

**PERBEDAAN LAJU ENDAP DARAH DAN HITUNG JENIS
LEUKOSIT PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
SEBELUM DAN SESUDAH PENGOBATAN
FASE INTENSIF DI BBKPM SURAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Sarjana Sains Terapan**



**OLEH:
FLORENTINA K. L MUDAMAKIN
06130241 N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
TAHUN 2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi:

**PERBEDAAN LAJU ENDAP DARAH DAN HITUNG JENIS LEUKOSIT
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH
PENGobatan FASE INTENSIF DI BBPKM SURAKARTA**

Oleh:

**FLORENTINA KONI LOBA MUDAMAKIN
06130241 N**

Surakarta, 20 Agustus 2014


Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



Dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P.(K)

Pembimbing Pendamping



dr. Ratna Herawati

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi:

**PERBEDAAN LAJU ENDAP DARAH DAN HITUNG JENIS LEUKOSIT
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH
PENGobatan FASE INTENSIF DI BBPKM SURAKARTA**

Oleh:

**Florentina K. L Mudamakin
06130241N**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 20 Agustus 2014

Nama

Tanda Tangan

Penguji I : dr. Oyong, Sp.PA

Penguji II : dr. Amiroh Kurniati, SpPK., M.Kes

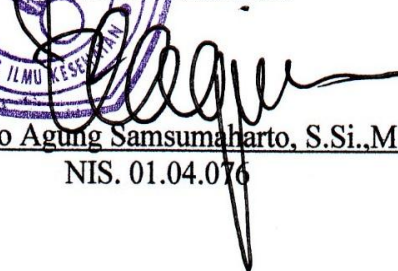
Penguji III : dr. Ratna Herawati

Penguji IV : Dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P.(K)





Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi


Ratno Agung Samsuhamarto, S.Si., M.Sc.
NIS. 01.04.076

LEMBAR MOTTO

Sebuah kesuksesan memerlukan suatu proses yang panjang, yang diwarnai dengan kesedihan maupun kegembiraan

Canda tawa yang dihiasi dengan airmata, itulah warna-warni kehidupan

Apa yang ditanam itulah yang dipetik nantinya

Setiap tantangan maupun hambatan, itulah ujian yang diberikan Tuhan, sebab semua indah pada waktunya

Setiap masalah pasti memiliki jalan keluarnya, tinggal sekarang bagaimana sikap kita dalam menanggapi

Badai pasti berlalu

NO BODY'S PERFECT.....

(Penulis)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Terimakasih Tuhan Yesus, Bunda Maria, Santo Yoseph dan Santa Florentina yang selalu menguatkan hamba mu jika sedang goyah dan patah semangat

Terimakasih buat Bapak dan Mama ku tersayang yang banyak memberikan perhatian, dorongan maupun semangat serta memotivasi agar tetap semangat dan selalu mengingatkan agar jangan lupa berdoa

Terimakasih buat Kakak (Agnes K.B Mudamakin) dan Adik (Gabriela S.K Mudamakin & Gabriel K.J Mudamakin) ku tersayang yang selalu memberikan dukungan selam penyusunan skripsi

Terimakasih buat Pak Yusup selaku pembimbing utama dan Bu Ratna selaku pembimbing pendamping yang selalu membimbing dengan sabar dan banyak memberikan perhatian maupun bantuan selama penyusunan skripsi

Terimakasih buat My friend (Mbak Ayu, Mbak Mey, Krisna, Erta, Ati, Megi dan Yona), semoga kita lebih akrab lagi dan saling terbuka satu sama lain

Terimakasih buat Adik-adik kos aliney (Ermin, Ndut, Eka, Mufid dan Ance) yang menemani dan membantu selama ujian skripsi

Almamater ku yang tercinta,,,,,,,,

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian / karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 20 Agustus 2014
Hormat Saya,

(Florentina K.L Mudamakin)
NIM.06130241 N

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan sebagai Sarjana Sains Terapan (S.S.T) pada program Studi Diploma IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Terlaksananya penyusunan skripsi dengan judul **“Perbedaan Laju Endap Darah dan Hitung Jenis Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah Pengobatan Fase Intensif di BBKPM Surakarta”** tidak terlepas atas bimbingan, petunjuk, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Winarso Suryolegowo, SH. M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nony Puspawati, M.Si., selaku Sekretaris Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. Drs. Edy Prasetya, selaku Ketua Jurusan Program D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P.(K) selaku Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. dr. Ratna Herawati, selaku Dosen Pendamping yang telah memberikan pengarahan, dorongan, nasehat dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
8. Bapak dan Ibu Laboratorium BBPKM Surakarta yang telah memberikan petunjuk selama praktek untuk penelitian skripsi ini.
9. Bapak, Mama, Kakak (Anes) dan Adikku (Ela & Ari) tersayang yang senantiasa menyayangiku dan memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Teman-teman angkatan DIV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan masukan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang telah diberikan mendapat pahala dari Tuhan Yang Maha Esa. Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dari segi susunan serta cara penulisan skripsi, karenanya saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bermanfaat bagi penyusun pada khususnya.

Surakarta, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tuberkulosis Paru.....	6
2.1.1 Definisi	6
2.1.2 Etiologi	6
2.1.3 Epidemiologi	6
2.1.4 Riwayat Terjadinya Tuberkulosis	7
2.1.5 Respon Imun Pada Tuberkulosis.....	8
2.1.6 Faktor-Faktor Penyebab Penyakit Tuberkulosis	9

2.1.7	Klasifikasi Penyakit Tuberkulosis.....	10
2.1.8	Gejala Klinis.....	10
2.1.9	Pemeriksaan Laboratorium.....	11
2.1.10	Penularan Penyakit Tuberkulosis	12
2.1.11	Tipe Penderita Tuberkulosis.....	13
2.1.12	Pengobatan	14
2.2	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	15
2.2.1	Morfologi.....	15
2.2.2	Biakan.....	16
2.2.3	Sifat-sifat Pertumbuhan	16
2.2.4	Komponen-komponen <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	17
2.3	Laju Endap Darah.....	18
2.3.1	Definisi	18
2.3.2	Mekanisme LED.....	18
2.3.3	Fase-fase Pengendapan Eritrosit	18
2.3.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi LED.....	19
2.3.5	Fungsi Pemeriksaan LED	21
2.3.6	Teknik Pemeriksaan	21
2.3.7	Harga Normal	22
2.3.8	Hubungan Laju Endap Darah dengan TB.....	22
2.3.9	Antikoagulan	22
2.4	Hitung Jenis Leukosit.....	24
2.4.1	Definisi	24

2.4.2	Fungsi Pemeriksaan.....	24
2.4.3	Jenis-jenis Leukosit	24
2.4.4	Teknik Pemeriksaan	27
2.4.5	Harga Normal	29
2.4.6	Hubungan Hitung Jenis Leukosit dengan TB.....	30
2.5	Kerangka pemikiran	35
2.6	Hipotesis.....	35

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis penelitian.....	36
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
3.3	Populasi dan Sampel	36
3.3.1	Populasi	36
3.3.2	Sampel Penelitian	36
3.4	Subjek Penelitian.....	37
3.5	Teknik Sampling	37
3.6	Jenis Variabel	38
3.6.1	Variabel Bebas	38
3.6.2	Variabel Terikat.....	38
3.7	Definisi Operasional Variabel.....	38
3.7.1	Tuberkulosis Paru dan Tahap intensif	38
3.7.2	Laju Endap Darah	38
3.7.3	Hitung Jenis Leukosit	39
3.8	Instrumen Penelitian	39

3.8.1	Alat dan Bahan Penelitian	39
3.9	Alur Penelitian	40
3.9.1	Bagan Alur Penelitian.....	40
3.10	Cara Kerja	41
3.10.1	Prosedur Pengambilan Darah Vena.....	41
3.11	Prosedur Pemeriksaan.....	42
3.12	Analisa Data.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	45
4.2	Hasil Uji Deskriptif Karakteristik Subjek Penelitian.....	45
4.3	Hasil Uji Normalitas LED & Hitung Jenis Leukosit	46
4.4	Hasil Uji Paired T-test	47
4.5	Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		P-1
LAMPIRAN.....		L-1

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kuman BTA secara mikroskopis	16
Gambar 2. Koloni <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	16
Gambar 3. Neutrofil	25
Gambar 4. Eosinofil	26
Gambar 5. Basofil	26
Gambar 6. Limfosit	27
Gambar 7. Monosit	27
Gambar 8. Kerangka Pemikiran	35
Gambar 9. Bagan Alur Penelitian	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Harga Normal Hitung Jenis Leukosit	29
Tabel 2. Rata-rata karakteristik Subjek Penelitian.....	45
Tabel 3. Hasil Uji Paired T-test	47

DAFTAR SINGKATAN

APC	<i>Antigen Presenting Cell</i>
BTA	<i>Basil Tahan Asam</i>
DOT	<i>Directly Observed Treatment</i>
HLA	<i>Human Leukosit Antigen (Antigen Leukosit Manusia)</i>
LED	<i>Laju Endap Darah</i>
OAT	<i>Obat Antituberkulosis</i>
OAT-KDT	<i>Obat Antituberkulosis-Kombinasi Dosis Tetap</i>
PMO	<i>Pengawas Minum Obat</i>
TBC	<i>Tuberkulosis</i>
WBC	<i>White Blood Count</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Ijin Penelitian	L-1
Lampiran 2. Hasil Penelitian	L-2
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik.....	L-3
Lampiran 4. Alat-alat Penelitian	L-4

INTISARI

Mudamakin, Florentina K.L. 2014. *Perbedaan Laju Endap Darah Dan Hitung Jenis Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum Dan Sesudah Pengobatan Fase Intensif Di BBKPM Surakarta*. “Skripsi”. Program Studi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Pembimbing I: Dr. Yusup Subagio Sutanto,Sp.P.(K) dan Pembimbing II : dr.Ratna Herawati.

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis dapat menyebabkan reaksi leukemoid granulositik (Neutrofil/Eosinofil/Basofil), limfositik dan monositik dan peningkatan laju endap darah. Salah satu penanganan penyakit tuberkulosis dengan mengkonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT). Pengobatan tuberkulosis diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif (2-3 bulan) dan tahap lanjutan (4-6 bulan). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan laju endap darah dan hitung jenis leukosit penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.

Penyusunan Skripsi ini disusun melalui penelitian di BBKPM Surakarta. Besarnya sampel adalah 20 sampel. Metode pemeriksaan LED menggunakan metode westergreen dan hitung jenis leukosit menggunakan metode impedansi elektrik dengan alat *hematology analyzer* Ol-2100. Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan dimasukkan ke dalam tabel, kemudian dilakukan uji normalitas data dengan uji *kolmogorov-smirnov* lalu dilakukan uji beda, jika data terdistribusi normal dilakukan uji paired T-test.

Berdasarkan hasil uji statistik pemeriksaan laju endap darah, hitung jenis leukosit (limfosit dan granulosit) terhadap 20 sampel penderita tuberkulosis paru menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sedangkan mid tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.

Kata kunci: Tuberkulosis, Laju Endap Darah, Hitung Jenis Leukosit, Sebelum dan Sesudah Pengobatan fase intensif.

ABSTRACT

Mudamakin, Florentina K.L. 2014. The Differences in the Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) and Differential Counting of Pulmonary Tuberculosis Patients Before and After Treatment in an Intensive Phase in the BBKPM of Surakarta. Thesis. DIV Health Analyst Study Program, Faculty of Health Science Setia Budi University. Supervisor I: Dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P.(K) and Supervisor II: Dr. Ratna Herawati.

Pulmonary tuberculosis is a chronic infectious disease caused by the bacteria of *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis can caused granulositik leukemoid reactions (Neutrophils/Eosinophils/Basophils), lymphocytic and monositik. In addition, blood deposition run faster because of the easier to rouleaux formation, this causes the plasma volume is becoming increasingly high. One way to handling the tuberculosis disease was consuming antituberculosis drugs. The tuberculosis treatment is given in two stages, namely the intensive stage (2-3 months) and advanced stage (4-6 months). This research aims to know the difference in the Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) and differential counting of pulmonary tuberculosis sufferers before and after intensive phase of treatment.

The thesis preparation was organized through research on the BBPKM of Surakarta. The sample size was 20 samples. Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) inspection method used the westergreen method and differential counting used electrical impedance method with hematology analyzer of OI-2100. Data that has been collected and then processed and inserted into the table, and then do data normality test with kolmogorov-smirnov test and distributed data test, if data was normally distributed done paired t-test.

Based on the statistical tests results of the Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) examination, lymphocyte and granulocyte to the 20 samples of pulmonary tuberculosis patients showed a significant difference while the mid was not shown the significant difference between the before and after an intensive phase of treatment.

Key words: Tuberculosis, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR), differential counting, before and after treatment.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia hidup di alam selalu kontak dengan berbagai macam mikroorganisme penyebab infeksi, yaitu bakteri, virus, jamur dan berbagai bentuk kehidupan parasit. Infeksi terjadi bila mikroorganisme masuk ke dalam tubuh menyebabkan berbagai gangguan fisiologis tubuh sehingga timbul infeksi (Pringgoutomo *et al*, 2002).

Salah satu infeksi bakteri yang paling sering menginfeksi manusia pada organ paru adalah tuberkulosis paru. Penyakit tuberkulosis merupakan penyakit infeksi kronis (menahun) yang telah lama di kenal oleh masyarakat luas dan ditakuti, karena menular (Price, 1984., Padila, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa jumlah kematian yang disebabkan karena tuberkulosis diperkirakan 105.952 orang per tahun (Kusnidar, 1990). Menurut *world health organization* (WHO) pada tahun 2010, Indonesia adalah penyumbang tuberkulosis terbesar ke-4 di dunia setelah India, Cina, dan Afrika Selatan. Prevalensi penyakit tuberkulosis di Indonesia pada tahun 2010 terdapat 289 kasus tiap 100.000 populasi dengan angka kematian sebanyak 27 orang tiap 100.000 populasi, dengan basil tahan asam (BTA) positif pada dahaknya (Martina, 2012).

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru dan dapat terjadi pada organ ekstra paru seperti pleura, selaput otak, kulit, kelenjar limfe, tulang, sendi, usus dan sistem urogenital. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri aerob yang berbentuk batang, namun tidak membentuk spora. Bakteri ini sebagian besar terdiri atas asam lemak (lipid) kemudian protein dan polisakarida. Lipid inilah yang membuat bakteri lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam dan juga tahan terhadap gangguan kimia dan fisis. Bakteri ini dapat bertahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin, hal ini terjadi karena bakteri berada dalam sifat *dormant* (tidur) sehingga dapat timbul kembali menjadi tuberkulosis aktif (Naga, 2013).

Tuberkulosis merupakan penyakit yang dapat menyerang semua umur. Tingginya prevalensi tuberkulosis dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat, kemiskinan, kurang memadainya organisasi pelayanan tuberkulosis, dan infrastruktur kesehatan yang buruk pada negara-negara yang mengalami krisis ekonomi atau pergolakan masyarakat. Selain itu, salah satu penyebab kegagalan terapi tuberkulosis adalah ketidakpatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat dikarenakan terapi tersebut harus dijalankan dalam waktu yang lama. Tuberkulosis sebagai penyakit infeksi kronis dapat menyebabkan

leukositosis, abnormalitas fungsi hepar, peningkatan sedimen eritrosit dan beberapa komplikasi yaitu anemia (Martina, 2012).

Diagnosis penyakit tuberkulosis ditegakkan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik yang cermat, dan dilakukan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan radiologis (menemukan infiltrate), laboratorium mikrobiologis (menemukan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan kultur sputum dan pewarnaan BTA), tes tuberkulin dan pemeriksaan darah di laboratorium patologi klinik, seperti hitung jumlah leukosit dan laju endap darah (Price, 1984., Iskanto, 2009).

Tuberkulosis dapat menimbulkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Kelainan-kelainan tersebut sangat bervariasi dan kompleks. Kelainan-kelainan hematologis ini dapat merupakan bukti yang berharga sebagai petunjuk diagnosis, adanya komplikasi atau merupakan efek samping obat antituberkulosis (OAT). Obat antituberkulosis juga dapat menimbulkan efek samping kelainan hematologis dan bersifat hepatotoksik. Pada prinsipnya kelainan hematologis pada tuberkulosis disebabkan oleh proses infeksi *Mycobacterium tuberculosis* (Oehadian, 2003).

Tuberkulosis dapat menyebabkan bertambahnya jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan tubuh, sehingga mempengaruhi proporsi (%) tiap jenis leukosit yang dilihat dari hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit. Tuberkulosis dapat menyebabkan reaksi leukemoid granulositik, limfositik dan monositik (Kiswari, 2014).

Selain itu, pengendapan darah melaju lebih cepat karena lebih mudahnya terbentuk *rouleaux*, yang disebabkan oleh peningkatan kadar fibrinogen dan globulin. Hal ini menyebabkan volume plasma menjadi semakin tinggi. Laju endap darah tidak spesifik untuk memantau respon terhadap pengobatan penderita serta sebagai predeteksi tingkat penyembuhan penderita. Laju endap darah sering meningkat pada proses aktif. Peningkatan laju endap darah biasanya terjadi pada infeksi kronis, demam reumatik, artritis dan nefritis akan tetapi laju endap darah yang normal tidak menyingkirkan tuberkulosis karena laju endap darah merupakan penanda yang berguna terhadap peradangan yang mendasarinya (Kiswari, 2014).

Salah satu penanganan penyakit tuberkulosis adalah dengan mengkonsumsi OAT yang benar yaitu secara teratur sesuai petunjuk dokter atau petugas kesehatan lainnya. Menurut Suarni (2009), pengobatan tuberkulosis diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif (2-3 bulan) dan tahap lanjutan (4-6 bulan).

Berdasarkan hal di atas, maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian tentang “ Perbedaan Laju Endap Darah dan Hitung Jenis Leukosit Penderita Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Pengobatan Fase Intensif di BBKPM Surakarta “.

1.2 Rumusan Masalah

Objek dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada perbedaan laju endap darah dan hitung jenis leukosit penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif di BBKPM Surakarta?”

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan laju endap darah dan hitung jenis leukosit penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif di BBKPM Surakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Institusi Kesehatan

Menambah informasi mengenai tuberkulosis mengenai perbedaan laju endap darah dan hitung jenis leukosit sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.

b. Akademi Analis Kesehatan USB Surakarta

Menambah referensi dan bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai laju endap darah dan hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis.

c. Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan mengenai penyakit tuberkulosis dan pengalaman tentang penelitian secara eksperimental

