

**PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH
PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH
TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT
PONOROGO**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
RIKA DWI ASTUTI
NIM. 1173105**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH
PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH
TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT
PONOROGO**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH
RIKA DWI ASTUTI
NIM. 1173105**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH
PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH
TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT
PONOROGO

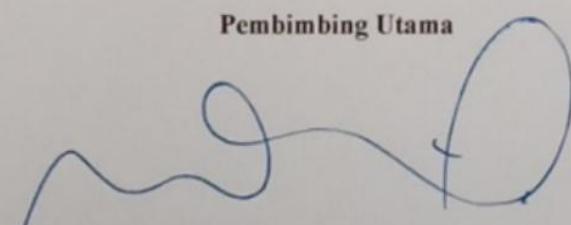
Disusun oleh :

RIKA DWI ASTUTI

NIM 1173105

Telah Disetujui untuk diajukan pada Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT PONOROGO

Disusun oleh :

RIKA DWI ASTUTI

1173105

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan telah dinyatakan memenuhi

syarat/sah

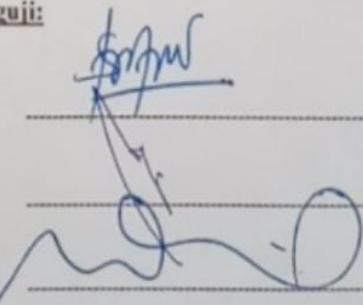
Pada 08 Mei 2020

Tim Penguji:

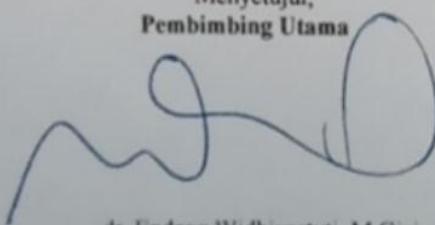
Dewi Saroh, M.Sc

Yusianti Silviani, M.Pd

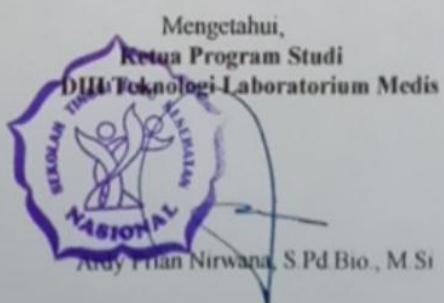
dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi



Menyetujui,
Pembimbing Utama



dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi



PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT PONOROGO

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat buku tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 08 Mei 2020



MOTTO

“...maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (Q.S. Al-Insyirah:5-8)

Saat kamu lelah cobalah untuk istirahat, saat kamu ingin menyerah cobalah untuk melihat kebelakang, saat kamu sudah tidak berdaya cobalah untuk mengingat apakah kamu sudah berbincang Kepada-Nya
-Anonim

*Ketika kau bertarung dengan ketakutanmu karena keinginanmu itulah
“keberanian”*
-T.O.P

It's no use going back to yesterday, because I was a different person then
-Lewis Carrol

Whatever you are, be a good one
-Abraham Lincoln

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini penulis persembahan untuk:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesabaran dan kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Untuk orang tua saya Bapak Tukiran dan Ibu Daliyem terimakasih untuk senantiasa mendo'akan dan menyemangati anakmu ini, kalian adalah motivasi terbesar. Serta untuk kakak saya Tika Afrianti serta kakak ipar saya Tito Sumarsono dan anak-anaknya Azka, Al-Hafidz dan Jenna yang selalu memberikan dukungan, semangat, menghibur saya pada saat lelah dan ingin menyerah. Terimakasih untuk segalanya I Love You All.
3. Ibu dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi yang memberikan bimbingan, ilmu, tuntunan, kesabaran serta keikhlasan dalam memberikan pengarahan selama penggerjaan KTI.
4. Ibu Rani Aruningtyas, S.S.T selaku instruktur laboratorium yang memberikan pengarahan selama penelitian.
5. Tri Yuningsih rekan yang senantiasa membantu saya selama KTI dan penelitian serta tidak berhenti untuk selalu memotivasi saya sehingga penggerjaan KTI lebih cepat terselesaikan.

6. Semua tim KTI bidang Hematologi yaitu Bapak Widiyarso Hermawan, Ibu Indro Dwi Suryanti dan Berti Apriliya Prihasanti yang bersama-sama berjuang dan saling membantu selama penelitian.
7. Elma Risma Juniawati, Litta Adinar Widihastuti, Tri Yuningsih, Vara Dema Ambarsari, rekan yang selalu ada, baik suka maupun duka saat KTI, Wo ai ni.
8. Frisiliani Ayu Widorusmi, Armanindya Firmanila, Ayu Rizqiana Kurniawati, Basmah Rosyidi, Fatahillah Devi dan Triyas Wahyu Rizmada terimakasih untuk selalu menjadi pendengar atas setiap keluh kesah tak berujung saya, Aishiteru.
9. Anit Puji Lestari, Nina Meki Fatimah dan Tarisyah Ipit Puspitasari terimakasih sahabat dan keluarga yang selalu mendukung, berdo'a untuk kesuksesan saya. Terimakasih telah menemani saya, mendengarkan keluh kesah dan kekecewaan saya, Saranghae.
10. Rima Meiwati, Nita Dwi Apriliya, Nadia Katelia Putri, Erni Rachmawati dan Novia Dwi Astuti terimakasih teman dan sahabat yang selalu berdoa dan memberikan motivasi untuk saya agar selalu bertahan, Te amo.
11. Keluarga C11 yang selalu membuat hari-hari di kampus menjadi lebih semangat dan ceria, kulo tresno panjenengan sedaya.
12. Almamater tercintaku STIKES Nasional
13. Pasien dan karyawan di RSU Muslimat Ponorogo yang bersedia menjadi responden dan membantu dalam penelitian saya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul ”PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT PONOROGO”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan DIII Teknologi Laboratorium Medis di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulisan Karya Tulis Ilmiah berdasarkan hasil pemeriksaan di laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada.

Terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Hartono, S.Si., M.Si., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.

3. Ibu dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi selaku pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Rani Aruningtyas, S.S.T selaku instruktur laboratorium yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam melaksanakan penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Dewi Saroh, M.Sc selaku penguji 1 dan Ibu Yusianti Silviani, M.Pd selaku penguji 2 yang selalu memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
6. Bapak dan Ibu dosen serta asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, yang telah memberi ilmu pengetahuan serta wawasan kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun bagi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca.

Surakarta, 08 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Tuberkulosis.....	6
a. Definisi	6
b. Klasifikasi	7
c. Epidemiologi.....	8
d. Patofisiologi	9
e. Gejala klinis	10
f. Pemeriksaan	12
g. Faktor penyebab terpapar penyakit tuberkulosis.....	14
2. Laju Endap Darah (LED)	15
a. Definisi	15
b. Fungsi	16
c. Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan	16
d. Pemeriksaan Laju Endap Darah	18
1. Metode Westergreen	18
2. Metode Wintrobe	19
3. Metode Automatik	20
4. Nilai normal LED.....	21
3. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	21
a. Aktivitas obat	21
b. Jenis, sifat dan dosis OAT	22
B. Kerangka Pikir	24

C. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Desain Penelitian.....	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Subjek dan Objek Penelitian	26
D. Populasi dan Sampel Penelitian	27
E. Definisi Operasional.....	27
F. Teknik Sampling	28
G. Sumber Data Penelitian.....	28
H. Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan)	28
I. Alur Penelitian	29
1. Bagan.....	29
2. Cara Kerja	30
J. Penyajian Data	32
K. Jadwal Penelitian.....	34
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil	35
B. Pembahasan.....	39
BAB V SIMPULAN dan SARAN	43
A. Simpulan	43
B. Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai Normal LED	21
2.2 Pengelompokan Obat	22
2.3 Jenis, Sifat dan Dosis OAT	23
3.1 Jadwal Penelitian	34
4.1 Hasil Pemeriksaan LED di RSU Muslimat Ponorogo	35
4.2 Data Deskriptif Nilai LED Sebelum dan Setelah Terapi OAT	37
4.3 Uji Normalitas	37
4.4 Hasil Uji Sampel <i>t</i> Berpasangan	38

DAFTAR TABEL

Diagram	Halaman
4.1 Karakteristik Pasien Tuberkulosis	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikir	24
3.1 Bagan Alur Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Informed Consent</i>	48
2. Kuisoner	49
3. Data <i>Informed Consent</i>	50
4. Data Kuisoner	51
5. Dokumentasi	52
6. Tabel Induk Kuisoner	53

INTISARI

Rika Dwi Astuti. NIM 1173105. 2020. PERBANDINGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SETELAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSU MUSLIMAT PONOROGO.

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Pada kasus tuberkulosis nilai Laju Endap Darah (LED) terjadi peningkatan karena adanya proses hipergammaglobulinemia. Setelah dilakukan terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) bakteri *M. tuberculosis* akan mati sehingga reaksi inflamasi berkurang dan menyebabkan nilai LED menjadi turun. Dengan demikian pemeriksaan LED dapat digunakan untuk memantau perjalanan penyakit dan memantau keberhasilan terapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi OAT.

Metode penelitian ini adalah analitik observasional. Teknik sampling yang digunakan adalah *accidental sampling* dengan subjek penelitian 30 pasien tuberkulosis yang diberikan terapi OAT selama 6 bulan di RSU Muslimat Ponorogo. Pemeriksaan nilai laju endap darah menggunakan metode automatik.

Hasil dari penelitian pada pasien tuberkulosis yang diberikan terapi OAT selama 6 bulan diperoleh rata-rata nilai LED adalah 52,30 mm/jam pada pasien tuberkulosis sebelum terapi OAT dengan standar deviasi 28,737 mm/jam. Pada pasien tuberkulosis setelah terapi OAT rata-rata nilai LED adalah 28,73 mm/jam dengan standar deviasi 17,205 mm/jam. Terdapat perbedaan rata-rata nilai LED antara sebelum dan setelah terapi OAT sebesar 23,567 mm/jam dengan standar deviasi 14,945 mm/jam. Hasil uji *t* berpasangan signifikan $p = 0,0001 (<0,05)$.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai LED pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi OAT dengan nilai $p = 0,0001 (<0,05)$.

Kata Kunci: Laju Endap Darah (LED), Pasien Tuberkulosis, Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

ABSTRACT

Rika Dwi Astuti. NIM 1173105. 2020. COMPARISON OF ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE IN TUBERCULOSIS PATIENTS BEFORE AND AFTER ANTI TUBERCULOSIS DRUGS THERAPY IN RSU MUSLIMAT PONOROGO.

Tuberculosis is a disease caused by bacterium Mycobacterium tuberculosis. On case of tuberculosis point of *Erythrocyte Sedimentation Rate* (ESR) consist increase because of hiperglobulinemia process. After Anti Tuberculosis Drugs (OAT) therapy bacteri M.tuberculosis died then inflammation reaction will diminish and point of ESR will decrease. And such of ESR examination can use for monitoring disease course and monitoring therapy triumph. This research have to know the comparison of ESR in tuberculosis patients before and after OAT therapy.

The methods of research is an observational analytic study. This research used accidental sampling with subject of research was 30 tuberculosis patients have been given OAT therapy for 6 months in RSU Muslimat Ponorogo. Checking ESR used automatic methods.

The result of research on tuberculosis patient given OAT therapy for 6 months be found mean of ESR is 52,30 mm/jam on tuberculosis patient before therapy OAT with standard deviation 28,737 mm/jam. Mean of ESR in tuberculosis patients after OAT therapy is 28,73 mm/jam with standard deviation 17,205 mm/jam. Be found diversification of mean of ESR between before and after OAT therapy as big as 23,567 mm/jam with standard deviation 14,945 mm/jam. The result of paired t-test is significant $p = 0,0001 (<0,05)$.

The conclusion there are significant difference in mean of ESR in tuberculosis patients before and after OAT therapy with p value = 0,0001 ($<0,05$).

Keywords: Anti Tuberculosis Drugs (OAT), Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR), Tuberculosis Patients

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut mempunyai sifat khas, yaitu tahan terhadap pencucian warna dengan asam dan alkohol, sehingga disebut Basil Tahan Asam (BTA) (Widoyono, 2011).

Jumlah kasus baru tuberkulosis di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017. Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru tuberkulosis tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis kejadian pada laki-laki 3 kali lebih tinggi (68,5%) dibandingkan pada perempuan (3,7%). Hal ini terjadi karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko tuberkulosis misal merokok dan kurangnya ketidakpatuhan minum obat (Kemenkes RI, 2018). Angka penemuan kasus tuberkulosis di Kabupaten Ponorogo mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2018 yaitu sebesar 128,5 per 100.000 penduduk jika dibandingkan pada tahun 2017 yaitu sebesar 112,3 per 100.000 penduduk (Dinkes Ponorogo, 2018).

Angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis di Kabupaten Ponorogo pada tahun 2018 tercatat sebesar 153%. Angka tersebut melampaui dari target yang ditentukan oleh pemerintah Kabupaten Ponorogo yaitu sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pengendalian penyakit tuberkulosis di Kabupaten

Ponorogo telah diupayakan semaksimal mungkin dengan melibatkan peran serta masyarakat juga melibatkan lintas program dan lintas sektor terkait guna keberhasilan program (Dinkes Ponorogo, 2018).

Rumah Sakit Umum Muslimat Ponorogo sebagai salah satu rumah sakit swasta yang berada di Kabupaten Ponorogo telah menerapkan program DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*). Kasus tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo cukup tinggi, karena sebagai rumah sakit rujukan dari puskesmas. Pada alur pemeriksaan pasien tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo menggunakan hasil *rontgen thorax*, TCM (Tes Cepat Molekuler) dan LED sebagai acuan diagnosa dokter. Setelah pasien tuberkulosis melakukan terapi OAT selama 6 bulan maka akan dilakukan cek ulang LED dan BTA untuk mengetahui efek terapi OAT yang di berikan kepada pasien. Hampir seluruh pasien yang melakukan terapi OAT mengalami kesembuhan dengan ditandai penurunan nilai LED dan hasil BTA negatif.

Nilai Laju Endap Darah (LED) umumnya akan tetap dalam batas normal pada penyakit infeksi lokal yang kecil atau infeksi akut, misal apendisitis akut. Namun, pada kasus tuberkulosis nilai LED menjadi sangat tinggi (Kiswari, 2014). Peningkatan nilai LED terjadi pada penderita tuberkulosis karena adanya proses hipergammaglobulinemia, dimana terjadi peningkatan globulin didalam darah penderita tuberkulosis yang menyebabkan agregasi dari sel eritrosit sehingga menyebabkan peningkatan nilai LED (Chairani & Novita, 2018). Dengan demikian pemeriksaan LED dapat digunakan untuk memantau perjalanan penyakit dan memantau keberhasilan terapi penyakit

kronik seperti tuberkulosis (Yana, 2019). Metode pemeriksaan laju endap darah yang digunakan pada penelitian ini adalah automatik menggunakan alat *Ves-Matic Easy*.

Pada penelitian Pratiwi dkk (2019) menunjukkan adanya peningkatan nilai LED pada pasien tuberkulosis sebanyak 96,6%. Perbedaan nilai LED sebelum dan setelah terapi OAT pada penelitian (Chairani dan Novita, 2018) menunjukkan adanya penurunan nilai LED setelah terapi OAT. Penurunan nilai LED dapat diartikan sebagai perbaikan kondisi penyakit karena penyakit tidak lagi aktif atau menjadi kronis (Ibrahim dkk., 2013). Hasil efek terapi OAT dapat menurunkan nilai LED pada pasien tuberkulosis, sehingga pemeriksaan LED direkomendasikan sebagai salah satu instrumen untuk memantau keberhasilan terapi OAT selain foto toraks dan pemeriksaan sputum (Brajadenta & Sumaerah, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis ingin melakukan penelitian tentang “Perbandingan Nilai Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberkulosis Sebelum Dan Setelah Terapi Obat Anti Tuberkulosis Di RSU Muslimat Ponorogo“. Responden yang digunakan sebagai penelitian ini adalah pasien positif tuberkulosis, laki-laki atau perempuan dengan usia produktif (15-50 tahun). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan nilai laju endap darah pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi OAT dalam waktu 6 bulan dengan Obat Anti Tuberkulosis.

B. Batasan Masalah

Penelitian ini untuk mengetahui perbandingan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi obat anti tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi obat anti tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo?

D. Tujuan penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbandingan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi OAT.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis sebelum terapi OAT.
- b. Untuk mengetahui nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis setelah terapi OAT.
- c. Untuk mengetahui perbandingan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi OAT.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Akademik

Penelitian ini dapat menambah literatur dalam bidang hematologi, serta dapat dijadikan sebagai acuan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

2. Bagi Penulis

Sebagai wadah dalam mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama mengikuti pendidikan di Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Kesehatan Nasional Surakarta.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang penyakit tuberkulosis terkait pemeriksaan Laju Endap Darah (LED).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Analitik Observasional.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Waktu penelitian mulai bulan September 2019 sampai Maret 2020.

2. Tempat penelitian

Tempat penelitian di Laboratorium RSU Muslimat Ponorogo.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek

Subjek penelitian ini adalah pasien tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo.

2. Objek

Objek penelitian ini adalah nilai Laju Endap Darah (LED) pasien tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien tuberkulosis pada bulan September 2019 di RSU Muslimat Ponorogo.

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah pasien tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo dengan kriteria: pasien tuberkulosis positif yang ditetapkan oleh Dokter Spesialis Paru di RSU Muslimat Ponorogo, laki-laki atau perempuan dengan usia produktif 15-50 tahun.

E. Definisi Operasional

1. Nilai LED

Ukuran kecepatan pengendapan eritrosit yang menggambarkan komposisi plasma serta perbandingan eritrosit dan plasma, hasil dinyatakan dalam mm/jam.

Alat ukur : Automatik

Skala ukur : Numerik

Variabel : Terikat

2. Pasien Tuberkulosis

Pasien dengan hasil BTA (Batang Tahan Asam) positif.

Alat Ukur : Mikroskop

Skala ukur : Kategorik

Variabel : Bebas

F. Teknik Sampling

Teknik sampling pada penelitian ini adalah *accidental sampling* selama 4 kali. Kriteria sampel sebagai berikut:

1. Pasien positif tuberkulosis
2. Minum obat anti tuberkulosis secara teratur selama 6 bulan
3. Obat yang digunakan merupakan jenis obat lini pertama

G. Sumber Data

1. Sumber data Primer

Sumber data primer didapatkan dari hasil pemeriksaan Nilai Laju Endap Darah pada pasien tuberkulosis setelah terapi OAT di RSU Muslimat Ponorogo.

2. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder adalah data rekam medis pasien tuberkulosis sebelum terapi OAT di RSU Muslimat Ponorogo.

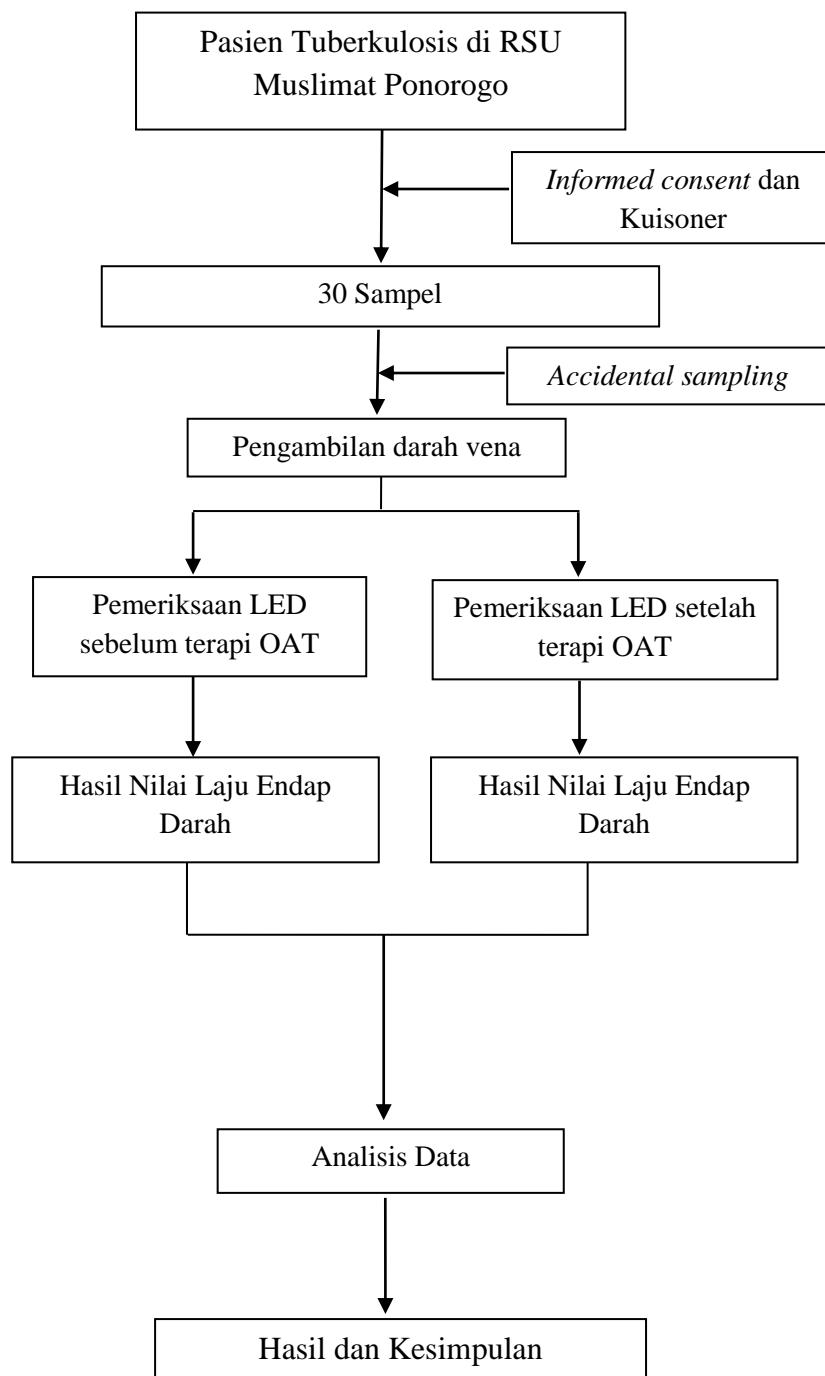
H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data.

1. *Informed consent* dan Kuisoner
2. Alat: Ves-Matic Easy, tabung kuvet, tabung K₃EDTA, sputit 3cc, *tourniquet*, kapas alkohol 70%, plester, *handscoon* dan masker.
3. Bahan: Sampel darah vena dengan antikoagulan EDTA dan larutan NaCl.

I. Alur Penelitian

A. Bagan Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

B. Cara Kerja

a. Pra analitik

Alat dan bahan :

- 1) Tabung kuvet
 - 2) Tabung K₃EDTA
 - 3) *Tourniquet*
 - 4) Alkohol 70%
 - 5) Plester
 - 6) *Handscoon*
 - 7) Spuit 3 cc
 - 8) NaCl
 - 9) Antikoagulan (EDTA)
 - 10) Darah vena
- ### b. Analitik
- 1) Pengambilan darah vena
 - a) Pakai APD (alat perlindungan diri) yang sesuai, seperti *handscoon* dan masker.
 - b) Pasang *tourniquet* pada lengan, 3-4 jari di atas lipatan siku.
 - c) Pasien diminta mengepalkan tangan.
 - d) Daerah yang akan ditusuk didesinfeksi dengan kapas alkohol 70% dan tunggu hingga kering.
 - e) Tusuklah kulit dengan spuit 3cc sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena.

- f) Setelah darah terlihat, hisap darah sampai spuit terisi sesuai dengan volume.
 - g) Letakkan kapas kering dan bersih diatas lokasi penusukan, tarik jarum secara hati-hati hingga terlepas dari lokasi penusukan.
 - h) Masukkan darah ke dalam tabung dengan antikoagulan EDTA.
 - i) Homogenkan sampel dengan cara membolak balik tabung sampel secara vertikal sebanyak 5 kali.
- 2) Pemeriksaan LED dengan alat *Ves-Matic Easy*

Cara Kerja *Ves-Matic Easy*:

 - a) Cuci tangan dan pakai APD (jas laboratorium, masker, sarung tangan)
 - b) Hubungkan alat dengan sumber arus listrik
 - c) Hidupkan UPS dengan menekan tombol power
 - d) Hidupkan alat *Ves-matic easy* dengan menekan tombol “On”
 - e) Pilih menu pemeriksaan dengan menekan tombol “UP” dan “DOWN”
 - f) Pilih menu “ESR I” untuk pemeriksaan LED 1 jam dan “ESR II” untuk LED 2 jam, dengan urutan tabung yang sesuai
 - g) Pilih menu “ESR I RANDOM” atau “ESR II RANDOM” untuk pemeriksaan LED 1 jam dan 2 jam
 - h) Letakkan tabung LED pada *hole/lubang* yang pada layarnya tertera huruf “F” atau Free Position
 - i) Tekan tombol “OK”

- j) Layar monitor akan menunjukkan secara berturut-turut angka “1” dan “2”
 - k) Layar monitor akan menunjukkan huruf “A” yang artinya alat sedang membaca hasil LED 1 jam
 - l) Layar monitor akan menunjukkan huruf “B” yang artinya alat sedang membaca hasil LED 2 jam
 - m) Hasil pemeriksaan akan didapat secara otomatis ketika layar menunjukkan huruf “W”
- c. Post-analitik

Pelaporan: Hasil pemeriksaan dinyatakan dalam mm/jam.

Nilai normal pada pria 1-15 mm/jam dan pada wanita 1-20 mm/jam (Kiswari, 2014).

J. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan *software SPSS 22.0 for Windows*, dilakukan uji kenormalan data metode *Shapiro-wilk* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak.

2. Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas dilakukan dan diketahui distribusinya, maka uji hipotesis dilakukan sesuai hasil distribusi menggunakan uji *t* dependen (uji parametrik).

3. Menarik Hipotesis

Adapun hipotesis yang digunakan adalah

H_o : Tidak ada perbedaan nilai LED pada pasien tuberkulosis sebelum dan

setelah terapi OAT di RSU Muslimat Ponorogo

H_a : Terdapat perbedaan nilai LED pada pasien tuberkulosis sebelum dan

setelah terapi OAT di RSU Muslimat Ponorogo

Kriteria penerimaan hipotesis dapat ditarik kesimpulan jika:

$p \text{ value} \leq \alpha (0, 05)$, maka H_o ditolak dan H_a diterima

$p \text{ value} > \alpha (0, 05)$, maka H_o diterima

K. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Tabel Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Nov	Des	Jan	Februari	Maret	April
		2019	2019	2020	2020	2020	2020
1	Pengajuan Judul						
2	Penyusunan proposal						
3	Ujian Proposal						
4	Pelaksanaan Penelitian						
5	Penyusunan Laporan						
6	Ujian KTI						
7	Seminar hasil						

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Terdapat perbedaan nilai laju endap darah (LED) pada pasien tuberkulosis sebelum dan setelah terapi obat anti tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo dengan nilai signifikan $p = 0,0001$.

B. Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Mempertimbangkan jumlah sampel dengan menambah besar sampel (>30)
- b. Mengendalikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian seperti: faktor teknis (pra analitik, analitik dan pasca analitik), faktor klinis (menstruasi dan kehamilan) dan faktor obat (vitamin A, Dextran dan kontrasepsi oral)
- c. Melakukan pemeriksaan kadar globulin dan fibrinogen sebagai pemeriksaan tambahan

2. Bagi Pasien Tuberkulosis di RSU Muslimat Ponorogo

Menjalani terapi OAT secara rutin selama 6 bulan, teratur minum obat anti tuberkulosis, senantiasa menjaga kesehatan diri dan lingkungan sekitar demi keberhasilan terapi OAT.

3. Bagi Masyarakat

Lebih memperhatikan kesehatan diri dan lingkungan sekitar sehingga dapat memutus rantai penularan penyakit tuberkulosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Asif N., dkk. 2012. Validation of Automated ESR Methods with Conventional Methods as Gold Standard. *Journal of Islamabad Medical & Dental College (JIMDC)*; 2012 (2) : 81-84
- Brajadenta GS., Dewi S.S. 2019. Efek Terapi Obat Anti Tuberkulosis Terhadap Laju Endap Darah: Studi Pada Pasien Tuberkulosis Anak. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan* p-ISSN 2087-4995, e-ISSN 2598-4004
- Chairani, Eka N. 2018. Membandingkan Jumlah Leukosit dan Nilai Laju Endap Darah Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum dan Setelah Pengobatan. *Journal of Sainstek* 10 (1) : 10 – 12
- Dinkes Ponorogo. 2018. *Profil Kesehatan 2018*. Ponorogo : Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Ponorogo
- Ibrahim, R., Billy S, Herry H. 2013. Perbandingan Nilai Darah Rutin dan Berat Badan Anak Pada Pre dan Post 2 Bulan Terapi OAT Di Rumah Sakit Khusus Paru-Paru Palembang Tahun 2013. *Tesis*. Dosen Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Palembang
- Irianti, dkk., 2016. *Mengenal Anti-Tuberkulosis*. Yogyakarta : Hal. 10-39
- Kiswari, Rukman. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Kemenkes RI. 2011. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kemenkes RI. 2018. *Tuberkulosis*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Lieseke, L.C., Zeibig, A.E. 2017. *Laboratorium Klinis : Buku Ajar*. Jakarta : EGC
- Manalu, H.S.P. 2010. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, Vol. 9, No. 4, 1340-1346

NCBI. 2020. Taxonomy Browser. *Mycobacterium tuberculosis*.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/www.tax.cgi?id=1773>
diakses pada tanggal 25 Januari 2020

Pratiwi C.D., Eka P, Vivi N. 2019. Deskripsi Jumlah Leukosit Dan Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberkulosis Di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, Volume 2 No. 1 Oktober 2019, ISSN 2622-6111

Sudoyo, AW., dkk. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta : Interna Publishing

Sukarmin M., Dealitanti Iqlima. 2019. Perbandingan Hasil Pengukuran Laju Endap Darah Dengan Metode Manual dan Automatik. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr.Soetomo Vol.5 No.1 April 2019*

Sutedjo. 2009. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Edisi V*. Yogyakarta : Amarabooks

Yana D.A. 2019. *Hitung Jumlah Endap Darah (LED)*. Ponorogo : Uwais Inspirasi Indonesia

Widoyono. 2011. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya Edisi II*. Jakarta : Penerbit Airlangga