

**PERBANDINGAN HASIL PARAMETER HEMATOLOGI PADA PASIEN
TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SESUDAH MASA PENGobatan DI
RSUD Dr. MOEWARDI**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Sebagai
Sarjana Sains Terapan**



**Oleh:
Resa Aditya Utama
08150434N**

**PROGRAM STUDI D-1V ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir :

**PERBANDINGAN HASIL PARAMETER HEMATOLOGI PADA
PASIEIN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SESUDAH MASA
PENGobatan DI RSUD Dr. MOEWARDI**

Oleh :

Resa Aditya Utama

08150434N

Surakarta, 17 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing utama



dr. Amiroh Kurniati, Sp. PK, M.Kes

NIS.19730517 200212 2004

Pembimbing Pendamping



dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes

NIS.01201507162196

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir:

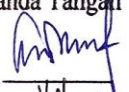
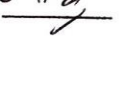
**PERBANDINGAN HASIL PARAMETER HEMATOLOGI PADA PASIEN
TUBERKOLOSIS SEBELUM DAN SESUDAH MASA PENGOBATAN
DI RSUD DR. MOEWARDI**

Oleh :

Resa Aditya Utama

08150434N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 27 Juli 2019

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	: Drs. Edy Prasetya., M.Si		Juli 2019
Penguji II	: Rumeйда Chitra Puspita., S.ST., M.PH		Juli 2019
Pembimbing I	: dr. Lucia Sincu Gunawan., M.Kes		Juli 2019
Pembimbing II	: dr. Amiroh Kurniati, Sp.Pk., M.Kes		Juli 2019

Mengetahui,

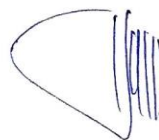
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D

NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D-IV Analis Kesehatan



Tri Mulyowati. SKM. M.Sc

NIS. 01201112162151

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua yang saya sayangi Tommy Arifianto Utomo, Dewi Kartika Sari, Wahyu Ristanti, Kakek saya Sutomo yang sudah membesarkan dan selalu mendukung serta memotivasi saya.
2. Bapak Kastoni dan Ibu Sugiarti yang selalu baik hati membantu dan memberikan semangat.
3. Terima kasih banyak untuk sahabat-sahabat saya Dea, Edmon, Fiktor, Firna, Firmo, Puspita, Titah, Vani yang selalu membantu serta memberikan semangat untuk mengerjakan skripsi ini. I Love You.

MOTTO

If you really want to succeed, have no plan B cause nobody can stop what God is about to do in your life

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul **PERBANDINGAN HASIL PARAMETER HEMATOLOGI PADA PASIEN TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SESUDAH MASA PENGobatan DI RSUD Dr. MOEWARDI** 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 tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 27 Juli 2019



Resa Aditya Utama

Nim.08150434N

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya kasih dan pemyertaanNya tugas akhir dengan judul “Perbandingan Hasil Parameter Hematologi pada Pasien Tuberkolosis sebelum dan sesudah masa pengobatan di RSUD Dr. Moerwardi” dapat diselesaikan dalam rangka menyelesaikan pendidikan di program sarjana pada program studi D-IV analisis kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Tulisan ini disusun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir studi yang dijalani oleh penulis untuk memperoleh gelar sarjana Sains Terapan.

Pada kesempatan ini perkenalkanlah penulis menyampaikan rasa hormat, rasa kagum dan penghargaan serta rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Tri Mulyowati, SKM., M.Sc., selaku Ketua Program Studi D-IV Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. dr. Amiroh Kurniati, Sp PK, M.Kes., selaku pembimbing utama yang telah sabar memberikan banyak nasihat, petunjuk, motivasi, dan pengarahan sehingga terselesaikannya penulis skripsi.
5. dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes., selaku pembimbing kedua yang telah sabar membimbing penulis hingga skripsi dapat terselesaikan.

6. Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
7. Bapak dan Ibu di Instalasi Laboratorium Patologi klinik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta yang telah turut membantu dalam penelitian yang dilakukan penulis.
8. Bapak dan Ibu di Poli Klinik Paru dan Rekam medis Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta yang telah turut membantu dalam penelitian yang dilakukan penulis.
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta serta seluruh staff karyawan.
10. Teman – teman seperjuangan Program Studi D-IV Analis Kesehatan angkatan 2015 dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, dan ikhlas membantu terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk melengkapi dan memperbaiki

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Kesehatan dan almamater tercinta.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tuberkulosis.....	5
1. Definisi Tuberkulosis.....	5
2. Patogenesis Tuberkulosis.....	5
3. Gejala dan Tanda	7
4. Diagnosis	8
5. Terapi dan evaluasi	11
B. Parameter Hematologi	12
1. Eritrosit	13
2. Hemoglobin	13
3. Hematokrit	14
4. Indeks Eritrosit.....	14

5. Leukosit	16
6. Hitung Jenis Leukosit (<i>Differential Count</i>)	16
7. Trombosit.....	17
C. Pengaruh OAT pada sel Hematologi	18
1. Eritrosit	18
2. Leukosit	20
3. Trombosit.....	21
D. Landasan Teori.....	22
E. Kerangka Pikir	24
F. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Rancangan penelitian	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
1. Waktu.....	26
2. Tempat	26
C. Populasi dan Sampel	26
1. Populasi.....	26
2. Sampel	27
D. Variabel Penelitian.....	27
1. Variabel bebas (<i>independent</i>)	28
2. Variabel Terikat (<i>dependent</i>)	28
E. Definisi Operasional Variabel.....	28
1. Parameter Hematologi	28
2. Obat Anti Tuberkulosis dan Masa Terapi.....	29
F. Alat dan Bahan.....	30
1. Alat.....	30
2. Bahan	30
G. Prosedur Penelitian	30
1. Tahap persiapan	30
2. Tahap analisis	30
3. Tahap akhir	31
H. Teknik Pengumpulan Data.....	31
I. Teknik Analisis Data.....	31

J. Alur Penelitian	32
K. Jadwal Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian	33
2. Uji Kualitas Internal.....	34
3. Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Sebelum masa pengobatan	35
4. Hasil Pemeriksaan Darah Rutin Sesudah masa pengobatan	37
5. Uji Normalitas Data	38
6. Uji Stastistik.....	39
B. Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. KESIMPULAN.....	46
B. SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Diagnosis TB Paru	10
Gambar 2. Kerangka pikir.....	24
Gambar 3. Alur penelitian.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Obat Anti Tuberkulosis beserta efek samping	12
Tabel 2. Nilai Normal Differential Count	17
Tabel 3. Parameter Hematologi.....	29
Tabel 4. Jadwal Kegiatan Penelitian	32
Tabel 5. Karakteristik dasar subjek penelitian	33
Tabel 6. Uji Presisi.....	35
Tabel 7. Hasil pemeriksaan darah rutin sebelum (0 bulan) masa pengobatan	35
Tabel 8. Hasil pemeriksaan darah rutin sesudah (6 bulan) masa pengobatan.....	37
Tabel 9. Hasil Uji normalitas <i>Kolmogorov Smirnov</i>	39
Tabel 10. Hasil Uji Beda antara parameter hematologi pada ke dua sampel.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pengajuan Penelitian	51
Lampiran 2. Surat Pengajuan <i>Etichal Cleareance</i>	52
Lampiran 3. Surat <i>Etichal Cleareance</i>	53
Lampiran 4. Surat Pengantar Penelitian	54
Lampiran 5. Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data	55
Lampiran 6. Prosedur Pemeriksaan	59
Lampiran 7. Data QC RBC	63
Lampiran 8. Data QC Hb	65
Lampiran 9. Data QC Hct	67
Lampiran 10. Data QC WBC	69
Lampiran 11. Data QC PLT	71
Lampiran 12. Hasil pemeriksaan parameter hematologi	73
Lampiran 13. Uji deskriptif	77
Lampiran 14. Uji normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	78
Lampiran 15. Uji Statistik <i>paired sampel t-test</i>	79

DAFTAR SINGKATAN

BTA	Bakteri Tahan Asam
CBC	<i>Complete Blood Count</i>
DBD	Demam Berdarah
DEPKES	Departemen Kesehatan
E	Etambutol
ESR	<i>Erithrocyte Sedimentation Rate</i>
g	Gram
g/dl	Gram per desiliter
Hb	Hemoglobin
Hct	Hematokrit
HER	Hemoglobin Eritrosit Rata-rata
INH	Isoniazid
KHER	Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata
LIS	<i>laboratory information system</i>
MCH	<i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i>
MCHC	<i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i>
MCV	<i>Mean Corpuscular Volume</i>
mm/jam	Milimeter per Jam
MTb	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
PIE	<i>Pulmonary Infiltration with Eosinophilia</i>
PLT	<i>Platelet</i>
RBC	<i>Red Blood Cell</i>
R	Rifampisin
RSDM	Rumah Sakit Dr.Moewardi
RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
S	Streptomisin
T.U	<i>Tuberculin Unit</i>
TB	Tuberkulosis

VER	Volume Eritrosit Rata-rata
WBC	<i>White Blood Cell</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
Z	Pirazinamid
μ^3	Mikron kubik
μ	Mikron
μm	Milimikron
μl	Mikroliter
%	Persen

INTISARI

Utama, R. A. 2019. Perbandingan Parameter Hematologi Pada Pasien Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Masa Pengobatan di RSUD Dr. Moewardi. Progam Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.

Tuberkulosis adalah salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTb). Obat Anti Tuberkulosis (OAT) mempunyai efek samping bermacam macam dan dapat menimbulkan kelainan hematologi baik sel-sel hematopoiesis dan komponen plasma. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan hasil parameter hematologi pasien TB sebelum dan sesudah masa pengobatan di RSDM.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah analitik observasional menggunakan pendekatan *cross sectional* dengan rancangan komperatif yaitu membandingkan variabel yang berpengaruh terhadap perubahan yang terjadi pada hasil penelitian.

Hasil uji *paired sampel t-test* diperoleh nilai eritrosit $p = 0,001 (<0,05)$, haemoglobin $p = 0,001 (<0,05)$, hematokrit $p = 0,001 (<0,05)$ sebelum dan sesudah masa pengobatan yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna secara stastistik sedangkan untuk pemeriksaan leukosit $p = 0,133 (>0,05)$ dan nilai trombosit $p = 0,302 (>0,05)$ sebelum dan sesudah masa pengobatan tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara stastistik. Kesimpulan hasil analisa terdapat perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit dan eritrosit, sedangkan leukosit dan trombosit tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Kata kunci : Tuberkulosis, parameter hematologi, Obat Anti Tuberkulosis

ABSTRACT

Utama, R. A. 2019. Comparison of Hematological Parameters in Tuberculosis Patients Before and After Treatment Period in Dr. Hospital Moewardi. D-IV Study Program Health Analyst, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University Surakarta.

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* (MTb). Anti-tuberculosis drugs (OAT) have various side effects and can cause hematological abnormalities in both hematopoiesis cells and plasma components. The purpose of this study was to compare the results of hematological parameters of TB patients before and after the treatment period in RSDM.

This type of research is observational analytic using a cross sectional approach with a comparative design that compares variables that influence changes that occur in the results of the study.

Paired sample t-test results obtained erythrocyte values $p = 0.001 (<0.05)$, hemoglobin $p = 0.001 (<0.05)$, hematocrit $p = 0.001 (<0.05)$ before and after the treatment period which means there are differences which is statistically significant while for leukocyte examination $p = 0.133 (> 0.05)$ and platelet value $p = 0.302 (> 0.05)$ before and after the treatment period there were no statistically significant differences. The conclusion of the analysis results are significant differences in the examination of hemoglobin, hematocrit and erythrocyte levels, whereas leukocytes and platelets have no significant differences.

Keywords: Tuberculosis, hematological parameters, Anti Tuberculosis drugs

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis (TB) paru adalah salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTb). Tuberkulosis menjadi pembunuh terbanyak di antara penyakit menular lainnya dan sampai saat ini masih menjadi perhatian khusus dunia termasuk Indonesia (Zuliana, 2009).

Sebagian besar estimasi TB yaitu di kawasan Asia Tenggara, lima negara dengan insiden tertinggi yaitu India, Indonesia, China, Philipina dan Pakistan. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) diperkirakan ada 1.020.000 kasus. Jumlah kasus baru di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru tahun 2017 pada laki-laki (245.298 kasus) 1,4 kali lebih besar dibanding pada perempuan (175.696 kasus). Bahkan berdasarkan survey pada laki-laki 3 kali lebih besar dibanding pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi karena mungkin pada laki-laki lebih terpapar faktor resiko misalnya merokok dan kurangnya ketidak patuhan minum obat (WHO, 2017).

Tuberkulosis paru merupakan infeksi menular yang menyerang parenkim paru-paru yang disebabkan oleh MTb. Bakteri tahan asam (BTA) ini, dapat merupakan organisme patogen maupun saprofit. Penyakit TB biasanya menular lewat udara yang tercemar bakteri MTb dilepaskan pada saat penderita TB batuk. Bakteri ini masuk dan berkumpul di dalam paru-paru kemudian berkembang biak

menjadi banyak (terutama pada orang yang daya tahan tubuhnya lemah), dan dapat menyebar melalui pembuluh darah atau kelenjar getah bening (Castilo 2004, diacu pada Sari *et al* 2014).

Diagnosis yang tepat dan kepatuhan meminum obat pada saat terapi menjadi kunci penyakit TB dapat disembuhkan. Untuk menegakkan diagnosa dapat dilakukan pemeriksaan *x-ray* dada tetapi apusan dahak dan kultur tetap menjadi pemeriksaan utama dalam menegakkan diagnosis. Pasien TB menjalani pengobatan yang cukup lama, kurang lebih 6 sampai 9 bulan yang selalu mengkonsumsi obat setiap harinya. Pengobatan TB terdiri atas dua tahap yaitu tahap awal intensif dan tahap lanjutan. Pada tahap awal pasien TB menjalani pengobatan rutin dan tidak lagi menular dalam waktu dua minggu, dua bulan sejak pengobatan awal dahak pasien TB yang mengandung kuman TB hidup (BTA positif) akan menjadi negatif. Hasil BTA negatif tetap beresiko menjadi penularan, tetapi jumlahnya lebih kecil dibanding BTA positif, sedangkan pada tahap lanjutan jumlah dosis obat berkurang akan tetapi durasi pengobatannya akan berlangsung lama. Tahap ini sangat penting untuk dilakukan untuk mematikan bakteri atau kuman yang resisten sehingga tidak terjadi resistensi (Depkes, 2000; Iqbal *et al.*, 2015).

Jenis-jenis Obat Anti Tuberkulosis (OAT) pada kasus TB yaitu Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), Streptomisin (S) dan Etambutol (E) yang mempunyai efek samping bermacam-macam dan dapat menimbulkan kelainan hematologi baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Menurunnya eritrosit yang disebut anemia merupakan salah satu temuan yang paling umum

terlihat pada pasien TB, sedangkan pada sel leukosit biasanya mengalami lekositosis ditemukan pada pasien TB diseminata. Kelainan-kelainan hematologis ini dapat juga menjadi bukti yang berharga sebagai petanda diagnosis dan petunjuk adanya komplikasi OAT. Pemeriksaan darah rutin dibutuhkan untuk memberikan keputusan pengobatan karena pada pasien TB akan terjadi penurunan hemoglobin, leukosit (limfosit, neutropilia, monositosis, monositopenia), trombositopenia dan trombositosis dibeberapa kasus karena pemberian OAT (Oehadian, 2003; Depkes, 2014; Iqbal *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian Sundari *et al* tahun 2017 menyebutkan bahwa penelitiannya menunjukkan perubahan hasil parameter hematologi yang sangat beragam baik leukosit, indeks eritrosit dan trombosit pada pasien TB paru Galur Beijing dan Non Beijing. Dengan ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul perbandingan hasil parameter hematologi pasien TB sebelum dan sesudah masa pengobatan di RSUD Dr. Moewardi (RSDM).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan peneliti yaitu “Bagaimana perbandingan hasil parameter hematologi pasien TB sebelum dan sesudah masa pengobatan di RSUD Dr. Moewardi?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan hasil parameter hematologi pasien TB sebelum dan sesudah masa pengobatan di RSUD Dr. Moewardi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hasil parameter hematologi sebelum masa pengobatan.
- b. Untuk mengetahui hasil parameter hematologi setelah masa pengobatan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai pengembangan informasi mengenai efek OAT dengan hasil parameter hematologi pasien TB sebelum dan sesudah masa pengobatan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi penulis

Menambah pengetahuan penulis tentang efek OAT dengan hasil parameter hematologi pasien TB sebelum dan sesudah masa pengobatan.

- b. Bagi institusi

Menjadi referensi dan sumber informasi kepada RSUD dan Universitas Setia Budi Surakarta untuk masalah pengobatan pasien TB.