

HUBUNGAN PENCAHAYAAN DAN VENTILASI TERHADAP KEJADIAN *TUBERCULOSIS PULMONUM* : *LITERATURE REVIEW*

Anindita Alisha Listiyani^{1*}, Ririh Yudhastuti²

Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga^{1,2}

*Corresponding Author : aninditalsh@gmail.com

ABSTRAK

Tuberculosis pulmonum (TB paru) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. TB paru merupakan penyakit yang mudah menular melalui udara dari sumber penularan yaitu pasien TB dengan Bakteri Tahan Asam (BTA) positif pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak. Berdasarkan data WHO, insiden *tuberculosis* di seluruh dunia mencapai angka 10,8 juta pada tahun 2023 dan Indonesia berada di peringkat kedua kasus *tuberculosis* terbanyak. Faktor lingkungan berkaitan erat dengan kejadian *tuberculosis* salah satunya faktor fisik rumah yaitu pencahayaan dan ventilasi. Tujuan dari artikel ini adalah untuk menganalisis hubungan pencahayaan dan ventilasi dengan kejadian TB paru menggunakan metode sistematis tinjauan literatur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review* dengan melakukan tahap seleksi artikel dengan metode PRISMA. *Database* yang digunakan bersumber dari *Google Scholar* periode tahun 2020-2024 dan tersaring artikel terpilih sebanyak 14 artikel yang digunakan. Hasil tinjauan literatur mengindikasikan bahwa pada variabel pertama yaitu pencahayaan sebanyak 9 (64,29%) artikel memiliki hubungan antara pencahayaan dengan kejadian *tuberculosis*, sedangkan 5 (35,71%) artikel tidak memiliki hubungan. Pada variabel kedua yaitu ventilasi sebanyak 13 (92,86%) artikel memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *tuberculosis*, sedangkan 1 (7,14%) artikel tidak memiliki hubungan. Simpulan dari artikel tinjauan literatur yaitu terdapat hubungan bermakna antara pencahayaan dan ventilasi dengan faktor kejadian *Tuberculosis pulmonum*, ditemukan faktor dominan dari permasalahan responden yaitu kurangnya perilaku membuka jendela, rumah yang terlalu padat, ukuran ventilasi kurang luas, dan ventilasi tertutup sehingga menyebabkan cahaya matahari dan sirkulasi udara tidak dapat masuk ke dalam rumah.

Kata kunci : kualitas fisik rumah, pencahayaan, tuberkulosis paru, ventilasi

ABSTRACT

Pulmonary Tuberculosis (TB Pulmo) is a contagious disease cause by infection of *Mycobacterium tuberculosis* bacteria. When a patient with positive Acid Resistance Bacteria coughing or sneezing, they easily spread germs into the air in the form of sputum splashes, that causing pulmonary TB. WHO statistics show that Indonesia ranks second in the world in terms of tuberculosis cases; the worldwide incidence of the disease will reach 10.8 million by 2023. Surroundings are correlated with the incidence of tuberculosis, such as ventilation and lighting on houses. This article aims to investigate, the correlation between lighting and ventilation to the incidence of pulmonary tuberculosis, using the methodology of literature review, this study employs a literature review approach using the PRISMA technique for article selecting. the database was obtained from Google Scholar throughout 2020–2024, which 14 chosen papers were used. The findings revealed that 9 (64.29%) articles had the relationship a with the first variable, lighting, 5 (35.71%) articles did not. In the second variable, ventilation, 13 (92.86%) articles showed a significant correlation with tuberculosis, whereas one (7.14%) article showed no correlation. According to the findings of the literature review pulmonary tuberculosis is significantly correlated with ventilation and lighting. The primary issues raised by the respondents were found to being unable to open windows, overly crowded houses, insufficient ventilation, and closed ventilation that prevented sunlight and airflow.

Keywords : physical quality of the house, pulmonary tuberculosis, lighting, ventilation

PENDAHULUAN

Tuberculosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. TB merupakan penyakit yang mudah menular melalui udara dari sumber penularan yaitu pasien TB dengan Bakteri Tahan Asam (BTA) positif pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak. Dalam sekali batuk akan menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Tuberkulosis (TB) adalah salah satu penyakit tertua yang diketahui menyerang manusia dan menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia (Aini and Hatta, 2017). Pasien TB yang tidak mendapatkan pengobatan secara lengkap dan tuntas, rentan mendapat penyakit penyerta lainnya karena imunitas tubuh rendah dan juga berisiko mengalami kematian. Oleh sebab itu TB masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia dan menimbulkan masalah yang sangat kompleks baik dari segi medis maupun sosial, ekonomi dan budaya (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2023).

Menurut laporan *Global Tuberculosis Report* WHO pada tahun 2024, insiden tuberkulosis di seluruh dunia mencapai angka 10,8 juta tahun 2023, hal ini sedikit meningkat dari tahun 2022 yang berjumlah 10,7 juta dengan 55% orang yang terinfeksi TB adalah laki-laki, 33% adalah perempuan, dan 12% adalah anak-anak dan remaja muda. TB menyebabkan kematian sekitar 1,25 juta pada tahun 2023, termasuk 1,09 juta di antaranya adalah orang yang tidak mengidap HIV dan 161.000 di antaranya merupakan orang yang mengidap HIV. Secara global penurunan angka kejadian TB antara tahun 2015 sampai 2023 adalah 8,3 % yang di mana jauh dari target strategi WHO untuk mengakhiri TB yaitu sebesar 50%. Dari 30 negara dengan beban TB tinggi 56% di antaranya mencakup 5 negara salah satunya adalah Indonesia yang berada di peringkat kedua kasus tuberkulosis terbanyak setelah India dengan menyumbang angka sebesar 10% pada tahun 2023. WHO menyebutkan kontributor utama peningkatan global kasus TB antara tahun 2020 sampai 2023 berdasarkan skala kontribusi salah satunya adalah negara Indonesia.

Estimasi insiden TB di Indonesia tahun 2023 sebesar 1.090.000 atau 387 per 100.000 penduduk. Kasus TB-HIV sebesar 25.000 kasus per tahun atau 8,8 per 100.000 penduduk. Kematian karena TB diperkirakan sebesar 125.000 atau 44 per 100.000 penduduk dan kematian TB-HIV sebesar 6.200 atau 2,2 per 100.000 penduduk. Estimasi insiden TB tahun 2022 meningkat 9% dari tahun 2021, sementara pada tahun 2023 meningkat 3% dari tahun 2022. Upaya penemuan kasus TB tahun 2023-2024 dilaksanakan kegiatan skrining gejala TB dan/atau X-Ray (skrining sekuensial negatif) pada kontak serumah dan erat di 8 provinsi prioritas yakni Provinsi Sumatera Utara, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Sulawesi Selatan di 25 kabupaten/kota terpilih dengan beban TB tinggi (Kemenkes RI, 2023)

Kesehatan perumahan adalah kondisi fisik, kimia dan biologi di dalam rumah, lingkungan sekitar rumah, dan perumahan sehingga memungkinkan penghuni atau masyarakat memperoleh derajat kesehatan yang optimal. Faktor lingkungan yang berkaitan dengan TB termasuk keberadaan, struktur dan jenis bahan bangunan, pencahayaan, suhu, kelembaban, bahan bakar memasak, kepadatan penduduk, dan ventilasi rumah merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan penyebaran TB di negara-negara berkembang. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwasanya kondisi fisik rumah penderita yang mengalami TB didapatkan hasil yaitu 9 dari 10 penderita yang mengalami TB memiliki komponen fisik rumah yang tidak sehat, hal ini dapat memperbesar risiko terkena TB. Komponen lingkungan rumah meliputi kepadatan hunian, ventilasi, kelembaban, jenis lantai rumah, jenis dinding rumah, suhu dan pencahayaan (Sari *et al.*, 2020; Sriratih *et al.*, 2021; Zustianingtyas *et al.* 2024).

Pencahayaan dimaksud adalah pencahayaan alami dari sinar matahari. Selain dapat menerangi ruangan, sinar matahari mampu membunuh mikroorganisme termasuk patogen. Paparan sinar matahari secara langsung dapat membunuh *Mycobacterium tuberculosis* dalam

lima menit. Keberadaan pencahayaan alami pada rumah dapat dibantu dengan adanya keberadaan jendela atau genteng kaca pada suatu rumah. Ditemukan 7 dari 10 rumah kondisi fisik rumah belum memenuhi syarat salah satunya adalah faktor pencahayaan alami yang tidak memenuhi syarat karena tidak ada genteng kaca, sehingga kurangnya cahaya matahari yang masuk dan mengakibatkan keadaan di dalam rumah cenderung lembab dan gelap. Menurut hasil penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kondisi pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis, sebagian besar responden yang mengalami *tuberculosis* memiliki kondisi pencahayaan rumah yang kurang baik atau tidak memenuhi syarat. Dari hasil observasi yang dilakukan, ditemukan kurang efektifnya responden dalam menggunakan jendela yang sudah ada seperti tidak rutin membuka jendela setiap hari sehingga sinar matahari sebagai sumber pencahayaan alami tidak dapat masuk ke dalam rumah serta dijumpai juga responden menggunakan atap yang tidak dapat ditembus oleh sinar matahari (Aprianawati, 2018; Rizkaningsih *et al.* 2023; Zakiudin *et al.* 2021)

Ventilasi ialah proses penyediaan udara segar ke dalam suatu ruangan dan pengeluaran udara kotor suatu ruangan baik alamiah maupun secara buatan. Rumah dengan ventilasi yang baik akan mengurangi atau meminimalisasi terjadinya penyebaran penyakit karena sirkulasi udara berjalan baik dan kelembapan udara dalam ruangan terjaga. Menurut hasil penelitian Monintja, *et al.* (2020) ditemukan terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan *Tuberculosis pulmonum* di wilayah kerja Puskesmas Bailaing, dengan nilai OR 3,354 dan 95% CI= 1,037-10,853 yang artinya responden yang memiliki luas ventilasi kurang dari 10% luas lantai berisiko 3,354 kali lebih besar menderita tuberkulosis paru dari pada responden yang memiliki luas ventilasi lebih dari 10% luas lantai. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Zuraidah, *et al.* (2020) dari 65 kasus TB Paru 89,1% rumah tidak memenuhi syarat ventilasi, sedangkan dari 65 kontrol (non-TB) 53% memenuhi syarat ventilasi yang menghasilkan nilai *p-value* 0,000 dengan OR=9,194 artinya individu yang tinggal di rumah dengan ventilasi tidak memenuhi syarat akan berisiko 9,194 kali lebih besar menderita TB Paru.

Dari faktor-faktor penyebab TB paru di atas akan dilakukan tinjauan literatur/*literature review*. Tinjauan literatur menggambarkan dan merangkum hasil-hasil penelitian sebelumnya yang memiliki topik yang sama. Tujuan dari artikel ini adalah untuk menganalisis hubungan pencahayaan dan ventilasi dengan kejadian TB paru menggunakan metode sistematis tinjauan literatur.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review* dengan analisis sistematis menggunakan *database* penelitian yang bersumber *Google Scholar* rentang tahun 2020-2024. Tahapan pemilihan artikel jurnal ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). PRISMA merupakan panduan yang digunakan untuk melakukan tahapan pada penelitian *literature review* dalam membantu penulis menyusun hasil yang berkualitas. Tahapan pertama adalah menetapkan kata kunci yang akan digunakan untuk mencari artikel jurnal ilmiah dan melakukan identifikasi pada *database* yang digunakan, kata kunci yang digunakan adalah “kualitas fisik rumah”, “pencahayaan”, ventilasi”, dan “tuberkulosis/TB paru” (n=110). Tahapan kedua yaitu menentukan kriteria inklusi, kriteria inklusi yang digunakan adalah sebagai berikut; penelitian bersifat kuantitatif, artikel publikasi ilmiah memiliki akses penuh/*full text*, jurnal minimal terakreditasi sinta 4, jurnal membahas hubungan antara variabel dependen (kasus *Tuberculosis pulmonum*) dan variabel independen (pencahayaan dan ventilasi), dan artikel bukan merupakan jenis penelitian *literature review*. Tahapan ketiga adalah melakukan *screening* studi literatur yang masuk ke kriteria inklusi. Dalam tahapan ini dilakukan pembuangan artikel yang tidak memenuhi syarat atau masuk ke

kriteria eksklusi sebanyak 84 artikel. Tahapan keempat adalah menyertakan total jumlah studi literatur yang sudah diseleksi dan akan digunakan untuk *literature review* (n=14).

HASIL

Hasil Tinjauan Literatur Hubungan Pencehayaan dan Ventilasi dengan Kejadian *Tuberculosis Pulmonum*

Dari hasil pemilihan jurnal melalui metode PRISMA dihasilkan jurnal terpilih yang sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 14 artikel terpilih. Berikut merupakan tinjauan literatur yang dilakukan oleh peneliti dari 14 artikel terpilih yang mencakup hubungan pencegahan dan ventilasi dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum*:

Tabel 1. Hasil Studi *Literature Review* Hubungan Pencehayaan dan Ventilasi dengan *Tuberculosis Pulmonum*

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
1.	Tarno, <i>et al.</i> (2022)	Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Diagnosis Tuberkulosis Paru Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Juntinyuat Kabupaten Indramayu Tahun 2022.	Penelitian deskriptif dengan desain <i>cross sectional</i> . Sampel sebanyak 110 responden yang terdiagnosis TB di Kecamatan Juntinyuat Kabupaten Indramayu. dengan teknik total <i>sampling</i> .	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru (<i>p-value</i> 0,001 < 0,05). Tidak terdapat hubungan antara pencegahan dengan TB Paru (<i>p-value</i> 0,681 > 0,05).
2.	M. Fachrul Saleh, <i>et al.</i> (2024).	Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Segeri Kabupaten Pangkep.	Penelitian analisis observasi, pendekatan <i>cross-sectional</i> , Jumlah sampel 146 responden. Analisis data menggunakan analisis uji bivariat dengan uji chi-square.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,001, α = 0,05). Terdapat hubungan antara pencegahan dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,000, α = 0,05).
3.	Nabilla Oktatri Lesmidia Prakosa (2022).	Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Risiko Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian Surabaya.	Penelitian kuantitatif dengan desain penelitian <i>case control</i> (1:2) dan analisis uji chi-square. Populasi kontrol sebanyak 20 responden non TB, dan populasi kasus sebanyak 10 responden diagnosis TB.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,015, α = 0,05). Terdapat hubungan antara pencegahan dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,019, α = 0,05).
4.	Andi Ruhban, <i>et al.</i> (2020)	Hubungan Kondisi Rumah Dengan Kejadian Penyakit TBC Paru Dikelurahan Baraya Kecamatan Bontoala Kota Makassar.	Penelitian kuantitatif, dengan desain <i>cross sectional</i> , sampel penelitian sebanyak 65 penderita TB Paru di Kelurahan Baraya, Makassar dengan metode <i>simple random sampling</i> .	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,000, α = 0,05). Tidak Terdapat hubungan antara pencegahan dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,757, α = 0,05).
5.	Sahra Faradillah, <i>et al.</i> (2022).	Kondisi Fisik Rumah, Perilaku Keluarga dan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkalan.	Penelitian observasi analitik, dengan jenis <i>case-control</i> (1:1), besar sampel 59 kasus, 59 kontrol dengan menggunakan teknik <i>simple random sampling</i> .	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru (<i>p-value</i> = 0,019, α = 0,05). Terdapat hubungan antara pencegahan dengan TB

				Paru ($p\text{-value} = 0,023, \alpha = 0,05$).
6.	Agus Rokot, <i>et al.</i> (2023).	Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Kelurahan Sindulang Satu Kecamatan Tuminting Kota Manado.	Penelitian observasi analitik dengan rancangan <i>case control</i> (1:2). Jumlah sampel kasus sebanyak 29 penderita TB, dan jumlah sampel kontrol sebanyak 58 bukan penderita TB.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,019, \alpha = 0,05$). Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,005, \alpha = 0,05$).
7.	Musadah, <i>et al.</i> (2023)	Hubungan Perilaku Dan Kondisi Lingkungan Rumah Dengan Kasus Tuberkulosis.	Penelitian yang menggunakan metode <i>cross sectional</i> . Sampel pada penelitian ini adalah masyarakat yang sedang berobat di puskesmas dengan jumlah responden sebanyak 54 orang dipilih menggunakan <i>purposive sampling</i> .	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,000, \alpha = 0,05$). Tidak Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,054, \alpha = 0,05$).
8.	Devi Nilam Laila Safitri, <i>et al.</i> (2024)	Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung.	Penelitian analitik kuantitatif dengan pendekatan <i>case control</i> . Jumlah sampel terdiri dari 74 kontrol dan 74 kasus dengan teknik <i>purposive sampling</i> .	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,006, \alpha = 0,05$). Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,000, \alpha = 0,05$).
9.	Nur'aini, <i>et al.</i> (2022).	Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Dalam Rumah dan Perilaku Kesehatan Dengan Kejadian TB Paru di Purwokerto Selatan Banyumas.	Penelitian observasi analitik dengan pendekatan <i>case control</i> (1:1). Total sampel adalah 74 responden. Analisa menggunakan analisis univariat, bivariat, dan multivariat.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,000, \alpha = 0,05$). Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,000, \alpha = 0,05$).
10.	Dwi Ruth Rahayuning Asih Budi, <i>et al.</i> (2021).	Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Penyakit Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Kuala Tungkal II, Jambi.	Penelitian kuantitatif dengan rancangan <i>case control</i> (1:1). Jumlah sampel kontrol sebanyak 60, jumlah sampel kasus sebanyak 60. Analisis data menggunakan uji chi-square dan regresi logistik.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,028, \alpha = 0,05$). Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,003, \alpha = 0,05$).
11.	Juwita Suma, <i>et al.</i> (2021).	Faktor Determinan Lingkungan Fisik Rumah terhadap Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kabila.	Penelitian observasi analitik dengan desain <i>case control</i> (1:1). Jumlah sampel menggunakan total <i>sampling</i> untuk sampel kasus yaitu 30, dan jumlah sampel kontrol sebanyak 30.	Tidak Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,297, \alpha = 0,05$). Tidak Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,150, \alpha = 0,05$).
12.	Vermia Derny, <i>et al.</i> (2022).	Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bukit	Penelitian rancangan <i>case control</i> (1:1) yaitu 40 kasus dan 40 kontrol. Analisis yang digunakan yaitu univariat dan bivariat.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,024, \alpha = 0,05$). Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB

		Kemuning Tahun 2022.		Paru ($p\text{-value} = 0,004, \alpha = 0,05$).
13.	Eva Ernawati, <i>et al.</i> (2020)	Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Perilaku Penghuni Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sanggau Ledo Kabupaten Bengkayang Tahun 2020.	Penelitian observasi analitik dengan desain <i>case control</i> . Populasi penelitian adalah seluruh kasus TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Sanggau sebanyak 28.	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,014, \alpha = 0,05$). Tidak Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,123, \alpha = 0,05$).
14.	Muchammad Rosyid, <i>et al.</i> (2023).	Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarejo Kota Madiun.	Penelitian analitik dengan rancangan <i>case control</i> .	Terdapat hubungan antara ventilasi dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,035, \alpha = 0,05$). Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan TB Paru ($p\text{-value} = 0,018, \alpha = 0,05$).

Hasil Pengelompokkan Artikel

Dari total 14 jurnal terpilih yang membahas mengenai hubungan variabel independen yaitu pencahayaan dan ventilasi dengan variabel dependen yaitu kejadian *Tuberculosis pulmonum*, tabel 2 mengindikasikan bahwa pada variabel pertama yaitu pencahayaan sebanyak 9 (64,29%) artikel memiliki hubungan antara pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis, sedangkan 5 (35,71%) artikel tidak memiliki hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis. Pada variabel kedua yaitu ventilasi sebanyak 13 (92,85%) artikel memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian tuberkulosis, sedangkan 1 (7,14%) artikel tidak memiliki hubungan antara ventilasi dengan kejadian tuberkulosis dengan $p\text{-value}$ sebesar 0,297 (Suma *et al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil Pengelompokkan Artikel

Variabel	Berhubungan	Tidak berhubungan
Pencahayaan	9	5
Ventilasi	13	1
Total	22	6

PEMBAHASAN

Hubungan Pencahayaan terhadap Kejadian *Tuberculosis Pulmonum*

Dari 14 artikel terpilih dengan topik hubungan kualitas fisik rumah dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum*, 9 di antaranya menyatakan hasil terdapat hubungan antara variabel Pencahayaan dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum*, dan sebaliknya 5 artikel menyatakan tidak terdapat hubungan. Menurut Permenkes RI No. 2 (2023) tentang kesehatan lingkungan, pencahayaan dalam ruang rumah harus disesuaikan dengan kebutuhan rumah dengan persyaratan minimal 60 lux yang diukur menggunakan luxmeter. Berdasarkan penelitian Nabilla Oktari (2022) memperoleh hasil terdapat hubungan antara pencahayaan dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum*, ditemukan dalam penelitian ini rumah responden yang tidak memenuhi syarat pencahayaan dikarenakan responden jarang membuka jendela dan pintu secara rutin dan jarak antara rumah satu dengan lainnya terlalu rapat sehingga cahaya matahari tidak dapat masuk ke dalam rumah. Cahaya matahari mengandung sinar ultraviolet (UV) yang dapat membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* dapat

terbunuh jika terpapar oleh cahaya matahari langsung yang mengandung UV selama 2 jam. *Mycobacterium tuberculosis* mudah menular, mempunyai daya tahan yang tinggi, dan mampu bertahan hidup lebih lama di tempat yang lembab dan gelap (Azisman, 2019).

Hal ini sejalan dengan penelitian Rosyid, *et al.* (2023) bahwa kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi syarat <60 lux dapat menjadi tempat pertumbuhan bakteri sehingga meningkatkan risiko terjadinya penularan penyakit dan menyatakan terdapat hubungan antara pencahayaan dengan *Tuberculosis pulmonum*. Faktor yang memengaruhi minimnya pencahayaan pada rumah responden adalah tidak adanya genteng kaca dan kurangnya ventilasi yang memadai pada rumah sehingga cahaya matahari tidak bisa masuk. Responden yang tidak memenuhi syarat dalam pencahayaan rumah memiliki risiko 4 kali lebih besar menyebabkan *Tuberculosis pulmonum* dibandingkan dengan rumah yang memenuhi syarat pencahayaan. Faktor yang menyebabkan tidak masuknya cahaya matahari ke dalam rumah adalah rumah yang terlalu berdampingan dengan rumah lainnya dan perilaku penghuni rumah yang jarang membuka jendela maupun pintu rumah sehingga tidak ada cahaya matahari maupun sirkulasi yang masuk ke dalam ruang tidur.

Berdasarkan hasil analisis multivariat penelitian menyatakan pencahayaan merupakan faktor dominan penyebab kejadian *Tuberculosis pulmonum*. Kondisi pencahayaan di suatu ruangan mempengaruhi keberadaan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, semakin banyak cahaya matahari yang masuk ke ruangan, maka akan semakin kecil terjadinya risiko penularan maupun terjangkitnya seseorang terinfeksi tuberkulosis. Ditemukan rumah responden yang memiliki keterbatasan pencahayaan dikarenakan ukuran jendela yang terlalu kecil serta penempatan jendela yang kurang strategis sehingga menghambat arah masuknya matahari ke dalam ruangan (Rokot *et al.*, 2023; Safitri *et al.*, 2024; Saleh *et al.*, 2024).

Hubungan Ventilasi terhadap Kejadian *Tuberculosis Pulmonum*

Variabel ventilasi, dari 14 artikel hanya terdapat 1 artikel yang tidak memiliki hubungan antara ventilasi dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum*. Hal ini bisa disimpulkan ventilasi merupakan faktor dominan dan penting untuk dikaji sebagai penyebab *Tuberculosis pulmonum*. Berdasarkan Permenkes RI No. 2 (2023), menyebutkan bahwa luas ventilasi minimal yang harus dipenuhi sebagai persyaratan kesehatan udara dalam ruang adalah 10-20% dari luas lantai yang diukur menggunakan *rollmeter*. Terdapat hubungan signifikan antara ventilasi rumah dengan *Tuberculosis pulmonum*, responden dengan ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 4,636 kali lebih besar terinfeksi tuberkulosis dibanding rumah dengan ventilasi yang memenuhi syarat. Adanya hubungan antara ventilasi dengan kejadian TB paru diperkuat dengan ditemukan permasalahan pada rumah responden dominan sudah memiliki ventilasi, tetapi ukuran ventilasi terlalu kecil sehingga menyebabkan kurangnya oksigen yang masuk ke dalam rumah dan rumah menjadi lembab.

Bakteri akan lebih bertahan lama di rumah yang memiliki ventilasi minim bahkan berpotensi menjadi pertumbuhan mikroorganisme yang mengganggu kesehatan manusia. Penularan tuberkulosis biasanya terjadi pada suatu ruangan yang terdapat percikan dahak mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, ventilasi yang mengalirkan udara bersih akan mengurangi percikan dahak serta mengencerkan konsentrasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sekaligus sinar matahari yang masuk ke dalam rumah mengandung UV yang dapat membunuh bakteri. Oleh karena itu, rumah yang sehat adalah rumah yang memiliki ventilasi dan pencahayaan yang cukup. Faktor lain yang menjadi penyebab ventilasi tidak memenuhi syarat di rumah responden yakni adalah faktor ekonomi dan faktor pengetahuan yang terbatas. Faktor ekonomi yang kurang mendukung mengakibatkan rumah yang ditinggali responden berukuran kecil untuk kepadatan penghuni yang tinggi dan responden tidak mampu untuk membuat ventilasi yang memenuhi standar. Selain itu, kurangnya pengetahuan di kalangan masyarakat mengenai pentingnya ventilasi yang cukup dan perilaku membuka

jendela juga menjadikan salah satu faktor risiko *Tuberculosis pulmonum*, sehingga banyak responden tidak menyadari dampak negatif dari ventilasi yang buruk bagi kesehatan. Ditemukan juga dari 74 sampel kasus *Tuberculosis pulmonum* 56 rumah dinyatakan tidak memenuhi syarat ventilasi yang memadai, observasi lapangan menyatakan bahwa responden jarang membuka jendela, bahkan menutup jendela/lubang angin dengan kayu atau plastik, dan juga kondisi rumah responden yang terlalu berdekatan dengan tetangganya satu sama lain sehingga menyebabkan tidak adanya aliran udara dan cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah (Ernawati *et al.*, 2020; Kenedyanti and Sulistyorini, 2017; Prakosa, 2022; Safitri *et al.*, 2024; Saleh *et al.*, 2024).

Terdapat satu artikel yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara ventilasi dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum* yakni penelitian di wilayah Puskesmas Kabila, Gorontalo. Dengan hasil sampel kasus 63,3% rumah responden tidak memenuhi syarat ventilasi, 36,7% memenuhi syarat, sedangkan untuk sampel kontrol 50% memenuhi syarat dan 50% tidak memenuhi syarat ventilasi dengan ini didapatkan *p value* sebesar 0,297 yang berarti tidak ada hubungan bermakna antara ventilasi dan *Tuberculosis pulmonum*. Hal tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ventilasi rumah responden kasus dan kontrol, pada penelitian ini terdapat faktor lain yang menyebabkan terjadinya *Tuberculosis pulmonum* seperti kelembaban dan jenis lantai rumah (Suma *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian hubungan pencahayaan dan ventilasi dengan kejadian *Tuberculosis pulmonum* dengan metode *literature review* ditarik kesimpulan terdapat hubungan bermakna antara pencahayaan dan ventilasi dengan faktor kejadian *Tuberculosis pulmonum* dibuktikan dari 14 jurnal terpilih ditemukan dominan dari permasalahan responden yakni kurangnya perilaku membuka jendela, rumah yang terlalu padat, ukuran ventilasi kurang luas, dan ventilasi tertutup sehingga menyebabkan cahaya matahari dan sirkulasi udara tidak dapat masuk ke dalam rumah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh penulis artikel yang artikelnya digunakan dalam *literature review* penelitian ini dan kepada dosen pembimbing atas arahan dalam penyelesaian penelitian ini serta seluruh pihak lainnya yang telah memberikan bantuan dan dukungan dari awal hingga akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Atira (2020) 'Hubungan Kebiasaan Merokok dan Perilaku Pencegahan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Pasien Tuberkulosis', *Jurnal Kesehatan Budi Luhur*, 13(1).
- Aprianawati, E. (2018) Hubungan Kondisi Fisik Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Gantrung Kabupaten Madiun. Undergraduate Thesis. Madiun: Faculty of Public Health STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Budi, D., Amirus, K. and Perdana, A. (2021) 'Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Penyakit Tuberkulosis Paru di Puskesmas Kuala Tungkal II, Jambi', *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 4(2), pp. 6563-6571.
- Derny, V., Murwanto, B. and Helmy, H. (2023) 'Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bukit Kemuning Tahun 2022', *Ruwa Jurai*, 17(1), pp. 24-30.

- Dinas Kesehatan Jawa Timur (2023) Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2022. Surabaya.
- Ernawati, E., Akhmadi, Z. and Suprpto, B. (2021) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Perilaku Penghuni Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sanggau Ledo Kabupaten Bengkayang Tahun 2020', *Sanitarian Jurnal Kesehatan*, 113(3), pp. 103-118.
- Faradillah, S., Thohari, I. and Darjati (2022) 'Kondisi Fisik Rumah, Perilaku Keluarga dan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkalan', *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(3).
- Kementerian Kesehatan RI (2023) Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (2023) Petunjuk Teknis Tata Laksana Tuberkulosis Anak Dan Remaja. Jakarta.
- Kenedyanti, E. and Sulistyorini, L. (2017) 'Analisis *Mycobacterium tuberculosis* dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), pp.152-162.
- Monintja, N., Warouw, F. and Pinontoan, O. (2020) 'Hubungan Antara Keadaan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru', *Jurnal of Public Health and Community Medicine*, 1(3).
- Musadah, Qomaruddin, M. and Widati, S. (2023) 'Hubungan Perilaku Dan Kondisi Lingkungan Rumah Dengan Kasus Tuberkulosis', *Journal of Telenursing*, 5(1), pp. 398-404.
- Nur'aini, Suhartono and Raharjo, M. (2022) 'Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Dalam Rumah dan Perilaku Kesehatan dengan Kejadian TB Paru di Purwokerto Selatan Banyumas', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), pp. 210-218.
- Prakosa, N. (2022) 'Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Risiko Penyakit TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pegirian Surabaya', *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(4), p. 511-525.
- Rizkaningsih and Mustafa (2023) 'Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian TBC (*Tuberculosis*)', *Jurnal Promotif Preventif*, 6(2).
- Rosyid, M. and Muhammad, A. (2023) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Tuberculosis di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarejo Kota Madiun', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11(2).
- Rokot, A., Laikum, Y., Kabuhung, A., Katiandagho, D., Yusran, M. and Pandean, M. (2023) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Kelurahan Sindulang Satu Kecamatan Tuminting Kota Manado', *Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Poltekkes Kemenkes Manado XXII TAHUN 2023*.
- Ruhban, A., Lestary, I. and Rakhmansya, A. (2020) 'Hubungan Kondisi Rumah Dengan Kejadian Penyakit TBC Paru di Kelurahan Baraya Kecamatan Bontoala Kota Makassar', *Jurnal Sulolipu*, 20(1).
- Safitri, D., Putri, D., Amirus, K., Nuryani, D. and Ekasari, F. (2024) 'Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung', *Malahayati Health Student Journal*, 4(4) pp. 1507-1522.
- Saleh, M., Ikhtiar, M. and Syam, N. (2024) 'Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Segeri Kabupaten Pangkep. *Window of Public Health Journal*, 5(6), pp. 923-933.
- Sari, M., Mahyuddin, Simarmata, M., Wati, A., Munthe, S., Hidayanti, R., NNPS, R., Fatma, F., Saputra, H., Saputra, H. and Hulu, V. (2020) Kesehatan Lingkungan Perumahan. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.

- Sriratih, E., Suhartono and Nurjazuli, N. (2021) 'Analisis Faktor Lingkungan Fisik Dalam Ruang yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Negara Berkembang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Undip*, 9(4), pp. 473–482.
- Suma, J., Age, S., and Ali, I. (2021) 'Faktor Determinan Lingkungan Fisik Rumah terhadap Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kabila', *Jurnal Penelitian kesehatan Suara Forikes*, 12(4).
- Wahyuniar, T., Iswarawanti, D. and Mamlukah (2022) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Diagnosis Tuberkulosis Paru Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Juntinyuat Kabupaten Indramyau Tahun 2022', *Journal of Health Research Science*, 2(02).
- World Health Organization (2022) *WHO Recommendations For Care of The Preterm Or Low-Birth-Weight Infant*.
- World Health Organization (2024) *Global Tuberculosis Report 2024*. World Health Organization. Geneva.
- Zakiudin, A. and Rakhmatillah, N. (2021) 'Hubungan Pencahayaan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tonjong Kabupaten Brebes Tahun 2021', *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 1(3), pp. 124-132.
- Zuraidah, A. and Ali, H. (2020) 'Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian TB Paru BTA Positif di Wilayah Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu', *Journal of Nursing and Public Health (JNPH)*, 8(1).
- Zustianingtyas, D., Yohanan, A. and Yuniastuti, T. (2024) 'Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Terhadap Kejadian TB Paru Kambuh (Relaps) di Puskesmas Se- Kabupaten Malang 5', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3).