

Analisis Faktor-Faktor Risiko Penularan Tuberkulosis di Indonesia

Amalia Febriyanti, Ida Laila, Riska Azzahra
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

SUBMISSION TRACK

Submitted : 21 May 2024
Accepted : 29 May 2024
Published : 30 May 2024

KEYWORDS

Tuberculosis, risk factors, sociodemographic, environment, host-related

Tuberkulosis, faktor risiko, sosiodemografis, lingkungan, host-related

CORRESPONDENCE

E-mail:
amaliefbriyanti2302@gmail.com

A B S T R A C T

Analysis of Risk Factors for Tuberculosis Transmission in Indonesia. This study aims to analyze risk factors for the transmission of tuberculosis (TB) in Indonesia, with a focus on sociodemographic, environmental and host-related factors. The research method used is a literature study with a descriptive analytical approach. Data was obtained from various sources, including scientific journals, government reports, and publications related to TB in Indonesia. Sociodemographic factors such as age, gender, socio-economic status, education and geographic region have an important role in the incidence of TB in Indonesia. Environmental factors such as air quality, housing density, access to health services, sanitation and housing conditions also influence the risk of TB transmission. In addition, host-related factors such as immunity, history of chronic diseases, smoking behavior and alcohol consumption, genetics, and comorbid factors also contribute to increasing an individual's susceptibility to TB. Based on the analysis of risk factors for TB transmission in Indonesia, it can be concluded that controlling TB requires a holistic approach that takes into account various aspects, starting from health promotion and public education, improving environmental conditions, to strengthening the health system.

Analisis Faktor-faktor Risiko Penularan Tuberkulosis di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor risiko penularan tuberkulosis (TB) di Indonesia, dengan fokus pada faktor sosiodemografis, lingkungan, dan terkait tuan rumah (host-related). Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan deskriptif analitis. Data diperoleh dari berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah, laporan pemerintah, dan publikasi terkait TB di Indonesia. Faktor-faktor sosiodemografis seperti usia, jenis kelamin, status sosial ekonomi, pendidikan, dan wilayah geografis memiliki peran penting dalam kejadian TB di Indonesia. Faktor lingkungan seperti kualitas udara, kepadatan tempat tinggal, akses terhadap layanan kesehatan, sanitasi, dan kondisi perumahan juga memengaruhi risiko penularan TB. Selain itu, faktor terkait tuan rumah seperti imunitas, riwayat penyakit kronis, perilaku merokok dan konsumsi alkohol, genetika, dan faktor komorbid juga berkontribusi dalam meningkatkan kerentanan individu terhadap TB. Berdasarkan analisis faktor-faktor risiko penularan TB di Indonesia, dapat disimpulkan bahwa penanggulangan TB memerlukan pendekatan holistik yang memperhatikan berbagai aspek, mulai dari promosi kesehatan dan edukasi masyarakat, perbaikan kondisi lingkungan, hingga penguatan sistem kesehatan.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah kondisi yang dapat menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Ada beberapa jenis *Mycobacterium*, termasuk *M. africanum*, *M. bovis*, dan *M. leprae*, yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Selain *M. tuberculosis*, terdapat pula MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang dapat mempersulit diagnosis dan pengobatan tuberkulosis (Pralambang & Setiawan, 2021).

Penularan TB terjadi melalui udara, terutama saat seseorang yang terinfeksi batuk, bersin, atau berbicara. Ketika orang tersebut melakukan aktivitas tersebut, bakteri TB dilepaskan ke udara dalam bentuk droplet kecil yang mengandung kuman TB. Orang lain dapat menghirup droplet tersebut dan terinfeksi. Selain itu, penularan juga bisa terjadi melalui kontak langsung dengan cairan tubuh dari penderita TB, meskipun ini lebih jarang terjadi (Hasina, 2020). Orang yang memiliki kontak dekat dengan penderita TB, seperti anggota keluarga, teman, atau kolega, berisiko lebih tinggi terinfeksi bakteri TB. Faktor-faktor lain seperti kepadatan penduduk, kondisi sanitasi yang buruk, dan kebiasaan merokok juga dapat meningkatkan risiko penularan TB. Namun, tidak semua orang yang terpapar bakteri TB akan mengembangkan penyakit TB aktif. Sebagian besar orang yang terinfeksi akan mengalami infeksi laten, di mana bakteri TB berada dalam keadaan tidak aktif dalam tubuh dan tidak menimbulkan gejala penyakit. Namun, jika sistem kekebalan tubuh menurun, misalnya karena stres atau penyakit lain, bakteri TB dapat menjadi aktif dan menyebabkan penyakit TB aktif (Cahyati, 2019).

Kuman tuberkulosis (TB) menular melalui udara melalui droplet nuclei, yang merupakan percikan dahak yang sangat kecil. Ketika seseorang yang terinfeksi TB batuk atau bersin, mereka dapat melepaskan ribuan kuman TB ke udara (Supriatun et al., 2020). Kuman-kuman ini terkandung dalam droplet-droplet kecil yang bisa bertahan di udara dalam waktu yang cukup lama. Droplet-droplet tersebut, yang mengandung kuman TB, melayang di udara dan bisa dihirup oleh orang-orang di sekitarnya. Bahkan dalam lingkungan yang bersih sekalipun, di mana sanitasi dan kebersihan dipertahankan, penularan TB masih bisa terjadi melalui udara. Hal ini karena droplet nuclei mampu menembus jarak tertentu dan bersarang dalam paru-paru orang yang terpapar (Agustin, 2018). Kekebalan tubuh seseorang memainkan peran penting dalam menentukan apakah kuman TB yang terhirup akan menyebabkan infeksi atau tidak.

Tuberkulosis seringkali menimbulkan gejala yang bervariasi, namun salah satu gejala yang paling umum adalah batuk berdahak yang berlangsung selama dua minggu atau lebih. Batuk ini dapat menjadi semakin parah seiring waktu dan bisa disertai dengan dahak yang bercampur darah atau bahkan batuk darah (Frida, 2020). Selain itu, penderita TB juga mungkin mengalami sesak nafas, merasa lemah secara keseluruhan, dan mengalami penurunan nafsu makan yang menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan (Putri et al., 2022). Gejala lain yang sering terjadi adalah malaise, atau perasaan tidak enak badan secara umum, serta keringat malam yang berlebihan tanpa melakukan aktivitas fisik yang berat. Jika demam berlanjut selama lebih dari satu bulan tanpa penyebab yang jelas, ini juga dapat menjadi gejala TB yang perlu diperhatikan (Fauziyah, 2020). Gejala-gejala ini, meskipun tidak selalu muncul bersamaan, dapat menandakan adanya infeksi TB dan memerlukan diagnosis dan pengobatan yang tepat untuk menghindari komplikasi lebih lanjut serta meminimalisir penyebaran penyakit ini kepada orang lain.

Sebagian besar kasus tuberkulosis terjadi di negara-negara dengan tingkat penghasilan yang rendah atau menengah. Lebih dari separuh dari semua kasus TB di dunia berasal dari delapan negara, termasuk Bangladesh, China, India, Indonesia, Nigeria, Pakistan, Filipina, dan Afrika Selatan. Indonesia, sebagai salah satu dari delapan negara tersebut, berkontribusi sebanyak 8,5% dari total kasus TB global yang mencapai 10 juta orang. Menurut laporan Global TB Report 2023, Indonesia saat ini menempati peringkat kedua di dunia setelah India

dalam jumlah perkiraan kasus baru tuberkulosis (TBC), dengan sekitar 1.060.000 kasus baru per tahun, dan angka kematian mencapai 134.000 orang. Angka-angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya (Kemenkes, 2024).

Menurut data yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan, jumlah kasus Tuberkulosis (TBC) di Indonesia telah mencapai angka 1.060.000 kasus, mencatat rekor tertinggi yang pernah terjadi. Dr. Imran Pambudi, Direktur Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular di Kementerian Kesehatan, menjelaskan bahwa peningkatan jumlah kasus ini sebagian besar disebabkan oleh peningkatan intensitas dalam sistem deteksi dan pelaporan dari fasilitas layanan kesehatan. Meskipun demikian, yang menjadi perhatian utama saat ini bagi Kementerian Kesehatan adalah peningkatan drastis atau melonjaknya tiga kali lipat kasus TBC pada anak-anak. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan dan pengendalian TBC di kalangan anak-anak perlu ditingkatkan secara signifikan untuk mengatasi tren peningkatan yang mengkhawatirkan ini (BBC, 2024).

Daerah perkotaan di Indonesia sering menghadapi tantangan khusus dalam pencegahan dan pengendalian TB. Daerah perkotaan seringkali menjadi lingkungan dengan risiko tinggi penularan TB karena faktor-faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan yang kompleks dan padat. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa urbanisasi dan kepadatan penduduk dapat menjadi prediktor penting dalam penyebaran TB, terutama di negara-negara berkembang (Sari et al., 2021).

Melihat kompleksitas faktor risiko yang memengaruhi penularan TB di daerah perkotaan Indonesia, penelitian yang cermat dan terperinci diperlukan untuk memahami secara mendalam dinamika penyebaran penyakit ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis faktor risiko yang berkontribusi pada penularan TB di Indonesia. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran TB, diharapkan dapat dikembangkan strategi pencegahan yang lebih efektif dan terarah untuk mengendalikan epidemi TB di daerah-daerah Indonesia.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam analisis faktor-faktor risiko penularan tuberkulosis di Indonesia mengadopsi pendekatan kualitatif dengan menggunakan studi literatur dan sumber data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pencarian dan penelusuran literatur yang relevan dari berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah, laporan pemerintah, dokumen organisasi kesehatan, dan publikasi terkait lainnya yang membahas faktor-faktor risiko TB di Indonesia.

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis dan komprehensif menggunakan basis data online seperti PubMed, Google Scholar, Scopus, serta akses ke sumber-sumber informasi lokal seperti publikasi dari Kementerian Kesehatan Indonesia dan lembaga kesehatan terkait lainnya. Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi pola, tren, perbedaan, dan kesamaan dalam faktor-faktor risiko TB yang terungkap melalui studi literatur. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan dan menyusun informasi dari sumber-sumber yang berbeda, menyoroti temuan utama, kesimpulan umum, dan implikasi untuk kebijakan dan intervensi pencegahan TB di Indonesia.

HASIL

Ada beberapa faktor yang mungkin meningkatkan risiko seseorang terkena penyakit tuberkulosis (TBC), yang dapat dibagi menjadi tiga kategori utama faktor-faktor ini meliputi aspek: faktor sosiodemografis, faktor lingkungan, dan Host-Related Factor (Pralambang & Setiawan, 2021).

Faktor Sosiodemografis Terjadinya Tuberkulosis di Indonesia

Faktor sosiodemografis adalah faktor-faktor yang terkait dengan karakteristik sosial dan demografi individu atau kelompok populasi yang dapat memengaruhi kejadian suatu penyakit. Dalam konteks terjadinya tuberkulosis (TB) di Indonesia, faktor sosiodemografis menjadi sangat penting karena memengaruhi risiko terpapar dan kemungkinan terkena TB.

a. Usia

Usia merupakan faktor penting dalam kejadian TB di Indonesia. Data menunjukkan bahwa kelompok usia produktif, terutama usia 15-54 tahun, memiliki risiko lebih tinggi terkena TB. Hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas sosial ekonomi yang lebih aktif pada kelompok usia ini, termasuk mobilitas yang tinggi, kepadatan tempat kerja, dan interaksi sosial yang intensif, yang semuanya meningkatkan risiko penularan TB (Mangngi, 2019). Contohnya, seorang pekerja pabrik di daerah perkotaan yang berusia 30 tahun memiliki risiko lebih tinggi terkena TB karena kontak yang dekat dengan banyak orang.

b. Jenis Kelamin

Ada perbedaan yang signifikan dalam insiden TB antara jenis kelamin di Indonesia. Studi yang dilakukan oleh (Andayani, 2020), menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi terkena TB dibandingkan perempuan. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor-faktor seperti perilaku merokok, konsumsi alkohol yang lebih tinggi, serta akses terhadap layanan kesehatan yang berbeda antara laki-laki dan perempuan.

c. Status Sosial Ekonomi

Status sosial ekonomi memainkan peran krusial dalam penyebaran penyakit tuberkulosis (TB). Kelompok dengan status ekonomi rendah seringkali memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap TB karena berbagai faktor. Akses terbatas terhadap layanan kesehatan berkualitas dan biaya pengobatan yang tinggi dapat membuat mereka kesulitan untuk mendapatkan diagnosis dan perawatan yang tepat. Selain itu, kondisi sanitasi yang buruk dan lingkungan yang tidak sehat, terutama di daerah permukiman kumuh, dapat meningkatkan paparan terhadap bakteri TB (Yuniarsih et al., 2023).

d. Pendidikan

Tingkat pendidikan juga berperan penting dalam penanggulangan TB. Individu dengan pendidikan rendah cenderung kurang memiliki pengetahuan tentang TB, gejala, pencegahan, dan pengobatannya (Kaka, 2021). Mereka mungkin tidak menyadari pentingnya mencari perawatan medis saat mengalami gejala TB atau tidak mampu membedakan gejala TB dengan penyakit lain. Upaya pendidikan dan penyuluhan tentang TB dapat membantu meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang penyakit ini.

e. Wilayah Geografis

Faktor geografis juga memengaruhi kejadian TB. Daerah dengan kepadatan penduduk tinggi, infrastruktur kesehatan yang kurang, dan tingkat kemiskinan yang tinggi cenderung memiliki insiden TB yang lebih tinggi. Provinsi atau wilayah dengan tingkat urbanisasi tinggi, seperti DKI Jakarta dan Jawa Barat, seringkali menghadapi tantangan lebih besar dalam penanggulangan TB karena faktor-faktor tersebut. Peningkatan akses terhadap layanan kesehatan, infrastruktur sanitasi yang lebih baik, dan upaya pencegahan yang terarah diperlukan untuk mengurangi kejadian TB di wilayah-wilayah ini (Faturrahman & Setiyono, 2021).

Dalam mengatasi TB di Indonesia, penting untuk memperhatikan faktor-faktor sosiodemografis ini. Upaya pencegahan dan pengendalian TB haruslah holistik, melibatkan berbagai stakeholder termasuk pemerintah, lembaga kesehatan, masyarakat, dan sektor swasta, serta mengintegrasikan pendekatan yang memperhitungkan keragaman sosial budaya

dan karakteristik demografis populasi Indonesia. Langkah-langkah seperti meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan, edukasi masyarakat tentang TB, perbaikan kondisi lingkungan, serta peningkatan pemahaman tentang faktor risiko sosiodemografis dapat menjadi strategi yang efektif dalam mengurangi beban TB di Indonesia.

Faktor Lingkungan Terjadinya Tuberkulosis di Indonesia

Faktor lingkungan merujuk pada aspek-aspek lingkungan fisik dan sosial yang dapat memengaruhi risiko terjadinya penyakit tuberkulosis (TB). Di Indonesia, faktor-faktor lingkungan memiliki peran yang signifikan dalam penularan dan kejadian TB. Berikut adalah beberapa faktor lingkungan yang dapat memengaruhi kejadian TB:

a. Kualitas Udara

Kualitas udara yang buruk dapat menjadi faktor risiko yang signifikan dalam penyebaran penyakit tuberkulosis (TB). Partikel pencemar udara seperti asap kendaraan bermotor atau industri dapat mengiritasi saluran pernapasan dan merusak sistem kekebalan tubuh, membuat individu lebih rentan terhadap infeksi TB (Arsyad et al., 2022). Terutama di kota-kota besar seperti Jakarta, di mana tingkat polusi udara sering kali tinggi, penyebaran TB dapat menjadi lebih mudah karena paparan terus-menerus terhadap partikel pencemar udara.

b. Kepadatan Tempat Tinggal

Daerah dengan kepadatan penduduk tinggi cenderung memiliki risiko lebih besar terkena TB karena meningkatnya kontak dekat antara individu, memudahkan penularan bakteri TB. Lingkungan tempat tinggal yang padat juga memperburuk situasi ini. Contohnya, permukiman kumuh di perkotaan seringkali memiliki rumah yang berdekatan dan keterbatasan akses terhadap fasilitas sanitasi, menciptakan kondisi ideal bagi penyebaran TB (Sembiring, 2019).

c. Akses Terhadap Layanan Kesehatan

Faktor akses terhadap layanan kesehatan juga mempengaruhi kejadian TB. Daerah yang memiliki akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan, tes TB, dan pengobatan yang berkualitas cenderung memiliki angka kasus TB yang lebih tinggi. Terutama di daerah pedalaman atau pulau-pulau terpencil di Indonesia, aksesibilitas terhadap layanan kesehatan seringkali menjadi tantangan besar, sehingga upaya pencegahan, deteksi dini, dan pengobatan TB menjadi terhambat (Ayubi, 2023). Diperlukan upaya untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan di wilayah-wilayah ini untuk mengendalikan penyebaran TB secara efektif.

d. Sanitasi dan Kebersihan

Kondisi sanitasi yang buruk dan kurangnya kesadaran tentang kebersihan merupakan faktor yang memperburuk penyebaran penyakit tuberkulosis (TB). Faktor-faktor seperti akses terhadap air bersih, sanitasi yang memadai, dan praktik kebersihan yang baik sangat penting dalam mencegah penularan TB (Tanjung et al., 2023). Misalnya, daerah-daerah dengan fasilitas sanitasi yang kurang memadai atau di mana praktek kebersihan kurang diterapkan cenderung memiliki tingkat TB yang lebih tinggi. Infrastruktur sanitasi yang buruk dapat menyebabkan penumpukan kuman TB di lingkungan sekitar, meningkatkan risiko paparan dan penularan penyakit tersebut.

e. Kondisi Perumahan

Kualitas perumahan juga berperan penting dalam kejadian TB. Rumah yang tidak memadai, kurangnya ventilasi yang baik, serta tingginya tingkat kelembaban dapat menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan penyebaran bakteri TB (Kurniawati & Sulistyorini, 2018). Misalnya, rumah yang gelap, lembab, dan kurang ventilasi dapat menjadi tempat yang ideal bagi bakteri TB untuk berkembang biak dan menyebar. Faktor-faktor ini meningkatkan risiko terkena TB bagi penghuni rumah dan

dapat memperburuk situasi penyebaran penyakit di komunitas yang terkena dampak. Oleh karena itu, perbaikan kualitas perumahan, termasuk peningkatan ventilasi dan kesadaran akan kebersihan lingkungan, sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian TB.

Host-Related Factor Terjadinya Tuberkulosis di Indonesia

Faktor terkait tuan rumah (host-related) mengacu pada karakteristik individu yang dapat memengaruhi kerentanan terhadap infeksi tuberkulosis (TB) dan kemampuan tubuh untuk melawan bakteri TB. Di Indonesia, faktor-faktor ini memainkan peran penting dalam penyebaran dan kejadian TB.

a. Imunitas

Imunitas adalah kemampuan sistem kekebalan tubuh untuk melawan infeksi dan penyakit. Dalam konteks tuberkulosis (TB), imunitas sangat penting karena bakteri TB (*Mycobacterium tuberculosis*) menyerang terutama sistem pernapasan dan dapat menyebabkan infeksi yang berat. Individu dengan sistem kekebalan yang lemah memiliki risiko lebih tinggi terkena TB dan mengembangkan TB aktif yang lebih parah. Contoh utama dari faktor ini adalah individu yang terinfeksi HIV/AIDS. HIV menyerang sistem kekebalan tubuh, khususnya sel T CD4, yang penting dalam melawan infeksi TB. Sehingga, penderita HIV memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena TB dan mengembangkan bentuk TB yang parah, seperti TB paru yang menyebar (diseminata) (Kaihena, 2022).

b. Riwayat Penyakit Kronis

Riwayat penyakit kronis, seperti diabetes, gagal ginjal, atau penyakit paru-obstruktif kronis (PPOK), juga dapat meningkatkan risiko terkena TB. Penyakit-penyakit kronis ini dapat memengaruhi fungsi sistem imun dan kesehatan umum tubuh, sehingga membuat individu lebih rentan terhadap infeksi TB. Contohnya, penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi terkena TB karena diabetes dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan kadar gula darah, yang menciptakan lingkungan yang ideal bagi bakteri TB untuk berkembang (Fabanyo, 2022).

c. Perilaku Merokok dan Konsumsi Alkohol

Perilaku merokok dan konsumsi alkohol dapat menjadi faktor risiko dalam terkena TB. Merokok dan alkohol dapat melemahkan sistem pernapasan dan sistem kekebalan tubuh secara keseluruhan, sehingga membuat individu lebih rentan terhadap infeksi TB. Contohnya, perokok berat memiliki risiko lebih tinggi terkena TB karena merokok dapat merusak paru-paru dan membuatnya lebih rentan terhadap infeksi bakteri TB (Frida, 2020).

d. Genetika

Faktor genetika menjadi area penelitian yang semakin menarik dalam konteks tuberkulosis (TB). Studi menunjukkan bahwa faktor-faktor genetik dapat memengaruhi kerentanan seseorang terhadap TB, mulai dari kemungkinan terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* hingga risiko mengembangkan bentuk TB yang lebih parah (Shabariah, 2021). Sebagai contoh, beberapa gen tertentu yang terkait dengan respons imun, struktur paru-paru, atau resistensi terhadap infeksi dapat berperan dalam risiko terkena TB. Penelitian genetika TB juga telah mengidentifikasi bahwa adanya riwayat keluarga dengan TB aktif dapat menjadi faktor risiko penting. Faktor genetik yang diturunkan dari keluarga dapat memengaruhi respons tubuh terhadap infeksi TB, termasuk seberapa efektif sistem kekebalan tubuh melawan bakteri TB dan seberapa rentan individu tersebut terhadap infeksi yang menyebar (Umar, 2023).

e. Faktor Komorbid

Faktor komorbid merujuk kepada adanya kondisi kesehatan lain yang terjadi bersamaan dengan TB atau dapat memengaruhi risiko terkena TB. Kondisi-kondisi komorbid seperti HIV/AIDS, penyakit kardiovaskular, penyakit ginjal, dan penyakit kronis lainnya dapat meningkatkan kerentanan seseorang terhadap TB (Sembiring, 2019). Sebagai contoh, individu yang menderita HIV/AIDS memiliki risiko yang jauh lebih tinggi untuk mengembangkan TB karena HIV menurunkan sistem kekebalan tubuh. Penyakit-penyakit lain seperti diabetes atau gagal ginjal juga dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh atau mengganggu keseimbangan kimiawi tubuh, yang pada akhirnya meningkatkan risiko terkena TB.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa faktor sosiodemografis, lingkungan, dan terkait tuan rumah (host-related) berperan penting dalam terjadinya tuberkulosis (TB) di Indonesia. Faktor sosiodemografis seperti usia, jenis kelamin, status sosial ekonomi, pendidikan, dan wilayah geografis memengaruhi risiko terkena TB. Lingkungan yang buruk, termasuk kualitas udara yang rendah, kepadatan tempat tinggal, akses terhadap layanan kesehatan yang terbatas, sanitasi yang buruk, dan kondisi perumahan yang tidak sehat, juga menjadi faktor risiko penularan TB. Selain itu, host related factors rumah seperti imunitas, riwayat penyakit kronis, perilaku merokok dan konsumsi alkohol, genetika, dan faktor komorbid juga berkontribusi dalam meningkatkan kerentanan individu terhadap TB.

Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor ini, dapat dirancang strategi pencegahan dan pengendalian TB yang lebih efektif. Upaya-upaya seperti meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan, meningkatkan kesadaran masyarakat tentang TB dan faktor risiko yang terkait, memperbaiki kondisi lingkungan dan sanitasi, serta memperhatikan kondisi kesehatan terkait lainnya, dapat membantu mengurangi beban TB di Indonesia. Namun demikian, perlu diingat bahwa penanggulangan TB tidak hanya tanggung jawab sektor kesehatan, tetapi juga melibatkan kerjasama lintas sektor dan partisipasi aktif masyarakat. Dengan langkah-langkah yang komprehensif dan kolaboratif, diharapkan dapat mencapai tujuan eliminasi TB di Indonesia dan melindungi kesehatan seluruh lapisan masyarakat.

DAFTAR PUTAKA

- Agustin, N. (2018). *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Perubahan BTA Pada Pasien Tuberculosis Paru (Di Wilayah Kerja Puskesmas Rogotruman Lumajang, Kabupaten Lumajang)*. STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.
- Andayani, S. (2020). Prediksi Kejadian Penyakit Tuberculosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 8(2), 135–140.
- Arsyad, G., Fuadi, M. F., Herdhianta, D., Faradinah, E. D., Dewi, N. U., Wardani, R. W. K., Djerubu, D., Syam, D. M., Ardyanti, D., & Noviarmi, F. S. I. (2022). *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Pradina Pustaka.
- Ayubi, M. G. Al. (2023). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN MULTIDRUG RESISTANT TUBERCULOSIS (MDR TB) DI KABUPATEN KUNINGAN TAHUN 2022*. Universitas Siliwangi.
- BBC. (2024). *Kasus TBC di Indonesia tembus 1 juta – Kenapa meningkat pada anak dan seperti apa gejalanya?* Bbc.Com. <https://www.bbc.com/indonesia/articles/c3g081vxlpo>
- Cahyati, W. H. (2019). Determinan kejadian tuberkulosis pada orang dengan HIV/AIDS. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(2), 168–178.
- Fabanyo, R. A. (2022). *Ilmu Keperawatan Komunitas*. Penerbit NEM.
- Faturrahman, Y., & Setiyono, A. (2021). *ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN*

- TUBERKULOSIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KELURAHAN CIPINANG BESAR UTARA KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 17(2).
- Fauziyah, L. (2020). *Studi Literatur: Asuhan Keperawatan Pada Klien Tb Paru Dengan Masalah Keperawatan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Frida, N. (2020). *Penyakit Paru-Paru dan Pernapasan*. Alprin.
- Hasina, S. N. (2020). Pencegahan Penyebaran Tuberkulosis Paru Dengan (BEEB) Batuk Efektif dan Etika Batuk Di RW. VI Sambikerep Surabaya. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 322–328.
- Kaihena, M. (2022). *Sehat dengan Manggis: Khasiat untuk Terapi Tuberkulosis dan Peningkatan Sistem Imun*. Epigraf Komunikata Prima.
- Kaka, M. P. (2021). Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap keluarga dengan perilaku pencegahan penularan penyakit tuberkulosis (Tbc). *Media Husada Journal Of Nursing Science*, 2(2), 6–12.
- Kemendes. (2024). *Capai Eliminasi TBC dengan Semarak Gerakan Indonesia Akhiri Tuberkulosis (GIAT)*. <https://Ayosehat.Kemkes.Go.Id/>. <https://ayosehat.kemkes.go.id/>
- Kurniawati, E., & Sulistyorini, L. (2018). Analisis Kualitas Fisik Rumah dengan Keberadaan Mycobacterium Tuberculosis di Udara. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1), 13–24.
- Mangngi, M. P. (2019). *Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin Dan Kepadatan Hunian Terhadap Kejadian TB Paru Di Puskesmas Naibonat Tahun 2018*. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Pralambang, S. D., & Setiawan, S. (2021). Faktor risiko kejadian tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 2(1), 60–71.
- Putri, U. M., Asaleo, E., Budi, V. S. C., Wisdana, K. F., & Wulandari, L. (2022). PENATALAKSANAAN TUBERKULOSIS SECARA HOLISTIK MELALUI PENDEKATAN KEDOKTERAN KELUARGA. *Jurnal Perak Malahayati*, 4(2).
- Sari, N. W., Akbar, H., Masliah, I. N., Kamaruddin, M., Sinaga, E. S., Nuryati, E., & Chiani, S. H. (2021). *Teori dan Aplikasi Epidemiologi Kesehatan*. Zahir Publishing.
- Sembiring, S. P. K. (2019). *Indonesia bebas tuberkulosis*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Shabariah, R. (2021). *ANALISIS EKSPRESI mRNA GEN TLR2 DAN mRNA GEN TLR4 SERTA KADAR PROTEIN TLR2 DAN TLR4 PADA TB ANAK YANG TELAH DIVAKSINASI BCG= ANALISIS OF mRNA GENE TLR2 AND TLR4 EXRESSION AND SERUM PROTEIN LEVEL OF TLR2 AND TLR4 IN BCG VACCINATED CHILDREN WITH TB*. Universitas Hasanuddin.
- Supriatun, E., Ns, S. K., & Kep, M. (2020). *Pencegahan tuberkulosis*. Lembaga Chakra Brahmana Lentera.
- Tanjung, N., Auliani, R., Rusli, M., Siregar, I. R., & Taher, M. (2023). Peran Kesehatan Lingkungan dalam Pencegahan Penyakit Menular pada Remaja di Jakarta: Integrasi Ilmu Lingkungan, Epidemiologi, dan Kebijakan Kesehatan. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(09), 790–798.
- Umar, F. (2023). *Mycobacterium tuberculosis: Kajian Mekanisme Resistensi Intrinsik dan Resistensi Genetik Terhadap Obat Anti Tuberkulosis*. PT Pusat Literasi Dunia.
- Yuniarsih, S., Alim, A., & Gafur, A. (2023). Studi Kualitatif Peran Pemangku Kepentingan pada Pengobatan TB dalam Program Indonesia Sehat. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 9(2), 249–260.