

## Risk Factors of Pulmonary Smear Positive Tuberculosis Incidence in Dili District Timor Leste 2014

Jacinta Dos Santos Guterres,<sup>1,3\*</sup> Luh Putu Lila Wulandari,<sup>1,2</sup> Dewa Nyoman Wirawan<sup>1,4</sup>

### ABSTRACT

**Background and objectives:** According to the WHO, the pulmonary tuberculosis (TB) in Timor-Leste is estimated to have the highest mortality rate in the region which is 45 per 100,000 populations. The aim of this study was to determine the risk factors for pulmonary tuberculosis in the Dili District.

**Methods:** The study design was a case-control. Cases were patients with positive BTA pulmonary tuberculosis, and controls were non TB patients registered at two TB clinics (Motael and Bairro-Pite) and the three public health centers (Comoro, Formosa and Becora) in Dili, July 2013 - February 2014. Numbers of samples were 138 people consisting of 46 cases and 92 controls (1:2). Risk factors studied were smoking habits, contact with patients, nutritional status, family income, population density, sun lighting, ventilation and the use of firewood for cooking. Data were collected through interviews, observation and measurement. Bivariate analysis was performed to determine the similarity between

cases and controls and to calculate the crude OR. Multivariate analysis with logistic regression was performed to determine adjusted risk factors that contribute to the increasing TB patients.

**Results:** There were no significant differences between cases and control groups in age, gender, education and occupation ( $p > 0.05$ ). Bivariate analysis showed that the risk factors of pulmonary tuberculosis were the contact with patients (OR=2.809; 95%CI: 1.337-5.900), nutritional status (OR=2.380; 95%CI: 1.096-5.169), the sun lighting (OR=8.090; 95%CI: 3.468-18.872) and ventilation (OR=6.141; 95%CI: 2.709-13.924). Multivariate analysis showed that the significant risk factors were the contact with patients (OR=3.428; 95%CI: 1.455-8.075) and exposure to sunlight (OR=4.601; 95%CI: 1.336-15.845).

**Conclusion:** The contact with patients and the exposure to sunlight were the risk factors for pulmonary TB of positive BTA at the Dili District of Timor Leste.

**Keywords:** Risk factors for tuberculosis, the Dili District of Timor Leste

## Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Distrik Dili Timor Leste Tahun 2014

### ABSTRAK

**Latar belakang dan tujuan:** Menurut WHO tuberkulosis paru (TB) di Timor-Leste diperkirakan mempunyai tingkat kematian yang paling tinggi di wilayah Asia Tenggara yaitu sebesar 45 per 100.000 penduduk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko TB paru di Distrik Dili.

**Metode:** Rancangan penelitian adalah kasus kontrol. Kasus adalah penderita TB paru BTA positif dan kontrol adalah pasien bukan TB yang tercatat di register klinik TB Motael dan Bairro-pite dan tiga puskesmas (Comoro, Formosa, Becora) di Distrik Dili Juli 2013-Februari 2014. Jumlah sampel sebanyak 138 orang terdiri dari 46 orang kasus dan 92 kontrol (1:2). Faktor risiko yang diteliti adalah kebiasaan merokok, kontak dengan penderita, status gizi, penghasilan keluarga, kepadatan hunian, pencahayaan sinar matahari, ventilasi dan penggunaan kayu bakar untuk memasak. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan pengukuran. Analisis data dilakukan secara bivariat untuk mengetahui kemiripan kasus dan kontrol

dan menghitung *crude* OR. Analisis multivariat dengan regresi logistik dilakukan untuk mengetahui faktor risiko yang berperan meningkatkan kejadian TB.

**Hasil:** Tidak dijumpai adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol dalam variabel umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan ( $p > 0,05$ ). Dari hasil analisis bivariat didapatkan bahwa faktor risiko kejadian TB paru adalah kontak dengan penderita (OR=2,809; 95%CI: 1,337-5,900), status gizi (OR=2,380; 95%CI: 1,096-5,169), pencahayaan sinar matahari (OR=8,090; 95%CI: 3,468-18,872) dan ventilasi (OR=6,141; 95%CI: 2,709-13,924). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa faktor risiko yang berperan adalah kontak dengan penderita (OR=3,428; 95%CI: 1,455-8,075) dan pencahayaan sinar matahari (OR=4,601; 95%CI: 1,336-15,845).

**Simpulan:** Kontak dengan penderita dan pencahayaan sinar matahari merupakan faktor risiko TB paru BTA positif di Distrik Dili Timor Leste.

<sup>1</sup>Public Health Postgraduate Program Udayana University,  
<sup>2</sup>School of Public Health Faculty of Medicine Udayana University,  
<sup>3</sup>Ministerio da Saúde-INS (Institute Nasional de Saúde) Timor-Leste,  
<sup>4</sup>Department of Community and Preventive Medicine Faculty of Medicine Udayana University

\*Correspondence to:  
Jacinta dos Santos Guterres, Public Health Postgraduate Program Udayana University, Ministerio da Saúde-INS (Institute Nasional de Saúde) Timor-Leste  
jacintadosantosguterres@yahoo.com

**Kata kunci:** faktor risiko tuberkulosis, Distrik Dili Timor-Leste

## PENDAHULUAN

Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO), angka kematian TB di Timor-Leste pada tahun 2010 adalah yang paling tinggi di wilayah Asia Tenggara yaitu sebesar 45 per 100.000 penduduk.<sup>1</sup> Kementerian Kesehatan Republik Demokratis Timor-Leste melaporkan bahwa prevalensi TB pada tahun 2010 adalah 453 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 18% per tahun. Angka prevalensi di Distrik Dili adalah paling tinggi yaitu 915 per 100.000 penduduk, Distrik Baucau dan Liquica menduduki urutan kedua dan ketiga masing-masing dengan prevalensi sebesar 754 dan 342 per 100.000 penduduk.<sup>2</sup>

Penelitian tentang faktor risiko TB belum banyak dilaksanakan di Timor-Leste. Penelitian yang dilaksanakan di Distrik Dili oleh Niha dkk. pada tahun 2010 melaporkan bahwa kontak dengan pasien TB dan merokok merupakan faktor risiko yang signifikan masing-masing dengan OR=3,577 dan OR=3,5315.<sup>3</sup> Beberapa literatur mengemukakan bahwa kejadian TB juga berkaitan dengan faktor lingkungan yaitu ventilasi, kepadatan hunian dalam satu rumah dan pencahayaan pada ruangan.<sup>4</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kejadian TB di Distrik Dili Timor-Leste untuk konfirmasi penelitian yang dilakukan oleh Niha dkk. sebelumnya dan juga untuk mengetahui adanya faktor risiko lain yaitu ventilasi, kepadatan hunian dalam satu rumah, pencahayaan matahari pada ruangan, penggunaan kayu bakar untuk memasak, status gizi dan penghasilan keluarga.

## METODE

Rancangan penelitian adalah kasus kontrol dimana kasus adalah penderita TB paru BTA positif dan kontrol adalah pasien bukan TB yang tercatat di buku register dua klinik TB (Klinik Motael dan Klinik Bairo-pite) dan tiga puskesmas (Puskesmas Comoro, Formosa dan Becora) di Distrik Dili pada Bulan Juli 2013-Februari 2014 dengan kriteria: umur  $\geq 15$  tahun, tempat tinggal di wilayah Distrik Dili dan bersedia diwawancarai.

Jumlah sampel sebanyak 138 orang terdiri dari 46 kasus dan 92 kontrol (1:2). Besar sampel ditentukan berdasarkan proporsi penggunaan kayu bakar sebesar 79,1%;<sup>5</sup>  $\alpha = 0,05$ ;  $\beta = 0,20$  atau power=80% dengan OR penggunaan kayu bakar adalah 4,0.<sup>5</sup> Berdasarkan parameter-parameter

ini didapatkan besar sampel kasus dan kontrol sebanyak 138 (1:2). Kasus sebanyak 46 dipilih dari 227 pasien TB di buku register penderita TB dan kontrol sebanyak 92 dipilih dari 267 pengunjung bukan TB pada periode waktu yang sama dengan secara acak sistematis.<sup>6,7</sup>

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mempergunakan kuesioner di rumah masing-masing kasus maupun kontrol oleh peneliti dan enam orang petugas klinik TB yang telah dilatih sebelumnya. Data yang dikumpulkan melalui wawancara adalah: umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, kontak dengan penderita, penghasilan keluarga, kepadatan hunian dan penggunaan kayu bakar untuk memasak. Data tentang posisi jendela dengan masuknya sinar matahari dan ventilasi untuk sirkulasi keluar masuknya udara ke dalam rumah diperoleh dengan cara observasi. Data tentang tinggi badan kasus serta kontrol diukur dengan menggunakan meteran mikrotoa dan berat badan dengan menggunakan timbangan digital. Dalam analisis data dilakukan pengkategorian variabel bebas menjadi dua yaitu: merokok dan tidak merokok; ada kontak dan tidak ada kontak dengan anggota keluarga yang pernah meminum obat anti tuberkulosis selama 8 bulan dan mempunyai kartu berobat TB; indeks massa tubuh (IMT)  $< 18,5$  dan  $\geq 18,5$ ; penghasilan keluarga  $\leq \$15,44$  dan  $> \$15,44$ ; kepadatan hunian  $\leq 2$  orang dan  $> 2$  orang; pencahayaan kurang dan cukup dengan patokan adanya sinar matahari yang cukup masuk ke dalam rumah; ventilasi rumah baik dan tidak baik dengan patokan adanya sirkulasi udara ke dalam rumah; penggunaan kayu bakar untuk memasak dan bukan kayu bakar.

Analisis data dilakukan dengan Stata SE 12.1 secara univariat untuk mendeskripsikan masing-masing variabel pada kelompok kasus dan kontrol, bivariat untuk membandingkan kasus dan kontrol dan menghitung *crude* OR, serta analisis multivariat dengan regresi logistik dilakukan untuk mengetahui *adjusted* OR faktor risiko yang berperan meningkatkan kejadian tuberkulosis. Penelitian ini mendapatkan kelaikan etik dari Ministerio da Saúde-INS (Institute Nasional de Saúde) Timor-Leste.

## HASIL

Semua responden kasus dan kontrol dapat ditemui dan bersedia diwawancarai di rumah mereka

masing-masing. Karakteristik antara kelompok kasus dan kontrol tidak berbeda (*comparable*) berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan (Tabel 1).

Hasil analisis bivariat (Tabel 2) menunjukkan bahwa kelompok kasus yang mempunyai kontak serumah dengan penderita meningkatkan risiko sebesar 2,8 kali untuk mengalami kejadian TB dengan OR=2,809 (95%CI:1,337-5,900). Status gizi kurang meningkatkan risiko 2,3 kali untuk terinfeksi TB dengan OR=2,380 (95%CI: 1,096-5,169). Pencahayaan rumah yang kurang mendapatkan sinar matahari meningkatkan risiko 8,0 kali lebih besar untuk mengalami kejadian TB dengan OR=8,090 (95%CI: 3,468-18,872). Rumah dengan ventilasi (sirkulasi udara) yang kurang meningkatkan risiko 6,1 kali lebih besar untuk mengalami kejadian TB dengan OR=6,141 (95%CI: 2,709-13,924). Sedangkan variabel yang tidak bermakna meningkatkan risiko kejadian TB di Distrik Dili Timor-Leste adalah kebiasaan merokok, penghasilan keluarga, kepadatan hunian, penggunaan kayu bakar untuk memasak.

Hasil analisis bivariat, dijumpai empat variabel dengan nilai  $p < 0,25$  dan dilakukan analisis multivariat. Hasilnya pada Tabel 3, dimana variabel yang meningkatkan risiko kejadian TB di Timor-Leste adalah pencahayaan matahari yang kurang ke dalam rumah dengan OR=4,60 (95%CI: 1,336-15,485) dan kontak dengan penderita dengan OR=3,42 (95%CI: 1,455-8,075). Sedangkan dua variabel lainnya secara statistik tidak signifikan

untuk meningkatkan risiko, yaitu status gizi dengan OR=2,14 (95%CI: 0,88-5,22) dan ventilasi rumah OR=2,06 (95%CI: 0,60-7,12).

## DISKUSI

Pada penelitian ini, kontak dengan penderita meningkatkan risiko kejadian TB di distrik Dili Timor-Leste dengan OR=3,42 (95%CI: 1,455-8,075). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Niha dkk tahun (2010)<sup>3</sup> dengan analisis spasial faktor risiko kejadian TB paru, dimana kontak dengan pasien TB paru juga meningkatkan risiko kejadian TB paru di Distrik Dili Timor-Leste. Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Shetty dkk (2004) dengan rancangan *matched case control* menunjukkan bahwa kontak dengan penderita TB bukan merupakan faktor risiko kejadian TB paru.<sup>8</sup>

Variabel yang juga meningkatkan risiko kejadian TB paru adalah pencahayaan matahari. Pencahayaan matahari yang masuk ke dalam rumah yang kurang meningkatkan risiko 4 kali lebih besar terhadap kejadian TB paru dengan OR=4,601 (95%CI: 1,373-5,781). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatimah (2008) yang juga menemukan ada pengaruh antara kejadian TB paru dengan pencahayaan ruang tidur  $\leq 60$  lux).<sup>9</sup> Ada perbedaan dalam metode yang digunakan oleh Fatimah (2008) dengan penelitian ini, dimana standar pencahayaan yang digunakan oleh Fatimah menggunakan pengukuran pencahayaan matahari

**Tabel 1** Komparasi karakteristik responden antara kasus dan kontrol

Karakteristik	Kasus n (%)	Kontrol n (%)	Nilai p
<b>Umur</b>			
≤32	31 (67,4)	60 (65,2)	0,799
>32	15 (32,6)	32 (34,8)	
<b>Jenis Kelamin</b>			
Laki-laki	25 (54,3)	45 (48,9)	0,547
Perempuan	21 (45,7)	47 (51,1)	
<b>Pendidikan</b>			
Tidak sekolah dan SD	15 (32,6)	28 (30,4)	0,935
SMP	6 (13,0)	11 (12,0)	
SMA dan PT	25 (54,4)	53 (57,6)	
<b>Pekerjaan</b>			
Tidak bekerja	12 (26,1)	24 (26,1)	0, 673
Mahasiswa	13 (28,3)	33 (35,9)	
Swasta	15 (32,6)	28 (30,4)	
PNS	6 (13,0)	7 (7,6)	
<b>Total</b>	46 (100,0)	92 (100,0)	

**Tabel 2** *Crude OR* kebiasaan merokok, kontak dengan penderita, status gizi, status ekonomi, kepadatan hunian, pencahayaan, ventilasi rumah, penggunaan kayu untuk memasak

Faktor Risiko	Kasus n (%)	Kontrol n (%)	<i>Crude</i> OR	95%CI	Nilai p
<b>Kebiasaan merokok</b>			1,548	0,602-3,981	0,363
Ya	39 (84,8)	72 (78,3)			
Tidak	7 (15,2)	20 (21,7)			
<b>Kontak dengan penderita</b>			2,809	1,337-5,900	0,006
Ya	31 (67,4)	39 (42,4)			
Tidak	15 (32,6)	53 (57,6)			
<b>Status gizi</b>			2,380	1,096-5,169	0,026
Kurang (IMT <18,5)	34 (60,9)	50 (50,0)			
Normal & lebih (IMT ≥18,5)	12 (39,1)	42 (50,0)			
<b>Penghasilan keluarga</b>			1,821	0,75-5,772	2,380
≤\$15,44	6 (13,0)	7 (7,6)			
>\$15,44	40 (87,0)	85 (92,4)			
<b>Kepadatan hunian</b>			1,142	0,560-2,328	0,716
≤2 orang tidur sekamar	21 (45,7)	39 (42,4)			
>2 orang tidur sekamar	25 (54,3)	53 (57,6)			
<b>Pencahayaan matahari</b>			8,090	3,468-18,872	>0,001
Kurang	37 (80,4)	31 (33,7)			
Cukup	9 (19,6)	61 (66,3)			
<b>Ventilasi rumah</b>			6,141	2,709-13,924	>0,001
Tidak baik	36 (78,3)	34 (37,0)			
Baik	10 (21,7)	58 (63,0)			
<b>Penggunaan kayu untuk memasak</b>			1,540	0,688-3,446	0,292
Kayu bakar	35 (76,1)	62 (67,4)			
Bukan kayu bakar	11 (23,9)	30 (32,6)			

**Tabel 3** *Adjusted OR* faktor risiko kejadian TB BTA positif di Distrik Dili Timor-Leste

Variabel	<i>Adjusted</i> OR	95%CI		Nilai p
		Batas bawah	Batas atas	
Kontak dengan penderita	3,428	1,455	8,075	0,005
Status gizi	2,145	0,880	5,228	0,093
Pencahayaan matahari	4,601	1,336	15,845	0,016
Ventilasi	2,069	0,601	7,12	0,249

di ruang tidur adalah secara kuantitatif dengan ukuran lux, sedangkan dalam penelitian ini pencahayaan diukur secara kualitatif berdasarkan hasil observasi dengan beberapa patokan yaitu adanya jendela yang menghadap matahari dan ada sinar matahari yang masuk kedalam rumah.

Variabel status gizi secara statistik tidak meningkatkan risiko kejadian TB paru dengan OR=2,14 (95%CI: 0,88-5,22). Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh

Rusnoto dkk (2006) yang menemukan adanya hubungan antara kejadian TB paru dengan IMT <18,5.<sup>10</sup>

Ventilasi rumah yang tidak baik pada analisis multivariat dalam penelitian ini secara statistik tidak meningkatkan risiko kejadian TB paru dengan OR=2,06 (95%CI: 0,60-7,12). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusnoto dkk (2006) yang menemukan adanya hubungan antara kejadian TB paru dengan ventilasi rumah.<sup>10</sup>

## SIMPULAN

Variabel yang meningkatkan risiko kejadian TB paru adalah kontak dengan penderita dan pencahayaan sinar matahari yang cukup masuk ke dalam rumah. Sedangkan kebiasaan merokok, status gizi, penghasilan keluarga, kepadatan hunian, ventilasi rumah, penggunaan kayu untuk memasak tidak bermakna sebagai faktor risiko terjadinya TB paru di Distrik Dili Timor-Leste.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kami sampaikan kepada semua staf Klinik TB Motael, Klinik Bairo-pite, Puskesmas Comoro, Formosa dan Becora, serta semua responden yang telah bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Ministerio da Saúde-INS (Institute Nasional de Saúde) Timor-Leste, Serviços Distrital da Saúde de Dili (SDSD) Timor-Leste dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Tuberculosis Control in the South-East Asia Region. Indian; 2012.
2. República Democrática De Timor-Leste Ministerio Da Saúde Gabinete Do Director Geral. Sistema Informasaun Saúde No Vjilansi Epidemioljika; 2010.
3. Niha MAV, Kusnanto H, Saleh YD. Spatial Analysis and Risk Factor of Pulmonary Tuberculosis Incidence at District Dili. Jogjakarta: Universitas Gajah Mada Yogyakarta; 2010.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis. Jakarta; 2011.
5. Sayuti J. Asap sebagai Salah Satu Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif Analisis Spasial Kasus TB Paru di Kabupaten Lombok Timur. Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed) 2013: p. 13.
6. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi ke-4. Jakarta; 2011.
7. Schlesselman JJ. Case-Control Studies, Design, Conduct and Analysis. New York: Oxford University Press; 1982.
8. Shetty NM, Shemko M, Vaz GD, Souza. An Epidemiological Evaluation of Risk Factors for Tuberculosis: a Matched Case Control Study. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006; 10(1): 80–86.
9. Fatimah S. Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah yang Berhubungan dengan Kejadian TB Paru di Kabupaten Cilacap. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro; 2008.
10. Rusnoto, Rahmatullah P, Udiono A. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian TB Paru pada Usia Dewasa (Studi Kasus di Balai Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Paru Pati). Semarang: Program Studi Magister Epidemiologi Program Pascasarjana Universitas Diponegoro; 2006.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution