

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEBERHASILAN PENGobatan PADA PASIEN TB-RO DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH

Abdul Khamid^{1*}, Herdianu Rahman Ningrum²

¹⁻²Program Studi Sarjana Keperawatan, STIKes Abdi Nusantara

Email Korespondensi:khamid251070@gmail.com

Disubmit: 17 Februari 2025

Diterima: 19 Oktober 2025

Diterbitkan: 01 November 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i11.19666>

ABSTRACT

Drug-Resistant Tuberculosis (TB RO) is one of the biggest problems in public health throughout the world, Indonesia is the country with the fifth largest burden of TB RO in the world. The 2022 TB program annual report of the Indonesian Ministry of Health states that RO TB cases in Indonesia are estimated to reach 28,000 in 2021, decreasing slightly to 24,666 in 2022. To determine the relationship between nutritional status and treatment success in TB-RO patients at the Jakarta Cempaka Putih Islamic Hospital in 2024. The statistical test used in this research is the Chi square statistical test using appropriate statistical calculations using program statistics. SPSS. the results of Bivariate Analysis with chi square in this study showed a p-value of 0.045 <0.05. H₀ was rejected and H_a was accepted. There is a significant relationship between nutritional status and the success of treatment in TB-RO patients at the Jakarta Cempaka Putih Islamic Hospital. The results of this research can be a reference in providing nursing care to pulmonary tuberculosis patients. Nurses can carry out their role as educators to provide health education related to tuberculosis, especially nutritional management in tuberculosis patients.

Keywords: Tuberculosis RO, Nutritional Status, and Treatment

ABSTRAK

Tuberkulosis Resistensi Obat (TB RO) adalah salah satu masalah terbesar dalam kesehatan masyarakat di seluruh dunia, Indonesia adalah negara dengan beban TB RO terbesar di dunia kelima. Laporan tahunan program TB 2022 Kementerian Kesehatan RI menyatakan bahwa kasus TB RO di Indonesia diperkirakan mencapai 28.000 pada tahun 2021, sedikit menurun menjadi 24.666 pada tahun 2022. Untuk Mengetahui hubungan status gizi dengan keberhasilan pengobatan pada pasien tb-ro di rumah sakit islam jakarta cempaka putih tahun 2024. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik Chi square menggunakan hitungan statistik yang sesuai.menggunakan statistik program SPSS. Hasil Analisis Bivariat dengan chi square pada penelitian ini didapatkan hasil nilai p-value 0,045 <0,05 H₀ ditolak dan H_a di terima. Ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan keberhasilan pengobatan pada pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta cempaka putih, Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam memberikan asuhan keperawatan kepada pasien tuberculosis paru, perawat dapat melakukan perannya sebagai educator untuk dapat memberikan

pendidikan kesehatan yang berhubungan dengan penyakit tuberculosis terutama pengelolaan Gizi pada pasien Tuberculosis

Kata Kunci: Tuberculosis RO, Status Gizi, dan Pengobatan

PENDAHULUAN

Tuberculosis Resisten Obat (TB RO) adalah salah satu masalah terbesar dalam kesehatan masyarakat di seluruh dunia, Indonesia adalah negara dengan beban TB RO terbesar di dunia kelima. Laporan tahunan program TB 2022 Kementerian Kesehatan RI menyatakan bahwa kasus TB RO di Indonesia diperkirakan mencapai 28.000 pada tahun 2021, sedikit menurun menjadi 24.666 pada tahun 2022. Tren pada tahun 2022 menunjukkan peningkatan kembali jumlah pasien yang diobati, melampaui angka sebelum pandemi. Jumlah kasus TB RO yang tercatat pada tahun 2022 sebanyak 12.531 kasus, atau hanya 50,8% dari total kasus yang diestimasikan. Dari pasien yang terdaftar, hanya 65% (8.089 pasien) memulai pengobatan. Ini jauh dari 95% target pendaftaran pengobatan TB nasional (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit., 2023).

Tuberculosis masih menjadi masalah yang mendapat perhatian di seluruh dunia. Tuberculosis adalah penyebab kematian kedua tertinggi di dunia dan hampir dua kali lebih banyak daripada penyakit HIV/AIDS. Setiap tahun, lebih dari 10 juta orang masih menderita tuberculosis. Kuman *mycobacterium tuberculosis* menyebar di udara dalam bentuk *droplet*, atau percikan dahak, yang ditularkan oleh orang yang batuk atau bersin. Pada tahun 2022, kasus tuberculosis di seluruh dunia diperkirakan sebesar 10,6 juta kasus (95% sekitar 9,9-11,4 juta), naik dari perkiraan sebesar 10,3 juta (95% sekitar 9,6-1,0 juta) pada tahun 2021. Perkiraan peningkatan kasus

sebesar 1,9 persen diperkirakan, dan insidens rata-rata (kasus baru per 100.000 penduduk per tahun) diperkirakan sebesar 133 (95% sekitar 124-143). Tiga puluh negara dengan beban tuberculosis tinggi menyumbang 87% kasus tuberculosis global pada tahun 2022, dan 2/3 dari total global terjadi di delapan negara: India (27%), Indonesia (10%), Tiongkok (7,1%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,5%), Bangladesh (3,6%), dan Republik Demokratik Kongo (3,0%) (*World Health Organization*, 2023).

Penanggulangan dan pengobatan tuberculosis semakin sulit dan menantang dengan munculnya varian *mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap obat. Wabah resistensi membuat upaya pengendalian dan pengobatan penyakit menjadi lebih rumit. Tuberculosis (TBC) yang resisten terhadap obat merupakan risiko kesehatan global yang utama, mendorong epidemi tuberculosis yang sedang berlangsung, dan meningkatkan angka kesakitan dan kematian. Akibat tuberculosis tidak hanya di dunia, namun juga di Indonesia. Kondisi ini jelas sangat berbahaya karena penularan yang disebabkan oleh kuman yang resisten obat ini juga dapat menghasilkan resistensi primer yang menyebabkan seseorang akhirnya juga menderita tuberculosis yang resisten terhadap obat. Hal ini tentunya mengakibatkan semakin bertambahnya kasus penyakit TB-RO yang berkembang di masyarakat (Kemenkes RI, 2023).

Luaran pengobatan TB RO merupakan hasil akhir evaluasi

pengobatan berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan mikrobiologi. Pengobatan TB RO dikatakan berhasil apabila pasien sembuh dan pengobatan komplis. Pengobatan dikatakan tidak berhasil apabila pasien TB RO putus berobat, gagal pengobatan, ataupun meninggal dan tidak di evaluasi (Kementrian Kesehatan RI, 2024). Studi di RSUP Persahabatan tahun 2019 menunjukkan hasil akhir pengobatan yang berhasil sebanyak 55,7%, sedangkan luaran pengobatan yang tidak berhasil adalah 44,4%; dengan rincian loss to follow-up sebanyak 23,1%, gagal pengobatan 4,8%, dan meninggal 16,5% (Aji, 2022).

Malnutrisi sangat terkait dengan kejadian, pengobatan, dan prognosis TB. Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa malnutrisi meningkatkan risiko kejadian TB (Ma & Guo, 2022; Sinha et al., 2022), kegagalan pengobatan dan kematian (Choi et al., 2017; Hu et al., 2024). Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya dan meta-analisis telah memberikan bukti bahwa kekurangan gizi meningkatkan risikohasil pengobatan yang tidak berhasil dan kematian pada pasien TB-MDR (Muluneh et al., 2021; Wagnew et al., 2023). Oleh karena itu, penilaian dan manajemen status gizi sangat penting untuk prognosis jangka panjang pasien TB. Saat ini banyak metode, termasuk BMI (World Health Organization, 2013).

Pasien dengan TB mengalami penurunan nafsu makan, malabsorpsi nutrisi, termasuk kekurangan vitamin dan zat gizi makro, serta perubahan metabolik yang dapat menyebabkan wasting dan kekurusan. Wasting dikaitkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang rendah, yaitu $<18,5 \text{ kg/m}^2$. Malnutrisi menyebabkan insufisiensi imunologis sekunder, yang meningkatkan kerentanan pasien terhadap infeksi. Akibatnya, pasien

malnutrisi memiliki peluang 3 kali lebih tinggi untuk tertular infeksi TB dibandingkan orang sehat. Selain itu, pasien TB yang kekurangan gizi mengalami penyembuhan yang lebih lambat dan tingkat kematian yang lebih besar (Musuenge et al., 2020). BMI yang rendah dapat mengganggu sistem kekebalan tubuh, sehingga meningkatkan kejadian TB dan memperburuk hasil pengobatan TB karena karena kekurangan nutrisi berhubungan dengan malabsorpsi obat anti-TB (Rakasiwi et al., 2023).

TINJAUAN PUSTAKA

Di Indonesia, kombinasi pengobatan TB RO beberapa kali diubah. Pada awal program TB RO di Indonesia di tahun 2009, pengobatan menggunakan kombinasi injeksi jangka panjang dengan durasi pengobatan sekitar 20-24 bulan. Namun, karena lamanya pengobatan dan keberhasilan pengobatan menunjukkan *trend* yang terus menurun dari tahun ke tahun, WHO mengeluarkan rekomendasi untuk pengobatan jangka pendek, yang berlangsung 9-11 bulan, dan pengobatan jangka panjang, yang berlangsung 18-24 bulan, tetapi tetap menggunakan suntikan dalam regimen. Karena pasien harus sering mengunjungi fasilitas kesehatan, penggunaan obat injeksi (golongan aminoglikosida) dapat menyebabkan kecacatan pendengaran. Pada tahun 2020, WHO mengeluarkan rekomendasi Kemenkes RI tentang pengobatan TB RO jangka pendek dan jangka panjang dengan semua oral regimen seiring dengan masuknya obat antituberkulosis baru di Indonesia, yaitu *bedaquilin* dan *linezolid*. Dengan hadirnya obat semua oral untuk pengobatan TB RO, diharapkan keberhasilan pengobatan semakin meningkat di Indonesia (Afidjati, 2024; Kemenkes RI, 2023).

Hubungan antara status gizi dan pengobatan tuberkulosis (TB) yang berhasil sangat signifikan, karena kekurangan gizi dapat sangat mempengaruhi kemampuan sistem kekebalan tubuh untuk memerangi infeksi TB. Malnutrisi adalah faktor risiko utama untuk TB, melemahkan kekebalan tubuh dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit. Sebaliknya, peningkatan status gizi, terutama penambahan berat badan, dikaitkan dengan hasil pengobatan yang lebih baik dan penurunan angka kematian pada pasien TB (Maaz et al., 2024; Safitri et al., 2024). Hubungan ini menggarisbawahi pentingnya mengintegrasikan dukungan nutrisi ke dalam protokol pengobatan TB untuk meningkatkan pemulihan dan mengurangi kematian. Sebuah studi di Ethiopia menyoroti bahwa kekurangan gizi secara signifikan meningkatkan risiko hasil pengobatan TB yang tidak

berhasil, menekankan perlunya intervensi nutrisi di daerah beban TB tinggi (Wagnew et al., 2024). Sebuah laporan kasus dari Jakarta menunjukkan bahwa pasien dengan BMI rendah dan status gizi buruk mengalami kekambuhan dan kematian berikutnya, menyoroti peran penting nutrisi dalam prognosis TBC (Rakasiwi et al., 2023).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian kuantitasi dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien TB RO yang memulai pengobatan di 2021 dan akhir pengobatan di Desember 2024 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data sekunder melalui rekam medik pasien. Analisa data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan uji *chi square*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, dan Pendidikan pada Pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Jakarta Utara

Umur	Frekuensi	Persentase (%)
<45 tahun	12	32,4
≥45 tahun	25	47,6
Jenis Kelamin		
Laki-laki	27	72,9
Perempuan	10	27,1
Pendidikan		
Perguruan Tinggi	8	21,6
SMA	20	54,0
SMP	9	24,4
SD	0	0,0
Total	37	100,0

Berdasarkan hasil penelitian tabel 1 hasil karakteristik responden berdasarkan umur terbanyak yaitu pada pasien TB-RO yang berumur ≥45 tahun yaitu sebanyak 25 responden

(47,6%). dengan Jenis Kelamin terbanyak yaitu pada Pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Jakarta Utara berjenis kelamin Laki-laki yaitu

sebanyak 27 responden (72,9%). Pendidikan terbanyak yaitu pada Pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Jakarta

Utara terbanyak adalah berpendidikan SMA ada 20 responden (54%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Gizi pada Pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Jakarta Utara

Status Gizi	Frekuensi	Persentase (%)
Underweight (IMT <18,5)	15	41,0
Overweight (IMT>25)	13	34,9
Normal (IMT 18,5-25)	9	24,1
Total	37	100,0

Berdasarkan hasil penelitian tabel 2 dari 37 responden pasien TB-RO yang dilakukan penelitian tentang ststus gizi terbanyak pada

pasien dengan Status Gizi Underweight (IMT <18,5) yaitu sebanyak 15 responden (41,0%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Keberhasilan Pengobatan pada Pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Jakarta Utara

Keberhasilan Pengobatan Pasien TB-RO	Frekuensi	Persentase (%)
Berhasil	31	83,7
Tidak Berhasil	6	16,3
Total	37	100,0

Berdasarkan hasil penelitian tabel 3 dari 37 responden yang dilakukan penelitian terhadap keberhasilan Pengobatan pasien

dengan TB-RO terbanyak pada kategori berhasil yaitu sebanyak 31 responden (83,7%).

Tabel 4. Hubungan Status Gizi terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih

Keberhasilan Pengobatan Pasa pasien TB-RO							
Status Gizi	Berhasil		Tidak Berhasil		Total		P-value
	F	%	F	%	F	%	
Underweight (IMT <18,5)	11	29,7	4	11,3	15	41,0	0,045
Overweight (IMT>25)	12	32,4	1	2,5	13	34,9	
Normal (IMT 18,5-25)	8	21,6	1	2,5	9	24,1	
Jumlah	31	83.7	6	16.3	37	100.0	

Berdasarkan hasil penelitian tabel 4. didapatkan data dari 37 responden yang dilakukan penelitian terdapat 15 responden pasien TB-RO dengan status gizi Underweight (IMT <18,5) terbanyak pada pasien dengan berhasil pengobatan yaitu sebanyak 11 responden (29,7%), dari 13 responden pasien TB-RO dengan status gizi Overweight (IMT >25) terbanyak dengan pasien berhasil pengobatan yaitu sebanyak 12 responden (32,4%), kemudian dari 9

responden pasien TB-RO dengan status gizi Normal (IMT 18,5-25) terbanyak pada pasien yang berhasil pengobatan yaitu 8 responden (21,6%). Berdasarkan hasil uji statistik chi square pada penelitian ini didapatkan hasil nilai p-value 0,045 < 0,05 H₀ ditolak dan H_a di terima artinya ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan keberhasilan pengobatan pada pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta cempaka putih tahun 2025.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tabel 4. didapatkan data dari 37 responden yang dilakukan penelitian terdapat 15 responden pasien TB-RO dengan status gizi Underweight (IMT <18,5) terbanyak pada pasien dengan berhasil pengobatan yaitu sebanyak 11 responden (29,7%), dari 13 responden pasien TB-RO dengan status gizi Overweight (IMT >25) terbanyak dengan pasien berhasil pengobatan yaitu sebanyak 12 responden (32,4%), kemudian dari 9 responden pasien TB-RO dengan status gizi Normal (IMT 18,5-25) terbanyak pada pasien yang berhasil pengobatan yaitu 8 responden (21,6%). Berdasarkan hasil uji statistik chi square pada penelitian ini didapatkan hasil nilai p-value 0,045 < 0,05 H₀ ditolak dan H_a di terima artinya ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan keberhasilan pengobatan pada pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta cempaka putih tahun 2025.

Tuberkulosis Resisten Obat (TB RO) menjadi ancaman serius dalam pengendalian TB, dan merupakan salah satu masalah Kesehatan masyarakat utama di banyak negara, terkait dengan mutasi genetik yang terjadi secara alami dalam populasi mikroorganisme *Mycobacterium*

tuberculosis (*Mtb*) yang luas. mengingat pengobatannya yang sulit dan membutuhkan biaya yang cukup besar. Belum lagi selesai permasalahan TB regular (TB biasa) kini muncul masalah baru yaitu TB RO. TB RO terjadi ketika seseorang resistan terhadap kuman *Mtb* yang disebabkan oleh mutasi spontan pada kromosom kuman *Mtb* yang sudah mengalami mutasi (wild-type resistant mutants) (Anisah, 2021).

Pengobatan TB juga menyebabkan hambatan selektif pada populasi kuman *Mtb* sehingga kuman *Mtb* sensitif dibunuh, sementara populasi mutan akan bereproduksi dan menyebabkan terjadinya resistansi terhadap Obat Anti TB (OAT) (Kemenkes RI, 2020). Penularan TB RO yaitu melalui pasien yang resistansi terhadap OAT, namun adapula yang terinfeksi dari pasien yang pernah mendapatkan pengobatan TB > 1 bulan, termasuk pasien gagal pengobatan, pasien kambuh atau kembali setelah putus berobat. Pasien ini bisa mendapatkan kuman resistan selama pengobatan, atau mengalami reinfeksi / terinfeksi secara primer dari orang dengan kuman TB resistan (Kemenkes RI, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul hubungan antara status gizi dengan keberhasilan pengobatan TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Status gizi terbanyak pada pasien dengan Status Gizi *Underweight* (IMT <18,5) yaitu sebanyak 15 responden (41,0%), hal ini ditunjukkan dari hasil data pasien TB RO di rumah sakit Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih status gizi rata-rata pasien *underweight* dengan IMT <18,5.
2. Keberhasilan Pengobatan pasien dengan TB-RO terbanyak pada kategori berhasil yaitu sebanyak 31 responden (83,7%), hal ini disebabkan oleh patuhnya pasien dalam mengkonsumsi obat TB OAT walaupun pasien itu sudah terkena TB RO, dan semangat pasien untuk sembuh sangat tinggi di dukung oleh dukungan keluarga sebagai pengawas minum obat juga baik.
3. Dari hasil penelitian didapat adanya hubungan yang bermakna antara status gizi dengan keberhasilan pengobatan pada pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta cempaka putih dengan nilai p-value 0,045.

SARAN

Melakukan penelitian serupa dengan berbeda variabel agar membandingkan hasil penelitian sebelumnya dengan variabel lain.

DAFTAR PUSTAKA

Afidjati, H. (2024). *Hubungan Antara Efek Samping Obat Dengan Luaran Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Resisten*

Obat (Tb Ro) Di Rsup Persahabatan Tahun 2021 - 2023. Universitas Indonesia.

Aji, B. S. (2022). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Multidrug Resistant (Tb Mdr) Di Rsup Persahabatan Tahun 2019*. Universitas Indonesia.

Anisah, A., Sumekar, D. W., & Budiarti, E. (2021). Demografi Dan Komorbid Dengan Kejadian Tuberkulosis Resisten Obat (Tb Ro). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 568-574.

Bhargava, A., & Bhargava, M. (2020). Tuberculosis Deaths Are Predictable And Preventable: Comprehensive Assessment And Clinical Care Is The Key. *Journal Of Clinical Tuberculosis And Other Mycobacterial Diseases*, 19, 100155.
<https://doi.org/10.1016/j.jc.tube.2020.100155>

Clara, D. K., Marlina, D., Hadiarto, R., & Sjahriani, T. (2024). Hubungan Antara Pola Makan Dan Indeks Massa Tubuh (Imt) Pada Mahasiswa Coass Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(2), 259-265.

Damayanti, L., Widada, W., & Adi, G. S. (2022). Status Pengobatan Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Resistan Obat Pada Usia Produktif. *Professional Health Journal*, 3(2), 138-148.

Direktorat Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit. (2023). *Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022*.

Farida. (2020). Faktor Keberhasilan

- Pengobatan Multi Drug Resistance Tuberculosis (Mdr-Tb) Di Indonesia : Tinjauan Sistematis. *Journal Of Health Epidemiology And Communicable Disease (Jhecds)*, 6(1), 35-41.
- Fitriany, J., Maulina, F., & Witanti, C. E. (2018). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Usia Menarche Pada Siswi Smp Di Kota Lhokseumawe. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 4(1).
- Nezzar, M. (2023). The Relationship Between Physical Activity Level (Pal) And Body Mass Index (Bmi) Among Adolescents (Ages 15-18). *International Journal Of Health Sciences*, 7(July), 2922-2933.
- Panji, I. G., Danu, H., Sugiritama, I. W., Luh, N., & Andayani, N. (2023). Relationship Between Level Of Physical Activity And Body Mass Index Among Senior High School Students. *Physical Therapy Journal Of Indonesia (Ptji)* 2023, 4(2), 164-168. <https://doi.org/10.51559/Ptji.v4i2.118>
- Paramita, I. S., Hesti Atasasih, & Dewi Rahayu. (2024). *Penilaian Status Gizi Antropometri Pada Balita*. Jakarta: Penerbit Salnesia (Cv. Sarana Ilmu Indonesia).
- Podewils, L. J., Holtz, T., Riekstina, V., Skripconoka, V., Zarovska, E., Kirvelaite, G., Kreigere, E., & Leimane, V. (2011). Impact Of Malnutrition On Clinical Presentation, Clinical Course, And Mortality In Mdr-Tb Patients. *Epidemiology And Infection*, 139(1), 113-120. <https://doi.org/10.1017/S0950268810000907>
- Rakasiwi, M. I. D., Siregar, A. M. K., Saputro, B. I. L., Isbaniah, F., & Octovia, L. I. (2023). Risiko Kematian Pada Pasien Tuberkulosis Paru Berulang Dengan Malnutrisi: Laporan Kasus Dan Tinjauan Literatur Komprehensif. *Journal Of Agromedicine And Medical Sciences*, 9(3), 110-117.
- Safitri, R. M., Kurniawan, H., Nauval, I., & Htet, K. K. K. (2024). Overview Of Nutritional Status In Pulmonary Tuberculosis Patients Undergoing Outpatient Treatment At Tk.li Iskandar Muda Hospital Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17, 91-99.
- Saini, I. M. (2024). *Ketahanan Hidup Pasien Tuberkulosis Resisten Obat (Tb-Ro) Dengan Diabetes Melitus Dan Hiv Di Provinsi Dkiijakarta Tahun 2021-2023*. Universitas Indonesia.
- Santy, D., Siagian, P., Sinaga, B. Y. M., & Eyanoer, P. C. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Waktu Konversi Sputum Pada Pasien Tb-Mdr Yang Menjalani Pengobatan Dengan Panduan Jangka Pendek Di Rsup H. Adam Malik, Medan. *Respirologi Indonesia*, 40(4).
- Seid, G., & Ayele, M. (2020). Undernutrition And Mortality Among Adult Tuberculosis Patients In Addis Ababa, Ethiopia. *Advances In Preventive Medicine*, 2020, 5238010. <https://doi.org/10.1155/2020/5238010>
- Sinha, P., Lakshminarayanan, S. L., Cintron, C., Narasimhan, P. B., Locks, L. M., Kulatilaka, N., Maloomian, K., Prakash Babu, S., Carwile, M. E., Liu, A. F., Horsburgh, C. R., Acuna-Villaorduna, C., Linas, B. P., & Hochberg, N. S. (2022). Nutritional Supplementation

- Would Be Cost-Effective For Reducing Tuberculosis Incidence And Mortality In India: The Ration Optimization To Impede Tuberculosis (Roti-Tb) Model. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication Of The Infectious Diseases Society Of America*, 75(4), 577-585. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab1033>
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta
- Supriasa, I. D. N., Bakri, B., & Fajar, I. (2013). Penilaian Status Gizi (Edisi Revisi). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc.
- Syahruramdhani, S., & Munarji, R. P. (2023). Relationship Between Physical Activity And Eating Patterns Toward Body Mass Index (Bmi) In Nursing Students. *Mutiara Medika*, 23(2), 78-84. <https://doi.org/10.18196/mm.jkk.v23i2.16809>
- Trust For Americas Health. (2023). Laporan Baru: Angka Obesitas Pada Orang Dewasa Terus Meningkat, Terutama Di Komunitas Yang Mengalami Hambatan Dalam Makan Sehat Dan Minimnya Kesempatan Untuk Melakukan Aktivitas Fisik - Tfah.
- Van, L. H., Phu, P. T., Vinh, D. N., Son, V. T., Hanh, N. T., Nhat, L. T. H., Lan, N. H., Vinh, T. Van, Trang, N. T. M., Ha, D. T. M., Thwaites, G. E., & Thuong, N. T. T. (2020). Risk Factors For Poor Treatment Outcomes Of 2266 Multidrug-Resistant Tuberculosis Cases In Ho Chi Minh City: A Retrospective Study. *Bmc Infectious Diseases*, 20(1), 164. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-4887-1>
- Widjaja, N. A., Prihaningtyas, R. A., Hanindita, M. H., & Irawan, R. (2019). Karakteristik Demografi Dan Indeks Massa Tubuh Pada Remaja Obesitas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 7(3), 189-196. <https://doi.org/10.20473/jb.e.v7i32019>
- Winarti, Sri Arini. (2021). Indeks Massa Tubuh (Imt) Pasien Tuberkulosis Resisten Obat Dan Kecenderungannya Terhadap Efek Samping Pengobatan. *Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal Of Health Technology)*, 17(1), 1-5. <https://doi.org/10.29238/jtk.v17i1.988>
- World Health Organization. (2013). *Guideline: Nutritional Care And Support For Patients With Tuberculosis*.
- World Health Organization. (2022). *Who Consolidated Guidelines On Tuberculosis. Module 4: Tretatment*.
- World Health Organization. (2023). *Global Tuberculosis Report*. https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab=tab_1
- World Health Organization (Who). (2022). *Fact Sheet*. <https://www.who.int/indonesia/news/campaign/tb-day-2022/fact-sheets>