

Online: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnusina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Artikel Penelitian

## HUBUNGAN KONDISI VENTILASI RUMAH DENGAN KEJADIAN TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANJUNG MORAWA

### THE RELATIONSHIP OF HOUSE VENTILATION CONDITIONS WITH THE INCIDENCE OF PULMONARY TB IN THE WORKING AREA OF THE TANJUNG MORAWA HEALTH CENTER

Firda Az Zahra Nasution,<sup>a</sup> Anita Freesia<sup>b</sup><sup>a</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM No. 77, Medan, Indonesia<sup>b</sup> Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM No. 77, Medan, Indonesia

#### Histori Artikel

Diterima:  
7 Juni 2024Revisi:  
12 Agustus 2024Terbit:  
1 Januari 2025

#### ABSTRAK

Penyakit Tuberkulosis merupakan suatu penyakit infeksi kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan *Mycobacterium tuberculosis* dapat menular melalui percikan dahak atau ludah. Ruangan yang lembab dengan ventilasi yang kurang tanpa sinar matahari dapat meningkatkan daya tahan kuman (*Mycobacterium tuberculosis*) hingga beberapa jam. Ventilasi mempengaruhi proses dilusi udara atau mengencerkan konsentrasi kuman TB akan terbawa keluar dan mati terkena sinar ultra-violet. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kondisi ventilasi rumah dengan kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa. Penelitian bersifat observasional analitik dengan metode *study cross-sectional* dengan subjek sebanyak 66 responden. Subjek penelitian dipilih dengan menggunakan teknik simple random sampling. Instrumen penelitian yang digunakan adalah meteran, lux, higrometer dan kuesioner. Terdapat 19 rumah (28.8%) memiliki ventilasi normal dan 47 rumah (71.2%) dengan ventilasi tidak normal. Hasil uji *chi-square* pada ventilasi dengan TB memperlihatkan bahwa nilai  $p = 0.001$ . Mayoritas responden memiliki ventilasi yang tidak memenuhi syarat. Terdapat hubungan yang signifikan antara ventilasi dengan kejadian TB paru.

#### Kata Kunci

Kondisi ventilasi,  
TB paru,  
*Mycobacterium tuberculosis*

#### ABSTRACT

*Tuberculosis is a chronic infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis. Transmission of Mycobacterium tuberculosis can be transmitted through splashes of phlegm or saliva. Humid rooms with poor ventilation without sunlight can increase the resistance of germs (Mycobacterium tuberculosis) for up to several hours. Ventilation affects the air dilution process or dilutes the concentration of TB germs which will be carried out and die when exposed to ultra-violet light. The aim of study to determine the relationship between ventilation conditions at home and the incidence of pulmonary TB in the Working Area of Tanjung Morawa Health Center. This research is an analytic observational with a cross-sectional study method with 66 respondents as a subject. Research subjects were selected using simple random sampling technique. The research instruments used were meter, lux, hygrometer and questionnaire. There were 19 houses (28.8%) with normal ventilation and 47 houses (71.2%) with abnormal ventilation. The results of the chi-square test on ventilation with TB showed that the  $p$  value = 0.001. The majority of respondents have ventilation that does not meet the requirements. There is a significant relationship between ventilation and the incidence of pulmonary TB.*

#### Korespondensi

Tel.  
082277627701  
Email:  
firdansttt00@gmail.com

## PENDAHULUAN

Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit infeksi kronik yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* dan menyerang hampir semua organ tubuh manusia, yang paling banyak menyerang paru-paru. Penularan Tuberkulosis paru terjadi karena bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) dibatukkan atau dibersinkan keluar menjadi droplet nuclei di udara sekitar. Partikel *Mycobacterium tuberculosis* ini menetap dalam udara bebas dengan waktu 1-2 jam tergantung ada atau tidaknya sinar ultraviolet, ventilasi yang buruk dan kelembaban. Pada dasarnya Tuberkulosis dapat menyerang siapa saja dan dimana saja, tetapi kebanyakan penyakit ini di derita orang dewasa, yang dimana jumlah kasusnya lebih banyak laki-laki dari pada perempuan. TB adalah penyakit kemiskinan, dan tekanan, ekonomi dan kerentanan, marginalisasi, stigma dan diskriminasi sering dihadapi oleh orang yang terkena Tuberkulosis. Sekitar seperempat populasi dunia terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>1</sup>

Penularan *Mycobacterium tuberculosis* dapat menular melalui percikan dahak atau ludah penderita Tuberkulosis (TB). Pasien yang menderita Tuberkulosis (TB) saat batuk dapat mengeluarkan sekitar 3000 percikan dahak. Pada ruangan yang lembab dengan ventilasi yang kurang tanpa sinar matahari dapat meningkatkan daya tahan kuman (*Mycobacterium tuberculosis*) hingga beberapa jam. Menurut Marissa (2021), perilaku dan sikap pasien BTA positif sebagian kurang baik seperti tidur dengan anggota rumah tangga lain dan tidak menutup mulut saat batuk ataupun bersin. Tercatat lebih

dari 20% penderita Tuberkulosis (TB) di daerah yang berhunian padat, lantai tanah, atap bukan genteng atau beton, dinding tidak permanen, tidak ada tempat sampah, tidak menggunakan pestisida, memelihara unggas, dan air minum tidak sehat.<sup>2</sup>

Faktor-faktor yang dapat memacu terjadinya Tuberkulosis paru, diantaranya adalah lingkungan. Terutama lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap kasus kesehatan. Fakta menunjukkan bahwa lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang berperan dalam penyebaran kuman Tuberkulosis (*Mycobacterium tuberculosis*). Salah satu faktor risiko yang berhubungan dengan penularan Tuberkulosis paru adalah kondisi lingkungan perumahan yang meliputi suhu dalam rumah, ventilasi, pencahayaan rumah, kelembaban rumah, kepadatan penghuni, dan lingkungan sekitar perumahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara luas ventilasi rumah dengan kejadian TB paru. Kondisi tersebut terjadi karena ventilasi mempengaruhi proses dilusi udara atau dengan kata lain mengencerkan konsentrasi kuman TB, *Mycobacterium tuberculosis* dan kuman lain, terbawa keluar dan mati terkena sinar ultraviolet.<sup>3</sup>

Ventilasi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian TB paru, orang yang tinggal di rumah dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 6,43 kali lebih besar terkena TB paru terkena TB paru dibandingkan dengan orang yang tinggal di rumah dengan ventilasi yang memenuhi syarat. Salah satu fungsi ventilasi adalah menyediakan

sirkulasi udara yang baik sehingga memungkinkan terjadinya penurunan konsentrasi CO<sub>2</sub>, zat-zat toksik, serta kuman-kuman termasuk droplet bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang terkandung dalam udara di dalam rumah. Selain itu, melalui ventilasi sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah dimana sinar matahari yang merupakan sinar ultraviolet telah terbukti dapat menurunkan konsentrasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* di udara.<sup>4</sup>

Berdasarkan data di Puskesmas Tanjung Morawa kejadian TB paru pada 2021 mengalami penurunan yang disebabkan oleh Covid-19. Pada data 2020 yang terdiagnosis TB paru sebanyak 210 orang dan data 2021 mengalami penurunan yaitu menjadi 193 orang.

## METODE

Jenis Penelitian Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan penelitian cross sectional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kondisi ventilasi rumah dengan kejadian Tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa. Waktu Penelitian Penelitian ini dimulai dari bulan Juni 2021 - Mei 2022. Tempat penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa. Populasi Penelitian Populasi penelitian ialah seluruh pasien tersangka TB Paru yang datang ke Puskesmas dan tercatat di buku register TB Paru di Puskesmas Tanjung Morawa pada tahun 2021 berjumlah 193 orang. Sampel Penelitian Sampel penelitian menggunakan teknik simple random sampling dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.

Penentuan jumlah sampel dapat dilakukan dengan cara perhitungan statistik yaitu dengan cara menggunakan rumus slovin. Rumus tersebut digunakan untuk menentukan ukuran sampel dari populasi yang telah diketahui jumlahnya yaitu sebanyak 193 orang. Untuk tingkat presisi yang ditetapkan dalam penentuan sampel adalah 10%.

Untuk mempermudah dalam menganalisis data, pengolahan data dan hasil penelitian menggunakan variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya yaitu ventilasi, pencahayaan, kepadatan hunian, suhu dan kelembaban. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya yaitu TB paru.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran UISU No.249/EC/KEPK.UISU /IV/2022.

## HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik berdasarkan Usia**

| No    | Usia        | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|-------------|-----------|----------------|
| 1     | 20-30 tahun | 2         | 3,0            |
| 2     | 31-40 tahun | 32        | 48,5           |
| 3     | 41-50 tahun | 7         | 10,6           |
| 4     | 51-60 tahun | 16        | 24,2           |
| 5     | >60 tahun   | 9         | 13,6           |
| Total |             | 66        | 100            |

Tabel 1 memperlihatkan bahwa ditinjau dari faktor usia, dari 66 responden penelitian, 2 orang (3.0%) berusia antara 20-30 tahun, 32 orang (48.5%) berusia antara 31-40 tahun, 7 orang (10.6%) berusia antara 41-50 tahun, 16 orang (24.2%) berusia antara 51-60 tahun dan 9 orang (13.6%) berusia  $\geq 60$  tahun. Dengan demikian, mayoritas responden berusia antara 31-40 tahun yakni sebanyak 32 orang (48.5%).

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Karakteristik berdasarkan Jenis Kelamin**

| No    | Jenis Kelamin | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|---------------|-----------|----------------|
| 1     | Perempuan     | 25        | 37,9           |
| 2     | laki-laki     | 41        | 62,1           |
| Total |               | 66        | 100            |

Tabel 2 memperlihatkan bahwa ditinjau dari jenis kelamin, dari 66 responden penelitian, 41 orang (62.1%) adalah laki-laki dan 25 orang (37.9%) adalah perempuan. Dengan demikian, mayoritas responden adalah laki-laki yakni sebanyak 41 orang (62.1%).

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Karakteristik berdasarkan Pendidikan**

| No    | Pendidikan   | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|--------------|-----------|----------------|
| 1     | Tidak pernah | 2         | 3,0            |
| 2     | SD           | 23        | 34,8           |
| 3     | SMP          | 24        | 36,4           |
| 4     | SMA          | 16        | 24,2           |
| 5     | D3           | 1         | 1,5            |
| Total |              | 66        | 100            |

Tabel 3 memperlihatkan bahwa ditinjau dari pendidikan, dari 66 responden penelitian, 2 orang (3.0%) tidak pernah mengecap pendidikan, 23 orang (34.8%) berpendidikan SD, 24 orang (36.4%) berpendidikan SMP, 16 orang (24.2%) berpendidikan SMA dan 1 orang (1.5%) berpendidikan D3. Dengan demikian, mayoritas

responden berpendidikan SMP yakni sebanyak 24 orang (36.4%).

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Karakteristik berdasarkan Pekerjaan**

| No    | Pekerjaan     | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|---------------|-----------|----------------|
| 1     | Bekerja       | 20        | 30,3           |
| 2     | Tidak bekerja | 46        | 69,7           |
| Total |               | 66        | 100.0          |

Tabel 4 memperlihatkan bahwa ditinjau dari pekerjaan, dari 66 responden penelitian, 20 orang (30.3%) bekerja dan 46 orang (69.7%) tidak bekerja. Dengan demikian, mayoritas responden tidak bekerja yakni 46 orang (69.7%).

**Tabel 5 Distribusi Frekuensi berdasarkan Pencapaian**

| No    | Pencapaian | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|------------|-----------|----------------|
| 1     | Normal     | 29        | 43,9           |
| 2     | Tidak      | 37        | 56,1           |
| Total |            | 66        | 100            |

Tabel 5 memperlihatkan bahwa ditinjau dari pencapaian, dari 66 responden penelitian, 29 rumah (43.9%) memiliki pencapaian rumah yang normal dan 37 rumah (56.1%) tidak normal. Dengan demikian, mayoritas responden memiliki pencapaian rumah yang tidak normal (56.1%).

**Tabel 6 Distribusi Frekuensi berdasarkan Kepadatan Hunian**

| No    | Kepadatan Huni | Frekuensi | Persentase (%) |
|-------|----------------|-----------|----------------|
| 1     | Baik           | 16        | 24,2           |
| 2     | Cukup          | 17        | 25,8           |
| 3     | Kurang         | 33        | 50,0           |
| Total |                | 66        | 100            |

Tabel 6 memperlihatkan bahwa ditinjau dari kepadatan huni, dari 66 responden, 16 rumah (24,2%) memiliki kepadatan huni yang baik, 17 rumah (25.8%) kepadatan huni yang cukup dan 33 rumah (50.0%) kepadatan huni

yang kurang. Dengan demikian, mayoritas responden memiliki kepadatan huni yang kurang (50.0%).

**Tabel 7 Distribusi Frekuensi berdasarkan Kelembaban**

| No | Kelembaban | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|------------|-----------|----------------|
| 1  | Baik       | 25        | 37,9           |
| 2  | Buruk      | 41        | 62,1           |
|    | Total      | 66        | 100            |

Tabel 7 memperlihatkan bahwa ditinjau dari kelembaban ruang, dari 66 responden, 25 rumah (37.9%) memiliki kelembaban yang baik dan 41 rumah (62.1%) memiliki kelembaban buruk. Dengan demikian, mayoritas responden memiliki kelembaban ruang yang buruk (62.1%).

**Tabel 8 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Suhu**

| No | Suhu   | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|--------|-----------|----------------|
| 1  | Normal | 21        | 31,8           |
| 2  | Tidak  | 45        | 68,2           |
|    | Total  | 66        | 100            |

Tabel 8 memperlihatkan bahwa ditinjau dari suhu, dari 66 responden penelitian, 21 rumah (31.8%) memiliki suhu ruang ruang keluarga normal dan 45 rumah (68.2%) memiliki suhu ruang keluarga tidak normal. Dengan demikian, mayoritas responden memiliki suhu ruang rumah yang tidak normal (68.2%).

**Tabel 9 Distribusi Frekuensi berdasarkan Ventilasi**

| No | Ventilasi | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|-----------|-----------|----------------|
| 1  | Normal    | 19        | 28,8           |
| 2  | Tidak     | 47        | 71,2           |
|    | Total     | 66        | 100            |

Tabel 9 memperlihatkan bahwa ditinjau dari ventilasi, dari 66 responden penelitian, 19

rumah (28.8%) memiliki ventilasi normal dan 47 rumah (71.2%) dengan ventilasi tidak normal. Dengan demikian, mayoritas responden memiliki ventilasi tidak normal (71.2%).

**Tabel 10 Distribusi Frekuensi berdasarkan Status TB**

| No | Status TB            | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|----------------------|-----------|----------------|
| 1  | Klinis/Radiologi     | 39        | 59.1           |
| 2  | Klinis/Bakteriologis | 27        | 40.9           |
|    | Total                | 66        | 100.0          |

Tabel 10 memperlihatkan bahwa ditinjau dari kejadian TB paru, dari 66 responden, 39 rumah (59.1%) dengan tiap rumah memiliki 1 pasien terkonfirmasi TB paru klinis/radiologis dan 27 rumah (40.9%) dengan tiap rumah memiliki 1 pasien terkonfirmasi TB paru klinis/bakteriologis. Mayoritas responden mengalami TB paru yang terkonfirmasi klinis/radiologis yakni sebanyak 39 rumah (59.1%).

**Tabel 11 Hubungan Pencehayaan dengan Kejadian TB Paru**

| Pencapaian | Kejadian TB Paru         |       |                       |       | Total | P   |       |
|------------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|-------|
|            | Klinis/<br>bakteriologis |       | Klinis/<br>radiologis |       |       |     |       |
|            | n                        | %     | N                     | %     | n     |     | %     |
|            | Tidak normal             | 11    | 29.7%                 | 26    | 70.3% |     | 37    |
| Normal     | 16                       | 55.2% | 13                    | 44.8% | 29    | 100 | 0.033 |
| Total      | 27                       | 40.9% | 39                    | 59.1% | 66    | 100 |       |

Hasil uji *Chi-square* pada Tabel 11 memperlihatkan bahwa dari 37 responden dengan pencegahan tidak normal, 11 rumah (29.7%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 26 rumah (70.3%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Selanjutnya, dari 29 responden dengan pencegahan normal, 16 rumah (55.2%)

yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 13 rumah (44.8%) mengalami TB paru bakteriologis dan 16 rumah (25.6%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tidak normal pencahayaan, semakin besar kemungkinan mengalami TB paru klinis/radiologis yakni sebanyak 70.3%.

Selanjutnya, hasil uji *chi-square* memperlihatkan bahwa nilai  $p = 0.033$  lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pencahayaan memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru.

**Tabel 12 Hubungan Kepadatan Huni dengan Kejadian TB Paru**

| Kepadatan huni | Kejadian TB Paru         |       |                       |       | Total | P   |
|----------------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|
|                | Klinis/<br>bakteriologis |       | Klinis/<br>radiologis |       |       |     |
|                | n                        | %     | n                     | %     | n     | %   |
| Baik           | 10                       | 62.5% | 6                     | 37.5% | 16    | 100 |
| Cukup          | 7                        | 41.2% | 10                    | 58.8% | 17    | 100 |
| Kurang         | 10                       | 30.3% | 23                    | 69.7% | 33    | 100 |
| Total          | 27                       | 40.9% | 39                    | 59.1% | 66    | 100 |

Hasil uji *Chi-square* pada Tabel 12 memperlihatkan bahwa dari 16 responden dengan kepadatan huni yang baik, 10 rumah (62.5%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 6 rumah (37.5%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Selanjutnya, dari 17 responden dengan kepadatan huni yang cukup, 7 rumah (41.2%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi

klinis/bakteriologis dan 10 rumah (46.2%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. 33 responden dengan kepadatan huni yang kurang, 10 rumah (30.3%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 23 rumah (69.7%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kepadatan huni yang kurang, semakin besar kemungkinan mengalami TB paru klinis/radiologis yakni sebanyak 69.7%.

Selanjutnya, hasil uji *chi-square* memperlihatkan bahwa nilai  $p=0.006$ , lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa kepadatan huni memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru.

**Tabel 13 Hubungan Kelembaban dengan Kejadian TB Paru**

| Kelembaban | Kejadian TB Paru         |       |                       |       | Total | P   |
|------------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|
|            | Klinis/<br>bakteriologis |       | Klinis/<br>radiologis |       |       |     |
|            | n                        | %     | N                     | %     | n     | %   |
| Baik       | 15                       | 60.0% | 10                    | 40.0% | 25    | 100 |
| Buruk      | 12                       | 29.3% | 29                    | 70.7% | 41    | 100 |
| Total      | 27                       | 40.9% | 39                    | 59.1% | 66    | 100 |

Hasil uji *Chi-square* pada Tabel 13 memperlihatkan bahwa dari 25 responden dengan kelembaban baik, 15 rumah (60.0%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 10 rumah (40.0%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Selanjutnya, dari 41 responden

dengan kelembaban buruk, 12 rumah (29.3%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 29 rumah (70.7%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis.

Selanjutnya, hasil uji *chi-square* memperlihatkan bahwa nilai  $p=0.014$ , lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelembaban memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru.

**Tabel 14 Hubungan Suhu dengan Kejadian TB Paru**

| Suhu         | Kejadian TB Paru         |       |                       |       | Total | P   |
|--------------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|
|              | Klinis/<br>Bakteriologis |       | Klinis/<br>Radiologis |       |       |     |
|              | n                        | %     | n                     | %     | n     | %   |
| Normal       | 14                       | 66.7% | 7                     | 33.3% | 21    | 100 |
| Tidak Normal | 13                       | 28.9% | 32                    | 71.1% | 45    | 100 |
| Total        | 27                       | 40.9% | 39                    | 59.1% | 66    | 100 |

Hasil uji *Chi-square* pada Tabel 14 memperlihatkan bahwa dari 21 responden dengan suhu normal, 14 rumah (66.7%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 7 rumah (33.3%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Selanjutnya, dari 45 responden dengan suhu tidak normal, 13 rumah (28.9%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 32 rumah (71,1%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis.

Selanjutnya, hasil uji *chi-square* memperlihatkan bahwa nilai  $p = 0.004$ , lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru.

**Tabel 15 Hubungan Kondisi Ventilasi dengan Kejadian TB Paru**

| Ventilasi    | Kejadian TB Paru         |       |                       |       | Total | P   |
|--------------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|
|              | Klinis/<br>Bakteriologis |       | Klinis/<br>Radiologis |       |       |     |
|              | n                        | %     | n                     | %     | n     | %   |
| Normal       | 14                       | 73.7% | 5                     | 26.3% | 19    | 100 |
| Tidak Normal | 13                       | 27.7% | 34                    | 72.3% | 47    | 100 |
| Total        | 27                       | 40.9% | 39                    | 59.1% | 66    | 100 |

Hasil uji *Chi-square* pada Tabel 4.15 memperlihatkan bahwa dari 19 responden dengan ventilasi normal, 14 rumah (73.7%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan 5 rumah (26.3%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis. Selanjutnya, dari 47 responden dengan ventilasi tidak normal, 13 rumah (27.7%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/bakteriologis dan, 34 rumah (72.3%) yang dimana tiap rumah memiliki 1 pasien yang mengalami TB paru terkonfirmasi klinis/radiologis.

Selanjutnya, hasil uji *chi-square* memperlihatkan bahwa nilai  $p = 0.001$ , lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa ventilasi memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru.

## DISKUSI

Penelitian ini dilakukan melalui wawancara dan observasi pada Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa dengan jumlah sampel sebanyak 66 responden dengan responden yang mengalami TB paru.

Berdasarkan tabel 1 pada penelitian ini dari 66 responden didapati bahwa TB paru terbanyak pada usia produktif yaitu 31-40 tahun sebanyak 32 orang (48,5%). Sesuai dengan hasil penelitian, bahwa paling banyak terdapat pada umur produktif, dimana pada umur produktif responden banyak melakukan aktivitas sehingga lebih rentan terhadap suatu penyakit karena sistem imun yang lemah. Menurut Kemenkes RI (2017) umur merupakan faktor internal didalam diri seserumah yang mempunyai peran penting dalam memengaruhi kejadian TB paru. Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa umur yang paling rentan terkena TB paru adalah usia 15-65. Akan tetapi yang paling banyak terkena adalah usia lanjut karena sistem kekebalan tubuhnya menurun sehingga sangat rentan terhadap suatu penyakit. Hal tersebut serupa juga hasil penelitian oleh Indah Mahfuzhah (2016) yang menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara umur dengan penderita TB paru.<sup>5</sup>

Berdasarkan tabel 2 dari 66 responden terdapat jenis kelamin laki-laki lebih tinggi 41 rumah (62,1%) di bandingkan perempuan 25 rumah (37,9%), menunjukkan hasil yang signifikan, Menurut Iwan Samsugito (2018) menunjukkan adanya hubungan jenis kelamin yang signifikan dengan kejadian TB paru. Penelitian ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak terkena TB paru dibanding

perempuan. Dimana laki-laki banyak yang merokok dan minum alkohol disbanding perempuan, yang mana merokok dan alkohol dapat menurunkan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terkena TB paru.<sup>6</sup>

Berdasarkan tabel 3 dari hasil penelitian dari 66 responden tingkat pendidikan yang mayoritas banyak adalah tingkat SMP sebanyak 24 rumah (36,4%), hasil penelitian ini sejalan dengan Futri Wahyuni (2018) menunjukkan adanya hubungan pendidikan yang signifikan dengan kejadian TB paru. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya penularan TB paru. Tingkat pendidikan seserumah akan mempengaruhi pengetahuan tentang kesehatan seserumah.<sup>7</sup>

Berdasarkan tabel 4 dari pekerjaan 66 responden terdapat mayoritas yang tidak bekerja sebanyak 46 rumah (69,7%) sehingga terdapat hasil yang signifikan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Futri Wahyuni (2018), menunjukkan adanya hubungan pekerjaan dengan kejadian TB paru. Hasil wawancara dan observasi terdapat banyak responden yang bekerja sebagai kuli bangunan tetapi yang hanya di panggil saja. Pekerjaan berkaitan dengan kualitas hidup, juga mempengaruhi pendapatan keluarga yang akan berdampak terhadap pola hidup sehari-hari dan pemeliharaan kesehatan.

Berdasarkan tabel 5 tentang pencahayaan rumah, pencahayaan ruang keluarga dari 66 responden yang tidak normal yaitu sebanyak 37 rumah (64.9%) dengan hasil  $p = 0,033$  lebih kecil dari 0,05. Penelitian ini menunjukkan bahwa pencahayaan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian TB paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Futri



Wahyuni (2018) membuktikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan ruang keluarga dengan kejadian TB paru dengan nilai  $p = 0,001 \leq 0,05$ . Menurut Robert Koch, pencahayaan yang kurang disebabkan karena kurangnya ventilasi (jendela, pintu, lubang angin) sehingga sinar matahari langsung tidak dapat masuk ke rumah. Cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang dapat membunuh *Mycobacterium Tuberculosis*, sehingga pencahayaan yang baik maka penularan dan perkembangbiakan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* bisa dicegah.<sup>9</sup>

Berdasarkan tabel 6 kepadatan hunian dari 66 responden, 16 rumah (24,2%) memiliki kepadatan huni yang baik, 17 rumah (25,8%) kepadatan huni yang cukup, dan 33 rumah (50,0%) dengan kepadatan huni yang kurang baik. Dengan demikian, mayoritas responden memiliki kepadatan huni yang tinggi (60,6%) dengan  $p = 0,006$  lebih kecil dari 0,05. Penelitian ini menunjukkan bahwa kepadatan huni dengan kejadian TB paru memiliki hubungan yang signifikan bahwa semakin tinggi kepadatan huni, semakin besar kemungkinan mengalami TB paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lahabama (2013) membuktikan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kepadatan hunian rumah dengan penularan TB paru dengan nilai  $p = 0,007 \leq 0,05$ . Kepadatan huni adalah perbandingan antara luas lantai dengan jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam 1 rumah. Menurut Notoatmodjo(2007), Kepadatan hunian merupakan salah satu faktor pemicu tingginya tingkat penularan TB paru dalam satu rumah dengan luas rumah yang tidak

sebanding dengan jumlah penghuninya yang banyak.<sup>8,9</sup>

Berdasarkan tabel 7 kelembaban ruangan tempat tinggal 66 responden, yang memiliki kelembaban ruang yang baik adalah 25 rumah (37,9%) dan yang memiliki kelembaban yang buruk 41 rumah (62,1%) dengan nilai  $p = 0,014$  lebih kecil dari 0,05. Penelitian ini menunjukkan bahwa kelembaban memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Indriyani *et al* (2016) membuktikan bahwa adanya hubungan yang signifikan karena kelembaban rumah yang buruk akan mempengaruhi penghuni rumah terkena TB paru dengan nilai  $p = 0,004 \leq 0,05$ .<sup>10</sup> Kelembaban rumah merupakan banyaknya kadar air yang terkandung dalam ruangan. Kelembaban yang  $\geq 70\%$  merupakan media yang bagus untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Kelembaban berkaitan erat dengan ventilasi karena sirkulasi udara yang tidak lancar akan memengaruhi suhu udara dalam rumah menjadi rendah sehingga kelembaban udaranya tinggi.<sup>11</sup>

Berdasarkan tabel 8 suhu ruang keluarga berdasarkan hasil observasi dan wawancara, hasil suhu ruang keluarga 66 responden, 21 rumah (31,8%) memiliki suhu ruang normal dan 45 rumah (68,2%) memiliki suhu ruang keluarga tidak normal dengan nilai  $p = 0,000$  lebih kecil dari 0,004. Penelitian ini menunjukkan bahwa suhu memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Romadhan *et al* (2019) membuktikan bahwa suhu dengan TB paru memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai

$p = 0,016 \leq 0,05$ .<sup>12</sup> Fakta menunjukkan saat observasi mayoritas rumah responden memiliki suhu  $\geq 30^\circ \text{C}$ . Rentang suhu yang disukai *Mycobacterium tuberculosis* ialah rentang suhu optimum yang memungkinkan *Mycobacterium tuberculosis* tumbuh dengan cepat dalam rentang  $25^\circ\text{C}$ - $40^\circ\text{C}$ . Suhu yang tidak normal akan menjadi media pertumbuhan bakteri dan dapat bertahan lama dalam udara, hal tersebut akan menjadi penularan penyakit salah satunya *Mycobacterium tuberculosis* yang memungkinkan terhirup dengan penghuni rumah sehingga terjadinya penularan TB paru.<sup>13</sup>

Berdasarkan tabel 9 ventilasi rumah berdasarkan hasil observasi dan wawancara, hasil ventilasi rumah 66 responden, 19 rumah (28.8%) memiliki ventilasi normal dan 47 rumah (71.2%) dengan ventilasi tidak normal dengan nilai  $p = 0,001$  lebih kecil dari 0,05. Penelitian ini menunjukkan bahwa ventilasi rumah memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ferdy Ricardo (2016) membuktikan bahwa adanya hubungan ventilasi dengan TB paru dengan nilai  $p = 0,000 \leq 0,05$ .<sup>14</sup> Responden yang terkena TB paru memiliki ventilasi yang tidak memenuhi syarat. Sirkulasi udara yang tidak memenuhi syarat akan menyebabkan banyaknya pertumbuhan mikroorganisme. Besar ventilasi minimal 10% dari luas lantai dan harus membuka ventilasi setiap pagi agar melakukan sirkulasi udara.<sup>11</sup> Beberapa responden memiliki kesadaran yang kurang untuk membuka jendela dikarenakan mayoritas responden bekerja di luar rumah sehingga ventilasi harus ditutup dan sebagian besar jendela hanya berfungsi sebagai hiasan karena tidak bisa dibuka dan ditutup

secara permanen, dan menyebabkan kurangnya sirkulasi udara.<sup>15</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka diperoleh kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan pada pencahayaan terhadap kejadian TB paru yaitu memperlihatkan dengan nilai  $p$  (0,033) lebih kecil dari 0,05.
2. Terdapat hubungan yang signifikan pada kepadatan huni terhadap kejadian TB paru yaitu memperlihatkan dengan nilai  $p$  (0,006) lebih kecil dari 0,05.
3. Terdapat hubungan yang signifikan pada kelembaban terhadap kejadian TB paru yaitu memperlihatkan dengan nilai  $p$  (0,014) lebih kecil dari 0,05.
4. Terdapat hubungan yang signifikan pada suhu terhadap kejadian TB paru yaitu memperlihatkan dengan nilai  $p$  (0,004) lebih kecil dari 0,05.
5. Terdapat hubungan yang signifikan pada kepadatan huni terhadap kejadian TB paru yaitu memperlihatkan dengan nilai  $p$  (0,001) lebih kecil dari 0,05.

## DAFTAR REFERENSI

1. Bahar A, Amin Z. Pengobatan Tuberkulosis Mutakhir. In: Setiati S, Alwi I, Waspadji S, Lesmana L, Sundaru H, eds. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*. Edisi VI. Interna Publishing; 2017.
2. Ramadhan N, Hadifah Z, Marissa N. Kondisi Lingkungan Penderita Tuberkulosis Paru Di Kota Banda Aceh Dan Aceh Besar. *Biot J Ilm Biol Teknol dan Kependidikan*. 2021;8(2):135. doi:10.22373/biotik.v8i2.8221

3. Effendi SU, Khairani<sup>1</sup> N, Izhar. KHubungan Kepadatan Hunian Dan Ventilasi Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Pada Pasien Dewasa Yang Berkunjung Ke Puskesmas Karang Jaya Kabupaten Musi Rawas Utara. 2020;4(April):140-148.
4. Lygizos M, Shenoi S V, Brooks RP, et al. Natural ventilation reduces high TB transmission risk in traditional homes in rural KwaZulu-Natal, South Africa. *BMC Infect Dis.* 2013;13:300. doi:10.1186/1471-2334-13-300
5. Mahfuzhah I. Gambaran faktor risiko penderita TB paru berdasarkan status gizi dan pendidikan di RSUD Dokter Soedarso. *J Mhs PSPD FK Univ Tanjungpura.* 2014;1(1).
6. Sholichin S, Aminuddin M, Sukmana M, Nopriyanto D, Samsugito I. The Relationship Of The Role Of Drug Control By Families And Health Workers With Preventive Behavior And Tbc Client Compliance During The Covid-19 Pandemic At Puskesmas Juanda Samarinda. *J Kesehat Pasak Bumi Kalimantan.* 2021;4(1):28-35.
7. Wahyuni F. Hubungan Karakteristik Individu dan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Malintang Kecamatan Bukit Malintang Kabupaten Mandailing Natal Tahun 2018. Published online 2018.
8. Lahabama J. Hubungan Kepadatan Hunian Rumah terhadap penularan Tuberkulosis paru di Kota Pontianak Tahun 2010-2011. *J Mhs PSPD FK Univ Tanjungpura.* 2013;3(1).
9. Notoatmodjo S. *Kesehatan Masyarakat: Ilmu Dan Seni.* Rineka Cipta; 2007.
10. Indriyani N, Istiqomah N, Anwar MC. Hubungan tingkat kelembaban rumah tinggal dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah Kecamatan Tulis Kabupaten Batang. *Unnes J Public Heal.* 2016;5(3):214-220.
11. Kemenkes RI. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis-Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364. *Kementerian Kesehat Republik Indones.* 2011;(Pengendalian Tuberkulosis):110.
12. Romadhan 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).
13. Kenedyanti E, Sulistyorini L. Analisis Mycobacterium Tuberkulosis dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *J Berk Epidemiol.* 2017;5(2):152-162. doi:10.20473/jbe.v5i2.2017.152-162
14. Sinaga FR, Heriyani F, Khatimah H. Hubungan kondisi ventilasi rumah dengan kejadian tb paru di wilayah Puskesmas Kelayan Timur. *Berk Kedokt.* 2016;12(2):279-288.
15. Andini M. Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Teupin Raya Kabupaten Pidie Tahun 2018. *Skripsi.* Published online 2020:1-89.