



KOLERASI JUMLAH LEUKOSIT TERHADAP KADAR CRP PADA PENDERITA PENYAKIT TUBERKULOSIS

CORRELATION OF LEUKOCYTE COUNT TO CRP LEVELS IN PEOPLE WITH TUBERCULOSIS

Bastian^{1*}, Meyrita Birka Yolanda¹

¹²Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang

¹bastiandarwin51@yahoo.com, ²fakultas@gmail.com

Abstract

Introduction: Tuberculosis is one of the most common infectious diseases in the community with a percentage of 80% caused by Acid Resistant Bacillus (BTA), namely the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Leukocytes act as an immune system or kill germs and diseases that are in the human bloodstream. In addition to leukocytes, there are CRP parameters that help fight tuberculosis infection, namely by releasing various pro-inflammatory cytokines and bacterial invasion occurs which then induces liver cells to synthesize acute phase proteins such as CRP which will increase sharply for a few moments, inflammation will occur during the systemic inflammatory process. **Purpose:** This study aims to determine the correlation between leukocyte count and CRP levels in tuberculosis patients. **Research Method:** This research was conducted in the Hematology Laboratory of the Muhammadiyah Palembang Institute of Health Sciences and Technology in March-April 2021. This type of research is Analytical Descriptive research with a cross sectional approach. Data were analyzed using Spearman's correlation test. **Results:** This study had an average leukocyte count of 4.85 cells/ μ L, CRP examination results with an average value of 9.60 mg/L and Spearman's correlation test with $p = 0.113$. **Conclusion:** There is no correlation between leukocyte count and CRP levels in tuberculosis patients.

Keywords: Tuberculosis, Leukocytes, CRP

Abstrak

Pendahuluan: Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit menular yang paling sering terjadi dimasyarakat dengan persentase 80% yang disebabkan oleh Basil Tahan Asam (BTA) yakni bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Leukosit berperan sebagai suatu sistem imunitas atau membunuh kuman dan penyakit yang berada dialiran darah manusia. Selain leukosit ada parameter CRP yang membantu perlawanan invensi tuberkulosis yaitu dengan pelepasan berbagai sitokin pro-inflamasi dan terjadi invasi bakteri yang selanjutnya menginduksi sel hati untuk mensintesis protein fase akut seperti CRP akan meningkat tajam beberapa saat akan terjadinya inflamasi selama proses inflamasi sistemik berlangsung. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kolerasi jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis. **Metode Penelitian:** Penelitian ini dilakukan dilaboratorium Hematologi Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang pada bulan Maret-April 2021. Jenis Penelitian ini yaitu penelitian Deskriptif Analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Data dianalisis dengan uji korelasi *Spearman*, **Hasil:** Penelitian ini memiliki nilai rata-rata jumlah leukosit 4,85 Sel/ μ L, hasil pemeriksaan CRP dengan nilai rata-rata 9,60 mg/L dan uji korelasi *Spearman* dengan nilai $p = 0,113$. **Kesimpulan:** Tidak terdapat korelasi pada jumlah leukosit dan kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis.

Kata kunci : Tuberculosis, Leukosit, CRP

1. Pendahuluan

Penyakit TB paru saat ini masih menjadi masalah yang sangat serius di dunia. Penyakit TB paru sudah sejak lama menjadi penyakit menular yang endemis di Indonesia. Penyakit ini sudah dikenal masyarakat luas dan cukup ditakuti karena

angka penularan dan kematiannya yang sangat tinggi. Sampai detik ini penyakit ini masih belum bisa dilenyapkan dari bumi Indonesia dan masih terdapat angka kematian yang cukup tinggi. [1].

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit menular yang paling sering terjadi di

paru-paru dengan persentase 80% yang disebabkan oleh suatu Basil Tahan Asam (BTA) yakni bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. kuman *Mycobacterium tuberculosis* menular melalui perantara pasien TB paru dengan BTA positif (+), yang ditularkan pada saat pasien batuk ataupun bersin. Pasien menyebarkan kuman ke atas udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Satu kali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak [2].

Pemeriksaan tuberkulosis menggunakan sampel BTA yang akan diperiksa dilaboratorium untuk menegakkan diagnosa awal, setelah mengetahui hasil pemeriksaan sampel BTA pada pasien TB yaitu BTA positif, maka akan dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk mengetahui hitung jumlah leukosit dari pasien TB [3].

Leukosit berperan sebagai suatu sistem imunitas atau membunuh kuman dan penyakit yang berada dialiran darah manusia. Sel darah putih mempunyai nama lain yang biasa disebut dengan leukosit. Dalam bentuk normal nilai leukosit berjumlah 4.500 - 10.000 sel/ μ L darah, berdasarkan morfologinya terdiri dari lima jenis tipe yaitu limfosit, monosit, neutrofil, eosinofil, dan basofil. Dari lima jenis tipe bentuk morfologi leukosit memiliki fungsi dan ciri yang berbeda [4].

Tuberkulosis disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* jika masuk ke dalam tubuh menyebabkan terjadinya inflamasi. Inflamasi adalah mekanisme tubuh yang penting untuk mempertahankan diri dari benda asing yang masuk. Pada proses ini sel melepaskan berbagai sitokin proinflamasi, antara lain IL-6 (Interleukin -6), selanjutnya IL-6 menginduksi sel hati untuk mensintesis protein fase aktif seperti CRP (C-reaktiv protein) dan fibrinogen yang berfungsi sebagai opsonin non septic pada proses fagositosis bakteri. Pengukuran sitokin dan protein fase akut dapat digunakan untuk mendeteksi inflamasi [5] dan [6]

CRP memiliki nilai normal pada level plasma orang sehat berkisar antara 1 mg/L - <10 mg/L. Nilai akan meningkat dalam 4-6 jam setelah awal dari cedera jaringan hingga menjadi beberapa kali lipat dalam 24-48 jam. CRP selalu tinggi pada respon fase akut dan kembali normal pada penyembuhan struktur dan fungsi jaringan. Pengukuran CRP secara serial dapat digunakan sebagai alat diagnostik pada infeksi [7].

Peneliti melakukan pemeriksaan tuberkulosis untuk menegakkan diagnosis penyakit tuberkulosis dilakukan dengan pemeriksaan BTA. Diagnosa tuberkulosis juga dapat ditegakkan atas dasar anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan radiologis dan pemeriksaan bakteriologis [8].

Peneliti ini bertujuan untuk mengetahui kolerasi jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis. Dilihat dari tujuan penelitian maka peneliti ingin mengetahui apakah ada kolerasi jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis?

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *posttest only design*. Populasi sampel diambil dari seluruh pasien yang terkena penyakit tuberkulosis di puskesmas Tegal Binangun Palembang. Teknik pengambilan pada penelitian ini menggunakan *Total Sampling*, yaitu Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi [9].

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Institut Ilmu Kesehatan Dan Teknologi Muhammadiyah Palembang yang berlokasi di Jl. Ahmad Yani 13 ulu. Tahapan penelitian ini adalah memberi Informed Consent kepada responden, identifikasi kepada responden, pengambilan darah vena, pemeriksaan leukosit menggunakan hematologi analyzer, melakukan pemeriksaan CRP menggunakan metode Latex dan dilakukan analisis data.

Data yang terkumpul dianalisa menggunakan aplikasi SPSS 16.0. untuk menentukan dan melihat Data normal dapat dilakukan dengan menggunakan uji normalitas dengan uji *Shapiro wilk* dengan nilai probabilitas $\geq 0,05$ data terdistribusi normal apabila $< 0,05$ data tidak terdistribusi normal. Korelasi antarvariabel numerik yang paling salah satunya berdistribusi normal menggunakan uji *Pearson* dan jika korelasi antarvariabel numerik dengan numerik yang berdistribusi tidak normal menggunakan uji *Spearman*.

3. Hasil dan Pembahasan

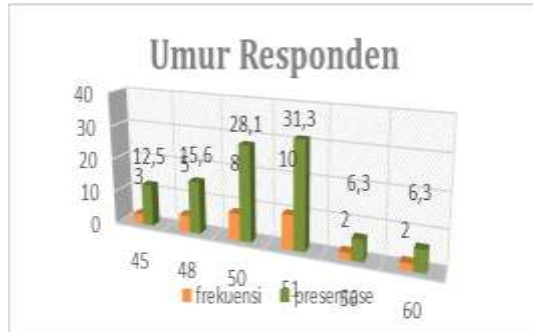
Hasil

Hasil pemeriksaan korelasi pada jumlah leukosit dan kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis pada penelitian ini dapat dilihat pada table dibawah ini:

1) Karakteristik Responden

a) Umur Responden

Karakteristik umur responden dapat dilihat pada gambar 1 yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Umur Responden

Berdasarkan gambar 1. umur responden mendapatkan hasil umur 50 dan 51 terdapat persentasi tinggi yang terkena penyakit tuberkulosis. Umur 50 terdapat 8 orang pasien penderita penyakit tuberkulosis dan umur 51 terdapat 10 orang pasien terkena penyakit tuberkulosis.

b) Hasil Penelitian pemeriksaan Jumlah Leukosit dan kadar CRP.

Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit dan Kadar CRP dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit dan Kadar CRP

Berdasarkan gambar 2 mendapatkan hasil bahwa pemeriksaan jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis, memiliki 30 responden dengan rata-rata pemeriksaan jumlah leukosit 4,85 Sel/ μ L Darah

dan pemeriksaan kadar CRP 9,60 mg/L. Hasil relative berbeda, namun hasil pemeriksaan tersebut harus dilanjutkan dengan analisis menggunakan program SPSS. Hasil dari uji korelasi spearman dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Korelasi Spearman

Pemeriksaan	Korelasi		Kesimpulan
	Sig	Batas Keberterimaan	
Jumlah Leukosit Kata CRP	0.113	$P \geq 0,05^*$	Tidak terdapat korelasi

Dilihat berdasarkan tabel 1, mendapatkan hasil korelasi jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis, dianggap data memiliki korelasi jika nilai $p < 0.05$. Nilai $p = 0,113$ yang berarti tidak terdapat korelasi antara jumlah leukosit dan kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis.

Pembahasan

Penelitian menggunakan sampel yang didapatkan dari 30 responden menggunakan *whoul blood* dan serum. Sampel terdiri dari 30 sampel *whoul bood* dan 30 sampel serum yang diambil secara flebotomi. Pada penelitian dilakukan dua pemeriksaan yaitu pemeriksaan jumlah leukosit dan pemeriksaan kadar CRP untuk mengetahui hubungan pada penderita penyakit tuberkulosis. Kedua pemeriksaan tersebut sesuai dengan keberterimaan suatu metode untuk digunakan dalam analisis laboratorium. Sampel yang digunakan pada pemeriksaan hematologi analyzer menggunakan *whoul blood* sedangkan pada pemeriksaan CRP menggunakan serum.

Pada pemeriksaan jumlah leukosit dapat diperiksa menggunakan alat hematologi analyzer dan untuk pemeriksaan kadar CRP menggunakan latex aglutinasi. Pada pemeriksaan jumlah leukosit yang telah dilakukan mendapatkan hasil persen Recovery 94% dan presisi 0,026% sedangkan pada pemeriksaan kadar CRP yang telah dilakukan mendapatkan hasil persen Recovery 95% dan presisi 0,17% .

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan jumlah 30 responden pasien tuberkulosis yang memiliki jumlah leukosit dan

kadar CRP dengan metode latex mendapatkan hasil Quality Control dengan nilai persen recovery akurasi 94% dan nilai persen recovery presisi 95%. Nilai rata-rata dari hasil pemeriksaan jumlah leukosit 4,85 Sel/ μ L Darah dan 9,60 mg/L. Untuk lebih memperjelas hubungannya maka dilakukan dengan uji statistik menggunakan program SPSS dan dilakukan uji korelasi nonparametrik spearman. Didapatkan hasil tidak ada korelasi antara jumlah leukosit terhadap kadar CRP [10].

Penelitian mendapatkan hasil tidak terdapatnya korelasi pada jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis karena adanya infeksi maupun faktor-faktor lain pada saat pengambilan sampel dan saat dilakukannya pemeriksaan sampel sehingga menyebabkan tidak ada hubungan antara jumlah leukosit dan kadar CRP.

Pemeriksaan pasien tuberkulosis CRP mengikat langsung pada mikroorganisme sebagai opsonin untuk komplemen, mengaktifasi neutrofil dan menginhibisi agregasi trombosit. Semakin besar stimulusnya dalam tubuh, maka akan semakin tinggi dan lama kadar CRP bertahan, setelah stimulus dihilangkan nilai CRP akan turun dengan cepat dan segera kembali keadaan normalnya [5] dan [11]

Pemeriksaan jumlah leukosit secara keseluruhan pada pasien TB sebelum pengobatan diatas normal sebanyak 25%. Pemeriksaan Jumlah leukosit menunjukkan adanya perlawanan dari tubuh manusia untuk melawan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Neutrofil menjadi pertahanan pertama melawan infeksi pada bakteri dengan cara melisiskan dan memfagositosiskan bakteri. Terdapatnya pemeriksaan jumlah leukosit pada pasien tuberkulosis menunjukkan adanya pembentukan leukosit yang banyak untuk melawan bakteri penyebab penyakit tuberkulosis dalam proses fagositosis secara keseluruhan [12].

3. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang “Korelasi jumlah leukosit terhadap kadar CRP pada penderita penyakit tuberkulosis” tidak terdapat perbedaan signifikan $p = 0,113$ jumlah leukosit pada penderita penyakit tuberkulosis

Ucapan Terimakasih

Terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun.

Daftar Rujukan

- [1] Dicky, Y. W., & Ahmad, H. R. (2019). Pemeriksaan Jumlah Sel Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Upt Kesehatan Paru Masyarakat Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. *Pemeriksaan Jumlah Sel Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di Upt Kesehatan Paru Masyarakat Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara*, 4(2), 31–35. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id>
- [2] Megatsari, H., Ridwanah, A. A., Firdausi, N. J., & Yoto, M. (2021). *Tuberkulosis di Jawa Timur : Sebuah Studi Ekologi* (Issue July).
- [3] Khaironi, S., Rahmita, M., & Siswani, R. (2017). Gambaran Jumlah Leukosit dan Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum Pengobatan Dengan Setelah Pengobatan Satu Bulan Intensif Di Puskesmas Pekanbaru. *Jurnal Analis Kesehatan Klinik Sains*, 5(2), 68–70.
- [4] 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/10.20473/jkl.v12i2.2020.97-106>
- [5] Aini, A. A., Nurmawan, N., & Ustiawaty, J. (2020). Hubungan Antara Kadar Laju Endap Darah (LED) Dengan Kadar C-Reaktiv Protein (CRP) Pada Penderita Tuberkulosis (TBC) Di Wilayah Kerja Puskesmas Alas Barat. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(1), 34. <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i1.169>
- [6] Wuan, O., Sari, Y. (2022). Screening Kadar C-Reaktiv Protein Pada Penderita TB Dengan Terapi Obat Anti Tuberculosis Di Kabupaten Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara* 2(3). <https://doi.org/10.55606/kreatif.v2i3.589>
- [7] Wibowo, B. F., Manjas, M., Sahputra, R. E.,

- & Erkadius, E. (2018). Hubungan pemeriksaan LED dan CRP pada penegakkan diagnosis Spondilitis Tb di RSUP dr. M. Djamil Padang tahun 2014-2016. *Majalah Kedokteran Andalas*, 41(2), 69.
<https://doi.org/10.25077/mka.v41.i2.p69-77.2018>
- [8] Suharto, F. F., Edwin, N. F., Satria, M. Y. P., Yudistira, R., Ahmad, Z., & Linda, R. A. (n.d.). *HIV Stage 4 with Pulmonary Tuberculosis , Collitis Tuberculosis , Oral Candidiasis , Wasting Syndrome , and Sensorineural Deafness : A Case Report*. 1–5.
- [9] Dewi, R.R.K. (2017). *Faktor determinan kepatuhan perawat dalam melakukan praktik cuci tangan di RSUD Ade Muhammad Djoen Sintang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Khatulistiwa. 4(3):232-236.
- [10] Nurul, D. S. (2020). Validation Method For Determination Of Niclosamide Monohidrate In Veterinary Medicine Using Uv-Vis Spectrophotometry Niklosamid Monohidrat Dalam Sediaan Obat Hewan Dengan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 153–160.
- [11] Mega, J., Sari D. (2019). Korelasi Indeks Massa Tubuh dan Kadar Albumin dengan Konversi Sputum Pasien Tuberkulosis. *Indonesian Journal of Human Nutrition* 6(2).
- [12] Khasanah, U. (2016). Perbedaan hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler dengan metode tabung Skripsi. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 49.
<http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/144>