



Profil Kadar Hemoglobin pada Pasien Tuberkulosis Paru yang Mendapat Terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Proppo

Daffa Eka Nurhadiyansyah¹, Akhmad Fathir², Ach Faruk Alrosyidi³

^{1,2,3}Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Islam Madura

E-mail: faruk.pamex@gmail.com¹, rajadaffapertama@gmail.com²,
fathir.biologi@gmail.com³

Article Info

Article history:

Received July 17, 2026

Revised July 19, 2026

Accepted July 29, 2026

Keywords:

Hemoglobin, Anti-tuberculosis
Drugs (ATD), Pulmonary
Tuberculosis

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) remains a significant global health challenge, including in Indonesia, where this chronic infectious disease often triggers hematological complications such as anemia (prevalence 40-60%). This study aims to analyze the hemoglobin (Hb) level profile in pulmonary TB patients undergoing Anti-Tuberculosis Drug (OAT) treatment at the Proppo Community Health Center, Pamekasan Regency. Data were sourced from medical records for the period of January–May 2026, involving 12 patients who met the inclusion criteria. Hb levels were analyzed based on gender, age group, and OAT therapy phase (intensive and continuation). The results showed that the majority of respondents were male (66.67%) and in the productive age group. Regarding therapy, most patients (75%) were in the continuation phase. Concerning blood parameters, 9 respondents (75%) had normal Hb levels, while 3 respondents (25%) had low Hb levels, with a decline in Hb more frequently found in the continuation phase than the intensive phase. This study concludes that the majority of pulmonary TB patients receiving OAT at Proppo Community Health Center had normal hemoglobin levels, with a more pronounced tendency of Hb decline in the continuation phase, so periodic Hb monitoring remains necessary.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received July 17, 2026

Revised July 19, 2026

Accepted July 29, 2026

Kata Kunci:

Hemoglobin, OAT (Obat Anti
Tuberkulosis), Tuberkulosis
Paru

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) tetap menjadi tantangan kesehatan global yang signifikan, termasuk di Indonesia, di mana penyakit infeksi kronis ini kerap memicu komplikasi hematologis seperti anemia (prevalensi 40-60%). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil kadar hemoglobin (Hb) pada penderita TB paru yang sedang menjalani pengobatan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Proppo, Kabupaten Pamekasan. Data bersumber dari rekam medis periode Januari–Mei 2026 dengan jumlah sampel 12 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis kadar Hb dikategorikan berdasarkan jenis kelamin, kelompok usia, serta fase terapi OAT (intensif dan lanjutan). Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (66,67%) dan berada pada kelompok usia produktif. Dari aspek terapeutik, sebagian besar pasien (75%) berada pada fase lanjutan. Terkait parameter darah, sebanyak 9 responden (75%) menunjukkan kadar Hb normal, sementara 3 responden (25%) mengalami Hb rendah, dengan penurunan Hb lebih banyak ditemukan



pada fase lanjutan dibandingkan fase intensif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa mayoritas pasien TB paru yang menerima OAT di Puskesmas Proppo memiliki kadar hemoglobin normal, dengan kecenderungan penurunan Hb yang lebih menonjol pada fase lanjutan terapi, sehingga pemantauan Hb berkala tetap diperlukan.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Daffa Eka Nurhadiyansyah

Universitas Islam Madura

E-mail: faruk.pamex@gmail.com

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat terbesar di dunia, disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dengan angka kematian tinggi terutama di negara berkembang. Menurut WHO, pada tahun 2022 terdapat sekitar 10,6 juta kasus TB baru dan 1,3 juta kematian akibat TB di dunia (WHO, 2022). Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara dengan beban TB tertinggi di dunia, dengan sekitar 800.000 kasus baru per tahun, di mana anemia sering muncul sebagai komplikasi akibat malnutrisi, inflamasi kronis, dan efek samping terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) (Kemenkes RI, 2022). Anemia pada pasien TB dapat memperburuk prognosis, meningkatkan risiko kegagalan pengobatan, dan menurunkan kualitas hidup pasien, dengan prevalensi anemia pada pasien TB dilaporkan mencapai 40-60% (Suryani et al., 2020).

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan pola penurunan kadar hemoglobin selama terapi OAT yang bervariasi. Studi kohort oleh Sugiyono et al. (2025) pada pasien TB di Jakarta menemukan 48% anemia awal yang bertahan pada 40% pasien selama 6 bulan OAT. Studi prospektif di Surabaya (Widjaja, 2023) mendapati penurunan Hb dari 11,4 g/dL menjadi 10,2 g/dL pada bulan ketiga terapi, dengan 45% pasien tetap anemia hingga akhir bulan keenam. Meta-analisis oleh Kusumawardani (2022) terhadap 15 studi Indonesia turut menunjukkan 42% anemia selama OAT, dengan penurunan Hb rata-rata 0,7 g/dL.

Meskipun demikian, penelitian deskriptif mengenai profil kadar hemoglobin secara spesifik selama proses terapi OAT (fase intensif dan fase lanjutan) di Puskesmas Proppo, sebagai salah satu fasilitas kesehatan tingkat pertama yang melayani pasien Tuberkulosis, belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan secara rinci profil kadar hemoglobin pasien Tuberkulosis Paru yang mendapat terapi OAT di Puskesmas Proppo, Kabupaten Pamekasan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan di Puskesmas Proppo, Kabupaten Pamekasan, menggunakan data sekunder yang bersumber dari rekam medis Unit TB DOTS periode Januari–Mei 2026. Populasi penelitian adalah seluruh pasien Tuberkulosis paru yang menjalani terapi OAT pada periode tersebut. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi, yaitu pasien dengan diagnosis TB paru



berdasarkan rekam medis, sedang menjalani terapi OAT (fase intensif maupun lanjutan), memiliki data pemeriksaan kadar hemoglobin minimal dua kali selama terapi, serta bersedia datanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan penyakit penyerta yang berpotensi memengaruhi kadar hemoglobin (seperti anemia kronis non-TB, penyakit ginjal kronis, atau kelainan hematologis), data rekam medis yang tidak lengkap, serta pasien yang tidak melanjutkan terapi (drop out).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT), ditinjau berdasarkan fase terapi (intensif dan lanjutan). Variabel terikat adalah kadar hemoglobin pasien, yang diukur melalui pemeriksaan darah rutin (complete blood count) dalam satuan g/dL, dan dikategorikan sebagai normal (≥ 13 g/dL untuk pria dewasa dan ≥ 12 g/dL untuk wanita dewasa) atau anemia (di bawah nilai tersebut) mengacu standar WHO dan Kemenkes RI. Pengumpulan data dilakukan melalui kajian dokumen rekam medis, registrasi data laboratorium, dan wawancara klarifikasi dengan petugas kesehatan Unit TB DOTS apabila diperlukan. Data yang terkumpul kemudian dikelompokkan berdasarkan fase terapi, usia, dan jenis kelamin, lalu dianalisis secara statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran rata-rata, distribusi, dan persentase kadar hemoglobin pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data sekunder pasien TB di UPT Puskesmas Proppo, Kabupaten Pamekasan periode Januari–Mei 2026, diperoleh 12 responden yang memenuhi kriteria inklusi, sedangkan 2 responden masuk dalam kriteria eksklusi.

Karakteristik Demografi Responden

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	8	66,67%
Perempuan	4	33,33%
Total	12	100%

Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026

Hasil penelitian menunjukkan TB lebih banyak diderita oleh laki-laki, sejalan dengan penelitian Kiki Reski (2017) yang menemukan laki-laki lebih banyak terkena TB dibandingkan perempuan. Faktor penyebabnya antara lain mobilitas sosial tinggi serta pola hidup merokok dan konsumsi alkohol yang menurunkan sistem pertahanan tubuh.

Tabel 2. Distribusi Usia Responden

Kelompok Usia	Jumlah	Persentase
<30 Tahun	5	41,67%
31–40 Tahun	0	0%



Kelompok Usia	Jumlah	Persentase
41–50 Tahun	2	16,67%
>50 Tahun	5	41,67%
Total	12	100%

Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026

Responden terbanyak berada pada kelompok usia >50 tahun dan <30 tahun, masing-masing sebanyak 5 responden (41,67%), diikuti kelompok usia 41–50 tahun sebanyak 2 responden (16,67%). Secara akumulatif, penderita TB pada penelitian ini banyak ditemukan pada usia produktif dengan total persentase mencapai 58,34% (7 responden), sejalan dengan penelitian Sogen (2019) yang menunjukkan penderita TB dengan terapi OAT sebagian besar berada pada kelompok usia produktif. Tingginya angka kejadian TB pada usia produktif dipengaruhi oleh mobilitas sosial tinggi, pola hidup kurang sehat akibat kelelahan atau stres kerja, serta tingginya frekuensi interaksi sosial yang meningkatkan risiko kontak dengan penderita TB lain.

Profil Kadar Hemoglobin Selama Terapi OAT

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Kategori Hb	Jumlah	Persentase
Normal	9	75%
Tidak Normal (Rendah)	3	25%
Total	12	100%

Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026

Dari 12 responden, mayoritas (9 responden atau 75%) memiliki kadar hemoglobin normal, sedangkan 3 responden (25%) mengalami kadar hemoglobin tidak normal (anemia), berdasarkan nilai rujukan klinis Hb normal pria 14–17 g/dL dan perempuan 12–14 g/dL. Temuan ini sejalan dengan penelitian Aipassa, Waas, dan Natsir (2024) di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Provinsi Maluku, yang menunjukkan bahwa dari 10 sampel pasien TB dengan terapi OAT, 8 sampel (80%) memiliki kadar Hb normal dan 2 sampel (20%) tidak normal. Perbedaan persentase yang kecil antara kedua penelitian (75% berbanding 80%) kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jumlah sampel, namun polanya konsisten: mayoritas pasien TB yang menjalani terapi OAT tetap memiliki kadar Hb normal.

Beberapa faktor diduga memengaruhi fluktuasi kadar hemoglobin selama terapi OAT. Pertama, efek mielosupresi obat, di mana Isoniazid dapat mengganggu metabolisme vitamin B6, menghambat biosintesis heme, dan memicu anemia sideroblastik, sedangkan Rifampisin berpotensi menimbulkan anemia hemolitik (Aipassa, Waas, & Natsir, 2024). Kedua, fase terapi: pada fase intensif, inflamasi kronis akibat infeksi TB sering menurunkan kadar Hb, sedangkan pada fase lanjutan inflamasi biasanya mereda sehingga produksi eritrosit membaik; meski demikian, temuan di Maluku justru menunjukkan penurunan Hb lebih banyak pada fase lanjutan, menandakan hubungan fase terapi dengan kadar Hb bersifat multifaktor. Ketiga, status gizi dan asupan zat besi, di mana penurunan nafsu makan akibat efek samping obat serta asupan



zat besi, vitamin B12, dan asam folat yang tidak memadai memperbesar risiko Hb tetap rendah. Keempat, kepatuhan minum obat yang baik mempercepat eliminasi Mycobacterium tuberculosis dan mendukung normalisasi kadar hemoglobin.

Tabel 4. Fase Terapi Obat dan Hubungannya dengan Kadar Hemoglobin

Fase Terapi	Jumlah	Persentase
Intensif	3	25%
Lanjutan	9	75%
Total	12	100%

Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026

Dari 12 responden, 3 responden (25%) berada pada tahap intensif dan 9 responden (75%) berada pada tahap lanjutan, menunjukkan mayoritas responden sedang menjalani tahap lanjutan terapi OAT. Data juga menunjukkan bahwa penurunan kadar hemoglobin lebih banyak terjadi pada responden di tahap lanjutan dibandingkan tahap intensif, sejalan dengan temuan Aipassa, Waas, dan Natsir (2024) di Maluku yang mendapati penurunan Hb pada tahap lanjutan (3–6 bulan) sebesar 20%. Pola ini mengindikasikan bahwa penurunan Hb pada pasien TB tidak selalu terjadi di awal pengobatan akibat inflamasi akut, tetapi dapat pula muncul atau bertahan pada fase lanjutan, kemungkinan berkaitan dengan efek kumulatif obat — khususnya Isoniazid dan Rifampisin — terhadap proses hematopoiesis, serta meningkatnya risiko defisiensi zat besi, vitamin B12, dan asam folat apabila asupan gizi pasien tidak terjaga selama masa pengobatan yang lebih panjang.

Pemberian Isoniazid dan Pirazinamid dapat mengganggu metabolisme vitamin B6 sehingga eksresinya melalui urine meningkat dan berpotensi menyebabkan defisiensi B6, yang selanjutnya mengganggu biosintesis heme dan mengakibatkan anemia sideroblastik; sementara Rifampisin dapat menimbulkan anemia hemolitik (Permana, 2020). Selain faktor obat, penurunan kadar hemoglobin juga dipengaruhi oleh daya tahan tubuh yang lemah, rendahnya konsumsi makanan bergizi atau kaya zat besi, serta efek samping mual yang menurunkan nafsu makan. Sebaliknya, pasien dengan kadar hemoglobin normal umumnya memiliki daya tahan tubuh yang baik serta kesadaran menjaga pola makan, konsumsi zat besi secara rutin, dan istirahat yang cukup.

Secara keseluruhan, profil ini menunjukkan bahwa meskipun mayoritas pasien TB di Puskesmas Proppo memiliki kadar hemoglobin normal selama terapi OAT, terdapat kecenderungan penurunan Hb yang lebih menonjol pada fase lanjutan pengobatan. Kondisi ini diduga berkaitan dengan efek kumulatif obat OAT — khususnya Isoniazid dan Rifampisin — terhadap metabolisme vitamin B6 dan biosintesis heme, serta dipengaruhi oleh status gizi, asupan zat besi, dan daya tahan tubuh pasien selama masa pengobatan yang berlangsung lebih panjang. Dengan demikian, pemantauan kadar hemoglobin secara berkala, khususnya pada fase lanjutan terapi, penting dilakukan untuk mendeteksi dini terjadinya anemia dan mendukung keberhasilan pengobatan TB secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 12 responden pasien tuberculosis dengan terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Proppo, dapat disimpulkan bahwa: (1)



berdasarkan jenis kelamin, laki-laki lebih dominan dengan persentase 66,67% dibandingkan perempuan sebesar 33,33%; (2) berdasarkan usia, penyakit tuberkulosis banyak terjadi pada usia produktif dengan persentase 58,34%; (3) berdasarkan pemeriksaan kadar hemoglobin, 75% responden (9 orang) memiliki kadar Hb normal dan 25% (3 orang) mengalami kadar Hb tidak normal/rendah; dan (4) berdasarkan fase terapi, mayoritas pasien (75%) berada pada tahap lanjutan, dengan penurunan kadar hemoglobin yang lebih banyak ditemukan pada fase ini dibandingkan fase intensif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan terhadap pasien tuberkulosis, khususnya dalam pemantauan kadar hemoglobin secara berkala selama menjalani terapi OAT, agar anemia dapat dideteksi dan ditangani lebih dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipassa, F., Waas, A. F., & Natsir, R. M. (2024). Gambaran kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis dengan terapi obat anti tuberkulosis di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Provinsi Maluku. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4), 11254–11258. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.36496>
- CDC. (2022). Tuberculosis (TB). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/tb/index.html>
- Dheda, K., et al. (2020). Multidrug-resistant tuberculosis. *The Lancet*, 396(10248), 1–16.
- Firdayanti, F. R., et al. (2024). Hematological profile of anemia markers in tuberculosis patient with treatment at Puuwatu Health Center, Kendari City. *Journal of Nursing and Health (JNH)*, 9(2).
- Gupta, A., K. S., & M. A. K. (2021). Anemia in tuberculosis: Prevalence, pathogenesis, and management. *PLOS ONE*, 16(3), e0248587. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248587>
- Kemendes RI. (2022). Laporan nasional tuberkulosis Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes RI. (2023). Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniaji, I., Rudiyanto, W., & Windarti, I. (2023). Anemia pada pasien tuberkulosis. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(1), 42–46. <https://doi.org/10.53089/medula.v13i1.592>
- Kusumawardani, N., et al. (2022). Anemia among tuberculosis patients in Indonesia: A systematic review and meta-analysis. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*, 10(1), 20–30.
- Nurhayati, E., Mulyanto, A., Sudarsono, T. A., & Wijaya, L. (2023). Perbandingan kadar Hb 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>
- Permana, A. (2020). Gambaran kadar hemoglobin (Hb) dan leukosit pada penderita TB paru dengan lamanya terapi OAT di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 6(2), 136–143. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i2.364>
- Rasmiati, 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). <https://doi.org/10.36086/medlabscience.v5i1>



- Sugiyono, R. I., et al. (2025). Treatment outcomes of pulmonary TB in adults in Indonesia. *IJTL D Open*, 2(3), 145–152. <https://doi.org/10.5588/ijtdopen.24.0482>
- Suryani, D., et al. (2020). Prevalensi anemia pada pasien tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 8(2), 55–62.
- Widjaja, A., et al. (2023). Hemoglobin levels in tuberculosis patients during anti-tuberculosis treatment: A prospective study in Surabaya. *Acta Medica Indonesiana*, 55(2), 120–128.
- WHO. (2023). Global tuberculosis report 2023. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240083851>