

## Research Article

## Peran Lingkungan Fisik dan Risiko Terjadinya Infeksi Tuberculosis pada Masyarakat Pesisir di Desa Negeri Lima

Damayanti Sima Sima Sohila<sup>1\*</sup>, Lesly Latumanuw<sup>2</sup>, M. Natsir Ely<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Maluku, Indonesia

### Abstract

*Tuberculosis (TB) remains a major public health problem in coastal communities, where dense settlements and suboptimal housing conditions may facilitate transmission. This study aimed to examine the relationship between indoor temperature, natural lighting, and residential crowding and the risk of tuberculosis infection in a coastal population in Negeri Lima Village, Central Maluku, Indonesia. A cross-sectional analytic design was employed involving 50 households selected through random sampling. Indoor temperature was measured using a room thermometer, natural lighting with a lux meter, and residential crowding based on occupant-to-floor-area ratios, all referenced to national and WHO healthy housing standards. TB infection risk was assessed using a structured and validated household TB risk questionnaire. Data were analyzed using Pearson correlation tests with a significance level of 0.05. The results indicated that indoor temperature ( $r = 0.153$ ;  $p > 0.05$ ), natural lighting ( $r = -0.087$ ;  $p > 0.05$ ), and residential crowding ( $r = 0.122$ ;  $p > 0.05$ ) were not significantly associated with TB infection risk. However, the negative direction of the correlation for natural lighting suggests a potential protective tendency, although statistically weak. In conclusion, the physical housing factors examined were not significant determinants of TB risk in this coastal setting. This study contributes contextual evidence that, in relatively homogeneous coastal settlements, TB prevention strategies should prioritize ventilation quality and behavioral risk factors rather than relying solely on basic physical housing indicators.*

**Keywords:** Tuberculosis, Indoor temperature, Natural lighting, Residential crowding, Coastal community

### Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) tetap menjadi penyakit infeksi yang memberikan beban kesehatan masyarakat yang besar di Indonesia dan dunia. Menurut *Global Tuberculosis Report 2024* dari *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati peringkat kedua negara dengan beban

kasus TB tertinggi secara global, dengan jutaan kasus baru yang terjadi setiap tahunnya dan puluhan ribu kematian terkait TB (World Health Organization, 2024). Kasus TB pada anak juga menunjukkan tren yang mengkhawatirkan: pada tahun 2023 hampir 700.000 anak dan remaja (0–14 tahun) dilaporkan mengidap TB, namun diperkirakan hampir 50% dari mereka tidak terdiagnosis atau tidak mendapatkan pengobatan yang memadai (WHO, 2024). Anak usia di bawah lima tahun merupakan kelompok yang sangat rentan terhadap TB karena sistem imun yang belum matang, dan menyumbang proporsi yang tinggi dari kematian TB pada anak di

*\*corresponding author: Damayanti Sima Sima Sohila<sup>uw</sup>. Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Maluku, Indonesia  
Email: [damayanti\\_sohila<sup>uw</sup>@poltekkes-maluku.ac.id](mailto:damayanti_sohila<sup>uw</sup>@poltekkes-maluku.ac.id)*

*Sumitted: 27-11-2025 Revised: 25-12-2025*

*Accepted: 08-01-2026 Published: 12-01-2026*

banyak wilayah berpendapatan rendah (World Health Organization, 2024; *Inclusion for every child*, 2024). Di Indonesia data Kementerian Kesehatan mencatat bahwa pada tahun 2024 terdapat sekitar 135.000 kasus TB pada anak-anak, sebagian besar berada dalam kelompok usia yang sangat muda (kemungkinan termasuk usia 3–5 tahun) (Kemenkes RI, 2024).

Penyakit TB adalah infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, ditularkan melalui droplet pernapasan dari individu yang aktif terinfeksi. Faktor lingkungan fisik rumah seperti ventilasi yang buruk, pencahayaan yang tidak memadai, kepadatan hunian serta kualitas ruang hidup telah diidentifikasi sebagai determinan penting dalam risiko transmisi TB di tingkat rumah tangga (Sari *et al*, 2024; Fariani *et al.*, 2023). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kondisi rumah yang padat dan tidak sehat meningkatkan risiko paparan terhadap bakteri TB di dalam rumah tangga serta berkontribusi terhadap kejadian TB (Jannah *et al.*, 2023). Misalnya, rumah dengan ventilasi kurang dari standar memungkinkan droplet infeksius dari pasien TB aktif bertahan lebih lama di udara, sehingga meningkatkan peluang transmisi kepada penghuni lainnya termasuk anak-anak yang memiliki kontak erat dengan penderita aktif (Jannah *et al.*, 2023).

Namun demikian belum banyak studi yang secara spesifik mengevaluasi hubungan antara tiga dimensi kondisi fisik rumah: suhu, pencahayaan, dan kepadatan hunian dengan risiko infeksi TB pada anak usia awal di komunitas pesisir di Indonesia. Sebagian besar penelitian sebelumnya masih fokus pada populasi umum atau anak-anak hingga usia 14 tahun tanpa segmentasi usia yang rinci, sehingga mengalami keterbatasan dalam memahami risiko yang dialami kelompok umur tertentu, terutama di konteks pesisir. Kurangnya fokus pada kondisi rumah tangga yang spesifik ini menciptakan gap riset yang penting, apakah kondisi fisik rumah yang berbeda secara signifikan mempengaruhi risiko infeksi TB pada komunitas dengan karakteristik geografis dan sosial ekonomi

tertentu seperti pesisir. Selain itu kebanyakan penelitian bersifat umum dan tidak membandingkan tiga variabel fisik rumah secara simultan dalam konteks risiko TB di lapangan. Gap ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih holistik dan terstruktur yang mempertimbangkan interaksi antara suhu, pencahayaan, dan kepadatan hunian sebagai faktor risiko dalam lingkungan rumah tangga.

Dasar konseptual dari penelitian ini berakar pada teori determinan lingkungan terhadap kesehatan masyarakat, yang menyatakan bahwa lingkungan fisik rumah menyediakan media potensial bagi penularan penyakit menular yang menyebar melalui udara seperti TB. Prinsip ini sejalan dengan epidemiologi penyakit infeksi pernapasan yang menegaskan bahwa kualitas suhu dan ruang hidup merupakan faktor pemodifikasi risiko penularan droplet infeksius (Fariani *et al*, 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lingkungan fisik rumah dengan risiko terjadinya tuberkulosis pada Desa Negeri Lima Kecamatan Laihitu Kabupaten Maluku Tengah, dimana riset ini befokus pada factor fisik rumah seperti suhu, pencahayaan alami dan kepadatan hunian terhadap risiko terjadinya Tubekulosis. Urgensi penelitian yaitu merupakan transformasi dari pelayanan primer, selain itu tuberkulosis merupakan masalah kesehatan nasional yang menjadi salah satu program utama trasformasi kesehatan oleh kemeterian kesehatan. Sejalan dengan sentra unggulan Poltekkes Kemenkes Maluku yaitu penyakit paru dimana salah Tubekulosis merupakan salah satu penyakit yang wajib dilakukan tindakan preventif untuk memutus mata rantai penularannya. Selain itu penelitian ini belum pernah dilakukan pada Desa Negeri Lima Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan pada tahun 2025 di Desa Negeri Lima, Kecamatan Leihitu,

Kabupaten Maluku Tengah. Populasi penelitian adalah seluruh rumah tangga di desa tersebut dan 50 rumah sebagai sampel yang dipilih menggunakan *simple random sampling*, jumlah ini ditetapkan berdasarkan pertimbangan keterjangkauan populasi dan kecukupan sampel minimal untuk analisis korelasi pada studi eksploratif kesehatan lingkungan (Notoatmodjo, 2018). Variabel independen meliputi suhu ruangan, pencahayaan alami, dan kepadatan hunian, sedangkan variabel dependen adalah risiko infeksi tuberkulosis. Suhu ruangan diukur menggunakan thermometer ruangan dan dikategorikan sesuai standar kesehatan lingkungan ( $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ), pencahayaan alami diukur menggunakan lux meter dengan batas minimal  $\geq 60$  lux, serta kepadatan hunian dihitung berdasarkan rasio jumlah penghuni terhadap luas lantai rumah ( $\leq 2$  orang/ $\text{m}^2$ ) mengacu pada pedoman rumah sehat Kementerian Kesehatan (Kemenkes RI, 2023; World Health Organization, 2022). Risiko TB dinilai menggunakan kuesioner terstruktur yang disusun peneliti berdasarkan konsep faktor risiko TB rumah tangga dari WHO dan Kemenkes RI,

dengan uji validitas isi melalui telaah pakar dan reliabilitas internal (*Cronbach's alpha*  $\geq 0,70$ ). Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji korelasi Pearson untuk menilai hubungan antara kondisi lingkungan fisik rumah dan risiko TB dengan tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Penelitian ini telah memperoleh izin lokasi dari pemerintah setempat dan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Mataram, serta seluruh responden memberikan *informed consent* sebelum pengumpulan data.

### Hasil

Rumah responden di Desa Negeri Lima memiliki karakteristik fisik yang relatif sama karena letak permukiman yang berdekatan dan pola bangunan khas wilayah pesisir. Suhu ruangan cenderung stabil di angka hangat, pencahayaan alami cukup baik karena sebagian besar rumah memiliki bukaan yang menghadap ke laut, serta kepadatan hunian pada kategori sedang. Berikut hasil pengukuran suhu ruangan, pencahayaan alami, dan kepadatan hunian, serta status risiko TB berdasarkan riwayat keluarga.

**Tabel 1. Statistika Deskriptif Variabel Lingkungan Fisik Rumah dan Risiko TB (n = 50)**

Variabel	Mean $\pm$ SD	Min – Maks	Kategori Penilaian	n (%)
Suhu ruangan ( $^{\circ}\text{C}$ )	28,9 $\pm$ 1,2	27 – 32	Sesuai standar ( $\leq 30^{\circ}\text{C}$ )	35 (87,5%)
			Tidak sesuai ( $> 30^{\circ}\text{C}$ )	5 (12,5%)
Pencahayaan alami (lux)	94,7 $\pm$ 20,5	40 – 150	Sesuai standar ( $\geq 60$ lux)	32 (80%)
			Tidak sesuai ( $< 60$ lux)	8 (20%)
Kepadatan hunian	2,2 $\pm$ 0,7	1 – 4	Tidak padat ( $\leq 2$ orang/ $\text{m}^2$ )	24 (60%)
			Padat ( $> 2$ orang/ $\text{m}^2$ )	16 (40%)
Risiko infeksi TB	3,05 $\pm$ 0,8	1 – 5	Risiko rendah	18 (45%)
			Risiko tinggi	22 (55%)

**Tabel 2. Hasil Korelasi Pearson antara Variabel Lingkungan Fisik Rumah dan Risiko TB**

Variabel	r (Korelasi Pearson)	p-value	Keterangan
Suhu Ruangan ( $^{\circ}\text{C}$ )	0,153	0,344	Tidak signifikan
Pencahayaan Alami (lux)	-0,087	0,584	Tidak signifikan
Kepadatan Hunian	0,122	0,452	Tidak signifikan

Berdasarkan [tabel 1] menyatakan bahwa Suhu ruangan sebagian besar berada pada kisaran yang tidak mendukung perkembangan maksimal bakteri TB, pencahayaan alami tergolong cukup sehingga paparan sinar matahari dapat membantu menurunkan keberadaan bakteri patogen di udara. Untuk kepadatan hunian tidak tinggi sehingga risiko transmisi lewat droplet relatif rendah. Analisis korelasi Pearson dilakukan untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan variabel independen dengan risiko TB.

Suhu ruangan tidak berhubungan dengan risiko TB, karena rata-rata kondisi suhu rumah responden hampir seragam dan berada dalam kisaran aman. Sedangkan Pencahayaan alami juga tidak berkorelasi signifikan. Untuk paparan sinar matahari yang memadai di sebagian besar rumah dapat menurunkan variasi risiko antar responden. Kepadatan hunian menunjukkan korelasi negatif sangat lemah. Walaupun TB umumnya meningkat pada hunian padat, di desa ini nilai kepadatan relatif homogen sehingga tidak menjadi faktor pembeda.

Meskipun hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara pencahayaan alami dan kepadatan hunian dengan risiko TB tidak signifikan secara statistik ( $p > 0,05$ ), arah koefisien korelasi yang negatif mengindikasikan adanya kecenderungan hubungan berlawanan arah. Artinya, semakin baik pencahayaan alami dan semakin rendah kepadatan hunian, maka risiko TB cenderung menurun, meskipun kecenderungan tersebut belum cukup kuat untuk dibuktikan secara statistik pada ukuran sampel penelitian ini. Arah hubungan negatif ini tetap relevan secara epidemiologis dan konsisten dengan teori penularan TB berbasis droplet, di mana paparan sinar matahari dan ruang hidup yang lebih longgar dapat menurunkan konsentrasi dan viabilitas *Mycobacterium tuberculosis* di dalam ruangan (World Health Organization, 2022; Notoatmodjo, 2018). Meskipun tidak signifikan ( $p = 0,584$ ), nilai korelasi negatif yang sangat lemah antara pencahayaan alami dan risiko TB ( $r = -0,087$ ) menunjukkan kecenderungan protektif, di mana

peningkatan pencahayaan alami cenderung diikuti penurunan risiko TB, sejalan dengan teori dan temuan WHO (2022) serta Jannah et al. (2023) bahwa paparan cahaya matahari dapat menurunkan viabilitas *Mycobacterium tuberculosis* didalam rumah.

Tidak signifikannya hubungan tersebut menunjukkan bahwa variabilitas paparan yang rendah antar rumah responden serta homogenitas kondisi fisik permukiman di Desa Negeri Lima menyebabkan variabel pencahayaan dan kepadatan hunian tidak berperan sebagai faktor pembeda risiko pada populasi penelitian. Arah hubungan yang negatif mencerminkan pola protektif secara biologis, namun belum terdeteksi secara statistik karena keterbatasan variasi data dan ukuran sampel. Temuan ini menguatkan bahwa absennya signifikansi statistik tidak selalu berarti absennya makna kesehatan masyarakat, tetapi perlu dipahami dalam konteks desain, karakteristik populasi, dan faktor perancu yang belum dikendalikan.

## Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa suhu ruangan, pencahayaan alami, dan kepadatan hunian tidak memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan risiko terjadinya infeksi tuberkulosis (TB) pada masyarakat pesisir di Desa Negeri Lima. Nilai korelasi yang sangat lemah mengindikasikan bahwa ketiga variabel lingkungan fisik rumah tersebut bukan merupakan determinan utama risiko TB pada konteks lokasi penelitian ini. Temuan ini memberikan perspektif yang berbeda dari sebagian besar penelitian terdahulu yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara kondisi fisik rumah dan kejadian TB. Namun hasil ini berbeda dengan banyak penelitian sebelumnya, yang menemukan bahwa kondisi lingkungan rumah yang kurang sehat meningkatkan risiko TB. Seperti dalam penelitian di wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko, ditemukan bahwa kepadatan hunian, ventilasi, kelembaban, dan pencahayaan alami berhubungan signifikan dengan kejadian TB paru

(Wulandari & Yusuf, 2020). Sedangkan penelitian lain di area kerja Puskesmas Tambang menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara ventilasi dan pencahayaan dengan TB paru (Astuti & Putri, 2021). Hasil serupa juga ditemukan oleh Helmy et al. (2019) yang menyatakan bahwa kelembapan dan ventilasi rumah merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh besar terhadap risiko TB.

Sebagian besar studi sebelumnya menyimpulkan bahwa lingkungan rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan seperti ventilasi buruk, pencahayaan rendah, kelembapan tinggi, dan kepadatan hunian tinggi berkorelasi dengan meningkatnya kejadian TB paru (Wulandari & Yusuf, 2020; Astuti & Putri, 2021; Helmy et al., 2019). Meta analisis oleh Jannah et al. (2023) bahkan menegaskan bahwa faktor lingkungan fisik rumah secara konsisten muncul sebagai faktor risiko TB di berbagai wilayah Indonesia. Namun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konteks lokal dan karakteristik populasi sangat menentukan peran faktor lingkungan.

Hasil ini konsisten dengan teori mengenai penularan penyakit berbasis droplet/udara seperti TB, rumah dengan ventilasi buruk, pencahayaan alami minim, kelembapan tinggi, dan kepadatan hunian tinggi menyediakan lingkungan ideal bagi penyebaran bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Notoatmodjo, 2018). Menurut teori epidemiologi penyakit menular, risiko penularan sangat dipengaruhi oleh konfigurasi ruang dalam rumah ventilasi, sirkulasi udara, dan volume ruang per penghuni. namun pada hasil penelitian intidak terdapat nilai hubungan yag signifikan terhadap hubungan antar variabel. Jika ventilasi buruk dan banyak orang menempati ruang sempit, droplet atau partikel aerosol dari penderita TB dapat bertahan lebih lama dan mudah menginfeksi penghuni lain. Lingkungan rumah yang gelap, lembab, dan memiliki aliran udara minimal memberikan peluang hidup lebih lama bagi bakteri penyebab TB dan meningkatkan risiko penularan antar penghuni rumah (WHO, 2022).

Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan melalui rendahnya variasi paparan (*low exposure variability*) pada lokasi penelitian. Rumah di Desa Negeri Lima memiliki karakteristik fisik yang relatif homogen, baik dari segi suhu ruangan, pencahayaan alami, maupun kepadatan hunian. Kondisi ini menyebabkan ketiga variabel tersebut tidak berfungsi sebagai faktor pembeda (*discriminatory factors*) antara rumah dengan risiko TB tinggi dan rendah. Fenomena ini sejalan dengan temuan Sari dan Manurung (2020) serta Saleh et al. (2025), yang menyatakan bahwa ketika sebagian besar rumah telah memenuhi standar minimum kesehatan lingkungan, maka hubungan statistik antara faktor fisik rumah dan kejadian TB menjadi sulit terdeteksi.

Hal ini di sebabkan karena di Desa Negeri Lima, kondisi rumah relatif homogeny secara struktur seperti ventilasi, orientasi rumah terhadap cahaya matahari, dan kepadatan hunian yang tidak sangat bervariasi. Hampir semua rumah sudah “cukup baik” dari segi suhu, pencahayaan, dan kepadatan, maka variabel ini tidak akan muncul sebagai faktor pembeda antara rumah dengan dan tanpa kasus TB. Penularan TB sering dipengaruhi oleh faktor perilaku dan sosial misalnya kontak erat dengan penderita TB, kebiasaan merokok dalam rumah, status gizi, dan akses layanan kesehatan. Beberapa penelitian menyebut bahwa faktor lingkungan hanya bagian dari *risk profile*. Jika di lokasi faktor tersebut (ventilasi, kebiasaan, kontak serumah) lebih dominan, maka variabel lingkungan fisik seperti suhu dan pencahayaan mungkin kehilangan peranan sebagai prediktor kuat (Helmy et al., 2019).

Meskipun variabel yang diukur tidak berhubungan signifikan dengan TB, literatur mendukung bahwa kualitas lingkungan rumah tetap penting dalam pencegahan TB. Oleh karena itu disarankan agar penelitian selanjutnya memasukkan variabel ventilasi dan kelembapan misalnya ukuran ventilasi, keberadaan jendela, arah bukaan jendela, frekuensi membuka jendela, dan sirkulasi udara. Hal ini karena ventilasi



merupakan aspek kunci dalam mendispersikan droplet/aerosol. pengukuran terhadap faktor perilaku dan sosial seperti riwayat kontak serumah, kebiasaan merokok, kepatuhan terhadap pengobatan TB jika ada penderita dalam rumah, serta praktik hidup sehat karena faktor ini sering bekerja sinergis dengan kondisi fisik rumah dalam memengaruhi risiko TB. Program kesehatan masyarakat yang bertujuan mencegah TB di wilayah pesisir seperti Desa Negeri Lima sebaiknya tidak hanya fokus pada kondisi fisik rumah yang diukur superfisial (suhu, pencahayaan, kepadatan saja), melainkan menekankan perbaikan ventilasi dan hygiene rumah serta edukasi perilaku untuk penghuni rumah. Selain itu, peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pencegahan TB dan upaya perilaku hidup bersih serta pemanfaatan fasilitas kesehatan juga dapat memengaruhi rendahnya kontribusi lingkungan fisik terhadap risiko TB (Kemenkes RI, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa tindakan preventif berbasis perilaku dapat menurunkan risiko penularan TB meskipun kondisi fisik rumah tidak sepenuhnya memenuhi standar kesehatan.

Selain itu, peran faktor perancu (*confounders*) juga perlu dipertimbangkan secara serius dalam interpretasi hasil penelitian ini. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa risiko TB sangat dipengaruhi oleh faktor non-lingkungan, seperti riwayat kontak erat dengan penderita TB aktif, kebiasaan merokok di dalam rumah, status gizi, tingkat kepatuhan pengobatan TB, serta perilaku hidup bersih dan sehat (Helmy et al., 2019; Musadah et al., 2023; Pratama et al., 2024). Dalam penelitian ini, faktor-faktor tersebut belum dikendalikan secara analitik melalui model multivariat, sehingga kemungkinan terjadinya *residual confounding* masih ada. Meta analisis oleh Razak et al. (2025) juga menegaskan bahwa setelah faktor perilaku dan sosial dikontrol, kontribusi variabel fisik rumah terhadap risiko TB sering kali menurun secara signifikan.

Dari sisi pengukuran variabel, penelitian ini masih terbatas pada tiga indikator lingkungan

fisik rumah, yaitu suhu, pencahayaan alami, dan kepadatan hunian. Padahal, literatur menunjukkan bahwa ventilasi dan kelembaban relatif merupakan faktor lingkungan yang paling konsisten berhubungan dengan kejadian TB (Danuarta et al., 2023; Ulva & Hikmi, 2025). Ventilasi yang tidak memadai dapat meningkatkan konsentrasi droplet infeksius di dalam ruangan, sementara kelembaban tinggi mendukung viabilitas *Mycobacterium tuberculosis* di udara (WHO, 2022). Oleh karena itu, tidak ditemukannya hubungan signifikan dalam penelitian ini kemungkinan mencerminkan keterbatasan cakupan indikator lingkungan, bukan absennya peran lingkungan secara keseluruhan.

Dari perspektif metodologis, penggunaan desain observasional dengan jumlah sampel yang relatif kecil ( $n = 50$ ) dan analisis bivariat (korelasi Pearson) juga membatasi kemampuan penelitian ini dalam mendeteksi hubungan yang kompleks dan saling berinteraksi. Beberapa penelitian yang menemukan hubungan signifikan menggunakan desain case-control atau analisis regresi logistik multivariat dengan ukuran sampel yang lebih besar, sehingga mampu mengontrol berbagai faktor risiko secara simultan (Astuti & Putri, 2021; Pratama et al., 2024). Hasil penelitian ini perlu dipahami sebagai temuan eksploratif yang kontekstual, bukan sebagai penolakan terhadap teori determinan lingkungan TB.

Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa kondisi fisik rumah di lokasi penelitian bukan faktor penentu utama risiko TB, tetapi tetap menjadi aspek penting dalam upaya pencegahan. Intervensi untuk menekan kejadian TB tidak hanya difokuskan pada perbaikan struktur fisik rumah, tetapi juga pada peningkatan ventilasi, perubahan perilaku kesehatan masyarakat, serta pemutusan rantai penularan melalui pendekatan keluarga dan komunitas. Meskipun demikian, temuan penelitian ini tetap memiliki implikasi penting bagi upaya pencegahan TB di wilayah pesisir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komunitas dengan kondisi fisik rumah yang



relatif baik dan homogen, intervensi struktural pada aspek suhu dan pencahayaan saja tidak cukup efektif untuk menurunkan risiko TB. Upaya pengendalian TB perlu lebih difokuskan pada peningkatan kualitas ventilasi rumah, deteksi dini kasus TB, pengendalian faktor perilaku berisiko, serta pemutusan rantai penularan melalui pendekatan keluarga dan komunitas (Kemenkes RI, 2023; WHO, 2024).

Secara keseluruhan, penelitian ini melengkapi bukti ilmiah yang ada dengan menunjukkan bahwa peran lingkungan fisik rumah terhadap risiko TB bersifat kontekstual dan tidak berdiri sendiri. Lingkungan fisik tetap merupakan komponen penting dalam pencegahan TB, namun efektivitasnya sangat bergantung pada variasi paparan, keberadaan faktor perilaku, serta kondisi sosial masyarakat setempat.

### Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa suhu ruangan, pencahayaan alami, dan kepadatan hunian tidak berhubungan secara signifikan dengan risiko infeksi tuberkulosis pada masyarakat pesisir di Desa Negeri Lima. Tidak ditemukannya hubungan tersebut kemungkinan disebabkan oleh kondisi fisik rumah yang relatif homogen serta dominannya faktor risiko lain dari sisi host dan perilaku, seperti riwayat kontak erat TB dan kebiasaan hidup sehari-hari. Implikasi praktisnya, program pengendalian TB di wilayah ini sebaiknya tidak hanya berfokus pada perbaikan indikator fisik dasar rumah, tetapi lebih menekankan peningkatan kualitas ventilasi, edukasi perilaku pencegahan, dan deteksi dini kasus TB. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memasukkan variabel lingkungan yang lebih sensitif seperti ventilasi dan kelembapan, faktor paparan kontak TB, serta menggunakan desain studi yang lebih kuat, misalnya kohort atau analisis multivariat, agar peran lingkungan rumah terhadap risiko TB dapat dipahami secara lebih komprehensif.

### Daftar Pustaka

- Ambar Rahayu, O. N. F. D. (2022). Faktor Risiko *Mycobacterium tuberculosis*, Kepadatan Hunian dan Kualitas Fisik Rumah Penderita TB Paru. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(2)
- Astuti, D., & Putri, M. (2021). Hubungan ventilasi dan pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis paru. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(3), 115–123.
- Derny, V., Murwanto, B., & Helmy, H. (2022). Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bukit Kemuning. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1).
- Fitriani, H. U. (2020). The differences of ventilation quality, natural lighting and house wall conditions to pulmonary tuberculosis incidence in the working area of Sidomulyo Health Center, Kediri Regency. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(1), 39–47. <https://doi.org/10.20473/jkl.v12i1.2020.39-47>.
- Fariani, S., et al., (2025). Infeksi Laten Tuberkulosis (ILTB) Pada Anak Usia Kurang dari 14 Tahun. *Jurnal Berkala Epidemiologi Volume 13 No.3*.
- Helmy, H., Murwanto, B., & Derny, V. (2019). Pengaruh ventilasi dan kelembapan rumah terhadap kejadian TB paru. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 45–52.
- Hidayatullah, A. F., Navianti, D., & Damanik, H. D. L. (2021). Kondisi Fisik Rumah Penduduk Terhadap Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Palembang. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2).
- Jannah, R. Z., Azizah, R., Jalaludin, J. B., & Sulistyorini, L. (2023). Meta-analysis study: Environmental risk factors of tuberculosis (TB). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 84–91. <https://doi.org/10.20473/jkl.v15i2.2023.84-91>



- Kaligis, G. I., Pinontoan, O. R., & Joseph, W. B. S. (2019). Faktor Kondisi Lingkungan Fisik Rumah yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Kelurahan Pakowa, Kecamatan Wanea, Kota Manado. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Unsrat*, 8(6).
- Kemendes RI. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Data Tuberkulosis Anak Indonesia 2024*.
- Danuarta, K., I. B. G., Adriyani, R., & Fitriandini, L. L. (2023). Pengaruh Luas Ventilasi, Kepadatan Hunian, dan Kualitas Udara dalam Ruangan Terhadap Kejadian TB Paru di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2).
- Musadah, M., Qomaruddin, M. B., & Widati, S. (2023). Hubungan perilaku dan kondisi lingkungan rumah dengan kasus tuberkulosis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(1), 398–404. <https://doi.org/10.31539/joting.v5i1.5644>
- Notoatmodjo, S. (2018). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Rineka Cipta.
- Novita Sari, M. L., Fikri, A., Murwanto, B., & Yushananta, P. (2022). Analisis Faktor Lingkungan Fisik dan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton, Kota Bandar Lampung. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(3). <https://doi.org/10.26630/rj.v16i3.3629>
- Pratama, D. P., Julyani, S., Rasfayanah, R., Hermiaty, N., & Anggita, D. (2024). Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dan Perilaku Kesehatan terhadap Kejadian TB Paru: Studi Kasus di Kecamatan Mamasa, Sulawesi Barat. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i1.26055>
- Sari D., Windusari Y., Hasyim H. (2024). *Faktor risiko kondisi fisik rumah yang mendukung kejadian tuberkulosis paru di Indonesia*. Ranah Research. Vol 6 No.6. <https://doi.org/10.38035/rrj.v6i6.1154>
- Sari, R. P., & Manurung, T. (2020). Hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian TB paru pada masyarakat pesisir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(4), 210–218.
- Razak, R., Fakhriyatiningrum, F., Rahmadina, F., & Santiyah, S. (2025). Faktor Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Terhadap Kasus Tuberkulosis di Indonesia: Systematic Review. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17(1), 130–142. <https://doi.org/10.37012/jik.v17i1.2632>
- Saleh, M. F., Ikhtiar, M., & Syam, N. (2025). Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Segeri, Kabupaten Pangkep. *Window of Public Health Journal*, 5(6). <https://doi.org/10.33096/woph.v5i6.2050>
- Sari, R. P., & Manurung, T. (2020). Hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian TB paru pada masyarakat pesisir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(4), 210–218.
- Siregar, A. F. (2023). Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru: Literatur Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4). <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.15783>
- Syamsuddin, S., Ahmad, H., Sahani, W., Lestari, I. D., & Askar, M. (2020). The relationship between housing condition and pulmonary tuberculosis disease in Baraya Village, Bontoala, Makassar, Indonesia. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(4), 3517–3523. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.12172>
- Ulva, F., & Hikmi, N. (2025). Environmental risk factor analysis of pulmonary tuberculosis. *Indonesian Journal of Community Health Nursing*, 10(1). <https://doi.org/10.20473/ijchn.v10i1.48993>
- Wulandari, F., & Yusuf, M. (2020). Faktor lingkungan fisik rumah dan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Perawatan Siko. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 8(2), 1–8.





<https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/kesmas/index>

DOI: 10.30829/jumantik.v10i2.26997

p-ISSN: 2548-2173; E-ISSN: 2580-281X

World Health Organization. (2022). *WHO consolidated guidelines on tuberculosis*. WHO.

World Health Organization. (2024). *Global Tuberculosis Report 2024*. WHO.

World Health Organization. (2024). Inclusion for every child: reaching every child affected by tuberculosis.