

FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI PULAU SABU TAHUN 2024

Santy Nurfiani Pelle^{1*}, Soleman Landi², Yuliana Radja Riwu³, M. M. Dwi Wahyuni⁴

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana,
Kupang, Indonesia^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : shantypelle9@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) paru masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia, termasuk di Pulau Sabu, yang dikenal sebagai wilayah endemis dengan angka kasus yang cukup tinggi. Kondisi tersebut menuntut adanya analisis komprehensif terhadap faktor-faktor risiko yang berperan dalam penularannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis enam faktor risiko yang diduga berkaitan dengan kejadian TB paru, yaitu perilaku merokok, pencahayaan, kelembaban, ventilasi, kepadatan hunian, dan riwayat kontak. Penelitian ini menggunakan desain kasus kontrol dengan pendekatan analitik observasional. Sampel penelitian terdiri dari 59 responden kasus yang terdiagnosis TB paru dan 59 responden kontrol yang tidak menderita TB paru. Pemilihan sampel dilakukan melalui metode matching berdasarkan usia, jenis kelamin, dan lokasi tempat tinggal untuk meminimalkan bias. Pengumpulan data diperoleh melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner serta pengukuran kondisi lingkungan rumah dengan instrumen berupa lux meter, hygrometer, dan roll meter. Analisis bivariat dengan uji chi-square menunjukkan adanya hubungan signifikan antara empat variabel dengan kejadian TB paru, yaitu perilaku merokok (OR=4,471; p=0,000), pencahayaan (OR=6,268; p=0,000), ventilasi rumah (OR=8,509; p=0,000), dan riwayat kontak (OR=2,135; p=0,019). Sedangkan kelembaban (p=0,829) dan kepadatan hunian (p=0,067) tidak berhubungan secara bermakna. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa faktor perilaku dan kondisi lingkungan rumah sangat berperan dalam proses penularan TB paru di Pulau Sabu. Oleh karena itu, upaya pengendalian perlu difokuskan pada intervensi perilaku merokok, perbaikan pencahayaan dan ventilasi rumah, serta pelacakan kontak erat. Strategi yang terintegrasi diharapkan mampu menekan beban TB paru di wilayah tersebut dan berkontribusi terhadap pencapaian target eliminasi TB nasional.

Kata kunci : faktor risiko, pencahayaan, perilaku merokok, riwayat kontak, TB paru

ABSTRACT

Pulmonary Tuberculosis (TB) remains one of the major public health problems in Indonesia, including on Sabu Island, which is recognized as an endemic area with a relatively high number of cases. and history of contact. This research employed a case-control design with an observational analytic approach. The study sample consisted of 59 respondents diagnosed with pulmonary TB and 59 control respondents without TB. Sample selection was conducted through a matching method based on age, sex, and residential location to minimize bias. Data collection was carried out through structured interviews using questionnaires and by measuring household environmental conditions with instruments such as a lux meter, hygrometer, and roll meter. Bivariate analysis using the chi-square test showed significant associations between four variables and pulmonary TB incidence, namely smoking behavior (OR=4.471; p=0.000), lighting (OR=6.268; p=0.000), household ventilation (OR=8.509; p=0.000), and history of contact (OR=2.135; p=0.019). Meanwhile, humidity (p=0.829) and housing density (p=0.067) were not statistically significant. These findings emphasize that both behavioral factors and household environmental conditions play a crucial role in TB transmission on Sabu Island. Therefore, control efforts should focus on smoking behavior interventions, improvement of household lighting and ventilation, as well as contact tracing and preventive practices such as maintaining distance and mask usage during communication. An integrated strategy is expected to reduce the burden of pulmonary TB in the region and contribute to achieving the national TB elimination target.

Keywords : contact history, lighting, pulmonary TB, risk factors, smoking

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan masih menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Berdasarkan laporan *Global Tuberculosis Report 2023*, Indonesia menempati urutan kedua setelah India dalam jumlah kasus TB terbanyak secara global.¹ Pada tahun 2023, tercatat sebanyak 821.200 kasus TB di Indonesia, meningkat dari 677.464 kasus pada tahun sebelumnya. Pemerintah Indonesia telah menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 67 Tahun 2021 sebagai upaya penguatan strategi nasional eliminasi TB, yang didukung oleh berbagai kebijakan sektoral termasuk program pengendalian perilaku berisiko. Secara regional, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menunjukkan tren peningkatan kasus TB. Berdasarkan data BPS Provinsi NTT, jumlah kasus TB meningkat dari 7.268 kasus pada tahun 2022 menjadi 9.535 kasus pada tahun 2023. Sementara itu, di Kabupaten Sabu Raijua, tercatat 78 kasus TB paru yang tersebar di enam puskesmas dan satu rumah sakit, menunjukkan tingginya prevalensi TB di wilayah kepulauan dengan keterbatasan layanan kesehatan.

Berbagai studi menunjukkan bahwa kejadian TB tidak hanya dipengaruhi oleh faktor biologis, tetapi juga oleh determinan lingkungan dan perilaku. Sahadewa et al., 2019 melaporkan bahwa rumah dengan pencahayaan <60 lux, kelembaban tinggi, dan ventilasi tidak memadai secara signifikan meningkatkan risiko TB. Hal ini diperkuat oleh penelitian Mardianti et al., 2020 yang menunjukkan bahwa rumah dengan pencahayaan buruk dan ventilasi tertutup meningkatkan risiko penularan hingga 6 kali lipat. Penelitian oleh Sipayung et al., 2023 juga menemukan bahwa rumah dengan ventilasi <10% dari luas lantai memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan kasus TB. Selain itu, faktor perilaku seperti kebiasaan merokok terbukti meningkatkan risiko TB melalui kerusakan mukosa saluran napas dan penurunan imunitas lokal. Azzarahra et al., 2024 dan Wardani et al., 2019 menegaskan bahwa perokok memiliki peluang lebih besar untuk mengalami infeksi TB aktif dibandingkan non-perokok.

Selain itu, faktor risiko tuberkulosis paru tidak hanya ditentukan oleh aspek biologis, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan fisik dan perilaku masyarakat. Lingkungan rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi media yang memudahkan penularan bakteri. Pencahayaan yang rendah, kelembaban yang tidak sesuai, serta ventilasi yang tidak memadai dapat memperpanjang keberadaan droplet infeksius di udara. Faktor-faktor tersebut kerap ditemukan di wilayah pedesaan dan kepulauan, termasuk di Pulau Sabu, yang sebagian besar rumahnya masih dibangun dengan desain tradisional dan bahan lokal. Lebih lanjut, perilaku individu berperan penting dalam memengaruhi risiko infeksi. Kebiasaan merokok, misalnya, dapat merusak sistem pertahanan saluran napas dan menurunkan efektivitas imunitas tubuh. Kontak erat dengan penderita tuberkulosis paru, terutama di rumah dengan jumlah penghuni yang padat, meningkatkan peluang penularan. Masyarakat di Pulau Sabu memiliki budaya tinggal bersama keluarga besar dalam satu rumah, yang dapat memperbesar risiko paparan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

Penelitian ini mengkaji enam variabel risiko utama yang relevan dengan konteks Pulau Sabu. Variabel perilaku meliputi kebiasaan merokok dan riwayat kontak dengan penderita. Variabel lingkungan fisik mencakup pencahayaan rumah, kelembaban udara, luas ventilasi, dan kepadatan hunian. Pemilihan variabel ini didasarkan pada bukti epidemiologis yang menunjukkan keterkaitan langsung antara kondisi lingkungan, perilaku, dan peningkatan kejadian tuberkulosis paru. Berdasarkan berbagai temuan terdahulu, intervensi pencegahan yang menggabungkan perbaikan perilaku dan lingkungan rumah dinilai lebih efektif dalam menekan angka penularan. Upaya tersebut dapat mencakup promosi berhenti merokok, peningkatan pencahayaan alami, modifikasi ventilasi rumah, serta skrining bagi individu dengan riwayat kontak erat. Pendekatan ini penting diterapkan di wilayah kepulauan yang memiliki keterbatasan sumber daya kesehatan. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini

dilakukan untuk menganalisis hubungan antara perilaku merokok, pencahayaan rumah, kelembaban udara, luas ventilasi, kepadatan hunian, dan riwayat kontak dengan kejadian tuberkulosis paru di Pulau Sabu tahun 2024. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar penguatan intervensi berbasis komunitas yang sesuai dengan kondisi geografis dan sosial budaya setempat, sehingga dapat menurunkan angka kejadian tuberkulosis secara signifikan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan menggunakan desain kasus kontrol untuk menganalisis hubungan antara beberapa faktor risiko dengan kejadian tuberkulosis paru. Penelitian dilakukan di wilayah kerja lima puskesmas di Pulau Sabu, yaitu Puskesmas Daieko, Seba, Eilogo, Bolou, dan Eimadake selama bulan April hingga Mei 2025. Populasi kasus adalah seluruh pasien TB paru yang tercatat di lima puskesmas tersebut pada tahun 2024 sebanyak 59 orang, sedangkan populasi kontrol adalah individu tanpa TB yang tinggal di wilayah yang sama, memiliki kesamaan jenis kelamin dan kelompok usia dengan kelompok kasus, serta tidak memiliki riwayat TB untuk kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling untuk kelompok kasus dan *matching* 1:1 untuk kelompok kontrol berdasarkan kriteria usia dan jenis kelamin. Total jumlah sampel sebanyak 118 responden (59 kasus dan 59 kontrol).

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur, serta pengukuran langsung terhadap kondisi lingkungan rumah menggunakan *lux meter* (untuk pencahayaan), *hygrometer* (untuk kelembaban), dan *roll meter* (untuk luas ventilasi). Data yang dikumpulkan meliputi variabel: perilaku merokok, pencahayaan, kelembaban, ventilasi, kepadatan hunian, dan riwayat kontak dengan penderita TB. Variabel dependen adalah kejadian TB paru. Analisis data dilakukan dengan uji *chi-square* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan kejadian TB paru Heryana, A., 2020. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Nusa Cendana. Analisis ini ditujukan untuk mengidentifikasi faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru di Pulau Sabu sebagai dasar perencanaan intervensi pencegahan yang tepat sasaran.

HASIL

Penelitian ini dilakukan terhadap 118 responden, terdiri dari 59 kasus TB paru dan 59 kontrol. Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa sebagian besar penderita TB paru adalah laki-laki dan berusia dewasa. Sebagian besar memiliki perilaku merokok, pencahayaan rumah tidak memenuhi syarat, ventilasi tidak memadai, serta riwayat kontak dengan penderita TB. Sementara itu, kelembaban dan kepadatan hunian tidak memiliki hubungan dengan kejadian TB paru.

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Responden

Variabel	f	%
Tempat Tinggal		
PKM Daieko	34	28,8
PKM Seba	40	33,9
PKM Eilogo	16	13,6
PKM Bolou	16	13,6
PKM Eimadake	12	10,1

Jenis Kelamin		
Laki-Laki	69	58,5
Perempuan	49	41,5
Usia		
Tertinggi (>45 tahun)	62	52,5
Terendah (≤45 tahun)	56	47,5
Perilaku Merokok		
Merokok	63	53,4
Tidak Merokok	55	46,6
Jumlah Rokok		
Tidak Merokok	55	46,6
≤ 10 batang per hari	40	33,9
≥ 10 batang per hari	23	19,5
Pencahayaan		
Tidak memenuhi syarat <60 lux	48	40,7
Memenuhi syarat bila ≥60 lux	70	59,3
Kelembaban		
Tidak memenuhi syarat <40%->60%	90	76,3
Memenuhi syarat bila 40%-60%	28	23,7
Luas Ventilasi		
Tidak memenuhi syarat <10%	76	64,4
Memenuhi syarat >10%	42	35,6
Kepadatan Hunian		
Padat (jika <9m ² /orang)	76	64,4
Tidak Padat (jika ≥9m ² /orang)	42	35,6
Riwayat Kontak		
Pernah	7	5,9
Tidak pernah	111	94,1
Total	118	100,0

Analisis Bivariat

Tabel 2. Hubungan Perilaku Merokok, Pencahayaan, Kelembaban, Luas Ventilasi, Kepadatan Hunian dan Riwayat Kontak dengan Kejadian TB Paru di Pulau Sabu Tahun 2024

Variabel	Kejadian Tuberkulosis				Total		$\rho - Value$
	Kasus		Kontrol		n	%	
	n	%	n	%			
Perilaku Merokok							
Merokok	42	66,7	21	33,3	63	100,0	0,000
Tidak Merokok	17	30,9	38	69,1	78	100,0	
Pencahayaan							
Tidak memenuhi syarat <60 lux	45	69,2	20	30,8	65	100,0	0,000
Memenuhi syarat bila ≥ 60 lux	14	26,4	39	76,3	70	100,0	
Kelembaban							
Tidak memenuhi syarat <40%->60%	44	48,9	46	51,1	90	100,0	0,829
Memenuhi syarat bila 40%-60%	15	53,6	13	46,4	28	100,0	
Luas Ventilasi							
Tidak memenuhi syarat <10%	48	70,6	20	29,4	68	100,0	0,000
Memenuhi syarat >10%	11	22,0	39	78,0	50	100,0	
Kepadatan Hunian							
Tidak Padat (jika <9m ² /orang)	47	56,0	37	44,0	84	100,0	0,067
Padat (jika ≥ 9 m ² /orang)	12	35,3	22	64,7	42	100,0	
Riwayat Kontak							
Pernah	7	100	0	0	7	100,0	0,019
Tidak pernah	52	46,8	59	53,2	111	100,0	
Total	59	59,0	59	59,0	118	100,0	

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara empat dari enam faktor risiko yang dianalisis dengan kejadian tuberkulosis paru di Pulau Sabu tahun 2024. Faktor-faktor tersebut adalah perilaku merokok, pencahayaan, luas ventilasi, dan riwayat kontak. Sementara itu, kelembaban dan kepadatan hunian tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengendalian TB di Pulau Sabu perlu menitikberatkan pada perbaikan aspek perilaku individu dan kondisi lingkungan rumah yang berhubungan langsung dengan transmisi udara. Perilaku merokok menjadi salah satu faktor risiko paling dominan dalam penelitian ini. Asap rokok mengandung zat toksik yang dapat merusak epitel saluran napas, mengganggu fungsi silia, serta menurunkan kemampuan makrofag alveolar dalam memfagositosis bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Kondisi ini memudahkan kuman bertahan hidup dan berkembang biak dalam paru-paru. Hasil ini selaras dengan *Global Tuberculosis Report* (WHO, 2023) yang menempatkan merokok sebagai faktor risiko utama TB di Indonesia.

Penelitian Muna et al. (2019) dan Purwati et al. (2023) juga menunjukkan bahwa perokok memiliki risiko dua kali lipat untuk mengalami TB aktif dibandingkan bukan perokok. Dalam konteks Pulau Sabu, kebiasaan merokok bukan hanya perilaku individu tetapi juga bagian dari interaksi sosial, sehingga strategi pengendalian perlu melibatkan pendekatan berbasis komunitas. Pencahayaan rumah yang tidak memadai terbukti signifikan meningkatkan risiko TB. Rumah dengan pencahayaan <60 lux cenderung lembap dan gelap, menciptakan kondisi yang mendukung kelangsungan hidup droplet infeksius di udara. Sinar matahari, terutama radiasi ultraviolet, memiliki efek bakterisidal yang mampu membunuh *M. tuberculosis*. Penelitian Mardianti et al. (2020) menunjukkan bahwa pencahayaan rendah dapat meningkatkan risiko TB hingga enam kali lipat. Kondisi geografis Pulau Sabu yang panas namun berangin sering membuat masyarakat menutup bukaan rumah untuk mengurangi paparan angin kencang, sehingga pencahayaan alami berkurang. Desain rumah tradisional yang minim jendela juga memperparah situasi, sehingga perbaikan tata letak rumah menjadi penting untuk memaksimalkan pencahayaan.

Ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat (<10% dari luas lantai) juga memiliki hubungan sangat signifikan terhadap kejadian TB paru. Ventilasi yang buruk menyebabkan udara di dalam rumah menjadi stagnan dan memerangkap droplet infeksius dalam waktu lama. Sahadewa et al. (2019) melaporkan bahwa rumah dengan ventilasi tidak memadai memiliki risiko TB 7,8 kali lebih tinggi. Di Pulau Sabu, banyak rumah menggunakan ventilasi tertutup atau sangat kecil untuk menahan angin laut dan debu, sehingga sirkulasi udara sehat terganggu. Intervensi yang mengedepankan modifikasi ventilasi tanpa menghilangkan fungsi proteksi terhadap angin kencang dapat menjadi solusi yang lebih diterima masyarakat. Riwayat kontak erat dengan penderita TB juga terbukti meningkatkan risiko secara signifikan. Individu yang tinggal serumah atau sering berinteraksi dengan penderita memiliki kemungkinan dua kali lebih besar terinfeksi. Hal ini diperkuat oleh meta-analisis Efriza et al. (2023) dan temuan Azzahra et al. (2024) yang menyatakan bahwa kontak serumah merupakan faktor risiko konsisten di berbagai wilayah Indonesia. Budaya tinggal bersama keluarga besar dalam satu rumah di Pulau Sabu memperbesar potensi paparan. Oleh karena itu, pelacakan kontak erat (contact tracing) dan pemeriksaan rutin pada anggota keluarga serumah dengan penderita TB menjadi strategi penting dalam pengendalian.

Variabel kelembaban dan kepadatan hunian tidak menunjukkan hubungan signifikan secara statistik, meskipun keduanya memiliki peran dalam penularan TB. Kelembaban tinggi di rumah pesisir dapat meningkatkan risiko pertumbuhan mikroorganisme patogen. Kepadatan hunian berisiko mempercepat penyebaran jika ada penghuni yang terinfeksi. Ketidaksignifikanan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh distribusi sampel yang relatif

homogen dan jumlah sampel terbatas, sehingga variasi data tidak cukup untuk menunjukkan perbedaan yang bermakna. Secara keseluruhan, temuan ini menguatkan pentingnya intervensi yang menggabungkan perubahan perilaku dan perbaikan kondisi fisik rumah. Program pengendalian TB di Pulau Sabu perlu memprioritaskan edukasi berhenti merokok, perbaikan pencahayaan alami, modifikasi ventilasi, serta pelacakan kontak erat secara terstruktur. Pendekatan ini sejalan dengan strategi nasional eliminasi TB yang menekankan pada pengendalian faktor risiko berbasis komunitas. Selain itu, adaptasi intervensi terhadap kondisi geografis dan sosial budaya setempat akan meningkatkan keberterimaan dan efektivitas program.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor risiko lingkungan dan perilaku berperan penting dalam kejadian tuberkulosis paru di Pulau Sabu. Perilaku merokok, pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat, ventilasi yang tidak memadai, serta riwayat kontak dengan penderita TB terbukti memiliki hubungan signifikan dengan peningkatan risiko TB paru. Sementara itu, kelembaban dan kepadatan hunian tidak menunjukkan hubungan bermakna secara statistik dalam penelitian ini. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan kesehatan masyarakat berbasis lingkungan dan perilaku untuk pencegahan TB. Upaya promotif seperti edukasi bahaya merokok, pentingnya pencahayaan alami dan ventilasi rumah, serta skrining bagi individu dengan riwayat kontak erat perlu diutamakan dalam intervensi program TB. Diperlukan kerja sama lintas sektor antara dinas kesehatan, puskesmas, pemerintah desa, dan masyarakat untuk memperbaiki kondisi hunian dan membentuk perilaku sehat guna menekan angka kejadian TB di wilayah endemis seperti Pulau Sabu. Dianjurkan agar peneliti selanjutnya menggunakan hasil studi ini sebagai referensi awal untuk mengembangkan penelitian dengan wilayah yang lebih luas, populasi yang lebih besar, atau desain longitudinal, serta mempertimbangkan variabel-variabel lain yang berpotensi memengaruhi kejadian TB paru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Sabu Raijua dan seluruh kepala puskesmas di wilayah penelitian yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses pengumpulan data. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang berharga. Penulis juga menghargai partisipasi seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan informasi untuk keberhasilan penelitian ini. Tak lupa, penulis berterimakasih kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan doa dan moral selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra A.A, Farich A., Amirus k., S. (2024) ‘Hubungan Status Gizi, Keterpaparan Rokok Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung’, *Profesional Health Journal*, 5(2), pp. 654–670. Available at: <https://doi.org/10.54832/phj.v5i2.719>.
- BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur (2023) Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka, BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur. Available at: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017>
- Efriza., Irma R., A.F. (2023) ‘Hubungan Riwayat Kontak Dengan Kejadian Tuberkulosis Di Indonesia (Studi Meta-Analisis)’, *Jurnal Puclic Health*, 10(1), pp. 17–24.

- Wardani D. W. SR., A. (2019) 'Pengaruh Merokok terhadap Kejadian Konversi Sputum pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang', *J Agromedicine*, 6(1), pp. 12–19.
- Heryana, A. (2020) 'Analisis Data Penelitian Kuantitatif', Universitas Esa Unggul, 1(3), pp. 430–448. Available at: <https://doi.org/10.59996/jurnalpelitanusantara.v1i3.350>.
- Kemendes RI (2025) 'Kenali Kelompok yang Berisiko Tinggi Tertular TBC'. (N.d.). Retrieved from <https://kemkes.go.id/id/kenali-kelompok-yang-berisiko-tinggi-tertular-tbc>
- Kementerian Kesehatan (2023) 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023', Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (55), pp. 1–175.
- Kurniawan, I.. (2020) Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian TB Paru Di Puskesmas Plaosan Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan, Skripsi. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp://>
- Mardianti R., Muslim C., S. n (2020) 'Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru (Studi Kasus di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma)', *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(2), pp. 23–31. Available at: <https://doi.org/10.31186/naturalis.9.2.13502>.
- Muna N., C.W.H. (2019) 'Determinan Kejadian Tuberkulosis pada Orang dengan HIV/AIDS', *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(2), pp. 168–178.
- Presiden Republik Indonesia (2021) 'Peraturan Presiden Nomor 67 tahun 2021 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis', *Kementerian Kesehatan Re*, 67(069394), p. 107.
- Purwati I., Gobel F. A., M.N.U. (2023) 'Faktor Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kaluku Bodoa Kota Makassar', *Journal of Muslim Community Health (JMCH)*, 4(4), pp. 65–76. Available at: <https://doi.org/10.52103/jmch.v4i4.1336>JournalHomepage:<https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch>.
- Sahadewa S., Eufemia., Edwin., Luh N., S. (2019) 'Hubungan Tingkat Pencahayaan, Kelembaban Udara, dan Ventilasi Udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jaticalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo', *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 8(2), pp. 118–130.
- Saka, R., Purnawan, S., Ndoen, H. I., Hinga, I.A.T. (2024) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana Tahun 2023', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8, pp. 7238–7248.
- Sipayung J. S., Hidayat W., S.E.M. (2023) 'Faktor Risiko yang Memengaruhi Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Perbaungan', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 15(2), pp. 55–63. Available at: <https://doi.org/10.52022/jikm.v15i2.444>.
- WHO (2023) 'Laporan Global Tuberkulosis'. Available at: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>