



## Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Risiko Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian Surabaya

Nabilla Oktatri Lesmidia Prakosa\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan  
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

*Author's Email Correspondence (\*): nabillaprakosa30@gmail.com*

*Phone: 087854866626*

### ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran pernapasan. Saat ini TB paru masih menjadi masalah kesehatan khususnya pada wilayah kerja Puskesmas Pegirian dengan jumlah 10 kasus. Tujuan dari penelitian ini menganalisis hubungan antara kondisi kualitas lingkungan fisik rumah dengan risiko penyakit TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik yang bertujuan untuk memperoleh penjelasan tentang risiko suatu penyebab penyakit dengan menggunakan desain penelitian *case control* dan menggunakan analisis uji Chi-square. Adanya hubungan kualitas lingkungan fisik rumah dengan kejadian penyakit TB paru variabel suhu ruangan dengan hasil *p-value* sebesar (0,024), variabel kelembaban dengan hasil *p-value* sebesar (0,045), variabel pencahayaan dengan hasil *p-value* sebesar (0,015), variabel ventilasi dengan hasil *p-value* sebesar (0,019). Tidak adanya Hubungan kualitas lingkungan fisik rumah dengan kejadian penyakit TB paru variabel kepadatan hunian kamar dengan hasil *p-value* (0,442), variabel jenis dinding dengan hasil *p-value* (0,694), variabel jenis lantai dengan hasil *p-value* (0,682). Kesimpulan dari penelitian ini ada hubungan kualitas lingkungan fisik rumah terhadap risiko penyakit TB paru di wilayah Puskesmas Pegirian yaitu pada variabel suhu ruangan, kelembaban, pencahayaan, dan ventilasi.

**Kata kunci:** TB paru; kondisi lingkungan; kondisi fisik rumah

#### Published by:

Tadulako University

#### Address:

Jl. Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,  
Indonesia.

**Phone:** +628114120202

**Email:** Preventif.fkmuntad@gmail.com

#### Article history :

Received : 24 11 2021

Received in revised form : 11 12 2021

Accepted : 13 12 2021

Available online : 31 12 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## ABSTRACT

*Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* can cause respiratory tract disorders. Currently, pulmonary TB is still a health problem, especially in the Pegirian Health Center area with 10 cases. The purpose of this study was to analyze the correlation between the quality of the physical environment of the house with the risk of pulmonary TB disease in the Pegirian Health Center area. This study uses an analytic observational research that aims to obtain an explanation of the risk of a disease cause by using a case control study design and using Chi-square test analysis. There is a correlation between the quality of the physical environment of the house and the incidence of pulmonary TB disease, room temperature variable with p-value (0.024), humidity variable with p-value (0.045), lighting variable with p-value (0.015), ventilation variable with a p-value of (0.019). There is no correlation between the quality of the physical environment of the house and the incidence of pulmonary TB disease, variable density of room occupancy with p-value (0.442), wall type variable with p-value (0.694), floor type variable with p-value (0.682). The conclusion of this study is that there is a correlation between the quality of the physical environment of the house on the risk of pulmonary TB disease in the Pegirian Health Center area, namely the variables of room temperature, humidity, lighting, and ventilation.*

**Keywords:** *pulmonary TB; environmental conditions; physical condition of the house*

---

---

## PENDAHULUAN

Kepadatan hunian merupakan hasil bagi antara luas ruangan dengan jumlah penghuni dalam satu rumah dan luas rumah yang tidak sebanding dengan penghuninya akan mengakibatkan tingginya kepadatan hunian rumah (1). Hal ini dianggap tidak sehat karena dapat mengakibatkan kurangnya oksigen dan jika salah satu keluarga terkena penyakit infeksi terutama Tuberkulosis (TB) paru yang mudah menular kepada anggota keluarga yang lain dimana seorang penderita dapat menularkan kepada 2-3 orang di dalam rumahnya. Situasi secara dunia pada tahun 2016 terdapat 10,4 juta kasus insiden TB paru (CI 8,8 juta-12 juta) yang setara dengan 120 kasus per 100.000 penduduk. Lima negara termasuk insiden kasus tertinggi dalam TB paru yaitu India, Indonesia, China, Philipina, dan Pakistan. Sebagian besar estimasi insiden TB paru pada tahun 2016 terjadi di Kawasan Asia Tenggara (45%) dimana Indonesia juga termasuk dan 25% pada kawasan Afrika. Situasi yang ada di Indonesia jumlah kasus baru TB paru di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (2).

Menurut data *Global Tuberculosis Report WHO* (2016) Indonesia menempati posisi kedua dengan beban TB paru tertinggi di dunia (3). Indonesia pada tahun 2017 ditemukan dengan kasus TB paru sebanyak 420.994 kasus tertinggi dilaporkan terdapat pada Provinsi

penduduk yang besar seperti pada wilayah Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah (2). Menurut Hayana, Sari and Rujati (2020) menyebutkan bahwa Provinsi Jawa Timur merupakan Provinsi kedua terbesar penyumbang angka kejadian TB paru di Indonesia sebanyak 22.585 kasus TB paru ditemukan pada tahun 2017 (1).

Data Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Surabaya pada tahun 2020 menyebutkan capaian presentase penjarangan terduga TB paru di Kota Surabaya belum berjalan optimal dan masih di bawah target nasional dengan capaian 25.395 orang (47%) dari target 54.421 pada tahun 2020. Dari data Dinas Kesehatan Kota Surabaya pada tahun 2020 didapat untuk penjarangan terduga TB paru di wilayah kelurahan pegirian sebanyak 322 sedangkan untuk penemuan dan pengobatan kasus TB paru sebanyak 27 kasus. Data dari Puskesmas Pegirian Surabaya ditemukan kasus TB paru yaitu sebanyak 10 kasus. Berdasarkan penjelasan di atas peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh kualitas lingkungan fisik rumah terhadap risiko penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian Surabaya dikarenakan di wilayah kerja Puskesmas Pegirian merupakan padat penduduk. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan mengurangi angka kejadian penyakit TB di wilayah Puskesmas Pegirian.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *case control* dan analisis uji *Chi-square*. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Pegirian Surabaya. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - November 2021. Populasi penelitian kelompok kasus merupakan kelompok wilayah kerja Puskesmas Pegirian yang positif terkena TB paru sebanyak 10 responden. Pada kelompok kontrol merupakan responden non TB atau tidak berisiko terkena TB paru sebanyak 20 responden. Sampel penelitian terdiri dari sampel kasus dan sampel kontrol dengan penjelasan sebagai berikut: Kriteria inklusi kasus yaitu pasien menderita TB Paru positif yang tercatat di Puskesmas Pegirian Surabaya, dapat berkomunikasi dengan baik, bertempat tinggal di wilayah Kerja Puskesmas Pegirian Surabaya dan kriteria eksklusi kasus yaitu tidak berumur dibawah 17 tahun. Sedangkan pada kriteria inklusi kontrol yaitu tidak terdiagnosa TB Paru positif, tetangga dari kelompok kasus, dapat berkomunikasi dengan baik dan kriteria eksklusi kasus yaitu tidak berumur dibawah 17 tahun dan telah pindah rumah. Instrumen pengumpulan data dengan menggunakan lembar kuesioner.

## HASIL

Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi usia dan jenis kelamin.

**Tabel 1**  
**Karakteristik Responden Menurut Usia Responden Pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Usia	Kelompok Responden			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
11 – 20	1	10	2	10
21 – 30	0	0	4	20
31 – 40	7	70	4	20
41 – 50	2	20	3	15
51 – 60	0	0	5	25
61 – 70	0	0	2	10
Total	10	100	20	100

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar responden pada kelompok penderita TB paru pada usia 31-40 tahun sebesar 7 responden (70%). Sedangkan pada kelompok bukan penderita TB paru sebagian besar responden berusia 51-60 tahun yaitu sebanyak 5 responden (25%).

**Tabel 2**  
**Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin Responden Pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Jenis Kelamin	Kelompok Responden			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Laki-laki	4	40	5	25
Perempuan	6	60	15	75
Total	10	100	20	100

Sumber: Data Primer, 2021

Pada Tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Hal ini dibuktikan bahwa pada kelompok penderita TB paru yaitu sebanyak 6 responden (60%). Sedangkan pada kelompok bukan penderita TB paru yaitu sebanyak 15 responden (75%).

**Tabel 3**  
**Hubungan Kondisi Suhu Ruang Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru Di Wilayah Puskesmas Pegirian**

Suhu Ruang	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	1	10	11	55	0,024	0,091 (0,010 – 0,849)
Tidak Memenuhi Syarat	9	90	9	45		
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Pada hasil tabel 3 didapatkan hasil bahwa suhu ruangan pada rumah responden kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 1 rumah (10%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 9 rumah (90%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat didapatkan hasil bahwa sebanyak 11 rumah (55%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 9 rumah (45%). Pada hasil penelitian menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan hasil bahwa hasil *p-value* 0,024 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa ada hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Pada nilai *OR* didapatkan hasil sebesar 0,091 dengan batas bawah dan batas atas yaitu 0,010-0,859 yang artinya bahwa kejadian TB paru pada variabel suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat sebesar 0,091 kali lebih berisiko mengalami TB paru.

**Tabel 4**  
**Hubungan Kondisi Kelembaban Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Kelembaban	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	3	30	15	75	0,045	0,143 (0,026 – 0,774)
Tidak Memenuhi Syarat	7	70	5	25		
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Dari tabel 4 menunjukkan hasil bahwa kelembaban pada rumah responden kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 3 rumah (30%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 7 rumah (70%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat didapatkan hasil sebanyak 15 rumah (75%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 5 rumah (25%). Pada hasil penelitian menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan hasil bahwa *p-value* yaitu 0,045 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Pada nilai *OR* didapatkan hasil sebesar 0,143 dengan batas bawah dan batas atas adalah 0,026-0,774 yang artinya bahwa kejadian TB paru

pada variabel kelembaban yang tidak memenuhi syarat sebesar 0,143 kali lebih berisiko mengalami TB paru.

**Tabel 5**  
**Hubungan Kondisi Pencahayaan Alami Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Pencahayaan	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	3	30	16	80	0,015	0,107
Tidak Memenuhi Syarat	7	70	4	20		(0,019 – 0,611)
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 5 didapatkan hasil bahwa pencahayaan pada rumah responden kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 3 rumah (30%) sedangkan rumah responden yang tidak memenuhi syarat sebanyak 7 rumah (70%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat didapatkan hasil bahwa sebanyak 16 rumah (80%) sedangkan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 4 rumah (20%). Didapatkan hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* dengan hasil *p-value* sebesar 0,015 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Pada nilai OR didapatkan hasil sebesar 0,107 dengan batas bawah dan batas atas yaitu sebesar 0,019-0,611 yang artinya bahwa kejadian TB paru pada variabel pencahayaan yang tidak memenuhi syarat sebesar 0,107 kali lebih berisiko mengalami TB paru.

**Tabel 6**  
**Hubungan Kondisi Kepadatan Hunian Kamar Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Kepadatan Hunian	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	4	40	12	60	0,442	0,444
Tidak Memenuhi Syarat	6	60	8	40		(0,094 – 2,093)
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Dari tabel 6 menunjukkan hasil bahwa kepadatan hunian pada rumah responden kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 4 rumah (40%) sedangkan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 6 rumah (60%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat didapatkan hasil sebanyak 12 rumah (60%) sedangkan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 8 rumah (40%). Pada hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan hasil bahwa *p-value* sebesar 0,442 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa tidak ada

hubungan antara kepadatan hunian kamar dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Pada nilai OR didapatkan hasil sebesar 0,444 dengan batas bawah dan batas atas yaitu 0,094-2,093 yang artinya bahwa kondisi kepadatan hunian kamar bukan sebagai faktor risiko TB paru.

**Tabel 7**  
**Hubungan Kondisi Ventilasi Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Ventilasi	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	2	20	14	70	0,019	0,107 (0,017 – 0,662)
Tidak Memenuhi Syarat	8	80	6	30		
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Pada hasil tabel 7 didapatkan hasil bahwa kondisi ventilasi pada rumah responden kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 2 rumah (20%) sedangkan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 8 rumah (80%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat didapatkan hasil bahwa sebanyak 14 rumah (70%) dan untuk yang tidak memenuhi syarat sebanyak 6 rumah (30%). Didapatkan pada hasil penelitian menggunakan uji *Chi-Square* dengan *p-value* sebesar 0,019 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa ada hubungan antara ventilasi dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Pada nilai OR didapatkan hasil sebesar 0,107 dengan batas bawah dan batas atas yaitu 0,017 – 0,662 yang artinya bahwa kejadian TB paru pada variabel ventilasi yang tidak memenuhi syarat yaitu sebesar 0,107 kali lebih berisiko mengalami TB paru.

**Tabel 8**  
**Hubungan Jenis Dinding Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Jenis Dinding	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	7	70	11	55	0,694	1,909 (0,380 – 9,590)
Tidak Memenuhi Syarat	3	30	9	45		
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Dari hasil tabel 8 didapatkan hasil jenis dinding rumah responden pada kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 7 rumah (70%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 3 rumah (30%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat didapatkan hasil bahwa sebanyak 11 rumah (55%) sedangkan yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 9

rumah (45%). Pada hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan hasil dengan *p-value* sebesar 0,694 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara jenis dinding dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Nilai OR yang didapatkan dengan hasil sebesar 1,909 dengan batas bawah dan batas atas yaitu 0,380-9,590 yang artinya jenis dinding bukan sebagai faktor risiko TB paru.

**Tabel 9**  
**Hubungan Jenis Lantai Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian**

Jenis Lantai	Kejadian TB Paru				<i>p-value</i>	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Memenuhi Syarat	8	80	14	70	0,682	1,714 (0,278 – 10,589)
Tidak Memenuhi Syarat	2	20	6	30		
Total	10	100	20	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Dari hasil tabel 9 didapatkan hasil bahwa jenis lantai di rumah responden pada kelompok kasus yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 8 rumah (80%) sedangkan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 2 rumah (20%). Pada kelompok kontrol yang memenuhi syarat sebanyak 14 rumah (70%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 6 rumah (30%). Pada hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan hasil bahwa *P-value* sebesar 0,682 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara jenis lantai dengan kejadian penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pegirian. Pada nilai OR didapatkan hasil sebesar 1,714 dengan batas bawah dan batas atas yaitu 0,278-10,589 yang artinya bahwa jenis lantai bukan sebagai faktor risiko TB paru.

## PEMBAHASAN

### Hubungan Suhu Ruangan Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru

Berdasarkan hasil penelitian dari 30 rumah responden dengan menggunakan kriteria pada variabel suhu ruangan yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Didapatkan hasil bahwa pada kelompok kasus dan kelompok kontrol pada rumah responden dengan suhu ruangan yang sudah memenuhi syarat yaitu sebanyak 12 rumah. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden dengan suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 18 rumah. Hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* yang menunjukkan hasil *p-value* adalah sebesar 0,024 yang artinya bahwa ada hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian penyakit TB paru.



Suhu ruangan pada saat pengambilan data di rumah responden menunjukkan hasil bahwa suhu ruangan di atas 30<sup>0</sup>C. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 1077 (2011) yaitu tentang persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah pada suhu ruangan yang memenuhi syarat yaitu berkisar antara 18-30<sup>0</sup>C (4). Kondisi suhu ruangan yang tinggi pada rumah responden bisa juga dikarenakan kondisi cuaca yang terlalu panas dan terlalu padatnya jarak antar rumah dengan rumah yang lainnya (4).

Hal ini sejalan menurut hasil penelitian dari Romadhan S, Haidah and Hermiyanti (2019) menyatakan bahwa ada hubungan pada suhu ruangan terhadap terjadinya penyakit TB paru pada wilayah kerja di Puskesmas Babana (5). Sejalan dengan penelitian menurut Sahadewa and Luh (2019) yang menunjukkan hasil OR (*odds ratio*) dengan kualitas udara yang buruk mempunyai risiko sebesar 11,200 kali lebih besar mengalami kejadian penyakit TB paru daripada responden dengan kualitas udara yang baik (6). Hal ini juga sejalan dengan penelitian oleh Lestari Muslimah (2019) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara suhu dengan kejadian penyakit TB paru dengan p-value sebesar 0,000 (7).

#### **Hubungan Kelembaban Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru**

Pada hasil penelitian dengan menggunakan kriteria variabel kelembaban yang memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat didapatkan hasil bahwa pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden dengan kelembaban yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 18 rumah. Pada kelompok kasus dan kontrol yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 12 rumah. Didapatkan hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* yang menunjukkan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,045 hal ini bermakna bahwa ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian penyakit TB paru.

Hasil dari pengukuran yang didapatkan terkait kelembaban pada rumah responden masih adanya rumah yang belum memenuhi syarat sesuai peraturan yaitu kelembaban yang lebih dari 60%. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 1077 (2011) yaitu tentang persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah pada kelembaban yang memenuhi syarat yaitu berkisar antara 40-60% (4). Kondisi rumah responden yang tidak memenuhi syarat ini dapat terjadi dikarenakan sirkulasi udara yang kurang baik yang dapat mempengaruhi kelembaban pada rumah responden. Lingkungan yang memiliki kelembaban yang tidak memenuhi syarat akan menjadi pertumbuhan dari *Mycobacterium tuberculosis*. Pada rumah dengan kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat dapat dipengaruhi oleh

penghawaan dan pencahayaan yang kurang lancar yang akan menjadikan ruangan menjadi terasa pengap dan akan menimbulkan kelembaban yang tinggi pada ruangan (5).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sakati *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa kondisi kelembaban dalam ruangan yang tidak memenuhi syarat dapat berisiko 0,137 kali (CI 95% 0,37-0,505) lebih besar mengalami penyakit TB paru dibandingkan dengan kelembaban yang sudah memenuhi syarat (5). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Perdana and Putra (2018) bahwa yang tidak memenuhi syarat dapat berisiko terkena penyakit TB paru yaitu sebesar 17,44 kali (95% CI 2,83-107,2) (9).

### **Hubungan Pencahayaan Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru**

Hasil penelitian menggunakan kriteria pada variabel pencahayaan yang memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden didapatkan hasil pencahayaan yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 19 rumah. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol untuk pencahayaan yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 10 rumah. Didapatkan hasil dengan menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan hasil bahwa *p-value* yaitu sebesar 0,015 yang artinya bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan kejadian penyakit TB paru.

Pencahayaan dari hasil pengukuran yang didapatkan di rumah responden menunjukkan hasil bahwa pencahayaan di bawah 60 lux. Pencahayaan dalam suatu ruangan di dalam rumah diusahakan sesuai dengan kebutuhan untuk dapat melihat benda sekitar dan untuk membaca berdasarkan persyaratan yaitu minimal 60 lux (4). Kondisi pencahayaan di rumah responden yang di bawah 60 lux dikarenakan responden yang jarang membuka jendela dan pintu secara rutin pada rumah responden yang mengakibatkan sinar matahari tidak dapat masuk secara baik di rumah responden, tidak adanya jarak antara rumah satu dengan yang lainnya sehingga membuat sulitnya cahaya matahari dapat masuk ke dalam rumah. Sinar matahari yang cukup masuk ke dalam rumah adalah faktor yang penting untuk kesehatan manusia hal ini dikarenakan bahwa sinar matahari memiliki sinar ultraviolet (UV) yang dapat membunuh bakteri yaitu bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (5).

Hal ini sesuai dengan penelitian dari Sahadewa and Luh (2019) bahwa didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara pencahayaan pada rumah responden dengan kejadian risiko penyakit TB paru dengan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,024 (6). Pencahayaan yang buruk memiliki risiko 6,667 kali lebih besar mengalami kejadian penyakit TB paru daripada responden dengan tingkat pencahayaan yang baik. Penelitian ini sejalan oleh Lestari

Muslimah (2019) yang menyatakan bahwa pencahayaan merupakan salah satu faktor risiko kejadian penyakit TB paru dengan hasil *p-value* sebesar 0,021 (7). Penelitian ini sejalan juga oleh Perdana and Putra (2018) yang menyatakan bahwa pencahayaan adalah faktor yang dominan untuk tertular penyakit TB paru (9). Didapatkan hasil pencahayaan yang tidak memenuhi syarat (<60 lux) berisiko tertular penyakit TB paru yaitu sebesar 25,32 kali (95% CI 4,05-143,1) dibandingkan dengan responden pada pencahayaan yang cukup baik (>60 lux).

### **Hubungan Kepadatan Hunian Kamar Terhadap Penyakit TB Paru**

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan kriteria pada variabel kepadatan hunian kamar yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat pada kelompok kasus dan kelompok kontrol didapatkan hasil kepadatan hunian kamar yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 16 rumah. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden dengan kepadatan hunian kamar yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 14 rumah. Pada hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,442 yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara kepadatan hunian kamar pada kejadian penyakit TB paru.

Kepadatan hunian kamar pada rumah responden tidak ada hubungan terkait dengan kejadian penyakit TB paru dikarenakan di rumah responden pada ruang tidur hanya diisi 1-2 orang saja dan dalam satu rumah hanya dihuni 5-6 orang hal ini sudah memenuhi syarat. Persyaratan kepadatan hunian yang memenuhi syarat yaitu menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 829 (1999) terkait persyaratan kesehatan perumahan adalah kepadatan hunian ruang tidur yang memenuhi syarat dengan luas ruang tidur minimal 8 meter dan tidak dihuni lebih dari 2 orang di satu kamar tidur kecuali pada anak di bawah umur 5 tahun (10). Jika suatu rumah yang kepadatan huniannya tidak memenuhi syarat dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi penghuninya. Semakin padat jumlah orang yang ada dalam suatu ruangan maka kelembaban akan semakin tinggi pula.

Pada penelitian Romadhan S, Haidah and Hermiyanti (2019) sejalan pada penelitian ini yang dengan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,550 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kepadatan hunian kamar dengan kejadian penyakit TB paru pada wilayah kerja Puskesmas Babana (5). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian (8) Tatangindatu and Umboh (2021) dengan hasil *Chi-Square* yaitu sebesar 0,025 yang bermakna bahwa ada hubungan antara tingkat kepadatan hunian kamar dengan kejadian penyakit TB paru (11).

Menurut penelitian oleh Fransiska and Hartati (2019) menyatakan ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB paru didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,032 (12).

### **Hubungan Ventilasi Terhadap Penyakit TB Paru**

Didapatkan hasil penelitian menggunakan kriteria pada variabel ventilasi memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat pada kelompok kasus dan kelompok kontrol pada rumah responden dengan ventiasi yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 16 rumah. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol untuk ventilasi yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 14 rumah. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* yang menunjukkan hasil *p-value* sebesar 0,019 hal ini berarti bahwa adanya hubungan antara ventilasi dengan kejadian penyakit TB paru.

Pada rumah responden sudah terdapat ventilasi tetapi kebanyakan ukuran pada ventilasi di rumah responden yang masih terlalu kecil dan tidak terlalu banyak ventilasi yang ada di rumah responden. Ventilasi rumah yang memenuhi syarat menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 829 (1999) yaitu pada luas ventilasi permanen >10% dari luas lantai (10). Hasil yang didapatkan masih ada ventilasi di rumah responden yang tidak memenuhi syarat. Ventilasi yang kurang dapat menyebabkan kurangnya kadar oksigen yang masuk ke dalam rumah dan akan menyebabkan bertambahnya kelembaban di dalam rumah. Dapat diketahui bahwa ventilasi mempunyai manfaat menjaga udara di ruangan agar tidak adanya bakteri-bakteri yang berada di dalam rumah. Ventilasi yang kurang baik pada suatu rumah dapat membuat berkurangnya kadar oksigen, membuat udara di dalam rumah menjadi kurang nyaman (pengap) dan kelembaban akan bertambah. Ventilasi yang baik akan mengurangi kemungkinan seseorang tidak terinfeksi kuman dari TB paru.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sakati *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kondisi ventilasi pada rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 0,176 kali (CI 95% 0,148-0,480) lebih besar menderita penyakit TB paru dibandingkan dengan responden yang memiliki ventilasi sudah memenuhi syarat (8). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Tatangindatu and Umbroh (2021) pada hasil *Chi-Square* menunjukkan hasil *p-value* sebesar 0,014 yang bermakna bahwa adanya hubungan antara ventilasi pada rumah dengan kejadian penyakit TB paru (11). Sejalan dengan penelitian Saragih and Indrawati (2019) didapatkan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,022 yang menyatakan bahwa ada hubungan antara ventilasi rumah dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Kuok (13).

### **Hubungan Jenis Dinding Terhadap Penyakit TB Paru**

Pada hasil penelitian menggunakan kriteria pada variabel jenis dinding yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden dengan jenis dinding yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 18 rumah. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden yang tidak memenuhi syarat pada jenis dinding yaitu sebanyak 12 rumah. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan uji *Chi-Square* yang menunjukkan *p-value* sebesar 0,694 artinya bahwa tidak ada hubungan antara jenis dinding dengan kejadian penyakit TB paru.

Fakta yang dijumpai pada saat pengambilan data jenis dinding di rumah responden bahwa sudah memenuhi syarat dikarenakan jenis dinding rumah responden sudah permanen sehingga tidak mudahnya melepas zat-zat yang berbahaya. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 829 (1999) yaitu tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan zat-zat berbahaya dan tidak dapat menjadi tumbuh dan kembangnya mikroorganisme (12). Dinding yang dikatakan tidak memenuhi syarat yaitu seperti dinding rumah permanen tetapi hanya terbuat dari batu bata dan tidak dilakukan plesteran yang dapat melepas debu dan mudah untuk menyerap air. Hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya kandungan air yang dapat memicu meningkatnya kelembaban di rumah.

Hal ini sejalan dengan penelitian Romadhan S, Haidah and Hermiyanti (2019) pada hasil *Chi-Square* yang telah dilakukan hasil *p-value* sebesar 0,623 yang bermakna bahwa tidak ada hubungan antara jenis dinding dengan terjadinya penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Babana (5). Hal ini berbeda dengan penelitian Tatangindatu and Umboh (2021) menyatakan bahwa adanya hubungan antara jenis dinding dengan kejadian penyakit TB paru yang diketahui hasil *p-value* yaitu sebesar 0,024 (11). Penelitian yang dilakukan Dewi, Suhartono and Adi, (2015) menyatakan hal yang sama bahwa tidak ada hubungan antara jenis dinding dengan kejadian penyakit TB paru yaitu jenis dinding yang tidak memenuhi syarat akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit TB paru yaitu sebesar 3,8 kali dibandingkan dengan jenis dinding yang sudah memenuhi syarat (14).

### **Hubungan Jenis Lantai Terhadap Penyakit TB Paru**

Berdasarkan hasil penelitian dengan kriteria pada variabel jenis lantai yang memenuhi syarat dan yang tidak memenuhi syarat pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden dengan jenis lantai yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 22 rumah. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol di rumah responden pada jenis lantai yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 8 rumah. Pada hasil dengan menggunakan uji *Chi-Square*

menunjukkan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,682 bahwa tidak ada hubungan antara jenis dinding dengan kejadian penyakit TB paru.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 829 (1999) pada jenis lantai yang memenuhi syarat yaitu lantai yang kedap air dan mudah untuk dibersihkan seperti jenis lantai yang sudah berkeramik/semem/berubin (12). Pada jenis lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan yaitu yang tidak kedap air seperti halnya jenis tanah dan papan. Pada jenis tanah cenderung akan menimbulkan kelembaban yang akan membuat viabilitas kuman dari tuberculosis di lingkungan juga akan dipengaruhi. Lantai yang tidak memenuhi syarat akan menjadikan tempat perkembangbiakan kuman dan vektor penyakit, menjadikan udara dalam ruangan menjadi lembab dan pada musim panas akan menjadikan lantai menjadi kering sehingga dapat menimbulkan debu yang akan berbahaya bagi penghuninya. Didapatkan pada saat pengambilan data di rumah responden bahwa jenis lantai responden sudah memenuhi syarat yaitu sudah berupa keramik.

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa tidak adanya hubungan antara jenis lantai dengan kejadian penyakit TB paru. Hal ini sejalan dengan penelitian Romadhan S, Haidah and Hermiyanti (2019) pada hasil uji Chi-Square diperoleh *p-value* yaitu sebesar 1,000 yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan anatar jenis lantai rumah terhadap terjadinya penyakit TB paru di wilayah kerja Puskesmas Babana (5). Pada penelitian oleh (5)(Sakati *et al.*, (2018) dengan hasil *p-value* yaitu sebesar 0,106 yang artinya bahwa tidak terdapat hubungan pada jenis lantai dengan kejadian penyakit TB paru (8). Hal ini menunjukkan bahwa jenis lantai di rumah responden bukan sebagai faktor utama penyebab terjadinya penyakit TB paru. Sejalan dengan penelitian Rustam (2019) menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara jenis lantai dengan kejadian penyakit TB paru dengan hasil *p-value* 0,500 (15).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Adanya hubungan yang bermakna antara suhu ruangan, kelembaban, pencahayaan, ventilasi, dengan kejadian penyakit TB paru. Tidak terdapatnya hubungan antara kepadatan hunian kamar, jenis dinding, dan jenis lantai dengan kejadian penyakit TB paru. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menambahkan variabel data agar lebih akurat hasilnya dan menambahkan jumlah responden.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hayana H, Sari NP, Rujati S. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Anggota Keluarga dengan Suspek TB Paru di Kelurahan Harapan Tani Kabupaten Indragiri Hilir. *J Kesehat Glob*. 2020;3(3):91–9.
2. Romadhan S S, Haidah N, Hermiyanti P. Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Babana Kabupaten Mamuju Tengah. *An-Nadaa J Kesehat Masy*. 2019;6(2).
3. Sahadewa S, Luh N. Hubungan Tingkat Pencahayaan , Kelembaban Udara , dan Ventilasi udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jatikalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo The Relationship between Lighting , Air Humidity and Air Ventilation Levels with. *J Ilm Kedokt Wijaya Kusuma [Internet]*. 2019;8(2):118–30. Available from: file:///C:/Users/HP/Downloads/11265-22483-1-SM.pdf
4. Lestari Muslimah DD. Physical Environmental Factors and Its Association with the Existence of Mycobacterium Tuberculosis: A Study in The Working Region of Perak Timur Public Health Center. *J Kesehat Lingkung*. 2019;11(1):26.
5. Sakati SN, Nurdin S, Ramli, Lanyumba FS. Hubungan kondisi rumah terhadap kejadian penyakit tuberculosis di wilayah kerja puskesmas kampung baru (relationship between house conditions and tuberculosis and tuberculosis in puskesmas kampung baru area). *J Kesmas Untika Luwuk [Internet]*. 2018;10(1):7–8. Available from: <https://journal.fkm-unyika.ac.id/index.php/phj>
6. Perdana AA, Putra YS. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah terhadap Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang, Lampung. *J Kesehat*. 2018;9(1):46.
7. Rohayu N, Yusran S, Ibrahim K. Analisis Faktor Risiko Kejadian Tb Paru Bta Positif Pada Masyarakat Pesisir Di Wilayah Kerja Puskesmas Kadatua Kabupaten Buton Selatan Tahun 2016. *J Ilm Mhs Kesehat Masy Unsyiah*. 2016;1(3):183995.
8. Tatangindatu MA, Umboh MJ. Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Pesisir. *J Ilm Sesebanua*. 2021;5(1):31–5.
9. Fransiska M, Hartati E. Faktor Resiko Kejadian Tuberculosis. *J Kesehat Inst Kesehat Prima Nusant Bukittinggi*. 2019;10(3):252–60.
10. Saragih A, Indrawati I. Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kuok Tahun 2018. *J Ners*. 2019;3(1):22–39.
11. Dewi E, Suhartono S, Adi M. Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Di Kota Magelang. *J Kesehat Masy*. 2015;4(2):149–59.
12. Rustam MZA& ACM. Determinan Kesehatan Lingkungan Pada Pasien TB paru di Daerah Pesisir Kota Surabaya (Studi Wilayah Kerja Puskesmas Kenjeran). *J Heal Sci Prev*. 2019;3.
13. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018
14. WHO. 2016. Global Tuberculosis Report
15. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077 tahun 2011 tentang pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah
16. Keputusan Menteri Kesehatan Republik indonesia Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan rumah