

# Seroprevalensi *Trichinellosis* pada Babi di Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur

(SEROPREVALENCE OF TRICHINELLOSIS ON PIG  
AT KUPANG CITY, PROVINCE OF NUSA TENGGARA TIMUR)

Andrijanto Hauferson Angi<sup>1</sup>, Fadjar Satrija<sup>2</sup>,  
Denny Widaya Lukman<sup>2</sup>, Mirnawati Sudarwanto<sup>2</sup>, Etih Sudarnika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang,  
Jalan Adi Sucipto, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur,  
Telepon 0380-881601 Email : andri\_angi@yahoo.com

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

## ABSTRAK

*Trichinellosis* adalah zoonosis akibat infeksi cacing nematoda *Trichinella* spp. dan tersebar hampir di seluruh dunia. Identifikasi seroprevalensi *trichinellosis* pada babi belum pernah dilaporkan di Provinsi Nusa Tenggara Timur khususnya Kota Kupang. Penelitian ini bertujuan mengetahui seroprevalensi *trichinellosis* pada babi di wilayah Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian studi *cross sectional* dilakukan melalui pemeriksaan terhadap 376 sampel darah, yang diambil dari sejumlah babi di Rumah Pemotongan Hewan Oeba Kupang menggunakan metode pengambilan contoh acak sederhana. Sampel darah diuji dengan metode *indirect enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) menggunakan kit diagnostik ID Screen® *Trichinella indirect multi-species* ELISA. Hasil pemeriksaan ditemukan tiga serum sampel positif atau seroprevalensinya sebesar 0,8%. Simpulan dari penelitian ini adalah babi-babi di Kota Kupang telah terinfeksi *Trichinella*. Kehadiran *Trichinella* pada babi di Kota Kupang dapat menjadi ancaman terhadap kesehatan manusia.

Kata-kata kunci : *cross sectional study*, *indirect* ELISA, seroprevalensi, *trichinellosis*

## ABSTRACT

*Trichinellosis* is a zoonotic disease caused by infection of *Trichinella* spp. and is found world-wide. The seroprevalence of *trichinellosis* in pig population has never been reported in East Nusa Tenggara Province particularly Kupang City. The aim of this study was to determine the seroprevalence of *trichinellosis* in pig at Kupang City, East Nusa Tenggara. A cross-sectional study was conducted by examining 376 blood samples of pigs collected from slaughterhouses in Oeba, Kupang using simple random sampling method. Blood samples were tested by *indirect enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) using Screen® *Trichinella indirect multi-species* ELISA kit. Test results showed that 3 (0.8%) serum samples were positive of *trichinella* antibody. In conclusion, some pigs in the city of Kupang has been infected by *Trichinella* sp. and could be a threat for human health.

Keywords : *cross sectional study*, *indirect* ELISA, seroprevalence, *trichinellosis*

## PENDAHULUAN

*Trichinellosis* adalah penyakit asal parasit nematoda *Trichinella* spp. yang bersifat zoonosis. Hingga saat ini terdapat delapan spesies *Trichinella* yang dikenal berdasarkan studi yang dilakukan terhadap *diversitas genetik*, *zoogeografi* serta penyidikan epidemiologi

(Kapel, 2001). Sebanyak 12 taksonomi secara genotip yang ada menggambarkan dua klas berbeda yang ditandai oleh kehadiran atau ketiadaan kapsul kolagen dalam otot (Zarlenga, 2006). Genotip *Trichinella* menampilkan *encapsulated* hanya pada jaringan otot mamalia, serta yang lainnya tidak menampilkan *encapsulated* (*non encapsulated*) setelah

diferensiasi sel otot pada mamalia yang terinfeksi, burung (satu spesies), serta beberapa reptil (**Pozio dan Murrell, 2006**). *Trichinella spiralis* merupakan spesies penting yang dikaitkan dengan babi karena keberadaannya termasuk dalam siklus domestik (Sapkota *et al.*, 2006). *Trichinella* spp. tidak hanya ditemukan pada babi tetapi juga pada spesies hewan omnivora dan karnivora lainnya baik domestik maupun satwa liar.

Kehadiran *Trichinella* pada peternakan babi, akibat kurang bersih serta rendahnya biosekuriti dalam sistem manajemen peternakan. Babi dapat terinfeksi ketika memakan sampah dapur yang mengandung daging terkontaminasi *Trichinella*, limbah tempat pemotongan babi yang terinfeksi *Trichinella*, terinfeksi oleh satwa liar, ataupun ketika ternak babi mengais bangkai babi yang terinfeksi, serta babi terinfeksi oleh hewan pengerat atau satwa liar lainnya (Kapel dan Gamble, 2000). Infeksi *Trichinella* spp. terjadi secara oral melalui konsumsi daging mentah atau setengah matang yang mengandung kista larva (Pozio, 2005). Kasus trichinellosis klinis pada manusia umumnya disebabkan oleh konsumsi daging babi yang terinfeksi *Trichinella* spp. (Sattmann dan Prosl, 2005; Schuppers, 2010).

Kasus *trichinellosis* pada manusia telah dilaporkan di berbagai negara kawasan Asia Tenggara, namun catatan tentang kejadian penyakit ini di Indonesia masih sangat terbatas. Siklus hidup parasit *Trichinella* spp. relatif sederhana dibandingkan dengan parasit lain, namun beberapa pola penularan serta tingkat seroprevalensinya belum sepenuhnya dipahami. Metode serologi sering digunakan baik untuk pemeriksaan *antemortem* atau *postmortem* terhadap sampel serum dengan antibodi spesifik *Trichinella* (OIE, 2004). Metode pemeriksaan *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) menghasilkan sensitivitas hampir 100% dan spesifisitas lebih dari 97% (Frey *et al.*, 2009). Metode ELISA telah terbukti menjadi uji yang sensitif untuk mendeteksi sirkulasi antibodi terhadap *Trichinella* pada sampel darah babi dalam mendeteksi kehadiran *Trichinella* spp. (Kapel, 2001). Pemeriksaan dengan metode ELISA dapat mendeteksi antibodi anti-*Trichinella* paling cepat 12 hari setelah infeksi (Bogitsh *et al.*, 2005).

Populasi babi di Kota Kupang diketahui sebanyak 25.426 ekor (BPS, 2013). Umumnya peternakan babi di Nusa Tenggara Timur (NTT) masih bersifat ekstensif dan dibiarkan

berkeliranan mencari pakan. Kondisi ini membuka peluang kejadian infeksi *trichinellosis* dan apabila hal ini terjadi maka akan berdampak besar terhadap kelangsungan peternakan babi dan menjadi ancaman kesehatan masyarakat. Disisi lain, seroprevalensi *Trichinella* spp. pada ternak babi di Kota Kupang hingga saat ini belum pernah dilaporkan.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi seroprevalensi kejadian *trichinellosis* pada babi menggunakan metode *indirect* ELISA sebagai langkah awal untuk pemetaan wilayah, disamping juga dapat dijadikan acuan untuk studi epidemiologi *trichinellosis* di NTT dan wilayah Indonesia lainnya.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan darah babi untuk sampel serum dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) Oeba yang merupakan lokasi pemotongan ternak (sapi dan babi) resmi milik Pemerintah Daerah Kota Kupang. Darah diambil sebanyak 10 mL dari *vena jugularis* untuk selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mikro, Politeknik Pertanian Negeri Kupang untuk didiamkan semalam pada refrigerator (kulkas). Sampel darah selanjutnya disentrifus dengan kecepatan 3500 rpm selama lima menit untuk mendapatkan serum uji. Pemeriksaan serum dilakukan di Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor. Jangka waktu penelitian dimulai dari bulan Juli 2013 sampai dengan bulan Juni 2014.

### Desain dan Populasi Sampel Penelitian

Penelitian ini merupakan studi *cross-sectional*. Pengambilan darah dilakukan dengan cara pengambilan contoh acak sederhana. Banyaknya sampel ditentukan dengan menggunakan *software* Win Episcopo 2.0, dengan tingkat kepercayaan 95%, prevalensi yang diharapkan 30%, serta tingkat kesalahan 5%. Total sampel darah yang diambil sebanyak 376 sampel.

### Pengujian dengan *Indirect* ELISA

Deteksi antibodi anti-*Trichinella* dilakukan dengan metode *Indirect* ELISA menggunakan Kit diagnostik (ID Screen® *Trichinella Indirect Multi-Species* ELISA dari ID-VET Perancis). Serum uji termasuk kontrol ditambahkan ke sumuran yang telah dilapisi dengan antigen E/S *Trichinella*. Jika terdapat antibodi anti-*Trichinella*, akan terbentuk kompleks antigen-antibodi. Konjugat *horsera-*

Tabel 1. Klasifikasi sampel serum berdasarkan hasil S/P %

Hasil	Status
S/P % ≤ 50%	Negatif
50% < S/P < 60%	Diragukan
S/P % ≥ 60 %	Positif

*dish peroxidase* (HRP) multispesies ditambahkan ke sumuran dan diharapkan membentuk suatu kompleks antigen antibodi-konjugat-HRP. Setelah pencucian untuk menghilangkan kelebihan konjugat, ditambahkan cairan substrat *tetra methyl benzidine* (TMB). Hasil pengujian kemudian dibaca pada ELISA reader dengan panjang gelombang 450 nm.

### Analisis Data

Nilai rata-rata dari *optical density* (OD) kontrol positif (OD<sub>PC</sub>) lebih besar dari 0,35. Rasio rata-rata OD nilai kontrol positif dan negatif (OD<sub>PC</sub> dan OD<sub>NC</sub>) lebih besar dari 3,5. Untuk setiap sampel, sampel positif rasio (S/P %):  $[\text{OD}_{\text{Sample}} - \text{OD}_{\text{NC}}] / [\text{OD}_{\text{PC}} - \text{OD}_{\text{NC}}] \times 100$ . Sampel kemudian diklasifikasikan sebagai positif, negative, atau meragukan tergantung hasil S/P %, seperti yang ditunjukkan Tabel 1. Data hasil pemeriksaan laboratorium dengan metode *indirect* ELISA dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui seroprevalensi *trichinellosis*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dengan metode *indirect* ELISA terhadap 376 sampel serum ditemukan tiga sampel positif (0,8%)(Tabel 2). Hasil Pengujian ini dapat dinyatakan bahwa telah teridentifikasi *trichinellosis* pada babi yang ada di wilayah Kota Kupang dengan angka seroprevalensi sebesar 0,8%. Berdasarkan jenis kelamin, total keseluruhan babi jantan 252 ekor (67%), namun hanya satu ekor babi yang positif terindikasi *trichinellosis* (0,4%), sedangkan jumlah babi betina adalah sebanyak 124 ekor (33%) dan terindikasi dua ekor babi positif *Trichinella* (1,6%). Berdasarkan umur, jumlah babi dengan umur di bawah satu tahun sebanyak delapan ekor, umur 1-2 tahun sebanyak 124 ekor, umur 2-3 tahun sebanyak 216 ekor serta umur diatas tiga tahun sebanyak 28 ekor. Hasil uji dengan metode *indirect* ELISA babi dengan umur di atas tiga tahun terdapat dua ekor yang positif *Trichinella* (7,1% dari total

28 ekor yang diuji). Namun hingga saat ini belum ada data atau hasil penelitian yang menunjukkan faktor umur dan jenis kelamin babi berpengaruh terhadap infeksi yang disebabkan oleh *Trichinella* spp.

Uji ELISA memiliki sensitivitas yang tinggi dalam mendeteksi infeksi *Trichinella* pada hewan yang terinfeksi ringan, karena sensitivitas ini sangat berguna untuk mendeteksi transmisi yang sedang berlangsung di peternakan (Gajadhar *et al.*, 2009). Infeksi serendah satu larva per 100 g jaringan sudah terdeteksi oleh ELISA (Gamble *et al.*, 2004). Penelitian ini merupakan penelitian pertama terhadap parasit *Trichinella* yang dilakukan pada babi melalui pemeriksaan secara serologi di Indonesia, dan meskipun dari jumlah sampel sebanyak 376 hanya tiga yang positif *trichinellosis* dengan uji ELISA, namun dengan temuan ini sangat dikuatkan dapat memengaruhi perkembangan dan produksi ternak babi di NTT khususnya Kota Kupang. Hasil penelitian ini lebih kecil jika dibandingkan dengan angka seroprevalensi di kawasan Asia Tenggara. Seroprevalensi infeksi *Trichinella* pada babi di Thailand dilaporkan sebesar 4%, Vietnam sebesar 19,9% serta Malaysia sebesar 2% (Chandrawathani *et al.*, 2010). Namun, seroprevalensi *trichinellosis* pada babi di Kota Kupang, lebih tinggi jika dibandingkan dengan seroprevalensi pada babi di Cina sebesar 0,09% (Wang dan Cui, 2001).

*Trichinellosis* yang terjadi pada babi di Kota Kupang terkait dengan profil peternakan babi di Kota Kupang yang ada saat ini, di antaranya manajemen pemeliharaan yang masih tradisional, seperti sebagian besar peternak babi di Kota Kupang memberikan pakan dari sisa rumah tangga atau sisa restoran, kandang babi sebagian besar terbuat dari bahan kayu dengan bangunan sederhana yang memungkinkan seringnya kontak dengan tikus. Penerapan manajemen kesehatan juga tidak rutin dilakukan, serta kurangnya informasi atau ketidaktahuan peternak akan *trichinellosis* dapat menjadi faktor penyebab terjadinya *trichinellosis* di Kota Kupang. Praktek dalam pengelolaan manajemen peternakan terkait dengan terjadinya *Trichinella* (Gamble dan Bush, 1999; Gamble *et al.*, 1999). Babi dapat terinfeksi dengan *Trichinella* lewat makan daging setengah matang atau mentah yang mengandung larva infeksi. Sumber infeksi selain daging mentah adalah produk sampah atau kontak dengan satwa liar, bangkai satwa liar, atau tikus (Gamble, 2011). Urquhart *et al.*, (1996), menyatakan infeksi pada babi

Tabel 2. Hasil pemeriksaan positif (+) serum uji dengan metode *indirect* ELISA

Kode Sampel	Tanggal Pengambilan	Status Babi		OD	S/P Ratio	S/P %	Status
		Ras	Umur/sex				
42	16/11/2013	Babi kampung	Diatas 1,5 thn/ jantan	1,505	0,94	94	Positif
105	8/12/2013	Eksotik ras	Diatas 3 thn / betina	1,106	0,69	69	Positif
193	18/01/2014	<i>Triple cross</i>	Diatas 3 thn / betina	1,818	1,12	112	Positif

Keterangan: OD= *optical density*

diakibatkan pemberian pakan, memakan bangkai hewan pengerat seperti tikus terinfeksi, infestasi oleh kotoran dari hewan yang terinfeksi, serta oleh pakan asal sisa makanan manusia. Faktor risiko yang berperan penting dalam penularan *Trichinella* pada peternakan babi dan ternak rentan lainnya di antaranya makan dari sisa makanan yang terinfeksi, dan paparan dari bangkai babi, tikus dan spesies satwa liar lainnya (OIE, 2012). Kurangnya praktik higienis yang memadai dalam produksi peternakan serta implementasi pemeriksaan *Trichinella* pada pemotongan ternak merupakan faktor penularan utama *trichinellosis* (Gottstein *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2007). Hewan atau ternak yang memiliki akses ke lingkungan, diberi pakan dengan pakan berpotensi terinfeksi *Trichinella* akan menjadi ancaman kesehatan masyarakat, dan harus diperiksa secara individual di tempat pemotongan seperti babi, kuda, babi liar. Salah satu contoh terbaik dari keberhasilan tindakan kesehatan masyarakat veteriner untuk mencegah penularan penyakit pada manusia adalah pengawasan atau kontrol *Trichinella* pada tempat pemotongan babi (van Knapen, 2000).

### SIMPULAN

Pada ternak babi di Kota Kupang telah terjadi infeksi *Trichinella*, dengan seroprevalensi sebesar 0,8%. Ditemukannya *trichinellosis* di Kota Kupang pada ternak babi dapat menjadi ancaman kesehatan manusia.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat faktor risiko yang berperan dalam

penularan *Trichinella* spp. pada babi dan kemungkinan hewan lain tertular *Trichinella* selain babi seperti anjing dan kuda.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada drh. Rahmat Setiadji, M.Si dari Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor atas bantuannya dalam pengujian dengan metode *indirect* ELISA serta ucapan terima kasih juga kepada Anna Lecoc, Kacja Noor dari ID-Vet Perancis atas bantuan kit diagnostik ID Screen® *Trichinella indirect multi-species* ELISA untuk digunakan dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bogitsh BJ, Carter CE, Oeltmann TN. 2005. *Human Parasitology*. Elsevier. USA.
- [BPS] Biro Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur. 2013. Populasi ternak kecil menurut jenis ternak menurut kabupaten/kota, 2013. [18-2-2014]. Available on [http://www.BPS.NTT/PDF/Technical%20no.41.pdf]. [Diakses 18-3-2014].
- Chandrawathani P, Premaalatha B, Zaini MZ, Adnan M, Nurul Aini R, Zawida Z, Jamnah O, Premila M, Gajadhar AA, Ramlan M. 2010. Seroprevalence of trichinellosis in pigs in Northern States of Malaysia. *Malaysia J of Vet Research* (1): 33-36.
- Frey CF, Patrik B, Relja B, Albert M, Alex J Raeber, Bruno G, Manon E, Schuppers. 2009. Evaluation of a new commercial enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of porcine antibodies against *Trichinella* spp. *J Vet Diag Invest* 21: 692–697.

- Gajadhar AA, Pazio E, Gamble HR, Nockler K, Charlotter MH, Forber LB, Isabelle V, Rossi P, Marinculic A, Boireau P. 2009. *Trichinella* diagnostics and control : Mandatory and best practices to ensuring food safety. *Vet parasitol* 159 : 197-205.
- Gamble HR, Bush E. 1999. Seroprevalence of *Trichinella* infection in domestic swine based on the national animal health monitoring system 1990 and 1995 swine surveys. *Vet Parasitol* 80: 303-10.
- Gamble HR, Brady RC, Bulaga LL, Berthoud CL, Smith WG, Detweiler LA, Miller LE, Lautner EA. 1999. Prevalence and risk association for *Trichinella* infection in domestic pigs in the northeastern United States. *Vet Parasitol* 82: 59-69.
- Gamble HR, Pozio E, Bruschi F, Nöckler K, Kapel CMO, Gajadhar AA. 2004. International commission on trichinellosis: Recommendations on the use of serological tests for the detection of *Trichinella* infection in animals and man. *Parasite* 11: 3–13.
- Gamble HR. 2011. Status of *Trichinella* infection in U.S. commercial pork and its safety for international trade in pork and pork products. The data presented on *Trichinella* in U.S. pigs derive from a variety of sources that include structured USDA-APHIS Swine surveys, USDA-ARS. [Diakses 14 Juli 2014].\
- Gottstein, Pozio E, Nockler K. 2009. Epidemiology, diagnosis, treatment, and control of trichinellosis. *Clin Microbiol Rev* 22: 127–45.
- Kapel CMO, Gamble HR. 2000. Infectivity, persistence, and antibody response to domestic and silvatic *Trichinella* spp. in experimentally infected pigs. *Int J Parasitol* 30: 215-221.
- Kapel CMO. 2001. Silvatic and domestic *Trichinella* spp. in wild boars; infectivity, muscle larvae distribution, and antibody response. *J Parasitol* 87: 309-314.
- Pozio E. 2005. The broad spectrum of *Trichinella* hosts: from cold- to warm-blooded animals. *Vet Parasitol* 132: 3-11.
- Pozio E, Murrell KD. 2006. Systematics and epidemiology of *Trichinella*. *Adv Parasitol* 63: 367-439.
- Sapkota BS, Hörchner F, Srikitjakarn L, Kyule MN, Baumann MPO, Nöckler K. 2006. Seroprevalence of *Trichinella* in slaughter pigs in Kathmandu Valley, Nepal. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 37(6) : 1078-1082.
- Sattmann H, Prosl H. 2005. History of early research on trichinellae and trichinelloses. *Wien. Tierärztl. Mschr* 92: 283-287.
- Schuppers EM. 2010. Development of a risk-based surveillance program for *Trichinella* spp. in domestic swine and wildlife in Switzerland. (Dissertation). Wagenigen. Wagenigen University Netherlands.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jenings FW. 1996. *Veterinary Parasitology*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Blackwell Science.
- Van Knapen F. 2000. Control of trichinellosis by inspection and farm management practices. *Vet Parasitol* 93: 385–392.
- Wang ZQ, Cui J. 2001. The Epidemiology of human trichinellosis in China during 1964-1999. *Parasitology* 8: 63-6.
- Wang, ZQ, Cui J, Shen LJ. 2007. The epidemiology of animal trichinellosis in China. *Vet J* 173: 391-398.
- World Organisation for Animal Health (OIE). 2004. Trichinellosis. In manual for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, 5th Ed. OIE, Paris, Chapter 2.2.9. (web format). [Diakses 10 Juni 2014].
- World Organisation for Animal Health (OIE). 2012. *Terrestrial manual*. Chapter 2.1.16. Trichinellosis.
- Zarlenga DS. 2006. An old genus learns new tricks: late tertiary colonization and speciation of *Trichinella* nematodes among *Eutheria*. *Proc Natl Acad Sci USA* 103: 7354-7359