

**HUBUNGAN DERAJAT BTA POSITIF DENGAN LAJU  
ENDAP DARAH PADA PENDERITA TUBERCULOSIS PARU  
(DI WILAYAH PUSKESMAS SIWALAN KABUPATEN PEKALONGAN)**

*Manuscript*



**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Manuscript  
Dengan Judul

**HUBUNGAN DERAJAT BTA POSITIF DENGAN LAJU ENDAP DARAH  
PADA PENDERITA TUBERCULOSIS PARU  
(DI WILAYAH PUSKESMAS SIWALAN KABUPATEN PEKALONGAN )**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan  
Semarang, September 2018



**Dr. Budi Santosa, M.Si. Med**  
NIK. 28.6.1026.033

**Pembimbing II**

  
**Andri Sukeksi, SKM, M.Si**  
NIK. 28.6.1026.024

## SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama :UMAERIYAH  
NIM : G1C217058  
Fakultas : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Program Studi : D4 Analis Kesehatan  
Jenis Penelitian : Skripsi  
Judul : Hubungan Derajat BTA Positif Dengan Laju Endap Darah Pada Penderita Tuberculosis Paru ( Diwilayah Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan)  
E-mail : umaeriyah@yahoo.co.id

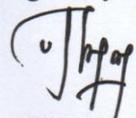
Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Oktober 2018

Yang Menyatakan



( Umaeriyah )

## HUBUNGAN DERAJAT BTA POSITIF DENGAN LAJU ENDAP DARAH PADA PENDERITA TUBERCULOSIS PARU

(DI WILAYAH PUSKESMAS SIWALAN KABUPATEN PEKALONGAN )

Umaeriyah<sup>1</sup>. Budi Santosa<sup>2</sup>. Andri Sukeksi<sup>2</sup>

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan.

---

### Info Artikel

### Abstrak

---

### Kata Kunci

Tuberculosis Paru, Derajat BTA positif, Laju Endap Darah, Hubungan

*Tuberculosis* merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini lebih sering menginfeksi paru-paru. Penderita TB paru dengan BTA positif akan mengalami inflamasi yang menyebabkan jumlah lekosit dan eritrosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah lekosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah, apabila jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap sehingga Laju Endap Darah akan tinggi. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan derajat BTA positif dengan laju endap darah pada penderita Tuberculosis paru. Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik. Sampel penelitian adalah pasien Tuberculosis paru derajat BTA positif di Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan, sebanyak 20 penderita. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 1 sebesar 20.66 mm/jam, sedangkan rata-rata laju endap darah pada derajat BTA positif 2 sebesar 30.71 mm/jam dan rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 3 sebesar 61.80 mm/jam. Uji statistik *spearman rank* diperoleh *p value* sebesar  $0,00 < 0,05$ , dan nilai *r* sebesar 0,716, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah pada penderita TB paru.

### Pendahuluan

Tuberculosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini bersifat tahan asam, berbentuk batang ramping, lurus berukuran kira-kira 0,4 – 3  $\mu\text{m}$  dan merupakan bakteri patogen yang berbahaya bagi manusia (Amaliya, 2003).

Menurut data riset kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 prevalensi penduduk Indonesia yang terdiagnosis TB paru tahun 2013 adalah 0,4 persenn. Prevalensi TB cenderung meningkat sesuai bertambahnya usia yaitu kelompok usia 65-74 tahun menduduki prevalensi tertinggi yaitu 0,8 persen. Selain itu propinsi Jawa Tengah merupakan propinsi yang

menduduki peringkat keempat terbanyak prevalensi kasu TB paru di Indonesia yaitu sebanyak 0,4 %. Jumlah kasus baru BTA positif di Kabupaten Pekalongan menduduki peringkat ke-10 BTA positif dipropinsi Jawa Tengah, Penyakit Tuberculosis paru dipuskesmas Siwalan peringkat ke- 3, BTA positif setelah Puskesmas Tirto I, ( Dinas Kesehatan, 2016 )

Tingkat kepositifan BTA positif ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis pada sputum / dahak dengan penilaian menurut IUATLD (*International Union Against Tuberclose Lung Diseases*), adalah jika tidak dijumpai adanya BTA /100 LP, maka hasil negatif, dan apabila ditemukan 1-9 BTA/100 LP, hasil positif (ditulis jumlah kuman), jika

### \*Corresponding Author

Umaeriyah

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : umaeriyah@yahoo.co.id

ditemukan 10-90 BTA/100 LP hasil positif 1, jika ditemukan 1-10 BTA/100 LP, hasil positif 2, jika ditemukan lebih dari 10 BTA/LP, hasil positif 3 (Depkes RI,2013).

Tingginya tingkat kepositifan BTA yang ditemukan dalam sputum penderita merupakan salah satu indikator terhadap berat penyakit tuberculosis paru yang diderita. Penderita TB paru dengan BTA positif akan mengalami inflamasi yang menyebabkan jumlah leukosit dan eritrosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah leukosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah, apabila jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap sehingga Laju Endap Darah akan tinggi (Depkes RI,2013).

Pengendapan sel darah inilah yang diperiksa untuk mengetahui adanya inflamasi pada penderita TB paru dengan BTA positif, untuk mengetahui proses pengendapannya sel darah dapat diukur dengan pemeriksaan laju endap darah (Depkes RI,2013).

Berdasarkan uraian tersebut maka adakah Hubungan derajat BTA positif dengan laju endap darah pada penderita Tuberculosis Paru diwilayah Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan.

#### Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah analitik dengan desain cross sectional (studi potong lintang). Penelitian dilaksanakan di laboratorium Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan. Waktu penelitian dilaksanakan Juni 2018. Objek penelitian adalah pasien tuberculosis. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit jarum suntik, kapas alcohol, tourniquet, plester, tabung reaksi, tabung westergreen, rak LED westergreen, rak tabung reaksi, handscoon, masker, jas laborat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini EDTA, Na Citrat 3,8 %, desinfektan.

#### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan derajat BTA positif dengan laju endap darah pada penderita Tuberculosis Paru diwilayah Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan.

**Tabel 1. Distribusi Derajat BTA positif pada penderita TB Paru**

Derajat BTA (+)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Positif 1	7	23,3
Positif 2	8	66,7
Positif 3	5	10
Total	20	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu 66,7% orang termasuk dalam kategori positif 2, 23,3% orang kategori positif 1 dan 10% orang kategori positif 3. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penderita Tuberculosis Paru termasuk dalam kategori derajat BTA positif 2, yaitu ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang.

Menurut Depkes RI ( 2013 ) hasil pengamatan mikroskopis akan terlihat bakteri berbentuk batang dan berwarna merah terang dengan latar belakang biru tanpa ada sisa-sisa zat warna fuchsin. BTA yang ditemukan digunakan untuk menegakkan diagnosa dan jumlah BTA yang ditemukan menunjukkan beratnya penyakit. Derajat mikroskopis merupakan tingkat kepositifan dari hasil pembacaan mikroskopis sediaan sputum / dahak berdasarkan skala IUATLD ( *International Union Against Tuberculosis and Lung Diseases*) yaitu tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang hasil negatif, sedangkan ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang hasil ditulis jumlah kuman yang ditemukan, jika ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang hasil positif 1, sedangkan ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang hasil positif 2, dan jika ditemukan lebih dari 10 BTA dalam 1 lapang pandang hasil positif 3. Tingkat kepositifan juga berguna untuk menilai derajat infeksius pada pasien. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan sputum makin menular pasien tersebut.

**Tabel 2. Distribusi Laju Endap Darah pada penderita derajat BTA positif.**

Derajat BTA +	N	Mean	Med	Mds	S <sub>D</sub>	Min	Maks
Positif 1	7	20.66	20	21	4.76	15	29
Positif 2	8	30.71	33	35	7.49	20	40
Positif 3	5	61.80	59	58	5.26	57	68

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif

1 sebesar 20,66 mm/jam dengan LED terendah sebesar 15 mm/jam dan tertinggi sebesar 29 mm/jam, sedangkan rata-rata laju endap darah pada derajat BTA positif 2 sebesar 30.71 mm/jam dengan laju endap darah terendah 20 mm/jam dan tertinggi sebesar 40 mm/jam dan rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 3 sebesar 61.80 mm/jam dengan laju endap darah terendah 57 mm/jam dan tertinggi sebesar 68 mm/jam, maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 1, positif 2 dan positif 3 adalah tidak normal.

Menurut Gandasoebrata R ( 2013 ) nilai normal Laju Endap Darah untuk laki-laki 0-15 mm/jam, sedangkan untuk perempuan 0-20 mm/jam. Laju endap darah (LED) merupakan pemeriksaan hematologi yang biasa dilakukan di berbagai rumah sakit sebagai penanda terjadinya inflamasi dalam berbagai kondisi. Pemeriksaan LED mengukur laju eritrosit yang mengalami sedimentasi atau pengendapan pada suatu kondisi tertentu yang diukur dalam waktu tertentu (Amaliya, 2013 ; Widoyono, 2008 ).

Prinsip kerja pemeriksaan laju endap darah adalah sedimentasi, yang akan dialami oleh suatu benda padat yang berada dalam benda cair (dalam hal ini adalah eritrosit di dalam darah). Di dalam sampel darah yang tidak mengalami koagulasi (diberikan antikoagulan natrium sitrat) eritrosit secara bertahap akan terpisah dari plasma dan akan mengendap di bagian bawah wadah. Kecepatan laju eritrosit mengendap ini yang dihitung kemudian disebut sebagai laju endap darah ( Nugraha, 2015).

**Tabel 3. Hubungan Derajat BTA Positif dengan Laju Endap Darah pada penderita Tuberculosis Paru**

Derajat BTA Positif	Laju Endap Darah					
	Normal		Tidak Norma		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positif 1	1	5	6	95	7	100
Positif 2	3	30	5	70	8	100
Positif 3	0	0	5	100	5	100
Total	4		16		20	

Tabel 3 menunjukkan bahwa hampir semua penderita derajat BTA positif mempunyai LED tidak normal. Penderita dengan LED tidak

normal terbanyak pada penderita derajat BTA Positif 1 yaitu 6 orang (95%) responden.

Hasil uji normalitas *shapiro wilk* Laju Endap Darah pada penderita TB Paru, menunjukkan bahwa hasil uji normalitas *shapiro-wilk* Laju Endap Darah diperoleh sig sebesar  $0,012 < 0,05$  sehingga data berdistribusi tidak normal. Berdasarkan uji normalitas tersebut maka analisa bivariat penelitian ini menggunakan uji korelasi *spearman rank*.

Hasil uji korelasi *spearman rank* untuk mengetahui hubungan derajat BTA Positif dengan Laju Endap Darah pada penderita TB paru, menunjukkan bahwa uji korelasi *spearman rank* diperoleh  $\rho$  value sebesar  $0,00 < 0,05$ , yang berarti ada hubungan derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah pada penderita TB paru. Arah hubungan antara derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah adalah positif. Berdasarkan nilai korelasi *spearman rank* atau nilai  $r$  sebesar 0,716 dapat diartikan bahwa hubungan antara derajat BTA positif dengan laju endap darah adalah tinggi.

Penderita TB paru dengan BTA positif akan mengalami inflamasi yang menyebabkan jumlah leukosit dan eritrosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah leukosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah, apabila jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap lebih cepat, sehingga hasil Laju Endap Darah semakin meningkat

#### Kesimpulan dan Saran

- Hasil penelitian derajat BTA positif pada penderita Tuberculosis paru dengan responden  $N= 20$ , penderita Tuberculosis paru sebagian besar 23,3% orang termasuk dalam kategori positif 1, 66,7% orang kategori positif 2 dan 10% orang kategori positif 3.
- Hasil penelitian laju endap darah pada penderita Tuberculosis paru dengan responden  $N= 20$ , menunjukkan bahwa rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 1 sebesar 20,66 mm/jam dengan LED terendah sebesar 15 mm/jam dan tertinggi sebesar 29 mm/jam, sedangkan rata-rata laju endap darah pada derajat BTA

positif 2 sebesar 30.71 mm/jam dengan laju endap darah terendah 20 mm/jam dan tertinggi sebesar 40 mm/jam dan rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 3 sebesar 61.80 mm/jam dengan laju endap darah terendah 57 mm/jam dan tertinggi sebesar 68 mm/jam

- c. Ada hubungan derajat BTA positif dengan laju endap darah pada penderita Tuberculosis paru dengan  $\rho$  value sebesar  $0,00 < 0,05$ . Nilai r sebesar 0,716 dapat diartikan bahwa hubungan antara derajat BTA positif dengan laju endap darah adalah tinggi.

Saran untuk peneliti selanjutnya, disarankan Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui parameter yang lain seperti pemeriksaan derajat BTA positif dengan jumlah leukosit, untuk mengetahui adanya kerusakan sel-sel yang terkena infeksi.

#### Ucapan Terimakasih

Melalui kesempatan ini yang pertama peneliti mengucapkan rasa syukur dan terimakasih pada Allah SWT yang telah memberikan kehidupan ini.

Terimakasih kepada Dr. Budi Santosa, M.Si.Med selaku pembimbing satu, Andri Sukeksi, SKM, M.Si selaku pembimbing dua dan Tulus Ariyadi, SKM, M.Si selaku penguji, serta seluruh staf dan dosen di Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah banyak membantu peneliti selama berada di kampus. dan terima kasih banyak untuk kedua orang tua telah memberikan doa dan dukungan selama saya mengerjakan tugas akhir ini, juga keluarga dan teman-teman seperjuangan D1V jesus terima kasih atas dukungan kalian. Kesuksesan saya saat ini tak lepas dari doa dan dukungan kalian.

#### Referensi

- Anonim. 2008. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis. Edisi 2, Cetakan I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- A. V. Hoffbrand dan P. A. H. Moss. (2013) *Kapita Selekta Hematologi*. Jakarta : EGC.
- Amaliya. (2003) *Aspek Hematologi Tuberculosis* Tersedia di <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/11/aspek-hematologi-tuberculosis.pdf> [diakses 26 April 2018].
- Depkes RI. (2013) *Pedoman Penanggulangan Tuberculosis*. Jakarta.
- Dinas Kesehatan. (2016) *Data Tuberculosis Paru Pekalongan*
- Dedy. Arianda. (2014) *Buku Saku Analisis Kesehatan*. Bekasi : Analisis Muslim Publisher.
- Dr. Gendro W. (2011) *Merancang Penelitian Bisnis dengan alat analisis SPSS dan SmartPLS*. Yogyakarta.
- Gandasoebarta R. (2013) *Penuntun Laboratorium Klinik*, Penerbit Dian Rakyat, Jakarta.
- Kee, Joyce LeFever. (2007) *Pedoman pemeriksaan laboratorium & Diagnostik Edisi 6*. Jakarta: EGC.
- Kiswari Rukman. (2014) *Hematologi & Tranfusi*. Jakarta : Erlangga.
- Notoadmodjo, Soekidjo. (2010) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Nursalam. (2013). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan, Penerapan Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan*, Jakarta : Salemba Medika.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2006) *Tuberculosis, Pedoman, Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia*. Tersedia dalam <http://www.klikpdpi.com/konsensus/tb/tb.html>. [diakses 26 Maret 2018]
- Riswanto. (2013) *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabeta & Kenal Medika.
- Siringih. S. (2011). *Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Widoyono. (2008). *Penyakit Tropis, Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, & Pemberantasannya*. Jakarta : Erlangga.

