

Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Pada Remaja di Indonesia: Studi Literatur

Wahyudi¹, Andini Br Sembiring², Anggina Zahra Salsabilla³, Najwa Azizah Husnan Tengku⁴, Nurazizah Dawamah^{5*}, Shafira Putri Cantika⁶

^{1,2,3,4,5,6} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Email: nurazizah.dwmh21@gmail.com^{5*}

Abstrak

Di Indonesia, khususnya pada remaja, tuberkulosis paru masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Studi ini menyelidiki komponen populasi dan lingkungan yang meningkatkan kemungkinan terkena tuberkulosis paru-paru. Metodenya mencakup pengamatan literatur dari jurnal nasional dan internasional berbahasa Indonesia terbitan 2017–2024 yang membahas TB paru pada remaja Indonesia. Jurnal dapat ditemukan dengan menggunakan Google Scholar dan aplikasi Publish or Perish untuk mencari kata kunci yang relevan. Sebanyak 20 artikel dan jurnal ilmiah ditinjau dalam penelitian ini untuk memastikan keberagaman dan kekuatan data yang digunakan. Hasil menunjukkan bahwa kepadatan tempat tinggal, pendidikan, dan status ekonomi merupakan tiga komponen sosial utama yang mempengaruhi kerentanan TB. Kondisi fisik rumah seperti pencahayaan buruk, ventilasi kurang, dan kebiasaan merokok di dalam rumah meningkatkan risiko penularan. Faktor penyebaran lainnya adalah tempat tinggal yang padat dan mobilitas tinggi. Pendekatan lintas sektor, seperti peningkatan kualitas perumahan, pendidikan kesehatan, dan deteksi dini, diperlukan untuk memerangi tuberkulosis. Dalam pencegahan dan pengendalian TBC paru, faktor sosial dan lingkungan harus dipertimbangkan, terutama untuk populasi usia produktif.

Keywords: Faktor risiko, Indonesia, Remaja, Tuberkulosis paru

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB), yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, adalah salah satu penyakit infeksius yang paling umum menyebabkan kematian di seluruh dunia. Laporan yang dikeluarkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia pada tahun 2023 menunjukkan bahwa sekitar 10,8 juta orang di seluruh dunia terinfeksi TB dan sekitar 1,25 juta orang meninggal akibat penyakit ini, termasuk 161.000 orang yang memiliki HIV positif. TB dapat menyebar melalui udara, atau menyebar melalui udara, terutama ketika penderita batuk, bersin, atau berbicara secara aktif. Selain itu, orang-orang yang dekat dengan

penderita dapat menerima infeksi ini dari mereka (Pangathousands et al. 2020)

Menurut Global TB Report 2023, Indonesia menempati peringkat kedua dengan jumlah kasus TB tertinggi, di belakang India dan Cina. Survei prevalensi TB Indonesia tahun 2021 mencatat sekitar 824.000 kasus baru, dengan insidensi sebesar 354 kasus per 100.000 orang. TB masih menempati posisi ketiga sebagai penyebab kematian tertinggi dari penyakit menular di Indonesia, meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk mencegahnya (Pralambang dan Setiawan 2021)

Remaja, yang berusia antara 10 dan 19 tahun, merupakan bagian penting dari rantai penularan TB. Remaja melalui masa transisi biologis dan sosial yang sulit, seringkali hidup dalam lingkungan yang padat, mobilitas tinggi, dan akses terbatas pada layanan kesehatan. Selain itu, sejumlah faktor meningkatkan risiko mereka terhadap infeksi tuberkulosis paru-paru, termasuk status gizi, pendidikan, kondisi tempat tinggal, dan kebiasaan perilaku seperti merokok. Namun, penelitian tentang determinan sosial dan lingkungan tuberkulosis pada remaja sangat sedikit dan sering kali diabaikan dalam kebijakan intervensi kesehatan masyarakat (Agus Nurjana. Made 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau berbagai faktor populasi, lingkungan serta perilaku yang berkontribusi terhadap kerentanan remaja Indonesia terhadap TB paru. Melalui kajian literatur sistematis, diharapkan memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai faktor risiko yang dominan serta menjadi dasar rekomendasi strategi pencegahan dan pengendalian TB di kalangan remaja (Handayani and Society 2024).

METODE

Metode penelusuran literatur ini dilakukan melalui studi literatur dengan mengumpulkan sumber-sumber berupa jurnal nasional dan literatur terkait yang telah dipublikasikan sebelumnya. Kajian literatur ini meliputi tinjauan mengenai prevalensi, faktor risiko, diagnosis, dan tatalaksana TB paru pada remaja di

Indonesia. Pengkajian ini dilakukan melalui aplikasi Publish or Perish dan Google Scholar.

Teknik pengambilan sampel yang kami gunakan adalah Criterion Sampling, yaitu dengan memilih artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Kriteria inklusi pada penelitian ini meliputi: artikel yang diterbitkan pada tahun 2017-2024, ditulis dalam bahasa Indonesia, dan membahas tentang tuberkulosis paru pada kelompok usia remaja di Indonesia. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak tersedia dalam bentuk full-text, bukan merupakan penelitian primer, atau tidak secara spesifik membahas remaja sebagai subjek penelitian utama.

Kriteria jurnal yang digunakan dalam penelitian ini adalah publikasi pada periode 2017-2024, ditulis dalam bahasa Indonesia, dan mencakup penelitian yang berkaitan dengan TB paru pada kelompok usia remaja di Indonesia. Pencarian jurnal dilakukan dengan menggunakan kata kunci "tuberkulosis remaja", "TB paru Indonesia", "epidemiologi TB remaja", "diagnosis TB remaja", dan "penatalaksanaan TB remaja" pada platform Google Scholar dan aplikasi Publish or Perish. Dari hasil pencarian, diperoleh sebanyak 20 artikel berhasil lolos seleksi dan digunakan dalam analisis akhir. Artikel-artikel ini kemudian dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko TB paru pada remaja di Indonesia sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, dan artikel yang memenuhi syarat

ditinjau secara menyeluruh (Sucipto et al. 2024).

Artikel yang terkumpul kemudian dianalisis untuk menjelaskan faktor risiko TB paru pada remaja di Indonesia, seperti faktor populasi yang meliputi (usia, pendidikan, gizi, ekonomi, jenis kelamin). Selanjutnya, ada faktor lingkungan yang meliputi (pencahayaan, ventilasi, kepadatan, kelembaban, suhu) dan terakhir adalah faktor perilaku meliputi (riwayat kontak dan merokok).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketika seseorang yang menderita TBC batuk dan air liur yang mengandung bakteri terhirup oleh orang lain ketika bernapas, basil TBC akan disemprotkan dan terhirup ke dalam paru paru orang yang sehat. Penularan TBC disebabkan oleh kuman *Mycobacterium Tuberculosis*. Masa inkubasi adalah antara tiga hingga enam bulan. Tidak ada hubungan antara risiko infeksi dengan faktor genetik atau faktor inang lainnya. Sebaliknya, risiko infeksi didasarkan pada lamanya paparan dan kualitas paparan terhadap sumber infeksi. Penyakit ini memiliki risiko tertinggi pada anak di bawah usia tiga tahun, risiko rendah pada anak-anak, dan meningkat lagi pada remaja, dewasa muda, dan orang tua. Bakteri dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan dan dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya melalui darah, pembuluh limfatik atau sekitarnya. langsung ke organ-organ di Widoyono (2018) Penyebaran TBC pada

anak dan orang dewasa sangat berbeda. Orang dewasa dapat menularkan TBC pada anak dan orang dewasa, tetapi anak tidak dapat menularkan TBC pada orang dewasa atau anak. Tuberkulosis pada anak lebih sulit didiagnosis karena gejalanya jarang terjadi seperti pada orang dewasa dan bakteri dalam sekresi lendir lebih sedikit dibandingkan orang dewasa. Tanda dan Gejala TBC: Menurut Susanto (2021), gejala TBC dapat menunjukkan tanda-tanda klinis sebagai berikut: gejala utama adalah batuk berdahak selama kurang lebih 2 minggu dan gejala tambahan seperti batuk darah, sesak napas, lemas, nafsu makan berkurang, berat badan turun tanpa disengaja, tidak enak badan, berkeringat di malam hari tanpa bergerak, demam subfebris lebih dari satu bulan, dan nyeri dada (Anon, 2020).

Untuk mengurangi tingginya kasus tuberkulosis di Indonesia, pemerintah telah meluncurkan berbagai program kesehatan untuk membantu pencegahan dan pengobatan. Beberapa program tersebut antara lain imunisasi *Bacillus Calmette Guerin* (BCG) pada bayi, penyuluhan mengenai cara mencegah TBC pada paru-paru, skrining dini TBC di puskesmas, dan pemberian obat anti TBC secara cuma-cuma. Program ini merupakan bagian dari inisiatif Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk mencegah dan mengobati TBC. Ada beberapa faktor yang memungkinkan meningkatkan risiko tuberkulosis, yaitu faktor kependudukan (umur, jenis kelamin, status gizi, tingkat

pendapatan, tingkat pendidikan), faktor lingkungan rumah (luas ventilasi, kepadatan hunian, intensitas pencahayaan, kelembaban udara, temperatur), riwayat kontak, dan perilaku merokok. (Maya Arisandi dan Fera Novitry, 2024).

Faktor Populasi

1. Usia

Salah satu faktor risiko utama untuk tuberkulosis paru adalah usia. Dalam penelitian yang dilakukan di Ethiopia oleh Begna dkk. (2014), orang di atas usia 36 tahun memiliki risiko 3,54 kali lebih besar menderita TB. Sementara itu, Fitriani menemukan risiko 3,21 kali lebih besar. Orang-orang dalam usia produktif (15–64 tahun) cenderung lebih mobilitas, yang meningkatkan risiko terkena tuberkulosis.

Moeloek (2016) mendukung gagasan ini dengan menunjukkan hubungan signifikan antara usia dan jumlah kasus TB. Dengan bertambahnya usia, sistem kekebalan tubuh cenderung menurun, yang meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Namun, temuan ini bertentangan dengan penelitian Surentu dkk. (2017), yang tidak menemukan hubungan yang signifikan antara usia dan kasus TB paru-paru di Puskesmas Paniki Bawah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun usia mungkin menjadi faktor risiko, faktor lain, seperti kondisi lingkungan dan gaya hidup, dapat mempengaruhinya (Mardjoen, Kepel, dan Tumurang 2019).

2. Pendidikan

Selain itu, tingkat pendidikan memengaruhi risiko tuberkulosis. Cheru

dkk. (2015) menemukan bahwa orang buta huruf memiliki risiko 3,65 kali lebih tinggi menderita tuberkulosis daripada individu yang tidak dapat membaca. Studi lain, yang dilakukan oleh Jurcev-Savicevic et al. (2013), menemukan bahwa tingkat pendidikan dasar memiliki risiko 2,33 kali lebih tinggi daripada tingkat pendidikan menengah. Ini menunjukkan bahwa semakin rendah tingkat pendidikan seseorang, semakin besar kemungkinan mereka tidak tahu bagaimana mencegah TB.

Pendidikan formal sangat memengaruhi pengetahuan kesehatan seseorang. Orang dengan pendidikan rendah cenderung kurang memahami pentingnya menjalani gaya hidup bersih dan sehat. Selain itu, Agustian et al. (2022) menemukan bahwa 68,4 persen orang yang menderita tuberkulosis berasal dari kelompok pendidikan rendah. Oleh karena itu, ada kemungkinan untuk mengurangi jumlah kasus TB dengan meningkatkan edukasi masyarakat (Anon 2020).

3. Gizi

Daya tahan tubuh menurun dan risiko TB meningkat, terutama pada anak-anak. Sebuah penelitian oleh Rukmini dan Chatarina menunjukkan bahwa orang dengan gizi buruk memiliki risiko dua kali lipat lebih besar terkena tuberkulosis dibandingkan dengan orang dengan gizi baik, menurut Riskesdas 2018. Selain itu, ditemukan bahwa 17,7% balita mengalami masalah gizi, yang meningkatkan risiko terkena tuberkulosis.

Status gizi seseorang memengaruhi daya tahan tubuh dan metabolisme, yang sangat penting untuk melawan infeksi. Hubungan ini telah diteliti sejak 1950-an dan telah terbukti dengan peningkatan ekskresi nitrogen pada pasien TB dengan katabolisme protein tinggi (Simbolon, Mutiara, dan Lubis, 2019).

4. Ekonomi

Angka TB yang tinggi berkorelasi erat dengan pendapatan rendah. Haryanto (2011) menemukan bahwa status sosial ekonomi yang rendah meningkatkan risiko terkena tuberkulosis karena kurangnya akses ke makanan bergizi, fasilitas kesehatan, dan lingkungan yang sehat. Orang-orang dengan pendapatan tinggi lebih mampu menjaga kebersihan rumah, makanan berkualitas, dan perawatan medis.

Menurut Yuniar dan Lestari (2017), salah satu hambatan utama dalam pengendalian TB adalah ketidakmampuan mendapatkan pelayanan kesehatan karena alasan ekonomi (Yuniar dan Lestari, 2017).

5. Jenis Kelamin

Laki-laki lebih rentan terhadap TB, menurut beberapa penelitian. Yunianti (2014) menemukan bahwa laki-laki memiliki mobilitas, kebiasaan merokok, dan konsumsi alkohol yang lebih tinggi, yang menyebabkan 54% kasus TB. Laki-laki memiliki risiko 1,5 kali lebih besar daripada perempuan (Redvord, 2013).

Namun, penelitian Dotulong (2015) menemukan hasil yang berlawanan, di mana mayoritas pasien TB adalah perempuan (59,8%). Faktor sosial, budaya,

dan biologis juga berkontribusi pada perbedaan ini. Hermawan et al. (2015) menyatakan bahwa peran gender dalam masyarakat, akses terhadap layanan kesehatan, dan kebiasaan hidup berpengaruh terhadap kemungkinan paparan TB (Andayani 2020).

Faktor Lingkungan

1. Pencahayaan

Pencahayaan alami sangat penting untuk mencegah tuberkulosis. Sinar matahari pagi mengandung sinar ultraviolet, yang dapat membunuh bakteri tuberkulosis. Studi Fatimah (2008) menemukan bahwa pencahayaan yang buruk meningkatkan risiko tuberkulosis hingga 4,214 kali, dan studi Indriani (2016) juga menemukan bahwa pencahayaan yang buruk meningkatkan risiko tuberkulosis hingga 3,273 kali.

Untuk mendapatkan pencahayaan yang cukup, rumah sehat harus memiliki bukaan minimal 15% dari luas lantai. Rumah menjadi lembap dan cocok untuk kuman jika ada pencahayaan alami (Monintja dan Warouw, 2020).

2. Ventilasi

Ventilasi adalah faktor lain dari lingkungan fisik rumah yang berhubungan dengan kasus TB. Ventilasi mempengaruhi sirkulasi udara dan kelembapan. Nuraini (2022) mengatakan bahwa ventilasi yang baik mengurangi risiko TB hingga 4,924 kali, tetapi studi di Kecamatan Sungai Kunjang menunjukkan bahwa risiko meningkat 55 kali jika ventilasi tidak memenuhi syarat. Ini menunjukkan bahwa

ventilasi sangat penting untuk mencegah penyebaran tuberkulosis (Budi dkk., 2021). Selain itu, pada penelitian Budi dkk. (2021) ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan.

Perkembangbiakan mycobacterium tuberculosis dipengaruhi oleh ventilasi. Ventilasi yang tidak memenuhi syarat (luas lantai kurang dari 10 m²) dapat meningkatkan kelembaban dan suhu udara dalam ruangan. Mycobacterium tuberculosis dapat bertahan hidup dan berkembang biak pada lingkungan dengan kelembaban dan suhu yang kurang baik. (Rizki 2024).

3. Kepadatan

Kepadatan penghuni rumah adalah perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga yang tinggal di dalamnya. Kepadatan penghuni rumah juga dapat mempengaruhi kesehatan karena jumlah orang yang tinggal di dalam rumah yang terlalu padat dapat memungkinkan terjadinya penularan penyakit dari satu orang ke orang lain. Kepadatan tinggi mempermudah penularan TB, tetapi hasil penelitian tidak konsisten. Tidak ada korelasi signifikan antara kepadatan hunian dan tuberkulosis di Puskesmas Sukajaya (Bogor) ($p = 0,154$). Dotulong dkk. (2014) dan Mangngi (2018) menunjukkan temuan serupa. Variabel perantara lain, seperti gaya hidup sehat, dapat menyebabkan perbedaan ini (Kusniawati, Susaldi, dan Koto 2022).

4. Kelembaban

Kelembaban tinggi mendorong pertumbuhan Mycobacterium

tuberculosis, yang meningkatkan risiko tuberkulosis paru tiga kali lebih besar daripada rumah yang tidak mengandung bakteri ini. Bakteri ini menyebar melalui droplet dan bertahan lebih lama di tempat gelap dan lembap, menurut Somantri (2007). Fahreza (2012) menunjukkan bahwa kekurangan pencahayaan meningkatkan kelembaban dan meningkatkan kemungkinan penularan TB (et al. 2019).

5. Suhu

Selain itu, suhu di rumah berpengaruh. Suhu rendah meningkatkan kelembapan, menciptakan lingkungan ideal bagi TB (Fatimah (2008) dan Zulaikhah dkk., 2019). Bakteri ini hidup pada suhu 4–70°C dan mati dalam satu minggu pada suhu 30–37. Oleh karena itu, pengaturan suhu dan ventilasi sangat penting untuk mencegah tuberkulosis (Oktriyedi, Fauta, dan Agustin 2021).

Faktor Perilaku

1. Riwayat Kontak

Risiko penularan sangat meningkat saat berada di dekat penderita TB, terutama pada anak-anak. Anak-anak dengan riwayat kontak memiliki risiko 3,20 kali lebih besar, menurut Fitriani (2013). Halim dkk. (2015) bahkan menemukan bahwa risikonya bahkan 8,72 kali lebih besar.

Sangat penting untuk melakukan penyelidikan kontak, termasuk pada anggota keluarga yang tampak sehat, karena penularan tuberkulosis di lingkungan rumah terkait erat dengan frekuensi dan intensitas kontak, terutama jika pasien tuberkulosis memiliki hasil

BTA positif (Susilowati, 2012).

2. Merokok

Merokok menurunkan daya tahan paru-paru dan meningkatkan risiko tuberkulosis. Studi menunjukkan bahwa keluarga perokok memiliki risiko 2,464 kali lebih besar terkena tuberkulosis ($p = 0,035$). Merokok merusak sistem kekebalan dan meningkatkan kemungkinan infeksi, seperti yang didukung oleh Pangestika dan Alnur (2018) dan Gulo dkk. (2021).

Risiko penularan tuberkulosis di rumah tangga meningkat ketika kebiasaan merokok dikombinasikan dengan pola hidup yang tidak sehat lainnya, seperti mengonsumsi alkohol. Kedua kebiasaan ini sering berkorelasi satu sama lain (Aida FH, 2016; Lienhardt et al., 2005).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor populasi dan lingkungan sangat berperan dalam peningkatan kemungkinan tuberkulosis paru pada remaja Indonesia. Karena mobilitas yang tinggi dan aktivitas sosial yang luas, laki-laki yang merokok dan beraktivitas di luar rumah lebih rentan. Tidak adanya kesadaran akan perilaku hidup sehat karena tingkat pendidikan yang rendah, status gizi yang buruk, dan pendapatan ekonomi yang rendah. Pemicu masalah utama lingkungan adalah rumah dengan ventilasi buruk (berisiko hingga 55 kali lipat), pencahayaan alami minimal, suhu dan kelembaban yang tidak ideal, dan kepadatan hunian tinggi.

Selain itu, riwayat kontak serumah dengan orang yang menderita tuberkulosis dan kebiasaan merokok di rumah meningkatkan risiko penularan lebih dari dua kali lipat.

Berdasarkan temuan tersebut, intervensi pencegahan TBC paru-paru harus difokuskan pada memberi masyarakat, terutama remaja, pengetahuan tentang pola hidup bersih dan sehat serta bahaya penularan TBC. Peningkatan kualitas hunian melalui penyediaan dan pencahayaan yang memadai adalah cara untuk memperkuat program edukasi ini. Selain itu, program skrining dini harus ditingkatkan aktif secara aktif di komunitas padat penduduk dan keluarga dengan riwayat TB agar kasus dapat dideteksi dan ditangani secepat mungkin. Untuk menghentikan penyebaran tuberkulosis paru-paru di kalangan usia produktif, diperlukan kerja sama lintas sektor, termasuk kesehatan, pendidikan, dan tata ruang organisasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S. (2020). Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Kelamin. *Jurnal Berdasarkan Jenis Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu* 8(2):135-40.
- Arisandi M, dan Novitry F. (2024). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis di rumah sakit umum daerah. *Lentera*

- Ners 10.52235/lp.v5i1.284. 5(1):123-33.
- Ferly, O, Fauta A , dan Agustin. (2021). Analisis Kesehatan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja* 1(2):1–12.
- Isma, Y, dan Dwi Lestari S. (2017). Hubungan Antara Status Gizi dan Pendapatan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Kebumen tahun 2015, status gizi. Status gizi merupakan salah satu status sosial ekonomi. Pendapatan merupakan salah satu faktor yang terkait. *Jurnal Keperawatan Indonesia* 1(1):18–25.
- Kusniawati, N. Herni, Susaldi, dan Yeni Koto. (2022). Ventilasi Rumah, Kepadatan Hunian dan Kebiasaan Merokok Berhubungan dengan Kejadian TB Paru di Puskesmas Kabupaten Bogor. *Jurnal Kesehatan Pertiwi Politeknik Kesehatan Bhakti Pertiwi Husada* 4(1):28–35.
- Lamria, P, Kristina K, Perwitasari D, Tejayanti T, dan Bisara Lolong D. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis pada Usia 15 Tahun ke Atas di Indonesia (Analisis Data Survei Prevalensi Tuberkulosis (SPTB) di Indonesia Tahun 2013-2014). *Buletin Penelitian* 23(1):10–17. Sistem Kesehatan
- Listy, H. dan Fakultas Kesehatan Masyarakat. (2024). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Kendari (JKKM)* Vol. 4 No. 1 Tahun 2024 Studi Epidemiologi Tuberkulosis (TB) Paru di Indonesia: Temuan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Studi Epidemiologi Tuberkulosis (TB) Paru di Indonesia: Temuan". 4(1).
- Mardiati M, dan Fitri, H. (2023). Gambaran Status Gizi Pada Pasien Tuberkulosis Paru (TB Paru) Usia 0-5 Tahun yang Menjalani Rawat Jalan di Poliklinik Anak Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2022. *Nusantara*1(3):165
- Mardjoen, Melisa M., Billy J. Kepel, dan Marjes N. Tumurang. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru di Puskesmas Tuminting Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e Journal)* 2(1):45– 53.
- Maqfiro, S. N. A., Fajrin, I., & Sukmah, A. (2021). Pendampingan Kader Posyandu Tentang MP-ASI Di Kelurahan Kalumpang Kota Ternate. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 4(2), 307-316.
- Monintja N, Warouw F, Pinontoan OR. (2020). Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Komunitas Indonesia* 1(3):94–100.
- Nurjana A. Made. (2018). "Faktor Risiko Tuberkulosis Paru pada Usia Produktif 15-49 Tahun di Indonesia." *Media & D* 25:165– 70.
- Pralambang, Dayu S, dan Setiawan S. (2021). Faktor-faktor Risiko Penyakit Tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistika, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan* 2(1):60.
- Rita, Erni, dan Mariatul Qibtiyah S. (2020). Hubungan Kontak Penderita Tuberkulosis dengan Kejadian Tuberkulosis Paru pada Anak. *Jurnal Ilmu dan Praktik Keperawatan Indonesia* 3(1):35–41.
- Rizki, Ziyadatur Maghfiroh Lailatul I. (2024). Tinjauan Pustaka: Faktor Risiko Lingkungan terhadap Kejadian Tuberkulosis. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat* 4(02):476-83.

- Sahadewa S, Eufemia E, Edwin E, Niluh N, dan Shita S. (2019). Hubungan Tingkat Pencahayaan, Kelembaban Udara, dan Ventilasi Udara dengan Faktor Risiko Tb Paru Positif di Desa Jatikalang Kecamatan K Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* 8(2):118-30.
- Simbolon, Royson D, Mutiara E, dan Lubis R. (2019). Analisis Spasial dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi-Sumatera Utara Tahun 2018." *Jurnal Kedokteran Klinis* 35(2):65.
- Sonny P. Warouw, dan Netti E. Br Brahmana. (2021). Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Padang Bulan Kota Medan Tahun 2020. *Jurnal Teknologi dan Kedokteran Kesehatan* 7(1):128
- Sucipto, Putri A, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam dan Negeri Sumatera. (2024). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Indonesia, Studi Literatur: Kekayaan Alam Indonesia sebagai Potensi Antidiabetes Kata kunci: Diabetes, Studi Literatur, Sumber Daya Alam. Jurnal Ilmiah Kesehatan Indonesia.*" 9 (2).
- WHO. (2020) Situasi Wabah Penyakit Virus Corona (COVID-19) 19:1–17.