

PENGARUH MEROKOK TERHADAP TERJADINYA TUBERKULOSIS PARU : LITERATUR REVIEW

Silvia Nabilatun Nazhifah

STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Correspondence author: silvianabilatun@gmail.com

Abstract

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease that remains a global health problem. One of the risk factors that can increase severity is smoking. Cigarettes contain toxic substances that can damage the immune system and respiratory tract, thus increasing susceptibility to mycobacterium tuberculosis infection. This study is a literature review that aims to describe the effect of smoking on the occurrence of pulmonary tuberculosis. Using a research method with a review of accredited scientific articles published between 2020 and 2025 using the keywords "tuberculosis", "pulmonary tuberculosis", "risk factors", and "smoking" through Google Scholar and PubMed databases. Of the 10 articles that met the criteria, all showed a significant association between smoking and the incidence of pulmonary tuberculosis. Active smokers have a more severe form of tuberculosis and a lower cure rate. Exposure to cigarette smoke can also impair the recovery of pulmonary tuberculosis patients, especially in passive smokers and smoke-polluted environments. The results of this literature review strengthen the evidence that both passive and active smoking as well as the duration and intensity of smoking play a major role in the risk and diagnosis of pulmonary tuberculosis. Therefore, it is necessary to educate and intervene to reduce and eliminate smoking as a preventive measure.

Keywords: *pulmonary tuberculosis, risk factors, smoking*

Abstrak

Tuberculosis paru merupakan salah satu penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan global. Salah satu factor risiko yang dapat meningkatkan keparahan adalah kebiasaan merokok. Rokok mengandung zat beracun yang dapat merusak system kekebalan tubuh dan saluran pernapasan sehingga akan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi mycobacterium tuberculosis. Studi ini merupakan literature review yang bertujuan untuk menggambarkan pengaruh kebiasaan merokok terhadap terjadinya tuberculosis paru. Menggunakan metode penelitian dengan telaah dari artikel ilmiah terakreditasi yang diterbitkan antara tahun 2020 sampai 2025 dengan menggunakan kata kunci "tuberculosis", "TBC paru", "factor risiko", dan "merokok" melalui database Google Scholar dan PubMed. Dari 10 artikel yang memenuhi kriteria, seluruhnya menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian tuberculosis paru. Perokok aktif memiliki bentuk tuberculosis yang lebih parah serta Tingkat kesembuhan yang lebih rendah. Paparan asap rokok juga dapat mengganggu kesembuhan pasien tuberculosis paru, terutama pada perokok pasif dan lingkungan dengan polusi asap rokok. Hasil dari literature review ini memperkuat bukti bahwa kebiasaan merokok baik pasif maupun aktif serta durasi dan intensitas merokok berperan besar terhadap risiko dan diagnosis tuberculosis paru. Oleh karena itu perlu dilakukannya edukasi dan intervensi untuk mengurangi dan mengeliminasi kebiasaan merokok sebagai Upaya pencegahan dan pengendalian tuberculosis paru.

Kata Kunci : tuberculosis paru, factor risiko, merokok

PENDAHULUAN

Penyakit tuberculosis masih menjadi salah satu penyebab kematian setelah HIV/AIDS di seluruh dunia setiap tahunnya. Tuberculosis disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru paru. Selain disebabkan oleh mycobacterium tuberculosis, juga disebabkan oleh bakteri tahan asam (BTA) yang merupakan salah satu bakteri penyebab tuberculosis dan dikenal dengan nama *mycobacterium other than tuberculosis* (Nadia Septiani, Muhammad Nurman, 2021). Tuberculosis paru merupakan penyakit menular yang dapat berpindah melalui udara, droplet maupun dahak dari penderita yang terinfeksi *mycobacterium tuberculosis* (Nita et al., 2023). Tuberculosis yang disebabkan oleh bakteri tahan asam positif dapat menular melalui percikan croplet dari penderita saat batuk atau bersin. Droplet ini dapat

menyebarkan melalui udara dan bertahan selama beberapa jam. Infeksi dapat terjadi ketika droplet tersebut terhirup dan masuk ke dalam saluran pernapasan seseorang. (Muchammad Rosyid, 2023).

Jumlah kasus tuberculosis di seluruh dunia diperkirakan mencapai 9,9 juta pada tahun 2020 dengan Indonesia berada di peringkat ketiga setelah India dan China (Tantri Muharam et al., 2023). Berdasarkan data dari WHO menunjukkan bahwa sebanyak 1,5 juta orang meninggal akibat tuberculosis pada tahun 2021 dan diperkirakan sebanyak 10 juta orang menderita tuberculosis dengan 5,6 juta adalah laki laki, 3,3 juta adalah Perempuan dan 1,1 juta adalah anak-anak (Wahyuni et al., 2024). Berdasarkan data profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2021 menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan ketiga dengan jumlah kasus tuberculosis dari seluruh dunia (Nadia Septiani, Muhammad Nurman, 2021)(Nita et al., 2023). Pada tahun 2022, terjadi peningkatan kasus tuberculosis hingga 600.000 kasus menjadi 10,6 juta kasus tuberculosis di seluruh dunia dengan kematian sebanyak 1,3 juta jiwa. Di Indonesia, tuberculosis paru banyak menyerang pada kelompok usia produktif, yaitu usia 45 sampai 54 tahun. Pada tahun 2022 tercatat lebih dari 700 ribu kasus tuberculosis di Indonesia, sehingga menjadikan jumlah tertinggi sejak tuberculosis ditetapkan sebagai program prioritas nasional oleh Kementerian Kesehatan bersama jajaran tenaga kesehatan. Indonesia mencatat rekor kasus tuberculosis tertinggi sebanyak 969 ribu dengan Tingkat kematian 96 per tahun (Darmastuti et al., 2020).

Tingginya kasus tuberculosis disebabkan oleh beberapa faktor risiko, diantaranya adalah usia, jenis kelamin, status gizi, faktor lingkungan, perilaku, dan kebiasaan merokok. Tingginya angka kematian akibat tuberculosis berhubungan dengan kebiasaan merokok (Sitinjak et al., 2023). Kebiasaan merokok berperan dalam meningkatkan risiko berkembangnya tuberculosis laten menjadi bentuk aktif. Tuberculosis adalah penyakit menular yang dapat menurunkan fungsi paru-paru yang disebabkan oleh kebiasaan merokok dan berisiko kematian karena masalah pernapasan (Siti Salija Joti Baransano, 2020). Perilaku merokok diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu perokok aktif dan perokok pasif. Baik perokok aktif maupun perokok pasif, keduanya memiliki risiko yang sama dan bahkan perokok pasif berisiko lebih besar dibandingkan dengan perokok aktif (Agung Sutriyawan, Nofianti, 2022). Seseorang yang merokok akan melemahkan sistem imun sehingga perokok lebih rentan terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* (Vera, 2024). Rokok mengandung nikotin dan zat berbahaya yang dapat merusak sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh menjadi rentan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Bagi penderita tuberculosis, rokok dapat memperparah kondisi mereka dan berisiko mengalami komplikasi serius dan keparahan penyakit (Nadia Septiani, Muhammad Nurman, 2021). Kebiasaan merokok dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada struktur saluran pernapasan jaringan paru-paru dan terjadi radang ringan sehingga terjadi penyempitan akibat bertambahnya sel dan penumpukan lendir. Hal tersebut menjadi dasar utama terjadinya penyakit obstruksi paru menahun (Agung Sutriyawan, Nofianti, 2022). Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil penelitian bahwa terdapat hubungan antara rokok dengan kejadian tuberculosis paru. Berdasarkan fakta yang diuraikan di atas, tujuan dari studi literatur review ini adalah untuk mengetahui gambaran pengaruh rokok terhadap terjadinya tuberculosis paru.

METODE

Metode penelitian dalam studi “Pengaruh Rokok Terhadap Terjadinya Tuberkulosis Paru : Literature Review” dilakukan dengan melakukan kajian literatur review terhadap beberapa hasil penelitian ilmiah terakreditasi terkait hubungan rokok terhadap kejadian

tuberculosis paru dengan jangka waktu tahun terbit 2020-2025 yang relevan dengan judul yang diambil. Metode pencarian jurnal menggunakan database elektronik yaitu Google Scholar dan PubMed. Hasil yang didapatkan dalam pencarian jurnal dengan menggunakan kata kunci “tuberculosis” OR “TBC Paru” OR “faktor risiko” OR “merokok” melalui Google Scholar dan PubMed didapatkan sebanyak 10 artikel yang telah dipilah dan diambil sesuai kriteria.

Data dikumpulkan melalui penelaahan mendalam terhadap artikel-artikel tersebut. Artikel yang memenuhi dan sesuai dengan topik dianalisis lebih lanjut dan informasi penting seperti metode penelitian yang digunakan, hasil, serta Kesimpulan akan dianalisis. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan berbagai pendekatan analisis risiko yang telah diterapkan dalam penelitian sebelumnya. Hasil analisis digunakan untuk menyimpulkan pendekatan analisis risiko yang efektif dalam mengkaji bahaya merokok terhadap kejadian tuberculosis.

HASIL

Berdasarkan 10 artikel yang telah ditemukan, didapatkan hasil yang sesuai dengan topik penelitian literature review. Dari 10 artikel tersebut menyatakan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian tuberculosis paru.

Pengaruh Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Tuberkulosis

Penelitian yang dilakukan oleh Nadia Septiani dan Muhammad Nurman (2021) menunjukkan hasil p value sebesar 0,000 yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan kejadian tuberculosis paru ($p < 0,05$). Nilai Prevalence Odds Ratio (POR) sebesar 36,812 dengan CI 7,060-191,944 menunjukkan bahwa perokok berat berisiko 37 kali lebih tinggi menderita tuberculosis paru dibandingkan dengan perokok ringan (Nadia Septiani, Muhammad Nurman, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maya Arisandi dan Fera Novitry (2024) di RSUD dr. H. Mohammad Rabain Muara Enim juga menunjukkan adanya keterkaitan antara kebiasaan merokok dengan kejadian tuberculosis, dengan nilai p value sebesar 0,001 $< 0,05$. (Arisandi & Novitry, 2024). Penelitian lain yang dilakukan oleh Vera (2024) dengan nilai p value 0,001 $< 0,05$ dan nilai RR sebesar 3,81 (CI 95% 2,37- 6,12) yang menunjukkan bahwa individu yang merokok berisiko 3,81 kali lebih besar mengalami tuberculosis paru dibandingkan individu yang tidak merokok (Vera, 2024). Selain itu, penelitian yang dilakukan Agung Sutriyawan & Nofianti (2022) menemukan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dan kejadian tuberculosis paru dengan nilai p value 0,000 $< 0,05$ dan besar risiko perokok aktif menderita tuberculosis paru sebesar 1,9 kali dibandingkan yang tidak merokok (Agung Sutriyawan, Nofianti, 2022). Penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Siti Salija Joti Baransono et.al (2020) yang menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian tuberculosis, dengan nilai p value sebesar 0,002 yang menunjukkan hubungan signifikan secara statistik (Siti Salija Joti Baransano, 2020). Hasil dari beberapa penelitian sebelumnya sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hilmi Yasni et.al (2024) dengan nilai p value sebesar 0,001. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 4,3 menunjukkan bahwa individu dengan kebiasaan merokok berisiko 4,3 kali lebih besar mengalami tuberculosis paru dibandingkan individu yang tidak merokok (Yasni & Rasima, Nora Usrina, 2024).

Pengaruh Durasi Merokok dengan Kejadian Tuberkulosis

Penelitian yang dilakukan oleh Ami Febriza et al., (2025) mengidentifikasi adanya hubungan antara lamanya kebiasaan merokok dan kejadian tuberculosis paru. Hasil penelitian menunjukkan nilai p value sebesar 0,009 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa individu yang

merokok selama lebih dari 15 tahun berisiko lebih tinggi untuk menderita tuberkulosis paru. Nilai OR sebesar 0,19 (CI : 0,05-1,69) berada dibawah 1 menunjukkan bahwa kelompok dengan durasi merokok lebih dari 15 tahun banyak ditemukan pada kelompok kontrol. Temuan ini dipengaruhi oleh variabel yang perlu dikaji lebih dalam. Sementara itu, konsumsi rokok dalam jumlah >1 bungkus/hari menunjukkan hubungan dengan kejadian tuberkulosis paru. Nilai p value $0,000 < 0,05$ dengan nilai OR sebesar 18,85 (CI: 4,24-83,59). Hal ini menunjukkan bahwa individu yang mengonsumsi rokok dalam jumlah >1 bungkus/ hari berisiko mengalami tuberkulosis paru 18,85 kali lebih besar dibandingkan individu yang mengonsumsi rokok <1 bungkus/hari (Febriza et al., 2025).

Pengaruh Paparan Asap Rokok Terhadap Kesembuhan Pasien Tuberkulosis

Penelitian yang dilakukan oleh Fransisca Jaquiline Sitinjak et.al (2023) menemukan bahwa terdapat keterkaitan antara paparan asap rokok dengan tingkat kesembuhan pasien tuberkulosis dengan nilai p value sebesar 0,003 yang menunjukkan hubungan signifikan ($p < 0,05$). Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 0,296 menunjukkan bahwa individu yang terpapar asap rokok memiliki peluang untuk sembuh 0,296 kali lebih rendah dibandingkan pasien yang tidak terpapar asap rokok. Analisis univariat dalam penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa sebagian besar kasus tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kedaton, Bandar Lampung pada tahun 2022 terjadi pada individu yang terpapar asap rokok sebanyak 58 kasus (54,7%), sementara yang tidak terpapar asap rokok sebanyak 48 kasus (45,3%) (Sitinjak et al., 2023).

PEMBAHASAN

Merokok merupakan salah satu faktor risiko yang berkontribusi terhadap meningkatnya seseorang terkena tuberkulosis. Kandungan zat beracun didalam rokok dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh akan lebih rentan terhadap infeksi, termasuk infeksi mycobacterium tuberkulosis (Nadia Septiani, Muhammad Nurman, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Vera (2024), menemukan sekitar 20% beban penyakit tuberkulosis secara global dapat dicegah dengan mengeliminasi kebiasaan merokok (Vera, 2024). Zat nikotin yang terkandung didalam rokok bersifat adiktif dan dapat memberikan efek kecanduan sehingga sulit untuk dihentikan. Kebiasaan merokok juga dapat merusak lapisan mukosa silia yang merupakan komponen penting dalam saluran pernapasan. Mukosa berfungsi untuk menyaring dan mencegah masuknya mikroorganisme patogen, sehingga apabila fungsi siliis terganggu akan mempermudah bakteri menempel pada sel epitel dan memicu kolonisasi serta infeksi saluran pernapasan. Selain itu, paparan asap rokok secara terus menerus juga dapat mengganggu fungsi makrofag alveolar di paru paru yang berperan penting dalam mekanisme kekebalan tubuh terhadap infeksi tuberkulosis. Kerusakan fungsi makrofag di paru paru dapat mengganggu fungsi limfosit T yang merupakan bagian dari imunitas seluler dan akan memperbesar peluang terjadinya infeksi (Arisandi & Novitry, 2024; Febriza et al., 2025; Vera, 2024).

Perokok aktif berisiko lebih tinggi terhadap tuberkulosis paru dibandingkan dengan perokok pasif. Hal ini disebabkan karena paparan asap rokok yang mengangung zat kimia dan dapat merusak silia di saluran pernapasan yang berperan dalam melindungi paru paru dari infeksi (Arisandi & Novitry, 2024; Noris et al., 2023). Meskipun tidak merokok secara langsung, perokok pasif juga berisiko tinggi mengalami tuberkulosis paru karena paparan asap rokok yang berkelanjutan dan kandung nikotin pada rokok dapat mencemari paru paru, sehingga mengalami gangguan pernapasan dan meningkatkan risiko terjadinya tuberkulosis. Dalam sebagian besar kasus, lama merokok selama >15 tahun banyak ditemukan pada individu yang mengalami

tuberkulosis paru dibandingkan yang tidak. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan risiko infeksi *mycobacterium tuberculosis* yang berpotensi berkembang menjadi tuberkulosis aktif. (Agung Sutriyawan, Nofianti, 2022; Febriza et al., 2025). Selain itu, konsumsi rokok dalam jumlah besar yaitu >10-20 batang per hari serta kurangnya pemahaman masyarakat terhadap dampak kesehatan yang akan terjadi menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingginya kasus tuberkulosis paru (Siti Salija Joti Baransano, 2020). Merokok di sekitar anggota keluarga dapat menyebabkan gangguan pernapasan yang sering tidak disadari merupakan salah satu bentuk ancaman bagi kesehatan. Perilaku masyarakat seperti ini dapat menjadi salah satu faktor risiko meningkatnya kasus tuberkulosis paru (Agung Sutriyawan, Nofianti, 2022; Yasni & Rasima, Nora Usrina, 2024).

Kebiasaan merokok seringkali disertai dengan perilaku berisiko lain seperti konsumsi alkohol dan penggunaan narkotika. Prevalensi individu yang merokok tercatat lebih tinggi pada penderita tuberkulosis yang juga terinfeksi HIV maupun pada pasien yang memiliki riwayat pengobatan tuberkulosis sebelumnya. Meskipun kepatuhan mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) merupakan faktor utama dalam kesembuhan pasien tuberkulosis, namun perilaku merokok maupun paparan asap rokok dari lingkungan juga berpengaruh terhadap keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis paru. Lingkungan yang tercemar asap rokok akan memperlambat kesembuhan pasien tuberkulosis karena dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, terutama pada saluran pernapasan. Kebiasaan merokok pada pasien tuberkulosis paru dan tetap merokok akibat ketergantungan akan memperparah kondisi (Agung Sutriyawan, Nofianti, 2022). Selain itu, perokok lebih sering mengalami tuberkulosis yang berat seperti munculnya kavitas pada hasil radiologi serta BTA positif. Hasil radiologi pada pasien tuberkulosis yang perokok menunjukkan adanya lesi pada paru-paru lebih luas dengan kavitas yang dominan serta hasil BTA tetap positif saat pertama kali terdiagnosis (Sitinjak et al., 2023; Susanti et al., 2023).

KESIMPULAN

Kebiasaan merokok merupakan faktor pemicu yang signifikan dalam meningkatkan terjadinya tuberkulosis paru. Kandungan zat berbahaya dalam rokok, salah satunya adalah nikotin dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan merusak saluran pernapasan sehingga akan mempermudah infeksi *mycobacterium tuberculosis*. Perokok aktif lebih berisiko mengalami tuberkulosis paru dibandingkan perokok pasif, berhubungan dengan banyaknya rokok yang dikonsumsi dan durasi merokok yang panjang. Selain itu, paparan asap rokok baik didalam rumah maupun di lingkungan juga memperburuk diagnose penyakit, menurunkan efektivitas pengobatan, dan menghambat kesembuhan pasien tuberkulosis paru. Pasien tuberkulosis paru dengan Riwayat merokok cenderung mengalami penyakit yang lebih berat, keterlambatan diagnosis dan Tingkat kepatuhan minum obat yang rendah. Oleh karena itu, merokok tidak hanya menjadi factor penyebab terjadinya tuberkulosis paru, namun juga dapat memperburuk kondisi klinis pasien dan menghambat keberhasilan pengobatan. Upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui edukasi bahaya merokok, penguatan kebijakan lingkungan tanpa asap roko, serta dukungan adanya program berhenti merokok merupakan Langkah yang dapat dikakukan untuk mencegah dan mengendalikan tuberkulosis paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Sutriyawan, Nofianti, R. H. (2022). Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 4(1), 98–105.
- Arisandi, M., & Novitry, F. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Daerah. *Lentera Perawat*, 5(1), 1–11.

<https://jurnal.stikesalmaarif.ac.id/index.php/lenteraperawat/article/view/284>

- Darmastuti, A. T., Sukmana, J., & Pranitasari, N. (2020). Hubungan Perilaku Merokok dengan Angka Kejadian Tuberkulosis Paru di Puskesmas Kenjeran Surabaya. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 1(2), 77–83. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v1i2.9>
- Febriza, A., Anugrah, R., & Tajuddin, A. (2025). *Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Tuberkulosis Paru*. 1(April), 1–8.
- Muchammad Rosyid, dan A. S. M. (2023). Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Tuberculosis di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarejo Kota Madiun. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11(2), 76.
- Nadia Septiani, Muhammad Nurman, R. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan KEJADIAN TB PARU DI POLI KLINIK PARU RSUD BANGKINANG Nadia. *Indonesian Journal of Science*, VIII(2), 14–22.
- Nita, Y., Budiman, H., & Sari, E. (2023). Hubungan Pengetahuan, Kebiasaan Merokok Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tb Paru. *Human Care Journal*, 7(3), 724. <https://doi.org/10.32883/hcj.v7i3.2060>
- Noris, M., Darmin, Watung, G. I. V., Sibua, S., & Hasanudin, I. S. (2023). Hubungan Perokok Aktif dan Pasif dengan Kejadian Tuberculosis di Wilayah Kerja Puskesmas Modayag. *Watson Journal of Nursing*, 2(1), 7–13. <https://e-journal.stikesgunungmaria.ac.id/index.php/wjn/article/view/63/47>
- Siti Salija Joti Baransano, R. D. S. and L. S. (2020). Smoking Habits Behavior Relationship With Events of Lung Tuberculosis (Tbc) in the Regionthe Work of the Puskesmas Batu Aji Batam City in 2020. *Zona Keperawatan*, 11(1), 104–120.
- Sitinjak, F. J., Rafie, R., Mandala, Z., & Yuniar Sinaga, F. T. (2023). Hubungan Antara Paparan Asap Rokok Pada Kesembuhan Pasien Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(11), 3123–3131. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i11.10099>
- Susanti, A., Yuniarti, & Sutadipura, N. (2023). Rokok sebagai Faktor Risiko terhadap Kejadian Tuberculosis Paru pada Dewasa. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 3(1), 962–969. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v3i1.6942>
- Tantri Muharam, Andi Akifa Sudirman, & Dewi Modjo. (2023). Faktor Risiko Kejadian Tuberculosis Pada Anak Di Rsud Toto Kabila. *Detector: Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 1(2), 110–123. <https://doi.org/10.55606/detector.v1i2.1366>
- Vera. (2024). Korelasi Antara Merokok dan Infeksi Tuberkolosis (TBC). *JURNAL ILMIAH ILMU KEPERAWATAN DAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT*, 19(03), 163–167.
- Wahyuni, S., Marlindawani, J., Tarigan, F. L., Nababan, D., & Sitorus, E. J. (2024). TUBERCULOSIS (TBC) DAN FAKTOR RISIKO. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8, 5139–5148.
- Yasni, H., & Rasima, Nora Usrina, P. R. (2024). FAKTOR RESIKO MEROKOK TERHADAP TUBERKULOSIS STUDI KASUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LADANG TUHA ACEH SELATAN. *MANUJU: MALAHAYATI NURSING JOURNAL*, 6(12), 5170–5178.