

GAMBARAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS MUARA JAWA

Anis Sri Andini¹, Endang Widhiyastuti²

anisandini10@gmail.com¹, dr.endang.widhiyastuti@stikesnas.ac.id²

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan menjadi masalah kesehatan global yang signifikan dengan risiko penularan yang tinggi. Indonesia memiliki beban tuberkulosis yang besar, dengan 969.000 kasus dan 150.000 kematian pada tahun 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Muara Jawa, serta mencari hubungan antara konsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan kadar hemoglobin dan hubungan antara konsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan IMT. Desain penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan teknik total sampling sebanyak 27 sampel yang diperoleh dari pemeriksaan kadar hemoglobin dan pengukuran IMT di Puskesmas Muara Jawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien TB yang mengonsumsi OAT mengalami penurunan IMT dan kadar hemoglobin, yang sebagian besar disebabkan oleh efek samping OAT seperti anoreksia, mengarah pada penurunan berat badan dan status gizi buruk. Hemoglobin Tidak normal ditemukan pada pasien TB, menunjukkan adanya anemia yang disebabkan oleh pengobatan jangka panjang dengan Isoniazid dan Pirazinamid. Analisis bivariat menggunakan Uji Chisquare menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi OAT dengan IMT ($p=0.000<0,05$), dan adanya hubungan antara konsumsi OAT dengan kadar hemoglobin ($p=0.00<0,05$).

Kata Kunci: Tuberkulosis Paru, Indeks Massa Tubuh, Kadar Hemoglobin.

ABTRACT

*Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* and is a significant global health problem with a high risk of transmission. Indonesia has a large tuberculosis burden, with 969,000 cases and 150,000 deaths in 2021. This study aims to describe the description of Body Mass Index (BMI) and hemoglobin levels in pulmonary tuberculosis patients at the Muara Jawa Community Health Center, as well as finding the relationship between consumption of Anti-Tuberculosis Drugs (OAT) with hemoglobin levels and the relationship between consumption of Anti-Tuberculosis Drugs (OAT) and BMI. This research design used descriptive quantitative with a total sampling technique of 27 samples obtained from examining hemoglobin levels and measuring BMI at the Muara Jawa Community Health Center. The results of the study showed that TB patients who took OAT experienced a decrease in BMI and hemoglobin levels, which was mostly caused by side effects of OAT such as anorexia, which led to weight loss and poor nutritional status. Abnormal hemoglobin was found in TB patients, indicating anemia caused by long-term treatment with Isoniazid and Pyrazinamide. Bivariate analysis using the Chisquare test showed that there was a relationship between OAT consumption and BMI ($p=0.000<0.05$), and there was a relationship between OAT consumption and hemoglobin levels ($p=0.00<0.05$).*

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Body Mass Index, Hemoglobin Levels.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah salah satu penyakit kronik dan menular yang disebabkan oleh bakteri berbentuk batang dan bersifat asam yaitu *Mycobacterium tuberculosis* (WHO, 2022). Tuberkulosis masih menjadi permasalahan kesehatan dunia karena memiliki resiko

penularan yang tinggi. Berdasarkan data WHO pada tahun 2023, TB menjadi salah satu dari sepuluh penyebab kematian terbesar di dunia (WHO, 2023).

Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan salah satu kabupaten yang memiliki prevalensi tinggi penyebaran kasus TB yang ada di Kalimantan Timur. Salah satu kecamatan yang terdampak dan memiliki tingkat risiko sedang kejadian TB di Kabupaten Kutai Kartanegara yaitu Kecamatan Muara Jawa. Kejadian kasus TB di Kecamatan Muara Jawa berdasarkan tahun 2017 hingga 2020 sebanyak 170 kasus. Pada tahun 2020 ditemukan sebanyak 31 kasus TB di Puskesmas Muara Jawa berdasarkan jenis kelamin dan usia yaitu laki-laki sebanyak 20 orang dan perempuan sebanyak 11 orang dengan usia di atas 15 tahun (Dinkes Kutai Kartanegara, 2021).

Seiring dengan meningkatnya kasus TB, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) mengembangkan sebuah strategi pengendalian tuberkulosis yang dikenal sebagai strategi Directly Observed Treatment Short-course (DOTS). Dimana, fokus utama dari DOTS terletak pada penemuan dan penyembuhan pasien. Departemen Kesehatan RI mulai menerapkan strategi DOTS secara nasional melalui puskesmas-puskesmas (Kemenkes, 2014).

Pengobatan TB merupakan salah satu bentuk strategi DOTS agar dapat mengurangi dan memutuskan rantai penularan TB. Pengobatan TB dilakukan dengan pemberian OAT (Obat Anti Tuberkulosis) yang terbagi menjadi 2 tahap yaitu tahap awal dengan obat Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid dan Ethambutol selama 2 bulan, sedangkan tahap lanjutan dengan obat Isoniazid dan Rifampisin selama 4 bulan (Kemenkes RI, 2013). Pengobatan TB membutuhkan jangka waktu yang lama dan umumnya memiliki efek samping pada sistem gastrointestinal seperti anoreksia, mual dan muntah sehingga menyebabkan penurunan nafsu makan yang akan berdampak pada berat badan menurun dan indeks massa tubuh rendah (Putri, 2016). Lama pengobatan TB juga dapat menyebabkan kelainan hematologi seperti anemia akibat pemberian Isoniazid dan Pirazinamid. Pemberian Isoniazid dan Pirazinamid dalam waktu yang cukup lama akan menyebabkan gangguan metabolisme B6 sehingga defisiensi B6 dan mengakibatkan anemia (Mursalin, 2022).

Penurunan berat badan yang terus-menerus akibat anoreksia pada pasien TB menyebabkan status gizi buruk yang dapat dilihat dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT adalah cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan seseorang dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang dengan usia 18 sampai 70 tahun (Adawiyah, 2020).

Menurut penelitian Larasati (2023) mengenai Kondisi Indeks Massa Tubuh Penyintas Tuberkulosis dari 33 responden diperoleh nilai IMT kategori dibawah normal dengan nilai kurang <17.5 - 18.49 kg/m^2 sebanyak 18 orang. Menurut penelitian Mursalin (2022) terkait kondisi hemoglobin pasien TBC yang mengonsumsi OAT diperoleh frekuensi kadar hemoglobin pada penderita TB paru yang dibawah normal yaitu sebanyak 13 orang (54%) dan kadar hemoglobin yang normal sebanyak 11 orang (46%) dari total semua sampel sebanyak 24 sampel (100%).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Bagaimana Gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Muara Jawa”.

METODOLOGI

Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan Cross Sectional. Waktu penelitian dilakukan pada Oktober 2023 sampai

dengan Juni 2024.

Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi yang memenuhi sebanyak 27 orang pasien TB yang menjalani pengobatan di Puskesmas Muara Jawa.

Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat POCT dan pengukuran IMT dilakukan dengan cara mengukur berat badan dan tinggi badan pasien lalu dihitung menggunakan rumus IMT. Kegiatan tersebut dilakukan di Puskesmas Muara Jawa dan di rumah pasien bagi pasien yang mengalami kendala ke Puskesmas.

Teknik analisis data menggunakan uji univariat berupa distribusi frekuensi dan uji bivariat berupa uji Chi-Square dengan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat diberikan untuk memberikan gambaran karakteristik responden berdasarkan variabel yang diteliti. Hasil analisis Univariat berfungsi untuk meringkas kumpulan data hasil pengukuran sedemikian rupa sehingga kumpulan data tersebut berubah menjadi informasi mengenai analisis pada tiap variabel dan hasil penelitian.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi berdasarkan Jenis Kelamin Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Klasifikasi Jenis Kelamin Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Laki-Laki	13	48,3
Perempuan	14	51,7
Total	27	100

Sumber: Analisa Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa jenis kelamin pada responden yang berjenis kelamin Laki-laki 13 orang (48,3%) dan berjenis kelamin Perempuan 14 orang (51,7%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi berdasarkan Usia Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Klasifikasi Usia Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
18 Tahun	4	20,7
22 Tahun	2	6,9
27 Tahun	3	10,3
30 Tahun	1	3,4
32 Tahun	2	6,9
35 Tahun	1	3,4
41 Tahun	1	3,4
42 Tahun	2	6,9
43 Tahun	1	3,4
45 Tahun	2	6,9
48 Tahun	1	3,4
49 Tahun	1	3,4
52 Tahun	1	3,4
55 Tahun	2	6,9
57 Tahun	1	3,4
67 Tahun	1	3,4
76 Tahun	1	3,4
Total	27	100

Sumber: Analisa Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa usia pada responden Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa yaitu 18 tahun 4 orang (20,7%), 22 tahun 2 orang (6,9%), 27 tahun 3 orang (10,3%), 30 tahun 1 orang (3,4%), 32 tahun 2 orang (6,9%), 35 tahun 1

orang (3.4%), 41 tahun 1 orang (3.4%), 42 tahun 2 orang (6.9%), 43 tahun 1 orang (3.4%), 45 tahun 2 orang (6.9%), 48 tahun 1 orang (3.4%), 49 tahun 1 orang (3.4%), 52 tahun 1 orang (3.4%), 52 tahun 2 orang (6.9%), 57 tahun 1 orang (3.4%), 67 tahun 1 orang (3.4%), 76 tahun 1 orang (3.4%).

Tabel 3 Distribusi Frekuensi berdasarkan Pasien Tuberkulosis yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Klasifikasi Responden yang Mengonsumsi Oat	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Fase Awal	10	41,4
Fase Lanjutan	17	58,6
Total	27	100

Sumber: Analisa Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa responden yang mengonsumsi OAT dalam fase Awal 10 orang (41,4%) dan yang mengonsumsi OAT fase lanjutan 17 orang (58,6%).

Tabel 4 Distribusi Frekuensi berdasarkan Indeks Massa Tubuh pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Klasifikasi Indeks Massa Tubuh Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Underweight tingkat berat	5	24,1
Underweight tingkat ringan	3	10,3
Normal	18	62,1
Overweight tingkat Ringan	0	0,0
Overweight tingkat berat	1	3,4
Total	27	100

Sumber: Analisa Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa responden yang masuk kedalam kategori Underweight tingkat berat sebanyak 5 orang (24,1%), Underweight tingkat ringan 3 orang (10,3%), Normal 18 orang (62,1%), dan Overweight tingkat berat 1 orang (3,4%).

Tabel 5 Distribusi Frekuensi berdasarkan Kadar Hemoglobin pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Klasifikasi Kadar Hemoglobin Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Tidak Normal	11	44,8
Normal	16	55,2
Total	27	100

Sumber: Analisa Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa responden yang memiliki kadar Hemoglobin tidak normal sebanyak 11 orang (44,8%), dan Kadar Hemoglobin normal sebanyak 16 orang (55,2%).

Analisa bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan konsumsi OAT terhadap Indeks Massa Tubuh dan konsumsi OAT terhadap kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa.

Tabel 6 Analisis Bivariat Konsumsi OAT dengan Indeks Massa Tubuh pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Indeks Massa Tubuh	Konsumsi OAT			
	Fase Awal	Fase Lanjutan	Total	p-Value
Underweight tingkat berat	2	3	5	.000
Underweight tingkat ringan	1	2	3	
Normal	6	12	18	
Overweight tingkat berat	1	0	1	
Total	10	17	27	

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Hasil analisis diatas didapatkan bahwa responden dengan hasil uji hipotesis variabel Konsumsi OAT dengan Indeks Massa Tubuh menggunakan uji Chi square didapatkan nilai p-Value sebesar $0.000 < 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima yang berarti terdapat hubungan antara Konsumsi OAT dengan Indeks Massa Tubuh pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa.

Tabel 7 Analisis Bivariat Konsumsi OAT dengan Kadar Hemoglobin pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa

Kadar Hemoglobin	Konsumsi OAT				
	Fase Awal	Fase Lanjutan	Total	p-Value	OR (95%)
Tidak Normal	6	5	11	.000	3.226
Normal	4	12	16		
Total	10	17	27		

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Hasil analisis diatas didapatkan bahwa responden dengan hasil uji hipotesis variabel Konsumsi OAT dengan Kadar Hemoglobin menggunakan uji Chi square didapatkan nilai p-Value sebesar $0.000 < 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima yang berarti terdapat hubungan antara Konsumsi OAT dengan Kadar Hemoglobin pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Muara Jawa.

Pembahasan

Hasil analisis data karakteristik responden menunjukkan bahwa responden dengan kategori underweight tingkat berat sebanyak 5 orang (24,1%), underweight tingkat ringan 3 orang (10,3%), normal 18 orang (62,1%), dan overweight tingkat berat 1 orang (3,4%). Hal ini dikaitkan dengan status gizi, di mana faktor-faktor yang berhubungan dengan IMT dan status gizi pasien tuberkulosis paru adalah tingkat kecukupan energi dan protein, pola makan, serta lama menderita tuberkulosis paru. Menurut Yosa M.J (2019), Indeks Massa Tubuh yang rendah dengan tuberkulosis paru saling berkaitan. IMT yang rendah dapat menjadi faktor yang memperparah terjadinya tuberkulosis paru, dan sebaliknya,

tuberkulosis paru dapat menyebabkan penurunan IMT karena penyakit ini mempengaruhi sistem kekebalan tubuh.

Hasil analisis data karakteristik responden menunjukkan bahwa hemoglobin tidak normal sebanyak 11 orang (44,8%), dan kadar hemoglobin normal sebanyak 16 orang (55,2%). Hal ini disebabkan oleh sebagian besar responden yang berada dalam fase pengobatan lanjutan, yang menyebabkan tidak terjadi penurunan kadar hemoglobin karena pasien sudah menjalani pengobatan lebih dari 2 bulan. Menurut teori, pengobatan menggunakan obat anti tuberkulosis pada fase awal memiliki efek samping, salah satunya adalah anemia, karena obat anti tuberkulosis dapat mengganggu ketahanan eritrosit dan juga mengganggu metabolisme vitamin B6 (Diantari & Andini, 2022).

Hasil penelitian ditemukan ada hubungan antara Konsumsi OAT terhadap Indeks Massa Tubuh dan Kadar Hemoglobin di Puskesmas Muara Jawa dengan nilai p-Value sebesar 0,000. Hal ini sejalan dengan penelitian Mursudarinah dan Sari (2019), di mana sebanyak 59,4% responden memiliki status gizi normal. Penelitian Ernawati et al. (2018) juga menunjukkan hasil yang serupa, di mana sebanyak 49% responden memiliki status gizi normal.

Dalam penelitian ini, sebagian besar penderita Tuberkulosis Paru memiliki indeks massa tubuh yang normal. Hal ini dapat disebabkan oleh pemakaian obat secara teratur, konseling gizi yang baik, serta fakta bahwa responden telah mengonsumsi obat selama 2 minggu atau lebih, sehingga jumlah bakteri dalam tubuh sudah berkurang dan status gizi menjadi normal.

Menurut asumsi peneliti pasien yang menjalani pengobatan OAT akan mendapatkan konseling gizi saat melakukan pemeriksaan. Pasien yang mendapatkan informasi yang baik tentang pentingnya nutrisi dalam mendukung pengobatan tuberkulosis paru lebih cenderung untuk menjaga asupan makanan yang seimbang.

Hasil penelitian ditemukan ada hubungan antara Konsumsi OAT terhadap Kadar Hemoglobin di Puskesmas Muara Jawa dengan nilai p-Value sebesar $0,000 < 0,05$ dengan nilai OR 3.226 yang berarti seseorang yang tidak mengonsumsi oat akan beresiko 3.226 kali lebih besar mengalami penurunan Kadar Hemoglobin. Kadar hemoglobin yang normal pada penderita tuberkulosis mencerminkan kepatuhan sebagian besar pasien terhadap pola makan, istirahat, dan minum obat secara rutin.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih & Septiani, 2019) dimana terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai p-Value $0,034 < 0,05$ antara Pasien yang rutin mengonsumsi OAT Terhadap Kadar Hemoglobin. Menurut Mursalim (2022), penurunan kadar hemoglobin pada penderita tuberkulosis paru sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman dan disiplin pasien dalam mengonsumsi obat dan vitamin yang diberikan. Obat anti tuberkulosis diberikan bersamaan dengan vitamin pyridoxine sebagai penambah darah untuk mengatasi efek samping dari obat anti tuberkulosis itu sendiri (Fauziah, 2015). Kadar hemoglobin yang rendah juga dapat disebabkan oleh kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi, seperti buah dan sayur. Hal ini diperparah oleh efek samping obat anti tuberkulosis yang dirasakan oleh responden, seperti mual dan muntah, sehingga nafsu makan berkurang (Nurhayati et al., 2023).

Pada pasien TB paru, peningkatan level Hemoglobin digunakan sebagai penanda respon pengobatan (Widianingrum, 2020) Menurut Mursalim (2022), penderita tuberkulosis dengan kadar hemoglobin yang normal disebabkan oleh daya tahan tubuh yang baik, serta kesadaran akan pentingnya menjaga pola hidup sehat dengan menjaga asupan gizi makanan, konsumsi zat besi secara rutin, dan istirahat yang cukup. Menurut Ulfi (2015), peningkatan kadar hemoglobin setelah pengobatan OAT dapat terjadi jika asupan gizi yang masuk ke dalam tubuh pasien tersebut mampu memenuhi kebutuhan zat

besi yang digunakan dalam pembentukan hemoglobin. Pengaturan makan pasien tuberkulosis dengan pola tinggi kalori dan tinggi protein dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin.

Menurut asumsi peneliti Kepatuhan Pasien dalam mengkonsumsi obat secara rutin disebabkan oleh pemahaman pasien bahwa pemulihan tuberkulosis paru membutuhkan disiplin dalam pengobatan tepat sehingga berdampak pada hemoglobin yang cenderung normal dan peningkatan kadar hemoglobin setelah pengobatan OAT dapat terjadi jika asupan gizi yang memadai dapat memenuhi kebutuhan zat besi yang diperlukan dalam pembentukan hemoglobin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Indeks Massa Tubuh pada pasien tuberkulosis paru masuk kedalam kategori underweight tingkat berat sebanyak 5 orang (24,1%), underweight tingkat ringan 3 orang (10,3%), normal sebanyak 18 orang (62,1%), dan overweight tingkat berat 1 orang (3,4%). Kadar hemoglobin yang tidak normal sebanyak 11 orang (44,8%), dan kadar hemoglobin normal sebanyak 16 orang (55,2%). Terdapat hubungan antara konsumsi OAT dengan Indeks Massa Tubuh pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Muara Jawa dengan nilai p-Value sebesar $0.000 < 0,05$. Terdapat hubungan antara Konsumsi OAT dengan kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Muara Jawa dengan nilai p-Value sebesar $0.000 < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. 2020. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Karang Asam Kota Samarinda. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kalimantan Timur
- Diantari, N. M., & Andini, A. S. 2022. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dan Jumlah Leukosit Pada Penderita TB Paru Dalam Masa Pengobatan Di Wilayah Kerja Puskesmas Babakan. Lombok Journal of Science (LJS), 4(2), 6–13
- Dinkes Kalimantan Timur. 2021. Profil Kesehatan 2020. Kalimantan Timur. Dinas Kesehatan Kalimantan Timur
- Ernawati, K., Rifqatussa'adah, Wulansari, R., Damayanti, N. A., & Djannatun, T. (2017). Penyuluhan Cara Pencegahan Penularan Tuberkulosis dan Pemakaian Masker di Keluarga Penderita: Pengalaman dari Johor Baru, Jakarta Pusat. Berita Kedokteran Masyarakat (BKM Journal of Community Medicine and Public Health), 34 Nomor 1, 44–49
- Fauziah, I., G. E. Siahaan. 2015. Kadar Hemoglobin (HB) Penderita TB Paru Dalam Masa Terapi OAT (Obat Anti Tuberkulosis) di Puskesmas Haji Abdul Halim Hasan Binjai. Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, & Kesehatan. 1(1) : 13-17. <https://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink/article/download/14/628> [diakses pada tanggal 27 Oktober 2023]
- Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Petunjuk Teknis Manajemen TB Anak. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
- Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Jakarta; 2014.
- Larasati, N., Dwi Retnaningsih, & Hargianti Dini Iswandari. 2023. KONDISI HEMOGLOBIN DAN INDEKS MASSA TUBUH PENYINTAS TUBERKULOSIS. Jurnal Keperawatan, 15(3)
- Mursalim, Syahida Djasang, Nuradi, & St. Hadijah. 2022. KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS . Jurnal Media Analis Kesehatan, 12(1).
- Mursudarinah & Sari, D.N.I. 2019. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Fase Pengobatan Tuberkulosis Paru Dengan Status Gizi Penderita Tuberkulosis Paru Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta. Prosiding Call For Paper SMIKNAS, Volume 7, pp. 248-257

- Ningsih, E. W., & Septiani, R. (2019). ANALISIS KADAR Hb PADA PEKERJA PROYEK LAPANGAN. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 4, 101–109. <https://doi.org/10.36729/jam.v4i1.237>
- Nurhayati, E., Mulyanto, A., Sudarsono, T. A., & Wijaya, L. (2023). Perbandingan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pengobatan Oat Fase Intensif pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Petanahan Kebumen Tahun 2021. *Jurnal Surya Medika*, 9(1), 250–259. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5192>
- Putri AJS. Faktor Yang Berhubungan dengan Kualitas Hidup Penderita Tuberkulosis di Puskesmas Kecamatan Tamalate Kota Makassar Tahun 2016. Makassar; 2016
- WHO. 2022. Global Tuberculosis Report. Geneva : World Health Organization
- WHO. 2023. Global Tuberculosis Report. Geneva : World Health Organization
- Ulfi, Elida. 2015. Model manajemen perawat untuk meningkatkan kepatuhan minum obat dan status gizi pasien TB paru. Tersedia di : <https://e-journal.unair.ac.id> [Diakses 11 November 2023]
- Widianingrum, T. R. (2020). Hubungan Pengetahuan Dan Motivasi Dengan Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Tb Di Wilayah Kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya. *Universitas Airlangga*, 1–118. <http://repository.unair.ac.id/id/eprint/77638>
- Yosa, M. J. 2019. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Kadar Albumin dengan Konversi Sputum pada Pasien TB Paru di Puskesmas Kota Medan. Tesis. Universitas Sumatera Utara