

**Determinan Kesehatan Lingkungan pada Pasien TB PARU di Daerah Pesisir Kota Surabaya (Studi Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran)*****Determinants of Environmental Health in Pulmonary Tuberculosis Patients in the Coastal Areas of Surabaya City (Study of the Work Area of the Kenjeran******Health Center)*****Muh Zul Azhri Rustam ¹, Ayu Citra Mayasari ²**¹D-III Keperawatan, STIKES Hang Tuah Surabaya²S1 Keperawatan, STIKES Hang Tuah Surabayazul.azhri@gmail.comDOI: <http://doi.org/10.29080/jhsp.v3i2.235>

Received: September 2019, Accepted: September 2019, Published : September 2019

Kata KunciTB Paru
Kesehatan Lingkungan
Daerah Pesisir**Abstrak**

Penyakit TB Paru merupakan penyakit infeksius dan menular sampai saat ini masalah kesehatan masyarakat. Hasil studi pendahuluan penduduk yang berada di daerah pesisir diperoleh kesehatan lingkungan rumah masih ada beberapa yang belum memenuhi syarat rumah sehat. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh kesehatan lingkungan rumah pada pasien TB paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya. Desain penelitian yang digunakan *case control study* dengan pendekatan retrospektif. Sampel pada penelitian menggunakan rasio 1:1 dengan jumlah 66 untuk kasus dan 66 untuk kontrol. Instrument pengumpulan data menggunakan lembar observasional, kuesioner, luxmeter dan hygrometer dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Data dianalisis menggunakan *Chi-Square*. Hasil yang diperoleh bahwa terdapat pengaruh antara *humanian space*, kelembaban, pencahayaan, ventilasi udara dan jenis dinding rumah terhadap Pasien TB di pesisir Surabaya dibuktikan dengan analisis data diperoleh nilai *p-value* < 0,05. Hal ini dikarenakan sebagian besar kondisi rumah responden yang terdapat di wilayah pesisir sangat padat penduduknya dalam satu rumah sehingga suplai oksigen didalam tubuh kurang dan ditunjang juga dengan luas ventilasi udara kurang maksimal.

KeywordsPulmonary TB
Environment Health
Coastal Area**Abstract**

Pulmonary TB is an infectious and contagious disease that is currently a public health problem. The results of a preliminary study of the population residing in the coastal area obtained that there are still some environmental health in the home. The purpose of the study was to analyze the effect of home environmental health on pulmonary TB patients at the Kenjeran Health Center in Surabaya. The research design used is case control study with a retrospective approach. The sample in this study uses a ratio of 1: 1 with a total of 66 for cases and 66 for controls. Data collection instruments using observational sheets, questionnaires, lux meters and hygrometers were performed by simple random sampling. Data were analyzed using Chi-Square. Hasil yang found that there is an influence between humanian space, humidity, lighting, air ventilation and the type of wall of the house against TB patients on the coast of Surabaya as evidenced by the analysis of the data obtained p-value <0.05. This is because most of the conditions of the respondent's house in the coastal area are very densely populated in one house so that the oxygen supply in the body is lacking and is also supported by less maximum air ventilation area.

Pendahuluan

TB Paru merupakan masuknya atau terpaparnya kuman *Mycobacterium Tuberculosis* sehingga dapat menimbulkan penyakit menular. Penyakit tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan Masyarakat (1). *Annual Report on Global TB Control* 2010 mengemukakan dari 22 negara dikategorikan sebagai *high-burden countries* terhadap TB. Seluruh kasus TB Paru rerata terjadi pada negara yang berkembang terutamaa pada negara berkembang yang berada di Kawasan Asia dengan kontribusi diatas 50% dari seluruh kasus TB di negara berkembang (2).

Program Pengendalian TB Paru melalui kementerian kesehatan telah menetapkan target minimal pencapaian *Case Detection Rate* (CDR) sebesar 70% pada tingkat nasional. Pencapaian CDR di Indonesia bias dikatakan menunjukkan perkembangan dalam penemuan kasus TB Paru, akan tetapi terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam pencapaian CDR diberbagai daerah di Indonesia, hal ini dibuktikan hanya dengan 7 provinsi yang mampu memenuhi target CDR diatas target yang telah ditetapkan dan selebihnya masih ada daerah yang belum mencapai target (3).

Di Provinsi Jawa Timur terdapat penemuan kasus TB Paru pada tahun 2011 lebih kecil dibandingkan dengan Provinsi Jawa Barat dengan angka penemuan kasusnya sebanyak 41.404 kasus. Di kota Surabaya mempunyai angka penemuan kasus TB Paru sebanyak 3.990 kasus yang merupakan peringkat pertama pada 38 Kota/kabupaten yang ada di provinsi Jawa Timur. Sedangkan di dalam kota Surabaya tersebut rata-rata tingkat kesembuhan TB Paru sebanyak 45,69% dan salah satu UPTD puskesmas Kenjeran mempunyai tingkat kesembuhan hanya sekitar 44,74% (4).

Salah satu determinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah dan faktor lingkungan yaitu ventilasi, kepadatan hunian, tingkat kelembaban, pencahayaan, kondisi jenis lantai dan dinding rumah, lama kontak dan kosentrasi kuman. Diantara kedua faktor tersebut menurut HL Blom mengemukakan bahwa faktor lingkungan yang merupakan faktor yang paling dominan dalam menimbulkan kejadian TB Paru (5).

Lingkungan adalah salah satu faktor risiko yang dapat menimbulkan kuman *Mycobacterium Tuberculosis* berkembang biak dalam terjadinya TB Paru khususnya pada wilayah yang penduduknya padat. Sebagai dasar pada penelitian ini telah dilakukan penelitian yang dilaksanakan oleh Hamidah, Kandau, & Posangi, (2015) menyatakan Pasien TB paru yang menetap di wilayah dengan kepadatan penduduk yang padat mempunyai faktor risiko sebesar 7,75 kali mengalami TB paru dari pada Pasien TB Paru yang menetap di wilayah yang tidak padat kepadatan huniannya. Selain itu ada juga yang faktor lain yang mempengaruhi adalah ventilasi udara, Pencahayaan, Kelembaban, serta jenis lantai, jenis dinding, dan faktor kontak serumah dengan penderita TB Paru pada pasien TB Paru (6) .

Hasil studi pendahuluan dan observasi yang telah dilaksanakan oleh peneliti di wilayah kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya yang merupakan daerah pesisir Kota Surabaya mayoritas penduduk yang berada di daerah pesisir tersebut mempunyai tingkat kepadatan hunian yang cukup pada yang rata-rata setiap hunian rumah terdapat 3 Kepala Keluarga dan kondisi rumah yang belum memenuhi syarat kesehatan kurang dari 50%. Dapat diartikan masih dibawah target peraturan Kementerian Kesehatan tentang rumah sehat, sehingga prevalensi penyakit TB Paru di Puskesmas Kenjeran mempunyai tahun 2014 meningkat pada tahun 2015 (7). Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis faktor kesehatan lingkungan yakni: *humanian space*, kelembaban, pencahayaan, ventilasi udara, jenis lantai rumah dan jenis dinding rumah mempengaruhi pada pasien TB Paru didaerah pesisir Kota Surabaya.

Metode Penelitian

Rancang bangun pada penelitian ini menggunakan rancang bangun deskriptif analitik dengan pendekatan *Case Control Study*. Data primer pada penelitian ini diambil dengan menggunakan Kuesioner dan lembar observasi determinan kesehatan lingkungan di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya. Kovariatpada penelitian ini adalah Umur, Jenis Kelamin, Kepadatan hunian, Kelembaban tempat tinggal, pencahayaan, ventilasi udara, jenis lantai dan jenis dinding rumah. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penduduk berdomisili yang tinggal diwilayah kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya, untuk sampel dalam penelitian ini adalah kasus: penderita TB Paru dibuktikan dengan Basil Tahan Asam (+) dan kelompok kontrol adalah responden yang tidak mempunyai riwayat TB Paru yakni dibuktikan dengan hasil Basil Tahan Asam (-). Sampel yang diperoleh dengan menggunakan rumus Lemeshow dengan *Odds Rasio* yang diperoleh dari penelitian sebelumnya dan proporsi terpapar 0,4 diperoleh besar sampel, hasil perhitungan OR terkecil (2,2) dari penelitian terdahulu besarnya sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 66 BTA (+) dan 66 BTA (-)(8).

Instrument yang digunakan dalam pengumpulan data melalui kuesioner, wawancara terstruktur dan lembar observasional, serta pengumpulan determinan kesehatan lingkungan menggunakan luxmeter, hygrometer, dan meteran. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji chi-square untuk melihat pengaruh determinan kesehatan lingkungan pada pasien TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya. Pengumpulan data determinan kesehatan lingkungan pada pasien TB Paru dilakukan kurang lebih selama 3 bulan lamanya.

Hasil Penelitian

A. Analisis Univariat

Distribusi responden menurut usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan kepala keluarga

Tabel 1. Distribusi responden menurut usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan pendapatan kepala keluarga pada pasien TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

No.	Karakteristik	Mean / Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Usia	35 Tahun	-
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	75	56.8
	Perempuan	57	43.2
3	Pendidikan		
	SD	62	47
	SMP	53	40.2
	SMA/SMU	7	5.3
	PT	10	7.6
4	Pekerjaan		
	Nelayan	40	30,3
	Wiraswasta	69	52.3
	Pegawai Swasta	10	7.6
	TNI/Polri/PNS	13	9.8
5	Pendapatan		
	dibawah UMR	66	50
	diatas UMR	66	50
Total		132	100%

Pada tabel 1. menunjukkan bahwa rata-rata usia responden 35 tahun, dan mayoritas jenis kelamin laki-laki dengan tingkat persentase 56,8% dengan tingkat pendidikan Sekolah Dasar dengan persentase sebesar 47% dan pekerjaannya sebagian besar adalah wiraswasta sebesar 52,3% dan besaran dari pendapatan kepala keluarga sebagian besar diatas UMR.

B. Analisis Bivariat

Determinan Kesehatan lingkungan pada pasien pada TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya

a. Pengaruh *humanian space* rumah pasien pada TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Tabel 2. Distribusi *Humanian space* pada pasien TB Paru berdasarkan kelompok BTA (+) dan BTA (-) di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya.

<i>Humanian space</i>	Kasus (BTA +)	Kontrol (BTA -)	P-Value OR (CI-95%)
Memenuhi Syarat ($\geq 9m^2$)	28 (42,4%)	42 (63,6%)	0,421
Tidak Memenuhi Syarat ($< 9m^2$)	38(57,6%)	624(36,4%)	(0,209 – 0,84)
Total	66(100%)	66(100%)	Sig. 0,012

Pada tabel 2. diatas diperoleh proporsi rumah responden yang memiliki *humanian space* $< 9m^2$ mayoritas pada responden yang BTA (+) sebanyak (57,6%) dibanding pada *humanian space* $\geq 9m^2$ pada responden yang BTA (+)42,4%. Berdasarkan perolehan hasil statistik menunjukkan p-value= 0,012 dengan OR = 0,421 dengan CI 95% = 0,209 < OR < 0,84 sehingga dapat dikatakan hubungan antar *humanian space* tidak terlalu bermakna dan nilai p-value < 0,05 dinyatakan bahwa *humanian space* ada pengaruhpada pasien TB Paru di wilayah pesisir kota surabaya.

b. Pengaruh kelembaban rumah pasien pada TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Tabel 3. Distribusi Kelembaban rumahpadapasien TB Paru berdasarkan kelompokBTA (+) dan BTA (-) di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Kelembaban	Kasus (BTA +)	Kontrol (BTA -)	P-Value OR (CI-95%)
Memenuhi Syarat (40% - 70%)	27 (40,9%)	40 (60,6%)	0,450
Tidak Memenuhi Syarat (< 40% dan >70%)	39(59,1%)	26(39,4%)	(0,224 - 0,903)
Total	66 (100%)	66 (100%)	Sig. 0,018

Pada tabel 3. diatas diperoleh proporsi rumah responden yang memiliki kelembaban < 40% dan >70% mayoritas pada kelompok BTA (+) (59,1%) dibanding pada rumah responden yang memiliki kelembaban berkisar dari 40–70% pada kelompok BTA (+) (40,9%). Berdasarkan perolehan hasil statistik menunjukkan p-value = 0,018 dengan OR = 0,450 dengan 95%CI = 0,224 < OR < 0,903 sehingga dapat dikatakan hubungan antar tingkat kelembaban rumah tidak terlalu bermakna dan nilai p-value< 0,05 dinyatakan bahwa kelembaban rumah ada pengaruh pada pasien TB Paru diwilayah pesisir kota surabaya.

c. Pengaruh Pencahayaan rumah pada pasien TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Tabel 4. Distribusi pencahayanpadapasien TB Paru berdasarkan kelompok BTA (+) dan BTA (-) di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Pencahayaan	Kasus (BTA +)	Kontrol (BTA -)	P-Value OR (CI-95%)
Memenuhi Syarat (≥ 60 Lux)	34(51,5%)	46(69,7%)	0,462
Tidak Memenuhi Syarat (< 60 Lux)	32(48,5%)	20(30,3%)	(0,226 – 0,943)
Total	66(100%)	66(100%)	Sig. 0,025

Pada tabel 4. diatas diperoleh proporsi rumah responden yang memiliki tingkat pencahayaan < 60 lux mayoritas pada kelompok BTA (+) sebanyak 48,5% dibandingkan dengan rumah responden yang memiliki tingkat pencahayaan ≥ 60 lux sebanyak 51,5%. Berdasarkan perolehan hasil statistik menunjukkan p-value = 0.025 dengan OR = 0,462 dengan 95%CI = 0,226 < OR < 0,943 sehingga dapat dikatakan hubungan antar tingkat pencahayaan tidak terlalu bermakna dan nilai p-value< 0,05 dinyatakan bahwa tingkat pencahayaan rumah ada pengaruh pada pasien TB Paru di wilayah pesisir kota Surabaya.

d. Pengaruh ventilasi udara rumah pada pasien TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Tabel 5. Distribusi ventilasi udara rumahpadapasien TB Paru berdasarkan kelompok BTA (+) dan BTA (-) di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Ventilasi	Kasus (BTA +)	Kontrol (BTA -)	P-Value OR (CI-95%)
Memenuhi Syarat (≥10 %)	30(45,5%)	42(63,6%)	0,476
Tidak Memenuhi Syarat (< 10 %)	36(54,5%)	24(36,4%)	(0,237 – 0,956)
Total	66(100%)	66(100%)	Sig. 0,027

Pada tabel 5. diatas diperoleh proporsi rumah responden yang memiliki ventilasi udara < 10% luas lantai mayoritas pada kelompok BTA (+) (54,5%) dibanding dengan rumah responden yang memiliki ventilasi udara ≥ 10% luas lantai sebanyak (45,4%). Berdasarkan perolehan hasil statistic menunjukkan p-value= 0,027 dengan OR = 0,476 dengan 95%CI = 0,237 < OR < 0,956 sehingga dapat dikatakan hubungan antar ventilasi udara rumah tidak bermakna dan nilai p-value< 0,05 dinyatakan bahwa tingkat ventilasi udara rumah ada pengaruh pada pasien TB Paru di wilayah pesisir kota Surayaba.

e. Pengaruh jenis lantai rumah pada pasien TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Tabel 6. Distribusi jenis lantai rumah pada pasien TB Paru berdasarkan kelompok BTA (+) dan BTA (-) di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Jenis Lantai	Kasus (BTA +)	Kontrol (BTA -)	P-Value OR (CI-95%)
Memenuhi Syarat	60(90,9%)	59(89,4%)	1,186
Tidak Memenuhi Syarat	6(9,1%)	7(10,6%)	(0,376 - 3,740)
Total	66(100%)	66(100%)	Sig. 0,500

Pada tabel 6. diatas diperoleh proporsi kondisi jenis lantai rumah responden mayoritas yang memenuhi syarat pada kelompok pasien BTA (+) sebanyak (90,9%) dibanding pada kondisi jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat pada kelompok pasien BTA (-) sebanyak (9,1%). Berdasarkan perolehan hasil statistik yang menunjukkan $p\text{-value} = 0,500$ dengan $OR = 1,186$ dengan $95\%CI = 0,376 < OR < 3,740$ sehingga dapat dikatakan hubungan jenis lantai rumah tidak bermakna dan nilai $p\text{-value} > 0,05$ dinyatakan bahwa kondisi jenis lantai rumah responden tidak ada pengaruh pada pasien TB Paru di wilayah pesisir kota Surabaya.

f. Pengaruh jenis dinding rumah pada pasien TB Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Tabel 7. Distribusi jenis dinding rumah pada pasien TB Paru berdasarkan kelompok BTA (+) dan kelompok BTA (-) di Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran Surabaya.

Jenis Dinding	Kasus (BTA +)	Kontrol (BTA -)	P-Value OR (CI-95%)
Memenuhi Syarat	33(50,0%)	47(71,2%)	0,404
Tidak Memenuhi Syarat	33(50,0%)	19(28,8%)	(0,197 - 0,830)
Total	66(100%)	66(100%)	Sig. 0,010

Pada tabel 7. diatas diperoleh proporsi kondisi jenis dinding rumah yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat pada kelompok BTA (+) sebanyak (50,0%). Berdasarkan perolehan hasil statistik yang menunjukkan $p\text{-value} = 0,010$ dengan $OR = 0,404$ dengan $95\%CI 0,197 - 0,830$ sehingga dapat dikatakan hubungan jenis dinding rumah tidak bermakna dan nilai $p\text{-value} < 0,05$ dinyatakan bahwa kondisi jenis dinding responden ada pengaruh pada pasien TB Paru di wilayah pesisir kota Surabaya.

Pembahasan

a. Pengaruh *Humanian space* terhadap Kejadian TB Paru

Humanian space pada riset ini dikatakan memenuhi syarat dibuktikan dengan nilai *humanian space* antara $\geq 9m^2$ yang merupakan faktor risiko pada pasien TB Paru dan dibuktikan dengan hasil uji statistik dengan nilai $P\text{-value} < 0,05$. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alberto Franchi (2007) menyatakan bahwa terdapat faktor utama dalam proses penularan TB Paru adalah ruang terbatas yang berukuran kecil yang dapat meningkatkan berkembangnya mikroorganisme kuman TB Paru di udara, sehingga TB Paru berpotensi menular kepada anggota keluarga yang tinggal dalam ruangan terbatas yang berukuran kecil di karenakan suplai oksigen berkurang (9).

Luas lantai rumah dengan yang di bandingkan dengan jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah adalah *Humanian space*, dalam artian semua anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah akan memberikan pengaruh yang menyebabkan rendahnya oksigen dalam satu rumah apabila tidak sebanding dengan kondisi luas rumah (10). Apabila jika anggota keluarga dalam satu rumah tersebut ada yang terinfeksi kuman tuberculosis akan mudah menularkan kepada anggota keluarga lainnya. Pada penelitian ini yang diperoleh dari hasil analisis bivariat variabel *humanian space* rumah berpengaruh pada pasien TB Paru. Karena hasil dari observasi diperoleh data bahwa *humanian space* rumah $< 9m^2$ per individu, dalam hal ini masih *humanian space* yang tidak memenuhi syarat dapat mempengaruhi timbulnya kuman tuberculosis.

Riset ini tidak searah dengan penelitian yang dijalankan oleh Anggraeni S K, Raharjo M, Nurjazuli (2015) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Gon-danglegi dan *humanian space* bukan merupakan salah satu faktor risiko terinfeksi TB Paru karena sebagian besar rumah responden cukup luas dan hanya ditempati 3 - 4

orang yang berarti tidak terjadi kepadatan penghuni dalam satu rumah (11).

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan disalah satu puskesmas di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan diperoleh hasil yang mengemukakan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru dikarenakan bahwa luas ruangan dalam satu rumah lebih besar di abndingkan dengan jumlah anggota keluarga yang tinggal didalam satu rumah sehingga anggota keluarga dalam satu rumah tersebut dapat mengkonsumsi oksigen secara maksimal yang di peroleh dari hasil observasi jumlah hunian dalam satu rumah berkisar antara 3-8 orang dengan jumlah rata-rata luas ruangan rumah tersebut berkisar antara 35-72 m² (12). Penelitian ini tidak sejalan dengan peneliani ini dikarenakan penelitian ini mayoritas hunian didaerah pesisir tersebut Kota Surabaya lebih banyak dibandingkan dengan luas ruangan dalam suatu rumah tidak berbanding lurus.

b. Pengaruh kelembaban rumah terhadap Kejadian TB Paru

Kelambaban dalam suatu rumah adalah kondisi suhu yang berada dalam rumah. Semakin rendah suhu ruangan dalam satu rumah maka dapat dikatakan rumah tersebut lembab sehingga dapat memicu kuman *mycobakterium tuberculosis* masuk melalui media-media yang ada dalam rumah tersebut. Pada penelitian ini hasil uji statistik menunjukkan bahwa kelembaban rumah pada pasien TB Paru dapat berpengaruh, hal ini di buktikan dengan nilai *P-value* lebih kecil dibandingkan dengan nilai kesalahan tipe I sebesar 5%. Kelembaban pada penelitian dapat di akibatkan juga dari beberapa faktor salah satunya kurangnya cahanya ultraviolet masuk kedalam ruangan rumah-rumah terkhususnya pada rumah yang terdapat di wilayah pesisir kota Surabaya (13)

Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Harfadhilah, Noor, & Sunarka, 2013 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kelembaban rumah terhadap kejadian TB Paru. Penelitian tersebut senada yang telah dilakukan dalam penelitian ini dikarenakan tempat hunian yang yang di huni oleh anggota keluarga tersebut menjadi salah satu penyebab media yang mempermudah berkembangbiaknya kuman terkhususnya pada kuman TB Paru yang nantinya masuk kedalam tubuh anggota keluarga dalam rumah tersebut,. Hunian yang memiliki tingkat kelembaban dapat menyebabkan kulit menjadi kering di karenakan keringnya membrane mukosa dalam tubuh mengering sehingga kurang efektif untuk menghalangi mikroorganisme (14).

Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Akyuwen Albert (2012) menunjukkan bawah tidak sejalan dengan penelitian ini hal ini dikarenakan kondisi cuaca yang tidak menetap sehingga pada saat proses penelitian yang menyebabkan kondisi kelembaban responden tidak menentu (15).

Penelitian terdahulu mengemukakan hasil penelitiannya tersebut yang sejalan dengan penelitian ini mengemukakan bahwa perkembangan bakteri pathogen merupakan dari salah satu media adalah lingkungan yang lembab. Penelitian tersebut berbanding terbalik yang telah diperoleh dengan menggunakan thermohygrometer perolehan kelembaban udara yang diperoleh < dari 40 dan > 70% dengan Permenkes RI Nomor 1077 tahun 2011 (12)

C. Pengaruh pencahayaan terhadap Kejadian TB Paru

Salah satu faktor kesehatan lingkungan yang berhubungan dengan meningkatnya angka kejadian TB Paru adalah tingkat pencahayaan. Pencahayaan dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang berpengaruh pada pasien TB Paru di wilayah pesisir Kota Surabaya di buktikan dengan hasil uji statistik *p-value* di bawah dari tingkat kesehatan I sebesar 5% sehingga dapat dikatakan bahwa responden yang mempunyai kondisi pencahayaan didalam rumah tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 0,462 kali lebih besar di bandingkan dengan kondisi pencahayaan yang memenuhi syarat terpaparannya TB Paru.

Jumlah dan jenis bakteri atau kuman yang melekat dalam media yang kurang pencahayaan dapat langsung dimatikan dengan langsung ruangan atau media tersebut terpapar sinar ultraviolet sehingga dapat membunuh kuman khususnya kuman *mycobacterium tuberculosis*. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu dari peneliti slamet riyadi menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara pencahayaan alami dengan kejadian tuberkulosis paru .

Penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencahayaan rumah tidak memiliki hubungan terhadap kejadian TB paru dengan nilai $p = 0.127$. Hasil ini dipengaruhi oleh pengukuran yang dilakukan hanya 3 titik pada setiap titik ruangan dengan ukuran (90 x 90) cm². Hal ini memiliki maksud agar responden tidak merasa jenuh saat diwawancarai (15).

Pencahayaan yang dimaksud oleh peneliti sebelumnya adalah menggunakan pencahayaan alami yang langsung dari cahaya matahari dengan syarat permenkes tentang rumah sehat minimal 60 lux sehingga dapat mematikan kuman TB Paru dan adapun juga ruangan dalam pencahayaannya masih kurang dari 60 lux agar disarankan menggunakan menggunakan genteng yang dari kaca atau plastik sehingga cahaya dapat masuk kedalam ruangan (11).

d. Pengaruh ventilasi udara rumah terhadap Kejadian TB Paru

Ventilasi yang kurang atau tidak memenuhi syarat rumah sehat yang sesuai dengan Permeknes

secara tidak langsung akan berpengaruh dalam meningkatkan kerentanan terhadap orang yang terinfeksi kuman TB Paru. Karena fungsi dari pada ventilasi di dalam rumah sebagai mengeluarkan udara yang sudah tercemar bakteri dan CO₂ sehingga udara yang ada didalam rumah dapat terganti dengan dengan udara yang bersih dengan katalain sirkulasi udara tersebut tempat masuknya cahaya matahari. Hasil penelitian yang di peroleh menyatakan bahwa ventilasi udara yang ada dalam rumah ada pengaruh pada pasien TB Paru. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh M Singh *et al* (2005) mengemukakan faktor penularan TB Paru berada pada usia yang relatif lebih muda, kondisi yang kekurangan malnutrisi dan paparan asap rokok yang berada didalam ruangan yang kondisi ventilasi ruangan dalam penelitian tersebut tidak memenuhi standart yang telah ditetapkan, adapun jumlah pasien 95 kontak dari 281 pasien TB Paru diperoleh yang hasil tuberkulosis yang positif sebanyak 65 responden di bandingkan yang hasilnya negatif sebanyak 30 respoden (16)

Penelitian yang dilakukan oleh Halim Wajidi, (2005) sejalan dengan penelitian inimenyatakan bahwa kondisi ventilasi yang tidak memenuhi syarat permenkes tentang rumah sehat dapat mengakibatkan munculnya bakteri-bakteri penyebab penyakit terukhususnya pada bakteri tuberculosis paru yang dapat berkembang dengan cepat hal ini dikarenakan kurangnya asupan oksigen yang masuk kedalam rumah, bertambahnya kadar CO₂, suhu rungan didalam rumah terlalu lembab dan terlalu pengap sehingga dapat memperbesar pertumbuhan *mycobacterium tuberculosis* sebagai bakteri penyebab TB Paru (17)

Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Banyumas mengemukakan bahwa ventilias yang luasnya cukup akan sangat bermanfaat bagi manusia di karenakan ada sinar matahi yang masuk di dalam rumah sehingga dpat mengaktifkan provitamin D (7-dehydrocholesterol) yang baik untuk tubuh manusia yang dapat meminimalisir media yang dapat terkontaminasi dengan kuman TB Paru. Oleh karena itu setiap rumah tersebut diwajibkan memiliki jendela rumah yang tiap harinya dapat dibuka sebagai fungsi antaralain adalah tercapainya sirkulasi udara. Adapun dalam penelitian ini ventilasi udaradalam rumah tersebut sebenarnya ada tetapi tidak dapat berfungsi dengan baik di karenakan jendela dalam rumah tersebut tidak dibuka sehingga tidak terjadi pertukaran udara yang masuk terutama pada ruangan tengah dan kamar tidur (18).

Penelitian ini Senada dengan Penelitian terdahulu diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan hasil tersebut terdapat luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat dari permenkes tentang rumah sehat. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa rumah dalam penelitian ini berdempetan sehingga jelendela dalam kamar suatu rumah tersebut tidak dapat dibuka dan bias menimbulkan suhu ruangan menurun. Adapun luas ventilasi yang diperoleh adalah berkisar antara 2,4 – 6,56 m² dan luas lantai berkisar antara 35 – 72 m². Dengan adanya ventilasi yang baik dapat menjamin bahwa akan dapat terjadinya pertukaran udara yang cukup baik sehingga droplet batuk TB Paru dapat dikurangi sehingga dapat meminimalisir seseorang tersebut terinfeksi kuman TB Paru (19).

e. Pengaruh jenis lantai rumah terhadap Kejadian TB Paru

Lantai yang terbuat dari bahan kedap air adalah merupakan lantai yang baik, apabila lantai yang menjadi sarana perkembangbiakan yang baik bagi bakteri merupakan lantai yang tergolong lembab menurut kepmenkes No. 829/1999. Penelitian ini dari hasil jenis dinding rumah lebih banyak pada kelompok BTA (+) (90,9%) dibanding pada kelompok BTA (-) (89,4%). Secara statistik hasil analisis menunjukkan $p = 0,168$ dan $OR = 1,563$ dengan 95% CI = $0,730 < OR < 3,344$ sehingga bermakna karena $p \geq 0,05$ dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kondisi jenis lantai rumah bukan merupakan determinan pada pasien TB Paru. Hal ini dikarenakan hampir sebagian responden yang diwawancarai memiliki jenis lantai rumah yang permanen permanen.

Penelitian ini tidak sejalan dengan Rusnoto dkk (2006) menunjukkan bahwa jenis lantai yang tidak memenuhi standar rumah sehat memiliki nilai $p = 0,0001$ terhadap kejadian TB. Penelitian Rusnoto dkk bertujuan melihat pengaruh jenis lantai terhadap risiko kejadian TB paru pada orang yang sehat dan hasilnya berisiko secara signifikan sedangkan pada penelitian ini melihat pengaruh jenis lantai pada orang yang menderita TB paru terhadap risiko kejadian resistensi tetapi hasilnya tidak signifikan (20).

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayomi (2012) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh antara jenis lantai dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Sentari Kabupaten Jayapura, dari jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat dari permeskes tentang rumah sehat sebanyak 3,718 kali berisiko menderita TB Paru dibandingkan dengan jenis lantai yang memenuhi syarat permenkes tentang rumah sehat (21).

f. Pengaruh jenis dinding terhadap Kejadian TB Paru

Dinding rumah yang jarang dibersihkan, banyak mengandung debu dan lembab serta mengandung bakteri merupakan tempat berkembang biak bakteri yang baik termasuk *mycobacterium tuberculosis*(22). Jenis dinding yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konstruksi dinding yang dominan terbuat dari bahan yang kedap air dan mudah dibersihkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis dinding dengan kejadian TB paru. Hal ini dikarenakan responden dalam penelitian ini mempunyai dinding yang sebagian besar mempunyai dinding yang dominan mempunyai menyimpan air sehingga kuman dari TB Paru masih mengendap di dinding rumah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rusnoto dkk. pada tahun 2006 yang menunjukkan bahwa jenis dinding yang tidak memenuhi standar kesehatan memiliki OR sebesar 7,095 dengan 95 % Confidence Interval (CI) 2,930 –17,179, dengan nilai $p = 0,0001$ terhadap kejadian TB Paru. Penelitian ini bermaksud melihat pengaruh jenis dinding rumah pada orang yang menderita TB Paru dan hasilnya terdapat signifikan pada orang yang yang sehat (23).

Simpulan dan Saran

Pasien TB Paru yang berdomisili di wilayah kerja puskesmas kenjeran Surabaya mayoritas pada usia yang rata-rata berusia produktif 35 tahun dengan jenis kelamin laki-laki, yang sebagian besar berprofesi sebagai wiraswasta dan nelayan dan tingkat pendapatannya rata-rata adalah sebagian besar diatas UMR (Upah Minimal Regional). Adapun paradigma dari faktor segi kesehatan lingkungan yang mempengaruhi pasien TB Paru adalah *humanian space*, kelembaban, pencahayaan, ventilasi dan jenis dinding, serta yang tidak ada pengaruh pada pasien TB Paru di adalah jenis lantai rumah. Sebaiknya pada penelitian ini disarankan untuk implementasi masyarakat tersebut dapat memodifikasi rumah warga yang tidak setidaknya ada ventilasi udara yang agar mencukupi pencahayaan masuk ke dalam rumah sehingga tidak terdapat kelembaban.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada kemeterian ristekdikti melalui hibah Penelitian Dosen Pemula yang telah menjadi founding dalam penyelesaian penelitian ini dan tak lupa pula ucapan terima kasih kepada ketua stikes hang tuah Surabaya yang telah memfasilitasi agar penelitian ini dapat terwujud.

Daftar Pustaka

1. Keman S. Kesehatan Perumahan Dan Lingkungan Pemukiman. J Kesehat Lingkung. 2005;
2. World Health Organization. Global Tuberculosis Report. Blood. 2015.
3. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2016. Profil Kesehatan Provinsi Bali. 2017.
4. Dinas Kesehatan Propinsi JawaTimur. Profil Kesehatan Propinsi Jawa Timur 2017. Nucleic Acids Res. 2017;
5. Kementerian Kesehatan. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Indonesia. 2016.
6. Hamidah, Kandau GD, Posangi J. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara. e-Biomedik (eBm). 2015;
7. Dinkes Kota Surabaya. Profil Kesehatan Surabaya Tahun 2015. 2015.
8. Sudigdo S, Sofyan I. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi ke-2. Jakarta: CV. Sagung Seto; 2002.
9. Franchi A, Richeldi L, Parrinello G, Franco G. Room size is the major determinant for tuberculin conversion in health care workers exposed to a multidrug-resistant tuberculosis patient. Int Arch Occup Environ Health. 2007;
10. Sitti Fatima. Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S2 PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG 2008. Universitas Diponegoro, Semarang; 2008.
11. Anggraeni. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dan Perilaku Kesehatan Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Gondanglegi Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang. J Kesehat Masy. 2015;3:559–68.
12. Damayati DS, Susilawaty A, Maqfirah M. Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. Hig J Kesehat Lingkung [Internet]. 2018;4(2):121–30. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/5859/5088>
13. Putri HNS. Hubungan antara Karakteristik Lingkungan Rumah dan Perilaku Individu dengan Kejadian TB Paru BTA (+) di Wilayah Kerja Puskesmas Sarang Rembang Tahun 2009. Digilib UNNES. 2012;
14. Harfadhilah D, Noor NN, Sunarka IN. Analisa faktor risiko lingkungan terhadap kejadian tuberkulosis paru. Medula. 2013;1(1):7–13.
15. Alberd A. Hubungan kondisi fisik rumah terhadap kejadian penyakit tuberkulosis paru di wilayah kerja puskesmas piru kecamatan seram barat kabupaten seram bagian barat. 2012;
16. Singh M, Mynak ML, Kumar L, Mathew JL, Jindal SK. Prevalence and risk factors for transmission of infection among children in household contact with adults having pulmonary tuberculosis. Arch Dis Child. 2005;90(6):624–8.
17. Wajdi H. Kesehatan lingkungan rumah dan kejadian penyakit tuberkulosis paru di Kabupaten

- Agam Sumatera Barat [Internet]. Universitas Gadjah Mada; 2005. Available from: http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=26612
18. Agus Subagyo. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Kabupaten Banyumas. Universitas Diponegoro, Semarang; 2007.
 19. Helda Suarni. faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian penderita TB Paru di kecamatan Pancoran Mas Depok [Internet]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2009. Available from: <http://lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak-125833.pdf>
 20. Mahfuzhah I. Gambaran faktor resiko penderita tb paru berdasarkan status gizi dan pendidikan di RSUD Dokter Soedarso. Progr Stud Pendidik Dr. 2014;1-13.
 21. Ayomi AC, Setiani O, Joko T. Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah dan Karakteristik Wilayah sebagai Determinan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua. J Kesehat Lingkung Indones. 2012;
 22. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan Edisi 2012. Rineka Cipta. 2012.
 23. Rusnoto R. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru Pada Usia Dewasa (Studi kasus di Balai Pencegahan Dan Pengobatan Penyakit Paru Pati). Jurnal Epidemiologi. 2008.