

**GAMBARAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PENDERITA TUBERKULOSIS  
BASILTAHAN ASAM (BTA) POSITIF SELAMA PENGOBATAN  
(di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Jombang)**

**Endah Wulan Suci\* Muarrofah\*\* Sri Lestari\*\*\***

**ABSTRAK**

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit yang menyerang parenkim paru dan menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Umumnya pada golongan usia produktif (15-50 tahun). Salah satu diagnosis penunjang infeksi TB yaitu pemeriksaan Laju Endap Darah (LED). Tuberkulosis terjadi inflamasi, pada proses inflamasi terjadi peningkatan kadar fibrinogen dan globulin plasma yang berkaitan dengan reaksi fase akut sehingga LED meningkat karena pembentukan *rouleaux* dipermudah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa gambaran nilai LED pada penderita tuberkulosis Basil Tahan Asam (BTA) positif selama pengobatan. Penelitian ini menggunakan desain *deskriptif* dengan populasi semua pasien TB BTA positif dalam pengobatan rutin sebanyak 29 responden di RSUD Kabupaten Jombang. Pengambilan data dilakukan menggunakan lembar kuesioner dan pengambilan sampel dengan teknik *consecutive sampling*. Variabel penelitian ini adalah nilai LED. Analisa data menggunakan *editing, coding* dan *tabulating* yang kemudian dinyatakan dalam persentase pada nilai LED yang meningkat atau normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 16 responden (55,2%) terjadi peningkatan nilai LED dan 13 responden (44,8%) memiliki nilai LED yang normal. Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita TB di RSUD Jombang memiliki nilai LED tinggi. Diharapkan kepada tenaga kesehatan untuk memberikan penyuluhan kepada penderita TB paru agar melaksanakan pola hidup bersih dan sehat serta memutus rantai penularan yaitu mengobati pasien TB sampai benar-benar sembuh sehingga mengurangi resiko akan terjadinya penyakit TB.

**Kata kunci : Tuberkulosis Paru, Laju Endap Darah**

**THE VALUE DESCRIPTION OF ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE (ESR)  
IN TUBERCULOSIS PATIENTS OF BASIL RESISTANT ACID (BTA) POSITIVE  
DURING TREATMENT IN RSUD JOMBANG**

**ABSTRACT**

*Tuberculosis (TB) is a disease which affected the lung parenchyma and infectious which is caused by Mycobacterium tuberculosis germs. Generally, it attacked the productive age group (15-50 years). One of the supporting diagnoses of pulmonary TB infection is the examination erythrocyte sedimentation rate (ESR). Because the inflammation pulmonary tuberculosis, in which the inflammatory process had increased levels of fibrinogen and plasma globulin which associated with acute phase reactions so that the ESR increased due to the formation of easier rouleaux. The purpose of this study is to analyze the description of ESR values in patients with tuberculosis Basil Hold acid (BTA) positive during treatment. This study used a descriptive design. The populations were all TB patients BTA with positive in the routine treatment of 29 respondents in RSUD Jombang. Data were collected using a questionnaire and sampling with consecutive sampling technique. The variable of this research was the value of the ESR. Analysis of the data used editing, coding and tabulating*

*and then expressed as a percentage on the value of increased or normal erythrocyte sedimentation rate (ESR). The results showed that 17 respondents (58.8%) had increased of ESR values and total of 12 respondents (41.4%) had normal ESR value. The Conclusions from these studies showed that most of patients with pulmonary tuberculosis in RSUD Jombang had a high ESR values. It was expected to health workers provided counseling to patients with pulmonary tuberculosis in order to carry out a clean and healthy lifestyle as well as cut the transmission of TB patients treated until completely cured, thereby the risk of pulmonary TB disease occurrence was reduced*

**Keywords: Tuberculosis, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)**

## **PENDAHULUAN**

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang menyerang parenkim paru-paru, disebabkan oleh bakteri berbentuk batang (basil) yang dikenal dengan nama *Mycobacterium tuberculosis*, selain itu juga dapat menyerang organ lain seperti kulit, ginjal, kelenjar limfe, tulang, usus dan selaput otak. Penyakit TB sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan

masyarakat karena merupakan penyakit infeksi pembunuh utama yang menyerang golongan usia produktif (15-50 tahun), anak-anak serta golongan sosial ekonomi tidak mampu Dinkes (2014: 1).

Salah satu pemeriksaan darah yang dapat menunjang diagnosis infeksi TB paru yaitu pemeriksaan Laju Endap Darah (LED), walaupun pemeriksaan tersebut kurang sensitif. Pemeriksaan LED sangat berguna mendeteksi adanya suatu peradangan dan bahkan perjalanan atau aktivitas suatu penyakit Bastiansyah (2008: 1). Pemeriksaan LED pada diagnosis paru menunjukkan bahwa pada infeksi TB paru terjadi inflamasi, dimana dalam proses inflamasi tersebut terjadi peningkatan kadar fibrinogen dan globulin plasma yang berkaitan dengan reaksi fase akut sehingga LED meningkat karena pembentukan rouleaux dipermudah

Zaetun, (2012: 1). Peningkatan imunoglobulin yang terjadi terutama pada Imunoglobulin G (IgG) dan Imunoglobulin A (IgA) Muttaqin (2008: 1). Kenaikan

LED merupakan petunjuk adanya aktivitas penyakit.

Menurut laporan WHO tahun 2013 Indonesia menempati urutan ketiga jumlah kasus TB setelah India dan Cina dengan jumlah sebesar 700 ribu kasus. Angka kematian masih sama dengan tahun 2011 sebesar 27/100.000 penduduk. Tetapi angka insidennya turun menjadi 185/per 100.000 penduduk pada tahun 2012 WHO (2013: 1). Profil kesehatan Indonesia pada tahun 2013 ditemukan jumlah kasus baru BTA sebanyak 196.310 kasus, hal tersebut menurun apabila dibandingkan kasus baru BTA positif yang ditemukan tahun 2012 yaitu sebanyak 201.301 kasus. Jumlah penderita TB paru di Jawa Timur pada tahun 2012 sebanyak 42.222 orang. Pada tahun 2014 terdapat 40.985 kasus TB, dari jumlah tersebut Surabaya menempati posisi teratas sebanyak 4.078 kasus TB paru. Menurut laporan tahunan yang dibuat oleh Dinas Kesehatan kabupaten Jombang insiden kasus TB semua tipe yang didiagnosa positif menderita TB ditahun 2015 sebanyak 1.145 orang, hal tersebut terjadi penurunan apabila dibandingkan kasus baru BTA positif yang ditemukan tahun 2014 yaitu sebanyak 1.160 orang. Hal ini berbeda, jumlah penderita TB positif di RSUD Jombang pada tahun 2014 sebanyak 143 orang, tahun 2015 sebanyak 179 orang, sehingga terjadi peningkatan dari tahun 2014 ke tahun 2015 sebanyak 11,1%.

Tinggi rendahnya LED memang sangat dipengaruhi oleh keadaan tubuh kita, terutama saat terjadi radang. Laju Endap

Darah juga akan meningkat jika pasien menderita infeksi yang kronis atau kasus-kasus peradangan menjadi kambuh misalnya TB atau reumatik. Dasar pemikiran penggunaan pemeriksaan LED sebagai penunjang dalam diagnosis TB paru karena pemeriksaan ini masih banyak digunakan di laboratorium klinik di Indonesia dan merupakan pemeriksaan yang sederhana, cepat dan murah Zaetun (2012: 2).

Penegakan diagnosis TB paru merupakan hal yang penting terutama agar diagnosis ditegakkan dan pengobatan dapat diberikan lebih cepat. Laju Endap Darah dijumpai meningkat selama proses inflamasi akut, infeksi akut dan kronis, namun pada kehamilan, lansia dan orang normalpun bisa memiliki LED tinggi. Dokter masih mengharuskan uji LED untuk membuat perhitungan kasar proses penyakit, untuk mengikuti perjalanan penyakit dan cukup berguna dalam menilai respon terapi dan ketepatan diagnosa. Apabila nilai LED meningkat, maka perlu dilakukan uji laboratorium lain untuk mengidentifikasi masalah klinis yang muncul Azhar (2009: 3). Selain itu dalam melakukan pembacaan nilai LED membutuhkan waktu yang lama dan membutuhkan sampel darah yang terlalu banyak, sehingga pemeriksaan LED masih termasuk pemeriksaan penunjang.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan tugas akhir yaitu bulan Februari sampai bulan Juni tahun 2016.

Tempat pengambilan sampel di RSUD Kabupaten Jombang. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Hematologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif.

Populasi penelitian adalah semua pasien TB BTA positif dalam pengobatan rutin, sampel sebanyak 29 responden dengan

cara *consecutive sampling*. Variable penelitian yaitu nilai Laju Endap Darah (LED). Adapun alat yang digunakan meliputi pipet Westergren, rak Westergren, respirator, pencatat waktu, *Tourniquet*, etiket/label, spuit 3 cc, plester, tabung vacuum dengan antikoagulan EDTA, tabung serologi, tissue. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah vena, NaCl 0,9 %, kapas swap/kapas alcohol.

## Prosedur Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Memasang *tourniquet* kira-kira 10 cm di atas lipatan siku.
3. Memilih bagian vena *mediana cubiti* atau *cephalica* dan melakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena.
4. Membersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alcohol/kapas alcohol dan membiarkan kering.
5. Menusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk ke dalam sempit (*flash*), lalu melepas *tourniquet*.
6. Setelah volume darah dianggap cukup, meminta pasien membuka kepala tangannya.
7. Meletakkan kapas di tempat suntikan lalu segera lepaskan/menarik jarum. Menekan kapas beberapa saat setelah itu menutup bekas tusukan dengan plester.
8. Memindahkan sampel ke vial yang berisi serbuk EDTA, menghomogenkannya dan beri label.
9. Mengencerkan sampel darah citrat 4 : 1 (4 bagian darah vena + 1 bagian natrium sitrat 3.2 % ) atau darah EDTA yang diencerkan dengan NaCl 0.85 % 4 : 1 (4 bagian darah EDTA + 1 bagian NaCl 0.85%) ke dalam tabung. Mencampur dengan baik hingga homogen.
10. Memipet sampel darah tersebut ke dalam tabung Westergren (memakai karet penghisap) sampai tanda batas 0 mm.

11. Meletakkan tabung Westergren pada penyangganya dan memastikan bahwa posisi tabung benar-benar tegak, tidak ada gelembung udara di dalam tabung dan bebas dari getaran.
12. Mendinginkan tabung beserta penyangganya di atas meja yang jauh dari getaran
13. Membiarkan selama 60 menit (atur *timer*). Selanjutnya, mengukur tinggi kolom plasma dalam millimeter (mm) dan membaca skala mulai dari tanda batas 0 mm pada puncak tabung ke bawah (Mahode, 2011).

### Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data yang mana dilakukan tahapan-tahapan diantaranya : *Editing, Coding, Tabulating*, yang kemudian dinyatakan dalam persentase tinggi atau normal pada nilai LED.

Analisa data yang digunakan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dimana P = Persentase, *f* = Rata-rata, serta N= Jumlah populasi.

### HASIL PENELITIAN

Sampel pada penelitian ini adalah semua pasien TB selama pengobatan di RSUD Kabupaten Jombang. Besar sampel pada penelitian ini adalah 29 responden. Responden tersebut dikelompokkan berdasarkan data umum dan data khusus. Pada data umum membahas tentang umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan dan lama pengobatan. Pada data khusus membahas mengenai nilai LED pada pasien TB selama pengobatan

#### 1. Data Umum

- a) Karakteristik responden berdasarkan umur  
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur di

RSUD Jombang bulan Mei sampai Juni 2016

N o	Umur (tahun)	Frekuensi	(%)
1	15-50	21	72,4
2	>51	8	27,6
Jumlah		29	100%

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan Tabel 5.1 menunjukkan sebagian besar responden berumur 15 sampai 50 tahun yaitu sebanyak 21 responden (72,4%).

- b) Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Jombang bulan Mei sampai Juni 2016

N o	Jenis Kelamin	Frekuensi	(%)
1	Laki-laki	17	58,6
2	Perempuan	12	41,4
Jumlah		29	100%

Sumber: Data primer tahun 2016

Berdasarkan Tabel 5.2 menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu 17 responden (58,6%).

- c) Karakteristik responden berdasarkan pendidikan

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pendidikan di RSUD Jombang bulan Mei sampai Juni 2016

No	Pendidikan	Frekuensi	(%)
1	Tidak sekolah	2	6,9%
2	Dasar	20	68,9%
3	Menengah	6	%
4	Tinggi (Perguruan tinggi)	1	20,7%
	Jumlah	29	100%

Sumber : Data primer tahun 2016

Berdasarkan Tabel 5.3 menunjukkan sebagian besar responden berpendidikan dasar yaitu 20 responden (68,9%).

d) Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan di RSUD Jombang bulan Mei sampai Juni 2016

No	Pekerjaan	Frekuensi	(%)
1	Tidak bekerja	4	13,8%
2	Wiraswata	6	20,7%
3	Swasta	5	17,2%
4	PNS	1	3,5%
5	Ibu rumah tangga	7	24,1%
	Jumlah	29	100%

Sumber : Data primer tahun 2016

Berdasarkan Tabel 5.4 menunjukkan sebagian besar responden mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga yaitu 7 responden (24,1%).

e) Karakteristik responden berdasarkan lama pengobatan

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi berdasarkan lama pengobatan di RSUD Jombang bulan Mei sampai Juni 2016

No	Lama Pengobatan	Frekuensi	(%)
1	<2 bulan	6	17,2%
2	>2 bulan	23	82,8%
	Jumlah	29	100%

Sumber : Data primer tahun 2016

Berdasarkan Tabel 5.5 menunjukkan sebagian besar responden yang melakukan pengobatan lebih dari dua bulan yaitu sebanyak 23 responden (82,8%).

## 2. Data Khusus

Tabel 5.6 Distribusi frekuensi responden berdasarkan hasil pemeriksaan nilai LED di RSUD Jombang bulan Mei sampai Juni 2016

No	Nilai LED	Frekuensi	(%)
1	Normal (0-20 mm/jam)	13	44,8%
2	Tinggi (>20 mm/jam)	16	55,2%
	Jumlah	29	100%

Sumber : Data primer tahun 2016

Berdasarkan Tabel 5.6 menunjukkan sebagian besar responden mempunyai nilai LED yang tinggi yaitu 16 responden (55,2%).

Tabulasi Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Tinggi dan Normal Nilai Laju Endap Darah pada Penderita Tuberkulosis Basil Tahan Asam (BTA) Positif Selama Pengobatan

a) Karakteristik responden berdasarkan umur terkait tinggi dan normal LED

No	Usia (tahun)	Nilai LED	
		Normal/ (%)	Tinggi/ (%)
1	15-50	11 (37,9%)	10 (34,5%)
2	>51	2 (6,9%)	6 (20,%)
Jumlah Keseluruhan		29	100%

- b) Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin terkait tinggi dan normal LED

No	Jenis Kelamin	Nilai LED	
		Normal/ (%)	Tinggi/ (%)
1	Laki-laki	10 (34,5%)	7 (24,1%)
2	Perempuan	3 (10,3%)	9 (31,1%)
Jumlah Keseluruhan		29	100%

- c) Karakteristik responden berdasarkan lama pengobatan terkait tinggi dan normal LED

No	Lama pengobatan	Nilai LED	
		Normal/ (%)	Tinggi/ (%)
1	<2 bulan	-	6 (20,7%)
2	>2 bulan	13 (44,8%)	10 (34,5%)
Jumlah Keseluruhan		29	100%

## PEMBAHASAN

Pemeriksaan nilai LED pada pasien TB rawat jalan di RSUD Jombang selama pengobatan dari 29 responden didapatkan sebagian besar nilai LED terjadi peningkatan dengan jumlah 16 responden (55,2%). Menurut peneliti, nilai LED meningkat pada proses inflamasi, dimana inflamasi tersebut dapat mengakibatkan

kerusakan jaringan sehingga terjadinya peningkatan jumlah sel darah.

Berdasarkan teori Riyantiningsih (2010: 43), nilai LED mulai meningkat pada saat TB baru aktif, dimana dalam proses inflamasi tersebut terjadi peningkatan kadar fibrinogen, globulin plasma yang berkaitan dengan fase akut sehingga menyebabkan eritrosit saling melekat satu sama lain. Berdasarkan teori Khotimah (2013: 43), TB dapat menyebabkan bertambahnya jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan tubuh, sehingga pengendapan darah melaju lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah. Hal ini menyebabkan volume plasma menjadi semakin tinggi. Berdasarkan teori Azhar (2009: 43), LED dijumpai meningkat selama proses inflamasi akut, infeksi akut dan kronis, namun pada kehamilan, lansia dan orang normalpun bisa memiliki nilai LED yang tinggi. Adapun faktor-faktor penunjang yang dapat mempengaruhi nilai LED yaitu umur, jenis kelamin, lama pengobatan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti berdasarkan usia menunjukkan bahwa hampir setengah responden berusia 15-50 tahun memiliki nilai LED tinggi. Menurut peneliti, usia yang produktif memiliki sistem imun yang baik, sehingga penyembuhannya lebih cepat tetapi pada setiap seseorang memiliki sistem imun yang berbeda-beda. Berdasarkan teori Bramantyo (2014: 44), peningkatan LED ditemukan bermakna secara signifikan dengan usia lanjut. Usia lanjut memiliki resiko terinfeksi TB, karena pada usia lanjut respon imun dan daya tahan tubuh mulai mengalami penurunan seiring bertambahnya umur.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa hampir setengah responden berjenis kelamin perempuan memiliki nilai LED tinggi. Menurut peneliti, terjadi peningkatan LED rata-rata pada wanita karena wanita dan laki-laki memiliki aktivitas yang berbeda sehingga asupan gizi yang dikonsumsi lebih banyak

laki-laki dari pada wanita. Selain itu, status gizi yang tidak sesuai atau kurang maka akan memudahkan terkena penyakit. Berdasarkan teori Bramantyo (2014: 44), LED wanita mempunyai rata-rata yang lebih tinggi dari pada laki-laki. Berdasarkan teori Hizira (2010: 44), konsumsi dan asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga mempunyai status gizi yang kurang dapat mempermudah masuknya bibit penyakit ke dalam tubuh dan menyebabkan penyakit infeksi. Berdasarkan teori Martina (2012: 44), buruknya status nutrisi pada pasien TB juga berhubungan dengan munculnya anemia. Pada anemia penyakit kronik, sitokin mengganggu kemampuan tubuh dalam menggunakan Fe, selain itu sitokin juga dapat mengganggu kegiatan normal dari eritropoitin dalam pembentukan sel darah merah. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* memerlukan Fe untuk pertumbuhannya sehingga terjadi defisiensi besi, akibatnya terjadi kekurangan Fe sebagai komponen pembentuk hemoglobin.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti berdasarkan lama pengobatan menunjukkan bahwa hampir setengah responden dengan pengobatan lebih dari dua bulan memiliki nilai LED normal. Menurut peneliti, hampir setengah responden yang telah melakukan pengobatan lebih dari dua bulan memiliki nilai LED yang normal dan apabila dalam pengobatan lebih dari dua bulan masih memiliki nilai LED yang tinggi maka perlu dilakukan pengobatan lanjutan. Berdasarkan teori Riyantiningsih (2010: 45), apabila penyakit mulai sembuh maka nilai LED mulai turun ke arah normal karena responden tersebut termasuk dalam tahap pengobatan intensif dan lanjutan. Berdasarkan teori Nastiti (2012: 45), tahap intensif (dua bulan pertama), bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya penderita menular dalam kurun waktu dua bulan. Tahap lanjutan (empat bulan atau lebih), tahap lanjutan penting untuk mencegah terjadinya kekambuhan. Berdasarkan teori Eddin (2015: 45), LED jam pertama

dibutuhkan karena data ini dapat dipakai sebagai indikator tingkat kestabilan keadaan nilai keseimbangan biologi penderita sehingga dapat digunakan untuk salah satu respon terhadap pengobatan penderita serta kemungkinan sebagai predeteksi tingkat penyembuhan penderita.

Berdasarkan teori Kosasih (2008: 45), adapun faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menghambat nilai LED yaitu kadar albumin yang naik, viskositas darah yang naik, jumlah eritrosit, bentuk eritrosit abnormal, misalnya sel sabit, suhu, waktu, getaran, kedudukan tabung, pengenceran sampel. Pemeriksaan.

LED merupakan suatu pemeriksaan yang kurang spesifik digunakan untuk mendeteksi suatu penyakit, misalnya TB sehingga dikatakan sebagai pemeriksaan penunjang. Karena suatu hasil LED dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga menyebabkan LED dikatakan kurang spesifik. Apabila nilai LED meningkat, maka perlu dilakukan uji laboratorium lain untuk mengidentifikasi masalah klinis yang muncul.

Pencegahan yang dilakukan untuk meminimalisasi penyebaran penyakit TB dengan cara memutus rantai penularan yaitu mengobati pasien TB sampai benar-benar sembuh, tidak meludah disembarang tempat dan melaksanakan pola hidup bersih dan sehat sehingga dapat mengurangi resiko akan terjadinya penyakit TB paru yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Jombang didapatkan hasil bahwa sebagian besar penderita TB BTA positif memiliki nilai LED yang tinggi.

## Saran

### 1. Bagi Masyarakat

Melihat masih banyaknya penderita TB BTA positif, tenaga kesehatan menghimbau kepada masyarakat untuk mencegah terjadinya penularan TB. Pada proses pengobatan penderita masih dapat menularkan secara langsung melalui udara kepada orang lain. Sehingga lebih berhati-hati agar dapat mengurangi resiko akan terjadinya penyakit TB yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*).

### 2. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan setelah mengetahui hasil dari penelitian ini dapat memberikan masukan dalam rangka pengembangan promosi kesehatan di tingkat masyarakat melalui penyuluhan kesehatan yang menginformasikan tentang nilai LED pada penderita TB BTA positif.

### 3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan agar bisa melakukan penelitian lanjutan dengan pemeriksaan nilai LED pada penderita TB BTA positif dengan rentang waktu pengobatan yang sama.

## KEPUSTAKAAN

Azhar, M, 2009. *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada. Jakarta

———, 2009. *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada. Jakarta

Bastiansyah, E, 2008. *Panduan Lengkap Membaca Hasil Tes Kesehatan*. Penebar Plus. Jakarta

Bramantyo, Aulia, 2014. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Hasil Pemeriksaan Darah Lengkap Pada Pasien Pasca Pengobatan Tuberkulosis Di Nusa Tenggara*

*Timur = Factors Associated With Hematological Profile of Completeblood Examination Among Post Tuberculosis Patients In East Timor*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta

———, 2014. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Hasil Pemeriksaan Darah Lengkap Pada Pasien Pasca Pengobatan Tuberkulosis Di Nusa Tenggara Timur = Factors Associated With Hematological Profile of Completeblood Examination Among Post Tuberculosis Patients In East Timor*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta

Dinkes, 2014. *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang*. Jombang

Eddin, Gamal, 2015. *Profil Kasus Tuberkulosis Paru di Instalasi Rawat Inap Paru RSUP Dr. M. Djamil Padang Periode 1 Januari 2010 – 31 Desember 2011*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(3) : 888-893

Hizira, Safiuddin, 2010. *Hubungan Pola Konsumsi dengan Status Gizi Penderita TB di Wilayah Kerja Puskesmas Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar Tahun 2010*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Makassar.

Khotimah, 2013. *Peningkatan Jumlah Leukosit Pada Proses Infeksi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta

Kosasih E.N dan Kosasih A.S, 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Karisma Publishing Grup. Tangerang

Muttaqin, 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Salemba Medika. Jakarta

- Martina, Adinda. 2012. *Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Status Nutrisi dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Tuberkulosis di RSUP DR. Kariadi Semarang*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Nastiti, dkk, 2012. *Respirologi Anak Edisi 1*. Badan Penerbit IDAI. Jakarta
- Riyantiningsih, 2010. *Perbandingan Hasil Pengukuran Laju Endap Darah (LED) Dengan Menggunakan Metode Westergren Manual Dan Automatik*. Undergraduate Theses From JTPTUNIMUS. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang
- , 2010. *Perbandingan Hasil Pengukuran Laju Endap Darah (LED) Dengan Menggunakan Metode Westergren Manual Dan Automatik*. Undergraduate Theses From JTPTUNIMUS. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang
- WHO. *WHO Report 2013-Global Tuberculosis Control*. [www.who.int/tb/data](http://www.who.int/tb/data) (diakses 31 Oktober 2013)
- Zaetun Siti, 2012. *Analisa Nilai Laju Endap Darah Yang Dibaca Pada Jam Pertama Dan Jam Kedua Penderita Infeksi TB Paru Dengan BTA Positif (+)*. Jurnal Kesehatan Prima. 6(1): 922-931