

## HUBUNGAN ANGKA KUMAN DAN SANITASI LINGKUNGAN RUMAH DENGAN KEJADIAN TB PARU

Fajar Wijayanti<sup>1\*</sup>, Septia Dwi Cahyani<sup>2</sup>, Tiwi Yuniastuti<sup>3</sup>

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : septiadwi26@widyagamahusada.ac.id

### ABSTRAK

Terjadi penurunan tidak signifikan pada angka kasus TBC di Kabupaten Malang. Tahun 2017, tiap tribulannya rata-rata mencapai 540 kasus sedangkan pada Tribulan I 2018 mencapai 534 kasus. Kesehatan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan angka kuman dan sanitasi lingkungan rumah dengan terjadinya TB Paru di Puskesmas Tajinan. Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini berjumlah 274 orang dan jumlah sampel sebanyak 163 orang yang diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi menggunakan Teknik *Simple Random Sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi, kuesioner, alat tulis, dan kamera. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara angka kuman dengan kejadian TB Paru ( $p=0,00$ ), terdapat hubungan signifikan antara jenis lantai dengan kejadian TB Paru ( $p=0,17$ ), terdapat hubungan signifikan antara suhu dengan kejadian TB Paru ( $p=0,001$ ), terdapat hubungan signifikan antara jenis dinding dengan kejadian TB Paru ( $p=0,00$ ), terdapat hubungan signifikan antara kelembaban dengan kejadian TB Paru ( $p=0,00$ ), dan terdapat hubungan signifikan antara pencahayaan dengan kejadian TB Paru ( $p=0,001$ ). Penyebab adanya kejadian TB paru pada wilayah kerja Puskesmas Tajinan dikarenakan pola hidup masyarakat serta, lingkungan yang kurang sehat yang mana tidak sesuai kriteria rumah sehat. Untuk itu diharapkan masyarakat mempunyai kesadaran untuk memperhatikan kondisi lingkungan fisik rumah sehingga dapat mencegah maupun meminimalisir penyakit Tuberkulosis serta membangun rumah sehat.

**Kata kunci** : angka kuman, sanitasi lingkungan rumah, TB paru

### ABSTRACT

*There was an insignificant decrease in the number of TB cases in Malang Regency. In 2017, each quarter saw an average of 540 cases, while in the first quarter of 2018 it reached 534 cases. Environmental Health. This study aims to analyze the relationship between germ numbers and sanitation in the home environment with the occurrence of pulmonary TB in the Tajinan Community Health Center. This research uses an observational research design with a cross sectional approach. The population in this study was 274 people and the total sample was 163 people taken based on inclusion and exclusion criteria using the Simple Random Sampling Technique. The research instruments used were observation sheets, questionnaires, stationery and cameras. The data analysis used is univariate analysis and bivariate analysis using the chi-square test. The results of the study showed that there was a significant relationship between the number of germs and the incidence of pulmonary TB ( $p=0.00$ ), there was a significant relationship between the type of floor and the incidence of pulmonary TB ( $p=0.17$ ), there was a significant relationship between temperature and the incidence of pulmonary TB ( $p=0.001$ ), there is a significant relationship between wall type and the incidence of pulmonary TB ( $p=0.00$ ), there is a significant relationship between humidity and the incidence of pulmonary TB ( $p=0.00$ ), The cause of the incidence of pulmonary TB in the working area of the Tajinan Community Health Center is due to the community's lifestyle and an unhealthy environment which does not meet the criteria for a healthy home. For this reason, it is hoped that people will have the awareness to pay attention to the condition of the physical environment of their homes so that they can prevent or minimize Tuberculosis and build healthy homes.*

**Keywords** : germ number, home environmental sanitation, pulmonary tuberculosis.

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) Paru merupakan penyakit infeksi menular pernapasan yang telah menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di dunia sejak lama (Hidayati dan Delilla, 2022). Berdasarkan data dari Global TB Report tahun 2021, kasus TBC Paru di Indonesia diperkirakan mencapai. Namun hanya terdapat 824.000 kasus atau sekitar 48% pasien TBC Paru yang telah dilaporkan dalam sistem informasi nasional. Sekitar 52% kasus TBC Paru masih belum ditemukan dan dilaporkan dalam sistem informasi nasional (Kemenkes RI, 2022). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013, terdapat 9 juta penduduk dunia telah terinfeksi bakteri penyebab TBC Paru (WHO, 2014). Kemudian, pada tahun 2014 terjadi kenaikan jumlah penduduk yang terinfeksi, yaitu sebesar 9,6 juta penduduk di dunia (WHO, 2015). Pada tahun 2013, angka *Incident Rate* (IR) kejadian TBC Paru di Indonesia mencapai 183/100.000 penduduk. Kemudian terjadi peningkatan pada tahun 2014 dengan IR mencapai 399/100.000 penduduk dengan angka mortalitas mencapai 41/100.000 penduduk (WHO, 2015). Pada tahun 2015, Provinsi Jawa Timur memiliki kasus TBC Paru yang telah dilaporkan adalah sebanyak 40.185 orang dan jumlah penderita TBC Paru positif adalah sebanyak 21.475 orang (Diah, 2019).

TBC Paru ialah penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) (Kemenkes RI, 2022). Bakteri tersebut berbentuk batang (basil), memiliki sifat khusus, yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan. Oleh karena itu, bakteri ini disebut dengan Bakteri Tahan Asam (BTA) (Handayani, 2019). Pada saat batuk dan bersin, penderita TBC Paru positif akan menyebarkan bakteri *M. tuberculosis* melalui percikan dahak (*droplet nuclei*) ke udara. Faktor resiko yang menyebabkan TBC antara lain jenis kelamin, usia, status Pendidikan, status perkawinan, pendapatan, jenis pendapatan, indeks masa tubuh, faktor lingkungan, riwayat kontak dengan penderita TBC, jumlah keluarga, kebiasaan merokok, serta faktor komorbid. Bakteri *M. Tuberculosis* dapat bertahan hidup pada tempat yang sejuk, lembab, gelap tanpa adanya sinar matahari. Rumah yang tidak memiliki pencahayaan dan kelembaban yang baik dapat meningkatkan risiko kejadian TBC (Pralambang dan Setiawan, 2021). Kesehatan lingkungan pemukiman menjadi faktor penting penularan TBC melalui udara (*airborne transmission*). beberapa penelitian menyatakan bahwa lingkungan yang buruk akan meningkatkan risiko penularan TB secara signifikan. Misalkan ruang dan ventilasi yang kurang, kelembaban dan kepadatan huni, pencahayaan dan keadaan jendela kamar yang dipengaruhi oleh suhu dan luas jendela kamar tidur. Secara statistik faktor risiko tersebut memiliki kontribusi sebesar 59% (Arpiah dan Herlina, 2020).

Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, angka kasus terjadinya TBC di Kabupaten Malang Tahun 2017 mencapai 2.160 kasus yang dengan rata-rata tribulannya mencapai 540 kasus dan sampai Tribulan I 2018 mencapai 534 kasus artinya terjadi penurunan yang tidak signifikan dalam penemuan kasus TBC. Berdasarkan hasil pengambilan data sekunder di Puskesmas Tajinan pada Tahun 2022, terdapat 24 kasus TBC dan 16 kasus sampai pada bulan Oktober tahun 2023 (Profil Puskesmas Tajinan, 2022). Berdasarkan penelitian pendahuluan dari wawancara 4 pasien TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan didapatkan hasil bahwa kondisi sanitasi lingkungan rumah sangat mempengaruhi kejadian TB Paru di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan angka kuman dan sanitasi lingkungan rumah dengan terjadinya TB Paru di Puskesmas Tajinan.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2024 menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini merupakan warga Desa Pandanmulyo RW 4

Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang sejumlah 244 KK. Penelitian ini menggunakan teknik penambihan sampel *Simple Random Sampling*. Terdapat 6 variabel independen pada penelitian ini yang meliputi angka kuman, jenis lantai, suhu, jenis dinding, kelembaban, dan pencahayaan. Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu kejadian TB paru. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain, lembar observasi, kuesioner, alat tulis, dan kamera. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat yang diuji menggunakan aplikasi SPSS dengan uji *chi-square*.

## HASIL

### Analisis Univariat

#### Karakteristik Individu

Tabel 1 berisi mengenai gambaran karakteristik individu yang dapat mempengaruhi kejadian TB Paru di Puskesmas Tajinan.

**Tabel 1. Karakteristik Individu**

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	84	51,5
Perempuan	79	48,5
<b>Usia</b>		
20-30 Tahun	45	27,6
31-40 Tahun	40	24,5
41-50 Tahun	40	24,5
>50 Tahun	38	23,4

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 84 orang dengan persentase 51,5 % dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 79 orang dengan persentase 48,5 %. Sedangkan distribusi frekuensi berdasarkan kategori usia 20-30 tahun sebanyak 45 orang dengan persentase 27,6 %, 31-40 tahun sebanyak 40 orang dengan persentase 24,5 %, 41-50 tahun sebanyak 40 orang dengan persentase 24,5 %, dan >50 tahun sebanyak 38 orang dengan persentase 23,4 %.

#### Gambaran Angka Kuman

Tabel 2 berisi mengenai gambaran angka kuman yang dapat mempengaruhi kejadian TB Paru di Puskesmas Tajinan.

**Tabel 2. Angka Kuman**

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	107	65,6
Memenuhi Syarat	56	34,4

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi angka kuman yang tidak memenuhi syarat sebanyak 107 orang dengan persentase 65,6 % dan yang memenuhi syarat sebanyak 56 orang dengan persentase 34,4 %.

#### Kondisi Lingkungan Fisik Rumah

Tabel 3 berisi mengenai gambaran kondisi lingkungan fisik rumah yang dapat mempengaruhi kejadian TB Paru di Puskesmas Tajinan.

Berdasarkan distribusi frekuensi jenis lantai yang tidak memenuhi syarat sebanyak 37 orang dengan persentase 22,7 % dan yang memenuhi syarat sebanyak 126 orang dengan persentase 77,3 %. Distribusi frekuensi berdasarkan suhu tidak memenuhi syarat sebanyak 43 orang dengan persentase 26,4% dan yang memenuhi syarat sebanyak 120 orang dengan

persentase 73,6 %. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis dinding yang tidak memenuhi syarat sebanyak 32 orang dengan persentase 19,6 % dan yang memenuhi syarat sebanyak 131 orang dengan persentase 80,4 %. Distribusi frekuensi berdasarkan kelembaban yang tidak memenuhi syarat sebanyak 141 orang dengan persentase 86,5 % dan yang memenuhi syarat sebanyak 22 orang dengan persentase 13,5 %. Sedangkan distribusi frekuensi berdasarkan pencahayaan yang memenuhi syarat sebanyak 52 orang dengan persentase 31,9 % dan yang memenuhi syarat sebanyak 111 orang dengan persentase sebanyak 68,1 %.

**Tabel 3. Kondisi Lingkungan Fisik Rumah**

Karakteristik	Frekuensi	Presentase
<b>Jenis Lantai</b>		
Tidak Memenuhi Syarat	37	22,7
Memenuhi Syarat	126	77,3
<b>Suhu</b>		
Tidak Memenuhi Syarat	43	26,4
Memenuhi Syarat	120	73,6
<b>Jenis Dinding</b>		
Tidak Memenuhi Syarat	32	19,6
Memenuhi Syarat	131	80,4
<b>Kelembaban</b>		
Tidak Memenuhi Syarat	141	86,5
Memenuhi Syarat	22	13,5
<b>Pencahayaan</b>		
Tidak Memenuhi Syarat	52	31,9
Memenuhi Syarat	111	68,1

### Analisis Bivariat

#### Hubungan Angka Kuman dengan Kejadian TB Paru

Tabel 4 berisi mengenai hasil korelasi antara angka kuman dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

**Tabel 4. Hubungan Angka Kuman dengan Kejadian TB Paru**

Variabel Independen	Variabel Dependen	P-value
Angka Kuman	Kejadian TB Paru	0,00

Berdasarkan data statistik yang diolah menggunakan SPSS 25 dengan dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil *P-value* 0,00 ( $<0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara angka kuman dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

#### Hubungan Jenis Lantai dengan Kejadian TB Paru

Tabel 5 berisi mengenai hasil korelasi antara jenis lantai dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

**Tabel 5. Hubungan Jenis Lantai dengan Kejadian TB Paru**

Variabel Independen	Variabel Dependen	P-value
Jenis Lantai	Kejadian TB Paru	0,017

Berdasarkan data statistik yang diolah menggunakan SPSS 25 dengan dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil *P-value* 0,017 ( $<0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jenis dinding dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

### Hubungan Suhu dengan Kejadian TB Paru

Tabel 6 berisi mengenai hasil korelasi antara suhu dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

**Tabel 6. Hubungan Angka Suhu dengan Kejadian TB Paru**

Variabel Independen	Variabel Dependen	P-value
Suhu	Kejadian TB Paru	0,001

Berdasarkan data stastistik yang diolah menggunakan SPSS 25 dengan dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil *P-value* 0,001 ( $<0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara suhu dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

### Hubungan Jenis Dinding dengan Kejadian TB Paru

Tabel 7 berisi mengenai hasil korelasi antara jenis dinding dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

**Tabel 7. Hubungan Jenis Dinding dengan Kejadian TB Paru**

Variabel Independen	Variabel Dependen	P-value
Jenis Dinding	Kejadian TB Paru	0,00

Berdasarkan data stastistik yang diolah menggunakan SPSS 25 dengan dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil *P-value* 0,00 ( $<0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jenis dinding dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

### Hubungan Kelembaban dengan Kejadian TB Paru

Tabel 8 berisi mengenai hasil korelasi antara kelembaban dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

**Tabel 8. Hubungan Kelembaban dengan Kejadian TB Paru**

Variabel Independen	Variabel Dependen	P-value
Angka Kuman	Kejadian TB Paru	0,00

Berdasarkan data stastistik yang diolah menggunakan SPSS 25 dengan dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil *P-value* 0,00 ( $<0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kelembaban dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

### Hubungan Pencahayaan dengan Kejadian TB Paru

Tabel 9 berisi mengenai hasil korelasi antara pencahayaan dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

**Tabel 9. Hubungan Pencahayaan dengan Kejadian TB Paru**

Variabel Independen	Variabel Dependen	P-value
Angka Kuman	Kejadian TB Paru	0,001

Berdasarkan data stastistik yang diolah menggunakan SPSS 25 dengan dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil *P-value* 0,001 ( $<0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara angka pencahayaan dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan antara angka kuman dengan kejadian TB Paru mendapatkan nilai P-value 0,00 yang berarti terdapat hubungan antara angka kuman dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haryono (2020), kejadian TB Paru berkaitan erat dengan jumlah angka kuman yang ada di dalam rumah. Kondisi fisik lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme di dalam rumah. Kondisi angka kuman yang tidak memenuhi syarat dapat disebabkan oleh kondisi suhu, kelembaban, dan pencahayaan di lingkungan rumah. Isharyadi *et al.* (2018) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara suhu udara ruang dengan angka total kuman udara terhadap adanya gangguan kesehatan. Candasari dan Mukono (2013) juga membuktikan bahwa terdapat hubungan suhu ruangan dengan kualitas udara dalam ruang yang dapat mempengaruhi keluhan/gangguan kesehatan. Kelembaban di dalam ruangan dianggap nyaman apabila berada dalam rentang 40- 60%.

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB Paru mendapatkan nilai P-value 0,017 yang berarti terdapat hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 163 responden dalam penelitian dapat 126 orang (77,3%) yang mempunyai jenis lantai memenuhi syarat dari 37 orang (22,7%) yang mempunyai jenis lantai tidak memenuhi syarat. Hasil observasi mengenai jenis lantai rumah penderita TB paru menunjukkan bahwa sebagian besar sudah jenis lantainya sudah memenuhi syarat yaitu kedap air berjenis keramik. Namun, beberapa rumah milik penderita TB paru menunjukkan bahwa rumah mereka memiliki jenis lantai yang tidak memenuhi syarat yaitu tidak kedap air seperti jenis lantai belum dikeramik maupun disemen. Berdasarkan hasil wawancara, hal ini menunjukkan bahwa masyarakat yang memiliki jenis lantai tidak memenuhi syarat ini disebabkan oleh faktor kondisi ekonominya yang masih tergolong rendah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar dan Lubis (2022), bahwa terdapat hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Pargarutan. Penelitian tersebut menyatakan bahwa orang yang tinggal di rumah dengan kondisi lantai yang tidak memenuhi syarat memiliki resiko menderita TB paru sebanyak 4,840 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang tinggal di rumah dengan kondisi lantai yang memenuhi syarat.

Hasil penelitian juga menunjukkan adanya hubungan antara suhu dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan dan mendapatkan nilai P-value 0,001. Kondisi suhu berpengaruh besar terhadap pertumbuhan basil *Mycobacterium tuberculosis*. Laju dari pertumbuhan basil tersebut dipengaruhi oleh suhu udara yang ada di sekitarnya. Besarnya suhu dalam ruangan sangat berkaitan dengan sirkulasi udara yang ada di dalam rumah yang secara langsung berhubungan dengan udara di luar rumah serta memiliki luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan karena kurang dari 10% luas lantai. Harapannya, sirkulasi udara yang baik dapat mengendalikan suhu ruangan di dalam rumah sehingga dapat memenuhi syarat sehingga dapat meminimalisir penularan TB Paru di dalam rumah. Ketika dilakukan penelitian, rumah responden memiliki suhu yang bervariasi. Hal ini dapat dikarenakan beberapa hal seperti, kelembaban dalam rumah, ventilasi yang tertutup, serta jendela yang tidak dibuka sehingga mempengaruhi pergerakan udara yang masuk ke dalam rumah tersebut (Butiop, 2015).

Penelitian diatas juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mudiyo (2015) mengenai hubungan perilaku ibu dan lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB paru di Kota Pekalongan yang menunjukkan ada hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian TB paru. Bawole, *et al* (2016), juga melaporkan mengenai risiko lingkungan fisik rumah

terhadap kejadian TB paru di Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara yang menunjukkan bahwa suhu ruangan memiliki pengaruh signifikan dengan kejadian TB paru.

Hasil penelitian ini dari 163 responden dalam penelitian dapat 87 orang (53,3%) yang memiliki luas ventilasi tidak memenuhi syarat dan 76 orang (46,7%) yang memiliki luas ventilasi memenuhi syarat meskipun hidup dalam rumah dengan suhu yang memenuhi syarat. Hal ini dapat disebabkan oleh responden yang memiliki tingkat kepadatan rumah tidak memenuhi syarat (58,8%), sehingga kemungkinan untuk terjadinya kontak di dalam rumah dengan penderita TB akan semakin meningkat. Rumah yang memiliki kepadatan yang tinggi akan menjadi akibat udara di dalam ruangan lebih cepat mengalami pencemaran serta jumlah bakteri di udara akan bertambah sehingga semakin banyak jumlah penghuni rumah maka akan semakin meningkat tingkat kelembaban ruang di dalam rumah.

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan antara jenis dinding dengan kejadian TB Paru mendapatkan nilai P-value 0,00 yang berarti terdapat hubungan antara jenis dinding dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al* (2016), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis dinding rumah dengan kejadian TB paru. Hasil penelitian tersebut menunjukkan jika jenis dinding yang tidak memenuhi syarat meningkatkan resiko terjadinya TB paru sebesar 3,7 kali dibandingkan dengan jenis dinding yang memenuhi syarat. Jenis dinding yang tidak memenuhi syarat seperti dinding permanen yang terbuat dari batu bata namun tidak dilaukan plesteran dapat dengan mudah menyerap air dan melepas debu. Hal itu dapat menyebabkan meningkatkan kandungan air yang terdapat pada udara dalam rumah sehingga dapat meningkatkan kelembaban di dalam rumah tersebut yang dapat meningkatkan bakteri patogen seperti bakteri tuberculosis untuk hidup dan berkembang biak disana (Romadhan *et al*, 2019). Jenis dinding yang tidak kedap air memiliki peluang 4,7 kali lebih tinggi untuk menderita TB Paru dibandingkan dengan orang yang tinggal di rumah dengan dinding yang kedap air. TB Paru dapat dipengaruhi dengan jenis dinding dikarenakan dinding yang sulit dibersihkan dapat menyebabkan debu pada dinding serta dapat menjadi media yang baik dalam perkembangbiakan kuman (Maulinda *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan antara kelembaban dengan kejadian TB Paru mendapatkan nilai P-value 0,00 yang berarti terdapat hubungan antara kelembaban dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan. Hasil analisis dari 163 responden dalam penelitian dapat 141 orang (86,5%) yang mempunyai kelembaban tidak memenuhi syarat dari 22 orang (13,5%) yang memiliki kelembaban memenuhi syarat. Hal ini didukung ketika peneliti melakukan observasi rumah responden sebagai besar memiliki tingkat kelembaban 54 yang sudah memenuhi syarat. Kelembaban yang tidak memenuhi syarat jika  $< 40\%$  dan  $> 60\%$ , sedangkan yang memenuhi syarat jika  $\geq 40\%$  dan  $\leq 60\%$  (Permenkes No 1077 Tahun 2011).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.*, (2016), bahwa terdapat hubungan antara tingkat kelembaban, jenis dinding, dan suhu di dalam rumah dengan kejadian TB Paru di Kota Magelang. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan Erlin *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa kondisi rumah yang memiliki kelembaban tinggi atau tidak memenuhi syarat merupakan media pertumbuhan bagi *Mycobacterium tuberculosis*. Maka kelembaban yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit Tuberkulosis paru.

Dewi *et al* (2016) menyatakan bahwa tingkat kelembaban yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan risiko terjadinya TB paru sebesar 2,8 kali dibandingkan dengan tingkat kelembaban yang memenuhi syarat. Kelembaban yang tidak memenuhi syarat dapat dipengaruhi oleh adanya konstruksi rumah yang buruk seperti suhu yang tidak memenuhi syarat kesehatan serta jenis dinding yang tidak kedap air. Terjadinya TB paru di wilayah kerja Puskesmas Mandirancan tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik rumah namun juga

dipengaruhi oleh perilaku responden terkait kebiasaan membuka jendela. Azhar dan Perwitasari (2013) mengatakan bahwa tidak membuka jendela kamar setiap hari menyebabkan risiko terjadinya infeksi TB paru sebesar 1,36 kali. Responden yang tidak memiliki kebiasaan membuka jendela disebabkan oleh beberapa alasan antara lain hampir setiap hari mereka meninggalkan rumah mereka untuk pergi bekerja sehingga rumah dalam keadaan kosong, memiliki jendela yang permanen sehingga tidak bisa dibuka, adanya tetangga yang membakar sampah di pagi hari sehingga khawatir debu masuk kedalam rumah, serta terdapat barang yang menutupi bagian depan jendela sehingga menyebabkan jendela tidak bisa dibuka. Maka dalam hal penyebab terjadinya Tuberkulosis paru tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan rumah tetapi perilaku responden dalam membuka jendela rumah juga mempunyai peranan penting dalam penyebaran Tuberkulosis paru.

Hasil uji statistik hubungan antara pencahayaan dengan kejadian TB Paru mendapatkan nilai P-value 0,001 yang berarti terdapat hubungan antara pencahayaan dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa rumah responden tampak gelap tanpa adanya pencahayaan alami. Ventilasi di rumah penderita TB paru juga kurang serta jendelanya yang jarang dibuka sehingga kondisi pencahayaan di rumah penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan terlihat gelap dan tidak memenuhi syarat pencahayaan. Pencahayaan yang tidak memenuhi syarat dapat menjadi faktor penyebab terjadinya TB paru dikarenakan *Mycobacterium tuberculosis* memiliki sifat yang tidak tahan terhadap sinar matahari. Cahaya matahari yang dapat membunuh bakteri minimal sebesar 60 lux. Adanya pencahayaan yang kurang di lingkungan rumah maka kuman TB paru yang ada disekitar tidak mati karena cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang dapat membunuh kuman TB Paru (Sahadewa *et al.*, 2019).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Romadhon *et al* (2010), yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara pencahayaan alami terhadap kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Babana. Pencahayaan alamiah didapat dari pancaran sinar matahari yang masuk melewati ventilasi, jendela yang ada pada dinding rumah, maupun genting kaca. Pencahayaan merupakan faktor risiko yang dapat berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru di kota Sukabumi (Rushadi, 2014). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari (2012) yang menunjukkan bahwa pencahayaan merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis paru di kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri. Hal tersebut juga dibenarkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Jumriana (2012) yang menyatakan bahwa pencahayaan merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis paru di Maccini Sawah. Kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi syarat akan menimbulkan kejadian tuberkulosis dikarenakan cahaya dari sinar matahari terdapat kandungan ultraviolet (UV) yang dapat membunuh bakteri sehingga kuman tidak akan menginfeksi penghuni yang ada di rumah tersebut. Maka dari itu, sinar matahari sangat diperlukan dalam suatu ruangan di dalam rumah terutama kamar tidur. Khususnya yaitu sinar matahari pagi, karena sinar matahari pada pagi hari dapat menghambat berkembang biakan bakteri tuberkulosis serta kuman penyebab penyakit lainnya.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara angka kuman dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas tajinan dengan p-value 0,00. Ada hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan dengan p-value 0,17. Ada hubungan antara suhu dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan dengan p-value 0,001. Terdapat hubungan antara jenis dinding dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan dengan p-value 0,00. Ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan dengan p-value 0,00. Serta ada

hubungan antara pencahayaan dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tajinan dengan p-value 0,001.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, Kepala Puskesmas Tajinan, staff Puskesmas Tajinan, warga RW 4 desa Pandanmulyo, serta seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arpiah, A., dan Herlina, N. (2020). 'Hubungan antara Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Puskesmas'. *Studi Literature Review*, 2(1).
- Azhar dan Perwitasari. (2013). 'Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Prevalensi Tb Paru di Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Sulawesi Utara.' *Media Litbangkes*, 23 (4), pp 172-181
- Bawole, *et al.* (2014). 'Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah terhadap Kejadian TB Paru di Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa', *Jurnal Kesehatan*
- Candasari dan Mukono (2013). 'Hubungan Kualitas Udara Dalam Ruang Dengan Keluhan Penghuni Lembaga Pemasarakatan Kelas Iia Kabupaten Sidoarjo.' *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 7(1), pp 21-25.
- Dewi *et al.* (2016). 'Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Di Kota Magelang'. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.*, 4(2), pp 38-42.
- Haryono, Dwi. (2020). 'Pengaruh Angka Kuman Udara Di Dalam Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Balongsari Surabaya'. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 18(2), pp 23-28.
- Hidayati dan Delilla. (2022). *Hubungan Pengetahuan Tentang Kesiapan Terapi Pengobatan dengan Kecemasan pada Penderita Tuberculosis di Puskesmas Maesan Kabupaten Bondowoso*. Undergraduate thesis, Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Irsharyadi *et al.* (2018). 'Analisis Mikroorganisme Udara terhadap Gangguan Kesehatan dalam Ruang Administrasi Gedung Menara UMI Makassar'. *Jurnal Kesehatan*, 1(2)
- Jumriana. (2012). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Maccini Sawah Kota Tahun 2012*. Undergraduate Thesis. Makasar: IN Alaudin Makassar
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2022
- Kurniasari. (2012). 'Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri' <https://media.neliti.com/media/publications/4726-ID-faktor-risiko-kejadian-tuberkulosis-paru-di-kecamatan-baturetno-kabupaten-wonogi.pdf>
- Maulinda, *et al.* (2021). 'Bangunan Fisik Rumah Sebagai Penyebab Kejadian Tuberkulosis Paru'. *Multidisciplinary Journal*, 4(2) pp 55-60.
- Mudiyono.(2015). 'Hubungan antara Perilaku Ibu dan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Anak di Kota Pekalongan.' *Journal Undip*, 14(2)
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077 Tahun 2011
- Pralambang *et al.* (2021). 'Faktor Risiko Kejadian Tuberculosis di Indonesia' . *Bikfokes*, 2(1), pp 60-71.
- Rushadi. (2014). 'Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif Di Kota Sukabumi Tahun 2014.' <http://www.lib.ui.ac.id/naskahringkas/2016-06/S55983-Jeaneria%20Rushadi>

- Romadhan *et al.* (2019). 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Babana Kabupaten Mamuju Tengah'. *An-Nada*, 6(2), pp 38-45.
- Siregar dan Lubis. (2022). 'Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru (Tb) Di Wilayah Kerja Puskesmas Pargarutan.' *Miracle Journal*, 2(1), pp 227-234.