

## Survei Seroprevalensi *Taenia solium* Sistiserkosis Di Kabupaten Mimika, Papua

(SEROPREVALENCE SURVEY OF *TAENIA SOLIUM* CYSTICERCOSIS  
IN MIMIKA REGION, PAPUA)

Ida Bagus Ngurah Swacita<sup>1</sup>, Kadek Karang Agustina<sup>1</sup>, I Wayan Polos<sup>2</sup>,  
Sabelina Fitriani<sup>2</sup>, Natalia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas Udayana

<sup>2</sup>Dinas Peternakan Kabupaten Mimika-Papua

Jl. PB. Sudirman Denpasar-Bali

Email: [ngurah.swacita@gmail.com](mailto:ngurah.swacita@gmail.com)

### ABSTRAK

Sistiserkosis adalah infeksi yang disebabkan oleh stadium larva cacing pita babi (*Taenia solium*) yang masih menimbulkan problem kesehatan masyarakat. Papua merupakan salah satu daerah endemik terbesar sistiserkosis di Indonesia. Survei ini bertujuan untuk mengetahui seroprevalensi sistiserkosis di Kabupaten Mimika, Papua. Total 44 sampel serum babi diperiksa yang berasal dari Distrik Kwamki Narama (28 sampel), Mimika Baru (13 sampel), dan Kuala Kencana (3 sampel) menggunakan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Hasil survei menunjukkan bahwa rata-rata seroprevalensi sistiserkosis di Kabupaten Mimika, Papua sebesar 50% (22/44), dengan seroprevalensi terbesar ditemukan di Distrik Kuala Kencana 100% (3/3), Distrik Kwamki Narama 46,4% (13/28), dan Distrik Mimika Baru 46,1% (6/13). Disimpulkan bahwa seroprevalensi sistiserkosis di Kabupaten Mimika, Papua sangat tinggi, sehingga diperlukan tindakan pencegahan dan penanggulangan yang lebih intensif.

Kata kunci: seroprevalensi, sistiserkosis, *Taenia solium*, papua

### ABSTRACT

Cysticercosis is an infection caused by the larval stage of pork tapeworm (*Taenia solium*) which still poses a public health problem. Papua is one of the largest endemic areas of cysticercosis in Indonesia. This survey aim was to determine the seroprevalence of cysticercosis in Mimika region, Papua. A total of 44 pig serum samples were collected from Kwamki Narama district (28 samples), Mimika Baru (13 samples), and Kuala Kencana (3 samples) they were examined by using *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). The result of the survey showed that the average of seroprevalence of cysticercosis in Mimika region, Papua was 50% (22/44), where the largest seroprevalence found in the district of Kuala Kencana was 100% (3/3), District of Kwamki Narama was 46,4% (13/28), and district of Mimika Baru was 46,1% (6/13). It concluded that the seroprevalence of cysticercosis in Mimika was very high. Therefore, it is necessary to do more intensive programs to prevent and control this disease.

Keywords: seroprevalence, cysticercosis, *Taenia solium*, papua

### PENDAHULUAN

Sistiserkosis masih merupakan masalah bagi kesehatan manusia dan hewan. Penyakit ini ditemukan terutama

di negara berkembang, termasuk Indonesia (Rajshekhar *et al.*, 2003). Tingkat kejadian infeksi cacing pita pada manusia di beberapa bagian Indonesia relatif tinggi, terutama di daerah-daerah

yang tingkat sanitasi lingkungan masih rendah. Di daerah Jayawijaya Papua, tingkat kejadian infeksi cacing pita dewasa (taeniasis) pada manusia mencapai 8% dan infeksi sistiserkosis mencapai 32% (Subahar *et al.*, 2005; Cai *et al.*, 2006). Simanjuntak (2010) melaporkan bahwa 66,3% (160/106) orang yang diperiksa, positif menderita taeniasis/sistiserkosis; 45 pasien (28,1%) sistiserkosis menunjukkan gejala klinis adanya benjolan di bawah kulit yang bisa dilihat dan disentuh, dan 30 (18,8%) dari mereka adalah pasien yang menunjukkan gejala epilepsi. Dari 257 pasien yang diperiksa di Papua, 213 (82,8%) menderita epilepsi karena neuro-cysticercosis (NC) (Simanjuntak, 2010).

Berdasarkan hasil survei di delapan kabupaten dan pasar Jibama Jayawijaya Papua, ditemukan rata-rata seroprevalensi sistiserkosis pada babi sebesar 40,5% (45/111) dengan kasus terbesar ditemukan di Kabupaten Asolokobal 92,8% (13/14) dan terendah di Kabupaten Wamena 5,9% (1/17) (Assa *et al.*, 2012). Salah satu faktor risiko penting terhadap kejadian sistiserkosis pada babi di Papua adalah manajemen pemeliharaan babi, terutama kandang dan manajemen pakan (Assa *et al.*, 2012). Prevalensi infeksi cacing pita di wilayah Jayawijaya, Papua, diklasifikasikan sebagai yang paling tinggi di dunia (Cai *et al.*, 2006).

Di daerah lain seperti di beberapa desa di Bali dan Sumatera Utara, infeksi cacing pita juga ditemukan (Cai *et al.*, 2006; Wandra *et al.*, 2006; Dharmawan *et al.*, 2012). Wandra *et al.* (2006) melaporkan bahwa seroprevalensi sistiserkosis di Bali relatif tinggi sekitar 5,2%-21%, sedangkan prevalensi infeksi taeniasis berkisar antara 0,4%-23%. Di Sumatera Utara, prevalensi taeniasis (*Taenia asiatica*) berkisar antara 1,9%-20,7%, yang umumnya disebabkan oleh konsumsi daging babi hutan yang tidak dimasak dengan baik (Wandra *et al.*, 2006).

Taeniasis atau sistiserkosis masih merupakan masalah kesehatan di Kabupaten Mimika, Provinsi Papua. Selama ini, penelitian tentang sistiserkosis-taeniosis di Papua sebagian besar dilakukan pada manusia (Subahar *et al.*, 2005; Wandra *et al.*, 2007; Salim *et al.*, 2009; Simanjuntak, 2010). Penelitian sistiserkosis pada babi sebagai inang antara (*host intermediet*) yang menjadi sumber infeksi bagi manusia masih belum banyak diungkapkan. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk memonitor penyakit tersebut untuk mengetahui bagaimana seroprevalensi sistiserkosis di Distrik Mimika, Papua yang merupakan daerah endemik sistiserkosis di Indonesia.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Larva *T. solium* diperoleh dari Lembah Baliem, Papua. Larva ini dipisahkan dari daging babi dan lemak, kemudian dicuci dengan *Phosphate Buffer Saline* (PBS) sebanyak 2-3 kali. Kemudian larva dibuat suspensi 10% dalam larutan PBS dengan cara 10 gram larva digerus dalam mortal sampai halus, ditambahkan PBS 90 mL, kemudian disentrifus selama lima menit, supernatan diambil, kemudian ditentukan kadar proteinnya dengan *Invitrogen Qubit Fluorometer*.

### Sampel Serum Babi

Empat puluh empat sampel serum babi yang diperiksa, berasal dari Distrik Kwamki Narama (28 sampel), Mimika Baru (13 sampel), dan Kuala Kencana (3 sampel) menggunakan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Untuk mendapatkan konsentrasi serum, antigen, dan konjugat yang optimal, maka dilakukan optimalisasi uji ELISA terlebih dahulu dengan cara *checker board*.

### Analisis Data

Rata-rata nilai *optical density* (OD) untuk kontrol negatif ( $MV_{NC}$ ), kontrol positif ( $MV_{PC}$ ), dan OD sampel ( $OD_{sampel}$ ) dihitung, kemudian rasio sampel (S) dengan control positif (P) dihitung sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rasio S/P} = \frac{OD_{\text{sampel}} - MVOD_{NC}}{MVOD_{PC} - MVOD_{NC}}$$

Sampel serum dengan rasio S/P < 0,3 dinyatakan negatif, yaitu antibodi spesifik untuk *C. cellulosa* tidak dapat dideteksi, sedangkan sampel serum dengan rasio S/P ≥ 0,3 dinyatakan positif, yaitu antibodi spesifik untuk *C. cellulosa* terdeteksi. Data seroprevalensi yang diperoleh dianalisis dengan diskriptif kuantitatif, yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{SP (\%)} = \frac{\text{Jumlah positif}}{\text{Total sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:  
SP: Seroprevalensi

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar protein suspensi antigen *C. cellulosa* asal Lembah Baliem didapatkan sebesar 646 µg/mL. Sedangkan hasil optimalisasi uji *Indirect* ELISA menggunakan suspensi antigen *C. cellulosa* saat pelapisan (*coating*) pada *polysterene microplate* sebesar 10µg/well, sampel serum babi pada pengenceran 1:50, dan hasil optimal uji *Indirect* ELISA diperoleh setelah penambahan konjugat (*anti swine IgG horseradish peroxidase*) pada pengenceran 1:2.000 dan substrat *Tetramethylbenzidine* (TMB) (KPL). Berdasarkan perhitungan data OD dari uji *Indirect* ELISA, maka diperoleh hasil seroprevalensi sistiserkosis di Kabupaten Mimika Papua seperti Tabel 1.

Tabel 1. Seroprevalensi Sistiserkosis di Kabupaten Mimika, Papua

District	n	ELISA		SP (%)
		+	-	
KN	28	13	15	46,4
MB	13	6	7	46,1
KK	3	3	0	100
Total	44	22	22	50

Keterangan:  
n: jumlah sampel  
SP: Seroprevalensi  
KN: Kwamki Narama  
MB: Mimika Baru  
KK: Kuala Kencana

Seroprevalensi sistiserkosis terbesar ditemukan di Distrik Kuala Kencana 100% (3/3), Kwamki Narama 46,4% (13/28), dan Mimika Baru 46,1% (6/13). Seroprevalensi sistiserkosis di Distrik Mimika tergolong relatif yang tinggi jika dibandingkan dengan wilayah Papua lainnya. Assa *et al.* (2012) melaporkan bahwa rata-rata seroprevalensi sistiserkosis di delapan kabupaten dan pasar Jibama Jayawijaya, Papua adalah 40,5% (45/111). Kasus yang paling tinggi ditemukan di Kabupaten Asolokobal 92,8% (13/14), Musatfak 75% (3/40), Kurulu 65,22% (15/23), Bolakme 33,33% (2/6), Assologama 31,82% (7/22), Homhom 18,18% (2/11), Pasar Jibama 14,29% (1/7), Hubikosi 14,29% (1/7), dan terendah di Wamena Kota 5,88% (1/17).

Margono *et al.* (2005) melaporkan bahwa sero-positif imunoblot sistiserkosis pada babi di 11 desa Jayawijaya, Papua tertinggi ditemukan di Desa Waona 20% (5/20) dan Desa Honelama (3/15) sedangkan di desa lainnya negatif (Desa Wamena, Desa Pasar Baru, Desa Homhom, Desa Potikelek, dan Desa Holima). Subahar *et al.* (2005) menyatakan bahwa tingkat kejadian infeksi cacing pita dewasa (*taeniasis*) pada manusia mencapai 8% melalui pemeriksaan

proglotid dan telur cacing dalam tinja, sedangkan infeksi sistiserkosis mencapai 32% dengan uji serologis. Simanjuntak (2010) melaporkan bahwa 66,3% (106/160) orang yang diperiksa di Papua positif menderita taeniasis/sistiserkosis; 28,1% (45/160) penderita sistiserkosis dapat dilihat dan diraba adanya benjolannya di bawah kulit, dan 18,8% (30/160) diantaranya adalah penderita sistiserkosis yang menunjukkan gejala epilepsi.

Berdasarkan jumlah pasien yang diperiksa, menunjukkan bahwa 82,8% (213/257) menderita epilepsi akibat adanya neurosistiserkosis. Wandra *et al.* (2006) melaporkan bahwa seroprevalensi sistiserkosis pada masyarakat Bali relatif tinggi sekitar 5,2%-21%, sedangkan prevalensi infeksi taeniasis berkisar antara 0,4%-23%. Menurut Margono *et al.* (2006), 13,5% pasien yang mengalami epilepsi di Bali didiagnosis menderita neurosistiserkosis.

Wandra *et al.* (2006), juga melaporkan bahwa prevalensi infeksi taeniasis (*T. asiatica*) di Sumatera Utara berkisar antara 1,9%- 20,7% yang pada umumnya disebabkan oleh konsumsi daging babi hutan yang belum dimasak dengan sempurna. Namun, kemampuan *T. asiatica* dalam menyebabkan sistiserkosis belum diketahui secara pasti, diduga cacing ini merupakan penyebab sistiserkosis di Benua Asia (Simanjuntak, 2010). Kejadian taeniasis dan sistiserkosis di Bali maupun di Sumatera Utara masih lebih rendah dari Kabupaten Mimika, Papua.

Tingginya kejadian seroprevalensi sistiserkosis di Kabupaten Mimika karena wilayah di Papua ini termasuk daerah endemik sistiserkosis tertinggi di Indonesia, bahkan di dunia (Cai *et al.*, 2006). Penelitian yang dilakukan tahun 1998-1999 menunjukkan bahwa seroprevalensi sistiserkosis pada babi di Papua sebesar 8,5%-70,4% (Suroso *et al.*, 2006). Margono *et al.* (2006) melaporkan

hasil survei sistiserkosis di Papua selama bulan Agustus-September 1998 pada 11 desa di Jayawijaya menemukan bahwa sero-positif sistiserkosis sebesar 8,5% (17/201) yang tersebar di Desa Waona 20% (5/20), Desa Honelema 20% (3/15), Desa Kama 16,7% (2/12), Desa Hubikosi 10% (3/30), Desa Kurulu 8,8% (3/34), dan Desa Wesaput 3,8% (1/26), sedangkan lima desa lainnya (Wamena, Pasar Baru, Hom-hom, Polikelek, dan Holima) menunjukkan sero-negatif. Survei epidemiologi yang dilakukan oleh Salim *et al.* (2009) menunjukkan bahwa prevalensi sistiserkosis di Kabupaten Jayawijaya cukup tinggi yaitu 20,8%. Salah satu faktor risiko penting terhadap kejadian sistiserkosis pada babi di Papua adalah manajemen pemeliharaan babi, terutama karena kandang dan manajemen pakan (Assa *et al.*, 2012).

Tingginya kasus sistiserkosis pada babi di wilayah Papua diikuti pula oleh kejadian taeniasis pada manusia. Dinas Kesehatan Provinsi Papua (2004) melaporkan bahwa dari 356 orang yang diperiksa, empat orang dinyatakan menderita taeniasis (1,12%), dan 124 orang menderita sistiserkosis (34,83%). Pada tahun 2005 dilaporkan bahwa dari 38 orang yang diperiksa, 12 orang ditemukan terinfeksi taenia (31,57%) (Diskes, 2005). Hasil survei epidemiologi yang dilakukan oleh Salim *et al.* (2009) menunjukkan bahwa prevalensi taeniasis di Kabupaten Jayawijaya cukup tinggi yaitu 7%.

Rajshkhar *et al.* (2003) mengemukakan bahwa seroprevalensi sistiserkosis di Asia seperti Cina, Vietnam, India, dan Nepal berturut-turut 0,8%-40%, 0,04%-0,9%, 9,3%, dan 32,5%. Di Afrika, seperti Zambia Selatan dan Zambia Timur ditemukan seroprevalensi sistiserkosis berturut-turut 20,8% dan 9,3% (Phiri *et al.*, 2002). Akan tetapi Sikasunge *et al.* (2008) menemukan prevalensi sistiserkosis pada babi sebesar 23,3% (393/1691). Selain itu, di Mexico,

seroprevalensi sistiserkosis pada babi terbesar ditemukan di Tedzidz yaitu 35%, sedangkan kasus sistiserkosis tidak ditemukan di El Salado dan Mexico City.

Seroprevalensi sistiserkosis pada babi di Peruvian Highlands bervariasi dari 39% (876/2245) sampai dengan 76% (1708/2245) (Garcia *et al.*, 2003). Rata-rata prevalensi sistiserkosis pada babi di Tanzania, wilayah sub-Sahara, Negara Afrika sebesar 17,2% (Beda *et al.*, 2012). Prevalensi sistiserkosis pada babi di wilayah Adamawa State, Nigeria sebesar 3,2% (8/247) (Biu dan Ijudai, 2012), sedangkan Karshima *et al.* (2013) melaporkan bahwa prevalensi *C. cellulosae* pada babi yang dipotong di IBI, Taraba state, Nigeria sebesar 6,25% (274/4380).

Seroprevalensi *T. solium* pada babi di Jos metropolis, Nigeria, dilaporkan oleh Weka *et al.* (2013) sebesar 9,6% (12/125). Moses *et al.* (2010) melaporkan bahwa prevalensi *T. solium* sistiserkosis pada babi yang masih hidup (seroprevalensi) di daerah Zuru, Nigeria sebesar 5,85% (12/205), sedangkan pada babi yang telah dipotong (post-mortem) sebesar 14,40% (17/118). Nsadha *et al.* (2010) melaporkan bahwa prevalensi sistiserkosis pada babi di Lake Kyoga Basin, Uganda sebesar 25,7% (97/378).

Tingginya kejadian taeniasis dan sistiserkosis di negara-negara sedang berkembang (Asia, Afrika, dan Amerika Latin) termasuk di Indonesia menunjukkan bahwa penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan pada manusia maupun hewan (Rajshekhar *et al.*, 2003). Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian taeniasis maupun sistiserkosis adalah faktor kemiskinan dan sanitasi lingkungan yang buruk. Pemeliharaan ternak babi tidak dikendalikan dan dibiarkan berkeliaran di sekitar rumah sehingga babi memiliki akses untuk makan tinja yang berasal dari manusia.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil survei maka dapat disimpulkan bahwa seroprevalensi sistiserkosis pada babi di Kabupaten Mimika, Papua rata-rata 50%, dengan kasus tertinggi ditemukan di Distrik Kuala Kencana 100% (3/3) dan kasus terendah di distrik Mimika Baru 46,1% (6/13)

### Saran

Seroprevalensi sistiserkosis di Kabupaten Mimika, Papua sangat tinggi, maka diperlukan tindakan lebih intensif dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit pada babi maupun pada manusia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Peternakan Kabupaten Mimika, Papua atas kerjasamanya dalam pengambilan dan pengiriman sampel. Demikian pula, ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Besar Veteriner beserta Kepala Laboratorium Bioteknologi, Denpasar atas tempat dan bantuan fasilitas laboratoriumnya untuk tempat penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assa I, Satrija F, Lukman DW, Dharmawan NS, Dorny P. 2012. Faktor risiko babi yang diumbar dan pakan mentah mempertinggi prevalensi sistiserkosis. *J Vet*, 13(4): 345-352.
- Beda J, Mwang O, GambaN, Mwitaa C. 2012. The serological survey for human cysticercosis prevalence in Mbulu District, Tanzania. *Adv Infect Dis*, 2: 62-66.

- Biu AA, Ijudai J. 2012. Prevalence and morphometric studies on porcine cysticercosis in Adamawa State, Nigeria. *Sokoto J Vet Sci*, 10(1): 28-31.
- Cai X, Zheng Y, Lou Z, Jing Z, Hu Z, Lu C. 2006. immunodiagnosis of taeniasis in China. *J App Res*, 6: 69-76.
- Dharmawan NS, Swastika K, Putra I M, Wandra T, Sutisna P, Okamoto M, Ito A. 2012. Present situation and problem of cysticercosis in animal in Bali and Papua. *J Vet*, 13(2): 154-162.
- Diskes. 2004. Laporan tahunan sub dinas pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan Provinsi Papua. Jayapura.
- Diskes. 2005. Laporan tahunan sub dinas pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan Provinsi Papua. Jayapura.
- Garcia HH, Gonzalez AE, Gavidia C, Falcon N, Bernal T, Verastegui M, Rodriguez S, Tsang VC, Gilman RH. 2003. Seroincidence of porcine *t.solium* infection in the peruvian highlands. *Prev Vet Med*, 57(4): 227-236.
- Karshima NS, Bobbo AA, Udokainyang AD, Salihu AA. 2013. taenia solium cysticercosis in pigs slaughtered in ibi local government area of Taraba State, Nigeria. *J Anim Sci Adv*. 3(3): 109-113.
- Margono SS, Wandra T, Swasono MF, Murni S, Craig PS, Ito A. 2006. Taeniasis/cysticercosis in Papua (Irian Jaya), Indonesia. *Parasitol Intl* 55: 143-148.
- Moses G, Olufemi OF, Abdulkadir UJ, Joseph PF, Akinyemi OF. 2010. Some risk factors of Taenia solium cysticercosis in semi-intensively raised pigs in Zuru, Nigeria. *Veterinaria Italiana*, 46(1): 57-67.
- Nsadh Z, Thomas LF, Fevre EM, Nasinyama G, Okjok L, Waiswa C. 2014. Prevalence of porcine cysticercosis in the Lake Kyoga Basin, Uganda. *BMC Veterinary Research*, 10: 239.
- Phiri IK, Dorny P, Gabriel S, Willingham AL, Speybroeck N, Vercruysse J. 2002. The Prevalence of Porcine Cysticercosis in Eastern and Southern Zambia. *Vet Parasitol*, 108: 31-39.
- Rajshekhkar V, Joshi DD, Doanh NQ, Ven De N, Xiaonong Z. 2003. *Taenia solium* Taeniasis/Cysticercosis in Asia: Epidemiology, Impact and Issues. *Asia Trop*, 87: 53-60.
- Salim L, Ang A, Handali S, TsangVCW. 2009. Seroepidemiologi survey of cysticercosis-taeniosis in four central highland district of Papua, Indonesia. *Am J Trop Med Hyg*, 80: 384-388.
- Sikasunge Cs, Phiri IK, Phiri AM, Siziya S, Dorny P, Willingham III AL. 2008. Prevalence of Taenia solium porcine cysticercosis in the eastern, Southern and western provinces of Zambia. *Vet J*, 176 : 240-244.
- Simanjuntak, G.M. 2010. Studi Taeniasis/Cysticercosis di Kabupaten Jayawijaya Propinsi Irian Jaya. Badan Litbang Kesehatan.
- Subahar R, Hamid A, Purba F, Widarso Ito A, Margono SS. 2005. taeniasis/sistisercosis di antara beberapa anggota keluarga di beberapa Desa di Kabupaten Jayawijaya, Papua. *J Ilmiah Makara*, 9: 1-5.
- Suroso T, Margono SS, Wandra T, Ito A. 2006. Challenges for control of taeniasis/ cysticercosis in Indonesia. *Parasitol Int*, 5(S5): S161-S165.
- Wandra T, Depary AA, Sutisna P,

- Margono SS, Suroso T, Okamoto M, Craig PS, Ito A. 2006. Taeniasis and Cysticercosis in Bali and North Sumatera, Indonesia. *Parasitol Int.*, 55: S155-S160.
- Wandra T, Margono SS, Gafar MS, Saragih JM, Sutisna P, DharmawanNS, Sudewi AAR, Depary AA, Yulfi H, Darlan DM, Samad I, Okamoto M, Sato MO, Yamasaki H, Nakaya K, Craig PS, Ito A. 2007. Taeniasis/Cysticercosis in Indonesia, 1996-2006. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 38(1): 140-143.
- Weka RP, Ikeh U, Kamani J. 2013. Seroprevalence of antibodies (IgG) to *Taenia solium* among pig rearers and associated risk factors in Jos metropolis, Negeria. *J Infect Dev Ctries*, 7(2): 67-72.