

HUBUNGAN KUALITAS UDARA DAN SANITASI RUMAH PENDERITA TB PARU DI WILAYAH PUSKESMAS PEGIRIAN KOTA SURABAYA TAHUN 2015

Umi Rahayu, Rachmaniyah, Imam Thohari
Poltekkes Kemenkes Surabaya

ABSTRAK

Permasalahan dalam penelitian ini adalah masih tingginya angka penyakit TB Paru, dimana penyakit TB Paru termasuk mudah menular. Di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya, kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru menurun yang disebabkan sanitasi rumah ventilasi, pencahayaan, kelembaban dan kepadatan hunian yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan rumah. Udara dalam rumah yang tidak segar di dalam rumah dapat menjadi media perkecambahan kuman antara lain *Mycobacterium tuberculosis*. Kondisi seperti ini dapat mempermudah terjadinya penularan penyakit TB Paru, yang penularannya dari orang yang sakit TB Paru ke orang yang sehat melalui udara yaitu *droplet* yang dikeluarkan pada saat penderita batuk, bersin berbicara atau meludah, mencemari udara dalam rumah dan dihirup oleh orang yang sehat, maka terjadilah penularan penyakit TB Paru.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara kondisi sanitasi rumah dengan kualitas bakteriologi udara dalam rumah pasien TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik, *cross-sectional*, menggunakan analisis *Chi Square*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita TB Paru di wilayah Pegirian Surabaya. Sampel adalah sebagian dari populasi penderita TB Paru positif di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya sejumlah 31 orang DI WILAYAH Puskesmas Pegirian kota Surabaya

Variabel penelitian adalah kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru, Sanitasi rumah meliputi : ventilasi, pencahayaan, kelembab dan kepadatan hunian serta kejadian penyakit TB Paru tahun 2015. Cara pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan pemeriksaan laboratorium untuk kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu rekomendasi dalam pencegahan dan pemberantasan penyakit TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.

Kata kunci : Kualitas bakteriologi udara, Sanitasi rumah , Penderita TB Paru

AIR QUALITY RELATIONSHIP AND SANITATION HOUSE TB PATIENTS IN THE HEALTH CENTRE PEGIRIAN IN THE AREA SURABAYA 2015

Umi Rahayu, Rachmaniyah, Imam Thohari
Poltekkes Kemenkes Surabaya

ABSTRACT

The problem in this study is the high rate of disease Pulmonary TB, where the disease Pulmonary TB, including contagious, bacteriological quality home air with pulmonary tuberculosis are declining due to sanitary houses, especially covering ventilation, lighting, humidity and density housing that does not meet the requirements of home health, Pegirian health center in the area of Surabaya. The air inside the house that are not fresh in the house can be a media proliferation, among others *Mycobacterium tuberculosis* bacteria. Such conditions may facilitate disease transmission pulmonary TB, which is transmitted from a sick person pulmonary TB to a healthy person through the air is droplet issued when the patient coughs, sneezes talk or spit, pollute the air in the house and inhaled by healthy people, then there is pulmonary TB disease transmission.

The purpose of this study was to determine the relationship between the bacteriological quality of indoor air, house sanitation condition with pulmonary TB disease occurrence in the region Puskesmas Pegirian Surabaya. The method used in this study is an analytical, cross-sectional, using Chi Square analysis. The population in this study were all patients with pulmonary TB in the region Pegirian Surabaya. Samples are some of the positive pulmonary TB patient population in the region Puskesmas Pegirian Surabaya 31 pasien.

The research variables are bacteriological quality home with pulmonary tuberculosis, Sanitation house include: ventilation, lighting, humidity and residential density and the incidence of pulmonary TB disease in 2015. The way of collecting data through observation, interviews and laboratory tests for bacteriological quality of the air in homes with pulmonary tuberculosis Pegirian health center region of Surabaya.

The conclusion from this study is there is a strong relationship between sanitation house with air quality, in particular ventilation and lighting in homes with pulmonary tuberculosis in Health Centre Region Pegirian Surabaya. Health Department to improve environment sanitation sanitation program home, in the community in order to increase the lighting through the installation of glass tiles.

Keywords: Quality of air bacteriology, sanitation home, pulmonary TB patients

Latar Belakang Masalah

Kemajuan yang pesat di bidang teknologi dan pelayanan kesehatan telah memberikan pengertian, pemahaman, dan kesadaran kepada masyarakat bahwa perumahan yang tidak sehat (*poor housing*) menjadi penyebab dan memudahkan terjangkitnya penyakit dan mengurangi daya kerja atau daya produksi seseorang. Pengertian rumah sebagai susunan ruang kediaman yang tertutup atau terpisah dari pengaruh lingkungan luar, rumah harus dapat menjauhkan manusia dari gangguan kesehatan yang disebabkan epidemi penyakit menular misalnya, penyakit demam berdarah, TBC, kolera, dan disentri (Rencana Rumah Sehat, 2009).

Persyaratan rumah sehat yaitu memenuhi kebutuhan fisiologis antara lain pencahayaan, ventilasi, gangguan suara, dan cukup tempat bermain anak. Memenuhi kebutuhan psikologis antara lain cukup aman dan nyaman bagi masing-masing penghuni, ruang duduk dapat dipakai sekaligus sebagai ruang makan keluarga, dan sebagainya. Mencegah penularan penyakit antara lain penyediaan air, bebas kehidupan serangga dan tikus, pembuangan sampah, pembuangan air limbah, pembuangan tinja, dan bebas pencemaran makanan dan minuman. Persyaratan yang lain adalah dapat mencegah terjadinya kecelakaan (Didik Sarudji, 2012).

Rumah sebagai pencegah penularan penyakit, maka sarana sanitasi fisik rumah seperti ventilasi pencahayaan, kelembapan, kepadatan hunian, harus memenuhi syarat kesehatan sehingga rumah tidak menjadi media penularan penyakit, khususnya penyakit menular berbasis lingkungan. Kondisi sanitasi rumah diupayakan mampu mengurangi penularan penyakit menular atau gangguan kesehatan lainnya khususnya penyakit TB Paru.

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Penyebaran tuberkulosis melalui udara berupa percikan dahak pada waktu batuk atau bersin. Menurut Mandal dkk (2004:220), Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi paling umum di dunia, dengan perkiraan sepertiga populasi terinfeksi oleh tuberkulosis dan 2,5 juta orang meninggal setiap tahun. Penyakit TB Paru dapat menyerang semua golongan umur dan jenis kelamin, serta mulai merambah tidak hanya pada golongan sosial ekonomi rendah saja. Kematian pada wanita akibat TB Paru

lebih banyak dari pada kematian karena kehamilan, persalinan, dan nifas.

Menurut WHO hingga tahun 2012, tercatat adanya 7.3 juta kasus TB Paru di seluruh dunia dan sebanyak 2.1 juta kematian akibat penyakit TB Paru dan kini diperkirakan sekitar sepertiga dari penduduk dunia telah terinfeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Sejak tahun 2007 hingga tahun 2012 kasus TB Paru di Indonesia mengalami penurunan dari 74.000 kasus menjadi 72.000 kasus. Kota Surabaya menempati urutan kedua di Jawa Timur setelah kota Jember. Daerah dengan peringkat 3 tertinggi penderita TB Paru dalam 3 bulan terakhir (Januari, Februari, dan Maret 2013) di Surabaya adalah Perak Timur (94), Dupak (75), dan Pegirian (45) (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2013) dan 70 pada tahun 2014. Warga Surabaya, Jawa Timur, rentan terserang bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (TBC). Setidaknya 4.493 warga Surabaya terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. (Made, 2014.)

Sumber penyebaran penularan TB Paru di udara berasal dari dahak yang berupa *droplet* atau percikan dahak yang keluar disaat penderita batuk atau bersin. Udara merupakan media yang baik bagi perkembangan mikroorganisme antara lain *Mycobacterium tuberculosis*.

Hasil survey awal menunjukkan bahwa kondisi sanitasi rumah di wilayah Pegirian Kota Surabaya, meliputi ventilasi rumah, pencahayaan alami, kelembapan, lantai, dinding, atap dan kepadatan hunian yang masih belum memenuhi persyaratan pemukiman yang sehat. Dari kondisi tersebut dapat mempengaruhi kualitas bakteriologi udara dalam rumah. Jumlah penderita TB Paru di wilayah puskesmas Pegirian saat ini adalah 32 orang. Timbulnya masalah kualitas udara dalam ruangan umumnya disebabkan oleh beberapa hal, yaitu kurangnya ventilasi udara, adanya sumber kontaminasi di dalam ruangan, kontaminasi dari luar ruangan, dan lain-lain (Depkes, 2002). Sebuah asosiasi bernama *The United States Environment Protection Agency (US EPA)* menyatakan paparan udara dalam ruang yang tidak sehat dalam jangka panjang dapat berakhir pada penyakit paru, jantung, dan kanker, yang sulit diobati dan berakibat fatal. Kelembapan udara yang tinggi juga dapat menyebabkan kualitas udara yang kurang baik sehingga dapat berperan sebagai media perkembangbiakan kuman penyakit, antara lain *Mycobacterium tuberculosis*.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan sanitasi dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru dengan judul " Hubungan Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologi Udara Rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya Tahun 2015

Tujuan Umum

Mengetahui hubungan sanitasi dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian Kota Surabaya Tahun 2015 .

METODE PENELITIAN

1. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional* yaitu penelitian dimana variabel yang termasuk faktor risiko dan variabel yang termasuk efek diobservasi sekaligus pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2005). Melakukan analisis hubungan kualitas bakteriologi udara, sanitasi rumah dengan kejadian penyakit TB

Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian :

Lokasi penelitian di Wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya. Untuk pemeriksaan kualitas bakteriologi udara rumah dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya. Waktu Penelitian : Bulan April s/d November 2015

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita TB beserta rumah dalam hal ini adalah wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya Jumlah 32. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian populasi rumah dan penghuni dalam hal ini besar sampel dihitung dengan rumus :

Besar sampel = 31

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya
Jumlah penderita TB Paru 32 orang, penderita TB paru menurut usia yang termuda usia 16 tahun dan tertua umur 72 tahun.

Tabel : 1
DISTRIBUSI PENDERITA TB PARU MENURUT UMUR DAN JENIS KELAMIN DI WILAYAH PUSKESMAS PEGIRIAN KOTA SURABAYA TH 2014

NO	UMUR (TAHUN)	KELURAHAN UJUNG		KELURAHAN PEGIRIAN		JUMLAH	
		L	P	L	P	n	%
1	10-20	3	1	-	3	7	21,9
2	21-30	1	4	-	2	7	21,9
3	31-40	-	3	1	2	6	18,8
4	41-50	1	2	2	1	6	18,8
5	51-60	1	1	1	1	4	12,4
6	61-70	-	-	1	-	1	3,1
7	71-80	-	1	-	-	1	3,1
	JUMLAH	6	12	5	9	32	100

Sumber data : Puskesmas Pegirian Kota Surabaya 2014

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah penderita menurut kelompok umur 10-20 th dan 21-30 th jumlahnya paling tinggi yaitu 14 orang. Sedangkan yang paling sedikit pada kelompok umur 71-80 th yaitu sejumlah 1 (satu) orang. Jumlah penderita TB Paru perempuan sejumlah 21 orang, lebih banyak dibanding penderita TB laki laki yaitu sejumlah 11 orang.

2. Hasil penilaian Sanitasi rumah meliputi ventilasi, pencahayaan, kelembaban, suhu dan kepadatan hunian di rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015.

Tabel : 2
HASIL PENILAIAN SANITASI RUMAH MELIPUTI VENTILASI, PENCAHAYAAN, SUHU, KELEMBABAN DAN KEPADATAN HUNIAN RUMAH PENDERITA TB PARU DI WILAYAH PUSKESMAS PEGIRIAN KOTA SURABAYA TH 2015

NO	SANITASI RUMAH	HASIL PENILAIAN				JUMLAH	PERSEN (%)
		MS	%	TMS	%		
1	Ventilasi	11	36,7	19	63,3	30	100
2	Pencahayaan	5	16,4	25	83,3	30	100
3	Kelembaban	27	90	3	10	30	100

4	Suhu	6	20	24	80	30	100
5	Kepadatan hunian	20	66,7	10	33,3	30	100

Sumber data : data primer

Hasil penilaian sanitasi rumah tabel 2 menunjukkan bahwa ventilasi rumah penderita TB Paru yang tidak memenuhi syarat 63,3 %, pencahayaan yang tidak memenuhi syarat 83,3 %, suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat 80% Kelembaban yang tidak memenuhi syarat 10%, Kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat 33,3 %

3. Hasil penilaian Kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015.

Penilaian kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru dilakukan dengan pemeriksaan sampel udara rumah Penderita TB Paru di Laboratorium Politeknik Kemenkes Surabaya Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya. Hasil penilaian pada tabel 3

Tabel : 3

HASIL PENILAIAN KUALITAS BAKTERIOLOGI UDARA RUMAH PENDERITA TB PARU DI WILAYAH PUSKESMAS PEGIRIAN KOTA SURABAYA TH 2015

NO	Kualitas udara	HASIL PENILAIAN				JUMLAH	PERSEN (%)
		MS	%	TMS	%		
	Kualitas bakteriologi udara	5	16,67	25	83,3	30	100

Sumber Data : data primer

B. Pembahasan

Hubungan kualitas bakteriologi udara dengan sanitasi rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian Kota Surabaya

1. Hubungan dengan ventilasi dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015

Hasil penilaian menunjukkan bahwa rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya sebagian kecil memenuhi persyaratan dan sebagian besar ventilasinya tidak memenuhi persyaratan. Kualitas Bakteriologi rumah penderita TB paru 5 rumah (16,67%) memenuhi syarat dan 25 rumah (83,3%) tidak memenuhi syarat. Hasil analisis statistik dengan uji korelasi dan taraf significant 0,05 hasilnya $p = 0,001$, $p < \alpha$ artinya ada hubungan antara ventilasi dengan kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.

Ventilasi merupakan lubang pada dinding rumah yang idealnya di buat ber hapanan (silang), dibuat *cross ventilation* (Didik sarudji, 2012). Ventilasi ada 2 (dua) yaitu ventilasi alami dan ventilasi buatan. Ventilasi alami dengan memasukkan udara ke dalam ruangan melalui lubang ventilasi pada dinding atau melalui jendela. Sedangkan ventilasi buatan seperti *exhouseter* dan *air condition*. Ventilasi yang baik menurut KepMenKes RI No:

829/MenKes/SSK/VII/1999 luasnya adalah minimal 10% dari luas lantai.

Kondisi ventilasi rumah penderita TB di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya, ventilasi yang tidak memenuhi syarat karena sebagian besar luasnya kurang, menggunakan ventilasi tidak tetap seperti jendela tetapi tidak difungsikan dengan baik atau sering ditutup. Kondisi seperti ini tidak menciptakan keadaan udara yang segar di dalam ruangan. Hal demikian menyebabkan kualitas udara menjadi kurang baik. Jika ventilasi alami kurang terpenuhi disarankan dapat menggunakan ventilasi buatan seperti *exhouseter* atau *air condition*. Menurut Ambarwati dan Dina, 2007, beberapa hal yang dapat mempengaruhi kejadian penyakit TB Paru adalah faktor kepadatan penghuni, ventilasi, suhu, kelembapan dan pencahayaan .

2. Hubungan pencahayaan dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015

Hasil penilaian menunjukkan bahwa rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya sebagian kecil rumah pencahayaan memenuhi persyaratan dan sebagian besar rumah pencahayaanya tidak memenuhi persyaratan. Kualitas Bakteriologi rumah penderita TB paru 5 rumah (16,67%) memenuhi syarat dan 25 rumah (83,3%) tidak memenuhi syarat. Hasil analisis statistik dengan uji korelasi dan taraf signifikan 0,05 hasilnya

$p = 0,006$, $p < \alpha$ artinya ada hubungan antara pencahayaan dengan kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya. kualitas bakteriologi udara Pencahayaan dalam rumah dapat pencahayaan alam (sinar matahari) yang masuk ke dalam rumah melalui ventilasi dan pencahayaan buatan dengan menggunakan lampu penerangan.

Fungsi pencahayaan dalam ruangan adalah 1) Sebagai penerangan, 2) pencahayaan juga dapat berfungsi untuk mematikan kuman kuman penyakit tertentu seperti kuman *Micobacterium tuberculosis*, 3) pencahayaan juga dapat mengurangi kepadatan nyamuk dan 4) Pencahayaan juga dapat berfungsi menurunkan kelembaban dalam ruangan . Pencahayaan yang baik menurut KepMenKes RI No: 829/MenKes/SSK/VII/1999 luasnya adalah minimal 60 lux

Hasil penilaian menunjukkan pada pencahayaan rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian yang masih kurang memenuhi persyaratan disebabkan sebagian besar kurang memfungsikan jendela (tidak dibuka), ventilasi yang terhalang benda benda/ perabot dalam rumah, tidak ada jarak antara rumah satu dengan lainnya sehingga tidak ada lubang pada dinding untuk masuknya sinar matahari. Selain itu pada siang hari tidak menyalakan lampu dengan alasan sudah cukup terang dan penghematan penggunaan listrik. Menurut Riandra (2011) pencahayaan merupakan faktor yang cukup signifikan dengan adanya pencahayaan yang cukup dapat mencegah terjadinya penyakit TB Paru. Ruang yang kurang pencahayaanya akan dapat mengakibatkan ruang didalam rumah menjadi tempat berkembang biaknya kuman penyakit tertentu seperti kuman penyakit *Mycobacterium tuberculosis*. Yang paling sederhana dapat dilakukan adalah memasang genting kaca sehingga dapat menambah pencahaan alam dalam ruangan atau menyalakan lampu walaupun pada siang hari.

3. Hubungan kelembaban dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015
Hasil penilaian menunjukkan bahwa rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya sebagian besar rumah kelembaban memenuhi persyaratan dan sebagian

kecil rumah kelembabanya tidak memenuhi persyaratan. Kualitas Bakteriologi rumah penderita TB paru 5 rumah (16,67%) memenuhi syarat dan 25 rumah (83,3%) tidak memenuhi syarat. Hasil analisis statistik dengan uji korelasi dan taraf significant 0,05 hasilnya $p = 0,550$, $p > \alpha$ artinya tidak ada hubungan antara kelembaban dengan kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.

Kelembaban yang baik menurut KepMenKes RI No: 829/MenKes/SSK/VII/1999 adalah 40-70%. Kelembaban yang baik dapat mengurangi perkembang biakan kuman penyakit tertentu seperti *Mycobacterium tuberculosis*. Kelembaban udara yang relatif rendah (<20%) dapat menyebabkan kekeringan selaput lender membrane, sedangkan kelembaban yang tinggi (>70%) dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dan pelepasan formaldehid dari material bangunan (Suma'mur, 1995). Untuk itu masyarakat dapat memfungsikan ventilasi, jendela dan menambah pencahayaan dengan memasang genting kaca agar sinar matahari dapat masuk ke dalam ruangan.

4. Hubungan suhu dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015

Hasil penilaian menunjukkan bahwa rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya sebagian kecil suhunya memenuhi persyaratan dan sebagian besar suhunya tidak memenuhi persyaratan. Kualitas Bakteriologi rumah penderita TB paru 5 rumah (16,67%) memenuhi syarat dan 25 rumah (83,3%) tidak memenuhi syarat. Hasil analisis statistik dengan uji korelasi dan taraf significant 0,05 hasilnya $p = 0,369$, $p > \alpha$ artinya tidak ada hubungan antara suhu dengan kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.

Suhu dalam rumah hendaknya baik dan memenuhi syarat karena dapat memberikan kenyamanan bagi penghuninya. Dikatakan nyaman apabila suhu udara berkisar antara 18-20°C, dan suhu tersebut dipengaruhi oleh suhu udara luar, pergerakan udara dan kelembaban udara. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* hidup dan tumbuh baik pada kisaran suhu 35-37°C (Depkes, 1999). Untuk menciptakan

suhu ruangan dalam rumah agar memenuhi syarat kesehatan berkaitan dengan ventilasi dan pencahayaan yang baik. Luas ventilasi dan fungsi ventilasi perlu diperhatikan. Demikian juga pencahayaan dalam ruangan baik pencahayaan alami maupun pencahayaan buatan.

5. Hubungan kepadatan hunian dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015
Hasil penilaian menunjukkan bahwa rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya sebagian besar kepadatan hunian memenuhi persyaratan dan sebagian kecil rumah kepadatan hunian tidak memenuhi persyaratan. Kualitas Bakteriologi rumah penderita TB paru 5 rumah (16,67%) memenuhi syarat dan 25 rumah (83,3%) tidak memenuhi syarat. Hasil analisis statistik dengan uji korelasi dan taraf significant 0,05 hasilnya $p = 0,369$, $p > \alpha$ artinya tidak ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.

Ukuran kepadatan hunian menurut KepMenKes RI No: 829/MenKes/SSK/VII/1999 adalah Kamar tidur dengan ukuran 8m² ditempati oleh tidak lebih dari 2(dua) orang. Hasil penilaian sebagian besar rumah penderita TB Paru termasuk tidak padat hunian, tetapi masih ada 33,3% yang dalam keadaan padat hunian. Hal ini dapat digambarkan ada yang rumahnya hanya ada 1 (satu kamar) rata rata dihuni 4-5 orang, untuk orang dewasa dan anak anak. Menurut Riandra 2011, kepadatan hunian sangat mempengaruhi penularan penyakit TB Paru dikarenakan penyakit TB Paru menular melalui udara sehingga sangat besar kemungkinan terjadi penularan penyakit TB Paru ke anggota keluarga lainnya. Permasalahan kepadatan hunian ini merupakan salah satu faktor tidak terpenuhinya persyaratan kesehatan perumahan bagi masyarakat kita. Hal ini memerlukan kebijakan yang lebih luas tentang penyediaan rumah yang sehat bagi masyarakat.

Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kejadian penyakit TB Paru adalah kondisi fisik rumah, kebersihan rumah, kepadatan penghuni dan pencemaran udara dalam rumah (Iswarini dan Wahyu, 2006). Selain itu juga faktor kepadatan penghuni, ventilasi, suhu, kelembapan dan pencahayaan (Ambarwati dan Dina, 2007).

6. Hubungan sanitasi rumah dengan kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015.

Hasil analisis hubungan sanitasi rumah menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan khususnya pada variabel ventilasi dan pencahayaan. Jika ventilasi baik, memenuhi persyaratan kesehatan maka kualitas bakteriologi udara memenuhi syarat kesehatan . Demikian juga dengan pencahayaan. Pencahayaan dan ventilasi sangat erat kaitanya dengan suhu dan kelembaban ruang dalam rumah. Perkembangan *Mycobacterium tuberculosis* . Kualitas Mikrobiologi Udara yang mengandung mikroorganisme seperti bakteri, jamur, spora dan keberadaan mikroorganisme dalam ruangan yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia yang ada dalam ruang. Spora, jamur dan bakteri dapat memicu terjadinya alergi terhadap keberadaan kuman atau parasit dapat mengakibatkan terjadinya infeksi pada tubuh manusia seperti *entomophobia*, *dermatitis*, *thypus abdominalis* dan alergi (Pujiastutik dkk, 1998)

KESIMPULAN

1. Kualitas bakteriologi udara rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015 sebagian besar tidak memenuhi persyaratan Kualitas bakteriologi udara rumah yang sehat.
2. Sanitasi rumah penderita penyakit TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015 :
 - a. Ventilasi : sebagian besar ventilasi rumah penderita penyakit TB Paru tidak memenuhi persyaratan kesehatan rumah, hanya sebagian yang memenuhi persyaratan kesehatan.
 - b. Pencahayaan : sebagian besar pencahayaan rumah penderita penyakit TB Paru tidak memenuhi persyaratan kesehatan rumah, hanya sebagian yang memenuhi persyaratan kesehatan.
 - c. Kelembaban : sebagian besar kelembaban rumah penderita penyakit TB Paru tidak memenuhi persyaratan kesehatan rumah, hanya sebagian yang memenuhi persyaratan kesehatan
 - d. Suhu : sebagian besar suhu rumah penderita penyakit TB Paru tidak memenuhi persyaratan kesehatan rumah, hanya sebagian yang memenuhi persyaratan kesehatan
 - e. Kepadatan hunian : sebagian besar kepadatan rumah penderita penyakit TB Paru tidak padat atau telah memenuhi persyaratan kesehatan, hanya sebagian yang padat atau tidak memenuhi persyaratan kesehatan
3. Hubungan sanitasi dengan Kualitas bakteriologi rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya.
 - a. Ada hubungan yang signifikan antara Kualitas bakteriologi udara dengan ventilasi rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015

- b. Ada hubungan yang signifikan antara Kualitas bakteriologi udara dengan pencahayaan rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015
- c. Tidak ada hubungan antara Kualitas bakteriologi udara dengan suhu rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015
- d. Tidak ada hubungan antara Kualitas bakteriologi udara dengan kelembaban rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015
- e. Tidak ada hubungan antara Kualitas bakteriologi udara dengan kepadatan hunian rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya th 2015
- f. Ada hubungan antara sanitasi rumah dengan kualitas bakteriologi rumah penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya tahun 2015.

SARAN

1. Untuk Dinas Kesehatan Kota Surabaya/Puskesmas Meningkatkan program penyehatan perumahan dan lingkungan permukiman khususnya terkait dengan sanitasi rumah. Materi ventilasi rumah dan pencahayaan, persyaratan fisik dan fungsinya. Dengan cara pembinaan kepada masyarakat melalui penyuluhan, tentang pentingnya ventilasi dan pencahayaan di dalam rumah.
2. Untuk masyarakat
Disarankan untuk meningkatkan kondisi sanitasi rumah khususnya untuk ventilasi dan pencahayaan. Masyarakat agar memperbaiki ventilasi dan pencahayaan yang sudah ada dengan cara memindahkan barang/benda benda yang menutupi ventilasi, memfungsikan ventilasi dengan membuka jendela pada pagi dan siang hari. Menambah pencahayaan dengan memasang genting kaca atau menggunakan pencahayaan buatan dengan menyalakan lampu.
3. Untuk peneliti lain
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelian lain yang sejenis dengan variabel lain yang terkait dengan pemberantasan penyakit TB Paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Azrul, 1995. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan Cetakan Ketujuh*. Jakarta, PT Mutiara Sumber Widya:1
- Ambarwati dan Dina, 2007. Hubungan antara Sanitasi Fisik Rumah Susun (Kepadatan Penghuni, Ventilasi, Suhu, Kelembaban, dan Penerangan Alami) dengan Kejadian Penyakit TB. *skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.

Crofton, J. 2002. *Tuberkulosis Klinik*. Jakarta: Widya Medika

Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2008 *Tentang Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Cetakan kedua*. Edisi 2:3-21

Ditjen PPM dan PL. 2002. *Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat*. Jakarta: Depkes R.I.

Fatimah, Siti, 2008. Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Di Kabupaten Cilacap (Kecamatan: Sidareja, Cipari, Kedungreja, Patimun, Gandrungmangu, Bantarsari). http://eprints.undip.ac.id/24695/1/SITI_FATI_MAH.pdf.

Feng, J.Y. 2012. "Gender Differences in Treatment Outcomes of Tuberculosis Patients in Taiwan: a Prospective Observational Study". *Pubmed*(serial online), Juni 2012. Tersedi. Diakses Februari 2013.

Fitriatun, S. 2002. "Kondisi Rumah Sebagai Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Pada Balita Yang Berkunjung Di BP4 Semarang Tahun 2002" (tesis), Semarang: UNDIP.

Jelalu, T. 2008. "Faktor-Faktor Risiko Kejadian Tubekulosis Paru Pada Orang Dewasa di Kabupaten Kupang" (tesis). Yogyakarta: UGM.

Girsang, M.; Tobing, K.; Rafrizal. 2011. "Faktor Penyebab Kejadian Tuberculosis Serta Hubungannya Dengan Lingkungan Tempat Tinggal Di Provinsi Jawa Tengah (Analisis Lanjut Riskesdas 2007)". *Bul. Penelit. Kesehat*, Vol. 39, No.1, 2011: 34 – 41. Diakses pada Februari 2013.

Gould, D. dan Brooker (2003). *Mikrobiologi Terapan untuk Perawat*. Jakarta: EGC

Haryani. 2007. "Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberculosis Anak di Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta" (tesis). Yogyakarta: UGM.

Iswarini dan Dian., 2006. Hubungan antara Kondisi Fisik Rumah, Kebersihan Rumah, Kepadatan Penghuni, dan Pencemaran Udara dalam Rumah dengan Keluhan Penyakit TB Paru. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.

Keman, S. 2005. Kesehatan Perumahan Dan Lingkungan Pemukiman. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 2, Juli 2005: 29 -42*: Surabaya :UNAIR

Krieger, J. dan Higgins, D. L. 2002. *Housing and*

Health: Time Again for Public Health Action.

- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Tentang Pedoman Nasional Pengendalian TBC Tahun 2014. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementrian Kesehatan RI. 1999. Keputusan Menteri Kesehatan No. 829 Tahun 1999 Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan. Jakarta: Kemenkes RI.
- Ladefoged, K.; Rendal, T.; Skifte, T.; Andersson, M.; Soborg, B.; Koch, A. 2011. "Risk factors for tuberculosis in Greenland: case-control study". *Pubmed* Januari 2011: Tersedia di <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21276295>. Diakses pada tanggal 07 Maret 2013.
- Lonnoth, K.; Brian, G.; Williams; Stadlin, S.; Jaramillo, E.; Christopher, D, 2008. "Alcohol Use as a Risk Factor for Tuberculosis – a systematic review". *BMC Public Health*
- Mandal, Bibhat.K., et all, 2004. *Lecture Notes: Penyakit Infeksi*. Jakarta, Erlangga. Edisi 6:220
- Made Juliandari, 2014. Hubungan Antara Dukungan Sosial Dan *Coping* Stres Dengan Kualitas Hidup Pasien Tb Paru Di Puskesmas Perak Timur Surabaya
- Mahpudin, A.H. 2006. "Hubungan faktor Lingkungan Fisik Rumah, Sosial Ekonomi Dan Respon Biologis Terhadap Kejadian Tuberculosis Paru BTA Positif Pada Penduduk Dewasa di Indonesia (analisis data SPTBC Susenas, 2004)" (tesis). Jakarta: UI.
- Marsaulina, I. 2009. "Hubungan Karakteristik Penderita, Lingkungan Fisik Rumah Dan Wilayah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Di Kabupaten Aceh Tenggara Tahun 2009". *Respiratory USU* (serial online), 19 September 2011.
- Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah RI. 2002. *Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor: 403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs SEHAT)*. Jakarta: Kepmen Permukiman dan Prasarana
- Mukono, H.J., 2006. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan Edisi Kedua*. Surabaya: Airlangga University
- Nurhidayah, I.; Mamad, L.; Windy, R. 2007. "Hubungan Antara Karakteristik Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis (TB) Pada Anak Di Kecamatan Paseh Kabupaten Subang" (tesis). Bandung: UNPAD.
- Notoatmodjo, S. 2007. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Ilmu Dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pudjiastuti, S.Rendra dan H.R Santoso, 1998. *Kualitas udara dadalam ruang*. Jakarta, Dirjen Pendidikan tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Putra, Niko Riandra, 2011, Hubungan Perilaku dan Kondisi Sanitasi Rumah dengan Kejadian TB Paru di Kota Solok. <http://kesmas.unsoed.ac.id/sites/default/files/file-unggah/dwi%20sarwa.pdf>. Diakses pada 26-6-2014.
- Rudy Gunawan, 2009. *Rencana Rumah Sehat*. Jakarta. PT.Kanisius. ISBN, 9792122710, 9789792122718. Export Citation, BiBTeX
- Suryanto. 2003. *Hubungan Sanitasi Rumah dan Faktor Intern Anak Balita dengan Kejadian TB Paru*. Skripsi. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Sayuti, Jalaludin, 2012. *Asap Sebagai Salah Satu Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif*. <http://dinkes.slemankab.go.id/wp-content/uploads/2012/07/hal-11122221.pdf>. Diakses tanggal 26 – 06 – 2014 pukul 18.55
- Sembiring, SM, 2013. Kuesioner Penelitian Perilaku Penderita Tb Paru Positif Dalam Upaya Pencegahan Penularan Tuberculosis Pada Keluarga Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun 2012. <http://repository.unand.ac.id/18691/1/Appendix.pdf>. Diakses tanggal 26 – 06 – 2014 pukul 14.22
- Supari. 2005. "Hubungan Faktor Fisik Rumah Terhadap Kejadian Tuberculosis Paru di Wilayah Puskesmas Karang Jati Kecamatan Karang Jati Kabupaten Ngawi" (tesis). Semarang: UNDIP.
- Sarudji, Didik, 2012, *Kesehatan Lingkungan*, penerbit Media Ilmu.
- Wijaya, A.A. 2012. "Merokok dan Tuberculosis". *Jurnal Tuberculosis Indonesia*, vol 8. Jakarta: PPTI. Diakses pada tanggal 22 Februari 2013.
- WHO 2012. "Global Tuberculosis Report 2012".

World Health Organization

Avenue Appia, 1211-Geneva-27, Switzerland.
Tersedia di www.who.int/-tuberculosis. diakses pada tanggal 11 Februari 2013.

Widoyono. 2008. "*Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan Dan Pemberantasannya*". Surabaya: Erlangga.