

Hubungan Pengetahuan, Perilaku dan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Transmisi Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang

Siti Thomas Zulaikhah^{1*}, Ratnawati¹, Neng Sulastri², Eli Nurkhikmah², Novi Dian Lestari²

¹Fakultas Kedokteran, Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Unissula Semarang

²Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unissula Semarang

*Corresponding author: sitithomas@unissula.ac.id

Info Artikel : Diterima Juni 2019 ; Disetujui September 2019 ; Publikasi Oktober 2019

ABSTRAK

Latar belakang: Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* masih menjadi masalah kesehatan. Tingginya angka kejadian TB paru dapat dikarenakan adanya faktor tingkat pengetahuan yang rendah, perilaku kesehatan yang buruk dan lingkungan rumah seperti ventilasi, pencahayaan, kelembaban, kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui variabel paling dominan berhubungan dengan transmisi kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang.

Metode: Desain penelitian observasional dengan pendekatan *case control*. Subjek penelitian terdiri dari 40 kasus dan 40 kontrol. Kasus merupakan penderita TB paru di Puskesmas Bandarharjo yang di diagnosis secara klinis dan laboratorik BTA positif dan tercatat dalam *medical record* dari bulan Agustus 2016 sampai Agustus 2017, kontrol merupakan tetangga kasus yang tidak terdiagnosis TB paru BTA positif dan anggota keluarga tidak menderita TB paru BTA positif. Teknik sampling menggunakan *proporsional random sampling*. Data yang terkumpul dianalisis dengan uji univariat menggunakan distribusi frekuensi, uji bivariat menggunakan *Chi Square*, uji Multivariat menggunakan Regresi logistik ganda.

Hasil: Hasil uji bivariat variabel lingkungan yang terdiri dari luas ventilasi ($p=0,000$); kepadatan hunian ($p=0,000$); kelembaban ($p=0,001$); pencahayaan ($p=0,001$); suhu ($p=0,001$), sedang hasil variabel pengetahuan ($p=0,002$) dan perilaku ($p=0,005$). Hasil analisis multivariat variabel pengetahuan (OR=3,776); kepadatan hunian (OR=4,476); kelembaban (OR=4,030); pencahayaan (OR=3,635); suhu (OR=3,064); pengetahuan (OR=6,374); perilaku (OR=3,525).

Simpulan: Lingkungan rumah, pengetahuan dan perilaku berhubungan dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang dan faktor yang paling dominan berhubungan adalah pengetahuan.

Kata kunci : Tuberkulosis; BTA positif; lingkungan rumah; pengetahuan; perilaku

ABSTRACT

Title: Relationship Knowledge, Behavior and Household Environment with the Transmission Incidence Pulmonary Tuberculosis in the Work Area of Bandarharjo Health Center Semarang

Background: Pulmonary tuberculosis, an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* remains a health problem. A higher incidence of pulmonary TB has been associated with low level of knowledge, poor health behavior and household environment such as ventilation, lighting, humidity, residential density. The purpose of this study was to identify the most dominant factor associated with the transmission pulmonary TB in the Bandarharjo Health Center in Semarang.

Methods: The research was an observational one with a case control study. The case and the control of this research were both using 40 respondents. The case was patients clinically diagnosed with pulmonary TB and has a laboratory BTA+ and documented in the medical record from August 2016 to August 2017. The control was a neighbor of cases with no BTA+ (acid resistant bacilli) pulmonary TB and history of family no BTA+ of

pulmonary TB. The proportional random sampling was applied. The collected data were analyzed using univariate test of frequency distribution, bivariate of Chi Square, multivariate of logistic regression.

Results: Bivariate test of environmental variables consisting of ventilation area ($p=0.000$); occupancy density ($p=0.000$); humidity ($p=0.001$); lighting ($p=0.001$); temperature ($p=0.001$), while the results of the knowledge variable ($p=0.002$) and behavior ($p=0.005$). The multivariate analysis showed variable of knowledge ($OR=3.776$); residential density ($OR=4.476$); humidity ($OR=4.030$); lighting ($OR=3.635$); temperature ($OR=3.064$); knowledge ($OR=6.374$); behavior ($OR=3.525$).

Conclusion: The household environment, knowledge and behavior were related to the transmission incidence of pulmonary tuberculosis in the working area of Bandarharjo health center and the most dominant factor was knowledge.

Keywords: Tuberculosis; BTA+ (acid resistant bacilli); household environment; knowledge; behavior

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) paru sampai dengan saat ini masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 melaporkan ditingkat global diperkirakan 9,6 juta kasus TB baru dengan 3,2 juta kasus di antaranya adalah perempuan.¹ Jumlah kasus TB di Indonesia diperkirakan ada 1 juta kasus TB baru pertahun (399 per 100.000 penduduk) dengan 100.000 kematian pertahun (41 per 100.000 penduduk).² Jumlah kasus baru TB paru BTA positif di Jawa Tengah pada tahun 2014 sebanyak 16.079 penderita.³ Di Kota Semarang penemuan suspek TB Paru tahun 2016 sebanyak 864/100.000 penduduk, jika dibandingkan dengan penemuan tahun sebelumnya telah terjadi peningkatan sebesar 38/100.000 penduduk. Angka kesembuhan TB Paru Kota Semarang dalam kurun waktu 6 (enam) tahun terakhir tidak pernah mencapai target nasional, yang tertinggi sebesar 68 % Angka kesembuhan (*Cure Rate*) di tahun 2016 dan 2015.⁴ Puskesmas Bandarharjo merupakan salah satu wilayah Puskesmas di Kota Semarang yang banyak ditemukan kasus TB paru yaitu 60 kasus pada tahun 2014 dan 62 kasus pada tahun 2015.⁴

Segitiga Epidemiologi merupakan konsep dasar Epidemiologi yang memberikan gambaran tentang hubungan antara tiga faktor utama yang berperan dalam terjadinya penyakit, yaitu Host, Agent dan Environment. Teori ini menempatkan peran lingkungan merupakan hal yang mendasar mempengaruhi kesakitan bagi setiap individu dan pengetahuan merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB paru.^{5,6} Indonesia sudah berhasil menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat TB di tahun 2015 jika di bandingkan dengan tahun 1990. Angka prevalensi TB yang pada tahun 1990 sebesar > 900 per 100.000 penduduk, pada tahun 2015 menjadi 647 per 100.000 penduduk. Dari semua indikator MDG's untuk TB di Indonesia saat ini baru target penurunan angka insidens yang sudah tercapai. Untuk itu perlu upaya yang lebih besar dan terintegrasi supaya Indonesia bisa mencapai target SDG's pada tahun 2030 yang akan datang.² Tantangan yang harus dihadapi untuk menurunkan prevalensi TB adalah dengan cara memperbaiki perilaku individu, keluarga,

dan masyarakat mengenai perilaku pencegahan penularan kuman TB. Perilaku yang tidak sesuai akan terus menyebabkan individu lain rentan terpapar kuman TB.⁵ Banyak faktor risiko yang mampu memicu timbulnya transmisi kejadian TB paru, beberapa diantaranya adalah lingkungan rumah, pengetahuan dan perilaku. Lingkungan rumah yang meliputi ventilasi, kepadatan hunian, kelembaban, pencahayaan dan suhu merupakan faktor yang mempengaruhi perkembangbiakan *Mycobacterium tuberculosis*, sedang pengetahuan dan perilaku berpengaruh terhadap penularan TB paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel mana yang paling dominan berhubungan dengan transmisi kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan rancangan "case control". Variabel bebas: Lingkungan rumah, pengetahuan dan perilaku. Variabel terikat: Kejadian Transmisi Tuberkulosis paru. Populasi pasien TB paru Dewasa yang telah terdiagnosis BTA positif pada bulan Agustus 2016 sampai dengan Agustus 2017 di puskesmas Bandarharjo Semarang. Sampel 40 kasus dan 40 kontrol. Kasus merupakan penderita Tuberkulosis paru yang ditemukan di Puskesmas Bandarharjo yang di diagnosis secara klinis dan laboratorik BTA+ dan tercatat dalam *medical record* dari bulan Agustus 2016 sampai dengan Agustus 2017, sedang kontrol adalah tetangga kasus yang memiliki karakteristik seimbang yang tidak terdiagnosis TB paru dan anggota keluarga tidak ada yang menderita TB paru BTA+.

Pengumpulan data lingkungan rumah dilakukan dengan mengukur luas ventilasi, kepadatan hunian, kelembaban, pencahayaan dan suhu, sedang data pengetahuan dan perilaku responden dikumpulkan dengan observasi dan wawancara berdasarkan kuesioner. Data yang terkumpul dianalisis secara univariat dengan distribusi frekuensi, bivariat dengan *Chi square* dan multivariat dengan regresi logistik ganda.⁷ Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari komisi Bioetik

Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Unissula Semarang dengan nomor: 25/I/2018/Komisi Bioetik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang yang meliputi kelurahan Bandarharjo, Tanjung Emas, Kuningan dan

Dadapsari. Luas wilayah ini ± 7,912 m² dengan jumlah penduduk sekitar 73.044 jiwa. Hasil penelitian diperoleh bahwa distribusi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan status gizi pada kelompok kasus dan kontrol berdistribusi seimbang ($p > 0,05$), hasil terlihat pada tabel 1.

1. Analisis Univariat

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Responden

Karakteristik	Kasus		Kontrol		P
	n=40	%	n=40	%	
Umur					0,162*
- 21-30 tahun	4	10	0	0	
- 31-40 tahun	12	30,0	11	27,5	
- 41-50 tahun	17	42,5	21	52,5	
- 51-60 tahun	7	17,5	6	15,0	
- 61-70 tahun	0	0	2	5,0	
Jeniskelamin					0,329*
- Laki-laki	30	75,0	26	65,0	
- Perempuan	10	25,0	14	35,0	
Pendidikan					0,601*
- SD	11	27,5	8	20,0	
- SMP	16	40,0	14	35,0	
- SMA	8	20,0	8	20,0	
- D3	0	0	1	2,5	
- S1	5	12,5	9	22,5	
Pekerjaan					0,067*
- Buruh	14	35,0	13	32,5	
- IRT	8	20,0	4	10,0	
- Pensiunan	0	0	2	5,0	
- Guru	3	7,5	5	12,5	
- Pedagang	9	22,5	2	5,0	
- PNS	2	5,0	3	7,5	
- Swasta	4	7,5	11	27,5	
Status gizi					0,477*
- Kurus	3	7,5	1	2,5	
- Normal	21	52,5	25	62,5	
- Gemuk	16	40,0	14	35,0	

*tidak ada beda yang signifikan antara kasus dan kontrol

Tabel 2. Deskripsi lingkungan rumah responden

LingkunganRumah	Persentase			
	Kasus		Kontrol	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Kasus	Kontrol	Kasus	Kontrol
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Luasventilasi < 10%	65,0	35,0	35,0	75,0
2. Kepadatan hunian < 10 m ² /orang	80,0	20,0	37,5	62,5
3. Kelembaban <40% atau > 60%	60,0	40,0	22,5	77,5
4. Pencahayaan <60 atau > 120 lux	65,0	35,0	27,5	72,5
5. Suhu <20 ⁰ C atau > 30 ⁰ C	57,5	42,5	22,5	77,5

Berdasarkan table 2 menunjukkan bahwa kondisi lingkungan rumah antara kelompok kasus dan kelompok control tampak berbeda. Pada kelompok kasus sebagian besar responden memiliki rumah dengan luas ventilasi <10% (65%), kepadatan hunian

<10 m²/orang (80%), kelembaban dalam rumah <40% atau >60% (60%), tingkat pencahayaan <60 atau >120 lux (65%), dan suhu dalam rumah <20⁰C atau >30⁰C (57,5%).

2. Analisis Bivariat

Tabel 3. Hasil analisis statistik hubungan antara Lingkungan Rumah (Luas ventilasi, Kepadatan Hunian, Kelembaban, Pencahayaan dan Suhu), Pengetahuan dan Perilaku dengan kejadian transmisi TB paru tahun 2017

No	Variabel	Kasus	Kontrol	p-value	OR	95 % CI	
		n= 40	n= 40			Lower	Upper
1.	Luas ventilasi						
	TMS	26(65%)	10(25%)	0,000*	5,57	2,12	14,65
	MS	14(35%)	30(75%)				
2.	Kepadatan hunian						
	TMS	32(80%)	15(37,5%)	0,000*	6,67	2,44	18,21
	MS	8(20%)	25(62,5%)				
3.	Kelembaban						
	TMS	24(60%)	9(22,5%)	0,001*	5,15	1,95	13,70
	MS	16(40%)	31(77,5%)				
4.	Pencahayaan						
	TMS	26(65%)	11(27,5%)	0,001*	4,89	1,89	12,67
	MS	14(35%)	29(72,5%)				
5.	Suhu						
	TMS	23(57,5%)	9(22,5%)	0,001*	4,66	1,76	12,31
	MS	17(42,5%)	31(77,5%)				
6.	Pengetahuan						
	Kurang	34(85%)	21(52,5%)	0,002*	5,13	1,76	14,9
	Baik	6(15%)	19(47,5%)				
7.	Perilaku						
	Kurang	22(55%)	9(22,5%)	0,005*	4,21	1,59	11,09
	Baik	18(45%)	31(77,5)				

*signifikan

Hubungan luas ventilasi dengan kejadian transmisi Tb paru

Luas ventilasi pada kelompok kasus sebagian besar (65%) responden memiliki rumah dengan luas ventilasi <10%, tetapi pada kelompok kontrol hanya 25%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi tidak memenuhi syarat berisiko 5,57 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan ventilasi memenuhi syarat (p=0,000; OR=5,57 ; 95% CI=2,12-14,65). Hasil ini didukung penelitian Ricardo dkk tahun 2016 yang menyatakan bahwa rumah yang memiliki ventilasi yang tidak memenuhi syarat berisiko terjadinya TB Paru 67,67 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang memiliki ventilasi yang memenuhi syarat⁸, peneliti lain juga membuktikan bahwa ventilasi berhubungan dengan kejadian TB Paru (p=0,045; OR=6,00; 95% CI=1,17-30,73).⁹ Hasil ini juga didukung penelitian Lygizos yang menyatakan bahwa ventilasi yang tidak

memenuhi syarat merupakan faktor risiko transmisi TB paru.¹⁰ Peneliti lainnya menyatakan bahwa hubungan yang bermakna antara ventilasi dengan kejadian Tb paru di Banjarmasin Kalimantan (p=0,000; OR=14,444; 95%CI=6,528-31,961).¹¹ Peneliti selanjutnya menyatakan bahwa responden yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi <10% berisiko 16,3 kaliterhadap kejadian transmisi Tb paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan ventilasi ≥10%.¹² Hasil pengukuran pada kelompok kasus sebagian besar (65%) rumahnya memiliki luas ventilasi <10% dari luas lantai. Luas ventilasi rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah ≥10% dari luas lantai. Ventilasi yang tidak memenuhi syarat (<10%) dapat mengurangi kadar O₂ dan meningkatkan kadar CO₂, suhu dan kelembaban. Ventilasi berfungsi sebagai tempat untuk menjaga ruangan tetap segar dan mengandung oksigen yang cukup. Rumah dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat menyebabkan cahaya tidak bisa masuk ke dalam rumah, mengakibatkan peningkatan kelembaban dan suhu di dalam rumah sehingga kuman TBC dapat tumbuh dengan baik dan dapat

menginfeksi penghuni.¹² Faktor yang dapat mempengaruhi ventilasi di dalam ruang rumah adalah suhu luar ruangan, kondisi jendela atau pintu. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* berkeliaran di dalam ruangan jika sirkulasi udara tidak baik, prevalensi penularan TB lebih besar terjadi pada ruang dengan ventilasi buruk.¹³

Hubungan kepadatan hunian dengan kejadian transmisi Tb paru

Variabel kepadatan hunian Pada kelompok kasus sebagian besar (80%) responden memiliki kepadatan hunian <10 m²/orang, tetapi pada kelompok kontrol hanya 37,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat berisiko 6,67 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian memenuhi syarat ($p=0,000$ (OR=6,67; 95%CI=2,44-18,21)). Hasil ini linier dengan penelitian Syahputra dkk. yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian Tb paru ($p<0,001$; OR=10,35; 95%CI=4,06-26,41)¹⁴, tetapi Muslimah pada tahun 2019 menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara kepadatan hunian dengan keberadaan *Mycobacterium tuberculosis* di udara ruangan tempat berkumpul ($p>0,05$).¹⁵ Ruswanto menyatakan bahwa ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB paru di Kabupaten Pekalongan ($p=0,003$; PR=3,101; 95%CI=1,440-6,681).¹⁶ Kepadatan hunian merupakan perbandingan antara jumlah penghuni rumah dengan luas rumah, minimal 8 m²/orang. Sebagian besar responden pada kelompok kontrol memiliki kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat (80%). Faktor yang dapat mempengaruhi kepadatan hunian adalah luas bangunan rumah dan jumlah penghuni rumah. Responden yang memiliki rumah dengan padat penghuninya akan berisiko tertularnya penyakit tuberkulosis karena sirkulasi udara yang padat penghuninya berpengaruh terhadap kelembaban rumah sehingga kuman *M. tuberculosis* berterbangan di dalam rumah yang padat penghuninya.¹⁷ Kepadatan rumah menentukan terhadap kejadian penyakit dan kematian, terutama di negara Indonesia yang masih banyak kejadian penyakit menular seperti penyakit pernapasan dan penyakit yang menyebar melalui udara seperti TB paru.¹⁴

Hubungan kelembaban dengan kejadian transmisi Tb paru

Variabel kelembaban pada kelompok kasus sebagian besar (60%) responden memiliki kelembaban dalam rumah <40% atau >60%, tetapi pada kelompok kontrol hanya 22,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan kejadian

transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat berisiko 5,17 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban memenuhi syarat ($p=0,001$; OR=5,17; 95%CI=1,95-13,70). Hasil ini sesuai dengan penelitian Fernandes *et al* tahun 2017 yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dalam rumah dengan kejadian transmisi Tb paru ($p<0,001$).¹⁸ Kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme. Kelembaban yang memenuhi syarat adalah 40-60%.¹⁹ Konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai, dan dinding rumah yang tidak kedap air dapat meningkatkan kelembaban di dalam rumah. Bila kelembaban udara kurang dari 40%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain : a) Menggunakan alat untuk meningkatkan kelembaban seperti humidifier (alat pengatur kelembaban udara) b) Membuka jendela rumah c) Menambah jumlah dan luas jendela rumah d) Memodifikasi fisik bangunan (meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara). Bila kelembaban udara lebih dari 60%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain : a) Memasang genteng kaca b) Menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban seperti humidifier (alat pengatur kelembaban udara).¹⁹

Hubungan pencahayaan dengan kejadian transmisi Tb paru

Variabel pencahayaan pada kelompok kasus sebagian besar (65%) responden memiliki tingkat pencahayaan <60 atau >120 lux, sedang kelompok kontrol hanya 27,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pencahayaan dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan pencahayaan tidak memenuhi syarat berisiko 4,89 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan pencahayaan memenuhi syarat ($p=0,001$; OR=4,89; 95% CI=1,89 - 12,67). Hasil ini sesuai dengan penelitian Kurniasari yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan kejadian TB paru ($p=0,025$; OR=3,7; 95%CI=1,3 - 10,3).²⁰ Aditama *et al* menyatakan bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan insiden Tb paru di wilayah kerja Puskesmas Lhoong, Aceh Besar ($p=0,04$; OR=4,3; 95%CI=1,1 - 17,9).²¹ Peneliti lainnya juga menyatakan ada hubungan antara pencahayaan dengan kejadian Tb parudi Banjarmasin Kalimantan ($p=0,000$; OR=17,541; 95%CI=5,076-69,619).¹¹ Nilai pencahayaan (Lux) yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata. Cahaya yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan. Pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda

sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 Lux. Pencahayaan berhubungan dengan suhu dan kelembaban di dalam rumah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme¹⁹.

Hubungan suhu dengan kejadian transmisi Tb paru

Variabel suhu pada kelompok kasus sebagian besar (57,5%) responden memiliki suhu dalam rumah <20⁰C atau >30⁰C, sedang pada kelompok kontrol hanya 22,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan suhu tidak memenuhi syarat berisiko 4,66 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan suhu memenuhi syarat ($p = 0,001$; OR=4,66; 95%CI=1,76-12,31). Hasil ini sesuai dengan penelitian Fernandes *et al*, tahun 2017 yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara suhu dalam rumah dengan kejadian transmisi Tb paru ($p < 0,001$).¹⁸ Peneliti lainnya juga menyatakan ada hubungan antara suhu dengan kejadian Tb paru di Banjarmasin Kalimantan ($p = 0,000$; OR=2,22; 95%CI= 1,134 – 4,355).¹¹ Suhu udara ruangan di atas 30⁰C dapat diturunkan dengan cara meningkatkan sirkulasi udara dengan menambahkan ventilasi mekanik/buatan, apabila suhu kurang dari 18⁰C, maka perlu menggunakan pemanas ruangan dengan menggunakan sumber energi yang aman bagi lingkungan dan kesehatan. Perubahan suhu udara dalam rumah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: 1) Penggunaan bahan bakar biomassa, 2) Ventilasi yang tidak memenuhi syarat, 3) Kepadatan hunian, 4) Bahan dan struktur bangunan, 5) Kondisi Geografis, 6) Kondisi Topografi.¹⁹ Berdasarkan pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah suhu ruang rumah yang memenuhi syarat adalah 18-30⁰ C. Suhu merupakan salah satu faktor risiko terhadap TB paru. *Mycobacterium tuberculosis* tidak dapat bertahan hidup ketika berada di ruangan yang panas atau di bawah sinar matahari langsung.¹²

Hubungan pengetahuan dengan kejadian transmisi Tb paru

Variabel pengetahuan, pada kelompok kasus sebagian besar (55%) responden memiliki pengetahuan yang kurang, hampir sama dengan kontrol (52,5%). Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang pengetahuannya kurang berisiko 5,13 kali lebih besar tertular Tb paru, dibandingkan dengan responden yang pengetahuannya baik ($p = 0,001$; OR=5,13; 95%CI= 1,76 - 14,90). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa pengetahuan merupakan variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian transmisi Tb paru pada pasien dewasa di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo. Hasil ini relevan dengan penelitian Mbuthia *et al* yang menyatakan bahwa pasien TB paru penting untuk mengetahui cara

penularan TB, karena hal ini dapat mempengaruhi perilaku mereka seperti etika batuk, tidak membuang dahak dan meludah sembarangan, menggunakan masker serta mencari pengobatan dini dalam mencegah penularan TB paru.²² Hasil penelitian ini juga relevan dengan laporan hasil survei Ditjen Pemberantas Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, bahwa tingginya angka kejadian TB paru salah satunya disebabkan oleh kurangnya tingkat pengetahuan.²³ Pengetahuan tentang penyakit Tb paru juga merupakan faktor yang mempengaruhi kepatuhan dan kesembuhan penderita, dalam hal ini peningkatan pengetahuan tentang penyakit berkontribusi pada tingginya tingkat kesembuhan yang berarti juga dapat menurunkan risiko peningkatan kejadian Tb paru.⁶ Penelitian Sulistiyana dan Susanti pada tahun 2013 menunjukkan semakin baik pengetahuan keluarga pasien TB, semakin baik pula upaya pencegahan tertular penyakit Tb paru yang dilakukan.²⁴ Penelitian Kadek tahun 2016 melaporkan ada hubungan pengetahuan tentang MDR TB dengan kepatuhan pengobatan pasien TB Paru ($p = 0,039$).²⁵ Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa ada hubungan antara pengetahuan responden dengan perilaku pasien TB MDR dalam pencegahan penularan TB MDR di wilayah kerja puskesmas Kota Semarang.²⁶

Hubungan perilaku dengan kejadian transmisi Tb paru

Variabel perilaku, pada kelompok kasus sebagian besar (55%) responden memiliki perilaku yang kurang, dan pada kontrol 77,5% perilaku responden baik. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang perilakunya kurang berisiko 4,21 kali lebih besar tertular Tb paru, dibandingkan dengan responden yang perilakunya baik ($p = 0,000$; OR=4,21; 95%CI=1,59–11,09). Menurut Priyoto perilaku masyarakat memberikan kontribusi paling besar terhadap timbulnya masalah kesehatan di Indonesia diantaranya yaitu penularan penyakit infeksi seperti tuberkulosis, dimana salah satu cara untuk menekan laju tingginya tingkat penularan adalah dengan memperbaiki perilaku individu, keluarga dan masyarakat tentang pencegahan penularan penyakit tuberkulosis.²⁷ Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian Wenas *et all* yang menyatakan bahwa tindakan berhubungan dengan kejadian TB Paru di Desa Wori Kabupaten Minahasa Utara ($p = 0,048$).²⁸ Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fitriani tahun 2013 di Puskesmas Ketanggungan, Kabupaten Brebes juga menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara perilaku pencegahan merokok dan membuka jendela tiap pagi ($p = 0,006$; OR=4,059; 95% CI= 1,568 – 10,510) dan ($p = 0,000$; OR=16,6; 95% CI= 4,399 – 63,291).²⁹ Membuka jendela tiap pagi/siang hari merupakan salah satu upaya dalam pencegahan penularan TB Paru. Menutupnya jendela menyebabkan kurangnya sinar matahari yang masuk

sehingga kuman dapat bertahan lebih lama di dalam ruangan dan menyebabkan ruangan menjadi lembab. Merokok dapat menyebabkan sistem imun menurun sehingga akan mudah untuk terinfeksi kuman dan dapat memperburuk gejala TB Paru.²⁹ Penelitian Azhar dan Perwitasari di Propinsi DKI Jakarta, Banten, dan Sulawesi Utara menunjukkan ada hubungan bermakna antara membuka jendela kamar tidur ($p=0,046$; OR = 1,360; 95%CI = 1,008 – 1,836) dan menjemur kasur/bantal ($p=0,026$; OR=1,423; 95%CI=1,044–1,940) dengan kejadian TB Paru.³⁰ *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan dari orang ke orang lain melalui batuk, bersin, menyanyi atau berbicara. Lingkungan dengan kurangnya paparan sinar matahari menyebabkan *Mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan hidup lebih lama sehingga risiko bertransmisi ke individu lain.³¹

Analisis Multivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan secara bersama-sama variabel bebas dengan variabel terikat dan variabel bebas mana yang paling dominan berhubungan dengan kejadian transmisi Tb paru. Analisis dilakukan dengan uji

Regresi Logistik ganda dengan metode *Bakward conditional*, dengan tingkat kemaknaan 95%. Variabel yang dimasukkan ke dalam uji multivariat adalah variabel yang pada hasil uji bivariat mempunyai nilai $p<0,25$.⁷ Semua variabel dapat dimasukkan dalam uji multivariat karena mempunyai nilai $p<0,25$. Ketujuh variabel dianalisis secara bersama-sama dengan Regresi Logistik ganda diperoleh hasil bahwa semua variabel yaitu lingkungan rumah (ventilasi, kepadatan hunian, kelembaban, pencahayaan, suhu), pengetahuan dan perilaku merupakan faktor risiko terhadap kejadian transmisi TB paru. Variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian TB paru adalah pengetahuan (OR= 6,37; 95% CI= 1,09 – 37,21). Hasil analisis dengan Regresi Logistik ganda terlihat pada tabel 4. Budi dkk pada tahun 2018 menyatakan bahwa faktor lingkungan rumah yang terdiri dari pencahayaan, kelembaban, kondisi atap, dinding dan lantai signifikan berhubungan dengan kejadian penyakit Tuberculosis dan kepadatan hunian menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian penyakit tersebut.³²

Tabel 4. Hasil analisis Multivariat Lingkungan Rumah (Luas ventilasi, Kepadatan Hunian, Kelembaban, Pencahayaan dan Suhu), Pengetahuan dan Perilaku dengan kejadian transmisi TB paru tahun 2017

Variabel	B	p-value	OR	95%CI
Luas ventilasi	1,329	0,032	3,78	1,12-12,74*
Kepadatan hunian	1,499	0,021	4,48	1,25-15,99*
Kelembaban	1,394	0,024	4,03	1,20-13,54*
Pencahayaan	1,201	0,037	3,64	1,08-12,19*
Suhu	1,282	0,038	3,60	1,07-12,11*
Pengetahuan	2,643	0,030	6,37	1,09-37,21**
Perilaku	1,897	0,041	3,53	1,94-12,78*

Ket: * ($p<0,05$), ** variabel dominan

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan: 1) Terdapat hubungan antara Lingkungan Rumah yang meliputi luas ventilasi, kepadatan hunian, kelembaban, pencahayaan dan suhu dengan kejadian transmisi TB paru, 2) Terdapat hubungan antara pengetahuan dengan kejadian transmisi TB paru, 3) Terdapat hubungan antara perilaku dengan kejadian transmisi TB paru, 4) Pengetahuan merupakan variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian transmisi TB paru. Saran bagi puskesmas setempat perlu adanya pemantauan khususnya tentang kondisi lingkungan rumah dari masyarakat serta secara kontinyu memberikan penyuluhan kepada masyarakat setempat tentang pencegahan penularan TB paru dengan mengembangkan strategi, media dan materi promosi kesehatan yang spesifik tentang Tuberculosis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Unissula melalui Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang sudah memberikan dana, dan kepada kepala Puskesmas Bandarharjo Semarang

yang sudah memberikan ijin, serta kepada masyarakat terpilih dan bersedia menjadi responden

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Global Tuberculosis Report 2015. Geneva: World Health Organization, 2015.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016
3. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2016. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2016.
4. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang tahun 2016. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2016.
5. Suharyo S. Determinasi Penyakit Tuberculosis di Daerah Pedesaan. Jurnal Kemas.2013: 9(1):85-91
6. Kigozi NG, Heunis JC, Engelbrecht MC, Janse Van Rensburg AP, Van Rensburg HCJD. Tuberculosis Knowledge, Attitudes and Practices of Patients at Primary Health Care Facilities in a South African Metropolitan: Research towards Improved Health Education. BMC Public Health.

- 2017;17(1):1–8
7. Dahlan MS. Pintu Gerbang memahami Epiemiologi, Biostatistik, dan Metodologi Penelitian. Jakarta: Epidemiologi Indonesia, 2018.
 8. Ricardo F, Heriyani F, Khatimah H. Hubungan Kondisi Ventilasi Rumah dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Puskesmas Kelayan Timur. Buletin Berkala Kedokteran. 2016;12(2):279–88.
 9. Damayati DS, Susilawaty A, Maqfirah. Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. Higiene Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2018;4(2):121–30.
 10. Lygizos M, Shenoi S V, Brooks RP, Bhushan A, Brust JCM, Zelterman D, et al. Natural Ventilation Reduces High TB Transmission Risk in Traditional Homes in Rural KwaZulu-Natal, South Africa. BMC Infectious Diseases. 2013;13(1):1-8
 11. Heriyani F, Sutomo AH, Info A. Risk Factors of the Incidence of Pulmonary Tuberculosis in Banjarmasin City, Kalimantan, Indonesia. International Journal Public Health Sciences. 2013;2(1):1–6.
 12. Wanti, Solihah Q, Djapawiji M. Relationship between House Condition and Tuberculosis Incidence in Timor Tengah Utara District. International Journal Sciences: Basic Applied Research (IJSBAR). 2015; 21(1):344–9.
 13. Srivastava K, Kant S, Verma A. Role of Environmental factors in Transmission of Tuberculosis. Dynamics of Human Health. 2015;2(4):1-12
 14. Syahputra F, Parhusip RS, Martiar Siahaan J. Factors Associated with Tuberculosis in Deli Serdang, North Sumatera. Journal Epidemiology Public Health. 2019;4(1):55–9.
 15. Muslimah DDL. Keadaan Lingkungan Fisik Dan Dampaknya Pada Keberadaan *Mycobacterium Tuberculosis*: Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya. Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2019;11(1):26.
 16. Ruswanto B, Nurjazuli, Raharjo M. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberculosis Paru ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 2012;11(1):22-28
 17. Sejati A, Liena S. Faktor-Faktor Terjadinya Tuberculosis. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2015;10(2):122-128
 18. Fernandes GFDS, Chin CM, Santos JLD. Advances in Drug Discovery of New Antitubercular Multidrug-Resistant Compounds. Pharmaceuticals (Basel). 2017;10(2): 1–17.
 19. Peraturan Kemenkes RI. Nomor 1077 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011.
 20. Kurniasari RAS, Suhartono, Cahyo K. Faktor Risiko Kejadian Tuberculosis Paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia. 2012; 11(2):198–204.
 21. Aditama W, Sitepu FY, Saputra R. Relationship between Physical Condition of House Environment and the Incidence of Pulmonary Tuberculosis, Aceh, Indonesia. International Journal of Science and Health Care Research. 2019; 4(1): 227-231
 22. Mbutia RW, Charles OO, Tom GO. Knowledge and Perceptions of Tuberculosis among Patients in a Pastoralist Community in Kenya: a Qualitative Study. Pan African Medical Journal. 2018;30:1-6
 23. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Ditjen Pemberantas Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.
 24. Sulistiyana CS, Susanti S. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Keluarga Pasien Tuberkulosis Paru dengan Upaya Pencegahan Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kesunean dan Pegambiran Kota Cirebon. Tunas Medika Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 2015;2(3):1-10
 25. Kadek. Hubungan Persepsi dan Tingkat Pengetahuan Penderita TB dengan Kepatuhan Pengobatan di Kecamatan Buleleng. Jurnal Pendidikan Indonesia. 2016, 2(1):149–51.
 26. Devi AU, Cahyo K, Shaluhiah Z. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pasien Tb MDR dalam Pencegahan Penularan Tb MDR di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2019;7(1):442–52
 27. Priyoto. Teori Sikap & Perilaku dalam Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika, 2014.
 28. Wenas AR, Grace DK, Dina VR. Hubungan Perilaku dengan Kejadian Penyakit Tb Paru di Desa Wori Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik. 2015;3(2):82-89
 29. Fitriani E. Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru. Unnes Journal Public Health 2013, 2(1):2–3.
 30. 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.
 31. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 tentang Penanggulangan Tuberculosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016.
 32. Budi IS, Ardillah Y, Sari IP, Septiawati D. Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Tuberculosis bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 2018;17(2):87-94