

ANALISIS RISIKO PENCAHAYAAN, VENTILASI DAN KEPADATAN PENGHUNI TERHADAP KEJADIAN TB PARU DESA TANGGUL KULON KECAMATAN TANGGUL KABUPATEN JEMBER

(The risk analysis of lighting, ventilation and overcrowding to TB cases in Tanggul Kulon, Tanggul, Jember)

*** Irma Prasetyowati**

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) still becomes a urgent health problem in the world. According to WHO report, the one-third population is infected by Mycobacterium tuberculosis (M.tb), and there were more or less two million people per year who died caused by this disease. The spreading of the disease in Tanggul is still high. The objective of this research was to analysis the risk of lighting, ventilation and overcrowding of the house that causing the TB cases. This research was an observational analytic research using case control study design. The number of samples of this research was 64 respondents which consisted of 16 cases and 48 controls. The cases were the people who had positive TB Acid-Fast Bacill(AFB). The controls were the people who were not affected by TB. The Odds ratio analyses were used to find the risk of variable by calculating confident interval. The analysis showed that the less lighting were 4.2 times (95%CI 1.181-14.937), less ventilation were 5.571 times (95%CI 1.403-22.120) and over crowding were 3.987 times (95%CI 1.006-15.802) more likely to have TB cases. It was suggested to lead people to always open the windows and doors every morning, and to use roofs from glass.

Keywords: *TB, lighting, ventilation, overcrowding*

PENDAHULUAN

Penyakit tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit yang dapat ditularkan melalui udara. Tuberkulosis paru yang lebih populer dengan nama TBC disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (M.tb) yang menyerang terutama pada paru (TB Paru Koch

* *Irma Prasetyowati adalah Dosen Bagian Epidemiologi dan Biostatistika Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*

Pulmonum). Apabila menyerang organ selain paru (kelenjar limfe, kulit, otak, tulang, usus, ginjal) disebut TB ekstra paru. TB paru merupakan salah satu penyakit menular yang menyebabkan kematian, khususnya menyerang usia produktif (15-50 tahun) dan anak-anak. TB paru lebih mampu menimbulkan kematian dari pada penyakit lain yang disebabkan oleh infeksi agen tunggal. Tingginya angka kejadian TB paru disebabkan rendahnya pengetahuan masyarakat tentang cara penularan, diagnosis dan pengobatan penyakit ini (Suhaymi, 2008).

Penularan TB paru terjadi melalui batuk, bersin, berbicara atau meludah. Mereka akan mengeluarkan kuman TB ke udara yang dikenal sebagai basil. (WHO, 2007). Basil ini dapat menetap dalam udara bebas selama 1-2 jam, tergantung pada ada tidaknya sinar ultra violet, ventilasi yang baik dan kelembaban. Dalam suasana lembab dan gelap kuman dapat tahan berhari-hari sampai berbulan-bulan (Suhaymi, 2008). Penderita TB paru dengan status BTA (Basil Tahan Asam) positif dapat menularkan sekurang-kurangnya kepada 10-15 orang lain. Seseorang yang tertular dengan kuman TB belum tentu menjadi sakit TB paru. Kuman TB dapat menjadi tidak aktif (*dormant*) selama bertahun-tahun dengan membentuk suatu dinding sel berupa lapisan lilin yang tebal. Bila sistem kekebalan tubuh seseorang menurun, kemungkinan menjadi sakit TB paru menjadi lebih besar (Depkes RI, 2008).

Berbagai masalah kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan perumahan masih sangat menonjol terutama yang berkaitan dengan masalah air bersih, pembuangan kotoran manusia, pengelolaan sampah, kualitas udara dan pencahayaan dalam rumah. Salah satu penyakit yang terkait dengan masalah perumahan adalah TB (Depkes RI, 2005). Luas ventilasi rumah dan pencahayaan memegang peranan penting dalam penyebaran bibit penyakit, baik kuman yang sudah ada di dalam rumah maupun dibawa oleh angin bersama debu-debu halus. *Mycobacterium tuberculosis* sangat peka terhadap udara dalam ruangan kuman ini mampu bertahan bila suhu dan kelembaban udara memungkinkan dan tidak bisa bertahan hidup bila terkena sinar matahari langsung maupun udara yang panas (Wahyuni, 2005).

Situasi TB paru didunia semakin memburuk, jumlah kasus meningkat dan banyak yang tidak berhasil disembuhkan, terutama pada negara yang dikelompokkan dalam 22 negara dengan masalah TB paru besar (*high burden countries*). Sepertiga populasi di dunia terinfeksi M.tb, dan kurang lebih dua juta orang meninggal karena penyakit ini setiap tahunnya (WHO, 2002). Pada tahun 1993, WHO mencanangkan TB paru sebagai kedaruratan dunia (*global emergency*). WHO memperkirakan jumlah paling besar dari kasus TB paru di tahun 2005 di wilayah Asia Tenggara, yaitu 34% dari insiden kasus global (Depkes RI, 2006). Rata-rata hampir 80% kematian terjadi pada kelompok usia produktif. Penyakit ini memberikan dampak yang serius terhadap perkembangan ekonomi negara tersebut (WHO, 2002).

Setiap tahunnya, Indonesia bertambah dengan seperempat juta kasus baru TB paru dan sekitar 140.000 kematian terjadi setiap tahunnya disebabkan oleh TB paru. Bahkan,

Indonesia adalah negara ketiga terbesar dengan masalah TB paru di dunia setelah India dan Cina. Terdapat sekitar 9 juta kasus baru dan kira-kira 2 juta kematian karena TB paru pada tahun 2005. Perkiraan insidensinya adalah 8,9 juta kasus baru TB paru pada tahun 2005. Diperkirakan 1,6 juta orang (27/100.000) meninggal karena TB paru pada tahun 2005, termasuk mereka yang juga memperoleh infeksi HIV (219.000). Penemuan kasus di Indonesia pada tahun 2005 adalah 68%, telah mendekati target global untuk penemuan kasus pada tahun 2005 yaitu sebesar 70% (Depkes RI, 2008).

Data sekunder Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (2008) menyebutkan terjadi peningkatan penemuan kasus di Jember dari tahun 2000 sampai tahun 2006 dan menurun pada tahun 2007, tetapi penurunan penemuan kasus hanya 8% dari penemuan kasus tahun 2006. Sedangkan untuk Kecamatan Tanggul, tahun 2007 merupakan kecamatan dengan angka penemuan kasus TB paru BTA positif tertinggi yaitu sebanyak 92 penderita. Penemuan kasus ini dilakukan dengan cara *passive case finding* atau penemuan kasus secara pasif. Penderita datang ke Puskesmas Tanggul untuk memeriksakan diri ketika menderita batuk yang lebih dari 3 minggu.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu petugas kesehatan di Puskesmas Tanggul diketahui bahwa angka penemuan kasus di Kecamatan Tanggul pada tahun 2008 masih kecil yaitu sebanyak 44 penderita apabila dibandingkan dengan jumlah kasus yang tidak terungkap. Kecamatan Tanggul terdiri dari delapan desa yaitu Tanggul Kulon, Tanggul Wetan, Patemon, Manggis, Darungan, Selodakon, Klatakan dan Kramat. Dari kedelapan desa tersebut, Desa Tanggul kulon merupakan desa dengan angka penemuan kasus tertinggi dibandingkan dengan desa lain di Kecamatan Tanggul.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko pencahayaan, ventilasi rumah dan kepadatan penghuni terhadap kejadian TB paru di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Desain studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kasus kontrol (*case control/retrospectif study*). Desain studi ini menganalisis hubungan kausal dengan logika terbaik, yakni menentukan akibat dulu, kemudian mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya. Penelitian dilakukan di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah orang yang menderita TB paru BTA positif di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember tahun 2008 yaitu sebanyak 16 penderita. Sedangkan populasi kontrol adalah tetangga terdekat dari penderita TB Paru BTA + yang tidak menderita TB paru. Besar sampel kasus adalah 16 orang dan besar sampel kontrol dengan perbandingan 1:3 adalah 48 orang, sehingga total sampel adalah 64 responden

Variabel terikat adalah kejadian TB paru dan variabel bebas adalah pencahayaan, ventilasi rumah dan kepadatan penghuni. Sebelum analisis risiko, dilakukan analisis bivariat terlebih dahulu untuk melihat apakah ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisis bivariat menggunakan regresi logistik sederhana. Besar risiko kejadian infeksi TB ditentukan dengan menghitung *odds ratio (OR)* untuk masing-masing variabel dan untuk mengetahui besar risiko tersebut bermakna (signifikan) dengan menghitung nilai interval keyakinan (*Confident Interval*) 95%, apabila nilai interval keyakinan 95% tidak melewati angka 1 berarti besar risiko tersebut bermakna (signifikan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencahayaan rumah

Tabel 1 Distribusi Responden Menurut Pencahayaan Rumah Terhadap Kejadian TB Paru pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember

Pencahayaan Rumah	Kasus		Kontrol		Jumlah
	Jml	%	Jml	%	
Kurang	12	75,00	20	41,67	32
Baik	4	25,00	28	58,33	32
Jumlah	16	100	48	100	64
	$p=0,027$	$OR=4,2$	$(CI\ 95\% 1,181-14,937)$		

Berdasarkan tabel di atas kelompok kasus sebagian besar memiliki pencahayaan rumah yang kurang yaitu sebanyak 12 orang (75%). Pada kelompok kontrol sebagian besar memiliki pencahayaan yang baik yaitu sebanyak 28 orang (58,33%). Analisis berdasarkan pencahayaan rumah terhadap kejadian TB paru didapatkan hasil ($p=0,027$) dengan OR sebesar 4,2. Besar risiko terjadinya TB paru pada rumah dengan pencahayaan kurang adalah 4,2 kali lebih besar dari pada rumah dengan pencahayaan yang baik.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa ada pengaruh pencahayaan rumah terhadap kejadian TB paru di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. Hal ini terjadi karena sebagian besar responden memiliki pencahayaan rumah yang kurang yaitu < 60 lux disebabkan karena rumah responden terhalang oleh pohon atau rumah lain, selain itu cahaya kurang masuk disebabkan karena rumah responden tidak menghadap ke arah timur. Rumah dengan pencahayaan yang kurang berisiko 4,2 kali lebih besar terkena penyakit TB paru dari pada rumah dengan pencahayaan yang baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah *et al* (2007) di Kecamatan Paseh

Kabupaten Sumedang yang menyebutkan bahwa pencahayaan rumah berpengaruh terhadap kejadian TB paru anak. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyowati (2008) di wilayah Kota Kabupaten Jember yang menyebutkan bahwa ada pengaruh pencahayaan terhadap terjadinya infeksi TB anak, dengan $OR= 16,97$ (95% $CI= 4,125 - 69,804$) artinya pencahayaan yang tidak memenuhi syarat memiliki besar risiko 16,97 kali lebih tinggi terjadi infeksi TB anak daripada pencahayaan yang memenuhi syarat. Meskipun terdapat perbedaan kelompok umur yang diteliti namun penelitian ini memiliki kesamaan yaitu ingin mengetahui apakah pencahayaan rumah memiliki pengaruh terhadap kejadian TB paru.

Pencahayaan rumah berpengaruh terhadap kelembaban rumah, rumah yang lembab akan menjadi tempat tumbuh dan berkembangnya kuman terutama M.tb. Notoatmodjo (2003) menyebutkan bahwa kuman TB dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan yang lembab. Cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah bisa membunuh kuman TB. Kuman TB hanya bisa terbunuh oleh cahaya alamiah bukan cahaya buatan. Jadi apabila pencahayaan di dalam rumah kurang dari 60 lux maka kuman akan bisa bertahan hidup berjam-jam bahkan bertahun-tahun dalam keadaan tempat yang sejuk dan lembab (Atmosukarto dan Soewasti, 2000). Cahaya alami bisa diperoleh melalui jendela yang memenuhi syarat kesehatan, atau dari genting kaca sehingga sinar matahari bisa masuk ke dalam rumah. Kamar tidur sebaiknya diletakkan di sebelah timur agar sinar matahari bisa masuk ke dalam kamar. Menurut Atmosukarto dan Soewasti (2000) banyaknya penderita TB dalam satu rumah tergantung dari banyaknya intensitas cahaya yang masuk ke dalam kamar tidur, ruang keluarga dan ruang tamu.

Ventilasi Rumah

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Ventilasi Rumah Terhadap Kejadian TB Paru pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember

Ventilasi Rumah	Kasus		Kontrol		Jumlah
	Jml	%	Jml	%	
Kurang	13	81,25	21	43,75	34
Baik	3	18,75	27	56,25	30
Jumlah	16	100	48	100	64

p=0,015 *OR= 5,571 (CI 95% 1,403-22,120)*

Sebaran ventilasi rumah responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok kasus memiliki ventilasi yang kurang yaitu sebanyak 13 orang (81,25%) sedangkan sampel kelompok kontrol sebagian besar memiliki ventilasi yang baik yaitu sebanyak 27 orang (56,25%). Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji regresi logistik

sederhana didapatkan hasil ($p=0,015$) dengan OR sebesar 5,571. Risiko terkena penyakit TB paru pada rumah dengan ventilasi kurang adalah 5,571 kali lebih besar dari pada rumah dengan ventilasi yang baik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ventilasi rumah berpengaruh terhadap kejadian TB paru di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. Kondisi rumah responden umumnya hanya memiliki ventilasi yang kecil dan sebagian rumah ada yang tidak memiliki ventilasi rumah. Ventilasi tersebut kurang memenuhi syarat kesehatan yaitu 10% dari luas lantai. Rumah dengan ventilasi yang kurang memenuhi syarat berisiko 5.571 kali lebih besar terkena penyakit TB paru dari rumah dengan ventilasi yang baik.

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah *et al* (2007) yang menyebutkan bahwa ventilasi rumah berpengaruh terhadap kejadian TB pada anak. Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahpudin dan Mahkota (2007), Prasetyowati (2008) yang menyebutkan bahwa tidak ada pengaruh antara ventilasi dengan kejadian TB paru.

Ventilasi memiliki berbagai fungsi diantaranya untuk membebaskan lingkungan rumah dari bakteri patogen terutama kuman TB. Kuman TB yang dikeluarkan penderita saat batuk, berbicara, dan bersin dalam bentuk droplet nuklei memiliki ukuran yang sangat kecil yaitu sekitar 50 mikron dan melayang-layang di udara. Ventilasi yang baik akan mengurangi jumlah percikan dahak yang keluar saat batuk dan bersin sehingga kemungkinan untuk menularkan pada anggota keluarga yang lain menjadi lebih kecil (Depkes RI, 2006). Tetapi apabila ventilasi rumah kurang baik maka droplet nuklei yang mengandung kuman TB akan tertinggal di dalam rumah sehingga akan terhirup oleh anggota keluarga lain. Hal ini akan memungkinkan terjadinya penularan pada anggota keluarga yang lain.

Kepadatan penghuni

Tabel 3. Distribusi Responden Menurut Kepadatan Penghuni Terhadap Kejadian TB Paru pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember

Kepadatan Penghuni	Kasus		Kontrol		Jumlah
	Jml	%	Jml	%	
Padat	13	81,25	25	52,08	38
Tidak Padat	3	18,75	23	47,92	26
Jumlah	16	100	48	100	64

$p=0,049$ $OR=3,987$ $(CI\ 95\% 1,006-15,802)$

Berdasarkan kepadatan penghuni responden, sebagian responden pada kelompok kasus dan kontrol memiliki hunian yang padat penghuninya yaitu secara berurutan sebanyak 13 orang (81,25%) dan 25 (52,08%). Berdasarkan analisis, didapatkan hasil penelitian

($p=0,049$) dengan OR sebesar 3,987. Besar risiko terjadinya TB paru pada penghuni rumah yang padat adalah 3,987 kali lebih besar dari pada penghuni rumah yang tidak padat

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh kepadatan hunian terhadap kejadian TB paru di Desa Tanggul Kulon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. Orang yang memiliki rumah padat penghuni memiliki risiko terkena penyakit TB paru 3.987 kali lebih besar dari pada orang yang memiliki rumah yang tidak padat penghuni. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah *et al* (2007) di yang menyebutkan bahwa ada pengaruh kepadatan hunian dengan kejadian TB paru pada anak. Hasil penelitian Prasetyowati (2008) menyebutkan pula ada pengaruh kepadatan penghuni terhadap terjadinya infeksi TB anak dimana besar risiko terjadinya infeksi TB anak pada kepadatan penghuni yang tidak memenuhi syarat adalah 4,643 kali lebih besar daripada kepadatan penghuni yang memenuhi syarat.

Kepadatan penghuni adalah perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tinggal (Depkes RI, 2005). Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh perumahan biasa dinyatakan dalam m^2 per orang. Luas minimum per orang sangat relatif, tergantung dari kualitas bangunan dan fasilitas yang tersedia. Untuk perumahan sederhana, minimum 9 m^2 /orang. Untuk kamar tidur diperlukan minimum 3 m^2 /orang. Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni > 2 orang, kecuali untuk suami istri dan anak dibawah dua tahun. Apabila ada anggota keluarga yang menjadi penderita penyakit TB sebaiknya tidak tidur dengan anggota keluarga lainnya.

Secara umum penilaian kepadatan penghuni dengan menggunakan ketentuan standar minimum, yaitu kepadatan penghuni yang memenuhi syarat kesehatan diperoleh dari hasil bagi antara luas lantai dengan jumlah penghuni $\geq 9 m^2$ /orang dan kepadatan penghuni tidak memenuhi syarat kesehatan bila diperoleh hasil bagi antara luas lantai dengan jumlah penghuni $< 9 m^2$ /orang (Depkes RI, 2005). Kepadatan penghuni dalam satu rumah tinggal akan memberikan pengaruh bagi penghuninya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan perjubelan (*overcrowded*). Hal ini tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, terutama TB akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain (Notoatmodjo, 2003).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Risiko terjadinya TB paru dengan pencahayaan kurang adalah 4,2 kali lebih besar dari pada rumah dengan pencahayaan yang baik. Risiko terkena penyakit TB paru pada rumah dengan ventilasi kurang adalah 5,571 kali lebih besar dari pada rumah dengan

ventilasi yang baik. Besar risiko terjadinya TB paru pada penghuni rumah yang padat adalah 3,987 kali lebih besar dari pada penghuni rumah yang tidak padat

Saran

Kepada masyarakat sebaiknya selalu menjaga kebersihan diri dan lingkungan rumah, tidak meludah disembarang tempat, kamar tidur tidak digunakan lebih dari 2 orang, membuka jendela rumah agar terjadi pertukaran udara, serta memasang genting kaca agar cahaya bisa masuk ke dalam rumah.

DAFTAR RUJUKAN

- Atmosukarto dan Soewasti S. 2000. *Pengaruh Lingkungan Pemukiman dalam Penyebaran Tuberkulosis*. Jakarta: Media Litbang Kesehatan, Vo. 9 (4), Depkes RI.
- Depkes RI, 2005. *Pedoman Teknis Penyehatan Perumahan*. Direktorat Jenderal PPM dan PL. Jakarta
- Depkes RI. 2006. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Edisi ke dua*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2008. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Edisi ke dua* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Dinkes Jember. 2008. *Data Pokok Program TB Paru Kabupaten Jember*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
- Mahpudin, A.H. dan Mahkota, R. 2007. *Faktor Lingkungan Fisik Rumah, Respon Biologis dan Kejadian TBC Paru di Indonesia*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. vol.1 no. 4
- Notoatmodjo, S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nurhidayah I, Lukman M, dan Rakhmawati W. 2007. *Hubungan Antara Karakteristik Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis (tb) Pada Anak di Kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang*. [Serial online]. http://resources.unpad.ac.id/unpadcontent/uploads/publikasi_dosen/MAKALAH%20TUBERKULOSIS-IKEU.pdf. [22 November 2008].

- Prasetyowati, Irma (2008). *Pengaruh kontak penderita TB dan Lingkungan fisik rumah terhadap terjadinya infeksi TB anak SD di wilayah kota Kabupaten Jember*. Thesis. FKM UNAIR. Surabaya.
- Suhaymi, E. 2008. *Mengenal Penyakit Tuberkulosis (TB)*. Koalisi Untuk Indonesia Sehat.
- Wahyuni, Chatarina U, 2005. *Faktor Determinan pada TB anak di Kabupaten Sikka, Propinsi Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Epidemiologi Indonesia. Vol. 7. edisi 1. tahun 2005:33-38
- WHO. 2002. Health Situation in The South-East Asia Region 1998-2000. New Delhi :WHO.. 2006. Childhood Contact Screening and Management Chapter 4 . International Journal Tuberculosis Lung Diseases II (1).
- WHO. 2007. Tuberculosis. [Serial online]. http://www.google.com/tuberculosis/WHO_newdelhi/2007.htm. [26 Juli 2008].