

# ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI SUMATERA TAHUN 2012

**Darwel**

*Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang*

*Email : wel\_piero@yahoo.com*

**Abstract.** According to the basic medical research in 2007 obtained prevalence of pulmonary tuberculosis in Indonesia for 400/100.000 population while the results in 2010 for 725/100.000 population as did the population in Sumatera. In addition to the transmitting source, the occurrence of pulmonary tuberculosis is also influenced by house environmental factors (ventilation, lighting, flooring and density of residential houses). The low percentage of healthy homes contribute to the transmission of suspected pulmonary tuberculosis in Indonesia. The purpose of this study was to determine whether the association of physical environmental conditions of the house with the occurrence of pulmonary tuberculosis different by factors age, sex and area of residence in Sumatera. This study uses a cross-sectional study design with a sample of the study population over the age of 15 years in Sumatera, which amounted to 38,419 respondents. Patients with pulmonary tuberculosis diagnosis obtained by health professionals through the examination of sputum or lung rontgen. From the research found that the factor of the physical environment the home is at risk on the occurrence of pulmonary tuberculosis in Sumatera is ventilated house PR 1.314 (90% CI :1.034,1.670), lighting PR 1.564 (90% CI :1.223,2.000) and the density of residential PR 1.029 (90% CI :0.798,1.327). From the final model was found that the relationship of the physical environment house with pulmonary tuberculosis occurrence in Sumatera different significantly by age and gender.

*Kata kunci : Kondisi fisik lingkungan rumah, TB paru.*

**Abstrak.** Menurut dasar penelitian medis pada tahun 2007 diperoleh prevalensi TB paru di Indonesia 400/100.000 penduduk sedangkan hasil pada 2010 untuk 725/100.000 penduduk seperti yang dilakukan pada penduduk di Sumatera. Transmisi terjadinya tuberkulosis paru dipengaruhi oleh faktor lingkungan rumah ( ventilasi, pencahayaan, lantai dan kepadatan rumah tinggal). Rendahnya persentase rumah sehat berkontribusi terhadap penularan tersangka TB paru di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah hubungan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru yang berbeda dengan faktor usia, jenis kelamin dan daerah tempat tinggal di Sumatera. Penelitian ini menggunakan desain studi cross-sectional dengan sampel dari populasi penelitian di atas usia 15 tahun di Sumatera, yang berjumlah 38.419 responden. Pasien tuberkulosis paru diagnosis oleh petugas kesehatan melalui pemeriksaan dahak atau rontgen paru-paru. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa faktor lingkungan fisik rumah yang beresiko pada kejadian TB paru di Sumatera yaitu ventilasi dengan nilai PR 1,314 ( 90 % CI : 1.034,1.670 ), pencahayaan PR 1,564 ( 90 % CI : 1.223,2.000 ) dan kepadatan hunian PR 1,029 ( 90 % CI : 0.798,1.327). Dari model akhir menemukan bahwa hubungan rumah lingkungan fisik dengan kejadian tuberkulosis paru di Sumatera berbeda secara signifikan dengan usia dan jenis kelamin .

*Kata kunci : Kondisi fisik lingkungan rumah, TB paru*

Tuberkulosis paru (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman (*mycobacterium tuberculosis*) yang sebagian besar menyerang paru tetapi juga dapat menyerang organ tubuh lainnya. Penyakit TB ditularkan oleh penderita TB BTA positif, kuman TB menular melalui udara pada saat

penderita batuk dan bersin sehingga kuman menyebar di udara dalam bentuk droplet (percikan dahak), sehingga orang dapat terinfeksi apabila menghirup droplet tersebut ke dalam saluran pernafasan (Kemenkes, 2010).

Di wilayah Asia tenggara tuberkulosis tetap menjadi salah satu masalah kesehatan kesehatan yang serius. Wilayah ini menyumbang lebih dari sepertiga dari beban TB global dan diperkirakan sekitar setengah juta orang meninggal karena penyakit ini setiap tahunnya dengan angka prevalensi tahun 2009 tertinggi di Negara Timor Leste (744/100.000 penduduk) dan Indonesia di peringkat ke-6 (285/100.000 penduduk) dengan angka kematian 27/100.000 penduduk (Kemenkes, 2010).

Berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 menurut karakteristik penduduk, prevalensi TB tertinggi terdapat pada kelompok di atas usia 54 tahun sebesar 3.593 per 100.000 penduduk sedangkan pada kelompok 15-54 tahun dengan kisaran 2.531 per 100.000 penduduk. Prevalensi TB paru paling tinggi terdapat pada jenis kelamin laki-laki 819 per 100.000 penduduk, penduduk yang bertempat tinggal di desa 750 per 100.000 penduduk, (Kemenkes, 2010).

Prevalensi TB paru nasional berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan menurut Riskesdas 2007 sebesar 400/100.000 penduduk, sedangkan pada Riskesdas 2010 terjadi peningkatan menjadi 725/100.000 penduduk, begitu juga dengan provinsi-provinsi yang ada di Sumatera yang sebagian besar mengalami peningkatan prevalensi TB paru dalam 100.000 penduduk. Sumatera Utara dengan prevalensi 180 meningkat 539. Sumatera Barat dari 370 menjadi 674. Riau dari 420 menjadi 433. Jambi dari 340 menjadi 630. Sumatera Selatan sebesar 250 menjadi 351. Bengkulu dari 330 menjadi 827. Lampung dari 110 menjadi 270. Kepulauan Bangka Belitung dari 120 menjadi 640 dan Kepulauan Riau dari 380 menjadi 427. Prevalensi di Nanggroe Aceh Darussalam mengalami penurunan dari 730 menjadi 644, dengan terjadinya peningkatan prevalensi hampir di setiap provinsi di Sumatera.

Masih tingginya angka prevalensi TB paru di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor meliputi adanya sumber penyebab penyakit yaitu kuman *Mycobacterium*

*tuberculosis*, lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat, status sosial ekonomi, karakteristik individu dan prilakunya serta adanya penyakit lain seperti HIV, semua faktor tersebut merupakan faktor risiko yang diyakini berhubungan dengan kejadian tuberkulosis (Edwan, 2008). Lingkungan pemukiman merupakan salah satu komponen yang selalu berinteraksi dengan kehidupan manusia karena kurang lebih separuh hidup manusia akan berada di rumah, sehingga kualitas rumah akan berdampak terhadap kondisi kesehatannya (Depkes, 2006).

Pada tahun 2010 persentase rumah tangga secara nasional yang mempunyai rumah sehat di Indonesia cukup rendah yaitu sebesar 24,9%, begitu juga pada provinsi-provinsi yang ada di Sumatera dimana persentase rumah sehatnya juga tergolong rendah dimana Nanggroe Aceh Darussalam 29,8%, Sumatera Utara 37,4%, Sumatera Barat 26%, Riau 41,1%, Jambi 22,2%, Sumatera Selatan 28,6%, Bengkulu 31,7%, Lampung 14,1%, Kepulauan Bangka Belitung 34,4% dan Kepulauan Riau 42,7% (Kemenkes, 2010). Rendahnya persentase rumah sehat ini diduga ikut memperbesar timbulnya penularan penyakit tuberkulosis paru.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru pada penduduk usia 15 tahun ke atas berbeda berdasarkan faktor umur, jenis kelamin dan daerah tempat tinggal di Sumatera.

## METODE

Penelitian ini menggunakan disain studi *cross sectional* yang mengumpulkan variabel independen dan dependen secara bersamaan. Penelitian ini meneliti semua provinsi di Sumatera yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu,

Darwel. Analisis faktor risiko kejadian tuberkulosis, - Mei 2012.

Penelitian ini merupakan analisis lanjut dari data Riskesdas 2010, oleh karena itu populasi dan sampel dalam penelitian ini

adalah populasi dan sampel dalam Riskesdas 2010. Populasi target adalah penduduk di Sumatera, populasi studi adalah anggota rumah tangga usia 15 tahun keatas di Sumatera yang berhasil diwawancarai.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua sampel pada 10 provinsi di Sumatera yang tersedia pada data sekunder Riskesdas 2010 yaitu sebanyak 38.419 responden. Proses restriksi sampel dari data Riskesdas 2010 adalah sebagai berikut : variabel terpilih yang telah disimpan dalam bentuk program database kemudian ditransfer ke program komputer stata untuk proses analisis data selanjutnya yaitu analisis deskriptif, analitik dan multivariate, pada analisis ini perhitungan PR dilakukan dengan modifikasi *cox's proportional hazard*. Pada analisis multivariat dengan modifikasi *cox's proportional hazard* dimana nilai HR (*Hazard Ratio*) yang dihasilkan akan sama dengan *Risk Ratio* bila dibuat konstan (Lee *et al*, 1993).

## HASIL

Penelitian ini menguraikan gambaran TB paru, gambaran sampel menurut lingkungan fisik rumah, umur, jenis kelamin dan daerah tempat tinggal. Faktor yang diduga menjadi risiko terhadap penderita TB paru adalah lingkungan fisik rumah dan variabel yang diperkirakan sebagai konfounder yaitu usia, jenis kelamin dan daerah tempat tinggal.

Gambaran penderita TB paru didapatkan berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan (dokter, perawat, bidan) melalui pemeriksaan dahak atau rontgen paru pada penduduk umur 15 tahun ke atas baik pada laki-laki maupun perempuan yang terpilih sebagai responden Riskesdas 2010 di Sumatera.

Hasil analisis analitik hubungan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru bisa dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Analisis Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru Di Sumatera

Variabel	Kejadian TB paru				PR	90% CI
	TB Paru		Bukan TB Paru			
	n	%	N	%		
Ventilasi Rumah						
- Tidak memenuhi syarat	95	0,57	16.709	99,43	1,314	1,034-1,670
- Memenuhi syarat	93	0,43	21.522	99,57		
Pencahayaan Alami						
- Tidak memenuhi syarat	73	0,66	11.019	99,34	1,564	1,223-2,000
- Memenuhi syarat	115	0,42	27.212	99,58		
Jenis Lantai Rumah						
- Tidak memenuhi syarat	6	0,40	1.488	99,60	0,815	0,412-1,612
- Memenuhi syarat	182	0,49	36.743	99,51		
Kepadatan Hunian Rumah						
- Tidak memenuhi syarat	63	0,50	12.565	99,50	1,029	0,798-1,327
- Memenuhi syarat	125	0,48	25.666	99,52		

Pada Tabel 1 dapat dilihat proporsi kejadian TB paru di Sumatera lebih tinggi pada responden yang memiliki ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat sebesar 0,57%, pada responden dengan pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat sebesar 0,66%, pada responden yang memiliki rumah dengan jenis lantai yang memenuhi syarat sebesar

0,49%, pada responden dengan tingkat hunian yang tidak memenuhi syarat sebesar 0,50%.

Berdasarkan hasil analisis untuk variabel ventilasi rumah diperoleh nilai PR 1,314 (90% CI : 1,034-1,670) dengan demikian responden yang mempunyai ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 1,314 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden yang memiliki ventilasi rumah yang

memenuhi syarat, untuk variabel pencahayaan rumah diperoleh PR 1,564 (90% CI : 1,233-2,000) yang berarti responden dengan pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 1,564 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden yang memiliki pencahayaan rumah yang memenuhi syarat, untuk variabel lantai rumah diperoleh nilai PR 0,815 (90% CI : 0,412-1,612) dengan demikian responden yang mempunyai lantai rumah tidak memenuhi syarat protektif 1,314 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden yang memiliki lantai rumah memenuhi syarat

sedangkan untuk variabel kepadatan hunian rumah diperoleh nilai PR 1,029 (90% CI : 0,798-1,327) dengan demikian responden dengan tingkat kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 1,029 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden dengan tingkat kepadatan hunian rumah yang memenuhi syarat.

Analisis hubungan karakteristik demografi responden dengan kejadian TB paru pada penduduk usia 15 tahun keatas di Sumatera bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Hubungan Karakteristik Demografi Responden dengan Kejadian TB Paru Di Sumatera.

No.	Variabel	Kejadian TB paru				PR	90% CI
		TB Paru		Bukan TB Paru			
		n	%	n	%		
1.	Umur						
	- Di atas usia produktif	24	1,01	2.362	98,99	2,21	1,543-3,166
	- Usia produktif	164	0,46	35.869	99,54		
2.	Jenis Kelamin						
	- Laki-laki	119	0,63	18.725	99,37	1,79	1,397-2,298
	- Perempuan	69	0,35	19.506	99,65		
3.	Daerah tempat tinggal						
	- Perdesaan	124	0,58	21.158	99,42	1,56	1,211-2,010
	- Perkotaan	64	0,37	17.073	99,63		

Tabel 2 menunjukkan bahwa kejadian TB paru lebih banyak di derita oleh responden dengan umur diatas usia produktif sebesar 1,01%, pada responden dengan jenis kelamin laki-laki sebesar 0,63%, pada responden yang tinggal di daerah perdesaan sebesar 0,58%.

Dari hasil analisis untuk variabel umur diperoleh nilai PR 2,21 (90% CI : 1,543-3,166) yang berarti responden dengan kelompok umur diatas usia produktif lebih lebih berisiko 2,21 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden usia produktif, untuk variabel jenis kelamin diperoleh nilai PR 1,792

dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin perempuan sedangkan untuk variabel daerah tempat tinggal diperoleh nilai PR 1,56 (90% CI : 1,211-2,010) yang berarti responden di daerah perdesaan lebih berisiko 1,56 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden di daerah perkotaan.

Analisis 15 multivariate diperoleh besar asosiasi dari variabel lingkungan fisik rumah terhadap kejadian TB paru sehingga didapatkan nilai PR *crude* sedangkan nilai PR *adjusted* didapatkan setelah dikontrol oleh variabel umur, jenis kelamin dan daerah

1,792 kali untuk menderita TB paru

Tabel 3. PR *crude* dari Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan kejadian TB Paru di Sumatera

No	Variabel	Kejadian TB paru		PR	90% CI
		n	%		

1. Lingkungan Fisik Rumah						
2. Tidak memenuhi syarat	124	0,52	23.529	99,49	1,209	0,939-1,558
3. Memenuhi syarat	64	0,43	14.702	99,57		

Tabel 4. PR *adjusted* dari Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian TB paru di Sumatera

No.	Variabel yang di <i>adjust</i>	PR <i>adjusted</i>	90% CI
1.	Umur	1,221	0,948-1,573
2.	Jenis Kelamin	1,203	0,934-1,549
3.	Daerah Tempat Tinggal	1,149	0,891-1,484

Tabel 3 dan 4 di atas menunjukkan *PRcrude* berbeda dengan *PRadjusted* maka kemungkinan ada konfounder dari hubungan

kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru, oleh karena itu perlu di lihat berapa besar perbedaannya.

Tabel 5. Perbedaan Nilai *PRcrude* dan *PRadjusted* dari Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan kejadian TB Paru di Sumatera

No.	Variabel	PRc (90% CI)	PRa (90% CI)	% Perbedaan
1.	Besarnya asosiasi lingkungan fisik rumah terhadap TB paru	1,209 (0,939 – 1,558)		
2.	Besarnya asosiasi lingkungan fisik rumah terhadap TB paru		1,221	0,98
3.	Besarnya asosiasi lingkungan fisik rumah terhadap TB paru setelah di <i>adjust</i> faktor jenis kelamin		(0,934-1,549)	
4.	Besarnya asosiasi lingkungan fisik rumah terhadap TB paru setelah di <i>adjust</i> faktor daerah tempat tinggal		1,149 (0,891-1,484)	5,22

Tabel 5 menunjukkan bahwa perbedaan antara *PRcrude* dengan *PRadjusted* <10% berarti faktor umur, jenis kelamin dan daerah tempat tinggal bukan merupakan konfounder terhadap hubungan kondisi faktor lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru di Sumatera, sehingga ketiga variabel tersebut tidak dapat diikuti kedalam model.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis dari pengolahan data untuk beberapa faktor risiko kejadian penyakit Tb Paru dapat dilihat pada Model 1. TB paru = 0,131 lingkungan fisik rumah + 0,710 (lingkungan fisik rumah x umur)

- PR lingkungan fisik rumah pada usia produktif =  $e^{(\text{lingkungan fisik rumah})}$   $PR = e^{0,131} = 1,14$
- PR lingkungan fisik rumah pada diatas usia produktif =  $e^{(\text{lingkungan fisik rumah} + \text{lingkungan fisik rumah} \times \text{umur})}$

$$PR = e^{(0,131+0,710)} = 2,32$$

Dari model 1 dapat dilihat bahwa hubungan kondisi lingkungan fisik rumah terhadap kejadian TB paru pada penduduk usia 15 tahun ke atas di Sumatera berbeda signifikan berdasarkan faktor umur (p = 0,012).

Model 2. TB paru = -0,119 lingkungan fisik rumah + 0,551 (lingkungan fisik rumah x jenis kelamin)

- PR lingkungan fisik rumah pada wanita =  $e^{(\text{lingkungan fisik rumah})}$   $PR = e^{-0,119} = 0,89$
- PR lingkungan fisik rumah pada laki-laki =  $e^{(\text{lingkungan fisik rumah} + \text{lingkungan fisik rumah} \times \text{jenis kelamin})}$   
 $PR = e^{(-0,119 + 0,551)} = 1,54$

Dari model 2 dapat dilihat bahwa hubungan kondisi lingkungan fisik rumah terhadap kejadian TB paru pada penduduk usia 15 tahun ke atas di Sumatera berbeda signifikan berdasarkan faktor jenis kelamin (p = 0,003).

Model 3. TB paru = -0,024 lingkungan fisik rumah + 0,336 (lingkungan fisik rumah x daerah tempat tinggal)

- PR lingkungan fisik rumah pada perkotaan =  $e^{(\text{lingkungan fisik rumah})}$   $PR = e^{-0,024} = 0,98$
- PR lingkungan fisik rumah pada perdesaan =  $e^{(\text{lingkungan fisik rumah} + \text{lingkungan fisik rumah} \times \text{daerah tempat tinggal})}$

$$PR = e^{(-0,024 + 0,336)} = 1,37$$

Dari model 3 dapat dilihat bahwa hubungan kondisi lingkungan fisik rumah terhadap kejadian TB paru pada penduduk usia 15 tahun ke atas di Sumatera berbeda tidak signifikan berdasarkan daerah tempat tinggal (p = 0,081).

Rancangan dari penelitian ini adalah *cross sectional* (potong lintang) sesuai dengan

disain pada pengumpulan data Riskesdas 2010. Dengan demikian pada penelitian ini tidak dapat ditentukan arah hubungan sebab akibat antara variabel independen dengan dependen, kondisi ini disebabkan karena variabel independen dan variabel dependen diukur secara bersamaan sehingga tidak dapat ditentukan urutan waktu variabel mana yang terjadi terlebih dahulu. Kemungkinan yang bisa terjadi adalah responden yang menderita TB paru melakukan perubahan terhadap faktor risiko 173 JKL Volume 2 No. 1 Oktober 2012 ventilasi rumah, sistem pencahayaan rumah dan lantai rumah sehingga pada saat penelitian dilakukan mereka termasuk kepada kelompok yang tidak terpapar namun pada penelitian ini peneliti berasumsi bahwa kondisi lingkungan fisik yang tidak memenuhi syarat akan menyebabkan timbulnya TB paru artinya kondisi lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat akan mendahului kejadian TB paru.

Pengumpulan data Riskesdas 2010 dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2010. Rentang waktu antara pengambilan sampel dengan analisis pada penelitian ini adalah dua tahun, sehingga data yang dianalisis merupakan gambaran kejadian TB paru dua tahun yang lalu di Sumatera. Namun demikian mengingat Riskesdas 2010 merupakan penelitian berskala nasional dan analisis data tentang TB paru pada regional Sumatera belum pernah dilakukan, maka hasil analisis ini masih sangat bermanfaat untuk kepentingan program kesehatan terutama di wilayah Regional Sumatera.

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan variabel yang tersedia pada data Riskesdas 2010. Sehingga beberapa variabel yang secara literatur berhubungan dengan kejadian TB paru antara lain kontak serumah, lama kontak, konsentrasi kuman, kelembaban ruangan rumah dan beberapa variabel lain yang tidak dapat diikutkan dalam proses analisis.

Dalam penelitian ini ada beberapa jenis bias yang mungkin dapat terjadi. Bias yang mungkin terjadi adalah bias informasi. Bias informasi yang dapat terjadi bisa dilihat dari aspek responden dan pewawancara.

Bias pada responden terjadi karena responden tidak memahami pertanyaan pewawancara atau lupa terutama untuk pertanyaan yang digali secara retrospektif berdasarkan ingatan, terjadinya bias ini bisa pada kelompok terpajan maupun pada kelompok tidak terpajan sedangkan pewawancara tidak akan menggiring responden yang berstatus sakit memiliki faktor risiko karena pada penelitian Riskesdas 2010 antara nenek dengan faktor risiko

Darwel. Analisis faktor risiko kejadian tuberkulosis, informasi ini bersifat non differensial dimana arahnya bisa diperkirakan yaitu mendekati nilai null.

Pada saat melakukan pengukuran lingkungan fisik rumah seperti pencahayaan dimungkinkan juga terjadi bias karena pengukuran tersebut tidak menggunakan alat ukur yang tepat namun demikian dengan dilakukannya pelatihan yang intensif sebelum dimulai survei terhadap tenaga pewawancara maka diharapkan semua pewawancara mempunyai persepsi yang sama sehingga dapat mengurangi bias tersebut.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat akan meningkatkan risiko terkena TB paru dibanding responden dengan ventilasi rumah yang memenuhi syarat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Supriyono (2003) di Ciampea yang mendapatkan risiko untuk terkena TBC 5,2 kali pada penghuni yang memiliki ventilasi buruk dibandingkan penduduk berventilasi memenuhi syarat kesehatan.

Adanya hubungan yang signifikan antara ventilasi dengan kejadian TB paru karena ventilasi bermanfaat bagi sirkulasi pergantian udara dalam rumah serta mengurangi kelembaban sehingga bisa mengencerkan konsentrasi kuman TBC dan kuman lain akan terbawa keluar dan mati terkena sinar matahari (Achmadi, 2010). Perjalanan kuman TB paru setelah dikeluarkan oleh penderita melalui batuk akan terhirup oleh orang di sekitarnya dan sampai ke paru-paru. Dengan adanya ventilasi yang baik maka akan menjamin terjadinya pertukaran udara sehingga konsentrasi droplet dapat dikurangi sehingga

dapat mengurangi kemungkinan seseorang akan terinfeksi kuman TB paru (Depkes, 2002).

Ventilasi yang memenuhi syarat memungkinkan adanya pergantian udara dalam kamar sehingga dapat mengurangi kemungkinan penularan pada orang lain seiring dengan menurunnya konsentrasi kuman 174 JKL Volume 2 No. 1 Oktober 2012 tidak selalu dalam konsentrasi tinggi sehingga memperbesar kemungkinan penularan kepada orang lain. Ventilasi rumah yang tidak cukup menyebabkan aliran udara tidak terjaga sehingga kelembaban udara di dalam ruangan naik dan kondisi ini menjadi media yang baik bagi perkembangan kuman patogen (Simbolon, 2007).

Pencahayaan dalam penelitian ini juga berisiko terhadap kejadian TB paru dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah dengan pencahayaan yang memenuhi syarat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Supriyono (2003) di Kabupaten Ciampea Bogor menyatakan bahwa rumah yang tidak dimasuki sinar matahari langsung mempunyai risiko 5,255 kali lebih besar untuk tertular TB paru. Penelitian yang dilakukan oleh Mahpudin (2006) juga menemukan bahwa mereka yang mempunyai sistem pencahayaan kamar tidur yang kurang memenuhi syarat mempunyai kemungkinan untuk menderita tuberkulosis sebesar 1,82 kali dibanding mereka yang mempunyai system pencahayaan yang cukup.

Adanya hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan TB paru karena cahaya yang cukup terutama sinar matahari langsung dapat membunuh kuman TB dalam waktu 5 menit, tapi kuman-kuman dapat bertahan hidup selama bertahun-tahun ditempat gelap, sehingga rumah dan gubuk yang gelap dapat menjadi sumber penularan (Crofton, 2002). Basil tuberkulosis relatif tidak tahan terhadap sinar matahari, oleh sebab itu bila ruangan dimasuki sinar matahari serta sirkulasi udara yang bagus maka risiko penularan antara penghuni serumah bisa dikurangi (Depkes, 2002). Masuknya cahaya matahari kedalam rumah diharapkan dapat membunuh kuman TB

yang dikeluarkan oleh penderita pada saat batuk, sehingga jumlah kuman dalam rumah dapat dikurangi dan penularan juga berkurang.

Lantai rumah yang tidak memenuhi syarat menurunkan risiko terkena TB paru sebesar 0,815 kali dibanding responden dengan lantai rumah yang memenuhi syarat namun hasil analisis menunjukkan hal yang

Darwel. Analisis faktor risiko kejadian tuberkulosis,

Mahpudin (2006) dimana responden yang bertempat tinggal di rumah yang berlantai tanah mempunyai kemungkinan untuk menderita tuberkulosis sebesar 2,74 kali dibanding responden yang tinggal di rumah dengan lantai yang bukan tanah. Menurut Achmadi (2010) jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian TBC, melalui kelembaban dalam ruangan. Lantai tanah, cenderung menimbulkan kelembaban yang dapat mempengaruhi viabilitas kuman TBC di lingkungan.

Perbedaan ini bisa saja terjadi karena responden sudah terkontaminasi oleh kuman TB dalam jangka waktu yang lama sebelum memiliki lantai rumah yang memenuhi syarat dan juga kebanyakan memiliki daya tahan tubuh yang rendah sehingga meningkatkan risiko terkena TB paru.

Kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat dalam penelitian ini ditemukan berisiko terhadap kejadian TB paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Supriyono (2003) di Ciampea Jawa Barat yang menyimpulkan risiko untuk mendapatkan TBC 1,3 kali lebih tinggi pada penduduk yang tinggal pada kepadatan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adrial (2005) di Batam yang mendapatkan bahwa orang yang tinggal dengan tingkat kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat kesehatan mempunyai risiko 4,55 kali lebih besar untuk menjadi TB paru dibandingkan orang yang tinggal dengan kepadatan hunian yang memenuhi persyaratan kesehatan.

Adanya hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian rumah dengan kejadian TB paru karena kepadatan merupakan pencetus awal pada proses penularan penyakit. Semakin

padat tingkat hunian, maka perpindahan penyakit khususnya penyakit melalui udara akan semakin mudah dan cepat terjadi. Oleh sebab itu, kepadatan dalam rumah tempat tinggal merupakan variabel yang berperan dalam kejadian TB. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 175 JKL Volume 2 No. 1 Oktober 2012 rumah sehat dengan rumus jumlah penghuni/luas bangunan. Syarat rumah dianggap sehat adalah 10 m<sup>2</sup> per orang (Achmadi, 2008)

Kepadatan hunian ditentukan berdasarkan jumlah penghuni rumah per luas lantai ruangan merupakan faktor yang penting. Luas bangunan yang tidak sebanding dengan jumlah penghuni akan menyebabkan *over crowded* yang dapat menyebabkan tidak terpenuhinya konsumsi oksigen yang dibutuhkan anggota keluarga sehingga memudahkan terjadinya penularan penyakit infeksi kepada anggota keluarga lainnya (Depkes, 2002).

Lingkungan fisik rumah merupakan komposit dari variabel ventilasi rumah, pencahayaan alami, lantai dan kepadatan hunian rumah. Dari hasil uji multivariat diperoleh bahwa lingkungan fisik rumah berpengaruh terhadap kejadian TB paru di Sumatera. Hubungan tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh faktor umur di atas usia produktif dan jenis kelamin laki-laki sedangkan pada daerah tempat tinggal tidak ada perbedaan efek yang signifikan antara perdesaan dengan perkotaan.

Umur diatas usia produktif lebih berisiko menderita TB paru dibandingkan dengan responden usia produktif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ananda (2010) yang mendapatkan bahwa responden usia produktif memiliki risiko lebih rendah untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden diatas usia produktif dengan kata lain kelompok umur diatas usia produktif memiliki risiko lebih tinggi. Menurut Crofton (2002) prevalensi tuberkulosis ditemukan meningkat seiring dengan peningkatan usia, hal ini memungkinkan orang dengan umur diatas usia produktif sudah mengalami penurunan imunitas tubuh sehingga semakin mudah untuk terkena berbagai penyakit termasuk TB paru. Kemungkinan lainnya yang bisa terjadi

adalah mereka sudah terpapar oleh bakteri tuberkulosis sejak lama dan sejalan dengan pendapat Notoatmojo (1996) yang menyatakan bahwa usia tua yang lebih rentan atau kurang kebal terhadap penyakit menular, hal ini

Darwel. Analisis faktor risiko kejadian tuberkulosis, oleh berbagai hal antara kondisi lingkungan, frekuensi paparan, konsentrasi kuman di udara, daya tahan tubuh, asupan gizi yang cukup dan pola hidup yang sehat. Hal ini juga disebabkan karena berbedanya pengkategorian umur yang dilakukan dengan penelitian yang lain.

Pada analisis multivariat didapatkan variabel umur bukan merupakan konfounder dari hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru. Pada model akhir didapatkan bahwa hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru berbeda berdasarkan faktor umur.

Responden yang berjenis kelamin laki-laki lebih berisiko menderita TB paru dibandingkan dengan perempuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mahpudin (2006) dimana jenis kelamin laki-laki lebih berisiko 1,402 kali menderita TB paru dibandingkan dengan jenis kelamin wanita. Demikian juga halnya dengan penelitian Ananda (2010) yang mendapatkan responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih berisiko 1,326 kali untuk menderita TB paru dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin wanita.

Menurut Crofton, *et al* (2002) angka kejadian TB pada pria selalu cukup tinggi pada semua usia, tetapi angka pada pria cenderung menurun sesudah melampaui usia produktif. Menurut Aditama (2005) di negara-negara yang sedang berkembang diperkirakan jumlah penderitanya hampir sama antara laki-laki dan perempuan. Hal ini juga disebabkan oleh kebiasaan merokok karena kebanyakan perokok didominasi oleh jenis kelamin laki-laki, selain itu kebanyakan laki-laki bekerja di luar rumah sehingga kemungkinan tertular kuman TB dari penderita lebih besar.

Analisis multivariat didapatkan variabel jenis kelamin bukan merupakan konfounder dari hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru. Pada model

akhir didapatkan bahwa hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru berbeda berdasarkan faktor jenis kelamin.

Responden yang tinggal di daerah perdesa 176 JKL Volume 2 No. 1 Oktober 2012 diban di daerah perdesaan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ananda (2010) yang mendapatkan bahwa orang yang bertempat tinggal di perkotaan memiliki kecendrungan risiko lebih rendah dibanding responden yang bertempat tinggal dipertanian berarti penduduk di daerah perdesaan lebih beresiko untuk menderita TB paru.

Beberapa pendapat yang dikemukakan bahwa daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk yang tinggi lebih beresiko untuk terjadinya penyakit menular seperti pendapat Achmadi (2010) kepadatan penduduk mempengaruhi proses penularan atau pemindahan penyakit dari satu orang ke orang lain kemudian Perkembangan daerah perkotaan yang disertai peningkatan jumlah penduduk yang cepat tidak disertai perluasan dan penyediaan sarana dan prasarana kota yang seimbang sehingga mengakibatkan timbulnya masalah-masalah lingkungan hidup seperti masalah perumahan, (Depkes, 2006).

Tingginya kasus TB didaerah perdesaan pada hasil penelitian ini karena rendahnya pengetahuan masyarakat didaerah perdesaan tentang penularan penyakit TB paru, kemudian akses yang susah ke pelayanan kesehatan, dan juga disebabkan karena rendahnya status gizi didaerah perdesaan.

Pada analisis multivariat didapatkan variabel daerah tempat tinggal bukan merupakan konfounder dari hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru. Pada model akhir didapatkan bahwa hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru berbeda tidak signifikan berdasarkan faktor daerah tempat tinggal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa Ventilasi, pencahayaan dan kepadatan hunian rumah

yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko untuk terjadinya TB paru pada penduduk usia di atas 15 tahun di Sumatera. Hubungan kondisi lingkungan fisik

Darwel. Analisis faktor risiko kejadian tuberkulosis, berbeda berdasarkan faktor umur dimana umur diatas usia produktif lebih beresiko dibanding usia produktif, berbeda berdasarkan faktor jenis kelamin dimana laki-laki lebih beresiko dibanding perempuan dan berbeda tidak signifikan berdasarkan faktor daerah tempat tinggal.

### Saran

Untuk mengurangi kejadian TB paru perlu dilakukan tindakan pencegahan. Diharapkan kepada masyarakat untuk memperhatikan sistem ventilasi rumah perencanaan program rumah sehat. sehingga aliran udara tetap terjaga dengan baik, membuka jendela atau penutup kaca rumah di siang hari sehingga cahaya matahari tidak terhalang masuk ke dalam rumah. Kementerian kesehatan diharapkan membuat Dinas Kesehatan terkait untuk meningkatkan upaya pengawasan penyehatan perumahan seperti penyuluhan tentang rumah sehat kepada masyarakat, meningkatkan peran posyandu lansia dalam kegiatan pencegahan dan penanggulangan TB paru mengingat sebagian besar penderita TB paru berumur diatas usia produktif dan menggalakkan program promosi kesehatan di tempat kerja seperti kegiatan penyuluhan dan pemberian leaflet tentang pencegahan dan pengendalian TB paru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Umar Fahmi. 2010. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta : UI Press.
- Aditama, Tjandra Yoga. 2005. *Tuberkulosis dan Kemiskinan*. Majalah Kedokteran Indonesia, Volume: 55, Nomor: 2, Pebruari. Jakarta.
- Adrial (2005). *Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Kota*

- Batam Propinsi Kepulauan Riau Tahun 2005*. Tesis. Depok : FKM UI.
- Ananda, Cokky Dian. 2010. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Di Indonesia (Analsis Data Riskesdas 2010)*. Tesis. Depok : FKM UI
- Crofton, John, et al (2002). *Tuberkulosis Klinis Edisi 2*. Jakarta : Widya Medika.
- Kemenkes RI. 2010. *Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI . 2010. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2010*. Jakarta : Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2010. *Riset Kesehatan Dasar 2010*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Lee, J & Chia, KS (1993). *Estimation of Prevalence Rate Ratios For Cross Sectional Data : an Example In Occupational Epidemiology*. Br J7 Ind Med 1993;50:861-2.
- Mahpudin, A.H. (2006). *Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah, Sosial Ekonomi dan Respon Biologis Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif pada Penduduk Dewasa di Indonesia (Analisis Data SPTBC Susenas 2004)*. Tesis. Depok : FKM UI.
- Simbolon (2007). *Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Kabupaten Rejang Lebong*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional. Vol 2 No.3 Desember 2007
- Supriyono, Didik (2003). *Lingkungan Fisik rumah Sebagai Faktor risiko Terjadinya Penyakit TB Paru BTA Positif di Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor Tahun 2002*. Tesis. Depok : FKM UI