

## HUBUNGAN PERILAKU DAN KONDISI LINGKUNGAN RUMAH DENGAN KASUS TUBERKULOSIS

Musadah<sup>1</sup>, M. Bagus Qomaruddin<sup>2</sup>, Sri Widati<sup>3</sup>  
Universitas Airlangga<sup>1,2,3</sup>  
[mus.adah-2021@fkm.unair.ac.id](mailto:mus.adah-2021@fkm.unair.ac.id)<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan faktor perilaku dan faktor lingkungan rumah dengan kasus tuberculosis di Kota Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi cross-sectional dengan jumlah kasus sebanyak 54. Analisis dilakukan dengan menggunakan analisis chi-square untuk melihat hubungan antara faktor perilaku dan lingkungan rumah dengan kasus tuberculosis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan pada suhu ( $p$  value=0,000), kelembaban ( $p$  value=0,000), ventilasi ( $p$  value=0,000), jenis lantai ( $p$  value=0,030), dan kepadatan ( $p$  value=0,030) dengan kasus TBC. Sedangkan variabel pencahayaan ( $p$  value=0,054) dan perilaku ( $p$  value=0,055) tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kasus TBC. Kasus TBC dapat dicegah dengan meminimalkan faktor risiko lingkungan rumah dan perilaku sehat. Simpulan dari penelitian ini adalah sebaiknya dilakukan penyuluhan terkait faktor risiko mengingatkan dan mengajurkan masyarakat dengan indikasi TBC atau kontak dengan pasien TBC untuk memeriksakan diri ke Puskesmas atau fasilitas kesehatan.

Kata Kunci : Lingkungan, Perilaku, Tuberkulosis

### ABSTRACT

*This study aims to look at the relationship between behavioral factors and home environmental factors in tuberculosis cases in the city of Surabaya. The method used in this study was a cross-sectional study with 54 patients. The chi-square analysis was performed to see the relationship between behavioral factors and the home environment and tuberculosis cases. The results showed that there was a significant relationship between temperature ( $p$  value=0.000), humidity ( $p$  value=0.000), ventilation ( $p$  value=0.000), type of floor ( $p$  value=0.030), and density ( $p$  value=0.030) with TB case. Meanwhile, the lighting variable ( $p$  value=0.054) and behavior ( $p$  value=0.055) had no significant relationship with TB cases. TB cases can be prevented by minimizing risk factors in the home environment and healthy behavior. This study concludes that counseling regarding risk factors should be carried out, reminding and advising people with symptoms of TB or contact with TB patients to check themselves at a health center or health facility.*

*Keywords: Environment, Behavior, Tuberculosis*

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular dan merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia (MacNeil et al., 2019). TBC disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Laws et al., 2022; Andri et al., 2020). Penularan penyakit TBC ditularkan oleh penderita TBC kepada orang sehat melalui udara misalnya ketika penderita batuk atau bersin, menyemburkan air liur yang telah terkontaminasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* sehingga bakteri menyebar ke udara dan terhirup oleh orang sehat yang kekebalan tubuhnya lemah (Liu et al., 2021; Maphalle et al., 2022). TBC biasanya menyerang paru-paru, namun penyakit ini dapat berdampak ke sistem saraf pusat, jantung, kelenjar getah bening, dan lainnya (Fujiwara-Kuroda et al., 2021).

Global TB Report 2021, diperkirakan ada 824.000 kasus TBC di Indonesia, namun pasien TBC yang berhasil ditemukan, diobati, dan dilaporkan ke dalam sistem informasi nasional hanya 393.323 (48%). Masih ada sekitar 52% kasus TBC yang belum ditemukan atau sudah ditemukan namun belum dilaporkan (WHO, 2022).

TBC adalah penyakit yang berbasis lingkungan. Faktor perilaku seperti kebiasaan membuka jendela, menutup mulut saat batuk atau bersin, meludah atau membuang dahak sembarangan, kebiasaan merokok dan faktor lingkungan seperti ventilasi, kepadatan tempat tinggal, kelembaban, pencahayaan dan suhu merupakan faktor yang berhubungan dengan penularan TBC (Sohn et al., 2019). Faktor kelembaban merupakan faktor yang paling berisiko terhadap penyakit tuberkulosis (Fahdhienie et al., 2020). Dibandingkan dengan variabel penelitian lain seperti kepadatan hunian, riwayat kontak, jenis kelamin, umur, variabel kelembaban memiliki risiko paling besar terhadap penyakit tuberkulosis. Dalam penelitian lain didapatkan bahwa variabel riwayat kontak dengan anggota keluarga serumah dan kebiasaan merokok merupakan faktor risiko penyakit tuberkulosis paru, sedangkan faktor tingkat pendidikan dan kepadatan hunian bukan merupakan variabel yang berhubungan dengan penyakit tuberkulosis paru (Fahdhienie et al., 2020). Pasien tuberkulosis didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki sikap etika batuk yang negatif dan lebih dari setengah responden tidak mempunyai/tidak beradap etika batuk (Dorji et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor lingkungan dan perilaku dengan kejadian TBC di puskesmas kota Surabaya. Kebaharuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor lingkungan dan perilaku yang berhubungan dengan kasus TBC di Surabaya. Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah dengan diketahuinya faktor yang berhubungan dengan kasus TBC maka dapat ditentukan intervensi yang akurat untuk mencegah TBC.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di RW 03 Klampis Semalang Kelurahan Klampis Ngasem Kecamatan Sukolilo. Data yang diambil merupakan data primer. Waktu pengumpulan data yaitu bulan April- Mei 2022. Sampel pada penelitian ini adalah masyarakat yang sedang berobat di puskesmas dengan jumlah responden sebanyak 54 orang dipilih menggunakan *purposive sampling*. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah suhu, kelembaban, ventilasi, jenis lantai, kepadatan rumah, pencahayaan, dan perilaku. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner. Uji analisis

hubungan yang digunakan untuk analisis data yaitu uji *chi-square* menggunakan aplikasi SPSS.

## HASIL PENELITIAN

Tabel. 1  
Hasil Analisis Hubungan antara Variabel dengan Kejadian TBC

Variabel	Kasus TBC				p-value	OR	95% CI
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
<b>Suhu rumah</b>							
Tidak memenuhi syarat	17	63	3	11,1	0,000	13,600	3,248-56,945
Memenuhi syarat	10	37	24	88,9			
<b>Kelembapan</b>							
Tidak memenuhi syarat	19	70,4	3	11,1	0,000	19,000	4,426-81,570
Memenuhi syarat	8	29,6	24	88,9			
<b>Ventilasi</b>							
Tidak memenuhi syarat	22	81,5	3	11,1	0,000	35,200	7,517-164,826
Memenuhi syarat	5	18,5	24	88,9			
<b>Jenis Lantai</b>							
Tanah	11	40,7	3	11,1	5,500	0,030	1,323-22,862
Bukan tanah	16	59,3	24	88,9			
<b>Kepadatan rumah</b>							
Tidak memenuhi syarat	17	63	6	22,2	0,030	5,950	1,797-19,699
Memenuhi syarat	10	37	21	77,8			
<b>Pencahayaan</b>							
Tidak memenuhi syarat	16	59,3	8	29,6	0,054	3,455	1,119-10,669
Memenuhi syarat	11	40,7	19	70,4			
<b>Perilaku</b>							
Kurang	16	59,3	8	29,6	0,055	3,455	1,119-10,669
Baik	11	40,7	19	70,4			

Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas, didapatkan bahwa variabel suhu rumah responden menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai  $p= 0,000$  (OR=13,600 CI=3,248-56,945). Sedangkan variabel kelembapan rumah memiliki hubungan yang signifikan dengan kasus TBC dengan nilai  $p=0,000$  (OR=19,000 CI=4,426-81,570). Variabel ventilasi memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai  $p= 0,000$  (OR=35,200 CI=7,517-164,826). Kepadatan rumah memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC dengan nilai  $p= 0,030$  (OR=5,950 CI=1,797-19,699). Sedangkan variabel jenis lantai, pencahayaan dan perilaku tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan masing-masing nilai  $p$  jenis lantai  $p=5,500$  (OR=0,030 CI=1,323-22,862), pencahayaan

$p=0,054$  (OR=3,455 CI=1,119-10,669), dan perilaku  $p=0,055$  (OR=3,455 CI=1,119-10,669).

## PEMBAHASAN

Suhu udara memiliki hubungan dengan dengan kejadian TBC. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rumah dengan suhu udara yang tidak memenuhi syarat memiliki resiko 13 kali lebih besar terdapat kasus TBC dibandingkan dengan rumah dengan suhu udara yang memenuhi syarat. Hal ini diperkuat oleh sebuah penelitian bahwa suhu udara dikaitkan dengan kejadian TBC (Mollalo et al., 2019; Zhang & Zhang, 2019). Suhu udara dipengaruhi juga oleh perubahan cuaca yang dapat meningkatkan resiko untuk terjadinya infeksi TBC (Dawu et al., 2021). Oleh karena itu untuk mewujudkan rumah sehat suhu udara pada rumah harus disesuaikan sedemikian rupa agar terciptalah rumah sehat (Jay et al., 2021). Rumah yang sehat dapat menghindarkan dari infeksi bakteri *mycobacterium tuberculosis* penyebab penyakit TBC.

Kelembapan suatu rumah memiliki hubungan dengan kasus TBC, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumah dengan kelembapan yang tidak memenuhi syarat memiliki kemungkinan 19 kali lebih besar untuk meningkatkan kemungkinan terkena TBC. Penelitian serupa juga mengemukakan bahwa kelembapan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan resiko terkena penyakit TBC (Li et al., 2022). Kelembapan suatu daerah yang kering dapat meningkatkan kemungkinan bakteri untuk berkembang lebih pesat (Giri et al., 2019). Kelembapan dapat menjadi faktor yang memudahkan dan mendukung bakteri dapat hidup sehingga mengakibatkan mudahnya penularan bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyebabkan penyakit TBC.

Ventilasi dari suatu rumah memiliki hubungan dengan kasus TBC. Ventilasi yang tidak memadai memiliki kemungkinan 35 kali lebih besar untuk terjadi kasus TBC dibandingkan dengan rumah dengan ventilasi yang memadai. Hal ini diperkuat oleh hasil dari penelitian yang menyebutkan bahwa ventilasi udara pada sebuah rumah atau bangunan memiliki hubungan dengan kejadian kasus TBC (Yao et al., 2019). Ventilasi yang bagus dan memadai dari suatu rumah dapat meningkatkan sirkulasi udara dan cahaya (Emmanuel et al., 2020). Cahaya yang masuk ke dalam rumah dapat menurunkan pertumbuhan bakteri sehingga menurunkan resiko terkena infeksi TBC (Wang et al., 2019). Keberadaan matahari dalam rumah sangat penting karena sinar matahari dapat mencegah dan menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

Kasus TBC juga memiliki kaitan dengan kepadatan rumah. Rumah yang terlalu padat memiliki kemungkinan sebesar 5 kali untuk mengalami kasus TBC daripada dengan rumah yang tidak padat. Hal ini didukung oleh penelitian lain yang menyebutkan bahwa salah satu faktor yang memiliki hubungan dengan kasus TBC adalah kepadatan rumah yang terlalu padat (Ardiyanti et al., 2021). Rumah yang padat memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami infeksi TBC dibandingkan dengan rumah yang tidak terlalu padat (Hafizmatta et al., 2020). Untuk itu perlu adanya regulasi yang dapat mengatur kepadatan rumah penduduk (Lee et al., 2022). Sehingga rumah kepadatan yang tidak memenuhi syarat ( $< 8 \text{ m}^2/\text{orang}$ ) akan meningkatkan kemungkinan untuk teninfeksi penyakit TBC.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara perilaku dan lingkungan fisik dengan kasus TBC di satu puskesmas yang ada di Surabaya didapatkan bahwa hasil analisis hubungan yang signifikan pada suhu, kelembaban, ventilasi, jenis lantai, dan kepadatan.

## SARAN

Berdasarkan hasil diatas, sebaiknya dilakukan penyuluhan terkait dengan rumah sehat dan faktor-faktor yang berisiko terhadap penyakit TBC kepada masyarakat di sekitar wilayah kerja puskesmas. Kader dan petugas kesehatan selain memberikan penyuluhan tersebut dapat mengingatkan dan mengajurkan masyarakat dengan indikasi TBC atau kontak dengan pasien TBC untuk memeriksakan diri ke Puskesmas atau fasilitas kesehatan. Masyarakat sebaiknya memperhatikan lingkungan fisik rumah terutama suhu, kelembaban, ventilasi, jenis lantai, dan kepadatan rumah. Selain itu masyarakat sebaiknya membuka rumah dan ventilasi rumah di pagi-siang hari agar sirkulasi udara di rumah menjadi lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andri, J., Febriawati, H., Randi, Y., Harsismanto, J., & Setyawati, A. (2020). Penatalaksanaan Pengobatan Tuberculosis Paru. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 2(2), 73-80. <https://doi.org/10.31539/jka.v2i2.1396>
- Ardiyanti, M., Sulistyawati, S., & Puratmaja, Y. (2021). Spatial Analysis of Tuberculosis, Population and Housing Density in Yogyakarta City 2017-2018. *Epidemiology and Society Health Review (ESHR)*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.26555/eshr.v3i1.3629>
- Dawu, A. E., Pratiwi, R. N., Winda, S., Suparno, A. S., & Tosepu, R. (2021). A Systematic Literatur the Impact of the Climate to the Case of Tuberculosis (TB): A Review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 755(1), 012089. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/755/1/012089>
- Dorji, T., Tshering, T., & Wangdi, K. (2020). Assessment of Knowledge, Attitude and Practice on Tuberculosis among Teacher Trainees of Samtse College of Education, Bhutan. *PLOS ONE*, 15(11), e0241923. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241923>
- Emmanuel, U., Osondu, E. D., & Kalu, K. C. (2020). Architectural Design Strategies for Infection Prevention and Control (IPC) in Health-Care Facilities: Towards Curbing the Spread of COVID-19. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 18(2), 1699–1707. <https://doi.org/10.1007/s40201-020-00580-y>
- Fahdhienie, F., Agustina, A., & Ramadhana, P. V. (2020). Analisis Faktor Risiko terhadap Kejadian Penyakit Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Pidie Kabupaten Pidie Tahun 2019. *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 7(2), 52–60. <https://doi.org/10.22435/sel.v7i2.3735>
- Fujiwara-Kuroda, A., Iwashiro, N., & Kimura, N. (2021). A Case of Resected Pulmonary Lymphomatoid Granulomatosis. *Respiratory Medicine Case Reports*, 32, 101327. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2020.101327>
- Giri, N., Chavan, S., Heda, R., Israni, R., & Sethiya, R. (2019). Disease Migration, Mitigation, and Containment: Impact of Climatic Conditions & Air Quality on Tuberculosis for India. In *2019 IEEE Pune Section International Conference*

- (PuneCon) (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/PuneCon46936.2019.9105881>
- Hafizmatta, R., Yulita, A. G., Putri, C., Amanda, N. F., Handayani, D., & Syahrudin, E. (2020). Association Between Overcrowding and TB Infection in Ciracas, Jakarta. In *C53. Global Experiences In TB and NTM Care* (A5436–A5436). American Thoracic Society. [https://doi.org/10.1164/ajrccm-conference.2020.201.1\\_MeetingAbstracts.A5436](https://doi.org/10.1164/ajrccm-conference.2020.201.1_MeetingAbstracts.A5436)
- Jay, O., Capon, A., Berry, P., Broderick, C., de Dear, R., Havenith, G., & Ebi, K. L. (2021). Reducing the Health Effects of Hot Weather and Heat Extremes: From Personal Cooling Strategies to Green Cities. *The Lancet*, 398(10301), 709–724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01209-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01209-5)
- Laws, M., Jin, P., & Rahman, K. M. (2022). Efflux pumps in Mycobacterium Tuberculosis and Their Inhibition to Tackle Antimicrobial Resistance. *Trends in Microbiology*, 30(1), 57–68. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2021.05.001>
- Lee, J. Y., Kwon, N., Goo, G., & Cho, S. (2022). Inadequate Housing and Pulmonary Tuberculosis: A Systematic Review. *BMC Public Health*, 22(1), 622. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12879-6>
- Li, H., Ge, M., & Zhang, M. (2022). Spatio-Temporal Distribution of Tuberculosis and the Effects of Environmental Factors in China. *BMC Infectious Diseases*, 22(1), 565. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07539-4>
- Liu, L. S., Wang, F., Ge, Y., & Lo, P. K. (2021). Recent Developments in Aptasensors for Diagnostic Applications. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 13(8), 9329–9358. <https://doi.org/10.1021/acsami.0c14788>
- MacNeil, A., Glaziou, P., Sismanidis, C., Maloney, S., & Floyd, K. (2019). Global Epidemiology of Tuberculosis and Progress Toward Achieving Global Targets — 2017. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(11), 263–266. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6811a3>
- Maphalle, L. N. F., Michniak-Kohn, B. B., Ogunrombi, M. O., & Adeleke, O. A. (2022). Pediatric Tuberculosis Management: A Global Challenge or Breakthrough? *Children*, 9(8), 1120. <https://doi.org/10.3390/children9081120>
- Mollalo, A., Mao, L., Rashidi, P., & Glass, G. E. (2019). A GIS-Based Artificial Neural Network Model for Spatial Distribution of Tuberculosis across the Continental United States. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(1), 157. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010157>
- Sohn, M., Kim, H., Sung, H., Lee, Y., Choi, H., & Chung, H. (2019). Association of Social Deprivation and Outdoor Air Pollution with Pulmonary Tuberculosis in Spatiotemporal Analysis. *International Journal of Environmental Health Research*, 29(6), 657–667. <https://doi.org/10.1080/09603123.2019.1566522>
- Wang, X., Yin, S., Li, Y., Wang, W., Du, M., Guo, W., & Chu, D. (2019). Spatiotemporal Epidemiology of, and Factors Associated with, the Tuberculosis Prevalence in Northern China, 2010–2014. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 365. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3910-x>
- WHO. (2022). Global Tuberculosis Report 2021: Supplementary Material. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/360605>

- Yao, L., LiangLiang, C., JinYue, L., WanMei, S., Lili, S., YiFan, L., & HuaiChen, L. (2019). Ambient Air Pollution Exposures and Risk of Drug-Resistant Tuberculosis. *Environment International*, *124*, 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.013>
- Zhang, C. Y., & Zhang, A. (2019). Climate and Air Pollution Alter Incidence of Tuberculosis in Beijing, China. *Annals of Epidemiology*, *37*, 71–76. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2019.07.003>