

## DESKRIPSI JUMLAH LEUKOSIT DAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS DI RUMAH SAKIT PARU DUNGUS MADIUN

### Description Of Leukosit Amount And Blood Sedimentation Rate In Tuberculosis Patients In Dungus Madiun Hospital

<sup>1</sup>\*Chalies Diah Pratiwi, <sup>2</sup>Eka Puspitasari, <sup>3</sup>Vivi Nurohmah

<sup>1</sup>Prodi Teknologi Laboratorium Medis, *STIKees Hutama Abdi Husada*, Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husada, Tulungagung

<sup>2</sup>Prodi Teknologi Laboratorium Medis, *STIKees Hutama Abdi Husada*, Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husada, Tulungagung

<sup>3</sup>Prodi Teknologi Laboratorium Medis, *STIKees Hutama Abdi Husada*, Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husada, Tulungagung

\*e-mail :diahchalies@gmail.com

### ABSTRAK

*Tuberculosis* merupakan penyakit menular yang menjadi perhatian global yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, menyerang pada paru – paru maupun organ – organ lainnya seperti hati, ginjal, tulang ataupun kulit. Bila seseorang terinfeksi *tuberculosis* maka tubuh akan terjadi proses inflamasi, inflamasi tersebut dapat menimbulkan manifestasi hematologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit dan Laju Endap Darah (LED) pada pasien *tuberculosis*. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif non analitik. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien *tuberculosis* di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun Tahun 2018. Dengan menggunakan teknik Quota Sampling, sampel pada penelitian ini sebanyak 30 responden. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2018. Hasil dari penelitian pada pasien *tuberculosis* diperoleh gambaran jumlah leukosit pada penderita TB adalah 9120 sel/ $\mu$ L darah, 11 (37%) penderita mengalami *leukositosis* dan 19 (63%) penderita memiliki jumlah leukosit yang normal. Jumlah leukosit terendah adalah 4100 sel/ $\mu$ L darah dan tertinggi 24700 sel/ $\mu$ L darah. Nilai rata-rata LED pada penderita TB adalah 71 mm/jam I, 29 (96,6%) penderita mengalami peningkatan nilai LED dan 1 (3,4%) penderita memiliki nilai LED normal. Nilai terendah LED adalah 11 mm/jam I dan nilai tertinggi LED adalah 106 mm/jam I. Pencegahan infeksi *tuberculosis* dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan diagnosa laboratorium untuk mengetahui seberapa jauh perjalanan penyakitnya dan memilih OAT yang tepat untuk pasien. Dengan pengobatan yang intensif maka akan menurunkan jumlah leukosit dan mengurangi risiko untuk TB MDR.

**Kata kunci :** jumlah leukosit, laju endap darah (LED), *Tuberculosis*

### ABSTRACT

*Tuberculosis is an infectious disease of global concern caused of bacterium Mycobacterium tuberculosis. It can attack lung, liver, kidneys, bones or skin. If a person infected by tuberculosis, the body will begin the mechanism of inflammation as a form of haematological manifestation. The purpose of this study was to describe the number of leukocytes and Blood Sedimentation Rate (BSR) in tuberculosis patients. The research design used is non-analytic descriptive. The population in this study were all tuberculosis patients at the Dungus Madiun Lung Hospital in 2018 Using the Quota Sampling technique, the sample in this study was 30 respondents. This research was conducted on May 2018. The results of the study on tuberculosis patients showed that the number of leukocytes in TB patients was 9120 cells/ $\mu$ L blood, 11 (37%) patients had leukocytosis and 19 (63%) sufferers have a nominal leukocyte count. The lowest leukocyte count was 4100 cells/ $\mu$ L of blood and the highest was 24700 cells/ $\mu$ L of blood. The average value of BSR in TB patients was 71 mm/hour I, 29 (96.6%) patients experienced an increase in BSR values and 1 (3.4%) patients had normal BSR values. The lowest value of BSR is 11 mm/hour I and the highest value of BSR is 106 mm/hour I. Prevention of tuberculosis infection can be done by conducting laboratory diagnosis to find out how far the disease goes and choose the right OAT for patients. With intensive treatment, it will reduce the number of leukocytes and reduce the risk for MDR TB.*

**Keyword:** leukocyte count, blood sedimentation rate (BSR), *Tuberculosis*

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru adalah penyakit radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru termasuk suatu pneumonia, yaitu pneumonia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru mencakup 80% dari keseluruhan kejadian penyakit tuberkulosis, sedangkan 20% selebihnya merupakan *tuberculosis ekstrapulmonar* (Darmanto, 2013).

*Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap pewarnaan asam, sehingga disebut sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Penularan tuberkulosis yaitu melalui percikan dahak (droplet) dari seorang penderita kepada orang yang berada disekitarnya seperti pada saat berbicara, batuk, maupun bersin. Kuman tuberkulosis dapat menyebar dari paru-paru ke bagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfa, saluran nafas atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya. (Wiratma, 2016).

Berdasarkan *World Health Organization of Global Tuberculosis Report* Tahun 2015 dari 9,6 juta kasus-kasus TB baru pada tahun 2014, negara dengan penderita tuberkulosis terbanyak yaitu berturut-turut India 23%, Indonesia 10% dan China 10% dari seluruh penderita di dunia. Di Indonesia ditemukan jumlah kasus tuberkulosis sebanyak 330.910 kasus pada tahun 2015, meningkat bila dibandingkan semua kasus tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2014 yang sebesar 324.539 kasus. Jumlah kasus tertinggi dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Kasus tuberkulosis di tiga provinsi tersebut sebesar 38% dari jumlah seluruh kasus baru di Indonesia. Menurut jenis kelamin, jumlah kasus pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan yaitu 1,5 kali dibandingkan pada perempuan (Kemenkes RI, 2016). Jumlah kasus TB baru di kabupaten Madiun pada tahun 2015 ada 924 kasus (Dinkes Jatim, 2015).

Jika seseorang terkena TB maka tubuh akan terjadi proses inflamasi, inflamasi tersebut dapat menimbulkan manifestasi hematologi (Ajayi, *et al.*, 2013). Pada dasarnya ketika seseorang terkena infeksi maka tubuh akan merespon dengan tentaranya

sel leukosit dan terjadi leukositosis yaitu jumlah leukosit yang melebihi nilai normal (Nayak, *et al.*, 2012).

Pada umumnya setiap penderita tuberkulosis akan mengalami gejala-gejala umum berupa batuk berdahak lebih dari dua minggu, batuk berdarah, lemah badan, penurunan berat badan, meningkatnya suhu tubuh, keringat di malam hari sering terjadi. (Hasnawati, 2018). Salah satu proses diagnosis penyakit Tuberkulosis yaitu dengan pemeriksaan darah seperti laju endap darah (LED) dan hitung jumlah leukosit. Laju Endap Darah (LED) dibutuhkan karena data ini dapat dipakai sebagai indikator tingkat kestabilan biologi penderita sehingga dapat digunakan untuk menilai respon terhadap pengobatan serta tingkat penyembuhan penderita. Tuberkulosis menyebabkan bertambahnya jumlah leukosit yang berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga pengendapan darah melaju lebih cepat karena bertambah jumlah sel darah (Tahumuri *et al.*, 2017). Penelitian sebelumnya melaporkan terjadi perubahan hasil pemeriksaan hematologi yang sangat beragam, baik leukosit, eritrosit, trombosit maupun LED (Sundari *et al.*, 2017).

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Deskripsi Jumlah Leukosit Dan Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberkulosis Di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan padabulan Mei 2018. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif non analitik. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun Tahun 2018. Sampel pada penelitian ini sebanyak 30 responden yang memiliki kriteria inklusi pasien TB dengan BTA positif dan HIV negatif menggunakan teknik *Quota Sampling*.

### Pengumpulan Data

Pemeriksaan hitung jumlah leukosit menggunakan *Hematology Analyzer* berdasarkan prinsip *flow cytometry* dimana alat akan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi

aliran listrik terhadap sel-sel yang dilewatkan (Keohane, *et al.*, 2016). Sedangkan pemeriksaan LED menggunakan tabung serologi, *push ball*, pipet Westergreen, dan rak Westergreen. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan adalah darah EDTA yang disampling pada penderita TB menggunakan spuid dan kapas alkohol 70%.

Data penelitian yang didapatkan dari hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit dan Laju Endap Darah (LED) pada penderita Tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun diolah secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan Jumlah Leukosit dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun ditampilkan pada tabel berikut.

**TABEL 1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien TB**

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki – laki	20	67
Perempuan	10	33

Berdasarkan Tabel 1 jenis kelamin pasien TB menunjukkan cenderung ditemui pada laki – laki (67%) dibandingkan dengan perempuan (33%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa penyakit TB cenderung lebih banyak dijumpai pada laki-laki sebanyak 58% dibandingkan dengan perempuan sebanyak 42%. Pada umumnya faktor resiko laki-laki merokok dan mengkonsumsi minuman beralkohol yang mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh yang berakibat rentan terkena penyakit paru ataupun terpapar kuman *Mycobacterium tuberculosis* (Khaironi *at al*, 2017).

**TABEL 2. Karakteristik Berdasarkan Usia Pasien TB**

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
15 – 50 Tahun	18	60
>50 Tahun	12	40

Berdasarkan Tabel 2 Kelompok usia pada pasien TB cenderung ditemui pada usia produktif (15 – 50 tahun) yaitu sebesar 60% (18 responden) dibandingkan dengan usia >50 tahun 40% (12 responden). Hal ini sejalan dengan penelitian yang

menyatakan bahwa pasien tuberkulosis sering ditemui pada usia produktif.(Khaironi *at al*, 2017)Hal ini terjadi dikarenakan pada usia produktif seseorang cenderung memiliki mobilitas dan interaksi sosial tinggi yang menyebabkan kelelahan dan penurunan imunitas tubuh yang bersifat rentan terinfeksi dari orang lain menjadi lebih tinggi (Sahal, 2014).

**TABEL 3. Jumlah Leukosit dan LED Pasien TB**

No	Hasil Pemeriksaan	
	Hitung Jumlah Leukosit	LED
1.	11,4	106
2.	7,1	45
3.	10,1	106
4.	7,4	11
5.	9,2	31
6.	8,8	35
7.	4,6	98
8.	7,4	105
9.	10,8	83
10.	11,6	52
11.	8,2	66
12.	9,3	99
13.	5,5	89
14.	7,2	97
15.	24,7	22
16.	11,2	82
17.	11,4	100
18.	13,0	82
19.	7,0	50
20.	10,1	47
21.	12,0	102
22.	5,2	56
23.	4,1	67
24.	9,9	78
25.	9,3	76
26.	6,5	86
27.	11,2	82
28.	4,1	75
29.	8,6	52
30.	6,7	38

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah leukosit pada penderita TB adalah 9120 sel/ $\mu$ L darah, 11(37%) penderita mengalami

*leukositosis* dan 19(63%) penderita memiliki jumlah leukosit yang normal. Jumlah leukosit terendah adalah 4100 sel/ $\mu$ L darah dan tertinggi 24700 sel/ $\mu$ L darah.

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan pemeriksaan jumlah leukosit secara keseluruhan pada pasien TB sebelum pengobatan yang normal sebanyak 75% (Khaironi, *et al.*, 2017). Penderita Tuberkulosis dengan jumlah leukosit normal memiliki imunitas yang baik ketika kuman penyebab tuberkulosis menginfeksi paru-paru maka kuman penyebab tuberkulosis akan difagositosis makrofag alveolar dan umumnya dapat dihancurkan sehingga tidak dapat terjadi pertumbuhan kuman. (Hasan, 2004).

Pada penelitian terdahulu juga menyatakan pemeriksaan jumlah leukosit secara keseluruhan pada pasien TB sebelum pengobatan diatas normal sebanyak 25% (Khaironi *at al*, 2017). Peningkatan jumlah leukosit menunjukkan adanya perlawanan dari tubuh untuk melawan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Neutrofil sendiri menjadi pertahanan pertama melawan infeksi pada bakteri dengan cara melisis dan memfagositosis bakteri (Sari, 2015). Adanya peningkatan jumlah leukosit pada pasien TB menunjukkan adanya pembentukan leukosit yang banyak untuk melawan bakteri penyebab penyakit TB dalam proses fagositosis secara keseluruhan (Khaironi, *et al.*, 2017).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata LED pada penderita TB adalah 71 mm/jam I, 29 (96,6%) penderita mengalami peningkatan nilai LED dan 1 (3,4%) penderita memiliki nilai LED normal. Nilai terendah LED adalah 11 mm/jam I dan nilai tertinggi LED adalah 106 mm/jam I. Nilai rujukan untuk pemeriksaan LED antara pria dan wanita berbeda sehingga penilaian normal atau tidak didasarkan atas nilai rujukan jenis kelamin.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan nilai rata-rata (*mean*) LED pada penderita TB paru di Sumatera Utara pada cara miring 45° (7 menit) adalah sebesar 23,73 mm/jam dan pada cara tegak lurus 90° (1 jam) adalah sebesar 15,30 mm/jam (Wiratma, 2016). Penelitian ini lebih menekankan perbedaan metode pemeriksaan yang digunakan terhadap hasil LED.

Penelitian ini sejalan dengan penelitiandi Laboratorium Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar yang menyatakan terjadi peningkatan nilai LED berdasarkan derajat positif hasil BTA-nya pada 30 sampel (100%) penderita TB paru.

LED merupakan respon terhadap trauma, inflamasi atau kehamilan yang ditandai dengan peningkatan kadar globulin dan fibrinogen, peningkatan LED terjadi pula apabila inflamasi kronik menjadi akut. Pemeriksaan LED secara rutin dapat menunjukkan perkembangan apakah penyakit diderita mengalami proses penyembuhan misalnya pada penyakit TB paru dan demam rematik. LED adalah reaksi non sfesifik dari tubuh, dikatakandemikian karena LED biasa meninggi pada penyakit-penyakit atau keadaan phatologis apa saja. LED biasanya tetap dalam batas normal pada penyakit-penyakit appendiatur infeksi setempat yang kecil, misalnya appendiatur akut dalam fase infeksi pada selaput lendir dengan sedikit reaksi radang (Hasnawati, 2018).

Peningkatan nilai LED dalam penelitian ini juga selaras dengan penelitian terdahulu yang menyatakan Peningkatan LED ditemukan hampir seluruh penderita (97%) baik yang terinfeksi MTB galur Beijing maupun galur non Beijing. Peningkatan LED menunjukkan proses inflamasi. Tingginya LED ini menunjukkan beratnya penyakit (Sundari, 2017).

Peningkatan LED oleh kerusakan jaringan seperti tuberkulosis dan infeksi kronis lainnya akan merubah konsentrasi kandungan protein plasma seperti fibrinogen dan globulin yang menyertai sebagian besar infeksi akut dan kronis cenderung akan meningkatkan pembentukan rouleaux (Kalma, *et al.*, 2015) .

## KESIMPULAN

Hasil dari penelitian pada pasien tuberkulosis diperoleh deskripsijumlah rata-rata leukosit pada penderita TB adalah 9120 sel/ $\mu$ L darah, 11 (37%) penderita mengalami *leukositosis* dan 19 (63%) penderita memiliki jumlah leukosit yang normal. Jumlah leukosit terendah adalah 4100 sel/ $\mu$ L darah dan tertinggi 24700 sel/ $\mu$ L darah. Nilai rata-rata LED

pada penderita TB adalah 71 mm/jam I, 29 (96,6%) penderita mengalami peningkatan nilai LED dan 1 (3,4%) penderita memiliki nilai LED normal. Nilai terendah LED adalah 11 mm/jam I dan nilai tertinggi LED adalah 106 mm/jam I. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian serupa dengan mencari perbedaan jumlah leukosit, jenis sel leukosit dan LED pada penderita TB sebelum dan sesudah pengobatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, O.I., Kosamat, Y.A., Isamot, I.A., Kolawole, L. I., Dayo-Ajayi, O.M., & Nwatu, B. 2013. Evidence of Improved Haematological Profile of Nigerian Pulmonary Tuberculosis Patients Undergoing DOTS Regimen. *Annals Biomed Sci.* 2(2).
- Darmanto, R. 2013. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dinkes Jatim. 2015. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Hasan, H., & Lulu, M.U.S. 2004. *Buku Ajar Penyakit Paru*, Edisi 1. Surabaya : Graha Masyarakat Ilmiah Kedokteran Universitas Airlangga.
- Hasnawati. 2018. Pengaruh Infeksi *Mycobacterium Tuberculosis* Terhadap Nilai Laju Endap Darah Penderita Tuberculosis Paru Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan.* 1(1).
- Kemenkes RI. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kalma, Bakhri, S., Naim, N., Umar, B., & Hurustiatty. 2015. *Plebotomi Terapan*. Poltekkes Kemenkes RI.
- Keohane, E. M., Smith, L. J., & Walenga, J. M., 2016. *Rodak's Hematology Clinical Principles And Applications*. Amerika : Elsevier.
- Khaironi, R., et al. 2017. Gambaran Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberculosis Paru Sebelum Pengobatan Dengan Setelah Pengobatan Satu Bulan Intensif Di Puskesmas Pekanbaru. *Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains.* 5(2).
- Nayak, R. et al. 2012. *Essentials in Hematology and Clinical Pathology*. New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Sahal, Y. P. et al. 2014. Hubungan Jumlah Sel Limposit dengan Usia dan Status Nutrisi pada Penderita Tuberculosis. *Global Medical and Health Communication.* 2(2):73-78
- Sari, P. 2015. Hubungan Paparan Fomaldehida Dengan Jumlah Leukosit, Hitung Jenis Dan Morfologinya Pada Pekerja Laki – Laki Bagian Dipping Dan Weaving Industri Kain Ban. *Skripsi*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sundari, R., et al. 2017. Perbedaan Parameter Hematologi pada Penderita Tuberculosis Paru Terinfeksi *Mycobacterium Tuberculosis* Galur Beijing dengan Galur NonBeijing. *Journal MKB.* 49(1):35-42.
- Tahumurin, A. 2017. Gambaran Laju Endap Darah Dan C-Reactive Protein Pada Pasien Tuberculosis Paru Di Manado 2016. *Jurnal Kedokteran Klinik (JKK).* 1(3).
- Wiratma, D, Y., & Ariustika, S. 2016. Pengaruh Perbedaan Metode Pemeriksaan Laju Endap Darah (Led) Terhadap Nilai Led Pasien Tersangka Penderita Tuberculosis Paru Di Upt.Kesehatan Paru Masyarakat Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Medan Tahun 2015. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik.* 1(1).