

JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian TBC (Tuberculosis)

The Relationship between the Physical Conditions of the Home Environment and the Incidence of TB (Tuberculosis)

Rizkaningsih, Mustafa,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Palu

Article Info

Article History

Received: 15 Mar 2023

Revised: 21 Mar 2023

Accepted: 30 Mar 2023

ABSTRACT / ABSTRAK

Tuberculosis is a health problem that is one of Indonesia's goals of sustainable health development (SDGs). The environmental conditions of the house influence the spread and spread. The purpose of this study was to determine the relationship between the physical condition of the house and the incidence of Tuberculosis in the working area of the Tawaeli Health Center. Methods This research is an analytic survey with a cross-sectional approach using the chi-square test. The sample used was 60 samples consisting of 30 sample case groups and 30 sample control groups using total sampling. The results showed that there was a relationship between the physical condition of the house and the incidence of Tuberculosis in the working area of the Tawaeli Health Center with significant values, namely ventilation area (p -value $0.018 < 0.05$), lighting (p -value $0.002 < 0.05$), humidity (p -value $0.000 < 0.05$), 05) and type of floor (p -value $0.007 < 0.05$). Conclusion There is a relationship between ventilation area, natural lighting, air humidity, and type of floor with the incidence of Tuberculosis in the working area of the Tawaeli Health Center. It is suggested that further research is needed on other variables or risk factors.

Keywords: House physical condition, Tuberculosis

Tuberkulosis merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi salah satu tujuan pembangunan kesehatan berkelanjutan (SDGs) di Indonesia. Kondisi lingkungan rumah mempengaruhi penularan dan penyebaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tawaeli. Metode Penelitian ini merupakan survey analitik dengan pendekatan *cross-sectional* menggunakan uji *chi-square*. Sampel yang digunakan sebanyak 60 sampel yang terdiri dari kelompok kasus 30 sampel dan kelompok kontrol 30 sampel menggunakan *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Tawaeli dengan nilai signifikansi yaitu luas ventilasi (p -value $0,018 < 0,05$), pencahayaan (p -value $0,002 < 0,05$), kelembaban (p -value $0,000 < 0,05$) dan jenis lantai (p -value $0,007 < 0,05$). Kesimpulan Ada hubungan antara luas ventilasi, pencahayaan alami, kelembaban udara dan jenis lantai dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas tawaeli disarankan Perlu adanya penelitian selanjutnya dengan variabel atau faktor risiko yang lainnya.

Kata kunci: Kondisi Fisik Rumah, Tuberkulosis

Corresponding Author:

Name : Rizkaningsih

Affiliate : Jurusan keperawatan, Poltekkes Kemenkes Palu

Address : Jl. Jalur Ghaza BTN CBN II Blok F2 No.5 Kabonena Kota Palu Sulawesi tengah

Email : rizkaningsih1234@gmail.com

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi salah satu tujuan pembangunan kesehatan berkelanjutan (SDGs) di Indonesia. Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kuman TBC (*Mycobacterium tuberculosis*). Berdasarkan keterangan dari WHO, semakin hari jumlah penyakit TB paru semakin meningkat dan sebagian besar tidak berhasil disembuhkan. Pada tahun 2020, WHO melaporkan kasus Tuberkulosis paru sebesar 9 juta orang dan 1 juta mengalami kematian akibat Tuberkulosis paru. Hal ini membuat kondisi TB Paru dunia semakin memburuk. Berdasarkan kasus Multi Drug Resistance (MDR) dan epidemi HIV/AIDS, maka WHO mencanangkan tuberkulosis paru sebagai kegawatan dunia atau global emergency (Kemenkes, 2021).

Berdasarkan WHO Global TB Report tahun 2021, saat ini Indonesia menempati peringkat tiga di dunia penderita TBC tertinggi setelah India dan Tiongkok. Pada tahun 2022 total insiden Tuberkulosis paru di Indonesia sebesar 824.000 kasus atau setara dengan 301 per 100.000 penduduk. dan angka kematian penderita tuberkulosis 40 per 100.000 penduduk. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Penemuan dan pengobatan kasus TB di Indonesia belum mencapai target 80 % dan masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan target global sebesar 71% (Kemenkes, 2021).

Dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah menyampaikan hasil studi prevalensi penularan penyakit Tuberculosis dalam 3 tahun terakhir mencapai 10.207 jiwa, hingga September 2022 daerah yang memiliki jumlah kasus tertinggi yakni Kota Palu sebanyak 718 kasus dan disusul dengan kabupaten Banggai sebanyak 579 kasus dan kabupaten Parigi Moutong 421 kasus dengan rata-rata penyebab awal adalah kondisi lingkungan yang tidak sehat dan padat. Menurut Profil Dinas Kesehatan Kota Palu salah satu indikator yang digunakan seberapa banyak kasus TB yang dapat ditangani program adalah *treatment coverage* (TC) adalah jumlah kasus TB yang diobati dan dilaporkan pada tahun tertentu dibagi dengan perkiraan jumlah insiden kasus TB pada tahun yang sama dan dinyatakan dalam persentase. Selama 5 tahun terakhir terjadi fluktuasi angka *treatment coverage* TB di Kota Palu dan capaian ini belum berhasil mencapai target standar angka penemuan kasus yang ditetapkan WHO sebesar 70% dan pada tahun 2021 terjadi 25 kasus kematian selama pengobatan yang diakibatkan oleh penyakit ini. Data di Puskesmas Tawaeli pada tahun 2023 adalah sebanyak 30 penderita tuberculosis yang sedang menjalani pengobatan (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, 2022).

Teori yang dikemukakan oleh H.L Blum, kejadian Tuberkulosis paru merujuk pada faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh adalah terjadinya pencemaran udara (Mustafa *et al.*, 2023). Sedangkan menurut segitiga epidemiologi bahwa timbulnya penyakit disebabkan oleh ketidakseimbangan host, agent, environment. Begitupun dengan Tuberkulosis paru karena tidak seimbangnya host, agent, environment. Interaksi antara agent-hostlingkungan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya dan menginisiasi timbulnya Tuberkulosis paru. Pada Tuberkulosis paru terjadi karena perubahan lingkungan yang mudahnya penyebaran dari agent yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Kondisi lingkungan rumah mempengaruhi penularan dan penyebaran *Mycobacterium tuberculosis*, penyebaran *Mycobacterium tuberculosis* akan lebih cepat menyerang pada masyarakat yang mempunyai rumah dalam keadaan lembab, kurang cahaya, dan tidak terdapat ventilasi udara

(Kemenkes, 2021). *Mycobacterium tuberculosis* dapat hirup dalam 1-2 jam pada rumah dengan keadaan kurang cahaya matahari, ventilasi yang tidak memenuhi syarat, tingkat kelembaban yang tinggi, serta hunian rumah yang overload (Utami, 2022).

Banyaknya faktor penyebab terjadinya Tuberkulosis paru, terutama pada faktor lingkungan rumah yaitu kondisi fisik rumah berkontribusi terhadap terjadinya Tuberkulosis paru, karena rumah merupakan tempat tinggal sehari-hari bagi masyarakat, ketika lingkungan rumah buruk atau tidak memenuhi syarat mempunyai peranan penting terhadap kejadian Tuberkulosis paru seperti luas ventilasi, kelembaban, tingkat pencahayaan, dan jenis lantai (Manalu *et al.*, 2022).

Berdasarkan fakta yang diuraikan di atas, maka peneliti tertarik dan bertujuan menganalisis hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis di Wilayah kerja Puskesmas Tawaeli.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Tawaeli Kota Palu pada Bulan Februari 2023. Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok sakit dengan sampel seluruh rumah yang mempunyai anggota keluarga yang menderita Tuberkulosis yaitu berjumlah 30 orang dan kelompok tidak sakit berjumlah 30 orang. Variable penelitian ini terdiri dari variable independent: kondisi fisik rumah yaitu ventilasi, pencahayaan, kelembaban dan jenis lantai dan variable dependent yaitu kejadian tuberkulosis. Alat ukur /instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner, lembar observasi dan meteran. Analisis data yang digunakan yaitu univariate dan bivariate dengan uji *Chi-Square* yang digunakan untuk mendeskripsikan masing-masing variable dan untuk melihat hubungan antara dua variable.

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden

	Variabel	Jumlah	
		n	%
Jenis kelamin	Laki-laki	37	61,6
	Perempuan	23	38,3
Usia (tahun)	<17	1	1,0
	18-30	3	5,0
	31-45	26	43,0
	45-59	20	33,0
	>60	10	16,0
Total		60	100

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas bahwa mayoritas responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 37 reesponden (61,6%) dan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 23 responden (38,3%). Sedangkan berdasarkan kelompok umur, mayoritas

kelompok umur responden adalah 31-45 tahun (43,0%) dan kelompok umur responden yang paling sedikit adalah <17 tahun yaitu sebanyak 1 orang (1%).

Analisis Bivariat

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Kategori	Status				Jumlah		P Value
		Kasus		Kontrol		n	%	
		n	%	n	%			
Ventilasi Rumah	Memenuhi syarat	12	40,0	21	70,0	33	55,0	0,018
	Tidak memenuhi syarat	18	60,0	9	30,0	27	45,0	
Pencahaya-an	Memenuhi syarat	11	36,6	23	76,6	34	56,6	0,002
	Tidak memenuhi syarat	19	63,3	7	23,3	26	43,3	
Kelembaban	Memenuhi syarat	9	30,0	24	80,0	33	55,0	0,000
	Tidak memenuhi syarat	21	70,0	6	20,0	27	45,0	
Jenis lantai	Memenuhi syarat	14	46,6	24	38,0	38	63,3	0,007
	Tidak memenuhi syarat	16	53,3	6	22,0	22	36,6	
Jumlah		30	50,0	30	50,0	60	100	

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa responden dengan kejadian TBC yang memiliki kondisi ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 27 responden (45%) dan memenuhi syarat sebanyak 33 responden (55%). Hasil uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0,018$ ($<0,05$), dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan antara kondisi ventilasi dengan kejadian Tuberculosis. Responden dengan kejadian TBC yang memiliki kondisi kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 21 responden (70%) dan memenuhi syarat sebanyak 9 responden (30%) pada kelompok kasus/sakit. Hasil uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0,000$ ($<0,05$), dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan antara kondisi kelembaban rumah dengan kejadian Tuberculosis. Responden dengan kejadian TBC yang memiliki jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 16 responden (53,3%) dan memenuhi syarat sebanyak 14 responden (46,6%) pada kelompok kasus/sakit. Hasil uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0,007$ ($<0,05$), dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian Tuberculosis. Responden dengan kejadian TBC yang memiliki jenis lantai rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 16 responden (53,3%) dan memenuhi syarat sebanyak 14 responden (46,6%) pada kelompok kasus/sakit. Hasil uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0,007$ ($<0,05$), dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian Tuberculosis.

PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Hayana, Sari and Rujati, 2020) dan Penelitian kedua oleh (Reva Mardianti, Muslim and Setyowati, 2020) dengan metode survey dengan desain Penelitian *Case Control* yang meneliti Hubungan kondisi lingkungan rumah, analisis data dengan menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil penelitian menyebutkan terdapat hubungan

antara kepadatan hunian, kelembaban, ventilasi, pencahayaan, pengetahuan dan sikap berhubungan dengan kejadian TB Paru di kelurahan Harapan Tani Kabupaten Indragiri.

Hubungan kondisi ventilasi rumah dengan kejadian tuberkulosis

Hasil analisa menunjukkan bahwa responden yang mengalami tuberkulosis memiliki luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat lebih banyak dibandingkan dengan responden yang memiliki luas ventilasi yang memenuhi syarat Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji statistic menggunakan *Chi-square* diperoleh nilai $p= 0.018 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi ventilasi rumah dengan kejadian tuberkulosis. Responden yang memiliki luas ventilasi kurang dari 10% luas lantai beresiko 3,354 kali lebih besar menderita tuberkulosis paru dari pada responden yang memiliki luas ventilasi lebih dari 10% luas lantai. Penelitian dengan sejalan dengan Monindja bahwa adanya hubungan luas ventilasi yang kurang dari 10% luas lantai dengan hasil uji statistik menunjukkan dimana nilai $p = 0,001$ (Monintja, Warouw and Pinontoan, 2020). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Siregar and Budi, 2017; Alchamdani and Ningsi, 2022) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara luas ventilasi rumah dengan kejadian TB paru. Penelitian yang dilakukan oleh Siregar dan Lubis didapatkan hasil uji statistic bahwa ada hubungan luas ventilasi rumah terhadap kejadian TB dengan nilai $p= 0,003$ (Siregar and Lubis, 2022). Ventilasi rumah yang memenuhi syarat berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/ MENKES/KES/SK/VII/1999 yaitu luas ventilasi permanen $> 10\%$ luas lantai (Yosua, Ningsih and Ovany, 2022).

Pengaruh buruk pada suatu rumah dengan kurangnya ventilasi adalah berkurangnya kadar oksigen, bertambahnya kadar gas CO₂, adanya bau pengap, suhu udara ruangan naik, dan kelembaban udara ruangan bertambah. Hal tersebut bisa menjadi faktor risiko memperbesar terjadinya tuberkulosis paru karena bakteri tuberkulosis dapat bertahan hidup dalam waktu lama di tempat yang lembab dan gelap. Oleh karena itu, dengan adanya ventilasi yang baik maka akan menjamin terjadinya pertukaran udara sehingga konsentrasi droplet dapat dikurangi sehingga dapat mengurangi kemungkinan seseorang akan terinfeksi kuman tuberkulosis paru (Utami, 2022).

Hubungan kondisi pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis

Hasil analisa menunjukkan bahwa sebagian besar responden bahwa responden yang mengalami tuberkulosis memiliki kondisi pencahayaan rumah yang kurang baik atau tidak memenuhi syarat dengan hasil uji statistic *chi-square* nilai $p=0,002$ yang artinya terdapat hubungan signifikan antara kondisi pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis. didukung oleh hasil pengamatan yang dilakukan dijumpai kurang efektifnya responden memanfaatkan jendela yang telah ada seperti tidak rutin setiap hari membuka penutup jendela sehingga sinar matahari sebagai sumber pencahayaan alami dapat masuk kedalam rumah serta dijumpai juga responden menggunakan atap yang tidak dapat ditembusi oleh sinar matahari, sehingga responden tidak dapat memanfaatkan sinar matahari secara maksimal yang dapat masuk ke dalam rumah bila dibandingkan menggunakan atap/genteng kaca atau transparan, hal tersebut menyebabkan banyak dijumpai rumah responden dengan kondisi pencahayaan yang kurang atau gelap. Persyaratan pencahayaan yang memenuhi syarat dalam ruang rumah menurut Permenkes RI No. 1077/MENKES/PER/V/2011 adalah minimal 60 Lux.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar dan Lubis dengan hasil penelitian menemukan adanya hubungan signifikan antara kondisi pencahayaan rumah dengan kejadian Tuberculosis (Siregar and Lubis, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Indrawati Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 31 kelompok kasus responden yang memiliki pencahayaan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 24 orang (77,4%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 7 orang (22,6%), sedangkan dari 31 kelompok Kontrol responden yang memiliki pencahayaan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 8 orang (25,8%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 23 orang (74,2%) dengan nilai $p = 0,000$ (Indrawati and Saragih, 2019). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Miharti, 2022) menemukan adanya hubungan pencahayaan dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Sarolangun. Penelitian yang dilakukan oleh (Kaligis, Pinontonan and Joseph, 2019; Sachrul Romadhan, Haidah and Hermiyanti, 2019) menemukan adanya hubungan pencahayaan rumah dengan kejadian TB.

Cahaya alami sangat penting masuk kedalam rumah karena dapat membunuh bakteri-bakteri patogen dalam rumah misalnya basil Tuberkulosis. Kuman Tuberkulosis cepat mati dengan sinar matahari pagi karena banyak mengandung sinar ultraviolet, tetapi bakteri ini dapat hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab (Putri, Thohari and Sari, 2022)

Hubungan kelembaban rumah dengan kejadian Tuberkulosis

Hasil analisa menunjukkan bahwa sebagian besar responden bahwa responden yang mengalami tubrkulosis memiliki kelembaban rumah yang kurang baik atau tidak memenuhi syarat dengan hasil uji statistic *chi-square* nilai $p=0,000$ yang artinya terdapat hubungan signifikansi antara kondisi kelembaban rumah dengan kejadian tuberculosis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Romadhan dkk Hasil penelitiannya menunjukkan nilai $p = 0,022$, artinya nilai p value $< 0,05$. Artinya, ada hubungan kondisi kelembaban udara terhadap terjadinya tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Babana (S Romadhan, Haidah and Hermiyanti, 2019). Sejalan dengan penelitian (Faradillah, Thohari and Darjati, 2022) yang menukan adanya hubungan kelembaban rumah dengan kejadian TB di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkalan.

Rumah dengan kelembaban udara yang tidak memenuhi persyaratan dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayan yang tidak lancar atau kurang akan menjadikan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan. Penelitian yang dilakukan Febrilia menjelaskan bahwa lingkungan dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat merupakan media yang baik bagi pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri ini dapat hidup di lingkungan dengan kelembaban yang tinggi untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Hal tersebut merupakan faktor risiko terjadinya penularan penyakit tuberkulosis paru akan sangat mudah terjadi dengan dukungan faktor lingkungan yang kurang sehat tersebut sehingga dapat menginfeksi penghuni rumah yang ada didalamnya (Febrilia *et al.*, 2022)

Hubungan jenis lantai dengan kejadian tuberkulosis

Hasil analisa menunjukkan bahwa sebagian besar responden bahwa responden yang mengalami tuberkulosis memiliki jenis lantai rumah yang kurang baik atau tidak memenuhi syarat dengan hasil uji statistic *chi-square* nilai $p=0,007 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan signifikansi antara jenis lantai rumah dengan kejadian tuberculosis.

Jenis lantai yang tidak baik bisa saja menjadi penyebab tidak langsung penyebab penyakit tuberkulosis paru, jenis lantai yang terbuat dari tanah merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mycobacterium tuberculosis. Konstruksi lantai rumah harus rapat air dan selalu kering serta harus dapat menghindari naiknya tanah yang dapat menyebabkan meningkatnya kelembaban dalam ruangan (Sumarmi and Duarsa, 2022). Suatu ruangan yang lembab dapat dijadikan tempat hidup dan perkembangbiakan bakteri dan vektor penyakit. Oleh sebab itulah jenis lantai rumah tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen, lantai kedap air dan mudah dibersihkan. Elemen yang wajib dimiliki rumah sehat adalah rumah dilengkapi dengan lantai kedap air sehingga kelembaban baik (Putri, Thohari and Sari, 2022). Lantai rumah yang memenuhi syarat pada rumah permanen menurut Kemenkes RI No. 829/MENKES/SK/IIV/1999 adalah kedap air dan mudah dibersihkan, sedangkan untuk lantai rumah yang terbuat dari bahan kayu atau rumah panggung, diatur modul rumah sehat yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2011 dengan syarat tinggi lantai minimal 75 cm dari permukaan tanah (Kemenkes, 2021)

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa luas ventilasi, pencahayaan alami, kelembaban udara dan jenis lantai berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Tawaeli.

Perlu adanya penelitian selanjutnya dengan variabel atau faktor risiko yang lainnya sehingga dapat diketahui selain faktor kondisi fisik rumah, faktor apa saja yang berperan terhadap terjadinya tuberkulosis paru terkhusus yang terjadi di wilayah kerja Puskesmas tawaeli. Selain itu, dengan dilakukan penelitian selanjutnya dengan variabel yang berbeda dapat memberikan informasi tambahan kepada stakeholder terkait dalam mengambil kebijakan dalam upaya promotif, preventif dan kuratif yang dapat dilakukan untuk mengurangi angka kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Tawaeli

DAFTAR PUSTAKA

- Alchamdani and Ningsi, N.P. (2022) 'Lingkungan fisik rumah dan kejadian tuberkulosis paru di Indonesia', *Jurnal Penelitian Kesehatan 'SUARA FORIKES' (Journal of Health Research 'Forikes Voice')*, 13(3), pp. 592-599. Available at: <http://forikes-ejournal.com/ojs-2.4.6/index.php/SF/article/view/sf13305>.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah (2022) *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah*. Palu.
- 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(5), pp. 856-860.
- Febrilia, S.F. et al. (2022) 'Hubungan Faktor Manusia dan Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Rejosari Kota Pekanbaru', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(3), pp. 436-442.

- Hayana, Sari, N.P. and Rujati, S. (2020) 'Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Anggota Keluarga dengan Suspek TB Paru di Kelurahan Harapan Tani Kabupaten Indragiri Hilir', *Jurnal Kesehatan Global*, 3(3), pp. 91–99. doi:10.33085/JKG.V3I3.4672.
- Indrawati, I. and Saragih, A. (2019) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kuok Tahun 2018', *Jurnal Ners*, 3(1), pp. 22–39.
- Kaligis, G.I., Pinontonan, O.R. and Joseph, W.B. (2019) 'Factors Of The Physical Environmental Condition Of The House Related To The Event Of Pulmonary Tuberculosis In Pakowa Sub-District, Wanea District, Manado City', *KESMAS Journal*, 8(6), pp. 552–559. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/25724>.
- Kemendes, R. (2021) 'Profil Kesehatan Indonesia 2020', in *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. Available at: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatanindonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-Tahun-2020.pdf>.
- Manalu, S.M.H. et al. (2022) 'Faktor Risiko Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Penderita Tb Paru', *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 17(1), pp. 63–70.
- Miharti, I. (2022) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Pengetahuan Terhadap Kejadian TBC Paru', *Nursing Arts*, 16(2), pp. 33–40. doi:10.36741/JNA.V16I2.213.
- Monintja, N.G., Warouw, F. and Pinontoan, O.R. (2020) 'Keadaan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru', *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(3), pp. 93–99.
- Mustafa, M. et al. (2023) *Pencemaran Udara dan ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut)*. Eureka Media Aksara. Available at: <https://repository.penerbiteurka.com/publications/560013/> (Accessed: 15 March 2023).
- Putri, A.M., Thohari, I. and Sari, E. (2022) 'Kondisi Fisik Rumah (Jenis Dinding, Jenis Lantai, Pencahayaan, Kelembaban, Ventilasi, Suhu, dan Kepadatan Hunian) Mempengaruhi Kejadian Penyakit Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Krian Sidoarjo Tahun 2021', *Gema Lingkungan Kesehatan*, 20(1), pp. 22–28.
- Reva Mardianti, H., Muslim, C. and Setyowati, N. (2020) 'Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru (Studi Kasus di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma)', *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 9(2), pp. 23–31. doi:10.31186/NATURALIS.9.2.13502.
- Romadhan, S, Haidah, N. and Hermiyanti, P. (2019) 'Hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja puskesmas babana kabupaten mamuju tengah', *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2).
- Romadhan, Sachrul, Haidah, N. and Hermiyanti, P. (2019) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Babana Kabupaten Mamuju Tengah', *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(2). doi:10.31602/ANN.V6I2.2680.
- Siregar, M.T. and Budi, A.S. (2017) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif Pada Pasien Rawat Jalan Di UPT Puskesmas Wonosobo Kabupaten Tanggamus', *Jurnal Analis Kesehatan*, 5(2), pp. 566–573. doi:10.26630/JAK.V5I2.464.

- Siregar, N. and Lubis, J. (2022) 'Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru (TB) di Wilayah Kerja Puskesmas Pargarutan', *Miracle Journal*, 2(1), pp. 227-234.
- Sumarmi, S. and Duarsa, A.B.S. (2022) 'Analisis Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru BTA Positif di Puskesmas Kotabumi II, Bukit Kemuning dan Ulak Rengas Kab. Lampung Utara Tahun 2012', *JURNAL KEDOKTERAN*, 2(1), pp. 252-275.
- Utami, S. (2022) 'Analisis Spasial Faktor Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu'.
- Yosua, M.I., Ningsih, F. and Ovany, R. (2022) 'Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru: Relationship with House Environmental Conditions Event of Tuberculosis (TB) Lungs', *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 8(1), pp. 136-141.