



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh1302>

Hubungan Lingkungan Fisik Ruang Tidur dan Keluarga dengan Kasus Baru Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi

^KAyudita Ismiyanti¹, Corie Indria Prasasti², Erni Astutik³

¹Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, PSDKU Universitas Airlangga Banyuwangi

²Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya

³Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, PSDKU Universitas Airlangga Banyuwangi

Email Penulis Korespondensi (^K): ayuditaismi96@gmail.com

No Telepon Penulis Korespondensi (^K): 082332921979

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular karena bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sampai saat ini, penyakit TB masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia dan keberadaannya sering dikaitkan dengan masalah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor lingkungan fisik rumah, khususnya pada ruang tidur dan ruang keluarga yang berhubungan dengan kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi. Desain penelitian ini adalah *case control*, dengan perbandingan kasus:kontrol adalah 1:2. Sebanyak 15 orang dari kelompok kasus diambil dari SITT (Sistem Informasi Tuberkulosis Terpadu) Puskesmas Songgon Banyuwangi dan dipilih menggunakan metode *simple random sampling*, sedangkan sebanyak 30 orang kelompok kontrol merupakan tetangga kelompok kasus yang *matching* berdasarkan jenis kelamin. Variabel terikat, yakni kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi dan variabel bebas meliputi ventilasi, suhu, kelembaban, dan pencahayaan di ruang tidur dan keluarga. Hasil analisis *chi square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan di ruang tidur (OR=4,667; 95%CI=1,237-17,600; p=0,043) dan ruang keluarga (OR=4,571; 95%CI=1,182-17,678; p=0,039) dengan kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyadaran kepada masyarakat, khususnya penderita TB paru, oleh tenaga kesehatan Puskesmas Songgon Banyuwangi tentang pentingnya menjaga lingkungan rumah agar tetap sehat, salah satunya dengan membiarkan udara berganti dan sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah dengan membuka jendela di setiap ruangan rumah pada pagi hari, serta mengganti genteng batu-bata dengan genteng kaca.

Kata kunci : Tuberkulosis Paru, BTA, pencahayaan, ruang tidur, ruang keluarga

PUBLISHED BY :

Public Health Faculty

Universitas Muslim Indonesia

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woh@gmail.com

Phone :

+62 85255997212

Article history :

Received 11 June 2018

Received in revised form 29 June 2018

Accepted 29 June 2018

Available online 25 July 2018

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a contagious infectious disease due to the bacterium Mycobacterium tuberculosis. Until now, TB disease is still one of the world's health problems and its existence is often linked to environmental problems. This study aims to analyze the physical environmental factors of the house, especially in the bedroom and family room associated with smear positive pulmonary tuberculosis new cases in the work area of Puskesmas Songgon Banyuwangi. The design of this research is case control, with the comparison of case:control is 1: 2. A total of 15 people from the case group were taken from SITT (Integrated Tuberculosis Information System) Puskesmas Songgon Banyuwangi and selected using simple random sampling method, while 30 control group were neighbors of case group matching based on gender. Dependent variables is new cases of smear positive pulmonary tuberculosis in the work area of Puskesmas Songgon Banyuwangi and independent variables include ventilation, temperature, humidity, and lighting in bedroom and family room. The result of chi square analysis showed that there was a significant correlation between bedroom lighting (OR=4,667; 95%CI=1,237-17,600; p=0,043) and family room lighting (OR=4,571; 95%CI=1,182-17,678; p=0,039) with a new case of smear positive pulmonary TB in the work area of Puskesmas Songgon Banyuwangi. Therefore, the need for awareness to the community, especially the people with pulmonary tuberculosis, by health personnel Puskesmas Songgon Banyuwangi about the importance of keeping the home environment to stay healthy, one of them by allowing air to change and sunlight can enter the house by opening the window in every room house in the morning, and replace the brick tile with glass tile.

Keywords : Pulmonary Tuberculosis, smear, lighting, bedroom, family room

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri dari kelompok *Mycobacterium*, yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menular lewat udara melalui percik dahak penderita TB BTA positif. Pada sekali batuk, sekitar 3.000 percikan dahak keluar. Orang lain akan terinfeksi bakteri TB apabila menghirup percik renik dahak yang infeksius tersebut.¹

Jumlah kematian akibat TB turun sebesar 22% antara tahun 2000-2015. Akan tetapi, TB tetap menjadi salah satu dari 10 besar penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia. Pada tahun 2015 itu pula ditemukan bahwa sebesar 87% kasus baru TB paru telah terjadi di 30 negara dengan beban TB paru yang tinggi dan 60% dari kasus tersebut disumbang oleh 6 negara, yang salah satu diantaranya adalah Indonesia. Indonesia menempati posisi ke 2 dengan jumlah penderita baru TB paru terbanyak setelah India.²

Beberapa provinsi di Indonesia dengan jumlah penduduk yang banyak turut menyumbang kasus baru TB paru yang tinggi. Provinsi Jawa Timur menempati urutan kedua setelah Jawa Barat dengan jumlah kasus baru TB paru terbanyak di Indonesia, yakni 21.606 kasus. Disisi lain, jumlah kasus yang tinggi itu ternyata tidak diikuti dengan angka *Case Detection Rate* (CDR) atau cakupan penemuan pasien baru BTA positif yang tinggi pula.³ CDR Provinsi Jawa Timur tahun 2013, 2014, dan 2015 masih dibawah target CDR Nasional, yakni minimal 70%. CDR pada tahun 2013, 2014, dan 2015 Provinsi Jawa Timur secara berurutan adalah 57,69%, 52%, dan 56%.⁴⁻⁶ CDR yang rendah tersebut dapat memunculkan kekhawatiran, yakni beberapa penderita TB tidak berhasil ditemukan sehingga tidak dapat diobati dan juga tidak mendapatkan penyuluhan kesehatan mengenai pencegahan penularan oleh tenaga kesehatan. Sementara itu, apabila CDR telah mencapai atau bahkan melebihi target, maka dapat meminimalisir penularan penyakit TB di masyarakat luas.⁷

Kabupaten Banyuwangi adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang memiliki Angka Notifikasi Kasus baru TB paru BTA positif yang tinggi. 5 besar Puskesmas di Kabupaten Banyuwangi yang memiliki Angka Notifikasi Kasus baru TB paru BTA positif terbanyak adalah Puskesmas Songgon, Kertosari, Sepanjang, Kebiritan, dan Kedungrejo.⁸ Puskesmas Songgon menduduki posisi teratas untuk Angka Notifikasi Kasus baru TB paru BTA positif terbanyak di Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2015 tersebut.

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa TB masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat dunia sampai saat ini. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan pada penyebab yang diduga dapat menimbulkan penyakit ini. Penyebab utama meningkatnya masalah TB diantaranya adalah kondisi sanitasi, papan, sandang, dan pangan masyarakat yang masih buruk; serta tingkat pendidikan dan pendapatan yang masih rendah, yang menyebabkan kerentanan masyarakat terhadap TB. Selain itu, faktor risiko lainnya, seperti: konsentrasi bakteri TB yang terhirup, jangka waktu sejak terinfeksi, usia, serta daya tahan tubuh.¹

Masalah TB yang sering dikaitkan dengan lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan diperkuat dengan adanya beberapa penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Hamidah, dkk pada tahun 2015 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelembaban, pencahayaan alami, luas ventilasi, dan kepadatan hunian dengan kejadian TB paru.⁹ Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian Kenedyanti dan Sulityorini pada tahun 2017 pun mengatakan bahwa kondisi fisik rumah berisiko 3 kali lipat untuk terjadinya TB paru. Kondisi fisik rumah yang dimaksudkan merupakan hasil komposit dari variabel ventilasi, suhu, kelembaban, pencahayaan, kepadatan, lantai, serta dinding rumah.¹⁰

Penelitian untuk mencari hubungan antara lingkungan fisik rumah dengan kasus TB paru BTA positif yang telah ada sebelumnya hanya melakukan pengukuran di satu titik saja pada rumah. Sementara penelitian ini akan melakukan pengukuran di dua ruangan yang ada dalam rumah, yakni ruang tidur dan keluarga. Kedua ruangan tersebut dipilih dengan alasan, yakni responden lebih banyak menghabiskan waktu di dua ruangan itu apabila berada di rumah. Jadi, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara variabel ventilasi, suhu, kelembaban, dan pencahayaan di ruang tidur dan keluarga dengan kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *case control*, yang bertujuan untuk membandingkan antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol terhadap keterpaparan dengan faktor risiko TB paru yang diduga sebagai penyebab banyaknya jumlah kasus baru TB paru BTA positif di Puskesmas Songgon Banyuwangi. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah semua orang yang berusia minimal 15 tahun dan telah terdiagnosis menderita penyakit TB paru BTA positif melalui pemeriksaan bakteriologis, tercatat sebagai pasien di Puskesmas Songgon pada bulan November tahun 2017 s.d. Maret tahun

2018 (masih dalam tahap pengobatan), yakni sebanyak 23 orang. Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah semua orang yang berusia minimal 15 tahun dan tidak pernah didiagnosis menderita penyakit TB. Kriteria inklusi kelompok kasus dan kontrol, yaitu bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Songgon minimal 6 bulan, bersedia berpartisipasi dalam penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan *informed consent*, tidak memiliki gejala TB berdasarkan anamnesa perawat (kelompok kontrol). Sementara itu, kriteria eksklusi kelompok kasus dan kontrol, yaitu tidak berada di tempat pada saat pengumpulan data selama tiga hari berturut-turut dan tidak dapat ditemui. Perbandingan jumlah sampel kasus dan kontrol adalah 1:2. Jumlah sampel kelompok kasus ditentukan menggunakan rumus perhitungan besar sampel *case control* Lemeshow ($Z_{1-\alpha/2} = 1,96$; $Z_{1-\beta} = 0,84$) sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 15 orang dan dipilih menggunakan metode *simple random sampling*. Kemudian sampel kelompok kontrol sejumlah 30 orang dipilih dari tetangga penderita yang *matching* berdasarkan jenis kelamin dengan kelompok kasus.

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi. Pengambilan data primer berlangsung selama bulan April s.d. Mei tahun 2018. Variabel penelitian ini terdiri dari 2, yakni variabel terikat dan bebas. Variabel terikat adalah kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi, sedangkan variabel bebas adalah variabel-variabel dalam faktor lingkungan fisik rumah, yang terdiri dari ventilasi, suhu, kelembaban, dan pencahayaan di ruang tidur dan keluarga. Adapun keempat variabel tersebut masing-masing dikategorikan menjadi 2 berdasarkan Permenkes RI Nomor 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah, yaitu ventilasi atau lubang udara permanen Memenuhi Syarat/ MS ($\geq 10\%$ luas lantai) dan ventilasi Tidak Memenuhi Syarat/ TMS ($< 10\%$ luas lantai), suhu MS ($18-30^{\circ}\text{C}$) dan suhu TMS ($< 18^{\circ}\text{C}$ atau $> 30^{\circ}\text{C}$), kelembaban MS ($40-60\%$) dan kelembaban TMS ($< 40\%$ atau $> 60\%$), serta pencahayaan MS (≥ 60 lux) dan pencahayaan TMS (< 60 lux).

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder. Data primer didapatkan melalui proses wawancara menggunakan kuesioner, serta observasi dan pengukuran menggunakan alat meteran (luas lantai dan ventilasi) dan MS6300 *Environment Multimeter* (suhu, kelembaban, dan pencahayaan). Pengukuran suhu, kelembaban, dan pencahayaan dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari, yakni pagi (08.00-10.00) dan siang (10.30-12.00). Sementara itu, data sekunder didapatkan dari data SITT (Sistem Informasi Tuberkulosis Terpadu) Puskesmas Songgon Banyuwangi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi kelompok kasus dan kontrol berdasarkan variabel bebas dengan menggunakan proporsi. Analisis bivariat dengan uji statistik *chi square* (χ^2) dan $\alpha=5\%$ digunakan untuk melihat ada tidaknya hubungan yang bermakna antara variabel bebas dan terikat. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan. Penelitian ini telah lolos kaji etik pada tanggal 29 Maret 2018 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya dengan No: 137-KEPK.

HASIL

Pada penelitian ini, responden yang ikut serta sejumlah 45 orang, yakni terdiri dari 15 responden kelompok kasus dan 30 responden kelompok kontrol. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden (66,7%) berjenis kelamin perempuan. Sementara itu, jumlah responden pada kelompok kontrol yang berjenis kelamin perempuan dan laki-laki lebih banyak 2x lipat dibandingkan responden perempuan dan laki-laki kelompok kasus karena pemilihan kelompok kontrol yang dicocokkan (*matching*) dengan kelompok kasus berdasarkan jenis kelamin. Sebagian besar responden kelompok kasus (93,3%) maupun kontrol (100%) berada dalam usia produktif. Pendidikan terakhir responden kelompok kasus paling banyak (93,3%) adalah tamatan SMA, sedangkan kelompok kontrol paling banyak (36,7%) adalah tamatan SD. Mayoritas responden kelompok kasus (40%) dan kontrol (43,3%) adalah seorang IRT.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin, Usia, Jenis Pendidikan, dan Jenis Pekerjaan Kelompok Kasus dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi

Karakteristik	Kelompok Responden			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Jenis Kelamin				
Laki-laki	5	33,3	10	33,3
Perempuan	10	66,7	20	66,7
Usia				
Usia produktif (15-64 tahun)	14	93,3	30	100
Usia tidak produktif (>64 tahun)	1	6,7	0	0
Jenis Pendidikan				
Tidak sekolah	2	13,3	1	3,3
Tidak tamat SD	2	13,3	1	3,3
Tamat SD	2	13,3	11	36,7
Tamat SMP	1	6,7	5	16,7
Tamat SMA	5	33,3	9	30
Tamat perguruan tinggi	3	20	3	10
Jenis Pekerjaan				
Buruh	1	6,7	2	6,7
IRT	6	40	13	43,3
Pedagang	1	6,7	0	0
Pegawai swasta	1	6,7	3	10
Pelaut	0	0	1	3,3
Petani	3	20	4	13,3
PNS	1	6,7	1	3,3
Wiraswasta	2	13,3	6	20

Pada tabel 2, hasil pengukuran luas ventilasi di ruang tidur adalah proporsi luas ventilasi ruang tidur tidak memenuhi syarat lebih banyak dimiliki responden kelompok kasus (100%) dibandingkan kelompok kontrol (90%). Hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara ventilasi ruang tidur dengan kasus TB paru BTA positif ($p=0,540 > \alpha$), serta tidak didapatkan nilai OR (*Odds Ratio*) dan CI (*Confidence Interval*) karena data bersifat konstan (tabel 3). Luas ventilasi kamar tidur responden kelompok kasus berkisar antara 0%-3% dari luas lantai, sedangkan kelompok kontrol

0%-10,2% dari luas lantai. Berbeda dengan ruang tidur, proporsi luas ventilasi ruang keluarga tidak memenuhi syarat lebih banyak dimiliki responden kelompok kontrol (90%) dibandingkan kelompok kasus (73,3%) (tabel 2). Hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara ventilasi ruang tidur dengan kasus baru TB paru BTA positif ($p=0,540 > \alpha$), serta tidak didapatkan nilai OR dan CI karena data bersifat konstan (tabel 3). Kisaran luas ventilasi ruang keluarga responden kelompok kasus, yaitu 0%-42% dari luas lantai, sedangkan kelompok kontrol 0%-11,4% dari luas lantai.

Pada pengukuran suhu didapatkan hasil bahwa proporsi suhu udara ruang tidur tidak memenuhi syarat lebih banyak terjadi pada responden kelompok kasus (80%) dibandingkan kelompok kontrol (53,3%) (tabel 2). Hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara suhu ruang tidur dengan kasus baru TB paru BTA positif ($p=0,158 > \alpha$). Nilai OR sebesar 3,500 dengan 95% CI = 0,817-14,986 mengartikan bahwa OR tidak bermakna secara statistik (tabel 3).

Suhu kamar tidur responden kelompok kasus berada dalam rentang 29,2°C-31,6 °C, sedangkan kelompok kontrol 28,4°C-32,4 °C. Hasil pengukuran di ruang keluarga pun sama, proporsi suhu udara ruang keluarga tidak memenuhi syarat lebih banyak terjadi pada responden kelompok kasus (73,3%) dibandingkan kelompok kontrol (60%) (tabel 2). Hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara suhu ruang keluarga dengan kasus TB paru BTA positif ($p=0,378 > \alpha$). Nilai OR sebesar 1,833 dengan 95% CI = 0,472-7,126 mengartikan bahwa OR tidak bermakna secara statistik (tabel 3). Suhu ruang keluarga responden kelompok kasus berada dalam rentang 29,5°C-32 °C, sedangkan kelompok kontrol 28,6 °C -32,9 °C.

Pada pengukuran kelembaban ruang tidur, proporsi kelembaban ruang tidur responden kelompok kasus sama dengan kelompok kontrol, yakni 93,3% (tabel 2). Hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara kelembaban ruang tidur dengan kasus TB paru BTA positif ($p=1,000 > \alpha$) (tabel 3). Kelembaban ruang tidur responden kelompok kasus berada dalam rentang 54,5%-72,6%, sedangkan kelompok kontrol 59%-74,5%. Namun berbeda di ruang keluarga, proporsi kelembaban ruang keluarga tidak memenuhi syarat lebih banyak terjadi pada responden kelompok kasus (86,7%) dibandingkan kelompok kontrol (83,3%) (tabel 2). Hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara kelembaban ruang keluarga dengan kasus TB paru BTA positif ($p=1,000 > \alpha$) (tabel 3). Kelembaban ruang keluarga responden kelompok kasus berada dalam rentang 53%-71,2%, sedangkan kelompok kontrol 54,8%-73%.

Pada pengukuran pencahayaan didapatkan hasil bahwa proporsi pencahayaan ruang tidur tidak memenuhi syarat lebih banyak pada kelompok kasus (66,7%) dibandingkan kelompok kontrol (30%) (tabel 2). Hasil uji statistik ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara pencahayaan ruang tidur dengan kasus TB paru BTA positif ($p=0,043 < \alpha$). Nilai OR = 4,667 dengan 95% CI = 1,237-17,600 mengartikan bahwa responden yang tinggal di ruang tidur dengan pencahayaan tidak memenuhi syarat berisiko menderita TB paru BTA positif 4,667 kali lebih besar dibandingkan dengan ruang tidur yang pencahayaannya sudah memenuhi syarat (tabel 3). Kisaran intensitas pencahayaan

ruang tidur responden kelompok kasus adalah 11,2-649 lux, sedangkan kelompok kontrol 15,4-844,7 lux. Sejalan dengan pencahayaan ruang tidur, proporsi pencahayaan ruang keluarga tidak memenuhi syarat lebih banyak pada kelompok kasus (53,3%) dibandingkan kelompok kontrol (20%) (tabel 2).

Hasil uji statistik ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara pencahayaan ruang keluarga dengan kasus TB paru BTA positif ($p=0,039 < \alpha$). Nilai OR = 4,571 dengan 95% CI = 1,182-17,678 mengartikan bahwa responden yang tinggal di ruang keluarga dengan pencahayaan tidak memenuhi syarat berisiko menderita TB paru BTA positif 4,571 kali lebih besar dibandingkan dengan ruang keluarga yang pencahayaannya sudah memenuhi syarat (tabel 3). Kisaran intensitas pencahayaan ruang keluarga responden kelompok kasus adalah 15,6-378,5 lux, sedangkan kelompok kontrol 39,2-752,7 lux.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Faktor Lingkungan Fisik Ruang Tidur dan Ruang Keluarga Kelompok Kasus dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi

Lingkungan Fisik Rumah	Kriteria	Kelompok Responden			
		Kasus		Kontrol	
		n	%	n	%
Ruang Tidur					
Ventilasi	TMS (<10% luas lantai)	15	100	27	90
	MS (\geq 10% luas lantai)	0	0	3	10
Suhu	TMS (<18 ⁰ C atau >30 ⁰ C)	12	80,0	16	53,3
	MS (18-30 ⁰ C)	3	20,0	14	46,7
Kelembaban	TMS (<40% atau >60%),	14	93,3	28	93,3
	MS (40-60%)	1	6,7	2	6,7
Pencahayaan	TMS (<60 lux)	10	66,7	9	30
	MS (\geq 60 lux)	5	33,3	21	70
Ruang Keluarga					
Ventilasi	TMS (<10% luas lantai)	11	73,3	27	90
	MS (\geq 10% luas lantai)	4	26,7	3	10
Suhu	TMS (<18 ⁰ C atau >30 ⁰ C)	11	73,3	18	60
	MS (18-30 ⁰ C)	4	26,7	12	40
Kelembaban	TMS (<40% atau >60%),	13	86,7	25	83,3
	MS (40-60%)	2	13,3	5	16,7
Pencahayaan	TMS (<60 lux)	8	53,3	6	20
	MS (\geq 60 lux)	7	46,7	24	80

Tabel 3. Analisis Faktor Lingkungan Fisik Ruang Tidur dan Ruang Keluarga dengan Kasus Baru TB Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi

Lingkungan Fisik Rumah	OR	(95% CI)	p value
Ruang Tidur			
Ventilasi	-	-	0,540
Suhu	3,500	0,817- 14,986	0,158
Kelembaban	1,000	0,083-11,998	1,000
Pencahayaan	4,667	1,237-17,600	0,043
Ruang Keluarga			
Ventilasi	-	-	0,199
Suhu	1,833	0,472-7,126	0,378
Kelembaban	1,300	0,221-7,643	1,000
Pencahayaan	4,571	1,182-17,678	0,039

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, responden kelompok kasus lebih banyak berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki. Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas Puskesmas Songgon dan para responden, tempat tinggal penderita TB berdekatan dengan mantan penderita TB sehingga dimungkinkan kontak telah lama ada, meskipun penderita TB tersebut tidak pernah menyadari bahwa dia pernah melakukan kontak dengan penderita TB. Perempuan yang notabene lebih banyak menghabiskan waktunya di rumah untuk mengurus rumah tangga akan lebih sering berinteraksi dengan tetangganya. Dengan demikian, risiko penularan pada perempuan lebih besar dibandingkan laki-laki. Selain itu, juga karena perempuan lebih banyak memiliki waktu dibandingkan laki-laki untuk pergi memeriksakan kesehatannya ke puskesmas. Jenis kelamin perempuan pun memiliki perilaku yang lebih tekun dibandingkan laki-laki sehingga dia lebih memperhatikan kondisi kesehatannya, yaitu dengan melaporkan gejala penyakitnya dan mengonsultasikannya kepada dokter.¹¹

Usia responden kelompok kasus merupakan kelompok usia produktif secara ekonomi. Usia produktif merupakan usia dengan mobilitas tinggi sehingga mereka lebih banyak berinteraksi dengan orang lain.¹² Dengan demikian, lebih berpeluang untuk terpapar bakteri TB dari penderita TB.

Tingkat pendidikan responden kelompok kasus ternyata mayoritas adalah SMA, sedangkan sebaliknya pada kelompok kontrol yang sebagian besar tingkat pendidikannya hanya SD. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang tidak menjamin semakin baik pengetahuannya terhadap pentingnya menjaga kesehatan lingkungan rumahnya sebagai salah satu bentuk pencegahan terhadap penyakit TB. Pernyataan tersebut terbukti dari luas ventilasi yang tidak

memenuhi syarat dan jendela yang dibiarkan tidak terbuka. Zubaidah dan Setyaningrum tahun 2015 juga mengatakan demikian, tidak setiap orang yang pendidikannya tinggi memiliki pengetahuan yang tinggi tentang TB paru dan pendidikan rendah juga tidak menjamin pengetahuan tentang TB paru rendah. Menurutnya, karena saat ini sudah banyak media promosi kesehatan yang tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan sehingga setiap orang memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan informasi kesehatan.¹³ Selain itu, juga dapat disebabkan karena orang dengan pendidikan tinggi lebih mampu dalam mengambil keputusan untuk mengatasi masalah kesehatannya, termasuk memeriksakan dahak di puskesmas.

Sebagian besar responden kelompok kasus adalah IRT. Hal tersebut dapat dikarenakan penderita TB yang tidak bekerja lebih banyak memiliki waktu untuk memeriksakan kesehatannya ke pelayanan kesehatan, termasuk melakukan pemeriksaan dahak.¹⁴

Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh 6 variabel yang tidak memiliki hubungan bermakna dengan kasus baru TB paru BTA positif, yaitu ventilasi, suhu, kelembaban ruang tidur dan keluarga. Sementara itu, variabel pencahayaan ruang tidur dan keluarga memiliki hubungan bermakna dengan kasus baru TB paru BTA positif.

Hasil analisis pada variabel ventilasi menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara luas ventilasi di ruang tidur dan keluarga dengan kasus baru TB paru BTA positif, serta tidak adanya nilai OR dan CI karena data bersifat konstan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rosiana pada tahun 2013 juga mendapatkan hasil yang sama, yakni tidak ada hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian TB paru.¹⁵ Bertolakbelakang dengan kedua penelitian tersebut, penelitian Hamidah, dkk pada tahun 2015 menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kasus TB paru ($p=0.002$).⁹

Pada penelitian ini, meskipun tidak ditemukan adanya hubungan antara ventilasi dengan kasus baru TB paru. Namun, ventilasi yang memenuhi syarat berguna agar pertukaran udara dapat berlangsung baik sehingga mengurangi konsentrasi kuman yang ada di dalam rumah.¹⁶ Annisa dan Koosgiarto tahun 2015 pun mengatakan bahwa selain berfungsi untuk mengganti udara yang tercemar (CO_2 dan bakteri) dari dalam rumah dengan udara bersih di luar rumah, juga sebagai celah masuknya sinar ultraviolet.¹⁷ Ventilasi yang memenuhi syarat juga dapat mencukupi kebutuhan oksigen penghuni dan mengurangi kelembaban di dalam ruangan rumah.¹⁵ Berdasarkan hasil observasi, ditemukan 3 kondisi ventilasi di ruang tidur maupun keluarga, yakni tidak ada ventilasi, ada tetapi ditutup dengan plastik atau triplek, dan ada tetapi luasnya <10% dari luas lantai. Hal tersebut dapat dikarenakan wilayah kerja Puskesmas Songgon merupakan dataran tinggi sehingga pada malam hari suhunya lebih rendah atau dingin. Oleh karena itu, menyebabkan kondisi ventilasi di rumah responden dibuat menjadi demikian.

Hasil analisis pada variabel suhu menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara suhu ruang tidur dan keluarga dengan kasus baru TB paru BTA positif. Selaras dengan penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh Rosiana pada tahun 2013 juga mendapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan

yang bermakna antara suhu dengan kejadian TB paru ($p=0,337$).¹⁵ Penelitian Kurniasari, dkk pada tahun 2012 pun tidak menemukan adanya hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian TB paru ($p=0,263$).¹⁸ Berbeda dengan ketiga penelitian tersebut, penelitian Annisa dan Koosgiarto pada tahun 2015 mendapatkan hasil bahwa suhu yang tidak memenuhi syarat beriko 3 kali lebih besar untuk terjadi TB paru dibandingkan yang memenuhi syarat.¹⁷

Faktor risiko perubahan suhu di dalam rumah terdiri dari kepadatan hunian, ventilasi tidak memenuhi syarat, penggunaan bahan bakar biomassa, bahan dan struktur bangunan, serta kondisi topografis dan geografis.¹⁹ Berdasarkan hasil observasi, penyebab suhu pada ruang tidur dan keluarga responden penelitian yang mayoritas tidak memenuhi syarat ($>30^{\circ}\text{C}$) adalah cuaca panas pada saat pengambilan data primer berlangsung. Selain tu, juga ditemukan bahwa hasil pengukuran suhu ruang tidur lebih rendah dibandingkan ruang keluarga. Penyebabnya adalah jumlah dan luas jendela maupun ventilasi di ruang keluarga lebih banyak sehingga cahaya matahari lebih banyak masuk di ruang keluarga. Pada penelitian ini, meskipun tidak ditemukan adanya hubungan antara suhu dengan kasus baru TB paru. Namun, suhu secara tidak langsung berpengaruh dalam penyebaran bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, sebab bakteri tersebut akan berkembang biak pada suhu optimum kehidupannya.¹⁵ Menurut Kurniasari, dkk tahun 2012, pada suhu 31°C - 37°C kuman TB akan tumbuh secara optimal, dan rentang suhu 25°C - 40°C adalah yang disukai oleh kuman TB. Berdasarkan hal tersebut, maka kisaran suhu kamar tidur maupun keluarga pada semua responden penelitian ini termasuk dalam suhu yang disukai oleh bakteri TB.¹⁸

Hasil analisis pada variabel kelembaban menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kelembaban ruang tidur dan keluarga dengan kasus baru TB paru. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Kurniasari, dkk pada tahun 2012 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan kejadian TB paru ($p=0,606$).¹⁸ Namun, hasil tersebut tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosiana pada tahun 2013 yang mengatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan kejadian TB paru ($p=0,032$).¹⁵

Pada penelitian ini, walaupun tidak ditemukan adanya hubungan antara kelembaban dengan kasus baru TB paru, tetapi kelembaban yang tidak memenuhi syarat memiliki peran dalam penyebaran penyakit TB paru. Dampak dari kelembaban yang terlalu tinggi atau rendah ($<40\%$ atau $>60\%$) menyebabkan suburnya perkembangbiakan mikroorganisme. Faktor penyebab dari kelembaban tersebut adalah konstruksi rumah yang tidak baik, seperti lantai dan dinding rumah yang tidak kedap air, atap bocor, serta pencahayaan buatan atau alami yang kurang.¹⁹ Annisa dan Koosgiarto tahun 2015 juga berpendapat bahwa kelembaban yang tinggi ($>60\%$) di dalam rumah dapat disebabkan karena luas ventilasi yang $<10\%$ luas lantai, serta kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat.¹⁷

Dari hasil pengukuran, kelembaban ruang tidur lebih tinggi dibandingkan ruang keluarga karena luas dan jumlah ventilasi dan jendela yang terbuka lebih banyak di ruang keluarga. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat dan jendela yang tidak dibuka menyebabkan sinar matahari dan udara luar tidak dapat langsung masuk ke dalam rumah sehingga

kelembaban menjadi tinggi. Pada penelitian ini, kelembaban yang tinggi diikuti dengan suhu yang tinggi pula. Hal tersebut wajar, sebab Indonesia merupakan kawasan dengan iklim tropis basah, yang memiliki masalah seperti curah hujan tinggi, suhu udara diatas toleransi kenyamanan, kelembaban tinggi, radiasi yang menyengat, serta aliran udara yang relatif lambat (kota).²⁰ Kristianto tahun 2010 pun mengatakan bahwa ketika cuaca berawan, yakni musim panas atau hujan, maka akan ada kelembaban yang tinggi di udara sehingga menyebabkan berkeringat.²¹

Dari hasil penelitian ini, dapat dimungkinkan pula kelembaban yang lebih tinggi lagi dapat dijumpai pada cuaca dingin atau suhu rendah di wilayah kerja Puskesmas Songgon. Hal tersebut menjadi faktor risiko penyebaran bakteri TB di tempat tinggal orang yang sehat. Berdasarkan penelitian Kenedyanti dan Sulistyorini pada tahun 2017 didapatkan hasil bahwa ternyata pada rumah bukan penderita TB pun masih dapat ditemukan keberadaan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.¹⁰ Keadaan tersebut terjadi karena bakteri TB terbawa aliran udara, sebab jarak antara rumah penderita dan bukan penderita yang sangat berdekatan.¹⁰ Selain itu, juga mungkin terjadi demikian karena penderita TB pernah berkunjung ke rumah tetangganya (bukan penderita TB) dan melakukan aktivitas seperti berbicara, bersin, dan batuk sehingga bakteri TB keluar dan melayang-layang di udara rumah bukan penderita TB. Kemudian dapat bertahan hidup lebih lama jika kondisi lingkungannya gelap dan lembab. Hal tersebut dapat menjadi faktor penyebab jenis kelamin perempuan yang hanya sebagai IRT lebih banyak menderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi. Selain itu, kelembaban tinggi juga dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga fungsinya dalam menghadang mikroorganisme menjadi kurang efektif.⁹

Hasil analisis pada variabel pencahayaan menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pencahayaan ruang tidur dan keluarga dengan kasus TB paru. Pencahayaan ruang tidur yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 4,667 kali lebih besar dibandingkan yang memenuhi syarat. Sementara itu, pencahayaan ruang keluarga yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 4,571 kali lebih besar dibandingkan yang memenuhi syarat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Annisa dan Koosgiarto pada tahun 2015, yang menunjukkan bahwa pencahayaan memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian TB paru ($p=0,003$).¹⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Indriyani pada tahun 2016 pun mengatakan demikian, yakni adanya hubungan antara pencahayaan dengan kejadian TB paru ($p=0,031$).²²

Cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan rumah dengan kondisi yang cukup dapat membantu membunuh bakteri patogen yang menjadi penyebab timbulnya penyakit, salah satunya adalah bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.¹⁰ Bakteri TB akan mati dalam waktu beberapa menit apabila terpapar langsung oleh sinar ultraviolet.¹ Menurut Annisa dan Koosgiarto tahun 2015, cahaya matahari dipagi hari mengandung sinar ultraviolet yang dapat membunuh kuman.¹⁷ Akan tetapi, jika pada ruangan rumah cenderung gelap atau tidak terkena sinar matahari, maka kuman-kuman dapat bertahan hidup bahkan sampai bertahun-tahun sehingga memungkinkan terjadinya banyak penularan penyakit di rumah tersebut.¹⁰ Sejalan dengan pernyataan tersebut, Azhar dan Perwitasari tahun 2013

pun mengatakan bahwa kuman TB di udara dapat bertahan selama beberapa jam kecuali jika terkena sinar matahari.²³

Berdasarkan hasil observasi, pencahayaan yang tidak memenuhi syarat disebabkan oleh luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat, gorden atau jendela yang tidak dibuka, dan jendela terhalang oleh dinding rumah tetangga. Selain itu, dari hasil pengukuran didapatkan bahwa intensitas pencahayaan ruang keluarga lebih tinggi dibandingkan di ruang tidur dikarenakan jumlah dan luas jendela maupun ventilasi di ruang keluarga lebih banyak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Faktor yang berhubungan dengan kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi adalah pencahayaan ruang tidur dan keluarga, dengan nilai OR masing-masing sebesar 4,667 dan 4,571. Pencahayaan yang tidak memenuhi syarat mayoritas di ruang tidur dan keluarga kelompok kasus disebabkan oleh jendela terhalang oleh dinding rumah tetangga dan gorden atau jendela yang tidak dibuka. Sementara itu, variabel ventilasi, suhu, dan kelembaban ruang tidur dan keluarga tidak berhubungan dengan kasus baru TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi. Hal tersebut dikarenakan kondisi ventilasi, suhu, dan kelembaban ruang tidur dan keluarga mayoritas kelompok kasus maupun kontrol tidak memenuhi syarat. Dengan demikian, disarankan kepada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Songgon Banyuwangi, khususnya penderita TB, untuk selalu membuka jendela di setiap ruangan rumah minimal pada pagi hari. Selain itu, diperlukan penggantian genteng batu-bata ke genteng kaca pada ruangan yang tidak memiliki lubang ventilasi atau jendela untuk memudahkan sinar matahari masuk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. 2014.
2. WHO. Global Tuberculosis Report 2016 [Internet]. 2016. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js23098en/>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016. 2016.
4. Dinas kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2015. 2015;60.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2014. 2015;115.
6. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2013. 2014;1-230.
7. Noveyani AE, Martini S. Evaluasi Program Pengendalian Tuberkulosis Paru dengan Strategi DOTS di Puskesmas Tanah Kalikedinding Surabaya. Jurnal Berkala Epidemiologi. 2014;2:251–62.

8. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi. Profil Kesehatan Kabupaten Banyuwangi Tahun 2015. 2016.
9. Hamidah, Kandau GD, Posangi J. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara. *e-Biomedik (eBm)*. 2015;3(3):856–63.
10. Kenedyanti E, Sulistyorini L. Analisis Mycobacterium Tuberculosis dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2017;5(2):152–62.
11. Ruditya DN. Hubungan antara Karakteristik Penderita TB dengan Kepatuhan Memeriksa Dahak Selama Pengobatan. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2015;3(2):122-33.
12. Nurkumalasari, Wahyuni D, Ningsih N. Hubungan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru dengan Hasil Pemeriksaan Dahak di Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2016;3(2355):51–8.
13. Zubaidah T, Setyaningrum R. Karakteristik Penderita TB Paru Pengguna Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Indonesia. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2015;2(1).
14. Arivany PF. Pengetahuan Suspek TB Paru dalam Melakukan Pemeriksaan Sputum di Puskesmas Kamoning. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2017;5(1):75-84.
15. Rosiana AM. Hubungan antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Scand J Public Health*. 2014;2(1).
16. Nurjana MA. Faktor Risiko Terjadinya Tuberculosis Paru Usia Produktif (15-49 Tahun) di Indonesia. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 2015;25(3):163–70.
17. Annisa Y, Koosgiarto D. Dampak Kesehatan Lingkungan Rumah yang Berhubungan dengan Tuberculosis Paru di Kabupaten Indragiri Hilir Kecamatan Keritang (Puskesmas Kotabaru). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*. 2015;13(2).
18. Kurniasari RAS, Suhartono, Cahyo K. Faktor Risiko Kejadian Tuberculosis Paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2012;11(2):198–204.
19. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Rumah. 2011;1–32. Available from: http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK No. 1077 ttg Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah.pdf
20. Karyono TH. Wujud Kota Tropis di Indonesia: Pendekatan Iklim, Lingkungan, dan Energi. *Dimensi Teknik Arsitektur*. 2001;29(2):141-6.
21. Kristianto W. Tentang Rumah Sehat [Internet]. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2010. Available from: <http://www.p2kp.org/wartadetil.asp?mid=3049&catid=2>
22. Indriyani N, Istiqomah N, Anwar MC. Hubungan Kelembaban Rumah dengan Kejadian Tuberculosis Paru di Kecamatan Tulis Kabupaten Batang. *Unnes Journal of Public Health*. 2016;5(3):214–20.
23. Azhar K, Perwitasari D. Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Prevalensi TB Paru di Propinsi DKI Jakarta, Banten, dan Sulawesi Utara. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 2014;23(4):172–81.