

HUBUNGAN KUALITAS LINGKUNGAN FISIK RUMAH DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PERAWATAN SIKO KECAMATAN TERNATE UTARA KOTA TERNATE PROVINSI MALUKU UTARA.

¹Hamidah
²Grace D. Kandau
³Jimmy Posangi

¹Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
²Fakultas Kesehatan Masyarakat
³Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran
Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: idasyuhada97@gmail.com

Abstract: The quality of physical environment of a house which does not fulfill the health requisite is a risk factor of lung tuberculosis. This study aimed to obtain the relationship between the quality of house physical environment and the occurrence of lung TB in the working areas of Siko Community Health Center Ternate Utara in Ternate city. This was an observational study with a case control design. Samples were TB patients with positive acid resistant bacteria and controls were non-TB patients. Samples were obtained by using the purposive sampling method. The results showed that there was a significant relationship between population density (p value = 0.001; OR = 3.500), humidity (p value = 0.000; OR = 3.795), ventilation (p value = 0.002; OR 3.065), and natural lighting (p value = 4.111; OR= 0.000) with the occurrence of lung TB. However, there was no relationship between the floor type and the occurrence of lung TB (p value = 0.088; OR = 1.906).

Keywords: physical environment, house, lung tuberculosis

Abstrak: Kualitas lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko penyakit tuberkulosis paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kualitas lingkungan fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara Kota Ternate. Metode penelitian ini yaitu observasional dengan rancangan penelitian kasus kontrol. Sampel kasus penelitian ini ialah penderita tuberkulosis paru (BTA +) dan sebagai kontrol yaitu bukan penderita tuberkulosis paru (BTA -). Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kepadatan hunian (p value = 0,001; OR = 3,500), kelembaban (p value = 0,000; OR = 3,795), luas ventilasi (p value = 0,002; OR 3,065), dan pencahayaan alami (p value = 4,111; OR= 0,000) dengan kejadian tuberkulosis paru. Tidak terdapat hubungan antara jenis lantai dengan kejadian tuberkulosis paru (p value = 0,088; OR = 1,906).

Kata kunci: lingkungan fisik, rumah, tuberkulosis paru

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi kronik dan menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit tuberkulosis paru

telah menginfeksi hampir sepertiga penduduk dunia. Data dari *World Health Statistics* 2013 menunjukkan tingginya angka prevalensi tuberkulosis per 100.000

penduduk di beberapa Negara ASEAN.¹ Di Indonesia setiap tahunnya kasus tuberkulosis paru bertambah seperempat juta kasus baru dan sekitar 140.000 kematian terjadi setiap tahunnya. Indonesia termasuk 10 negara tertinggi penderita kasus tuberkulosis paru di dunia.² Menurut WHO (2012) dalam laporan *Global Report 2011* bahwa prevalensi tuberkulosis diperkirakan sebesar 289 kasus per 100.000 penduduk, insidensi tuberkulosis sebesar 189 kasus per 100.000 penduduk, dan angka kematian sebesar 27 kasus per 100.000 penduduk.³

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi kronik dan menular yang erat kaitannya dengan keadaan lingkungan dan perilaku masyarakat yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dikenal juga sebagai Basil Tahan Asam (BTA) karena berbentuk batang dan bersifat tahan asam. Sebagian besar kuman *Mycobacterium tuberculosis* menyerang paru, tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lain. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat tertidur selama bertahun-tahun (*dormant*).⁴

Kondisi di Provinsi Maluku Utara dan di Kota Ternate dalam 2 tahun terakhir mengalami peningkatan cakupan disertai dengan angka prevalensi yang mengalami peningkatan juga di tambah lagi oleh lingkungan rumah yang kurang memadai sehingga penyakit tuberkulosis paru menjadi ancaman yang serius. Kasus Tuberkulosis Paru di Propinsi Maluku Utara dari data Laporan Bidang Program Pemberantasan Penyakit Menular Dinas Kesehatan Propinsi Maluku Utara tahun 2013 ditemukan kasus baru penderita tuberkulosis paru sebanyak 2.636 penderita dan di tahun 2014 meningkat menjadi 2.976 penderita, dari Sembilan Kabupaten/ Kota yang ada di Provinsi Maluku Utara, Kota Ternate pada tahun 2014 menduduki rangking pertama untuk penemuan kasus baru penderita

tuberkulosis paru dengan jumlah 583 penderita. Data pada Dinas Kesehatan Kota Ternate terlihat juga adanya peningkatan kasus tuberkulosis paru dari tahun ke tahun, di mana pada tahun 2013 terdapat 521 penderita dan di tahun 2014 meningkat menjadi 583 penderita, di Kecamatan Ternate Utara yang merupakan wilayah kerja dari Puskesmas Perawatan Siko pada tahun 2013 terdapat 78 penderita pada tahun 2014 meningkat menjadi 95 penderita dan pada tahun 2015 sampai dengan bulan juni sudah ditemukan 67 kasus.^{5,6}

Peningkatan kasus tuberkulosis paru dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah kondisi fisik lingkungan rumah. Kualitas lingkungan fisik rumah yang tidak sehat memegang peranan penting dalam penularan dan perkembangbiakan *Mycobacterium tuberculosis*. Kurangnya sinar yang masuk ke dalam rumah, ventilasi yang buruk cenderung menciptakan suasana yang lembab dan gelap, kondisi ini menyebabkan kuman dapat bertahan berhari-hari sampai berbulan-bulan di dalam rumah. Faktor risiko lingkungan fisik rumah yang berperan dalam menentukan terjadinya interaksi antara host (penjamu) dengan unsur penyebab (agent) dalam proses timbulnya kejadian penyakit tuberkulosis paru yaitu kepadatan penghuni, kelembaban, luas ventilasi, pencahayaan, lantai dan dinding rumah.⁷

Kecamatan Ternate Utara yang merupakan wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko memiliki 14 Kelurahan dengan jumlah kepala keluarga 11.574 KK yang 1.051 KK diantaranya merupakan KK miskin, Adapun jumlah rumah di Kecamatan Ternate utara sebanyak 7.977 rumah, dengan rincian Rumah rumah sehat sebanyak 6.300 (79%) rumah, sisanya sebanyak 1.677 (21%) masuk kategori rumah tidak sehat.^{8,9} Tujuan peneliian ini ialah untuk mengetahui hubungan kualitas lingkungan fisik rumah meliputi kepadatan hunian, kelembaban, luas ventilasi, pencahayaan dan jenis lantai dengan kejadian tuberkulosis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain kasus kontrol. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara, Kota Ternate pada bulan Agustus s/d Oktober 2015.

Populasi kasus dalam penelitian ini ialah seluruh penderita yang telah di diagnosis oleh dengan tuberkulosis paru BTA (+) di Kecamatan Ternate Utara dan tercatat di register TB pada Puskesmas Perawatan Siko sejak tahun 2014 sedangkan populasi kontrol ialah seluruh penderita dengan hasil pemeriksaan BTA (-) dan tinggal di Kecamatan Ternate Utara, dimana keadaan rumahnya secara fisik identik atau mendekati kesamaan dengan kasus. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi.

Variabel penelitian meliputi: Lingkungan Fisik rumah meliputi kepadatan hunian, kelembaban, ventilasi, pencahayaan, dan lantai rumah. Data primer dikumpulkan dengan cara wawancara terstruktur dengan menggunakan kuesioner kepada responden, selanjutnya dilaksanakan observasi langsung pada rumah untuk melaksanakan pengukuran. Data sekunder berupa register TB di Puskesmas Perawatan Siko dan Dinas Kesehatan Kota Ternate. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dan multivariat.

HASIL PENELITIAN

Hubungan faktor resiko kepadatan hunian terhadap kejadian tuberkulosis

Proporsi rumah yang kepadatan huniannya $< 9\text{m}^2$ (tidak memenuhi syarat) lebih tinggi pada kelompok kasus (70%) dibanding pada kelompok kontrol (30%). Secara statistik hasil analisa uji Chi-Square didapatkan $p = 0,001$ ($< 0,05$) yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian rumah dengan kejadian tuberkulosis paru dengan nilai $OR = 3,500$ dengan $CI\ 95\% = 1,738-7,480$ (Tabel 1). Dengan demikian hasil ini

memberikan arti bahwa responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan huniannya $< 9\text{m}^2$ (tidak memenuhi syarat) mempunyai resiko 3,500 kali untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan penghuni memenuhi syarat ($\geq 9\text{m}^2$).

Hubungan kelembaban dengan kejadian Tuberkulosis Paru

Pada kelompok kasus kelembaban ruangan dalam rumah pada kategori $<40\%$ dan $>70\%$ (tidak memenuhi syarat) proporsinya sebanyak 58,6 %, dan pada kontrol proporsinya lebih kecil yaitu sebanyak 42,9%, untuk kategori antara 40% - 70% (memenuhi syarat) pada kelompok kasus proporsinya sebanyak 41,4%, dan pada kontrol proporsinya lebih besar yaitu sebanyak 72,9% (Tabel 2).

Hasil analisis statistik dengan analisa uji Chi-Square diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan kejadian tuberkulosis paru, hasil perhitungan OR ditemukan $OR = 3,795$ dengan $CI\ 95\% = 1,866-7,716$ hasil ini memberikan arti bahwa responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban $<40\%$ atau $>70\%$ (tidak memenuhi syarat) mempunyai resiko 3,795 kali untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban 40% - 70% (memenuhi syarat).

Hubungan luas ventilasi dengan kejadian Tuberkulosis Paru

Proporsi rumah yang luas ventilasi $< 10\%$ dari luas lantai (tidak memenuhi syarat) lebih banyak pada kelompok kasus (67,1%) dibanding pada kelompok kontrol (40%). Secara statistik hasil analisa uji Chi-Square diperoleh $p = 0,002$ yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kejadian tuberkulosis paru ($p = < 0,05$) hasil perhitungan OR ditemukan nilai $OR = 3,065$ dengan $CI\ 95\% = 1,536-6,117$ (Tabel 3). Hasil ini memberikan arti bahwa

responden yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi < 10% dari luas lantai (tidak memenuhi syarat) mempunyai resiko 3,065 kali untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi \geq 10% dari luas lantai (memenuhi syarat).

Hubungan pencahayaan dengan kejadian Tuberkulosis Paru

Proporsi rumah yang memiliki pencahayaan < 60 lux atau > 300 lux (tidak memenuhi syarat) lebih banyak pada kelompok kasus sebanyak (52,9%) dibanding pada kelompok kontrol yaitu (21,4%). Sedangkan proporsi rumah yang memiliki pencahayaan 60 lux - 300 lux (memenuhi syarat) lebih banyak pada kelompok kontrol sebanyak (78,6%) dibanding pada kelompok kasus yaitu (47,1%) (Tabel 5). Secara statistik hasil analisa Chi-Square menunjukkan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru, hasil perhitungan OR ditemukan nilai OR = 4,111 dengan CI 95% = 1,963 – 8,608. Hasil ini memberikan arti bahwa responden yang tinggal di rumah dengan pencahayaan < 60 lux atau > 300 lux (tidak memenuhi syarat) mempunyai resiko 4,111 kali untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah yang memiliki pencahayaan 60 lux - 300 lux (memenuhi syarat).

Hubungan jenis lantai dengan kejadian Tuberkulosis Paru

Proporsi rumah yang jenis lantai rumahnya tidak kedap air lebih banyak pada kelompok kasus (51,4%) dibanding pada kelompok kontrol (35,7%). Secara statistik hasil analisa Chi-Square menunjukkan $p = 0,088$ ($p = > 0,05$) menunjukkan tidak terdapat kemaknaan atau tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan demikian dapat

dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian tuberkulosis paru.

Dari hasil perhitungan analisis bivariat di atas menunjukkan bahwa faktor risiko lingkungan fisik rumah yang secara statistik memiliki hubungan dengan kejadian tuberkulosis paru yang mempunyai angka tingkat kemaknaan p -value < 0,05 secara hirarkhis adalah: pencahayaan dalam rumah (p -value = 0,000), kelembaban dalam rumah (p -value = 0,000), kepadatan hunian dalam rumah (p -value = 0,001), dan luas ventilasi (p -value = 0,002), sedangkan jenis lantai terluas di ruangan dalam rumah (p -value = 0,088) secara statistik tidak berhubungan dengan kejadian tuberkulosis karena p -value > 0,05.

Analisis Multivariat faktor risiko kejadian tuberculosi

Pada tahap berikutnya data tersebut di analisis secara bersama - sama dengan analisis multivariat untuk mengetahui adanya hubungan antara faktor risiko lingkungan fisik rumah rumah dengan kejadian tuberkulosis paru. Analisis multivariat dapat dilakukan jika hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p -value < 0,25, dengan demikian variabel Pencahayaan, kelembaban, kepadatan hunian dan luas ventilasi masuk tahap analisis multivariate sedangkan variabel jenis lantai tidak dapat dimasukkan ke dalam analisis multivariat karena nilai p -value > 0,25.

Dari data pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa pencahayaan merupakan variabel yang paling dominan / berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru dengan nilai OR = 3,885 (CI 95% = 1,690-8,932) diikuti dengan Kelembaban OR= 3,785 (CI 95% = 1,692-8,467), kepadatan hunian OR = 2,707 (CI 95% = 1,237-5,923) dan luas ventilasi OR = 2,667 (CI 95% = 1,215-5,855).

Tabel 1. Hubungan Kepadatan hunian rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko.

Variabel	Kasus		Kontrol		Total		OR CI 95%	Nilai <i>p</i>
	N	%	N	%	N	%		
Kepadatan hunian								
Kepadatan <9 m2	49	70	28	40	77	55	3,500	0,001
Kepadatan >9 m2	21	30	42	60	63	45	1,738-7,048	

Tabel 2. Hubungan Kelembaban dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Variabel	Kasus		Kontrol		Total		OR CI 95%	Nilai <i>p</i>
	N	%	N	%	N	%		
Kelembaban								
<40% atau >70%	41	58,6	19	27,1	60	42,9	3,795	0,000
40% - 70%	29	41,4	51	72,9	80	57,1	1,866-7,716	

Tabel 3. Hubungan luas ventilasi dengan kejadian Tuberkulosis Paru

Variabel	Kasus		Kontrol		Total		OR CI 95%	Nilai <i>p</i>
	N	%	N	%	N	%		
Luas ventilas								
<10 %	47	67,1	28	40	75	53,6	3,065	0,002
≥10 %	23	32,9	42	60	65	46,4	1,536-6,117	

Tabel 4. Hubungan luas pencahayaan dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

Variabel	Kasus		Kontrol		Total		OR CI 95%	Nilai <i>p</i>
	N	%	N	%	N	%		
Pencahayaan								
< 60 lux atau >300lux	37	52,9	15	21,4	52	37,1	4,111	0,000
60 lux - 300 lux	33	47,1	55	78,6	88	62,9	1,963-8,608	

Tabel 5. Hubungan Jenis Lantai dengan kejadian Tuberkulosis Paru

Variabel	Kasus		Kontrol		Total		OR CI 95%	Nilai <i>p</i>
	N	%	N	%	N	%		
Jenis Lantai								
Tidak Kedap air	36	51,4	25	35,7	61	43,6	1,906	0,088
Kedap air	34	48,6	45	64,3	79	56,4	0,968-3,752	

Tabel 6. Hasil perhitungan analisis bivariat dengan uji Chi-Square Faktor risiko lingkungan fisik dengan kejadian tuberkulosis.

NO	Faktor risiko	OR	CI=95%	p-value	Keterangan
1	Pencahayaan	4,111	1,963-8,608	0,000	Signifikan
2	Kelembaban	3,795	1,866-7,716	0,000	Signifikan
3	Kepadatan hunian	3,500	1,738-7,048	0,001	Signifikan
4	Luas Ventilasi	3,065	1,536-6,117	0,002	Signifikan
5	Jenis Lantai	1,064	0,534 – 2,117	0,088	Tidak Signifikan

Tabel 7. Hasil analisis multivariat dengan uji Regresi Logistik faktor risiko lingkungan fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru.

Variabel	B	S.E.	p-value	OR	95.0% C.I	
					Lower	Upper
Pencahayaan	1,357	.425	0,000	3,885	1,690	8,932
Kelembaban	1,331	.411	0,001	3,785	1,692	8,467
Kepadatan hunian	0,996	.399	0,013	2,707	1,237	5,923
Luas Ventilasi	0,981	.401	0,014	2,667	1,215	5,855

BAHASAN

Hubungan kepadatan hunian dalam rumah dengan kejadian tuberkulosis paru pada penelitian ini dapat dilihat dari hasil analisis bivariat menggunakan uji statistik Chi-Square diperoleh hasil Odds ratio (OR) = 3,500 (CI 95% = 1,738-7.048) secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian dalam rumah dengan kejadian tuberkulosis paru. Artinya responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan huniannya < 9m² (tidak memenuhi syarat) mempunyai resiko 3,500 kali untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian memenuhi syarat (≥ 9 m²).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Heriyani tahun 2013 di Banjarmasin (p = 0,019) Penelitian tersebut menyatakan ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru. Semakin padat hunian dalam satu rumah, maka semakin besar pula interaksi yang terjadi antar penghuni dalam satu rumah tersebut. Hal ini memudahkan penyebaran

penyakit khususnya tuberkulosis paru.¹⁰ Kepadatan hunian dalam satu rumah tinggal akan memberikan pengaruh bagi penghuninya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan berjubel (*overcrowded*). Hal ini tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, terutama tuberkulosis akan mudah menular kepada anggota keluarga lain.¹¹

Hubungan kelembaban dengan kejadian tuberkulosis paru pada penelitian ini dari hasil analisis bivariat pada penelitian ini diperoleh p= 0,000, OR = 3,795 95% CI = 1,866-7,716, ini membuktikan bahwa penduduk yang tinggal dengan kelembaban < 40% dan > 70% berisiko terkena penyakit tuberkulosis paru 3,795 kali dibandingkan dengan penduduk yang tinggal pada perumahan yang memiliki kelembaban antara 40% - 70%. Kelembaban merupakan sarana yang baik untuk pertumbuhan kuman *mycobacterium tuberculosis* Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media

yang baik untuk tumbuh dan berkembang biaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis.¹⁹ Penelitian Lestari (2011) menyatakan kelembaban merupakan salah satu kondisi fisik rumah yang berperan terhadap kejadian tuberkulosis paru (OR=2,09) menunjukkan bahwa kelembaban ruangan dalam rumah memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru.¹²

Kelembaban yang tinggi di dalam rumah akan mempermudah berkembang-biaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, ricketsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara, selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Kelembaban udara yang meningkat merupakan media yang baik untuk bakteri-bakteri termasuk bakteri tuberkulosis.¹ Hal ini sesuai dengan sifat kuman tuberkulosis yang mampu bertahan hidup di tempat gelap dan lembab selama berbulan-bulan, namun tidak tahan terhadap sinar matahari atau aliran udara (penghawaan). Kuman tuberkulosis mampu bertahan hidup di tempat yang gelap dan lembab, dan akan *dormant* di tempat kering dan dingin. Bakteri tuberkulosis paru akan mati pada pemanasan 100°C selama 5-10 menit, atau pada suhu 60°C selama 30 menit. Bakteri tuberkulosis akan hidup subur pada lingkungan dengan kelembaban tinggi, karena air membentuk lebih dari 80% volume sel bakteri dan merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri.¹³

Rumah dengan ventilasi yang kurang akan berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru. Ventilasi rumah berfungsi untuk mengeluarkan udara yang tercemar (bakteri, CO₂) di dalam rumah dan menggantinya dengan udara yang segar dan bersih atau untuk sirkulasi udara tempat masuknya cahaya ultra violet. Ventilasi yang kurang dari 10% luas lantai dan ventilasi yang jarang dibuka menyebabkan udara terperangkap di dalam

kamar sehingga menyebabkan udara menjadi lembab. Kelembaban yang tinggi pada udara dalam kamar tersebut memudahkan pertumbuhan kuman *M. tuberculosis*. Ventilasi juga berperan dalam proses sirkulasi udara dengan CO₂ dan zat-zat bersifat toksik serta kuman-kuman termasuk droplet yang terkandung dalam udara, sehingga dapat mengurangi polusi udara di dalam rumah terutama konsentrasi droplet di dalam rumah. Rumah sehat harus memiliki ventilasi atau lubang udara. Ventilasi berfungsi untuk menjaga aliran udara didalam rumah tetap lancar sehingga rumah tidak pengap, keseimbangan oksigen yang diperlukan oleh penghuni rumah juga tetap terjaga. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya oksigen didalam rumah yang berarti karbon dioksida yang bersifat racun dapat meningkat.¹⁴

Uji statistik bivariat diperoleh hasil p-value <0,002, dan OR = 3,065 dengan CI 95% 1,536-6,117. Penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Agustian deni, 2014 yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara ventilasi alami, baik di ruangan yang dominan digunakan maupun di kamar tidur responden dengan kejadian tuberkulosis paru (p = 0,038 dan p = 0,020).¹ Banyaknya rumah responden dengan luas ventilasi tidak memenuhi syarat dalam penelitian ini dikarenakan banyak ditemukan rumah responden dengan model ventilasi minimalis sehingga ventilasi rumah hanya berupa lobang-lobang kecil/minimalis.

Pencahayaan dalam penelitian ini ialah pencahayaan alami yang bersumber dari sinar matahari yang masuk melalui bukaan meliputi, jendela dan ventilasi. Gambaran pencahayaan pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa bahwa sebagian besar responden tinggal di rumah dengan pencahayaan memenuhi syarat (62,9%) namun pada kelompok kasus proporsi rumah yang memiliki pencahayaan tidak memenuhi sarat masih lebih tinggi (52,9%).

Hasil uji statistik bivariat menunjukkan bahwa pencahayaan memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru, dengan nilai OR = 4,111 (95% CI=1,963-8,608). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Moha¹⁵ pada tahun 2012 yang mengungkapkan terdapat hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian TB paru ($p = 0,00$). Adanya hubungan yang signifikan antara pencahayaan alami dengan kejadian tuberkulosis paru berkaitan dengan sifat bakteri tuberkulosis paru yang tidak tahan terhadap sinar matahari.

Pencahayaan alami yang langsung ke dalam ruangan rumah dapat mengurangi terjadinya penularan penyakit tuberkulosis paru, karena cahaya ultra violet dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan dapat membunuh kuman. Pencahayaan tersebut dapat masuk melalui lubang ventilasi, jendela, maupun pintu yang sering dibuka, atau dapat melalui genteng kaca, banyak jenis bakteri dapat dimatikan jika bakteri tersebut mendapatkan sinar matahari secara langsung, demikian juga kuman *M. tuberculosis* dapat mati karena cahaya sinar ultraviolet dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan.¹⁶

Hubungan jenis lantai pada penelitian ini dijumpai hasil bahwa lantai rumah responden sebagian besar terbuat dari bahan yang kedap air seperti semen dan tegel, namun pada kelompok kasus masih banyak rumah responden yang lantai rumahnya hanya sebagian saja yang terbuat dari bahan yang kedap air seperti semen dan tegel misalnya hanya di ruang tamu saja, tetapi di ruang lain seperti kamar dan dapur masih terbuat dari tanah / belum di semen. Hasil analisis statistik bivariat menunjukkan bahwa lantai rumah tidak berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru karena $p > 0,05$, dalam analisis bivariat $p = 0,088$ OR = 1,064 dengan 95% CI = 0,534-2,117. Hal ini dapat disebabkan karena persentase rumah responden memiliki jenis lantai rumah kedap air lebih besar (56,4%) daripada tidak kedap air (43,6%). Sebagian besar jenis lantai rumah responden terbuat dari bahan kedap air

seperti keramik atau porselen, ubin atau semen.

Menurut KepMenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999, jenis lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah yang kedap air dan mudah dibersihkan, seperti jenis lantai yang terbuat dari plester, ubin, semen, porselen atau keramik, sedangkan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah tidak kedap air seperti jenis lantai tanah, papan, dan lontar.¹⁷ Hal ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ruswanto (2010) yang menyatakan bahwa lantai merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru ($p=0,00$ OR 3,842) namun penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustian (2014) yang menyatakan bahwa jenis lantai rumah yang tidak kedap air tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian tuberkulosis paru ($p = 0,67$).¹⁸

SIMPULAN

Dari hasil penelitian di wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara Kota Ternate ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kepadatan hunian rumah, kelembaban, luas ventilasi rumah, dan pencahayaan dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru. Tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis lantai dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru..

DAFTAR PUSTAKA

1. World health statistic 2013 World Health Organization. 20 Avenue Appia, 1211– Geneva–27, Switzerland. Available from: www.who.int/gho/publicationsb/world_health./EN_WHS_2013.
2. Riset Kesehatan Dasar tahun 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2008.
3. Global Tuberculosis Report 2011. World Health Organization 20 Avenue Appia, 1211–Geneva–27, Switzerland. 2012. [cited 11 Februari 2015]. Available from: www.who.int/-tuberkulosis

4. Profil Kesehatan Kota Ternate. Dinas Kesehatan Kota Ternate, 2013.
5. Profil Kesehatan Provinsi Maluku Utara. Dinas Kesehatan Provinsi Maluku Utara, 2013.
6. Profil Kesehatan Provinsi Maluku Utara. Dinas Kesehatan Provinsi Maluku Utara, 2014.
7. **Agustian D.** Hubungan kondisi fisik lingkungan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Perumnas I dan II Kecamatan Pontianak Barat [Tesis]. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura; 2014
8. Profil Kesehatan Puskesmas Perawatan Siko, Kecamatan Ternate Utara, Kota Ternate. 2013.
9. Profil Kesehatan Puskesmas Perawatan Siko, Kecamatan Ternate Utara, Kota Ternate. 2014.
10. **Heriyani F.** Risk Factor of the Incidence of Pumonary Tuberculosis in Banjarmasin City IJPHS. 2013;2(1):1:6.
11. **Notoatmodjo S.** Ilmu Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
12. **Lestari P, Sustini F, Endaryanto A, Asih R.** 2011. Home Humidity Increased Risk of Tuberculosis in Children Living with Adult Active Tuberculosis cases, Surabaya, Jurnal Universa Medica. 2011; 30(3):138-45.
13. **Gould D, Brooker C.** Mikrobiologi Terapan untuk Perawat. Jakarta: EGC, 2003.
14. Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2003.
15. **Moha SR.** pengaruh kondisi fisik rumah terhadap kejadian TB paru di Desa Pinolosian, wilayah kerja Puskesmas Pinolosian Kecamatan Pinolosian Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan tahun 2012 [Skripsi]. Gorontalo: Fakultas Ilmu-ilmu kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo, 2012.
16. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis (cetakan kedua). Jakarta: Kemenkes RI DitJen P2PL, 2014.
17. **Rosiana AM.** Hubungan antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian tuberkulosis paru, Semarang, UJPH. 2012;2(1):1-9.
18. **Ruswanto B.** 2010. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberculosis Paru Ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2010.