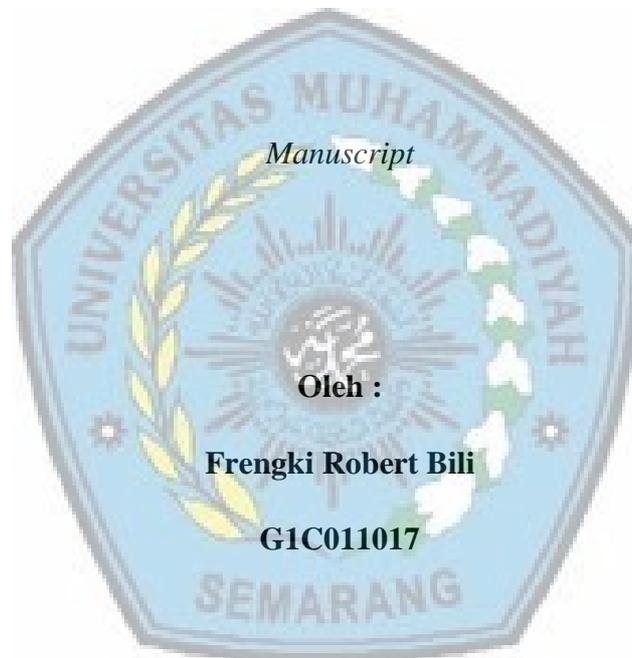




**HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN NILAI LAJU ENDAP  
DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS BTA POSITIF**



**PROGAM D-IV ANALIS KESEHATAN**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

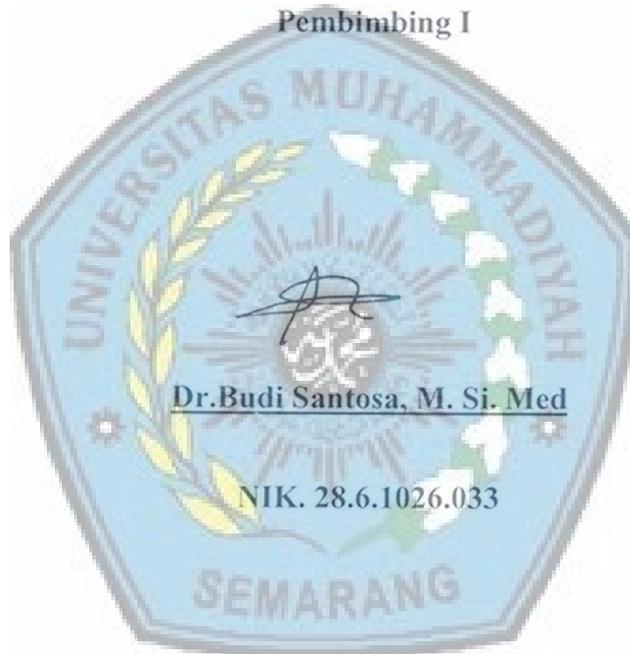
*Manuscript* dengan judul

HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH  
PADA PASIEN TUBERKULOSIS BTA POSITIF

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, April 2018

Pembimbing I



Dr. Budi Santosa, M. Si. Med

NIK. 28.6.1026.033

Pembimbing II



Herlisa Anggraini, SKM, M.Si. Med

NIK. 28.6.1026.014

# HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS BTA POSITIF

Frengki Robert Bili<sup>1</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>, Herlisa Anggraini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.*

<sup>2,3</sup> *Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.*

---

## Info Artikel

## Abstrak

---

### Keywords:

*Tuberkulosis, Jumlah Leukosit, Nilai Laju Endap Darah.*

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang organ tubuh salah satunya adalah organ paru. Penyakit ini menular melalui udara dengan menyebarkan bakteri ke udara dalam bentuk percikan dahak dan menyebabkan bertambahnya jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai daya tahan tubuh, sehingga pengendapan laju endap darah melaju lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah menyebabkan volume plasma menjadi lebih tinggi. Laju endap darah meningkat akibat terjadinya peningkatan kadar globulin dan fibrinogen karena infeksi akut maupun sistemis. Peneliti menggunakan metode penelitian analitik dengan pendekatan belah lintang (cross sectional) di Balai Kesehatan Masyarakat wilayah Semarang dengan jumlah sampel 21. Uji yang digunakan adalah Uji Korelasi Pearson untuk melihat adanya hubungan antara jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita Tuberkulosis BTA positif. Berdasarkan uji didapat hasil 0,627 dengan nilai  $p = 0,002$  yang berarti adanya terdapat korelasi positif antara jumlah leukosit dengan laju endap darah dengan kekuatan hubungan yang kuat

## Pendahuluan

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *M. tuberculosis* sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1–4  $\mu\text{m}$  dan tebal 0,3–0,6  $\mu\text{m}$ . Sifat bakteri ini lebih menyukai jaringan yang tinggi kandungan oksigennya, sehingga bagian apikal paru merupakan tempat predileksi penyakit tuberkulosis karena tekanan oksigen pada bagian apikal paru-paru lebih tinggi dari pada bagian lain. *M. tuberculosis* masuk ke dalam tubuh kita melalui saluran pernapasan, saluran pencernaan dan luka terbuka pada kulit (Sudowo, 2009).

Leukosit berperan sebagai daya tahan tubuh terhadap benda asing yang masuk ke dalam tubuh, jumlah leukosit yang meningkat menandakan adanya suatu proses inflamasi, pada kasus tuberkulosis masuknya *M. Tuberculosis* dalam tubuh menyebabkan jumlah leukosit meningkat sebagai respon imunitas tubuh. Leukosit punya peranannya dalam memusnahkan bakteri yang menginfeksi tubuh, dalam keadaan normal infeksi tuberkulosis merangsang limfosit T untuk mengaktifkan makrofag sehingga dapat lebih efektif membunuh kuman, sedangkan neutrofil ditemukan pada 20 % penderita tuberkulosis dengan infiltrasi ke sumsum tulang (Amaylia Oehadian, 2003).

Laju endap darah merupakan salah satu tes yang digunakan untuk mendukung penentuan ada atau tidaknya penyakit pada seseorang. Tes ini bukan sebagai tes diagnosa yang spesifik, namun tes ini sangat membantu terutama pada kasus tuberkulosis sebagai penunjang kesembuhan pasien tuberkulosis. Pengukuran laju endap darah dibutuhkan sebagai indikator tingkat kestabilan keadaan penderita tuberkulosis, Laju endap darah sering meningkat pada proses aktif, laju endap darah yang tinggi biasanya terjadi akibat peningkatan kadar globulin dan fibrinogen karena infeksi akut lokal maupun sistemis tetapi laju endap darah yang normal

tidak menyingkirkan tuberkulosis. (Depkes RI, 2011).

Diagnosis tuberkulosis melalui pemeriksaan kultur atau biakan, namun pemeriksaan kultur memerlukan waktu lebih lama 6-8 minggu dan mahal, pemeriksaan tiga spesimen dahak secara mikroskopis ini lebih cepat dan lebih murah. Pemeriksaan tersebut berupa pemeriksaan mikroskopis dari dahak yang telah dibuat sediaan apusan dan diwarnai dengan Ziehl Neelsen, bila kuman basil tahan asam dijumpai dua kali dari tiga kali pemeriksaan penderita disebut penderita positif/menular, Pemeriksaan bakteriologi menggunakan sputum dengan tiga kali pengambilan yaitu pada saat kunjungan, pagi, sewaktu.

Pemeriksaan mikroskopis merupakan diagnosis awal penyakit tuberkulosis yang mempunyai nilai tinggi terutama untuk mendeteksi kasus tuberkulosis aktif yang sangat menular.

Pada penderita tuberkulosis akan terjadi proses inflamasi kronik sehingga akan terbentuk immunoglobulin ataupun kompleks imun. Adanya immunoglobulin dan antigen akan membentuk antigen-antibodi kompleks yang menyebabkan kenaikan laju endap darah

laju endap darah menggambarkan konsentrasi fibrinogen dan globulin, tetapi juga immunoglobulin yang tidak termasuk dalam protein fase akut. Apabila tidak didapatkan immunoglobulin dan sel darah merah yang abnormal peningkatan laju endap darah dapat disebabkan oleh peningkatan konsentrasi fibrinogen dalam plasma darah. Fibrinogen termasuk juga protein fase akut tetapi peningkatan di plasma berjalan lambat dalam beberapa hari dapat meningkat 2-3 kali. Laju endap darah juga akan meningkat dengan adanya peningkatan immunoglobulin monoclonal

## Bahan dan metode

### \*Corresponding Author:

Frengki Robert Bili

Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: frengkirobertbili@gmail.com

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan belah lintang (cross sectional) dimana pengukuran variabelnya dilakukan secara bersamaan (Sudigda, 2008). Penelitian ini menggunakan data sekunder untuk dicatat hasil pemeriksaan laju endap darah dan jumlah leukositnya dan juga hasil pemeriksaan BTA yang dibaca oleh petugas laboratorium di Balai Kesehatan Masyarakat kota Semarang

Analisis data yang digunakan yaitu analisis data secara unvariat untuk menentukan presentase dari masing-masing sub variabel dan analisa data bivariat untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara jumlah leukosit dan laju endap darah pada pasien positif tuberkulosis dengan skala BTA

Data yang telah di dapat kemudian dianalisis menggunakan uji statistic korelasi pearson menggunakan program SPSS dan disajikan dalam bentuk analitik

## Hasil

Sampel dalam penelitian berjumlah 21 orang yang seluruhnya memenuhi kriteria sampel dan telah didiagnosis tuberkulosis paru. Hasil yang didapat dari 21 sampel yang telah melakukan pemeriksaan dahak yang di tampung dalam wadah yang steril dan juga dilakukan sampling darah oleh petugas yang berwenang sesuai dengan prosedur untuk melakukan pemeriksaan jumlah leukosit dan laju endap darah Deskripsi Berdasarkan BTA Positif menunjukkan positif 1, positif 2 dan positif 3 merupakan tuberkulosis positif. Dari 21 sampel terdapat 9 orang dengan BTA positif 1, 7 sampel dengan BTA positif 2 dan 5 sampel dengan BTA positif 3.

Deskripsi Nilai Normal JumlahLeukosit Berdasarkan Tuberkulosis BTA+ menunjukkan jumlah leukosit pada BTA+1 tidak ditemukan jumlah leukosit kurang dari normal, 7 sampel normal dan 2 sampel lebih dari normal, BTA+2 ditemukan 4 sampel normal dan 3 sampel lebih dari normal, BTA+3 ditemukan 4 sampel normal dan 1 sampel lebih dari normal

Deskripsi Nilai Normal Laju Endap Berdasarkan Tuberkulosis BTA+ Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan tidak ada sampel nilai laju endap darah yang berada pada range normal, BTA+1 ditemukan 9 sampel pada range lebih dari normal, BTA+2 ditemukan 7 sampel pada range lebih dari normal dan pada BTA+3 ditemukan 5 sampel pada range lebih dari normal.

Deskripsi jumlah lekosit dengan laju endap darah pada tuberkulosis BTA+ menunjukkan pada nilai laju endap darah range normal tidak ditemukan sampel dengan jumlah leukosit kurang dari normal, normal dan lebih dari normal, sedangkan pada nilai laju endap darah range lebih dari normal ditemukan dengan jumlah leukosit range kurang dari normal tidak ditemukan, range normal ditemukan 12 sampel, pada range lebih dari normal ditemukan 9 orang.

Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji SPSS *Kolmogorov-Smirnov*. Berdasarkan hasil uji tersebut didapatkan nilai signifikasi untuk jumlah leukosit dan nilai laju endap darah adalah 0,200 dimana nilai signifikasi tersebut lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa data dalam penelitian ini menunjukkan distribusi yang normal.

Dilakukann uji korelasi pearson, berdasarkan uji tersebut menunjukan nilai signifikan (*p-value*), dimana nilai  $p=0.002$  dimana nilai tersebut ( $p<0.05$ ) maka berarti  $H_0$  diterima, artinya adanya hubungan yang signifikan pada jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita tuberkulosis

## Pembahasan

Penyakit tuberkulosis menyebabkan bertambahnya jumlah lekosit berkaitan dengan fungsinya sebagai daya tahan tubuh sehingga pengendapan darah melaju lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah karena volume plasma yang tinggi. Laju endap darah sering meningkat pada proses aktif tuberkulosis, meningkatnya laju endap darah terjadi akibat peningkatan kadar fibrinogen dan globulin akibat infeksi akut

maupun sistemis. Beberapa faktor yang mempengaruhi meningkatnya kadar laju endap darah antara lain karena faktor usia, wanita, kehamilan, abnormalitas eritrosit, serta peningkatan fibrinogen (infeksi, inflamasi dan keganasan). Pemeriksaan yang sering dilakukan untuk mengetahui besarnya respon fase akut dan aktifitas penyakit-penyakit inflamasi. Laju endap darah juga akan meningkat dengan adanya peningkatan immunoglobulin monoklonal. Pada penderita tuberkulosis akan terjadi proses inflamasi kronik sehingga akan berbentuk immunoglobulin ataupun kompleks imun, adanya immunoglobulin dan antigen akan membentuk antigen-antibodi yang kompleks yang menyebabkan kenaikan laju endap darah, dapat dilihat dari hasil uji statistik uji korelasi antara laju endap darah dengan laju endap darah adalah 0,627 dengan nilai  $p = 0,002$  yang berarti adanya terdapat korelasi positif antara jumlah leukosit dengan laju endap darah dengan kekuatan hubungan yang kuat, artinya kenaikan jumlah leukosit selalu diikuti dengan laju endap darah yang meningkat.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta uji korelasi terhadap jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah didapatkan nilai signifikansi 0,002 yang berarti ada hubungan yang bermakna antara jumlah leukosit dengan laju endap darah, sehingga dapat disimpulkan jumlah leukosit berhubungan dengan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis.

### Saran

Peneliti lain diharapkan untuk lebih memperbanyak sampel dengan memperhatikan aspek-aspek lain yang berpengaruh seperti jumlah sampel, populasi dan penyakit lain ( hiv, hepatitis dll) yang di derita pasien tuberkulosis, dan juga peneliti lain diharapkan agar dapat melanjutkan penelitian ini dengan parameter yang berbeda

Proposal skripsi ini ditulis dalam rangka sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana D IV Analisis Kesehatan. Penulisan

#### \*Corresponding Author:

Frengki Robert Bili

Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: frengkirobertbili@gmail.com

proposal skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Dr. Budi Santosa, SKM, M Si. Med selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan serta saran dalam penulisan proposal skripsi ini.
  2. Herlisa Aggraini SKM, M.Si. Med selaku pembimbing II yang dengan tulus dan penuh kesabaran telah membimbing dan banyak memberikannya masukan serta memotivasi dalam penulisan proposal skripsi ini.
  3. Ibunda dan ayahanda tersayang yang selalu mendoakan dan memberikannya motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini
  4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya untuk penulis dari awal proses sampai proposal skripsi ini selesai
- Penulis menyadari bahwa semua yang tertuang dalam proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun sistematika penulisannya, oleh karena itu kritik yang bersifat konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan proposal skripsi ini.

### Referensi

- Alsagaff, H. (2009). *Dasar-Dasar ilmu penyakit paru*. Surabaya: airlangga university.
- Depkes. (2011). *Pedoman Penanggulangan Nasional TBC*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Effendi, Z. (2003). *Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik dalam Tubuh*. Sumatra Utara: Bagian Histologi Kedokteran Universitas Sumatra Utara.
- Gandasoebrata, R. (2007). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.

- Kemenkes. (2016). *Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- PDPI. (2016). *Pedoman diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia*. Jakarta: Pedoman Dokter Paru Indonesia .
- Pohan, H. T. (2004). *Manfaat Klinik Pemeriksaan Laju Endap Darah*. Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sudoyo, A. W. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, jilid II, edisi V*. Jakarta: Interna Publishing.
- Zulkifli Amin., Asril Bahar. 2006. *Tuberkulosis paru. Ilmu penyakit dalam. Edisi 4*. Jakarta: Pusat Penerbit IPD FKUI. p. 988-994.

