

Kondisi Fisik Rumah Pendertia Tuberkulosis Paru di wilayah Pedesaan Kabupaten Sampang

Ahmadi^{1*} | Elok Alfiah Mawardi¹ | Mei Iestari Ika Widyyati¹ | Rizki Hidayati¹

¹ Universitas Nazhatut Thullab Al-Muafa Sampang

* Corresponding Author: ahmadiku01@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Article history
Received 7 March 2025
Revised 21 March 2025
Accepted 28 March 2025

Keywords

Tuberculosis, home environment,
ventilation, residential density,
lighting

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) is still a global health problem, especially in developing countries such as Indonesia. Home environmental factors play an important role in the spread of this disease. Poor ventilation, lack of lighting, and high occupancy density can increase the risk of infection.

Research objectives: This study aims to evaluate the conditions of the home environment related to the risk of TB spread. **Methods:** This study uses a descriptive design with a quantitative approach. Measurements were made on 85 homes using roll meters, lux meters, and thermohygrometers to assess ventilation area, lighting, floor type, humidity, occupancy density, and room temperature. The analysis was carried out descriptively to determine the percentage of houses that met or did not meet environmental health standards. **Results:** The results of the study showed that most homes did not meet environmental health standards. As many as 81.2% of houses have inadequate ventilation, 71.1% have less than standard lighting, and 77.6% have high residential density. In addition, 84.7% of homes had humidity outside the ideal range, 82.4% had inappropriate room temperatures, and 60% of homes had floors that were not waterproof. **Conclusion:** Poor home environmental conditions contribute to the risk of TB spread. Interventions are needed in the form of community education, improvement of ventilation and lighting, and reduction of residential density to create a healthier environment.

ABSTRAK

Introduction: Tuberkulosis (TBC) masih menjadi masalah kesehatan global, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Faktor lingkungan rumah berperan penting dalam penyebaran penyakit ini. Ventilasi yang buruk, pencahayaan yang kurang, serta kepadatan hunian yang tinggi dapat meningkatkan risiko infeksi. **Tujuan penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi lingkungan rumah yang berhubungan dengan risiko penyebaran TBC. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengukuran dilakukan pada 85 rumah dengan teknik *probability sampling* menggunakan teknik *simple random sampling* menggunakan alat ukur roll meter, lux meter, dan termohygrometer untuk menilai luas ventilasi, pencahayaan, jenis lantai, kelembaban, kepadatan hunian, dan suhu ruangan. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk menentukan persentase rumah yang memenuhi atau tidak memenuhi standar kesehatan lingkungan. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tidak memenuhi standar kesehatan lingkungan. Sebanyak 81,2% rumah memiliki ventilasi yang tidak memadai, 71,1% pencahayaan kurang dari standar, dan 77,6% memiliki kepadatan hunian tinggi. Selain itu, 84,7% rumah memiliki kelembaban di luar rentang ideal, 82,4% suhu ruangan tidak sesuai, dan 60% rumah memiliki lantai yang tidak kedap air. **Kesimpulan:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tidak memenuhi standar kesehatan lingkungan yang direkomendasikan

Kata Kunci

Tuberkulosis, lingkungan rumah, ventilasi, kepadatan hunian, pencahayaan

untuk mencegah penyebaran TBC sehingga diperlukan intervensi berupa edukasi masyarakat, perbaikan ventilasi dan pencahayaan, serta pengurangan kepadatan hunian untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

Indonesian Health Science Journal

Website: <http://ojsjournal.unt.ac.id/>

E-mail:

1. Pendahuluan

Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan global, terutama di Negara berkembang seperti Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru dan dapat menyebar ke organ lain melalui droplet udara (Ahmadi et al., 2023). Berbagai factor lingkungan dan kondisi rumah berperan penting dalam mendukung penyebaran dan keparahan TBC. Beberapa di antaranya adalah ventilasi, pencahayaan, kelembaban, kepadatan hunian, serta kondisi lantai dan suhu ruangan (Rahmah, 2020)

Kondisi fisik rumah penderita tuberkulosis (TB) merujuk pada karakteristik lingkungan tempat tinggal yang meliputi ventilasi, pencahayaan, kelembaban, suhu ruangan, jenis lantai, dan kepadatan hunian (Salsa Sabila & Maywati, 2024). Faktor-faktor ini memainkan peran penting dalam mendukung atau menghambat penyebaran basil TB di lingkungan rumah. Rumah dengan ventilasi yang tidak memadai akan memperbesar risiko penularan karena bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan lama di udara lembab tanpa sirkulasi yang baik (Kemenkes RI, 2020). Selain itu, pencahayaan alami yang minim juga turut berkontribusi terhadap rendahnya kualitas udara dalam rumah, yang berpotensi meningkatkan beban infeksi (Sreeramareddy et al., 2013).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan berkontribusi secara signifikan terhadap meningkatnya kasus TB. Misalnya, rumah dengan luas ventilasi kurang dari 10% dari luas lantai cenderung memiliki risiko penularan TB yang lebih tinggi (Susanti, 2016). Selain itu, suhu dan kelembaban dalam rumah yang tidak stabil—terutama jika berada dalam rentang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme—menjadi faktor risiko tambahan (Rafaditya et al., 2021). Hal ini menunjukkan pentingnya intervensi berbasis lingkungan dalam pencegahan TB, terutama di wilayah padat penduduk dan perkotaan dengan kualitas hunian yang rendah (Febie Trisna Suryani & Mursyidul Ibad, 2022)

Fenomena tingginya kasus TB di Indonesia juga dikaitkan dengan kualitas fisik rumah yang belum memadai. Studi oleh (Sahadewa & Luh, 2019) menunjukkan bahwa sebagian besar rumah penderita TB di daerah urban memiliki pencahayaan alami yang rendah, ventilasi yang sempit, dan lantai dari tanah yang menjadi tempat bertumbuhnya bakteri. Hal ini diperkuat oleh temuan dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes, 2019) yang menyatakan bahwa 60% penderita TB di Indonesia tinggal di rumah yang tidak layak huni. Faktor sosial seperti tingkat pendidikan dan pekerjaan juga berkontribusi terhadap kemampuan keluarga dalam memperbaiki kondisi rumah, sehingga pendekatan intervensi yang komprehensif sangat diperlukan (Hidayat et al., 2025).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi faktor lingkungan rumah yang berhubungan dengan penyebaran TBC. Penelitian ini dilaksanakan ditempat tinggal penderita TBC paru di Wilayah kerja Puskesmas Kemuning.

Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung menggunakan roll meter, lux meter, dan thermohyrometer pada rumah-rumah responden yang telah teridentifikasi. Roll meter, lux meter, dan thermohyrometer digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur dimensi fisik rumah (luas ventilasi dan lantai), tingkat pencahayaan, serta suhu dan kelembaban ruangan guna mengevaluasi kesesuaian kondisi lingkungan rumah terhadap standar kesehatan yang berhubungan dengan risiko penyebaran tuberculosis. Parameter yang diukur meliputi luas ventilasi, pencahayaan, jenislantai, kelembaban, kepadatan hunian, dan suhu ruangan.

Sampel dari penelitian melibatkan sebanyak 85 Responden dengan 85 tempat tinggal di wilayah Wilayah kerja Puskesmas Kemuning dipilih dengan teknik *probability sampling* dengan *teknik simple random sampling* sebagai sasaran penelitian menjadi subjek penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menentukan persentase rumah yang memenuhi atau tidak memenuhi standar kesehatan lingkungan sesuai dengan pedoman kesehatan yang berlaku.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 3.1 karakteristik data umum responden

Karakteristik	Kategori	n (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	54 (63,6)
	Perempuan	31 (36,4)
Umur (Tahun)	20-28	17 (20,0)
	29-37	10 (11,8)
	38-46	16 (18,8)
	47-55	10 (11,8)
	56-64	19 (22,4)
	65-73	13 (15,3)
Pendidikan Terakhir	Tidak Sekolah	25 (29,4)
	SD	31 (36,4)
	SMP	18 (21,2)
	SMA	7 (8,2)
	S1	4 (4,7)
Pekerjaan	Tidak Bekerja	5 (5,9)
	Buruh	20 (23,5)
	Swasta	31 (36,5)
	PNS	14 (16,5)
	Petani	15 (17,6)
Jumlah keluarga tinggal serumah	Pasangan Suami Istri	27 (31,8)
	Pasangan dan Anak	38 (44,7)
	Saudara	5 (5,9)
	Pasangan anak dan Saudara	11 (12,9)
	Lainnya	4 (4,7)

Sumber data Primer: 2023

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi karakteristik responden, sebagian besar responden dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 54 orang (63,6%), sedangkan perempuan sebanyak 31 orang (36,4%). Hal ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih dominan sebagai penderita TBC di wilayah penelitian. Temuan ini sejalan dengan laporan WHO yang menyebutkan bahwa prevalensi TBC cenderung lebih tinggi pada laki-laki

dibandingkan perempuan, kemungkinan akibat paparan risiko lingkungan kerja yang lebih tinggi serta kebiasaan merokok yang lebih banyak dijumpai pada laki-laki (WHO, 2023).

Dari segi usia, responden terbanyak berada pada kelompok usia 56–64 tahun (22,4%) dan 20–28 tahun (20,0%). Ini mengindikasikan bahwa TBC dapat menyerang pada usia produktif maupun usia lanjut, meskipun kelompok lansia memiliki risiko yang lebih tinggi akibat penurunan sistem imun seiring bertambahnya usia. Selain itu, kelompok usia produktif mungkin lebih rentan akibat paparan di lingkungan kerja atau kepadatan aktivitas sosial.

Dalam hal pendidikan terakhir, mayoritas responden hanya menyelesaikan pendidikan di tingkat dasar, yaitu SD (36,4%) dan tidak sekolah (29,4%). Ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden secara umum masih rendah, yang dapat memengaruhi tingkat pemahaman terhadap perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) serta pencegahan penularan TBC. Pendidikan yang rendah berpotensi memperbesar risiko keterpaparan terhadap faktor lingkungan yang tidak sehat dan keterlambatan dalam penanganan penyakit.

Pekerjaan responden paling banyak berasal dari sektor informal seperti swasta (36,5%) dan buruh (23,5%), sementara hanya sebagian kecil yang merupakan pegawai negeri sipil (16,5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berasal dari latar belakang ekonomi menengah ke bawah yang mungkin tinggal di lingkungan dengan sanitasi dan ventilasi rumah yang kurang baik, sehingga mendukung penyebaran TBC.

Komposisi jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah menunjukkan bahwa sebagian besar responden tinggal bersama pasangan dan anak (44,7%) serta pasangan suami istri (31,8%). Kepadatan jumlah penghuni rumah dapat memperbesar risiko penularan TBC secara langsung melalui droplet udara, terutama jika tidak didukung oleh ventilasi yang memadai.

Secara keseluruhan, karakteristik responden dalam penelitian ini memperkuat hipotesis bahwa kondisi sosial demografis seperti jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, dan jumlah penghuni rumah berperan dalam meningkatkan risiko penyebaran TBC di lingkungan tempat tinggal.

Tabel 3.2 karakteristik perumahan responden

Variabel	Kategori n (%)		
	Ketentuan	Memenuhi Syarat	Tidak memenuhi
Luas Ventilasi (Rollmeter)	Luas ventilasi $\geq 10\%$	16 (18,8)	69 (81,2)
Pencahayaan (lux meter)	Pencahayaan ≥ 60 Lux	22 (24,9)	63 (71,1)
Jenis lantai (Kedap air)	Semen/ Keramik	34 (40)	51 (60)
Kelembaban (Thermohyrometer)	Kelembaban antara $\geq 40\%$ dan $\leq 60\%$	13 (15,3)	72 (84,7)
Kepadatan Hunian (Rollmeter)	Kepadatan hunian $\geq 9\text{m/orang}$	19 (22,4)	66 (77,6)
Suhu Ruangan (Thermohyrometer)	Suhu ruangan $18^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$	15 (17,7)	70 (82,4)

Sumber data Primer: 2023

Berdasarkan table 3.2 hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tidak memenuhi standar kesehatan lingkungan yang direkomendasikan untuk mencegah penyebaran TBC. Berikut adalah hasil temuan utama: Luas Ventilasi: Sebanyak 81,2% rumah memiliki

ventilasi yang tidak memadai (kurang dari 10% dari luas ruangan). Ventilasi yang buruk menyebabkan sirkulasi udara tidak optimal, sehingga meningkatkan risiko penularan TBC (Singh et al., 2018). Pencahayaan: Hanya 24,9% rumah yang memiliki pencahayaan yang memenuhi standar (≥ 60 lux). Cahaya matahari berperan penting dalam membunuh bakteri penyebab TBC, sehingga rumah dengan pencahayaan kurang lebih rentan terhadap penularan. Jenis Lantai: Sebanyak 60% rumah memiliki lantai yang tidak kedap air, seperti tanah atau kayu. Lantai yang tidak kedap air dapat menjadi tempat berkembangbiaknya bakteri dan mikroorganisme patogen. Kelembaban: Hanya 15,3% rumah yang memiliki tingkat kelembaban dalam rentang ideal (40-60%). Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan risiko pertumbuhan bakteri, termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Kepadatan Hunian: Sebanyak 77,6% rumah memiliki kepadatan yang tinggi, dengan luas kurang dari 9 m² per orang. Kepadatan hunian yang tinggi mempercepat penyebaran infeksi melalui udara (Churchyard et al., 2017). Suhu Ruangan: Sebanyak 82,4% rumah memiliki suhu di luar rentang ideal (18-30°C). Suhu yang tidak sesuai dapat memengaruhi kenyamanan penghuni dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme patogen (Seid et al., 2022)

Secara garis besar penelitian ini mendapatkan hasil mayoritas tempat tinggal penderita Tuberkulosis (TB) belum memiliki ventilasi yang mencukupi, sebagian besar pencahayaan kurang, dan standar kelembaban dan suhu ruangan belum sesuai dengan standar kesehatan. Selain itu, kepadatan hunian yang tinggi dan jenis lantai yang tidak kedap air juga menjadi faktor yang dapat memperburuk kondisi sanitasi rumah.. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan rumah berperan besar dalam penyebaran TBC. Faktor utama seperti ventilasi yang buruk, pencahayaan rendah, dan kepadatan hunian tinggi harus segera diperbaiki untuk mengurangi risiko infeksi. Upaya perbaikan dapat dilakukan melalui edukasi masyarakat mengenai pentingnya ventilasi dan pencahayaan yang baik, serta kebijakan perumahan yang lebih sehat dari pemerintah.(Ayles et al., 2013)

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tidak memenuhi standar kesehatan lingkungan yang direkomendasikan untuk mencegah penyebaran TBC. Mayoritas rumah memiliki ventilasi yang tidak mencukupi, pencahayaan yang kurang, serta kelembaban dan suhu ruangan yang tidak sesuai dengan standar kesehatan. Selain itu, kepadatan hunian yang tinggi dan jenis lantai yang tidak kedap air juga menjadi faktor yang dapat memperburuk kondisi sanitasi rumah.

Diperlukan upaya yang lebih intensif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya lingkungan rumah yang sehat. Intervensi dari pemerintah dan tenaga kesehatan dalam bentuk penyuluhan serta program perbaikan rumah sangat dibutuhkan untuk mengurangi risiko penularan TBC. Perbaikan system ventilasi, pencahayaan, serta pengurangan kepadatan hunian harus menjadi prioritas dalam upaya pengendalian TBC berbasis lingkungan.

Dengan adanya rekomendasi yang berbasis bukti, diharapkan angka kejadian TBC dapat ditekan, dan masyarakat dapat menikmati lingkungan yang lebih sehat dan bebas dari risiko penyakit menular.

Acknowledgments

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian penelitian ini. Saran dan masukan diharapkan dapat mendukung perbaikan penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Ahmadi, A., Hidayat, M., & Muzaki, M. A. (2023). Pelaksanaan Discharge Planning Keluarga Penderita Tuberculosis Paru. *Indonesian Journal of Professional Nursing*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.30587/ijpn.v4i1.5625>
- Ayles, H., Muyoyeta, M., Du Toit, E., Schaap, A., Floyd, S., Simwinga, M., Shanaube, K., Chishinga, N., Bond, V., Dunbar, R., De Haas, P., James, A., Gey Van Pittius, N. C., Claassens, M., Fielding, K., Fenty, J., Sismanidis, C., Hayes, R. J., Beyers, N., ... Milimo, D. (2013). Effect of household and community interventions on the burden of tuberculosis in southern Africa: The ZAMSTAR community-randomised trial. *The Lancet*, 382(9899), 1183–1194. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61131-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61131-9)
- Churchyard, G., Kim, P., Shah, N. S., Rustomjee, R., Gandhi, N., Mathema, B., Dowdy, D., Kasmar, A., & Cardenas, V. (2017). What We Know about Tuberculosis Transmission: An Overview. In *Journal of Infectious Diseases* (Vol. 216, pp. S629–S635). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix362>
- Febie Trisna Suryani, & Mursyidul Ibad. (2022). Analisis Faktor Kepadatan Penduduk, Cakupan Rumah Sehat Dan Sanitasi Rumah Tangga Terhadap Kejadian Tuberkulosis Tahun 2018. *Sosains Jurnal Sosial Dan Sain*, 2(10). <http://sosains.greenvest.co.id>
- Hidayat, A. A. A., Agustin, R., & Sabdasih, S. (2025). Predictors of Pulmonary Tuberculosis Prevention in Surabaya, Indonesia. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 8(1), 20–28. <https://doi.org/10.56338/mppki.v8i1.6515>
- Kemendes RI. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberculosis*.
- Rafaditya, S. A., Saptanto, A., & Ratnaningrum, K. (2021). Ventilasi dan Pencahayaan Rumah Berhubungan dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Balita: Analisis Faktor Lingkungan Fisik. *Medica Arteriana*, 3(2).
- Rahmah, C. (2020). Studi Literatur Pengaruh Kondisi Rumah Yang Kumuh Terhadap Kejadian Penderita Tuberculosis (TB) Paru. In *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan* (Vol. 7, Issue 4).
- Sahadewa, S., & Luh, N. (2019). Hubungan Tingkat Pencahayaan, Kelembaban Udara, dan Ventilasi udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jatikalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo. In *Online) Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* (Vol. 8, Issue 2).
- Salsa Sabila, M., & Maywati, S. (2024). Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Pada Usia Produktif Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Cigeureung Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 20.
- Seid, G., Alemu, A., Dagne, B., Sinshaw, W., & Gumi, B. (2022). Tuberculosis in household contacts of tuberculosis patients in sub-Saharan African countries: A systematic review and meta-analysis. In *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases* (Vol. 29). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2022.100337>

Singh, S. K., Kashyap, G. C., & Puri, P. (2018). Potential effect of household environment on prevalence of tuberculosis in India: Evidence from the recent round of a cross-sectional survey. *BMC Pulmonary Medicine*, *18*(1). <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0627-3>

Sreeramareddy, C. T., Harsha Kumar, H. N., & Arokiasamy, J. T. (2013). Prevalence of self-reported tuberculosis, knowledge about tuberculosis transmission and its determinants among adults in India: Results from a nation-wide cross-sectional household survey. *BMC Infectious Diseases*, *13*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-16>

Susanti, E. W. (2016). Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Dengan Penyakit Tb Paru Bta Positif Di Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda. *Kesmas Wigama Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 121–1.