

Hubungan Status Gizi dengan Kejadian *Tuberculosis* Paru di Puskesmas Rau Kota Serang tahun 2024

Yusha Qorni *, Nurziwan Acang, Yuke Andriane

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

yushaqrni@gmail.com, n.acang@yahoo.co.id, andrianeyuke@gmail.com

Abstract. Tuberculosis is a contagious infectious disease that primarily affects the lungs and is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. The disease is transmitted through sneezing, coughing, or spitting. Several factors influence the occurrence of tuberculosis, one of which is nutritional status. Individuals with poor nutritional status are more likely to have a weakened immune system, making them highly susceptible to tuberculosis. This study aims to investigate the relationship between nutritional status and the incidence of pulmonary tuberculosis. The research adopts an observational-analytic method with a cross-sectional approach. Sampling was conducted using a consecutive sampling technique, involving pulmonary tuberculosis patients at Rau Public Health Center, Serang City, in 2024 who met the inclusion criteria. A total of 53 participants were included in the study. Data were collected by measuring height and weight, which were then calculated using the BMI formula. Data analysis was performed using the Fisher Exact Test. The findings revealed a significant relationship between nutritional status and the incidence of pulmonary tuberculosis ($p < 0.001$). Poor nutritional status increases an individual's vulnerability to tuberculosis infection, especially when in direct contact with tuberculosis patients. Adequate nutritional intake plays a vital role in strengthening the immune system of tuberculosis patients, enabling the body to better resist the disease.

Keywords: *Nutritional Status, Risk Factors, Tuberculosis.*

Abstrak. Tuberculosis merupakan penyakit infeksi menular yang menyerang paru-paru, diakibatkan infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan penyakit tuberculosis dapat melalui bersin, batuk, atau meludah. Penyakit tuberculosis dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu status gizi, seseorang dengan status gizi buruk maka sistem pertahanan tubuhnya akan lemah sehingga dapat rentan terkena tuberculosis. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian tuberculosis paru. Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik consecutive sampling pada penderita tuberculosis paru di Puskesmas Rau Kota Serang tahun 2024 yang memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah sampel sebanyak 53 orang. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur tinggi badan dan berat badan yang dihitung dalam rumus BMI. Analisa data dilakukan menggunakan uji Fisher Exact Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian tuberculosis paru ($p < 0.001$). Status gizi yang buruk dapat meningkatkan kerentanan seseorang terhadap infeksi tuberculosis, terutama apabila berinteraksi langsung dengan penderita tuberculosis. Asupan nutrisi yang baik sangat penting bagi penderita tuberculosis, karena dapat membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh lebih tahan terhadap penyakit.

Kata kunci: *Faktor Risiko, Status Gizi, Tuberculosis.*

A. Pendahuluan

Penyakit menular di Indonesia masih sering ditemukan dan belum dapat dikendalikan sepenuhnya. Dari banyaknya jenis penyakit menular salah satunya adalah tuberculosis. Di Indonesia penyakit tuberculosis masih banyak ditemukan meskipun penyakit tuberculosis sudah dapat disembuhkan. Terbukti dengan ditemukannya kasus Tuberculosis baru di setiap tahunnya. (Kemenkes RI, 2015) Tuberculosis (TBC) merupakan penyakit infeksi menular yang menyerang organ paru-paru, disebabkan penderita terinfeksi oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Ketika seseorang yang menderita tuberculosis bersin, batuk, atau meludah, Penyakit ini dapat menular ke individu lain. Individu hanya perlu menghirup sedikit udara yang terkontaminasi oleh bakteri tuberculosis untuk terinfeksi. Pasien dengan bakteri tahan asam (BTA) positif dapat menularkan penyakit tuberculosis melalui percikan dahak yang dikeluarkannya. Pasien dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan kecil untuk menularkan penyakit tuberculosis, meskipun tingkat penularannya rendah. (Kemenkes RI, 2016)

Berdasarkan Data WHO menunjukkan penyakit tuberculosis menyerang 10 juta orang setiap tahunnya. Meskipun merupakan penyakit yang dapat disembuhkan dan dicegah, 1,5 juta orang di dunia meninggal karena tuberculosis setiap tahunnya, menjadikan tuberculosis penyakit menular yang menyebabkan kematian terbesar di dunia. (World Health Organization, 2023) Berdasarkan TBC Global pada tahun 2022, Indonesia merupakan negara dengan tuberculosis tertinggi kedua di dunia. Terdapat 969.000 kasus orang dengan sakit tuberculosis dan 144.000 kasus kematian akibat tuberculosis per tahun di Indonesia. Angka insidensi penderita tuberculosis di Indonesia mencapai 301 per 100.000 penduduk dan angka kematian tuberculosis 34 per 100.000 penduduk. (Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2023, n.d.)

Penyakit tuberculosis dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu status gizi, gizi sangat penting untuk menjaga respon kekebalan tubuh agar tetap optimal, dengan memberikan jumlah yang cukup kepada sel-sel kekebalan tubuh. (Zhuang et al., 2024) seseorang dengan status gizi buruk maka sistem pertahanan tubuhnya pun akan lemah sehingga dapat rentan terkena penyakit infeksi salah satunya yaitu tuberculosis. (Hidayat et al., 2017) Orang dengan kekurangan gizi memiliki risiko tertular tuberculosis 3 hingga 4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang memiliki gizi baik. (Yuniar & Dwi Lestari, n.d.)

Tingginya kejadian tuberculosis tidak hanya berdampak pada segi fisik tapi juga dari segi sosial, ekonomi, dan psikologis penderitanya. Penyakit ini menyerang kelompok dengan usia produktif, pada usia ini seseorang sangat perlu mengemban pendidikan dan bekerja dengan aktif. Contoh dampak sosial bagi penderita tuberculosis bisa berupa hilangnya pekerjaan, perceraian, mendapat perilaku diskriminatif oleh lingkungan di sekitarnya dan dapat menyebabkan kehilangan tempat tinggal. Akibat dampak tersebut penderita tuberculosis dapat mengalami meningkatnya kecemasan dan depresi yang dapat menyebabkan menurunnya kepuasan hidup. (Ananthakrishnan et al., 2012)

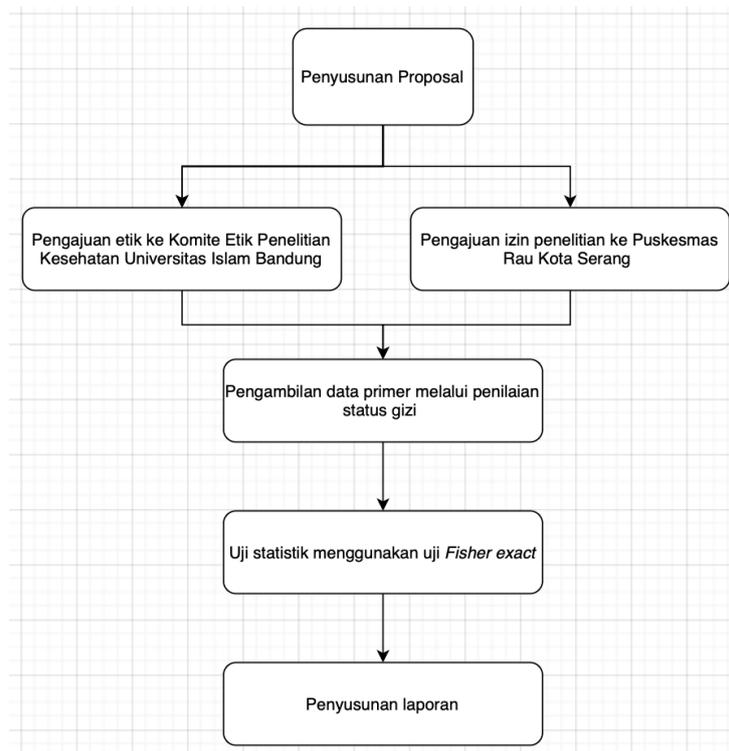
Hasil penelitian Jairani tahun 2022 menyimpulkan bahwa ada hubungan antara konseling gizi dan peningkatan pengetahuan, asupan karbohidrat, protein, vitamin A, dan mineral zink pada pasien tuberculosis paru. Seseorang yang mengalami malnutrisi, yaitu kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi, dan lain-lain, akan memengaruhi daya tahan tubuhnya, membuatnya lebih rentan terhadap penyakit infeksi seperti tuberculosis paru. (Yuniar et al., 2017) Tujuan dari memenuhi kebutuhan nutrisi adalah untuk menghentikan dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh, terutama paru-paru, dan untuk menambah berat badan sampai batas normal. (Jairani et al., 2022)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian tuberculosis pada pasien yang berobat ke Puskesmas Rau Kota Serang tahun 2024?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk “menganalisis hubungan status gizi

dengan kejadian tuberkulosis di Puskesmas Rau Kota Serang tahun 2024". (Intan Purnamasari et al., 2024)

B. Metode

Peneliti menggunakan metode observasional analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Rau Kota Serang pada bulan Agustus - November 2024. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien tuberkulosis paru yang didiagnosis dokter dan orang sehat di Puskesmas Rau Kota Serang. Dengan alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Sampel penelitian diperoleh menggunakan metode non-probability sampling dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 53 orang. Pengumpulan data pada penelitian ini diambil dari rekam medis dan pengukuran BMI secara langsung kepada sampel penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji analisis Fisher-Freeman-Halton Exact.

Data yang terkumpul kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk narasi dan tabel untuk mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian tuberkulosis. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Islam Bandung, Indonesia pada tanggal 22 Juni 2024 dengan nomor etik: 073/KEPK-Unisba/VI/2024.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil data penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel yang meliputi distribusi responden berdasarkan kejadian tuberkulosis dan status gizi. Penyajian data bertujuan untuk memberikan hubungan mengenai status gizi dengan kejadian tuberkulosis paru di Puskesmas Rau Kota Serang tahun 2024 dimana sampel yang didapatkan sekitar 53 responden yang telah memenuhi

kriteria inklusi.

Tabel 1. Hasil Uji Hubungan Antara Status Gizi terhadap Kejadian Tuberculosis Paru di Puskesmas Wilayah Rau Kota Serang Tahun 2024

Status Gizi	Kejadian TB				Jumlah	*P-value
	Ya		Tidak			
	N	%	n	%		
Sangat Kurus	13	24.5%	2	3.8%	15	<0.001
Kurus	5	9.4%	0	0.0%	5	
Normal	9	17.0%	18	34.0%	27	
Gemuk	2	3.8%	1	1.9%	3	
Obesitas	1	1.9%	2	3.8%	3	
Jumlah	30	56.6%	23	43.4%	53 (100%)	

*P-value = uji Fisher-Freeman-Halton Exact Test

Berdasarkan tabel 1 di atas, hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian tuberkulosis paru (p -value <0.001). Hal ini sejalan dengan penelitian Resta et al. (2021), hasil penelitian tersebut menunjukkan lebih dari setengah responden (73,9%) penderita tuberkulosis paru mengalami gizi buruk. Status gizi menggambarkan seberapa kuat atau lemahnya sistem kekebalan tubuh manusia. Sebagian besar orang yang kekurangan nutrisi memiliki daya tahan tubuh yang lemah dan rentan terhadap penyakit yang patogennya melibatkan reaksi inflamasi dan sistem kekebalan tubuh.(Strategi et al., n.d.)

Hasil penelitian Rupang et al. (2024), menunjukkan bahwa status gizi seseorang dapat memengaruhi kejadian tuberkulosis paru dan begitu juga sebaliknya, kejadian tuberkulosis paru juga dapat mempengaruhi status gizi seseorang. Status gizi seseorang dapat menurun karena efek obat tuberkulosis yang dikonsumsi oleh pasien tuberkulosis paru secara teratur. Status gizi juga dapat menurun karena gejala tuberkulosis paru, gejala tuberkulosis paru dapat menurunkan imunitas tubuh dan asupan nutrisi tubuh sehingga seseorang dapat mudah terkena penyakit tuberkulosis paru.(Rupang et al., 2024)

Status gizi juga memengaruhi kerentanan seseorang terhadap penyakit tuberkulosis paru. Hal ini disebabkan orang dengan status gizi yang buruk akan mengalami penurunan reaksi kekebalan tubuh, yang mengakibatkan menurunnya kemampuan tubuh dalam melawan infeksi. Kondisi malnutrisi dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh menjadi lebih rentan terhadap bakteri dan virus dari lingkungan sekitar.(Rupang et al., 2024)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Azzahra et al. (2024) bahwa orang dengan status gizi yang buruk 5 kali lebih berisiko terkena penyakit tuberkulosis paru dibandingkan dengan orang dengan status gizi baik, dan penyakit tuberkulosis bisa menyebabkan dari penurunan gizi yang disebabkan akibat proses perjalanan penyakit yang memengaruhi daya tahan tubuh.(*Hubungan Status Gizi, Keterpaparan Rokok Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung*, n.d.)

Hasil penelitian Mardjoen et al. (2019), menunjukkan bahwa seseorang dengan status gizi yang buruk berisiko 7 kali lebih mudah terinfeksi bakteri TB dibanding dengan orang dengan status gizi yang baik.(Mardjoen et al., n.d.)

Kondisi rendahnya status gizi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah status sosial ekonomi, hal ini sejalan dengan penelitian Mariyatni et al. (2024), menunjukkan bahwa orang dengan pendapatan dibawah UMR dapat menyebabkan status gizi dibawah BMI normal. Hal ini terjadi karena pendapatan atau status ekonomi sosial yang rendah dapat menyebabkan responden akan sulit untuk memenuhi kebutuhan kehidupan sesuai standar kesehatan, seperti memenuhi kebutuhan gizi sehari hari, sehingga status sosial ekonomi sangat berpengaruh terhadap status gizi penderita tuberkulosis paru.(Rasyid et al., 2024)Penderita yang mempunyai pendapatan dibawah UMR (Upah Minimum Regional) lebih banyak terkena tuberkulosis dibandingkan dengan penderita yang mempunyai pendapatan diatas UMR. Seseorang dengan pendapatan dibawah UMR cenderung mengonsumsi makanan yang tidak memenuhi nutrisi dan juga seseorang dengan pendapatan yang rendah banyak tinggal di lingkungan yang kumuh dan padat, sehingga memudahkan bagi orang tersebut terkena penyakit tuberkulosis paru.(Nanda Putri, 2021)

Kondisi rendahnya status gizi juga dapat dipengaruhi oleh rendahnya tingkat pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pakpahan et al. (2019) yang menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara status gizi dengan kejadian tuberkulosis paru, dengan 16 orang dari 18 responden yang kurang gizi mengalami tuberkulosis paru. Berdasarkan penelitian tersebut keluarga yang memiliki tingkat pendidikan yang rendah rata-rata mengalami kekurangan gizi, kekurangan gizi mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh, yang membuat mereka lebih mudah terjangkit tuberkulosis paru.(Pakpahan, 2019)

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmadani et al. (2018) kepada penderita tuberkulosis paru di Puskesmas Suka Makmur dan Seblat Bengkulu Utara tahun 2018 yang menunjukkan sebanyak 59,1% responden mempunyai status gizi buruk. Kondisi ini dapat disebabkan faktor sosial ekonomi atau pendapatan responden atau penderita tuberkulosis paru. Hal ini bisa disebabkan akibat ketidakmampuan penderita untuk membeli asupan makanan atau nutrisi yang mencukupi dari kebutuhan nutrisi sehari hari.(Rahmadani et al., 2018)

Status gizi yang buruk dapat disebabkan akibat efek samping dari obat tuberkulosis, obat tuberkulosis menyebabkan penderita mengalami penurunan nafsu makan, mual, muntah dan tidak bisa menerima asupan makanan dengan baik. Hal ini juga disebabkan akibat obat tuberkulosis yang harus dikonsumsi rutin dan teratur. Berdasarkan hal tersebut menyebabkan penderita tuberkulosis paru mengalami status gizi yang buruk.(Aristiana & Wartono, 2018)

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maelani et al. (2019), berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan sebanyak 20 responden (66,7%) mengalami efek samping obat tuberkulosis. Efek samping yang dialami oleh banyak penderita sering membuat penderita menghentikan pengobatan tuberkulosis dikarenakan penderita takut kondisi mereka akan semakin parah dan tidak tahan untuk mengalami efek samping dari obat tuberkulosis secara terus menerus. Hal ini disebabkan karena penderita banyak yang mengalami efek samping seperti tidak nafsu makan, muntah, mual, gatal, kemerahan pada kulit, dan kesulitan buang air.(Maelani & Cahyati, 2019)

Rendahnya status gizi responden bisa juga disebabkan karena penderita dengan pola makan yang tidak baik yang disebabkan karena penyakit atau gejala dari tuberkulosis yang semakin parah dan asupan nutrisi atau makanan yang tidak baik sehingga penderita dengan pola makan yang tidak baik akan mengalami status gizi yang buruk. Kondisi ini dapat dikarenakan juga penderita tuberkulosis paru akan mengalami penurunan nafsu makan yang disebabkan akibat gejala dari tuberkulosis paru seperti malaise, anoreksia. Pola makan penderita tuberkulosis paru juga berpengaruh, sehingga konsumsi makan dari penderita tuberkulosis paru menurun dan akan memengaruhi status gizi dari penderita tuberkulosis paru.(Rahmadani et al., 2018)

Status gizi yang buruk bagi penderita tuberkulosis juga akan berpengaruh terhadap pengobatan tuberkulosis, karena penderita dengan status gizi yang buruk cenderung akan

mengalami proses penyembuhan yang lebih lama dan lebih berisiko mengalami kekambuhan dan kegagalan kesembuhan dari penyakit tuberkulosis dibandingkan dengan penderita tuberkulosis paru dengan gizi baik. Sangat penting bagi penderita tuberkulosis paru dengan gizi buruk untuk memperbaiki status gizi mereka dikarenakan akan menghasilkan pengobatan yang baik sehingga mempercepat dari penyembuhan penyakit tuberkulosis paru.(Aristiana & Wartono, 2018)

Orang dengan status gizi yang baikpun bisa terkena dari penyakit tuberkulosis paru. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian bahwa terdapat penderita yang memiliki status gizi yang baik, hal ini bisa disebabkan akibat faktor lain yang dapat menyebabkan seseorang terkena penyakit tuberkulosis paru, seperti keadaan status ekonomi, tingkat pendidikan, keadaan sanitasi lingkungan, kondisi tempat tinggal, akses terhadap pelayanan kesehatan, dan faktor lingkungan.(Karlina et al., 2024) Faktor lingkungan seperti tempat tinggal yang kumuh, padat dan tidak memiliki ventilasi yang baik, dapat mempercepat atau memperburuk dari perkembangan bakteri dan penularan penyakit tuberkulosis paru.(Rupang et al., 2024)

Hal ini sejalan dengan penelitian Yusuf et al. (2018) dari hasil penelitian tersebut yang berjumlah 50 responden ditemukan 28 responden memiliki gizi yang baik, hal ini disebabkan karena penderita mengetahui tentang asupan nutrisi yang baik untuk tubuh. Oleh sebab itu sangat penting untuk melakukan penyuluhan kepada penderita tuberkulosis ataupun masyarakat mengenai asupan nutrisi yang baik untuk tubuh.(Kesehatan Saintika Meditory Volume et al., n.d.)

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian tuberkulosis paru di Puskesmas Rau Kota Serang tahun 2024.

Untuk penelitian selanjutnya untuk pengukuran status gizi disarankan menggunakan pengukuran yang lebih komprehensif seperti pengukuran index antropometri berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi para akademisi untuk lebih memperhatikan pentingnya status gizi sebagai salah satu faktor penentu dalam pengelolaan tuberkulosis paru

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada pihak Puskesmas Rau Kota Serang serta pihak Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran Islam Bandung yang sudah membantu penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ananthakrishnan, R., Jeyaraj, A., Palani, G., & Sathiyasekaran, B. W. C. (2012). Socioeconomic impact of TB on patients registered within RNTCP and their families in the year 2007 in Chennai, India. *Lung India*, 29(3), 221–226. <https://doi.org/10.4103/0970-2113.99103>
- Aristiana, C. D., & Wartono, M. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya Multi Drug Resistance Tuberkulosis (MDR-TB). *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 1(1). <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018>

- Hidayat, R., Bahar, H., & Ismail, C. S. (2017). SKRINING DAN STUDI EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU DI LEMBAGA PEMASYARAKATAN KELAS II A KENDARI TAHUN 2017 (Vol. 2, Issue 6).
- Hubungan Status Gizi, Keterpaparan Rokok Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Bandar Lampung. (n.d.).
- Intan Purnamasari, Yani Triyani, & Sara Puspita. (2024). Tingkat Pengetahuan Talasemia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Jurnal Riset Kedokteran*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.29313/jrk.v4i1.3755>
- Jairani, E. N., Napitupiulu, B. N., & Suraya Rani. (2022). Pengaruh konseling gizi terhadap pengetahuan dan tingkat konsumsi gizi makro dan zat gizi mikro pada pasien tuberkulosis paru. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 7(2), 138–147.
- Karlina, N., Aris, M., Sendra, E., Sanaky, J., & Yulia, M. (2024). Hubungan Status Ekonomi dan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian TB Paru. *Ensiklopedia of Journal*, 6(2), 318–323. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Kemendes RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. 1–403.
- Kemendes RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*.
- Kesehatan Saintika Meditory Volume, J., Novita Yusuf, R., & STIKes Syedza Saintika, N. (n.d.). HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN TB PARU RELATIONSHIP OF NUTRITIONAL STATUS WITH THE INCIDENCE OF PULMONARY TUBERCULOSIS. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
- Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2023. (n.d.).
- Maelani, T., & Cahyati, W. H. (2019). Karakteristik Penderita, Efek Samping Obat dan Putus Berobat Tuberkulosis Paru. *HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT*, 3(1), 626–634. <https://doi.org/10.15294/higeia/v3i4/31852>
- Mardjoen, M. M., Kepel, B. J., Tumurang, M. N., Universitas Sam Ratulangi Manado, P., & Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, P. (n.d.). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS (TB) PARU DI PUSKESMAS TUMINTING KOTA MANADO (Vol. 2, Issue 1).
- Nanda Putri, A. (2021). Hubungan faktor lingkungan fisik, sosial dan ekonomi dengan kejadian Tuberkulosis Paru di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. *Jurnal Kesehatan*, 1(1), 6–15. <http://sehati.pelantarpress.co.id/6>

- Pakpahan, J. Y. (2019). Hubungan Perilaku Merokok dan Status Gizi dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Poli Paru RSUD Kota Dumai. *Journal of Nursing and Public Health*, 2(2), 17–22.
- Rahmadani, E., Nasuha, A. R., & Midiawati. (2018). Hubungan Pola Makan dengan Status Gizi Penderita TB Paru di wilayah Puskesmas Suka Makmur dan Puskesmas Seblat Bengkulu Utara tahun 2018. *Journal of Nursing and Public Health*, 6(2), 19–23.
- Rasyid, M., St.Marwah, & Murlan. (2024). Hubungan Status Gizi, Pengetahuan dan Pendapatan dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Wundulako Kabupaten Kolaka Tahun 2024. *Jurnal Penelitian Sains Dan Kesehatan Avicenna*, 3(3), 340–350.
- Rupang, E. R., Anda, A., Ginting, Y., Veronika, S., Studi, P., Keperawatan, S.-1, Santa, S., & Medan, E. (2024). HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN TB PARU DI RUMAH SAKIT KHUSUS PARU SUMATERA UTARA TAHUN 2023. *Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA*, 10(1). <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEPERAWATAN>
- Strategi, K., Penanggulangan, P., Resta, H. A., Sandra, R., & Irman, V. (n.d.). SEMINAR NASIONAL SYEDZA SAINTIKA Prosiding Seminar Nasional STIKES Syedza Saintika HUBUNGAN STATUS SOSIAL EKONOMI DAN STATUS GIZI TERHADAP TINGGINYA ANGKA KEJADIAN TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ANDALAS PADANG.
- World Health Organization. (2023). Tuberculosis. https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab=tab_1
- Yuniar, I., & Dwi Lestari, S. (n.d.). HUBUNGAN STATUS GIZI DAN PENDAPATAN TERHADAP KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU. In *Jurnal Perawat Indonesia* (Vol. 1, Issue 1).
- Yuniar, I., Dwi Lestari, S., & Sarwono. (2017). Hubungan Status Gizi dan Pendapatan terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Perawat Indonesia*, 1(1), 19–24.
- Zhuang, L., Yang, L., Li, L., Ye, Z., & Gong, W. (2024). Mycobacterium tuberculosis: immune response, biomarkers, and therapeutic intervention. *Sichuan International Medical Exchange & Promotion Association*, 5(1), 1–33. <https://doi.org/10.1002/mco2.419>