

## PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM DAN LAJU ENDAP DARAH SEBAGAI INDIKATOR KEBERHASILAN PENGOBATAN PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS SINGOTRUNAN BANYUWANGI

Nadiyah Al Batati<sup>1)</sup>, Dinata Muthmainnata<sup>1)</sup>, Evy Ratnasari Ekawati<sup>1)</sup>, Setyo Dwi Santoso<sup>1)</sup>, Elsa Mega Suryani<sup>2)</sup>, Indra Adi Wira Prasetya<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi D-IV TLM, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif

<sup>2)</sup>Prodi S1 Mikrobiologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif

E-mail : [nadiyah@dosen.umaha.ac.id](mailto:nadiyah@dosen.umaha.ac.id)

### ABSTRACT

This research is based on *Mycobacterium tuberculosis* infection which can increase the value of erythrocyte sedimentation rate. The purpose of this study was to find out the effect of one month tuberculosis treatment on the erythrocyte sedimentation rate (ESR) and acid fast bacilli (AFB) examination. This type of research is a laboratory observation study with an accidental sampling technique of 30 samples which was carried out at the Singotrunan Banyuwangi health center for 30 days. The results showed that out of 30 samples examined, it showed that there was an influence of ESR and acid fast bacilli examinations on Tuberculosis patients who had been treated for one month. The conclusion is that there is an influence on Tuberculosis patients on ESR and AFB examinations at the Singotrunan Banyuwangi Health Center.

**Keywords :** *Tuberculosis, ESR, AFB*

---

### PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan masalah kesehatan yang besar di dunia. Dalam 20 tahun *World Health Organisation* (WHO) dengan negara-negara yang tergabung di dalamnya mengupayakan untuk mengurangi Tuberkulosis Paru. Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi menular yang di sebabkan oleh infeksi menular oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan yaitu pasien Tuberkulosis Basil Tahan Asam (BTA) positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Penyakit ini apabila tidak segera diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes RI, 2019). Menurut WHO tuberkulosis merupakan penyakit yang menjadi perhatian global. Dengan berbagai

upaya pengendalian yang dilakukan, insiden dan kematian akibat tuberkulosis telah menurun, namun tuberkulosis diperkirakan masih menyerang 9,6 juta orang dan menyebabkan 1,2 juta kematian pada tahun 2014. India, Indonesia dan China merupakan negara dengan penderita tuberkulosis terbanyak yaitu berturut-turut 23%, 10%, dan 10% dari seluruh penderita di dunia (WHO, 2015). Pada tahun 2015 di Indonesia terdapat peningkatan kasus tuberkulosis dibandingkan dengan tahun 2014. Pada tahun 2015 terjadi 330.910 kasus tuberkulosis lebih banyak dibandingkan tahun 2014 yang hanya 324.539 2 kasus. Jumlah kasus tertinggi terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa tengah (Kemenkes RI, 2019).

Dalam rangka penanggulangan Tuberkulosis paru diperlukan diagnosis dini sehingga dapat diobati dengan segera. Sampai sekarang diagnosis laboratorium penyakit Tuberculosis masih merupakan masalah penting di Indonesia. Diagnosis Tuberkulosis paru secara laboratorium dapat ditegakkan dengan ditemukannya Basil Tahan Asam (BTA) diantaranya melalui pemeriksaan mikroskopis (Depkes RI, 2008).

Pemeriksaan lain yang dapat menjadi alternative adalah pemeriksaan laju endap darah. Pemeriksaan laju endap darah bertujuan untuk mengukur kecepatan pengendapan sel darah merah di dalam plasma (mm/ jam). Laju endap darah dijumpai meningkat selama proses inflamasi/ peradangan akut, infeksi rheumatoid, malignansi, dan kondisi stress fisiologis. Meskipun bersifat tidak spesifik tetapi sangat bermanfaat dalam mendeteksi adanya TBC, nekrosis atau kematian jaringan, kerusakan tulang atau penyakit yang lain yang tidak menunjukkan gejala (Christopher, 2003).

Pemeriksaan LED dan BTA juga telah dilakukan pada pasien TB di Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan. Hasil menunjukkan bahwa hasil kedua pemeriksaan memiliki korelasi positif, dimana setiap peningkatan angka BTA (+1 - +3) maka angka LED juga meningkat (20,66 – 61,80 mm/jam) (Umaeriyah, 2018)

Penderita yang positif terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* harus menjalani

pengobatan secara rutin. Pengobatan yang dilakukan pada penderita Tuberkulosis di Indonesia umumnya dilakukan bertahap menggunakan berbagai macam obat kimia. Obat yang umum dianjurkan diantaranya adalah Bedaquiline, Levofloxacin, Moksifloksasin, Clofazimin, Etionamid, INH, Pirazinamid dan Etambutol. Durasi tiap obat yang diberikan juga berbeda-beda antara 4 hingga 11 bulan (Ditjen P2P, 2020).

Pada Tahun 2018, jumlah semua kasus Tuberkulosis diobati sampai sembuh sebanyak 20.797, kasus dari perkiraan jumlah kasus sebesar 229.961. kasus atau Case detection rate (CDR) Tuberkulosis sebesar 50%. Kasus atau CDR Tuberkulosis sebesar 50% tersebut sudah mencapai target minimal 40% yang ditetapkan oleh Kemenkes RI. Indikator program yang lain yaitu angka keberhasilan (success rate) penderita Tuberkulosis BTA positif. Angka keberhasilan (success rate) penderita Tuberkulosis BTA positif kasus baru di Jawa Timur pada taun 2018 sudah sebesar 90%. Sedangkan target yang ditetapkan adalah >90% (Dinkes Jatim, 2018).

Berdasarkan uraian dan fenomena di atas, maka dilakukanlah penelitian pemeriksaan basil tahan asam (BTA) dan laju endap darah (LED) untuk mengetahui efek pengobatan tuberkulosis paru. Hasil penelitian ini dapat dijadikan upaya pemantauan indicator keberhasilan pengobatan penderita tuberculosis paru.

## METODOLOGI PENELITIAN

### *Desain Penelitian*

Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pendekatan *Cross Sectional* adalah suatu penelitian non-eksperimental untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu yang bersama (Notoadmojo, 2010)

### *Populasi dan Sampel Penelitian*

Populasi dalam penelitian adalah sejumlah subjek besar yang mempunyai karakteristik tertentu. Karakteristik subjek ditentukan sesuai dengan ranah dan tujuan penelitian. Populasi dari penelitian ini adalah semua suspek TB Paru di Puskesmas Singotrunan Banyuwangi.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien Tuberkulosis Paru yang telah

mendapatkan pengobatan 1 bulan di Puskesmas Singotrunan Banyuwangi

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan non-probability sampling dengan cara Purposive sampling. Purposive sampling adalah pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya (Notoadmojo, 2010)

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di Puskesmas Singotrunan Banyuwangi. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal April – Juni 2021

**Instrumen penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari data rekam medis pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Singotrunan Banyuwangi.

**Prosedur Penelitian**

Penelitian dimulai dengan pengambilan sampel darah vena dan sputum (dahak).

Sampel darah diambil pada pembuluh darah vena pada lengan. Darah yang berhasil diambil dimasukkan ke dalam tabung K3 EDTA melalui dinding tabung.

Proses pengambilan sputum dimulai dengan menyiapkan wadah sampel. Tempat sputum harus kering dan bersih. Sputum yang diambil adalah dahak di pagi hari setelah bangun tidur dan akan pergi ke puskesmas. Sputum pada wadah diberi etiket identitas sesuai nomor register.

Proses selanjutnya adalah pemeriksaan LED dan BTA. Sampel yang digunakan merupakan darah vena EDTA. NaCl 0,85 % dipipet dengan pipet Westgreen hingga angka 150 dan dipindah ke tabung serologi. Darah EDTA diambil dengan pipet Westgreen hingga angka 0 dan dimasukkan ke dalam tabung serologi. Campuran kemudian dihomogenkan kemudian diambil kembali dengan pipet Westgreen hingga angka 0 dan diletakkan pada rak LED secara tegak lurus selama 1 sampai 10 jam.

Tabel 1. Interpretasi hasil berdasarkan skala IUATLD

Skor	Kriteria	Cara Penulisan
Negative	Tidak ditemukan BTA pada paling sedikit 100 lapang pandang	Negative
Scanty	Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang (catat jumlah BTA yang ditemukan)	Tulis jumlah BTA yang ditemukan
1+	Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang	+1
2+	Ditemukan 1-100 BTA per lapang pandang (minimal 50 lapang pandang)	+2
3+	>10 BTA per lapang pandang (minimal 20 lapang pandang )	+3

Pemeriksaan BTA dimulai dengan menyediakan kaca objek yang bersih. Sputum diambil dengan lidi bambu kemudian diletakkan pada kaca obyek. Sputum yang diambil berwarna putih kekuningan atau putih kehijauan. Sediaan dikeringkan dengan melewati di lampu spiritus untuk melakukan fiksasi. Selanjutnya, dilakukan pewarnaan basil tahan asam menggunakan carbol fuchsin, asam

alcohol dan methylene blue. Interpretasi hasil disediakan pada Tabel 1.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh berupa hasil pemeriksaan BTA secara mikroskopis yang dibandingkan dengan tabel interpretasi hasil (Tabel 1), serta data pemeriksaan laju endap darah yang dibandingkan dengan standar laju

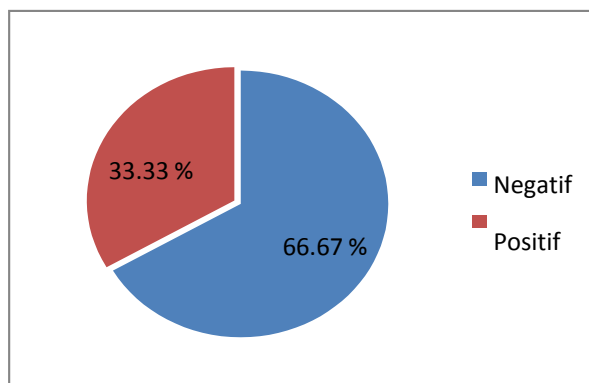
endap darah normal pada setiap jenis kelamin.  
Kadar LED Laki-laki : 0 – 15 mm/ jam  
Perempuan : 0 – 20 mm/ jam. Kedua data tersebut kemudian disajikan dalam bentuk

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Penyajian Data*

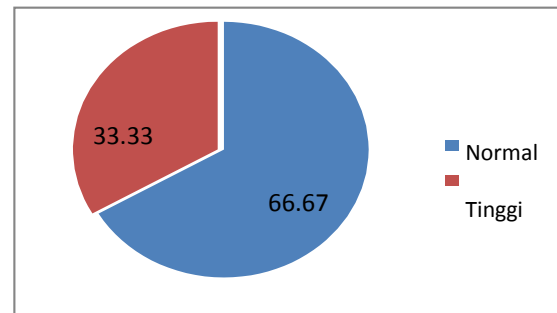
Berdasarkan hasil pemeriksaan Laju Endap Darah dan Slide BTA pada pasien Tuberkulosis Paru dengan pengobatan 1 bulan di Puskesmas Singotrunan menunjukkan bahwa pasien Tuberkulosis dengan hasil LED dan BTA normal (negatif) sebanyak 20 sampel dan hasil LED dan BTA positif sebanyak 10 sampel. Data pemeriksaan sampel pasien TB yang telah melakukan pengobatan selama satu bulan telah disajikan pada Tabel 2.

Hasil persentase pemeriksaan BTA pada 30 sampel pasien Puskesmas Singotrunan adalah 66,67% negative dan 33,33% positif . hasil ini sebanding dengan persentase pemeriksaan LED yang menunjukkan 66,67% hasil normal dan 33,33% hasil tidak normal. Hasil persentase dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Diagram presentase hasil BTA

tabel dan diagram untuk selanjutnya dibandingkan persentase hasil positif dan negatifnya.



Gambar 2. Diagram presentase hasil LED

### *Pembahasan*

Diagnosis penyakit tuberkulosis dapat dilakukan dengan menemukan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang terdapat dalam sputum atau jaringan paru secara biakan, akan tetapi pemeriksaan laboratorium lain juga membantu dalam memperkuat diagnosis, yaitu pemeriksaan darah diantaranya adalah pemeriksaan jumlah leukosit dan nilai Laju Endap Darah (LED). Peningkatan jumlah leukosit dan LED dapat menunjukkan proses tuberkulosis yang sedang aktif. Ini biasanya ditemukan pada penderita baru Tuberkulosis, yaitu penderita Tuberkulosis di awal penularan ataupun penderita Tuberkulosis yang belum diobati (Bestari & Adang, 2014).

Berdasarkan litelatur sebelumnya, dari 105 subjek pasien ditemukan 94,3 % pasien Tuberkulosis paru kasus baru yang mengalami peningkatan LED dengan nilai median LED total pada pasien laki laki dan perempuan adalah 68 mm/jam (Ningrum, 2017).

Tabel 2. Hasil pemeriksaan BTA paru dan laju endap darah pasien TB yang telah menjalankan pengobatan selama 1 bulan

No.	Sampel	Jenis Kelamin	Umur	Hasil BTA	Hasil LED (mm/jam)
1	Iab	Perempuan	24 tahun	<b>Positif +1</b>	<b>45</b>
2	Hkm	Perempuan	69 tahun	Negatif	16
3	Nnt	Perempuan	47 tahun	Negatif	10
4	Adp	Perempuan	18 tahun	Negatif	19
5	Hkr	Laki – Laki	42 tahun	Negatif	10
6	Sma	Perempuan	60 tahun	Negatif	15
7	Slsr	Laki – Laki	42 tahun	<b>Positif +2</b>	<b>90</b>
8	Sln	Perempuan	55 tahun	Negatif	11
9	Ist	Laki – Laki	54 tahun	<b>Positif +3</b>	<b>102</b>
10	Hsn	Laki – Laki	69 tahun	Negatif	7
11	Tmn	Laki – Laki	69 tahun	Negatif	14
12	Msl	Perempuan	39 tahun	<b>Positif +2</b>	<b>60</b>
13	Abd	Laki – Laki	24 tahun	Negatif	9
14	Hny	Perempuan	48 tahun	<b>Positif +3</b>	<b>65</b>
15	Mry	Perempuan	46 tahun	Negatif	8
16	Wmp	Perempuan	51 tahun	<b>Positif +1</b>	<b>91</b>
17	Nzb	Perempuan	68 tahun	Negatif	14
18	Slk	Laki – Laki	45 tahun	Negatif	8
19	Slm	Perempuan	62 tahun	Negatif	16
20	Frd	Laki – Laki	42 tahun	<b>Positif +1</b>	<b>29</b>
21	Dsr	Perempuan	19 tahun	Negatif	10
22	Amn	Laki – Laki	24 tahun	<b>Positif +1</b>	<b>45</b>
23	Slm	Laki – Laki	67 tahun	Negatif	10
24	Pnc	Laki – Laki	45 tahun	Negatif	9
25	Mjy	Laki – Laki	62 tahun	<b>Positif +2</b>	<b>41</b>
26	Knt	Laki – Laki	42 tahun	Negatif	9
27	Dlm	Perempuan	52 tahun	Negatif	16
28	Rth	Laki – Laki	25 tahun	<b>Positif +1</b>	<b>49</b>
29	Rln	Laki – Laki	11 tahun	Negatif	10
30	Sdt	Laki – Laki	60 tahun	Negatif	8

*Mycobacterium tuberculosis* terbukti mampu meningkatkan laju endap darah, serta berhubungan dengan pengamatan BTA. Penelitian Sulochana, *et al.* (2022) membuktikan bahwa pada pemeriksaan BTA sputum yang terdeteksi scanty, +1, +2, dan +3 didapatkan angka laju endap darah yang meningkat yaitu: 70,2, 72,4, 85,0 dan 86,1 (mm/ jam). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa terdapat pengaruh antara infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap LED. Pada hasil pengamatan BTA +1 hingga +3 didapat LED sebesar 68 – 120 mm/jam (Hasnawati, 2018).

Berdasarkan hasil juga diketahui bahwa terdapat 20 sampel yang telah memiliki kondisi negative tuberculosis dan 10 sampel yang

memiliki kondisi positif BTA dan LED di atas normal. Hasil ini serupa dengan penelitian Tiu dan Gupta, (2016) yang menunjukkan adanya penurunan rata-rata LED penderita tuberculosis pada 2 bulan dan 6 bulan setelah menjalani pengobatan. Awal pemeriksaan menunjukkan angka LED 51,44 turun menjadi 29,30 dan 13,77 (mm/jam) setelah 2 bulan dan 6 bulan pengobatan. Hasil yang berbeda didapatkan pada penelitian Naim, (2019). Hasil pengukuran LED pada pasien tuberculosis setelah 2 minggu pengobatan menunjukkan penurunan, namun dari 10 sampel hanya 1 sampel yang mengalami penurunan LED hingga kondisi normal.

Sosialisasi tentang cara penanganan dan pencegahan dilakukan secara rutin

mempengaruhi kepatuhan pasien dalam pengobatan tuberkulosis paru. Mengonsumsi obat secara teratur serta sesuai dengan dosis akan membantu dan mempercepat proses penyembuhan tuberkulosis (Herawati, 2007).

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa efek pengobatan Tuberkulosis selama satu bulan

### DAFTAR PUSTAKA

- Chairani. dan Novita, E. 2018. Membandingkan Jumlah Leukosit dan Nilai Laju Endap Darah Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum dan Setelah Pengobatan. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 10 (1): 10 - 12
- Christopher, L. 2003. *Encyclopedia of medicine*. Baltimore. Verimed Health Care.
- Depkes RI. 2008. Pedoman Nasional Pemberantasan dan Penanggulangan Tuberkulosis. *Badan Litbangkes*. Jakarta: Depkes RI.
- Dinkes Jatim. 2018. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Dinkes Jatim.
- Ditjen P2P. 2020. Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat Di Indonesia. Jakarta: Kemenkes Indonesia
- Hasnawati. 2018. Pengaruh Infeksi Mycobacterium Tuberculosis Terhadap Nilai Laju Endap Darah Penderita Tuberculosis Paru Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*. Vol. 1 (1): 8-13
- Herawati, 2007. *Penuntun Patologi Klinik*. Fakultas Kedokteran UKRIDA: Jakarta
- berpengaruh pada hasil pemeriksaan LED dan BTA.
- ### UCAPAN TERIMA KASIH
- Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian penelitian ini dan pihak yang selalu mendukung penulis baik moril ataupun nonmoril.
- Kemenkes RI. 2019. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/755/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis Jakarta. Jakarta.
- Naim, N. 2019. Result Analysis of Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) for Tuberculosis (TB) Patient with Anti-Tuberculosis Drug. *International Journal of Science & Healthcare Research*. Vol. 4(2): 143-148.
- Ningrum, W. L. 2017. Profil Laju Endap Darah Pada Pasien Tb Paru Kasus Baru Di Rsu Kota Tangerang Selatan.
- Notoadmojo, S. 2010. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sulochana, S., Gayathri, Siddartha, J. R. dan Fathima, J. 2022. Clinical Significance of Erythrocyte Sedimentation Rate in Tuberculosis. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. Vol. 15 (1): 245 - 249
- Umaeriyah. 2018. Hubungan Derajat BTA Positif dengan Laju Endap Darah pada Penderita Tuberculosis Paru. (Di Wilayah Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan). *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Tiu, D. N. dan Gupta, R. 2016. A Cross Sectional Study of Erythrocyte

Sedimentation Rate in Pulmonary  
Tuberculosis Patients of North India.  
*International Journal of current Medical  
and Applied sciences*. Vol. 11(1): 01-04

WHO, W. H. 2015. *Global Tuberculosis  
Report*.