

Analisa perbedaan monosit dan limfosit pasien tuberkulosis paru sesudah pengobatan obat anti tuberkulosis

Norma Farizah Fahmi, Dwi Aprilia Anggraini

Analisis Kesehatan, Program Studi D III Analisis Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura

How to cite (APA)

Fahmi, N.F., (2024). Analisa perbedaan monosit dan limfosit pasien tuberkulosis paru sesudah pengobatan obat anti tuberkulosis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 15(2), 302-307. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v15i02.1119>

History

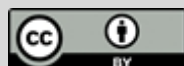
Received: 07 Juni 2024

Accepted: 03 Oktober 2024

Published: 29 Oktober 2024

Corresponding Author

Norma Farizah Fahmi, D III Analisis Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura; rezaiei.cha@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) / CC BY 4.0

ABSTRAK

Latar Belakang: TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sebelum pengobatan, penderita TB menunjukkan peningkatan jumlah monosit dan penurunan jumlah limfosit, yang menunjukkan reaksi imun dalam proses fagositosis. OAT adalah kelompok obat TB yang dapat membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah monosit dan limfosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT 2 bulan di Puskesmas Galis.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dan desainnya menggunakan satu grup pretest-posttest, sampel yang digunakan yaitu 15 sampel kemudian data dianalisis dengan melakukan uji normalitas dan uji *paired t - test*.

Hasil: Hasil menunjukkan bahwa jumlah monosit dan limfosit pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT selama dua bulan di Puskesmas Galis berbeda secara signifikan. Nilai Asymp.Sig. (2-tailed) pemeriksaan monosit adalah 0,011 dan nilai Asymp.Sig. (2-tailed) pemeriksaan limfosit adalah 0,000. Hasil uji statistik *paired t - test* pemeriksaan monosit dan limfosit menunjukkan bahwa ada nilai $p < 0,05$, sehingga H_1 diterima.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan dianalisis menggunakan uji statistik terdapat adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah monosit dan limfosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT 2 bulan.

Kata Kunci : Monosit, Limfosit, TB Paru, Obat Anti Tuberkulosis

ABSTRACT

Background: TB is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Before treatment, TB sufferers saw an increase in the number of monocytes and a decrease in the number of lymphocytes, which indicates an immune response in the phagocytosis process. OAT is a group of TB drugs that can kill *Mycobacterium tuberculosis* bacteria. The aim is to determine the difference in the number of monocytes and lymphocytes in pulmonary TB patients before and after 2 months of treatment.

Method: Research method is quantitative, and research design is one-group pretest-posttest, the sample used is 15 samples then the data is analyzed by conducting a normality test and *paired t test*.

Result: There was a significant difference between the number of monocytes and lymphocytes in pulmonary TB patients before and after 2 months of OAT treatment. The results of the analysis using *paired t-test* statistical test on monocyte examination obtained value of Asymp.Sig. (2-tailed) 0.011, Asymp.Sig. (2-tailed) lymphocyte examination is 0.000, then statistical test Paired T - Test on monocyte and lymphocyte examination ($p < 0.05$) so H_1 is accepted.

Conclusion: There was a substantial difference in the number of monocytes and lymphocytes in pulmonary tuberculosis patients before and after two months of OAT treatment

Keyword : Monocytes, Lymphocytes, Pulmonary TB, Anti-Tuberculosis Drugs

Pendahuluan

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan tuberkulosis, yang merupakan penyakit menular. (Dina et al., 2019; Sumarna et al., 2015). *M. tuberculosis* dapat menyerang paru-paru dan jaringan yang memiliki kandungan oksigen tinggi (Purwaeni, 2020). Bakteri tuberkulosis dapat bertahan hidup di udara kering atau dalam kondisi dingin. Hal ini terjadi karena *M. tuberculosis* dapat berada dalam keadaan tidak aktif dan selanjutnya dapat menginfeksi ulang secara aktif (Ifa, 2020). *M. tuberculosis* merupakan bakteri bacillus tahan asam yang memiliki dinding tebal sehingga membutuhkan waktu lama untuk pengobatan (Rimbi, 2014).

Tuberkulosis dapat menular melalui inti droplet ketika pasien tuberkulosis berbicara, batuk atau bersin yang secara tidak langsung dapat melepaskan inti droplet yang mengandung bakteri tuberkulosis (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021).

TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Wiradharma & Pusparini, 2015). Imunitas alami, juga dikenal sebagai sistem imun nonspesifik, hadir sejak lahir. Karena sistem kekebalan alami tidak mengingat atau mengingat benih penyakit pada orang yang sehat, sistem kekebalan alami menanggapi patogen atau benda asing dengan cepat dan tanpa harus mengenali benih penyakit tertentu (Hidayat & Syahputra, 2020; Utami & Ulpa, 2021).

Imunitas adaptif atau respon imun spesifik memiliki kemampuan untuk mengenali keberadaan benda asing atau patogen yang masuk ke dalam tubuh. Imunitas adaptif memiliki memori atau ingatan akan benih penyakit sebelumnya dan mulai memproses sistem kekebalan tubuh. Imunitas adaptif dibagi menjadi imunitas humoral dan imunitas seluler yang dimainkan oleh sel limfosit B dan limfosit T (Gray & Gibbs, 2022).

M. tuberculosis ketika masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan peradangan. Peradangan adalah respons perlindungan lokal terhadap cedera jaringan dan infeksi pada sel-sel tubuh (Fitriyanti et al., 2020). Penurunan jumlah limfosit atau limfositopenia dapat

menunjukkan adanya respon inflamasi terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis* penyebab tuberkulosis. Sebaliknya, peningkatan jumlah monosit atau monositosis dapat menunjukkan adanya respon imun terhadap infeksi tuberkulosis. Ini karena sel monosit sangat penting dalam respons imun terhadap infeksi tuberkulosis (Siswani, 2017).

Data empiris tentang monosit, di antaranya penelitian yang menemukan bahwa MLR (Rasio Monosit Limfosit) dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis tuberkulosis. Dua artikel menyatakan bahwa MLR dapat menunjang diagnosis TB, sedangkan dua artikel lainnya tidak menemukan hubungan antara MLR dengan kasus TB. Satu artikel juga menyatakan bahwa batas nilai MLR 0,378 dapat digunakan untuk menunjang diagnosis TB (Fauzia et al., 2021). Selanjutnya penelitian lain menunjukkan bahwa jumlah limfosit dan monosit masih mengalami peningkatan setelah melakukan pengobatan TB. Namun, peningkatan dapat berbeda-beda tergantung pada riwayat penyakit pasien, seperti diabetes melitus (DM) dan infeksi HIV. Pada penderita TB paru, peningkatan limfosit dan monosit dapat terjadi, tetapi juga dapat terjadi penurunan jumlah limfosit pada penderita dengan riwayat infeksi HIV (Ahzahra, 2017).

Pengobatan tuberkulosis dengan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah kelompok obat yang dapat membunuh kuman *M. tuberculosis*. Pengobatan tuberkulosis terdiri dari fase intensif dan fase lanjut. Pada fase intensif, pasien diberikan obat setiap hari selama dua bulan dan diawasi langsung untuk mencegah kekebalan atau resistensi terhadap pengobatan OAT. Obat yang diberikan termasuk Isoniazid, Rifampisin, Etambutol, Streptomisin, dan Pirazinamid. Pada fase lanjut, pasien diberikan obat selama empat bulan. Pengobatan TB paru secara keseluruhan membutuhkan waktu pengobatan selama 6-9 bulan (Fortuna et al., 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa banyak monosit dan limfosit yang ditemukan pada pasien TB Paru di Puskesmas Galis sebelum dan sesudah pengobatan OAT selama dua bulan. Penelitian ini unik karena berfokus pada membandingkan

jumlah monosit dan limfosit pada pasien tuberkulosis paru (TB) sebelum dan sesudah dua bulan pengobatan obat anti-tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Galis. Sementara gagasan keseluruhan pemantauan indikator respon imun selama pengobatan tuberkulosis bukanlah hal baru, konteks spesifik dari penelitian ini, yang dilakukan di Pusat Kesehatan Galis, dapat memberikan wawasan tentang kemanjuran pengobatan OAT dalam situasi ini.

Selanjutnya, konsentrasi penelitian pada pemeriksaan monosit dan limfosit memberikan gambaran lengkap tentang respon imunologis terhadap terapi tuberkulosis. Monosit disorot karena fungsinya dalam respon imunologis terhadap infeksi tuberkulosis. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian One-Group Pretest-Posttest. 15 sampel digunakan, dan data dianalisis dengan uji Shapiro-Wilk dan Paired T-test.

Metode

Populasi dari penelitian adalah seluruh penderita/pasien yang telah terdiagnosa tuberkulosis paru di Puskesmas Galis,

Bangkalan sebelum terapi obat anti tuberkulosis (OAT) sebanyak 20 orang. Teknik sampling dengan purposive sampling, di mana sampel yang tersedia adalah 15 penderita.

Instrumen dari penelitian ini adalah pembuatan slide hapusan darah tepi, pewarnaan giemsa, sediaan hapusan darah tepi. Desain penelitian ini yaitu berupa perbandingan antara sebelum dan sesudah pengobatan OAT. Alat statistik adalah dengan uji beda. Tindakan pengobatan OAT dilakukan satu kali.

Data hasil penelitian yaitu jumlah monosit dan limfosit dianalisis menggunakan uji statistik untuk membuktikan perbedaan jumlah monosit dan limfosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah 2 bulan pengobatan OAT, kemudian dilakukan uji normalitas.

Uji normalitas data menggulingkan uji Shapiro-Wilk, uji Shapiro-Wilk merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui distribusi data berdistribusi normal atau abnormal dengan menggunakan sampel sampel sebesar <50 sampel untuk menghasilkan keputusan yang tepat dan akurat. Nilai $p > 0,05$ maka data penelitian berdistribusi normal (Suardi, 2019).

Hasil

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik 1

Shapiro-Wilk			
	Statistik	Df	Sig
Monosit Pre OAT	0,901	15	0,098
Monosit Post OAT	0,962	15	0,729
Limfosit Pre OAT	0,938	15	0,353
Limfosit Post OAT	0,908	15	0,126

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik 2

Paired T – Test			
	Rata-Rata	Df	Sig
Monosit Pre OAT	11,06	14	0,011
Monosit Post OAT	8,13	14	0,011
Limfosit Pre OAT	15,06	14	0,000
Limfosit Post OAT	29,8	14	0,000

Hasil pemeriksaan jumlah monosit dan limfosit pada pasien TB Paru sebelum dan sesudah 2 bulan pengobatan OAT di Puskesmas Galis dengan distribusi normal dapat

dilanjutkan dengan pengujian Hipotesis dan analisis uji statistik parametrik dengan Paired T-Test.

Paired T Test – Test adalah tes perbedaan antara dua sampel berpasangan. Sampel yang sama tetapi dua perlakuan berbeda dilakukan (Prameswari & Rahayu, 2020). Untuk mengetahui apakah hasil pemeriksaan jumlah monosit dan limfosit pasien TB Paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT selama dua bulan di Puskesmas Galis, analisis data dilakukan.

Pembahasan

Monosit adalah jenis leukosit yang memiliki fungsi sebagai lapisan pertahanan kedua tubuh yang dapat fagositosis dan termasuk dalam kelompok makrofag (Giyartika & Keman, 2020). Monosit, jenis leukosit terbesar, memiliki sitoplasma merah muda kebiruan dan nukleus biru tua keunguan. Inti sel monosit memiliki butiran kromatin halus yang menekuk berbentuk seperti ginjal atau seperti biji kacang (Nugraha, 2015).

Sebelum pengobatan obat anti-tuberkulosis, jumlah sel monosit atau monositosis meningkat. Ada kemungkinan bahwa monositosis terjadi karena bakteri *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam tubuh dan memainkan peran penting dalam respons imun terhadap infeksi tuberkulosis. Fosfolipid yang terdapat dalam sel *Mycobacterium tuberculosis* dirusak oleh sel monosit dan makrofag yang ada dalam jaringan, yang menghasilkan sel-sel ini berubah menjadi epiteloid. Monosit adalah sel penting dalam fagositosis bakteri tuberkulosis (Siswani, 2017).

Penelitian senada dengan Kiswari, monosit jika ada dalam eksudat disebut makrofag (Kiswari, 2014). Makrofag meningkatkan aktivitas metabolik mereka menjadi lebih efektif ketika fagositosis terjadi sehingga mereka lebih efisien dalam membunuh dan mencerna keberadaan mikroba. Makrofag dapat bergabung bersama untuk membentuk sel-sel raksasa yang berinti banyak dan kemudian tersebar luas di dalam tubuh pada kondisi basa normal.

Limfosit adalah jenis leukosit yang memiliki persentase normal 25-35% dan memiliki fungsi berperan dalam sistem

Hasil uji Paired T terhadap jumlah monosit dan limfosit sebelum dan sesudah perlakuan OAT 2 bulan diperoleh hasil yang signifikan dari perbedaan jumlah monosit dan limfosit pada pasien TB pulmonary sebelum dan sesudah pengobatan OAT 2 bulan di Puskesmas Galis.

kekebalan spesifik untuk melindungi tubuh dari mikroorganisme dan patogen (Prakoewa, 2020). The morphology of lymphocyte cells is round, has a bluish-pink cytoplasm and there is a dark blue-purplish solid nucleus and is not granulated (Nugraha, 2015).

Before OAT treatment, lymphocyte cells have a decrease in the number of lymphocytes or lymphocytopenia. The decrease in lymphocytes occurs because lymphocytes play an important role in the immune system. So that the presence of tuberculosis infection can affect the work of T lymphocytes to activate macrophages so that they are stronger in killing *Mycobacterium tuberculosis* bacteria.

Menurut Nabilah fungsi utama dalam respon imun seluler atau limfosit T adalah pertahanan terhadap bakteri intraseluler, virus, jamur, dan parasit. Limfosit B berperan dalam sistem kekebalan spesifik humoral yang dapat menghasilkan antibodi (Nabilah, 2020). Antibodi melakukan dua fungsi utama: melindungi terhadap infeksi ekstraseluler, virus, dan bakteri serta mengeliminasi racun yang dibuat oleh bakteri.

Dengan merangsang sel T dengan Interleukin-2, sel T menjadi reaktif terhadap *Mycobacterium tuberculosis* dan menghasilkan IFN, TNF, IL-2, IL-4, IL-5, dan IL-10, serta sitokin. Supernatan dari sel T yang telah dirangsang oleh bakteri tuberkulosis meningkatkan agregasi makrofag, berperan dalam pembentukan granuloma (Siswani, 2017).

Ketika limfosit B berkembang menjadi sel plasma, mereka menghasilkan antibodi yang terlibat dalam respon imun humoral, sedangkan limfosit T berkembang menjadi sel efektor, yang bertanggung jawab untuk mengaktifkan sel baru atau membunuh sel

yang terinfeksi. Ini adalah peran masing-masing limfosit B dan T dalam fungsi respon imun adaptif (Darwin et al., 2021).

Obat anti tuberkulosis membunuh kuman *Mycobacterium tuberculosis* melalui

tiga mekanisme: pembunuhan bakteri, sterilisasi, dan aktivasi untuk mencegah resistensi (Irianti et al., 2016).

Kesimpulan

Jumlah monosit dan limfosit sebelum dan sesudah pengobatan OAT selama dua bulan di Puskesmas Galis sangat berbeda, menurut data penelitian yang diperoleh dan dianalisis secara statistik. Terdapat adanya perbedaan signifikan antara jumlah monosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT 2 bulan di Puskesmas Galis, di mana jumlah monosit meningkat sehingga kondisi penderita menjadi lebih baik respon imunnya karena tugas monosit memfasilitasi bakteri tuberkulosis. Juga terdapat adanya perbedaan signifikan antara jumlah monosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT 2 bulan di Puskesmas Galis, di mana jumlah limfosit meningkat sehingga kondisi penderita menjadi lebih baik karena tugas limfosit sejalan dengan respon imun spesifik untuk membunuh sel yang terinfeksi bakteri tuberkulosis.

Daftar Pustaka

- Ahzhara, F. A. (2017). *Profil limfosit pada pasien tuberkulosis paru kasus baru di RSUD Tangerang Selatan*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2017.
- Darwin, E., Elvira, D., & Elfi, E. F. (2021). *Imunologi dan infeksi*. Andalas University Press.
- Dina, D., Zaini, M., & Yahya, Y. (2019). Gambaran Pemeriksaan Hapusan Darah Tepi Diffcount (Sel Limfosit) Pada Penderita TBC Di Puskesmas Kelayan Timur Banjarmasin. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 1(2), 34–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.52674/jkikt.v1i2.8>
- Fauzia, A., Purwitasari, P., & Muflihah, H. (2021). Scoping Review: Rasio Monosit Limfosit sebagai Penunjang untuk Menegakkan Diagnosis pada Penderita Tuberkulosis. *Jurnal Integrasi Kesehatan* & *Sains*, 3(2), 157–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/jiks.v3i2.7501>
- Fitriyanti, F., Hikmah, N., & Astuti, K. I. (2020). Efek antiinflamasi infusa bunga asoka (*Ixora coccinea* L) pada tikus jantan yang diinduksi karagenan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(4), 355–359. <https://doi.org/https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.177>
- Fortuna, T. A., Rachmawati, H., Hasmono, D., & Karuniawati, H. (2022). Studi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Tahap Lanjutan pada Pasien Baru BTA Positif. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), 62–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.23917/pharmacon.v19i1.17907>
- Giyartika, F., & Keman, S. (2020). The differences of improving leukosit in radiographers at Islamic Hospital Jemursari Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 97. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/jkl.v12i2.2020.97-106>
- Gray, K. J., & Gibbs, J. E. (2022). Adaptive immunity, chronic inflammation and the clock. *Seminars in Immunopathology*, 44(2), 209–224. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00281-022-00919-7>
- Hidayat, S., & Syahputra, A. A. (2020). Sistem imun tubuh pada manusia. *Visual Heritage Jurnal Kreasi Seni Dan Budaya*, 2(03), 144–149. <https://jim.unindra.ac.id/index.php/vhdk/v/article/download/898/pdf>
- Ifa, T. (2020). Gambaran Jumlah Sel Limfosit Dan Monosit Pada Penderita Tbc Dengan Terapi Oat Fase Pertama [Stikes Ngudia Husada Madura]. In *Doctoral Dissertation*. <https://repository.stikesnhm.ac.id/id/epri/nt/452>
- Irianti, R., Kuswandi, Y. N., & Kusumaningtiyas,

- R. (2016). *Mengenal Anti-Tuberkulosis* (pp. 1–212). UGM Press.
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi & Tranfusi*. Penerbit Erlangga.
- Mar'iyah, K., & Zulkarnain, Z. (2021). Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 88–92.
- Nabilah, R. (2020). Hubungan Kadar Limfosit dan Monosit dengan Tingkat Keparahan pada Pasien Tuberkulosis Ekstra Paru. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jikk.v7i3.2960>
- Nugraha, G. (2015). *Panduan pemeriksaan laboratorium hematologi dasar*. Jakarta: CV Trans Info Medika.
- Prakoeswa, F. R. (2020). Peranan sel limfosit dalam imunologi: Artikel review. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(4), 525–537.
<https://doi.org/https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.212>
- Prameswari, D. P., & Rahayu, T. S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Make a Match dan Numbered Head Together: Kajian Meta–Analisis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(1), 202–210.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jippg.v3i1.28244>
- Purwaeni, P. (2020). Perbandingan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum Dan Sesudah Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis Fase Intensif. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 10(1), 84–94.
- Rimbi, N. (2014). *Buku Cerdik Penyakit- Penyakit Menular*. SAUFA.
- http://perpus.fik-unik.ac.id/index.php?p=show_detail&id=4238
- Siswani, R. (2017). Gambaran jumlah leukosit dan jenis leukosit pada pasien tuberkulosis paru sebelum pengobatan dengan setelah pengobatan satu bulan intensif di Puskesmas Pekanbaru. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan*, 5(2), 61–71.
<https://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/384/232>
- Suardi, S. (2019). Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Pt Bank Mandiri, Tbk Kantor Cabang Pontianak. *Business, Economics and Entrepreneurship*, 1(2), 9–19.
- Sumarna, N., Rintiswati, N., & Lazuardi, L. (2015). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Tuberkulosis Pada Wanita di Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 4(2), 17–22.
<https://ejournal.stikku.ac.id/index.php/stikku/article/view/35>
- Utami, S., & Ulpa, U. (2021). Hubungan Antara Karakteristik Ibu Dengan Tingkat Pengetahuan Tentang Imunisasi Dasar Lengkap Pada Bayi Di Desa Sridadi Puskesmas Sirampog Kabupaten Brebes. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 12(1), 80–89.
<https://ejournal.stikku.ac.id/index.php/stikku/article/view/258>
- Wiradharma, D., & Pusparini, A. (2015). *Konsep dasar imunologi*.