

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT DAN TROMBOSIT  
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU**



**Oleh:**

**NI KOMANG AYU KUSUMA DEWI**

**P07134017 047**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
DENPASAR  
2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT DAN TROMBOSIT**  
**PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat**  
**Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar**  
**Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**  
**Program Reguler**

**Oleh:**  
**NI KOMANG AYU KUSUMA DEWI**  
**NIM. P07134017047**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR**  
**JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**DENPASAR**  
**2020**

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

*Rasa syukur dan terimakasih saya panjatkan sebesar-besarnya kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena berkat karunia-Nya maka Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.*

*Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada kedua orang tuaku, saudaraku serta Dwiadi tercinta, terima kasih untuk motivasi, didikan, kasih sayang dan dukungan tiada henti yang diberikan kepada saya.*

*Terima kasih kepada Dosen yang senantiasa membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.*

*Terimakasih teman-teman, sahabatku Sari dan PPJ (Velin, Mini, Dani, Omesh, Ennie, Wija, Megi, Cece, Sonia, Nitnot, dan Sintong), adik dan keluarga JAK 17 untuk dukungan, semangat, bantuan, canda tawa, serta perjuangan kita bersama.*

*Karya Tulis Ilmiah ini hanya sebagian kecil dari ilmu pengetahuan yang luas, namun saya berharap dapat menjadi inspirasi dan bagian dari karya selanjutnya yang lebih baik. Karya ini sepenuh hati saya persembakan bagi semua orang yang membutuhkan dan semoga dapat bermanfaat.*

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT DAN TROMBOSIT  
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU**

**TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN**

Pembimbing Utama:



Ni Nyoman Astika Dewi, M. Biomed  
NIP. 197711302000032001

Pembimbing Pendamping:



Heri Setiyo Bekt, S.ST., M.Biomed  
NIP. 1985060220101210001

**MENGETAHUI:**  
**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR**



Cokorda Dewi Widya Hana Sundari, S. KM., M. Si  
NIP. 19690621199203 2 004

2 -


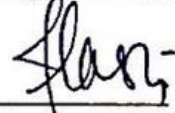

**KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:  
GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT DAN TROMBOSIT  
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU**

**TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI**

**PADA HARI: RABU**

**TANGGAL: 20 MEI 2020**

**TIM PENGUJI:**

1. Dr. dr I Gusti Agung Dewi Sarihati, M. Biomed (Ketua) (  )
2. Ni Nyoman Astika Dewi, M. Biomed (Anggota) (  )
3. Luh Putu Rinawati, S. Si (Anggota) (  )

**MENGETAHUI:  
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR**



**Cokorda Dewi Widya Hana Sundari, S. KM., M. Si**  
NIP. 19690621199203 2 004



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Komang Ayu Kusuma Dewi  
NIM : P07134017 047  
Program Studi : Diploma III  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis  
Tahun Akademik : 2019/2020  
Alamat : Jalan Pulau Galang Perumahan Amerta Wisata Gg I C No 9A

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul "Gambaran Nilai Indeks Eritrosit dan Trombosit pada Penderita Tuberkulosis Paru" adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dermasar, Mei 2020



Ni Komang Ayu Kusuma Dewi  
P07134017 047

## **THE DESCRIPTION OF MEAN CORPUSCULAR VALUE AND PLATELET CELL IN PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS**

### **ABSTRACT**

*Examination of mean corpuscular value and platelet cell is one of the important things in handling pulmonary tuberculosis cases with the aim of supporting hematological analysis in pulmonary tuberculosis patients included by *Mycobacterium tuberculosis* in the mean corpuscular value and platelets, so it can be asked about the causes that can occur in pulmonary tuberculosis reports. The method in the literature study uses a database (SAGE, NCBI, ResearchGate, NNOVARE, Hindawi, JMSCR) which was sought in early 2010-2019 which consisted of studies that produced journals or research articles that discussed the mean corpuscular value and platelet indices in patients with tuberculosis. The search was performed by keywords mean corpuscular value, platelet cell values, hematology, and pulmonary tuberculosis. This literature study uses 12 journals obtained from the results of journal selection and the results of the dominant in mean corpuscular values are low MCV values, low MCH, low MCHC and dominant platelets is normal platelet values. The results obtained depend on the clinical condition of patients with pulmonary tuberculosis and must be considered at the time of the examination, so that appropriate therapeutic measures can be taken in patients with pulmonary tuberculosis. People with pulmonary tuberculosis are expected to be able to maintain their diet by eating foods that contain vitamins and minerals and keep exercising.*

*Keywords: Mean corpuscular value, platelet cell value, hematology, pulmonary tuberculosis*

## **GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT DAN TROMBOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU**

### **ABSTRAK**

Pemeriksaan nilai indeks eritrosit dan trombosit merupakan salah satu hal yang penting dalam penanganan kasus TB paru dengan tujuan mampu menganalisis perubahan hematologis pada pasien TB paru yang diakibatkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* khususnya pada nilai indeks eritrosit dan trombosit, sehingga mampu menghindari komplikasi penyakit yang bisa terjadi pada pasien TB paru. Metode dalam studi literatur menggunakan database (SAGE, NCBI, ResearchGate, NNOVARE, Hindawi, JMSCR) yang dicari mulai tahun 2010-2019 berupa hasil penelitian berupa jurnal atau artikel penelitian mengenai nilai indeks eritrosit dan trombosit pada penderita tuberkulosis paru. Pencarian dilakukan dengan kata kunci nilai indeks eritrosit, nilai trombosit, hematologi, dan tuberkulosis paru. Studi literatur ini menggunakan 12 Jurnal yang diperoleh dari hasil seleksi jurnal dan diperoleh hasil nilai indeks eritrosit dominan yaitu nilai MCV rendah, MCH rendah, MCHC rendah dan trombosit dominan yaitu nilai trombosit normal. Hasil yang diperoleh tergantung dari kondisi klinis penderita tuberkulosis paru dan hal ini yang harus diperhatikan pada saat dilakukannya pemeriksaan, sehingga dapat dilakukan tindakan terapi yang tepat pada pasien tuberkulosis paru. Penderita tuberkulosis paru diharapkan mampu menjaga pola makan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin dan mineral dan tetap berolahraga.

Kata Kunci: Nilai indeks eritrosit, nilai trombosit, hematologi, tuberkulosis paru



## RINGKASAN PENELITIAN

### GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT DAN TROMBOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU

OLEH: NI KOMANG AYU KUSUMA DEWI (NIM: P07134017 047)

Tuberkulosis paru (yang disingkat TB paru) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan karena terinfeksi Bakteri Tahan Asam (yang disingkat BTA) *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis masih menjadi masalah utama kesehatan. Secara global, TB paru tetap pada tingkat epidemi yang mempengaruhi sepertiga populasi dunia dan sering menjadi penyebab kematian karena infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dapat menyebabkan suatu kelainan hematologi diantaranya gangguan pada sel eritrosit dan trombosit. *Mycobacterium tuberculosis* dapat mempengaruhi sistem fungsional tubuh manusia terutama pada sel eritrosit, karena tuberkulosis merupakan penyakit kronik dan dapat menyebabkan terjadi infeksi serta menimbulkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Kelainan hematologi yang terjadi salah satunya dapat mempengaruhi proses eritropoiesis sehingga terjadi pemendekan masa hidup sel eritrosit di dalam sumsum tulang sebelum menuju ke jaringan tubuh.

Pemeriksaan hematologi pada pasien TB paru yang dapat dilakukan salah satunya adalah pemeriksaan indeks eritrosit dan trombosit. Pemeriksaan indeks eritrosit dilakukan untuk mengetahui klasifikasi berbagai macam anemia, sehingga untuk itu pemeriksaan indeks eritrosit seperti *Mean Corpuscular Volume* (yang disingkat MCV) digunakan mengetahui besar ukuran sel, *Mean Corpuscular Hemoglobin* ( yang disingkat MCH), dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (yang disingkat MCHC) digunakan untuk mengetahui ukuran, bentuk dan warna dari eritrosit dan nilai dari hemoglobin dapat menunjang diagnosa laboratorium dalam mengklasifikasi anemia atau sebagai penunjang dalam membedakan berbagai macam anemia.

Pemeriksaan trombosit dilakukan untuk mengetahui kadar trombosit pada penderita TB paru. Penyakit menular seperti TB biasanya sering ditemukan kasus

trombositosis reaktif. Trombositosis pada TB paru merupakan indeks hematologi yang penting dan fitur biasa dalam penilaian prognosis penyakit. Trombositopenia pada TB biasanya adalah komplikasi yang ditimbulkan akibat dari terapi obat. Tujuan dilakukannya pemeriksaan hematologi yang diantaranya pemeriksaan indeks eritrosit dan trombosit ini adalah untuk menganalisis perubahan hematologis pada pasien TB paru yang diakibatkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* khususnya pada nilai indeks eritrosit dan trombosit, sehingga mampu menghindari komplikasi penyakit yang bisa terjadi pada pasien TB paru

Hasil yang ditemukan dalam studi literatur ini mengenai nilai indeks eritrosit dominan dalam studi literatur ini adalah nilai MCV rendah, MCH rendah, dan MCHC rendah dan nilai trombosit yang dominan ditemukan pada pasien TB paru adalah nilai trombosit Nomal. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa nilai indeks eritrosit yang banyak ditemui pada pasien TB paru adalah memiliki nilai MCV rendah, MCH rendah dan MCHC rendah serta nilai trombosit pada penderita tuberkulosis paru ada memiliki nilai normal dan ada pula yang memiliki nilai dibawah dan diatas normal. Penyebab nilai MCV, MCH, dan MCHC rendah dapat terjadi karena kekurangan zat besi yang dialami oleh pasien TB paru yang diakibatkan oleh malabsorpsi. Penyebab hasil normal ialah karena tidak terjadinya perubahan hematologis pada penderita yang bisa diakibatkan oleh kebiasaan sehari-hari penderita TB paru, penyebab hasil trombosit yang rendah ialah karena terjadi gangguan pada sumsum tulang yang diakibatkan oleh faktor mengonsumsi OAT, dan penyebab hasil trombosit tinggi ialah akibat dari respon inflamasi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Hal ini terjadi tergantung dari kondisi klinis masing-masing penderita yang perlu diperhatikan pada saat dilakukannya pemeriksaan, sehingga dapat dilakukan tindakan terapi yang tepat pada pasien tuberkulosis paru. Penderita tuberkulosis paru diharapkan mampu menjaga pola makan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin dan mineral dan tetap berolahraga.

Daftar bacaan: 30 (2010-2019)

## RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah Ni Komang Ayu Kusuma Dewi dilahirkan pada tanggal 21 Juni 1999 di Denpasar dari Ayah I Wayan Sudiarta dan Ibu Ni Wayan Muliasmi. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis memulai Pendidikan pada tahun 2004 di TK Ekadasi. Tahun 2005-2011 penulis melanjutkan Pendidikan jenjang sekolah dasar di SD No 13 Pemecutan. Pada tahun 2011-2014 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Sapta Andika Denpasar. Pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Denpasar. Pada tahun 2017 penulis menyelesaikan Pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia-nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Nilai Indeks Eritrosit dan Trombosit pada Penderita Tuberkulosis Paru “dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Denpasar.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan bukan hanya karena usaha penulis sendiri melainkan berkat bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung baik secara material maupun moril. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., M.PH., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cok Dewi Widhya H.S., S.K.M., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang senantiasa memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
3. Ibu Ni Nyoman Astika Dewi, M. Biomed selaku pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

4. Bapak Heri Setiyo Bekti, S. ST., M. Biomed selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak/Ibu dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik.
6. Bapak/Ibu dosen serta Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan selama mengikuti pendidikan di jurusan.
7. Bapak, Ibu, dan seluruh keluarga yang selalu mendukung, memberikan dorongan doa dan semangat untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan pengetahuan, waktu serta pengalaman yang penulis miliki, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Denpasar, Mei 2020

Penuli

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
ABSTRAK.....	vii
RINGKASAN PENELITIAN.....	viii
RIWAYAT PENULIS.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penulisan.....	3
D. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penyakit Tuberkulosis Paru.....	5
B. Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Tuberkulosis.....	6
C. Pengobatan Tuberkulosis.....	7
D. Etiologi Tuberkulosis Paru.....	7
E. Indeks Eritrosit.....	8

F.	Trombosit.....	10
G.	Pendekatan Anemia dan Indeks Eritrosit.....	12
BAB III KERANGKA KONSEP.....		14
A.	Kerangka Konsep.....	14
B.	Variabel Penelitian.....	16
C.	Definisi Operasional.....	16
BAB IV METODE STUDI LITERATUR.....		14
A.	Metode.....	14
BAB V.....		19
A.	Gambaran Umum Tuberkulosis Paru.....	19
B.	Hasil Pemeriksaan Nilai Indeks Eritrosit pada Penderita TB paru.....	20
C.	Hasil Nilai Trombosit pada Penderita Tuberkulosis Paru.....	25
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		32
A.	Simpulan.....	32
B.	Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....		34
Lampiran.....		40
Lampiran 1 Jurnal Terkait Studi Literatur.....		40
Lampiran 2 Surat Pernyataan Publikasi.....		52
Lampiran 3 Rekomendasi Penguji.....		53

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jenis Kelainan Trombosit.....	12
Tabel 2 Klasifikasi Anemia Berdasarkan Morfologi Eritrosit .....	13
Tabel 3 Definisi Operasional.....	16



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep .....	14
Gambar 2 Hasil Pemeriksaan Nilai Indeks Eritrosit .....	20
Gambar 3 Hasil Pemeriksaan Nilai Indeks Eritrosit .....	21
Gambar 4 Hasil Pemeriksaan Nilai Indeks Eritrosit .....	21
Gambar 5 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	26
Gambar 6 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	26
Gambar 7 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	27
Gambar 8 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	27
Gambar 9 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	28
Gambar 10 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	28
Gambar 11 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	29
Gambar 12 Hasil Pemeriksaan Nilai Trombosit .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Jurnal Terkait Studi Literatur.....	40
Lampiran 2 Surat Pernyataan Publikasi.....	52
Lampiran 3 Rekomendasi Penguji.....	53

## DAFTAR SINGKATAN

TB	: Tuberkulosis
MTB	: Mycobacterium Tuberculosis
BTA	: Bakteri Tahan Asam
Hb	: Hemoglobin
Hct	: Hematokrit
g/dL	: Gram per Desi Liter
Pg	: Pictogram
MCV	: Mean Corpuscular Volume
MCH	: Mean Corpuscular Hemoglobin
MCHC	: Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration
Fl	: Femtoliter
mcL	: Microliter
EDTA	: Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid
IL-6	: Interleukin-6
TNF- $\alpha$	: <i>Tumor Necrosis Faktor-alpha</i>
WHO	: World Health Organization

