



KARYA TUGAS AKHIR

**LINGKUNGAN RUMAH SEBAGAI FAKTOR RISIKO PENULARAN
TUBERKULOSIS PARU : *NARRATIVE REVIEW***

**Azilya Eka Apriliyani
NIM. 202010330311085**

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KARYA TULIS

Telah Disetujui Sebagai Hasil Karya Tulis Akhir Untuk Memenuhi Persyaratan

Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Malang

Tanggal 01 Juli 2025:

Pembimbing



dr. Thahri Iskandar, Sp.P
NIP. 180317091962

Mengetahui,

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



Dr. dr. Meddy Setiawan, Sp.PD, FINASIM
NIP. 196805212005011002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Azilya Eka Apriliyani

NIM : 202010330311085

Menyatakan bahwa ide, judul, maupun isi dari karya tulis yang dibuat merupakan karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian Surat Pernyataan Saya.

Malang, 01 Juli 2025

Yang Menyatakan



Azilya Eka Apriliyani

LEMBAR PENGUJIAN

Karya Tugas Akhir Oleh Azilya Eka Apriliyani ini

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji

Pada Tanggal 01 Juli 2025

Tim Penguji



dr. Viva Maiga Mahliafa Noor, MMRS.

, Ketua



dr. Thahri Iskandar, Sp.P.

, Anggota

ABSTRAK

Apriliyani, Azilya Eka. 2025. Lingkungan Rumah Sebagai Faktor Risiko Penularan Tuberkulosis Paru. Kajian Pustaka, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Thahri Iskandar*

Latar Belakang: Tuberkulosis paru masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia, terutama karena tingginya angka kejadian dan penyebarannya yang erat kaitannya dengan faktor lingkungan. Lingkungan tempat tinggal yang tidak sehat, seperti ventilasi buruk, kepadatan hunian tinggi, dan pencahayaan yang tidak memadai, diduga menjadi faktor risiko penting dalam penularan TB.

Tujuan: Penulisan ini bertujuan untuk meninjau berbagai literatur ilmiah guna menganalisis hubungan antara faktor risiko lingkungan rumah dan kejadian TB paru.

Metode: Metode yang digunakan adalah *narrative review* dengan mengkaji berbagai jurnal nasional dan internasional yang relevan dan terbit antara tahun 2020 hingga 2024.

Hasil dan Diskusi: Hasil penulisan menunjukkan bahwa sebagian besar studi menemukan hubungan signifikan antara faktor fisik rumah terutama ventilasi, kelembapan, suhu, dan pencahayaan dengan peningkatan risiko TB paru. Ventilasi dan pencahayaan muncul sebagai faktor dominan dalam beberapa penulisan dengan nilai *odds ratio* (OR) yang tinggi, sementara studi lain menunjukkan ketidaksignifikan faktor lingkungan dan menyarankan untuk meninjau faktor lain seperti kebersihan udara dan perilaku individu. Diskusi menunjukkan bahwa perbedaan temuan antar studi bisa dipengaruhi oleh desain penulisan, lokasi geografis, serta faktor sosial ekonomi masyarakat yang diteliti.

Kesimpulan: Faktor lingkungan, khususnya ventilasi dan pencahayaan, tetap merupakan elemen penting dalam pengendalian penularan TB paru. Intervensi berbasis lingkungan serta edukasi masyarakat merupakan strategi pencegahan yang sangat relevan dalam menanggulangi penyebaran penyakit ini.

Kata kunci Tuberkulosis paru, faktor risiko penularan tuberkulosis, lingkungan fisik, ventilasi, kepadatan hunian, *narrative review*

*) dr., Sp.P Staff Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

ABSTRACT

*Apriliyani, Azilya Eka. 2025. Home Environment as a Risk Factor for Pulmonary Tuberculosis Transmission. Literature Review, Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah Malang. Advisors: (I) Thahri Iskandar**

Background: Pulmonary tuberculosis remains one of the major public health problems in Indonesia, particularly due to its high incidence and transmission, which are closely related to environmental factors. Unhealthy living environments such as poor ventilation, high housing density, and inadequate lighting are suspected to be significant risk factors for TB transmission.

Objective: This study aims to review various scientific literatures to analyze the relationship between environmental risk factors and the incidence of pulmonary TB.

Method: This study employs a narrative review method, analyzing various relevant national and international journals published from 2020 to 2025.

Results and Discussion: The findings show that most studies found a significant relationship between physical housing factors especially ventilation, humidity, temperature, and lighting and the increased risk of pulmonary TB. Ventilation and lighting emerged as dominant factors in several studies with high odds ratio (OR) values, while other studies found these environmental factors to be insignificant and suggested examining other variables such as air hygiene and individual behavior. The discussion indicates that differences in findings among studies may be influenced by research design, geographical location, and the socioeconomic background of the populations studied.

Conclusion: Environmental factors, particularly ventilation and lighting, remain crucial elements in controlling the transmission of pulmonary TB. Environmental-based interventions and public education are highly relevant prevention strategies in combating the spread of this disease.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, risk factors of tuberculosis, riphysical environment, ventilation, housing density, narrative review

**) Pulmonologist Lecturer Staff, Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah Malang*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu‘alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh.

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya, serta kemurahan dan kasih setia-Nya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan kajian pustaka ini. Kajian pustaka ini berjudul **“LINGKUNGAN RUMAH SEBAGAI FAKTOR RISIKO PENULARAN TUBERKULOSIS PARU ; *NARRATIVE REVIEW*”**. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah melewati berbagai hambatan dan rintangan sehingga masih jauh dari kata sempurna. Namun pada akhirnya penulis dapat menuntaskan tugas akhir ini berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini mampu memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Wassalamu‘alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh.

Malang, 01 Juli 2025

Azilya Eka Apriliyani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
LEMBAR PENGUJIAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penulisan	3
1.4.1 Manfaat Praktis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Tuberkulosis Paru	5
2.2 Epidemiologi	6
2.3 Klasifikasi TB Paru.....	7
2.4 Faktor-Faktor Risiko TB.....	8
2.5 Patofisiologi.....	12
2.6 Patogenesis TB dan Transmisi TB.....	14
2.6.1 Patogenesis TB	14
2.6.2 Transmisi TB.....	16
2.6.3 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Transmisi.....	18
2.7 Tanda dan Gejala TB Paru	20
2.8 Komplikasi TB.....	20
2.9 Pengobatan TB.....	21
2.10 Pencegahan TB	22

BAB 3 KERANGKA TEORI.....	25
3.1 Teori Epidemiologi Penyakit Menular Tuberkulosis	25
3.1.1 Pengertian Penyakit Menular Tuberkulosis	25
3.1.2 Mekanisme Penularan Penyakit Tuberkulosis	26
3.2 Kerangka Pemikiran	27
BAB 4 METODE Pencarian LITERATUR.....	28
4.1 Jenis Penulisan.....	28
4.2 Metode Pencarian Literatur	28
4.3 Sumber Data	28
4.4 Tahapan <i>Narrative Review</i>	29
4.5 Sintesis Data	29
BAB 5 PEMBAHASAN.....	30
5.1 Kualitas Udara dan Polusi.....	30
5.2 Ventilasi dan Pencahayaan.....	32
5.3 Kepadatan Hunian	35
5.4 Kelembapan dan Suhu Ruangan.....	38
5.5 Perubahan Iklim.....	40
5.6 Anemia dan Lingkungan Tempat Tinggal.....	43
5.7 Kondisi Sosial Ekonomi dan Lingkungan Tempat Tinggal	46
BAB 6 PENUTUP	51
6.1 Kesimpulan.....	51
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
1	Tabel 2.1 Dosis rekomendasi OAT lini pertama untuk dewasa	22



DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
1	Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran	27



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1	Lampiran 1 Rangkuman Jurnal	60
2	Lampiran 2 Hasil Cek Plagiasi	66
3	Lampiran 3 Kartu Konsultasi	67



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., & Wijaya, R. (2023). Pathophysiology and mechanisms of disease: Understanding the adaptation failure in human health. *Journal of Clinical Medicine and Research*.
- Aditama, T. Y. (2024). Airborne infection defence. *Journal of Infectious Disease*.
- Allen, A. R., Skuce, R. A., & Ford, T. (2021). Does *Mycobacterium tuberculosis* var. *bovis* survival in the environment confound bovine tuberculosis control and eradication? *Veterinary Medicine International*, 2021, 8812898.
- Awad, S. F., Volgenant, C. M. C., & Zemouri, C. (2020). Modeling of the transmission of coronaviruses, measles virus, influenza virus, *Mycobacterium tuberculosis*, and *Legionella pneumophila* in dental clinics. *Journal of Dental Research*, 99(11), 1299–1307.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Transmission and pathogenesis of tuberculosis. <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). Basic TB facts. <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics>
- Chen, H., *et al.*, (2024). *Mycobacterium tuberculosis* Rv1048c affects the biological characteristics, drug resistance, and virulence. *Scientific Reports*, 14(1), 1111–1121.
- Davis, J. L., Checkley, W., & Johnson, C. W. (2021). Characterization of air pollution exposures as risk factors for tuberculosis infection. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 204(1), 82–90.
- Dheda, K., Barry, C. E., & Maartens, G. (2023). Tuberculosis. *The Lancet*, 401(10391), 1052–1068.

- Du, C. R., Wang, S. C., Yu, M. C., & Hsu, Y. L. (2021). Duration and determinants of delayed tuberculosis diagnosis and treatment in high-burden countries: A mixed-methods systematic review and meta-analysis. *Respiratory Research, 22*(1), 124–135.
- Fadillah, U., & Hikmi, N. (2025). Environmental risk factor analysis of pulmonary tuberculosis. *Indonesian Journal of Community Health Nursing, 10*(1), 101–110.
- Fatoumatta, D., Reijneveld, J. F., & Maison, D. P. (2024). Unmasking the hidden impact of viruses on tuberculosis risk. *Trends in Immunology, 45*(9), 673–685.
- Gelaw, Y., Getaneh, Z., & Melku, M. (2021). Anemia as a risk factor for tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health and Preventive Medicine, 26*(1), 98–106.
- Jannah, R. Z., Azizah, R., Jalaludin, J. B., Sulistyorini, L., & Lestari, K. S. (2023). Meta-analysis study: Environmental risk factors of tuberculosis (TB). *Jurnal Kesehatan Lingkungan, 15*(2), 115–124. <https://doi.org/10.20473/jkl.v15i2.2023.115-124>
- Jia-Wang, L., Jun-Jie, M., & Rong-Rong, Z. (2023). Association between long-term exposure to ambient air pollutants and the risk of tuberculosis: A time-series study in Nantong, China. *Heliyon, 9*(2), e01234.
- Johansen, M. D., Herrmann, J. L., & Kremer, L. (2020). Non-tuberculous mycobacteria and the rise of Mycobacterium abscessus. *Nature Reviews Microbiology, 18*(6), 421–436.

Kasaye, S., Molla, W., & Amin, G. (2022). Prevalence of camel tuberculosis at Akaki abattoir in Addis Ababa, Ethiopia. *African Journal of Microbiology Research*, 14(4), 56–61.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman nasional penanggulangan tuberculosis*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Tuberculosis paru: Modul dasar penguatan kompetensi dokter di tingkat pelayanan primer*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023, 31 Maret). *Deteksi TBC capai rekor tertinggi di tahun 2022*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Gerakan Indonesia akhiri TBC*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Kemenkes waspadai kasus TB di Indonesia yang meningkat*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Buku panduan tenaga medis dan tenaga kesehatan tuberculosis: TB Indonesia*.

Kharwadkar, A., & Attanayake, V. (2022). The impact of climate change on tuberculosis transmission. *Environmental Research*, 2022(5), 1028–1036.

Kharwadkar, A., Sharma, P., & Singh, R. (2022). The impact of climate change on tuberculosis risk factors: A systematic review. *Journal of Environmental Health*, 45(3), 210–223.

Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2024). *Robbins basic pathology* (11th ed.). Elsevier.

Lestari, E. S., Firdausi, S. A., & Lusno, M. F. D. (2019). Environmental risk factor of tuberculosis among children and household contact with adults having

active TB: A review. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 15, 63–65.

Li, Z., Liu, Q., Zhan, M., Tao, B., Wang, J., & Lu, W. (2021). Meteorological factors contribute to the risk of pulmonary tuberculosis: A multicenter study in eastern China. *Science of the Total Environment*, 793, 148621. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148621>

Lönnroth, K., Jaramillo, E., Williams, B. G., & Dye, C. (2009). Risk factors for tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 68(4), 763–773.

Mathews, F., Winkler, B., & Anderson, M. (2015). Environmental risk factors associated with bovine tuberculosis among cattle in high-risk areas. *Biology Letters*, 11(10), 600–604.

Mohidem, N., Hashim, Z., Osman, M., Muharam, F., Elias, S., & Shaharudin, R. (2021). Environment as the risk factor for tuberculosis in Malaysia: A systematic review of the literature. *Reviews on Environmental Health*, 36(4), 493–499. <https://doi.org/10.1515/reveh-2020-0096>

Nur'aini, Suhartono, & 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), 115–124.

Pralambang, S. D., & Setiawan, S. (2021). Faktor risiko kejadian tuberculosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*, 19(2), 134–145.

- Pramono, J. S. (2021). Tinjauan literatur: Faktor risiko peningkatan angka insidensi tuberculosis. *Jurnal Kesehatan*, 16(1), 106–113.
- Ramadhan, N., Hadifah, Z., & Marissa, N. (2020). Kondisi lingkungan penderita tuberculosis paru di Kota Banda Aceh dan Aceh Besar. *Jurnal Biotik*, 8(2), 45–50.
- Reichler, M. R., Khan, A., & Sterling, T. R. (2020). Risk factors for tuberculosis and effect of preventive therapy among close contacts of persons with infectious tuberculosis. *Clinical Infectious Diseases*, 70(8), 1562–1568.
- Sahil, K., Vinal, A., & John, D. (2022). The impact of climate change on tuberculosis risk factors: A systematic review. *Journal of Environmental Health*, 45(3), 210–223.
- Sari, D. P., Wulandari, A., & Putri, M. A. (2024). Peran gaya hidup sehat dalam pencegahan tuberculosis paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*.
- Smith, A. B., Jones, C. D., & Lee, E. F. (2024). Mycobacterium tuberculosis: The mechanism of pathogenicity and diagnostic methods. *Frontiers in Microbiology*.
- Sriratih, E. A., Suhartono, & Nurjazuli. (2021). Analisis faktor lingkungan fisik dalam ruang yang berhubungan dengan kejadian tuberculosis paru di negara berkembang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 25(1), 65–74.
- Sulidah, A., *et al.*, (2023). Home environment as a risk factor for increased incidence of tuberculosis: A case-control study. *Investigacion Original*, 14(1), 56–63.
- Tjandra, Y. A. (2024). *Airborne infection defence*. [Buku]. Jakarta: Penerbit Kesehatan Nasional.

Tosepu, R., & Zain, F. (2024). The association between climate variables and tuberculosis in Kolaka District. *F1000Research*, *13*(2), 145–158.



Tosepu, R., *et al.*, (2024). The association between climate variables and tuberculosis in Kolaka District. *F1000Research*.

Verma, R., Moreira, F. M. F., Morais, A. O. P., Walter, K. S., dos Santos, P. C. P., Kim, E., Soares, T. R., de Araujo, R. C. P., da Silva, B. O., Santos, A. da S., Croda, J., & Andrews, J. R. (2022). Detection of *M. tuberculosis* in the environment as a tool for identifying high-risk locations for tuberculosis transmission. *Science of The Total Environment*, *843*, 156970. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156970>

Xi, Y., Zhang, W., Qiao, R. J., & Tang, J. (2022). Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis: A worldwide systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, *17*(6), e0270003.

Zhang, Y., Li, X., & Wang, J. (2024). Recent advances in research on *Mycobacterium tuberculosis* pathogenicity and virulence. *Microbial Pathogenesis*, *178*, 103822.



Lampiran 2. Hasil Plagiasi


 FAKULTAS KEDOKTERAN <small>kedokteran.umm.ac.id kedokteran@umm.ac.id</small>					
HASIL DETEKSI PLAGIASI					
Berikut ini adalah hasil deteksi plagiasi karya ilmiah (naskah proposal / naskah hasil penelitian / naskah publikasi)*					
Nama : <u>AULIYA EKA KAHAYANI</u>					
Nim : <u>2021033031085</u>					
Judul : <u>Ungtungan Rumah sebagai Faktor Risiko Penularan Tuberculosis Paru : Narrative Review</u>					
					
NO	Bagian	Maksimum Kesamaan	Hasil Deteksi		
			Tgl	Tgl	Tgl
			11/10/25		
1	Bab 1 (Pendahuluan)	10%	10%		
2	Bab 2 (Tinjauan Pustaka)	25%	23%		
4	Bab 3 (Kerangka Teori)	-			
5	Bab 4 (Metode Penelitian)	5%	3%		
6	Bab 5 (Pembahasan)	15%	8%		
7	Bab 6 (Penutup dan Kesimpulan)	5%	5%		
8	Naskah Publikasi	25%	17%		


Kesimpulan Deteksi Plagiasi : LOLOS / TIDAK LOLOS PLAGIASI

Mengetahui
Pembimbing I

Malang, 11 Juli 2025

 Koordinator Deteksi Plagiasi FKUMM,
Joko Febriantoro S.Ikom., MSi



Kampus I
 Jl. Blandong 1 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 501 213 (Pusat)
 F. +62 341 402 435

Kampus II
 Jl. Darmasari Tidar No 188 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 142 (Pusat)
 F. +62 341 562 066

Kampus III
 Jl. Raya Tlogomas No 740 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 404 310 (Pusat)
 F. +62 341 402 435
 E. webmaster@umm.ac.id