

Analisis Pengaruh Berbagi Ruang Tidur Terhadap Gejala Tb Pada Kontak Serumah Penderita

Meithyra Melviana Simatupang¹, Sri Tjahjani Budi Utami², Ema Hermawati²

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Indonesia

²Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Email : meithyra@urindo.ac.id

Abstrak

Mycobacterium tuberculosis dikeluarkan penderita pada saat batuk, bersin bahkan ketika berbicara. Durasi dan frekuensi pajanan merupakan faktor penting pada transmisi penyakit tuberkulosis, terutama pada ruangan tertutup. Oleh sebab itu, orang yang paling rentan tertular adalah kontak serumah penderita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko berbagi ruangan tidur dengan penderita terhadap adanya gejala TB pada kontak serumah penderita. Studi ini kuantitatif ini menggunakan desain cross-sectional. Pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai 73 penderita TB serta kontak serumahnya dan observasi kondisi lingkungan rumah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kontak serumah mengalami gejala TB jika berbagi ruangan tidur dengan penderita. Kondisi tersebut juga dipengaruhi oleh tingkat kepadatan hunian <math><9\text{m}^2</math> dan jenis lantai yang tidak kedap air. Untuk mencegah penularan TB pada kontak serumah penderita, disarankan untuk menghilangkan kebiasaan tidur dalam ruangan yang sama dengan penderita dan menjaga sirkulasi udara untuk mengurangi kontaminasi bakteri TB di dalam rumah.

Kata kunci: tuberkulosis, penularan, kontak serumah, berbagi ruang tidur, lingkungan rumah

ABSTRACT

Mycobacterium tuberculosis exhaled by patients when coughing, sneezing, even speaking. Duration and frequency of exposure is important factor of TB transmission, especially in closed room. Therefore, household contact of TB patient is susceptible. This research aimed to find out the risk of share sleeping room with TB patient against tuberculosis symptoms existence at household contact of TB patient. This cross-sectional research collected data by interviewed 73 TB patients and their household contact then observed house environment conditions. Results showed that household contact was risk to suffer TB symptoms if slept in same room with patient. This condition influenced f house density <math><9\text{m}^2</math> and not waterproof floor. To avoid tuberculosis transmission, household contact is recommended to separate sleeping room with patient and improve air circulation so that pathogenic bacteria in the air can be reduced.

Keywords : tuberculosis, transmission, household contact, shared sleeping room, house condition

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa penyakit tuberkulosis (TB) merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian akibat penyakit infeksi. TB menyebabkan sekitar 1,3 juta kematian dan terdapat 6,4 juta kasus baru TB yang dilaporkan pada tahun 2017 di seluruh dunia.¹

Secara keseluruhan, 90% penderita TB merupakan orang dewasa (berusia ≥ 15 tahun). Dua pertiga kasus TB terjadi di 8 negara, yaitu India (27%), Cina (9%), Indonesia (8%), Filipina (6%), Pakistan (5%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%) dan Afrika Selatan (3%). Hanya 6% dari kasus TB global yang berada di wilayah Eropa (3%) dan Amerika (3%). Sedangkan untuk kasus baru TB tahun 2017, tiga negara penyumbang teratas yaitu India (26%), Indonesia (11%) dan Nigeria (9%).¹

Profil kesehatan Indonesia 2017 menyebutkan terdapat 360.770 kasus tuberkulosis di Indonesia, dengan jumlah kasus baru pada tahun yang sama sebanyak 168.412 kasus. Provinsi dengan kasus tertinggi yaitu Jawa Barat (78.698), Jawa Timur (48.323), Jawa Tengah (42.272), DKI Jakarta (35.733), Sumatera Utara (20.429), Banten (13.837) dan Sumatera Selatan (11.107).²

Jumlah kasus sebenarnya yang ada di masyarakat kemungkinan berbeda

dibanding yang tercatat. Sebuah studi nasional di Indonesia menemukan bahwa meskipun sekitar 80% kasus baru terdeteksi, 41% dari kasus sebenarnya tidak dilaporkan. Kesenjangan antara perkiraan jumlah kasus baru dengan jumlah yang dilaporkan dikarenakan pelaporan kasus yang terdeteksi dan kesalahan diagnosis (baik karena penderita tidak mengakses pelayanan kesehatan, atau karena kesalahan diagnosis).¹

Provinsi Banten merupakan salah satu provinsi dengan angka kasus tertinggi di Indonesia. Pada tahun 2014, angka penemuan kasus TB di Provinsi Banten adalah 62,4%, dengan angka kesembuhan (*cure rate*) 78,35%. Angka tersebut berada di bawah target nasional, yang menetapkan standar sebesar 85%, dan angka keberhasilan pengobatan (*success rate*) 89,7%.³ Kota Serang, yang merupakan ibukota Provinsi Banten, memiliki jumlah kasus TB sebanyak 655, dengan angka keberhasilan pengobatan 94,2% dan angka kesembuhan 88,46%.⁴

Penemuan kasus baru di Kota Serang berkisar pada angka yang sama, tidak terjadi penurunan mau pun peningkatan kasus baru. Berdasarkan data yang dihimpun oleh Dinas Kesehatan Kota Serang, pada tahun 2013 ditemukan 917 kasus baru TB di kota tersebut, 904 kasus

baru pada tahun 2014 dan pada tahun 2015 sebanyak 919 kasus baru.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Serang, Puskesmas Serang Kota merupakan Puskesmas yang memiliki jumlah pasien TB paru terdaftar dan diobati paling banyak, yaitu terdapat 112 kasus pada tahun 2014. Sedangkan pada laporan bulan Juli tahun 2015 sampai dengan bulan Juni tahun 2016 ada sebanyak 119 kasus yang terdaftar dan diobati di Puskesmas Serang Kota.⁴

Dampak buruk akibat penyakit TB paru tidak hanya dialami penderita, namun juga dapat memberikan efek pada keluarga atau orang di sekitarnya, termasuk terjadinya penularan TB. Salah satu faktor yang sangat terkait dengan peningkatan risiko penularan TB adalah adanya kontak dengan penderita.⁵ Hal tersebut disebabkan karena penyakit tuberkulosis menyebar melalui *droplet nuclei* penderita, sehingga setiap orang yang kontak dengan penderita TB memiliki risiko untuk terinfeksi, terutama kontak serumah penderita TB paru.

Penularan penyakit tuberkulosis pada kontak serumah dapat terjadi karena perilaku penderita TB paru yang menyebabkan kontaminasi bakteri TB di udara dalam rumah, seperti batuk dan bersin tanpa menutup mulut. Faktor yang berperan langsung pada penularan TB pada

kontak serumah penderita adalah faktor perilaku dan kondisi lingkungan. Perilaku dan kondisi lingkungan akan mempengaruhi keberadaan, penyebaran serta konsentrasi kuman TB pada udara di dalam rumah.

Pencegahan penularan penyakit TB paru dapat dilakukan dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penularan penyakit TB, terutama pada kontak serumah penderita. Dengan diketahuinya faktor-faktor tersebut, maka dapat dijadikan dasar upaya pencegahan penularan dan penyebaran penyakit TB paru.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan desain *cross sectional*. Studi ini dilaksanakan di Kota Serang, tepatnya di wilayah kerja Puskesmas Serang Kota pada bulan Oktober-November 2016. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Serang Kota yang salah satu penghuni rumahnya merupakan penderita penyakit TB paru yang tercatat di Form TB 01 Puskesmas Serang Kota pada bulan Juli 2015 – Juni 2016.

Sampel pada penelitian ini adalah kontak serumah dari penderita TB paru yang terpilih dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Berdasarkan

rumus perhitungan sampel didapat jumlah sebanyak 73 sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara mengenai perilaku penggunaan ruang tidur penderita TB paru dan kontak serumahnya, gejala TB paru yang diderita kontak serumah, serta mengobservasi kondisi lingkungan rumah penderita. Kontak serumah dikategorikan mengalami gejala TB paru jika mengalami batuk lebih dari dua minggu dan lebih dari dua gejala TB paru lainnya. Data yang didapat kemudian akan dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Univariat

Analisis univariat menemukan bahwa sebanyak 19 orang kontak serumah (26%), dari total 73 orang yang tinggal dengan penderita TB paru, mengalami gejala tuberkulosis. Sedangkan 54 orang lainnya tidak mempunyai gejala TB. Uji statistik univariat yang dilakukan pada data perilaku kontak serumah penderita ditemukan 19,2% (14 orang) kontak serumah penderita tidur pada satu ruangan yang sama dengan penderita.

Nilai minimum kelembaban udara dalam rumah responden adalah 70% dan yang paling tinggi adalah 82%. Sedangkan hasil pengukuran suhu udara di dalam rumah responden menemukan bahwa 91,8%

rumah responden (67 responden) memiliki suhu lebih dari 30°C. Hasil pengukuran intensitas pencahayaan di rumah responden menunjukkan bahwa 32,9% rumah penderita memiliki pencahayaan rumah kurang dari 60 lux. Sebanyak 15,1% rumah responden memiliki lantai yang tidak kedap air dan terdapat 32,9% rumah responden memiliki luas ventilasi kurang dari 20% dari luas lantai rumah. Sejumlah 20,5% dari rumah responden kepadatan huniannya kurang dari 9m² per orang.

b. Anakisis Bivariat

Berdasarkan analisis dengan uji *chi-square* didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hubungan Perilaku Berbagi Ruangan Tidur Terhadap Adanya Gejala TB Paru Pada Kontak Serumah Penderita

Perilaku Berbagi Ruangan Tidur	Gejala TB Paru Pada Kontak Serumah				p.
	Ada		Tidak Ada		
	N	%	N	%	
Berbagi ruangan	1	63,2	2	3,7	0,00
	2				
Tidak berbagi ruangan	7	36,8	5	96,3	0
Total	19	100,	5	100,	
		0	4	0	

Hasil penelitian menemukan bahwa 19,2% responden memiliki kebiasaan tidur pada ruangan yang sama dengan penderita TB. Akibatnya, frekuensi dan durasi dengan kontak penderita menjadi lebih sering dan lama. Uji bivariat juga menunjukkan adanya hubungan antara pemisahan ruang tidur dengan adanya gejala penyakit TB pada kontak serumah penderita.

Risiko penularan tuberkulosis tergantung pada konsentrasi kuman tuberkulosis di udara, aliran udara, lama kontak dan kerentanan individu terhadap infeksi.⁶ Di antara beberapa faktor tersebut, faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi yaitu intensitas paparan.⁷ Oleh karena itu untuk mencegah transmisi kuman TB, WHO menyarankan pemisahan ruang tidur penderita dengan anggota keluarga lainnya.⁸

Tingkat dan kontak terus menerus dengan penderita adalah faktor lingkungan utama untuk penularan TB. Frekuensi batuk semalaman dapat meningkatkan penularan pada kontak serumah penderita karena *droplet nuclei* yang mengandung *M. tuberculosis* dapat tinggal di udara untuk waktu yang lama.⁹

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Acuña-Villaorduña *et al.* yang memeriksa 894 kontak rumah tangga dari 160 penderita TB.¹⁰ Studi tersebut menemukan 464 orang (65%) terinfeksi TB dan 23 orang

(2,6%) mengembangkan penyakit TB. Hal tersebut disebabkan oleh risiko infeksi penyakit TB meningkat karena paparan yang lebih intens.

Kebiasaan tidur dalam satu ruangan berasosiasi dengan pernikahan, karena pasangan umumnya tidur pada kamar yang sama. Selain itu, kebiasaan berbagi kamar dengan penderita TB sering dikaitkan dengan kemiskinan dan kepadatan penduduk. Sebuah studi menemukan bahwa kondisi hidup pasien TB yang terlalu padat di mana banyak rumah tangga yang tidak memiliki tempat tidur yang terpisah. Akibatnya, pencegahan penyebaran penyakit dengan memisahkan ruangan tidur penderita dan kontak serumahnya tidak dilakukan.¹¹

Lancella *et al.* mengemukakan bahwa pengaturan tempat tinggal dan kondisi perumahan memainkan peran penting dalam penularan pada anak-anak yang memiliki orang tua yang menderita TB. Studi kasus-kontrol yang dilakukan di Bangladesh menemukan bahwa pencegahan transmisi tuberkulosis dapat dilakukan jika hanya ada kurang dari 2 orang per kamar tidur dan rumah memiliki ventilasi yang cukup.¹²

Semakin lama durasi paparan, semakin sering paparan dan semakin dekat dengan penderita maka risiko untuk terjadinya penularan semakin tinggi.¹³ Hal inilah yang

menyebabkan kontak serumah penderita TB sebaiknya tidak tidur dalam ruangan yang sama dengan penderita TB. Pada saat tidur, penderita TB tidak menutup mulut saat batuk atau bersin serta tidak menggunakan pelindung pernafasan apa pun sehingga kontak serumah dapat terpapar oleh kuman TB sepanjang malam, sehingga risiko untuk tertular semakin besar. Pasien TB yang sudah dikonfirmasi menderita penyakit TB biasanya sudah mentransmisikan infeksi TB ke kontak serumahnya, bahkan sebelum didiagnosa dan memulai pengobatan. Bagaimanapun, penderita TB dapat melakukan tindakan-tindakan untuk mencegah penyebaran lebih lanjut infeksi TB. Salah satu langkah yang dapat dilakukan oleh penderita TB untuk mencegah penularan tuberkulosis di rumah adalah dengan tidur sendiri dan tidak di ruangan yang sama dengan anggota keluarga lainnya.¹³

Tabel 2. Hubungan Variabel Suhu, Pencahayaan, Jenis Lantai, Luas Ventilasi dan Kepadatan Hunian Terhadap Adanya Gejala TB Paru Pada Kontak Serumah Penderita

Variabel	Gejala TB Paru Pada Kontak Serumah		p.
	Ada	Tidak Ada	
Kondisi Lingkungan			

Rumah	N	%	N	%
Pencahayaan				
n				
<60 lux	1	94,7	6	11,00
	8		1	0
≥60 lux	1	5,3	4	88,8
			8	9
Jenis Lantai				
Tidak kedap air	7	36,8	4	7,4
				0,00
Kedap air	1	63,2	5	92,5
	2		0	6
Luas Ventilasi				
<20% luas lantai				
	1	94,8	6	11,00
	8	7	1	0,00
≥20% luas lantai				
	1	5,3	4	88,8
			8	9
Kepadatan Hunian				
<9 m² per orang				
	1	52,0	5	9,3
	0	6		0,00
≥9 m² per orang				
	9	47,4	4	90,7
	4		9	7

a. Suhu dan Kelembaban

Variabel suhu dan kelembaban tidak dapat dianalisis dengan uji bivariat karena hasil pengukuran yang didapat hampir

homogen. Hal tersebut terkait karena pada saat pengukuran dilakukan sedang musim hujan. Sehingga, mempengaruhi suhu dan kelembaban di dalam ruangan mempunyai rentang angka yang hampir sama.

Suhu dan kelembaban merupakan salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam penyebaran penyakit tuberkulosis. Cuaca yang lebih panas dan lembab diperkirakan meningkatkan prevalensi TB. Hal ini disebabkan karena *Mycobacterium tuberculosis* lebih mudah berkembang biak panas dan lembab. Penyebaran TB akan semakin tinggi jika kelembaban yang tinggi diperparah dengan sirkulasi udara buruk.¹⁴

Hal tersebut dibuktikan oleh studi Indriyani dkk menemukan bahwa rumah dengan kelembaban tinggi akan meningkatkan risiko penghuni untuk menderita TB paru 4,7 kali lebih besar dibandingkan rumah dengan tingkat kelembaban rendah.¹⁵ Penelitian Widiyarsih dkk di Unit Pelayanan Kesehatan Puskesmas Perum 2 Pontianak juga menemukan bahwa terdapat hubungan suhu dengan kejadian TB Paru. Hasil analisis pada studi tersebut mengindikasikan bahwa responden yang tinggal pada suhu ruangan yang tidak sesuai berisiko 3 kali lebih tinggi untuk mengalami TB Paru dibandingkan dengan responden yang tinggal pada suhu ruangan sesuai (18° - 30° C).¹⁶

b. Pencahayaan

Hasil pengukuran intensitas pencahayaan pada penelitian ini menunjukkan bahwa 32,9% dari rumah responden memiliki kondisi pencahayaan di dalam rumah yang kurang dari 60 lux. Intensitas cahaya minimum di rumah responden yaitu 8 lux, sedangkan intensitas cahaya maksimumnya 75 lux. Hasil analisis bivariat menemukan adanya hubungan antara pencahayaan dengan adanya gejala TB paru pada kontak serumah penderita.

Penularan penyakit melalui udara seperti penyakit TB, dapat dicegah dengan membunuh mikroorganisme infeksius di udara. Kuman TB sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet karena sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit.¹⁷ Alasannya, karena radiasi ultraviolet mampu merusak asam deoksiribonukleat (DNA) dari bakteri dan virus, termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Kerusakan DNA ini menghentikan agen infeksi bereplikasi.¹⁸

Studi Mphaphlele *et al.* menemukan bahwa disinfeksi udara dengan sinar ultraviolet dan sirkulasi udara yang baik dapat mengurangi penularan TB.¹⁹ Hal tersebut didukung oleh studi yang dilakukan oleh Hamidah dkk. Berdasarkan penelitian tersebut, rumah yang gelap, terutama ketiadaan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah, berpengaruh

signifikan terhadap kejadian penyakit tuberkulosis.²⁰

Hasil analisis bivariat penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dkk juga menunjukkan faktor risiko lingkungan fisik rumah yaitu intensitas pencahayaan alami secara statistik berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru.²¹ Hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian TB juga terlihat pada penelitian Wanti *et al.* yang menyatakan bahwa pencahayaan alami rumah yang kurang dari 60 lux memiliki risiko terkena TB 4,5 kali lebih tinggi daripada orang-orang dengan pencahayaan rumah lebih dari 60 lux.²² Kurangnya cahaya yang masuk ke rumah, terutama sinar matahari dapat membuat ruangan tidak nyaman dan merupakan kondisi yang baik untuk hidup dan perkembangan kuman.

c. Jenis lantai

Hasil observasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 15,1% responden yang lantai terluas rumahnya tidak kedap air. Lantai terluas rumah-rumah tersebut memiliki retakan dan terdapat satu rumah responden yang tidak diplester. Analisis bivariat juga menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis lantai terluas rumah dengan adanya gejala TB paru pada kontak serumah penderita.

Pada rumah yang sehat, lantai seharusnya kering dan mudah dibersihkan sehingga tidak menimbulkan kelembaban yang memicu mudahnya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* bertahan hidup dan mempermudah penularan penyakit tuberkulosis. Lantai tanah sebaiknya tidak digunakan lagi, sebab bila musim hujan akan lembab sehingga dapat menimbulkan gangguan atau penyakit terhadap penghuninya.²³

Kenedyanti dan Sulistyorin menyebutkan bahwa jenis lantai yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko untuk meningkatkan kejadian penyakit tuberkulosis dibandingkan rumah dengan jenis lantai memenuhi syarat.²⁴ Kondisi lantai rumah berkaitan dengan kejadian TB, di mana risiko orang yang tinggal di rumah yang lantainya tidak kedap air dan berdebu memiliki risiko mengembangkan TB 16,9 kali lebih dibandingkan dengan lantai yang kedap air dan bersih. Hal tersebut disebabkan lantai tanah memiliki peran terhadap kejadian penyakit TB karena cenderung dapat menyebabkan kelembaban yang akan memperpanjang kelangsungan hidup kuman TBC dan akhirnya memperbesar potensi penularan TB.²²

Sejalan dengan studi tersebut, hasil penelitian Nuryanti dan Wahyono menunjukkan bahwa ada hubungan

antara jenis lantai dengan dengan kejadian tuberkulosis paru kambuh (*relaps*) di puskesmas se-Kota Semarang tahun 2013. Hasil analisis menemukan bahwa responden dengan jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko untuk terkena TB paru kambuh sebelas kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang jenis lantai rumahnya memenuhi syarat.²⁵ Hal yang sama ditemukan oleh Wulandari yang menemukan hubungan yang signifikan antara jenis lantai rumah dengan kejadian tuberkulosis paru dengan nilai $p < 0,05$ ($p\text{-value} = 0,025$).²¹

d. Ventilasi

Hasil pengukuran luas ventilasi pada penelitian ini menunjukkan terdapat 32,9% responden yang luas ventilasinya kurang dari 20% luas lantai rumah, dengan luas ventilasi minimum yaitu 3 m² dan luas maksimumnya adalah 50 m². Hasil analisis bivariat juga menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara luas ventilasi dengan adanya gejala TB paru pada kontak serumah responden.

Ventilasi yang buruk dapat meningkatkan kemungkinan paparan *Mycobacterium tuberculosis* dan perkembangan penyakit.⁹ Ventilasi alami adalah cara desinfeksi udara yang paling umum.¹⁹ Ventilasi memungkinkan terjadinya pengenceran

yang dapat mengurangi konsentrasi agen infeksi dalam ruangan dengan meningkatkan jumlah udara luar yang masuk. Pengenceran tidak menghancurkan bakteri, tetapi mengurangi kemungkinan penularan dengan menyebarkan bakteri melalui volume udara yang lebih besar.¹⁸

Paparan penyakit tuberkulosis pada ruangan yang kecil dan tertutup merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat meningkatkan risiko penularan penyakit TB. Terutama apabila ventilasi tidak memadai sehingga mengakibatkan resirkulasi udara yang mengandung kuman TB tidak terjadi.²⁶

Hal tersebut dibuktikan oleh Wulandari dkk yang menemukan bahwa terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian tuberkulosis ($p\text{-value} = <0,001$).²¹ Penelitian Wanti *et al.* juga menemukan bahwa ventilasi rumah berhubungan dengan kejadian TB, dengan nilai OR=16,3. Artinya rumah dengan luas ventilasi yang kurang memadai memiliki risiko mengembangkan kuman penyakit TB 16,3 kali lebih tinggi.²² Selain berpengaruh pada kurangnya kadar oksigen dan meningkatkan kadar karbon monoksida, ventilasi juga dapat berkaitan dengan suhu dan kelembaban ruangan. Ventilasi mempengaruhi proses pengenceran udara, karena dapat mencairkan konsentrasi bakteri TB. Mikroorganisme patogen juga

akan mati jika terkena ultraviolet yang terkandung dalam sinar matahari sehingga akan menurunkan penularan penyakit melalui udara, termasuk penyakit TB.³¹

Analisis multivariat pada penelitian Tesema *et al.* menemukan bahwa keberadaan dan jumlah jendela pada rumah berasosiasi dengan penyakit tuberkulosis. Rumah yang tidak memiliki jendela atau rumah dengan hanya satu jendela berisiko 2 dan 4,4 kali lebih besar dapat menyebabkan penghuninya menderita penyakit TB, apabila dibandingkan rumah yang memiliki lebih dari satu jendela. Penemuan tersebut terkait dengan keberadaan ventilasi yang dapat menghilangkan organisme penyebab TB yang terdapat di dalam ruangan.²⁸

Kontrol penularan penyakit TB yang utama terdiri dari pengendalian sumber infeksi dan pengenceran atau menghilangkan kontaminasi kuman TB di udara.²⁶ Oleh karena itu, selain dengan memperbaiki perilaku penderita TB sebagai sumber infeksi, adanya sirkulasi udara yang baik di dalam rumah sangat membantu untuk mencegah penularan penyakit tuberkulosis.

Udara bersih yang masuk ke dalam ruangan melalui ventilasi akan mengencerkan konsentrasi kuman penyakit dari udara dalam ruang. Udara yang masuk dan keluar juga turut memindahkan bakteri TB di udara dalam

rumah, sehingga jumlah kuman berkurang. Hal tersebut mengurangi kemungkinan orang yang berada di dalam ruangan untuk menghirup udara yang mengandung kuman TB.²⁹

Ventilasi alami yang sederhana sudah terbukti bermanfaat pada usaha untuk mengatasi transmisi penyakit tuberkulosis. Banyak studi yang menemukan bahwa pertukaran udara sangat berperan dalam pelayanan kesehatan. Terbukti, pada penelitian yang menginvestigasi lebih dari 70 ruangan klinis yang dihuni oleh pasien-pasien TB, ditemukan bahwa hanya dengan membuka pintu dan jendela dapat mengurangi jumlah partikel infeksius di udara secara drastis pada ruangan-ruangan tersebut. Hal ini dikarenakan penyebaran kuman TB dapat dikurangi dengan ventilasi yang sesuai.³⁰

WHO menyarankan beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi paparan di rumah. Salah satunya adalah ventilasi yang cukup, terutama kamar yang menjadi tempat penderita menghabiskan banyak waktu. Ventilasi alami dapat memberikan sirkulasi udara yang memadai untuk meminimalkan stigma dan paparan pasien yang tidak terinfeksi kepada mereka yang terinfeksi.⁸

e. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian dihitung dengan membandingkan luas lantai tempat tinggal dengan jumlah penghuni tetap rumah. Hasilnya, sebanyak 20,5% rumah responden pada penelitian ini memiliki kepadatan hunian kurang dari 9 m² per orang. Kepadatan hunian rumah minimum pada penelitian ini adalah 4,4 m² per orang, dan kepadatan hunian maksimumnya adalah 60 m² per orang. Analisis bivariat juga menunjukkan bahwa kepadatan hunian memiliki pengaruh yang signifikan terhadap adanya gejala penyakit TB pada kontak serumah penderita.

Persyaratan Kesehatan Perumahan yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa untuk kepadatan hunian kamar tidur, luas minimal perorangan adalah 8m². Ukuran ruangan tersebut, tidak dianjurkan untuk dihuni dua orang, kecuali untuk anak berusia di bawah 5 tahun.²³

Kepadatan hunian di rumah mempengaruhi transmisi kuman patogen karena meningkatkan kemungkinan kontak langsung yang berkepanjangan antara orang yang rentan dan penderita tuberkulosis.³¹ Oleh karena itu, jumlah penghuni rumah memiliki dampak pada risiko penularan penyakit TB paru. Penelitian Tesema *et al.* menemukan bahwa orang yang tinggal dengan lebih

dari empat anggota keluarga memiliki risiko tiga kali lebih besar untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan yang tinggal bersama kurang dari empat anggota keluarga. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena ruangan yang terlalu padat dapat meningkatkan risiko penularan penyakit tuberkulosis.²⁸

Kepadatan hunian turut berpengaruh pada kejadian penyakit TB, karena semakin padat penghuni suatu rumah, akan memudahkan terjadinya kontak infeksi penyakit. Hal ini dibuktikan oleh sejumlah penelitian mengenai kepadatan rumah dengan penyakit tuberkulosis.²⁰

Budi dkk melakukan studi pada masyarakat daerah kumuh di Kota Palembang. Penelitian tersebut menemukan bahwa masyarakat yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian <8m²/orang berpeluang 6,4 kali lebih besar terkena tuberkulosis.³²

Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Kirenga *et al* yang menemukan bahwa 57,3% dari responden tinggal di rumah yang penuh sesak. Analisis data pada studi tersebut menunjukkan bahwa kepadatan hunian yang berlebihan (>2 orang dalam satu ruangan) berisiko lebih besar menyebabkan TB.³³

SIMPULAN

Perilaku tidur dalam satu ruangan yang sama dengan penderita berhubungan secara signifikan dengan adanya gejala penyakit TB paru pada kontak serumah penderita. Sedangkan kondisi lingkungan rumah yang berpengaruh yaitu pencahayaan, jenis lantai, luas ventilasi dan kepadatan hunian.

Adanya gejala penyakit TB paru pada kontak serumah penderita kemungkinan mengindikasikan bahwa sudah terjadi penularan penyakit TB pada kontak serumah penderita. Oleh karena itu, hal pertama yang penting dilakukan yaitu kontak serumah yang mengalami gejala segera memeriksakan diri ke Puskesmas atau pun pelayanan kesehatan lainnya. Disarankan kepada masyarakat untuk selalu menjaga kondisi lingkungan rumah agar tetap sehat, terutama bagi mereka yang pernah serumah dengan penderita TB paru. Cara yang paling mudah adalah dengan mengusahakan agar sirkulasi udara di dalam rumah tetap baik, misalnya dengan rutin membuka jendela setiap pagi, serta agar sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah. Diperlukan pula peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit TB, khususnya terkait perilaku pencegahan penularan penyakit TB paru.

DAFTAR PUSTAKA

- World Health Organization (WHO). 2018. *Global Tuberculosis Report*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017.
- Dinas Kesehatan Provinsi Banten. 2015. Angka Penemuan Kasus TB di Provinsi Banten.
- Dinas Kesehatan Kota Serang. 2015. Jumlah Kasus Tuberculosis Kota Serang.
- Aldridge R, Zenner D, White P, Muzyamba M, Loutet M, Dhavan P, *et al*. 2016. Prevalence of and Risk Factors for Active Tuberculosis in Migrants Screened Before Entry to The UK: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Lancet Infectious Diseases*. 16(8):962-970. DOI:10.1016/S1473-3099(16)00072-4.
- Migliori G, Sotgiu G, Rosales-Klintz S, Centis R, D'Ambrosio L, Abubakar I, *et al*. 2018. European Union Standards for Tuberculosis Care. *European Respiratory Journal (ERJ)*. DOI: 10.1183/13993003.02678-2017.
- Roya-Pabon CL, Perez-Velez CM. 2016. Tuberculosis Exposure, Infection and Disease in Children: A Systematic Diagnostic Approach. *Pneumonia*. DOI: 10.1186/s41479-016-0023-9. Tersedia di <https://pneumonia.biomedcentral.c>

- [om/articles/10.1186/s41479-016-0023-9](https://doi.org/10.1186/s41479-016-0023-9). Diakses pada 7 Maret 2019.
- WHO. 2009. WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households.
- Srivastava K, Kant S, Verma A. 2015. Role of Environmental factors in Transmission of Tuberculosis. *Dynamics of Human Health*. 2(4).
- Acuña-Villaorduña C, Jones-López E, Marques-Rodrigues P, Gaeddert M, Geadas C, Hadad DJ, *et al.* Intensity of Exposure to Pulmonary Tuberculosis Determines Risk of Tuberculosis Infection and Disease. *European Respiratory Journal*. DOI: 10.1183/13993003.01578-2017. Tersedia di <https://erj.ersjournals.com/content/51/1/1701578>. Diakses pada 7 Maret 2019.
- Huddart S, Bossuroy T, Pons V, Baral S, Pai M, Delavallade C. Knowledge About Tuberculosis and Infection Prevention Behavior: A Nine City Longitudinal Study from India. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206245> Tersedia di <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0206245>. Diakses pada 7 Maret 2019.
- Lancella L, Vecchio A, Chiappini E, Tadolini M, Cirillo D, Tortoli E, Martino M. 2015. How to Manage Children Who Have Come into Contact with Patients Affected by Tuberculosis. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*. 1:1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ictube.2015.07.002>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2013. *Core Curriculum on Tuberculosis: What the Clinician Should Know*.
- Sun W, Gong J, Zhou J, Zhao Y, Tan J, Ibrahim A, Zhou Y. 2015. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 12:1425-1448. DOI:10.3390/ijerph120201425
- Indriyani N, Istiqomah N, Anwar M. 2016. Hubungan Tingkat Kelembaban Rumah Tinggal Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kecamatan Tulis Kabupaten Batang. 5 (3). *Unnes Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.15294/ujph.v5i3.11311>.
- Widyarsih, F, Rochmawati, Saleh I. 2015. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru Di Unit Pelayanan Kesehatan (Upk) Puskesmas Perum 2 Pontianak.

- Jurnal Mahasiswa dan Peneliti Kesehatan*, 2(2).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Rensselaer Polytechnic Institute. 2003. *Controlling Tuberculosis Transmission with Ultraviolet Irradiation*.
- Mphaphlele M, Dharmadhikari A, Jensen P, Rudnick S, Van Reenen T, Pagano M, et al. 2015. Institutional Tuberculosis Transmission. Controlled Trial of Upper Room Ultraviolet Air Disinfection: A Basis for New Dosing Guidelines. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 192(4):477-84. DOI: 10.1164/rccm.201501-0060OC.
- Hamidah, Kandau G, Posangi J. 2015. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. *Biomedik (eBm)*. 3(3):856-864. Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.
- Wulandari A, Nurjazuli, Adi M. 2015. Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 14(1). DOI: <https://doi.org/10.14710/jkli.14.1.7%20-%2013>.
- Wanti, Solihah Q, Djapawiwi M. 2015. Relationship between House Condition and Tuberculosis Incidence in Timor Tengah Utara District. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. 21(1).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1999. *Persyaratan Kesehatan Perumahan*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999.
- Kenedyanti E, Sulistyorini L. 2017. Analisis Mycobacterium Tuberculosis Dan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 5(2):152-162. DOI:10.20473/jbe.v5i2.2017.152-162.
- Nurwanti, Wahyono B. 2016. Hubungan Antara Faktor Penjamu (*Host*) dan Faktor Lingkungan (*Environment*)

- Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Kambuh (*Relaps*) di Puskesmas Se-Kota Semarang. *Public Health Perspective Journal*. 1 (1).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2005. *Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings*. Morbidity and Mortality Weekly Report. Tersedia di <http://www.cdc.gov/MMWR/previww/mmwrhtml/rr5417a1.htm>. Diakses pada tanggal 29 November 2016.
- Prüss-Ustün A, Corvalan C. 2006. *Preventing Disease through Healthy Environment: Toward an Estimate of the Environmental Burden of Disease*. Geneva: WHO.
- Tesema C, Tadesse T, Gebrehiwot M, Tsegaw A, Weldegebreal F. 2015. Environmental and Host-related Determinants of Tuberculosis in Metema District North-west Ethiopia. *Drug, Healthcare and Patient Safety*. Volume 2015:7. 87-95. <http://dx.doi.org/10.2147/DHPS.S82070>.
- CNTC (Francis J. Curry National Tuberculosis Center). 2007. *Tuberculosis Infection Control: A Practical Manual for Preventing TB*. Department of Health Services (DHS). 1990. *Using Ultraviolet Radiation and Ventilation to Control Tuberculosis*. California Indoor Air Quality Program, Air and Industrial Hygiene Laboratory, and Tuberculosis Control and Refugee Health Programs Unit, Infectious Diseases Branch.
- Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. 2016. *Preventing Disease Through Healthy Environments: A Global Assessment of the Burden of Disease from Environmental Risks*.
- Budi I, Ardillah Y, Sari I, Septiawati D. 2018. Analisis Faktor Risiko Kejadian penyakit Tuberculosis Bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 17 (2). 87-94. DOI: 10.14710/jkli.17.2.87-94.
- Kirenga B, Ssenkooba W, Muwonge C, Nakiyingi L, Kyaligonza S, Kasozi S, et al. Tuberculosis Risk Factors Among Tuberculosis Patients in Kampala, Uganda: Implications for Tuberculosis Control. *BMC Public Health*. 15(13). DOI: 10.1186/s12889-015-1376-3.