan Province, Western Iran and their public health significance. *J Helminthol* 77: 263-267.
- Sreedevi C. 2013. Diagnosis of *Taenia solium* metacestode infection in pigs: A Review. *Int J Vet Health Sci Res* 1: 1-8.
- Suripto BA. 2000. Babi hutan (*Sus scrofa*) di Pulau Jawa : Masa lalu, masa kini, dan masa yang akan datang. *J Konservasi Kehutanan* 2: 1-23.
- Suroso T, Margono SS, Wandra T, Ito A. 2006. Challenges for control of taeniasis/cysticercosis in Indonesia. *Parasitol Int* 55:S161-165.

- Svobodova I, Jurankova J. 2013. Taeniosis remains a threat. *Maso Int* 1: 43-48.
- Torgerson PR, Macpherson CNL. 2011. The socioeconomic burden of parasitic zoonoses: Global trends. *Vet Parasitol* 182: 79-95.
- Van Kerckhoven I, Van Steenkiste W, Claes M, Geerts S. 1998. Improved detection of circulating antigen in cattle infected with *Taenia saginata* metacestodes. *Vet Parasitol* 76: 269-274.
- Waikagul J, Dekumyoy, Anantaphruti MT. 2006. Taeniasis, cysticercosis and echinococcosis in Thailand. *Parasitol Int* 55: 175-180.
- Wandra T, Depary AA, Sutisna P, Margono SS, Suroso T, Okamoto M, Craig PS, Ito A. 2006. Taeniasis and cysticercosis in Bali and North Sumatra, Indonesia. *Parasitol Int* 55: 155-160.
- Wandra T, Ito A, Swastika K, Dharmawan NS, Sako Y, Okamoto M. 2013. Taeniasis and cysticercosis in Indonesia: past and present situations. *Parasitol* 140: 1608-1616.
- Yulianto H, Satrija F, Lukman DW, Sudarwanto M. 2014. Seroprevalence and risk factors of porcine cysticercosis in Way Kanan District, Lampung Province, Indonesia. *Global Veterinaria* 12: 774-781.