
**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PASIEN WANITA TUBERKULOSIS
PARU YANG MENDAPAT TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS
DIPUSKESMAS TAMALATE KOTA MAKASSAR**

*Description Of Hemoglobin Levels In Female Patients With Pulmonary
Tuberculosis Receiving Anti-Tuberculosis Drug Therapy At Tamalate Community
Health Center, Makassar City*

Nur Afni Ambololo¹, Nismawati², Suharsi Thahir³

Faculty of Public Health, Universitas Indonesia Timur, Makassar, Indonesia

Email:

afnyambololo@gmail.com¹ nismanatsir@gmail.com² suharsiharsi.sa@gmail.com³

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) paru merupakan penyakit infeksi kronis yang dapat menyebabkan anemia, baik akibat inflamasi kronis maupun efek samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Pasien TB paru wanita lebih berisiko mengalami anemia karena faktor biologis seperti menstruasi, kehamilan, menyusui, dan cadangan zat besi yang lebih rendah dibandingkan pria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat OAT di Puskesmas Tamalate Kota Makassar tahun 2025. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan observasi laboratorium. Sampel penelitian dipilih dengan teknik purposive sampling sehingga diperoleh 10 pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat terapi OAT <2 bulan. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan pada sampel darah vena di Laboratorium Biokimia Prodi D-III Analisis Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Timur menggunakan metode Sahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 pasien (80%) mengalami anemia, terdiri dari 7 pasien (70%) dengan anemia sedang (8–10,2 g/dl) dan 1 pasien (10%) dengan anemia ringan (11,3 g/dl), sedangkan 2 pasien (20%) memiliki kadar hemoglobin normal (14,2–14,5 g/dl). Kesimpulannya, sebagian besar pasien wanita TB paru yang mendapat terapi OAT <2 bulan mengalami anemia, dengan kategori terbanyak yakni anemia sedang. Disarankan agar pasien tuberkulosis wanita rutin melakukan pemeriksaan hemoglobin selama terapi untuk mencegah komplikasi anemia.

Kata Kunci: Tuberkulosis Paru, OAT, Hemoglobin, Wanita, Anemia

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease that can cause anemia, either due to chronic inflammation or as a side effect of anti-tuberculosis drugs (ATD). Female pulmonary TB patients are at higher risk of developing anemia because of biological factors such as menstruation, pregnancy, lactation, and lower iron stores compared to males. This study aimed to determine the overview of hemoglobin levels in female pulmonary TB patients receiving ATD at the Tamalate Community Health Center, Makassar, in 2025. This research employed a descriptive design with a laboratory observational approach. Study samples were selected using purposive sampling, resulting in 10 female pulmonary TB patients who had received ATD for less than two months. Hemoglobin levels were measured in venous blood samples at the Biochemistry Laboratory, D-III Health Analyst Study Program, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia Timur, using the Sahli method. The results showed that 8 patients (80%) experienced anemia, including 7 patients (70%) with moderate anemia (8–10.2 g/dL) and 1 patient (10%) with mild anemia (11.3 g/dL), while 2 patients (20%) had normal hemoglobin levels (14.2–14.5 g/dL). In conclusion, the majority of female pulmonary TB patients receiving ATD for less than two months experienced anemia, with moderate anemia being the most common category. It is recommended that female TB patients regularly monitor their hemoglobin levels during therapy to prevent anemia-related complications.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, ATD, Hemoglobin, Female, Anemia

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. TB merupakan penyebab kematian ke 10 seluruh dunia. Ini setelah covid -19 mereda TB menjadi penyebab kematian akibat infeksi tertinggi didunia (WHO,2024). Tuberkulosis menyebar melalui udara atau droplet, ketika seseorang yang terinfeksi batuk atau bersin, sehingga setiap orang dapat terpapar terutama bila melakukan kontak erat dengan penderita (Afdhal & Sudarmin, 2024).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) dalam global tuberculosis report 2024, Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara dengan beban tuberkulosis tertinggi di dunia, yaitu sebesar 10% dari total global atau sekitar 1,08 juta kasus, termasuk 8,2 juta kasus baru, yang menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2022 yang mencatat 10,7 juta kasus (WHO, 2024)

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan tahun 2025, di Indonesia, angka kematian akibat tuberkulosis mencapai 136 ribu orang setiap tahunnya, yang berarti 5 menit ada 1 orang meninggal karena tuberkulosis paru. Beberapa provinsi di Jawa, Sumatera, Utara, dan Sulawesi Selatan sebagai penyumbang kasus tertinggi, masing-masing mencatat lebih dari 40.000 kasus (Kemenkes, 2025).

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan mencatat bahwa jumlah kasus tuberkulosis di wilayah tersebut pada periode Januari hingga Mei Tahun 2025 mencapai 10.715 kasus, dengan kota Makassar menjadi daerah penyumbang kasus tuberkulosis tertinggi yaitu sebanyak 3.483 pasien. Tren peningkatan kasus tuberkulosis terjadi selama dua tahun terakhir. Pada tahun 2023, jumlah kasus tercatat sebanyak 26.579, kemudian meningkat menjadi 30.369 kasus pada tahun 2024. Selain itu, sebanyak 1.294 pasien dari kohor 2023 dilaporkan meninggal dunia, dan hingga Mei 2025 terdapat 1.461 kematian dari kohor pasien pada tahun 2024 (DetikSulsel, 2025). Kota Makassar menempati peringkat pertama dengan jumlah kasus TB paru BTA positif tertinggi di Sulawesi Selatan, sedangkan ditingkat Kota Makassar, Puskesmas Tamalate menempati urutan ke 3 tiga dengan jumlah kasus TB paru terbanyak.

Penyakit tuberkulosis dapat disembuhkan dengan pengobatan melalui Obat Anti tuberkulosis (OAT) yang terdiri dari dua tahap intensif dan tahap lanjutan. Pengobatan tahap intensif berlangsung selama 2 bulan, dan tahap lanjutan berlangsung cukup lama yaitu 4-6 bulan pengobatan tahap lanjutan ini ditujukan untuk membunuh bakteri tuberkulosis yang bersifat dorman atau pesister. Obat Anti tuberkulosis terdiri dari Isoniazid (INH), Rifampisi, Pirazinamid, Streptomisin dan Etambutol (Fortuna et al., 2022).

Salah satu efek samping Obat Anti tuberkulosis adalah anemia atau penurunan kadar hemoglobin. Anemia pada pasien tuberkulosis dapat mempengaruhi efektivitas terapi OAT dan memperburuk kondisi kesehatan pasien (Rosidah et al., 2024). Anemia pada wanita hamil sekaligus tuberkulosis dapat menyebabkan resiko komplikasi obstetri (pendarahan, preeklansia), bayi lahir BBLR, prematur dan kematian perinatal. Tuberkulosis sekaligus anemia pada wanita tidak hanya berpengaruh pada individu tapi juga kesehatan bagi generasi berikutnya (Kurniaji et al., 2023).

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Risa Martia Nurwulan & Endang Widhiyastuti pada tahun 2024, pengaruh antara lama pengobatan dengan kadar

hemoglobin pada penderita tuberkulosis menunjukkan bahwa sebagian besar penderita tuberkulosis paru yang sedang menjalani pengobatan OAT < 2 bulan memiliki kadar hemoglobin tidak normal. Sedangkan pada penderita tuberkulosis paru yang menjalani pengobatan OAT > 2 bulan, lebih banyak yang memiliki kadar hemoglobin normal (Nurwulan et al., 2024).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kalma et al (2019), pada pasien TB yang menjalani terapi OAT, berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa pada kelompok perempuan terdapat 1 responden kadar hemoglobin normal dan 3 responden dengan kadar hemoglobin tidak normal (anemia), sedangkan pada kelompok laki-laki seluruh responden. Selain itu, hasil pemeriksaan trombosit menunjukkan bahwa setelah 2 bulan pengobatan penderita tuberkulosis paru sebagian mengalami penurunan jumlah trombosit (trombositopenia). Namun, setelah 4 bulan dan 6 bulan pengobatan, sebagian besar penderita menunjukkan kadar trombosit yang kembali normal. Pemeriksaan kadar hemoglobin pada penelitian ini menggunakan metode Sahli, sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi anemia pada pasien tuberkulosis paru secara sederhana dan praktis (Kalma et al., 2019)

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti gambaran kadar hemoglobin pada pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat terapi OAT di Puskesmas Tamalate Kota Makassar tahun 2025.

METODE PENELITIAN

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar hemoglobin pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat terapi obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar. Hasil dari penelitian ini bisa dimanfaatkan untuk (1) Menambah pemahaman tentang hubungan terapi obat anti tuberkulosis dengan kadar hemoglobin pada pasien wanita tuberkulosis paru. (2) Sebagai sumber referensi akademik yang dapat digunakan dalam pengembangan ilmu, serta referensi bagi peneliti selanjutnya, terkhususnya mahasiswa Prodi D-III Analisis Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Timur. (3) Memberikan informasi kepada masyarakat betapa pentingnya menjaga kesehatan dan sistem imun tubuh selama mendapat terapi obat anti tuberkulosis pengobatan guna mencegah resiko terjadinya anemia.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan observasi laboratorium, Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien wanita tuberkulosis

paru yang mendapat terapi obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar dengan jumlah populasi 31 orang. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi pasien tuberkulosis yang mendapat terapi obat anti tuberkulosis <2 bulan di Puskesmas Tamalate Kota Makassar berjumlah 10 sampel dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* atau pengambilan sampel sesuai dengan kriteria inklusi.

Data primer diperoleh dari wawancara kepada pasien tuberkulosis yang mendapat terapi obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, yang bersedia memberikan darah vena sebagai sampel penelitian. Data yang sudah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif dengan pendekatan observasi laboratorium. Jumlah sampel pasien wanita tuberkulosis paru yang memiliki kadar hemoglobin normal maupun anemia sedang, dihitung, ringan dan berat. Kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dipresentase.

HASIL

Jumlah sampel yang didapat dalam penelitian ini berjumlah 10 pasien yang disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan. Setiap tabel akan dijelaskan berdasarkan karakteristik, umur, data hasil pemeriksaan, dan kategori Hb.

Tabel 4.1 1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pasien Wanita Tuberkulosis Paru Yang Mendapat Obat Anti Tuberkulois Paru di Puskesmas Tamalate Kota Makassar.

Kelompok Umur (Tahun)	Jumla Pasien (n)	Presentase (%)
12-24	3	30
25-37	3	30
38-50	1	10
51-63	3	30
Total	10	100

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 4.1 dari 10 pasien wanita yang mendapatkan terapi OAT di Puskesmas Tamalate Kota Makassar terdapat kelompok umur tertinggi 12- 24 tahun, 25-37 tahun, 51-63 tahun masing-masing sebanyak 3 pasien (30%) dan terendah pada kelompok umur 38-50 tahun sebanyak 1 pasien (10%).

Tabel 4.2 Data Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Pasien Wanita Tuberkulosis Paru yang Mendapat Obat Anti Tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar.

Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan HB	Keterangan
A	10 g/dl	Anemia sedang
B	8 g/dl	Anemia sedang
C	9,1 g/dl	Anemia sedang
D	10 g/dl	Anemia sedang
E	10 g/dl	Anemia sedang
F	9,2 g/dl	Anemia Sedang
G	10,2 g/dl	Anemia sedang
H	11,3 g/dl	Anemia ringan
I	14,2 g/dl	Normal
J	14.5 g/dl	Normal

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel 4.2, dari 10 pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat OAT di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, sebanyak 7 pasien (70%) mengalami anemia sedang dengan kadar hemoglobin 8–10,9 g/dl, 1 pasien (10%) mengalami anemia ringan dengan kadar hemoglobin 11–11,9 g/dl, dan 2 pasien (20%) memiliki kadar hemoglobin normal (≥ 12 g/dl). Hal ini menunjukkan bahwa Kategori yang paling dominan adalah anemia sedang.

Tabel 4.3 Presentase Kadar Hemoglobin Pada Pasien Wanita Tuberkulosis Paru yang Mendapat Obat Anti Tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar.

Kategori Hb	Jumlah Sampel (n)	Presentasi (%)
Anemia	8	80
Normal	2	20
Total	10	100

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 4.3 dari 10 pasien wanita yang mendapatkan terapi OAT di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, sebanyak 8 pasien (80%) mengalami anemia dan hanya 2 pasien (20%) memiliki kadar hemoglobin normal. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien wanita tuberkulosis paru mengalami anemia

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 4.1 Distribusi Responden berdasarkan umur pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat obat anti tuberkulosis paru di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, menunjukkan bahwa dari 10 pasien terdapat kelompok umur tertinggi 12- 24 tahun, 25-37 tahun, 51-63 tahun masing-masing sebanyak 3 pasien (30%) dan terendah pada kelompok umur 38-50 tahun sebanyak 1 pasien (10%). Didapatkan umur berpengaruh terhadap kejadian pasien wanita tuberkulosis paru dan disimpulkan bahwa penderita tuberkulosis paru lebih banyak terjadi pada umur 12-61 tahun. Hasil ini menunjukkan terdapat sebanyak 8 (80%) pasien wanita mengalami anemia yang dikategorikan anemia sedang dan ringan. Menurut data WHO, 2024. Kelompok umur dengan kasus tuberkulosis terbanyak pada usia produktif, yaitu sekitar ≥ 5 hingga 54 tahun. Namun, angka tuberkulosis kejadian menunjukkan proporsi signifikan pada kelompok usia lanjut, yaitu ≥ 65 tahun tergantung pada wilayah geografis dan demografi populasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Achmad et al., 2022) yang mengatakan bahwa adanya penurunan kadar hemoglobin pada pasien wanita penderita tuberkulosis paru, setelah mendapat obat OAT dan faktor juga usia mempengaruhi penurunan kadar hemoglobin dan terdapat pada usia lanjut (Achmad et al., 2022).

Berdasarkan tabel 4.2 Data hasil penelitian dari 10 sampel pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat terapi obat anti tuberkulosis <2 bulan di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, menunjukkan bahwa data hasil pemeriksaan pasien wanita tuberkulosis paru terdapat 3 kategori kadar hemoglobin yakni kadar hemoglobin 8-10,9 g/dl anemia sedang, anemia ringan 11-11,9 g/dl, dan kadar hemoglobin normal ≥ 12 g/dl. Temuan ini sejalan dengan standar klasifikasi batas hemoglobin, untuk menentukan tingkat keparahan anemia pada wanita yang dikeluarkan oleh (WHO Tuberculosis Report, 2024). Kondisi anemia yang ditemukan pada pasien wanita tuberkulosis ini merupakan gambaran khas dari anemia penyakit kronik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Come et al., 2023), yang mengatakan bahwa adanya penurunan kadar hemoglobin pada beberapa pasien setelah fase intensif dapat dikaitkan dengan efek samping dari obat anti tuberkulosis yang diberikan pada fase intensif (Come et al., 2023).

Berdasarkan tabel 4.3 Presentase kadar hemoglobin normal dan anemia pada pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, menunjukkan bahwa dari 10 pasien wanita yang mendapatkan terapi OAT di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, mayoritas mengalami anemia sedang sebanyak 7 pasien (70%), sebanyak 1 pasien (10%) mengalami anemia ringan dan hanya 2 pasien (20%) mengalami kadar hemoglobin dalam kategori normal. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat obat anti tuberkulosis (OAT) banyak mengalami anemia atau penurunan kadar hemoglobin. Proses pengobatan tuberkulosis paru dilakukan dengan konsumsi Obat Anti Tuberkulosis. Namun penggunaan OAT ini seringkali menimbulkan efek samping berupa gangguan hematologi. Pada fase pertama pengobatan, OAT memiliki komposisi kombinasi Isoniazid, Pirazinamid, Rifampisin, dan Etambutol. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Rasmiati & Sudrajat, 2025) yang mengemukakan bahwa pemberian Isoniazid dan pirazinamid dapat menyebabkan gangguan metabolisme vitamin B6, yang penting dalam sintesis hemoglobin, serta pirazinamid yang bersifat hepatotoksik dan berdampak pada produksi eritropoietin serta metabolisme zat besi. Kombinasi faktor-faktor tersebut menjadikan pasien TB paru rentan mengalami anemia, terlebih pada wanita yang secara biologis lebih berisiko karena kehilangan darah saat menstruasi, peningkatan kebutuhan zat besi saat hamil dan menyusui, serta

cadangan zat besi yang lebih rendah dibanding pria. Hal ini menjelaskan mengapa penelitian mengenai kadar hemoglobin pada pasien wanita TB paru yang mendapat terapi OAT sangat penting, karena kelompok ini memiliki risiko anemia lebih tinggi (Rasmiati & Sudrajat, 2025).

Hasil penelitian dari 10 sampel terdapat 2 sampel memiliki kadar hemoglobin dalam batas normal meskipun berada pada fase intensif pengobatan tuberkulosis paru <2 bulan. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh kepatuhan dalam menjalani terapi obat anti tuberkulosis, asupan gizi yang adekuat, serta tidak adanya penyakit penyerta yang mengganggu proses eritropoiesis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Wilujeng et al., 2025), yang mengatakan bahwa sebagian pasien tuberkulosis pada fase intensif pengobatan tetap memiliki kadar hemoglobin normal, yang dikaitkan dengan penurunan respon inflamasi akibat terapi obat anti tuberkulosis yang efektif, perbaikan status gizi, dan pemenuhan kebutuhan mikronutrien seperti zat besi, folat, dan vitamin B12. Faktor-faktor ini kemungkinan susmsum tulang memproduksi eritrosit secara optimal sehingga kadar hemoglobin dapat dipertahankan dalam rentang normal (Wilujeng et al., 2025).

Diketahui sebagian pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tamalate Kota Makassar memiliki kebiasaan tidur larut malam. Kebiasaan ini dapat menurunkan kualitas istirahat, mmengganggu pemulihan jaringan, serta menurunkan daya tahan tubuh. Dalam jangka panjang, tidur larut malam juga dapat mempengaruhi metabolisme zat besi dan menurunkan efektivitas respon imun. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Khayati, et al. (2022) yang menyatakan bahwa gangguan tidur pada pasien wanita tuberkulosis paru berkorelasi dengan penurunan kadar hemoglobin, karena mempengaruhi keseimbangan hormonal dan produksi eritropoietin.

Gangguan tidur yang berkelanjutan mengurangi produksisitokin dan meningkatkan pembebasan sitokin inflamasi, yang mengarah padapenurunan respons imun terhadap patogen. Penurunan fungsi imun ini meningkatkankerentanannya terhadap infeksi dan penyakit lainnya, yang pada gilirannya berdampak pada penurunan kadar Hb. Gangguan tidur mempengaruhikeseimbangan hormon, seperti kortisol, yang dapat mengurangi produksi sel darah merah (Maulana et al., 2025)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dari 10 pasien wanita tuberkulosis paru yang mendapat terapi OAT <2 bulan di Puskesmas Tamalate Kota Makassar, sebanyak 8 pasien (80%) mengalami anemia, sedangkan 2 pasien (20%) memiliki kadar hemoglobin normal. Dari kelompok anemia tersebut, 7 pasien (70%) mengalami anemia sedang dengan kadar hemoglobin 8–10,2 g/dl dan 1 pasien (10%) mengalami anemia ringan dengan kadar 11,3 g/dl.

SARAN

1. Perlu dilakukan pemantauan rutin kadar hemoglobin pada pasien wanita tuberkulosis paru sejak awal pengobatan hingga fase lanjutan, untuk mendeteksi dan menangani anemia secara dini.
2. Diharapkan institusi kesehatan dapat memberikan edukasi kepada pasien tuberkulosis mengenai pentingnya menjaga kadar hemoglobin dan pencegahan anemia, terutama pada fase awal pengobatan.
3. Pasien disarankan untuk menjalani pola hidup sehat selama pengobatan, termasuk menjaga asupan gizi yang baik, memperbanyak konsumsi makanan tinggi zat besi, minum cukup air, serta istirahat dan aktivitas fisik yang seimbang untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin dan mendukung proses penyembuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M., Djasang, S., Nuradi, N., & Hadijah, S. (2022). Kadar Hemoglobin Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 13(1), 64–70.
- Afdhal, M. R., & Sudarmin, R. R. (2024). Peran Tb Hunter Dalam Peningkatan Capaian Penemuan Suspek Tb Dan Pasien Positif Tb Di Puskesmas Tamalate. In

- Mammiri: Jurnal Pengabdian Masyarakat* (Vol. 1, Issue 2, Pp. 48–52).
- Detiksulsel. (2025). *Kasus Tbc Di Sulsel Tembus 10.715, Makassar Tertinggi 3.483 Pasien*. <https://www.detik.com/sulsel/berita/d-7294101>.
- Fortuna, T. A., Rachmawati, H., Hasmono, D., & Karuniawati, H. (2022). Studi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Tahap Lanjutan Pada Pasien Baru Bta Positif. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), 62–71.
- Kalma, Rafika, A. R. B. (2019). Trombosit Dan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Tuberkulosis Konsumsi Obat Anti Tuberkulosis (Oat). *Media Analisis Kesehatan*.
- Kemenkes. (N.D.). *Kasus Tbc Tinggi Karena Perbaikan Sistem Deteksi Dan Pelaporan Dan Aksi Nyata Percepatan Eliminasi Tuberkulosis Di Indonesia. Kemenkes 2024 Dan 2025*.
- Khayati, F., Meireni, Y., & Azizah, N. (2022). Asosiasi Antara Gangguan Tidur Dan Anemia Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Gizi Dan Kesehatan*.
- Kurniaji, I., Rudyanto, W., & Windarti, I. (2023). Anemia Pada Pasien Tuberkulosis. *Medical Profession Journal Of Lampung*, 13(1), 42–46.
- Maulana, M. H. H., Pratama, M. T. A., Raditya, R., & Anggraini, D. (2025). Pengaruh Kualitas Tidur Terhadap Sel Darah Merah Dan Imun Tubuh. *Journal Of Public Health Science*, 2(1), 34–41.
- Natsir, M., Natsir, N., & Aulia, N. (2024). Literatur Riview: Pencegahan Peningkatan Kasus Tuberkulosis Dengan Menemukan Kasus Aktif Tb Di Masyarakat. *Indonesia Timur Journal Of Public Health*, 5(1), 29–41.
- Nurwulan, R. M., Widhiyastuti, E., Tinggi, S., Kesehatan, I., Hb, K., & Level, H. (2024). Gambaran Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Pengobatan Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Cilegon. In *Gambaran Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Pengobatan Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Cilegon* (Vol. 8, Issue 6).
- Rasmiaji, R., & Sudrajat, A. (2025). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Laboratorium Klinik Shifa Farma Cianjur. *Journal Of Medical Laboratory And Science*, 5(1), 8–15.
- Rosidah, U., Auliya, Q. A., Wikandari, R. J., & Widiyanto, S. Y. D. (2024). Faktor Risiko Anemia Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dalam Fase Pengobatan. *Jaringan Laboratorium Medis*, 6(2), 156–164.
- Who (2024). *Tuberculosis Report*.