

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA  
PENDERITA *TUBERCULOSIS* (TB) PARU  
DI RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN**



**AMELIA PUTRI  
P07534020083**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA  
PENDERITA *TUBERCULOSIS* (TB) PARU  
DI RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III



**AMELIA PUTRI  
P07534020083**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA  
PENDERITA TUBERKULOSIS (TB) PARU DI RSUD DR.  
PIRNGADI MEDAN**

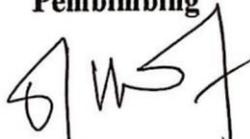
**NAMA : AMELIA PUTRI**

**NIM : P07534020083**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 14 Maret 2023

**Menyetujui**

**Pembimbing**



**Nelma, S.Si, M.Kes**

**NIP. 196211041984032001**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medik  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed**

**NIP. 198012242009122001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA  
PENDERITA TUBERKULOSIS (TB) PARU DI RSUD DR.  
PIRNGADI MEDAN**

**NAMA : AMELIA PUTRI**

**NIM : P07534020083**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

**Medan, Juni 2023**

**Penguji I**



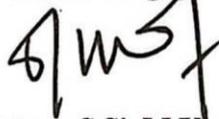
**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196603211985032001**

**Penguji II**



**Mardhan Ginting, S.Si, M.Kes**  
**NIP.198012242009122001**

**Ketua Penguji**



**Nelma, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196211041984032001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed**  
**NIP. 198012242009122001**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

### **GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA PENDERITA *TUBERCULOSIS* (TB) PARU DI RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan,                  Juni 2023

Amelia Putri  
P07534020083

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH  
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY  
SCIENTIFIC WRITING, JUNE 2023**

**AMELIA PUTRI**

**DESCRIPTION OF ERYTHROCYTE INDEX VALUES IN PULMONARY  
TUBERCULOSIS (TB) PATIENTS AT DR. PIRNGADI HOSPITAL, MEDAN**

**ix + 44 PAGES, 6 FIGURES, 9 TABLES, 8 APPENDICES**

**ABSTRACT**

Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacteria *Mycobacterium tuberculosis* which usually attacks the lungs, but can also attack other organs such as the lymph nodes, heart and so on. This type of research was descriptive. The aim of this study was to find out and determine the description of the erythrocyte index value in pulmonary TB patients at Dr. Pirngadi hospital, Medan. The research used was descriptive quantitative. The examination method used was a hematology analyzer. The number of respondents were 30 samples taken by simple random sampling technique. The results of the research carried out showed that MCV examination results in pulmonary TB sufferers decreased by 11 people (37%), MCV increased by 1 person (3.33%), and normal MCV by 18 people (60%). MCH examination in pulmonary TB patients decreased by 5 people (17%), MCH increased by 3 people (10%), and MCH was normal by 22 people (73%). MCHC examination in pulmonary TB sufferers decreased by 3 people (10%), MCHC increased by 4 people (13%), and MCHC was normal by 23 people (77%). So it can be seen that the erythrocyte index value in pulmonary tuberculosis sufferers is more likely to have normal results than abnormal results. It is hoped that this research can be used as information for pulmonary tuberculosis sufferers to check erythrocyte index values to find out early and prevent indications of anaemia.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Erythrocyte Index



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, JUNI 2023**

**AMELIA PUTRI**

**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA PENDERITA  
TUBERCULOSIS (TB) PARU DI RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN  
ix + 44 halaman, 6 gambar, 9 tabel, 8 lampiran**

**ABSTRAK**

Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang biasanya menyerang paru-paru, tetapi juga dapat menyerang organ lain seperti kelenjar getah bening, jantung dan lain sebagainya. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Tujuan penelitian untuk mengetahui dan menentukan gambaran nilai indeks eritrosit pada penderita TB paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Penelitian yang digunakan deskriptif kuantitatif. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah hematologi analyzer. Jumlah responden sebesar 30 sampel yang diambil dengan teknik simple random sampling. Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil pemeriksaan MCV pada penderita TB paru yang menurun sebanyak 11 orang (37%), MCV meningkat 1 orang (3.33%), dan MCV normal sebanyak 18 orang (60%). Pemeriksaan MCH pada penderita TB paru yang menurun sebanyak 5 orang (17%), MCH meningkat 3 orang (10%), dan MCH normal sebanyak 22 orang (73%). Pemeriksaan MCHC pada penderita TB paru yang menurun sebanyak 3 orang (10%), MCHC yang meningkat sebanyak 4 orang (13%), dan MCHC yang normal sebanyak 23 orang (77%). Maka dapat dilihat bahwa nilai indeks eritrosit pada penderita Tuberkulosis paru lebih banyak yang memiliki hasil normal daripada hasil tidak normal. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi bagi penderita tuberkulosis paru untuk melakukan pemeriksaan nilai indeks eritrosit untuk mengetahui lebih dini dan mencegah adanya indikasi penyakit anemia.

**Kata Kunci: Tuberculosis Paru, Indeks Eritrosit**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA PENDERITA TB (*TUBERCULOSIS*) PARU DI RSUD DR. PIRNGADI MEDAN”**.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes RI Medan. Dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam kata-kata maupun dalam bentuk penyajian. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempatan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak menemukan hambatan dan kesulitan. Tetapi dengan adanya bimbingan, bantuan dan saran dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu R.R. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis mulai dari awal penyusunan hingga selesai dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
4. Terima kasih juga saya ucapkan kepada Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku dosen penguji I dan Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku dosen penguji II saya telah memberikan waktu, saran dan kritik terhadap kemajuan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta ayah saya Irwansyah dan ibu saya Suhernayanti yang telah memberikan kasih sayang dan pengorbanan baik secara materi maupun moral yang tidak terbatas dan

6. ternilai selama mengikuti pendidikan serta memberikan doa dan dukungan kepada saya.
7. Bapak dan ibu dosen beserta staf dan pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah membimbing dan mengajari penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Saya mengucapkan terima kasih banyak kepada sepupu saya yang sudah membantu dan mempermudah dalam penyusunan. Tidak lupa juga para sahabat-sahabat yang selalu ada buat saya selama 3 tahun berjuang bersama dan selalu membantu, memberikan semangat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman seperjuangan angkatan 2020, serta semua pihak yang telah banyak membantu kelancaran Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca. Semoga amal baik yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tetap dalam lindungan-Nya.

Medan, Februari 2023

Penulis,

## DAFTAR ISI

Halaman

|  |             |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>  |             |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>   |             |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b>   |             |
| <b>ABSTRACT</b>  | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK</b>   | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b>  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>   | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang   | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah  | 3           |
| 1.3 Tujuan Penelitian  | 3           |
| 1.3.1 Tujuan Umum  | 3           |
| 1.3.2 Tujuan Khusus  | 3           |
| 1.4 Manfaat Penelitian   | 4           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>   | <b>5</b>    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka   | 5           |
| 2.1.1 Darah  | 5           |
| 2.1.2 Karakteristik Darah  | 5           |
| 2.1.3 Fungsi Darah   | 6           |
| 2.2 Sel Darah Merah (Eritrosit)                                      | 6           |
| 2.2.1 Struktur Eritrosit   | 7           |
| 2.2.2 Destruksi Eritrosit  | 8           |
| 2.2.3 Anemia   | 8           |
| 2.2.4 Hasil Hematology Analyzer                                      | 9           |
| 2.2.5 Indeks Eritrosit   | 9           |
| 2.2.6 Jenis Anemia Berdasarkan Volume                                | 11          |
| 2.2.7 Anemia Mikroskopis   | 11          |
| 2.2.8 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Nilai Indeks Eritrosit | 12          |
| 2.3 Tuberkulosis   | 12          |
| 2.3.1 Definisi Tuberkulosis  | 12          |
| 2.3.2 Morfologi Bakteri Tuberkulosis                                 | 12          |
| 2.3.3 Epidemiologi Tuberkulosis                                      | 14          |
| 2.3.4 Gejala-gejala Tuberkulosis                                     | 15          |
| 2.3.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tuberkulosis                   | 15          |

|                                      |                                 |           |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 2.4                                  | Kerangka Konsep                 | 16        |
| 2.5                                  | Definisi Operasional            | 16        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> |                                 | <b>18</b> |
| 3.1                                  | Jenis dan Desain Penelitian     | 18        |
| 3.2                                  | Lokasi dan Waktu Penelitian     | 18        |
| 3.2.1                                | Lokasi Penelitian               | 18        |
| 3.2.2                                | Waktu Penelitian                | 18        |
| 3.3                                  | Populasi dan Sampel             | 18        |
| 3.3.1                                | Populasi                        | 18        |
| 3.3.2                                | Sampel                          | 18        |
| 3.4                                  | Jenis dan Cara Pengumpulan Data | 18        |
| 3.4.1                                | Jenis Pengumpulan Data          | 18        |
| 3.4.2                                | Cara Pengumpulan Data           | 19        |
| 3.4.3                                | Metode Pemeriksaan              | 19        |
| 3.5                                  | Pengolahan dan Analisa Data     | 21        |
| 3.5.1                                | Pengolahan Data                 | 21        |
| 3.5.2                                | Analisa Data                    | 21        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>   |                                 | <b>22</b> |
| 4.1                                  | Hasil Penelitian                | 22        |
| 4.2                                  | Pembahasan                      | 27        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>    |                                 | <b>30</b> |
| 5.1                                  | Kesimpulan                      | 30        |
| 5.2                                  | Saran                           | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                |                                 | <b>32</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                      |                                 | <b>35</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Sel Darah Merah (Eritrosit)   | 7       |
| Gambar 2.2 Hasil Hematology Analyzer   | 9       |
| Gambar 2.3 Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>   | 13      |
| Gambar 2.4 Diagnosis Jenis Anemia  | 13      |
| Gambar 2.5 Sediaan Apusan Darah  | 14      |
| Gambar 4.1 Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB di RSUD Dr. Pirngadi Medan | 27      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Jenis Anemia Berdasarkan Volume   | 11      |
| Tabel 2.2 Anemia Mikroskopis  | 13      |
| Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Pasien Penderita TB Paru di RSUD<br>Dr. Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia   | 22      |
| Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCV Indeks Eritrosit<br>Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD<br>Dr. Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin        | 23      |
| Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCV Indeks Eritrosit<br>Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di<br>RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Kelompok Usia         | 23      |
| Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCH Indeks Eritrosit<br>Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di<br>RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin         | 24      |
| Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCH Indeks Eritrosit<br>Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di<br>RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Kelompok Umur         | 24      |
| <b>Tabel 4.6</b> Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCHC Indeks Eritrosit<br>Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di<br>RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin | 25      |
| <b>Tabel 4.7</b> Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCHC Indeks Eritrosit<br>Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di<br>RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Kelompok Umur | 26      |

## **LAMPIRAN**

|            |                          |    |
|------------|--------------------------|----|
| Lampiran 1 | Master Data              | 35 |
| Lampiran 2 | Surat Etichal Clearance  | 37 |
| Lampiran 3 | Surat Izin Penelitian    | 38 |
| Lampiran 4 | Surat Selesai Penelitian | 39 |
| Lampiran 5 | Hasil Pemeriksaan        | 40 |
| Lampiran 6 | Dokumentasi Penelitian   | 42 |
| Lampiran 7 | Kartu Bimbingan          | 43 |
| Lampiran 8 | Daftar Riwayat Hidup     | 44 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi Medan merupakan instansi milik pemerintah Provinsi Sumatera Utara yang mempunyai tugas dalam membantu Kepala Dinas Kesehatan dalam urusan pelayanan pengobatan, perawatan dan pemulihan kesehatan, salah satunya penyakit TB paru. Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pingardi bertempat di Jl. Prof. H.M. Yamin No.47, Perintis, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara.

Darah adalah sel yang berbentuk cair yang terdiri dari dua bagian yaitu plasma darah dan sel darah. Ada tiga jenis sel darah yaitu sel darah merah, leukosit dan trombosit. Darah terdiri dari beberapa jenis sel darah, yang membentuk 45% dari darah. Sisanya 55% merupakan cairan kekuningan yang menyusun cairan media darah yang disebut plasma darah. Sekitar 91% plasma darah terdiri dari air. Sisanya adalah zat terlarut, terdiri dari protein plasma (albumin, protrombin, fibrinogen, dan antibodi), garam mineral, dan zat yang diangkut bersama darah (nutrisi, residu metabolik, gas, dan hormon). Komposisi darah terdiri dari 55% plasma darah (bagian cair darah) dan 45% plasma darah (Luthfiyah, 2019).

Indeks eritrosit adalah nilai rata-rata yang dapat memberi keterangan mengenai rata-rata eritrosit dan mengenai banyaknya hemoglobin per-eritrosit. Indeks eritrosit terdiri atas MCV, MCH, dan MCHC. Indeks eritrosit digunakan secara luas dalam memberikan klarifikasi anemia atau sebagai penunjang dalam membedakan berbagai macam anemia. Indeks eritrosit dapat ditetapkan dengan dua metode, yaitu manual dan elektronik (otomatis) menggunakan auto hematologi analyzer. Perhitungan indeks eritrosit secara manual diperlukan data kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan hitung jumlah eritrosit (Oktiyani, 2017).

Penyakit *Tuberculosis* (TB) paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang biasanya menyerang paru-paru, tetapi juga dapat menyerang organ lain seperti kelenjar getah bening, jantung dan lain sebagainya. Penyakit ini juga dapat menyebabkan beberapa komplikasi yaitu

penurunan kadar hemoglobin (Hb), hiponatremia, leukositosis, abnormalitas fungsi hepar, hipokalsemia, dan peningkatan sedimen eritrosit. Kasus *Tuberkulosis* (TB) dilaporkan meningkat tajam diseluruh Indonesia. Penyakit ini biasanya banyak terjadi pada negara berkembang yang memiliki tingkat sosial ekonomi menengah kebawah yang berhubungan dengan kesehatan. Sel eritrosit bertindak sebagai pembawa oksigen ke jaringan dan mengembalikan karbondioksida dari paru – paru. Proses ini didukung oleh komponen eritrosit yaitu hemoglobin (Ain, 2018).

Penyakit *Tuberkulosis* (TB) ini masih menjadi masalah kesehatan dunia dimana WHO melaporkan bahwa setengah persen dari penduduk dunia terserang penyakit ini, sebagian besar berada dinegara berkembang diantara tahun 2009 – 2011 hampir 89% penduduk dunia menderita TB. Menurut laporan WHO tahun 2011 penderita TB didunia sekitar 12 juta atau 178 per 100.000 dan setiap tahunnya ditemukan 8,5 juta dengan kematian sekitar 1,1 juta. Kondisi ini lebih baik dibandingkan dengan tahun 2009 secara global dilaporkan sekitar 39% penyakit ini menyerang di Asia terutama di 22 negara beban tinggi TB setiap tahunnya ditemukann kasus TB baru sekitar 9,4 juta dan kematian sebesar 3,8 juta. Dimana diperkirakan semua kasus TB yang ada didunia sebanyak 14 juta lebih, pada umumnya menyerang kelompok usia produktif (Nizar, 2017).

Pada TB paru dapat terjadi anemia defisiensi besi (anemia mikrositik hipokromik) dan anemia akibat inflamasi kronik (anemia normositik normokromik). Untuk itu, mengevaluasi nilai indeks eritroit (MCV, MCH, MCHC) sangat penting untuk mengklasifikasikan jenis anemia, sehingga lebih mudah untuk mendiagnosis penyebab anemia. Pada beberapa penelitian, anemia dengan gambaran normositik normokromik merupakan jenis anemia yang paling banyak ditemukan pada TB (Reinhard, 2020).

Pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita Tb paru yaitu untuk mengetahui jenis anemia, di mana anemia adalah kumpulan gejala yang ditandai dengan kulit dan membran mukosa pucat dan pada tes laboratorium didapatkan hitung hemoglobin (Hb), Hematokrit (Hm), dan eritrosit kurang dari normal. Sehingga penderita Tb paru sering terkena anemia (Mursalim, 2017).

Menurut peneliti sebelumnya yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Kendari ditemukan bahwa dari 12 penderita tuberkulosis paru yang memiliki indeks eritrosit normal 7 penderita tuberkulosis paru dengan persentase (58%) sedangkan tidak normal yaitu 5 penderita tuberkulosis paru (42%), maka dapat dilihat bahwa nilai indeks eritrosit pada penderita Tuberkulosis paru lebih banyak yang memiliki hasil normal dari pada hasil tidak normal.

Penelitian juga yang dilakukan oleh Lasut pada tahun 2016, di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado menunjukkan bahwa dari 67 pasien TB paru, sebanyak 44 pasien (65,67%) mengalami anemia. Penelitian lainnya dilakukan oleh Sadewo pada tahun 2016 di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Provinsi Kalimantan Barat menunjukkan bahwa dari 692 pasien TB paru, sebanyak 529 pasien (76,4%) mengalami anemia dan jenis anemia yang paling banyak adalah normokromik normositik yaitu sebanyak 290 pasien (54,8%).

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan di RSUD Dr. Pirngadi Medan didapatkan jumlah data pada data rekam medik periode Januari-Desember 2022 sebanyak 211 orang yang menderita TB (*Tuberculosis*) Paru

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk penelitian mengenai Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita *Tuberculosis* (TB) Paru Di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran nilai indeks eritrosit (MCV, MCH dan MCHC) pada penderita Tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran nilai indeks eritrosit pada penderita *Tuberculosis* (TB) paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui gambaran indeks eritrosit pada penderita *Tuberculosis* (TB) paru berdasarkan Jenis Kelamin.

2. Untuk mengetahui gambaran indeks eritrosit pada penderita *Tuberkulosis* (TB) paru berdasarkan usia.
3. Untuk mengetahui jenis anemia berdasarkan nilai MCV, MCH, dan MCHC pada penderita *Tuberkulosis* (TB) paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

a. Bagi Penulis

Sebagai sarana untuk menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman serta bahan dalam penerapan ilmu tentang gambaran nilai indeks eritrosit pada penderita *Tuberkulosis* (TB) paru di bidang Hematologi.

b. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada pasien tuberkulosis dan masyarakat luas yang lebih rinci mengenai penyakit *Tuberkulosis* dan karakteristik gambaran nilai indeks eritrosit pada penderita *Tuberkulosis* (TB) paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

c. Bagi Praktisi Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan dan dapat diaplikasikan oleh tenaga kesehatan khususnya analis tentang nilai indeks eritrosit pada penderita *Tuberkulosis* (TB) paru.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Darah**

Darah adalah sel yang berbentuk cair yang terdiri dari dua bagian yaitu plasma darah dan sel darah. Ada tiga jenis sel darah yaitu sel darah merah, leukosit dan eritrosit. Darah terdiri dari beberapa jenis sel darah, yang membentuk 45% dari darah. Sisanya 55% merupakan cairan kekuningan yang menyusun cairan media darah yang disebut plasma darah. Sekitar 91% plasma darah terdiri dari air. Sisanya adalah zat terlarut, terdiri dari protein plasma (albumin, protrombin, fibrinogen, dan antibodi), garam mineral, dan zat yang diangkut bersama darah (nutrisi, residu metabolik, gas, dan hormon). Komposisi darah terdiri dari 55% plasma darah (bagian cair darah) dan 45% plasma darah (Luthfiyah, 2019).

##### **2.1.2 Karakteristik Darah**

Karakteristik umum darah meliputi warna, viskositas, pH, volume, dan komposisinya.

a. **Warna**

Darah arteri berwarna merah muda karena banyak oksigen yang berkaitan dengan hemoglobin dalam sel darah merah. Darah vena berwarna merah tua/gelap karena kurang oksigen dibandingkan dengan darah arteri.

b. **Viskositas**

Viskositas darah lebih tinggi dari pada viskositas air yaitu sekitar 1.048 sampai 1.066.

c. **pH**

pH darah bersifat alkaline dengan pH 7.35 sampai 7.45 (netral 7.00).

d. **Komposisi**

Darah tersusun atas dua komponen utama yaitu plasma darah dan sel-sel darah. Plasma darah yaitu bagian cair darah (55%) yang sebagian terdiri dari 92% air, 7% protein, 1% nutrien, hasil metabolisme, gas pernapasan, enzim, hormon-hormon, faktor pembekuan dan garam-garam organik. Sedangkan sel-sel darah terdiri atas eritrosit (sel darah merah), leukosit

(sel darah putih), dan trombosit. Sel darah merah merupakan unsur terbanyak dari sel darah (44%) sedangkan sel darah putih dan trombosit 1%.

e. Volume

Pada orang dewasa volume darah sekitar 70 sampai 75 ml/kg BB, atau sekitar 4 sampai 5 liter darah.

### 2.1.3 Fungsi Darah

Fungsi darah adalah sebagai berikut:

- a. Membawa nutrien yang telah disiapkan oleh saluran pencernaan menuju ke jaringan tubuh.
- b. Mengantarkan oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh.
- c. Mengangkut produk buang dari berbagai jaringan menuju ginjal untuk di ekskresikan.
- d. Mengangkut hasil sekresi kelenjar endokrin (hormon) dan enzim dari organ ke organ.
- e. Ikut berperan dalam mempertahankan keseimbangan air, sistem buffer seperti bicarbonat di dalam darah, membantu mempertahankan pH yang konstan pada jaringan dan cairan tubuh.
- f. Berperan penting dalam pengendalian suhu tubuh dengan cara mengangkut panas dari struktur yang lebih dalam menuju ke permukaan tubuh.
- g. Mengatur konsentrasi ion hydrogen dalam tubuh (keseimbangan asam dan basa).
- h. Membantu pertahanan tubuh terhadap penyakit.
- i. Pembekuan darah pada luka, mencegah terjadinya kehilangan darah yang berlebihan pada waktu luka, serta mengandung faktor-faktor penting untuk pertahanan tubuh terhadap penyakit.

### 2.2 Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit) merupakan sel yang banyak dibandingkan dengan sel darah lainnya dengan jumlah eritrosit lebih kurang 5 juta/mm<sup>2</sup>. Salah satu fungsinya adalah mengangkut gas oksigen (O<sub>2</sub>) kedalam semua sel dan jaringan

tubuh untuk memampukan aktivitas metabolisme di dalamnya. Eritrosit normal terbentuk bikonkaf atau seperti cakram dengan diameter sekitar 8 mikron. Sel darah merah tidak memiliki inti sel namun memiliki central pallor (Ain, 2018).



Gambar 2.1. Sel darah merah (eritrosit). (Sumber : majalah1000guru.net)

Proses pembentukan eritrosit memerlukan :

1. Sel induk : CFU-E, BFU-E, normoblast (eritroblast)
2. Bahan pembentuk eritrosit : besi, vitamin B12, asam folat, protein, dan lain – lain
3. Mekanisme regulasi : faktor pertumbuhan hemopoetik dan hormon eritroprotein (Bakta, 2013).

### 2.2.1 Struktur Eritrosit

Eritrosit matang merupakan suatu cakram bikonkaf dengan diameter sekitar 7 mikron. Eritrosit merupakan sel dengan struktur yang tidak lengkap. Sel ini hanya terdiri atas membran sitoplasma tanpa inti sel.

Komponen pembentukan eritrosit :

1. Membran eritrosit
2. Sistem enzim : yang terpenting dalam *Embden Meyerhoff pathway*, *pyruvate kinase*, dalam *pentose pathway*, enzim G6PD (*glucose 6-phosphate dehydrogenase*)
3. Hemoglobin : berfungsi sebagai alat angkut oksigen. Komponennya terdiri atas :
  - a. Heme, yang merupakan gabungan protoporfirin dengan besi.
  - b. Globin : bagian protein yang terdiri atas 2 rantai alfa dan 2 rantai beta.

Perubahan struktur eritrosit akan menimbulkan kelainan. Kelainan yang timbul karena kelainan membran disebut sebagai membranopati, sedangkan kelainan akibat gangguan struktur hemoglobin disebut sebagai hemoglobinopati (Fikry, 2017).

### **2.2.2 Destruksi Eritrosit**

Destruksi yang terjadi karena proses penuaan disebut senescence, sedangkan destruksi patologik disebut hemolisis. Hemolisis dapat terjadi intravaskuler, dapat juga ekstrasvaskuler, terutama pada sistem RES, yaitu lien dan hati. Hemolisis yang terjadi pada eritrosit akan mengakibatkan terurainya komponen – komponen hemoglobin menjadi berikut :

1. Komponen protein yaitu globin yang akan dikembalikan ke pool protein dan dapat dipakai kembali.
2. Komponen heme akan pecah menjadi 2, yaitu :
  - a. Besi : yang akan dikembalikan ke pool besi dan dipakai ulang
  - b. Bilirubin : yang akan diekskresikan melalui hati dan empedu (Bakta, 2013).

### **2.2.3 Anemia**

Anemia ialah keadaan dimana massa eritrosit dan/atau massa hemoglobin yang beredar tidak dapat memenuhi fungsinya untuk menyediakan oksigen bagi jaringan tubuh.

Berdasarkan nilai kadar hemoglobin (Hb) yaitu :

- a. Ringin sekali : Hb 10 g/dl – ci off point
- b. Ringan : Hb 8 g/dl – Hb 9,9 g/dl
- c. Sedang : Hb 6 g/dl – Hb 7,9 g/dl
- d. Berat : Hb < 6 g/dl (Bakta, 2013).

## 2.2.4 Hasil Hematology Analyzer



Gambar 2.2 Hasil Hematology Analyzer

## 2.2.5 Indeks Eritrosit

Indeks eritrosit kuantifikasi ukuran dan konsentrasi hemoglobin dalam sel darah merah. Tes indeks eritrosit adalah bagian dari tes darah rutin. Tes ini memberikan informasi tentang Mean Corpuscular Volume (MCV), atau rata-rata ukuran sel darah merah, Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), atau rata-rata hemoglobin seluler, dan rata-rata konsentrasi Hemoglobin Corpuscular (MCHC), atau rata-rata konsentrasi sel hemoglobin. Indeks RBC sering digunakan untuk mengklasifikasikan anemia dan membantu menemukan penyebab anemia.

### 1. Mean Corpuscular Volume (MCV)

MCV adalah volume rata-rata sel darah merah dalam spesimen. MCV dalam pemeriksaan dipakai sebagai indikator kadar anemia seseorang. Dinyatakan dalam femtoliter (fl) per sel darah merah (fl= 10-15 liter), dengan batas normal 82-98 fl. Sel darah merah dalam batas-batas tersebut dinamakan normositiksel berukuran normal. MCV yang kurang dari 82 fl dinamakan mikrositik. Sedangkan MCV yang lebih besar dari 98 fl menunjukkan sel-sel makrositik (D'Hiru, 2013).

Rumus perhitungan MCV adalah sebagai berikut:

$$MCV = \frac{Ht}{Jumlah\ Eritrosit} 10fl$$

Keterangan:

Normositik : 82 – 98 fl (MCV batas normal)

Mikrositik : < 82 fl

Makrositik : > 98 fl

## 2. *Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)*

MCH adalah besaran yang dihitung secara otomatis pada penghitung elektronik tetapi juga dapat ditentukan apabila hemoglobin dan hitung sel darah merah diketahui. Besaran yang dinyatakan dalam pikogram dan dapat dihitung dengan membagi jumlah hemoglobin per liter darah dengan jumlah sel darah merah perliter. Rentang normal adalah 27-31 pg per sel darah merah (pg = 10-12 gram, atau mikromikrogram).

MCH memberikan informasi rata-rata hemoglobin yang ada di dalam satu eritrosit, nilai MCH rendah menunjukkan hipokromik (jumlah rata-rata hemoglobin kurang dari normal), nilai MCH yang normal menunjukkan normokromik (jumlah rata-rata hemoglobin normal), dan nilai MCH tinggi menunjukkan hiperkromik (jumlah rata-rata hemoglobin tinggi). Nilai MCH cenderung sebanding dengan MCV (Ronald & A.McPherson, 2004).

Rumus perhitungan MCH adalah sebagai berikut:

$$MCH = \frac{Hb}{Jumlah\ Eritrosit} 10pg$$

Keterangan:

Nomokrom: MCH batas normal

Hipokrom : < 27 pg

Hiperkrom: > 31 pg

## 3. *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)*

MCHC memberikan informasi berat rata-rata hemoglobin persatuan volume sel darah merah. MCHC dapat ditentukan secara manual dengan membagi hemoglobin per desiliter darah dengan hematokrit. Nilai rujukan berkisar 32-36 g/dl (Ronald & A.McPherson, 2004).

Rumus perhitungan MCHC adalah sebagai berikut:

$$MCHC = \frac{Hb}{Ht}$$

Normal : 32- 37 g/dl

Mikrositik : < 32 – 37 g/dl (Gandasoebrata, 2016).

## 2.2.6 Jenis Anemia Berdasarkan Volume

Tabel 2.1 Jenis Anemia Berdasarkan Volume

| MCV<br>(82-98 fl) | MCH<br>(27-31 pg) | MCHC<br>(32-37 g/dl) | Jenis Anemia      |
|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Rendah            | Rendah            | Rendah/ Normal       | Anemia Mikrositik |
| Normal            | Normal            | Normal               | Anemia Normositik |
| Meningkat         | Normal            | Normal               | Anemia Makrositik |

## 2.2.7 Anemia Mikroskopis

Anemia dengan ukuran eritrosit yang lebih kecil dari normal dan mengandung konsentrasi hemoglobin yang kurang dari normal. (Indeks eritrosit :  $MCV < 82$  fl,  $MCH < 27$  pg,  $MCHC 32 - 37$  g/dl).

Penyebab anemia mikrositik hipokrom:

1. Berkurangnya zat besi: Anemia Defisiensi Besi.
2. Berkurangnya sintesis globin: Thalasemia dan Hemoglobinopati.
3. Berkurangnya sintesis heme: Anemia Sideroblastik.

Tabel 2.2 Anemia Mikroskopis

| Jenis Anemia Mikroskopis |                              |                            |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Anemia Defisiensi Besi   | Anemia Thalassemia           | Anemia Sideroblastik       |
| Berkurangnya zat besi    | Berkurangnya sintesis globin | Berkurangnya sintesis heme |

## 2.2.8 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Nilai Indeks Eritrosit

Terdapat 3 faktor yang dapat berpengaruh terhadap penetapan nilai indeks eritrosit yaitu kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kadar hemoglobin adalah kecukupan zat besi dalam tubuh. Zat Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah.

Nilai hematokrit digunakan untuk menghitung nilai indeks eritrosit. Faktor yang berpengaruh terhadap nilai hematokrit yaitu sampel darah. Apabila sampel darah diambil pada daerah lengan yang terpasang jalur intra-vena, nilai hematokrit cenderung rendah karena terjadi hemodilusi. Pemasangan tali tourniquet yang terlalu lama berpotensi menyebabkan hemokonsentrasi, sehingga nilai hematokrit dapat mengalami peningkatan.

Faktor yang berpengaruh terhadap hasil laboratorium jumlah eritrosit, diantaranya adalah pH, suhu, konsentrasi rasi glukosa, dan persediaan oksigen dalam tubuh. Penurunan kadar glukosa dalam darah akan berpengaruh terhadap kadar eritrosit, karena salah satu substansi adalah glukosa. Apabila kadar eritrosit menurun akan menyebabkan terjadinya anemia. Persediaan oksigen dalam tubuh dapat berpengaruh terhadap produksi eritrosit. Apabila Persediaan oksigen dalam tubuh hanya sedikit, maka produksi eritropoietin akan meningkat sehingga menyebabkan produksi eritrosit juga meningkat. Sampel darah untuk pemeriksaan jumlah eritrosit sebaiknya tidak disimpan terlalu lama karena eritrosit yang berumur lama cenderung memiliki fragilitas osmotik tinggi. Apabila sampel darah yang diambil lebih dari 3 jam dapat menunjukkan peningkatan fragilitas osmotik eritrosit.

## **2.3 Tuberkulosis**

### **2.3.1 Definisi Tuberkulosis**

Tuberkulosis merupakan penyakit radang parenkim paru karena infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini pertama kali dideskripsikan pada tanggal 24 Maret 1882 oleh Robert Koch. Namun, sebagian besar bakteri menyerang paru – paru, tetapi dapat juga menyerang organ lainnya seperti sistem saraf sentral, genitourinary system, tulang dan sendi (Djojodibroto, 2009).

### **2.3.2 Morfologi Bakteri Tuberkulosis**

#### *1. Taksonomi Mycobacterium tuberculosis*

Kingdom : Plant

Phylum : *Scizophyta*

Class : *Scizomycetes*

Ordo : *Actinomycetales*

Family : *Mycobacteriaceae*

Genus : *Mycobacterium*

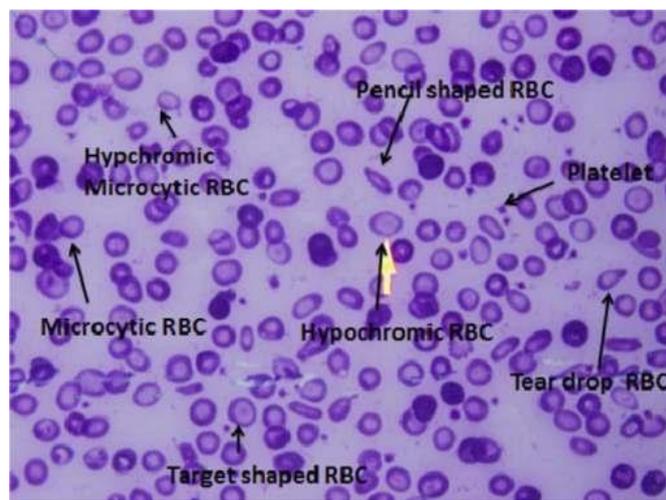
Species : *Mycobacterium tuberculosis*

## 2. Bentuk *mycobacterium Tuberculosis*

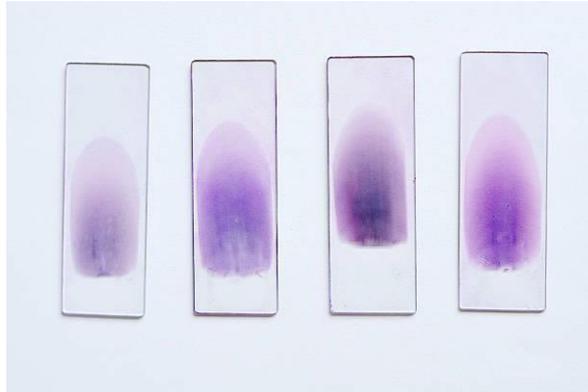
Bakteri *mycobacterium tuberculosis* sebagai penyebab penyakit tuberkulosis memiliki ciri morfologi sebagai berikut : berbentuk batang, ramping, lurus atau sedikit bengkok dengan ujung bulat dan lebar bervariasi dari 0,3 – 0,6 mikro meter dan panjang 1 – 4 mikro meter, tahan asam, tidak berspora dan tidak berkapsul (Mertiniasih, 2013).



Gambar 2.3 Bakteri *mycobacterium tuberculosis* (Sumber onioktavia.wordpress.com)



Gambar 2.4 Diagnosa Jenis Anemia



**Gambar 2.5 Sediaan Apusan Darah**

### **2.3.3 Epidemiologi Tuberkulosis**

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TB tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko TB misalnya merokok dan kurangnya kepatuhan minum obat. Survei ini menemukan bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan yang merokok (Depkes RI, 2018).

Namun pada tahun 2018 Global TB Report WHO mengeluarkan data bahwa Indonesia merupakan negara dengan kasus Tuberkulosis tertinggi ketiga di dunia, setelah India dan Tiongkok. Diperkirakan insiden TB di Indonesia mencapai 842.000 kasus dengan mortalitas 107.000 kasus.

### **2.3.4 Gejala-gejala Tuberkulosis**

1. Batuk dengan dahak yang kental dan kekuningan, kadang – kadang disertai dengan bercak – bercak perdarahan
2. Perasaan lelah dan turunnya berat badan
3. Keringat dingin pada malam hari dan demam
4. Detak jantung menjadi lebih cepat dari pada biasanya
5. Adanya pembengkakan kelenjar getah bening
6. Sesak nafas dan sakit dada (Ayustawati, 2013).

### **2.3.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tuberkulosis**

Faktor resiko adalah hal – hal atau variabel yang terkait dengan peningkatan suatu resiko dalam hal ini penyakit tertentu. Faktor risiko disebut juga faktor penentu yaitu menentukan seberapa besar kemungkinan seorang yang sehat menjadi sakit. Beberapa faktor risiko yang berperan dalam kejadian tuberkulosis antara lain :

1. Sosial Ekonomi

Faktor sosial ekonomi seperti kondisi rumah, kepadatan hunian, lingkungan rumah, serta lingkungan dan sanitasi tempat kerja yang buruk. Semua faktor tersebut dapat memudahkan penularan tuberkulosis, pendapatan keluarga juga sangat erat dengan penularan tuberkulosis karena pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat hidup layak, yang memenuhi syarat – syarat kesehatan.

2. Status Gizi

Malnutrisi atau kekurangan gizi akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang, sehingga rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk tuberkulosis paru baik pada orang dewasa maupun anak – anak.

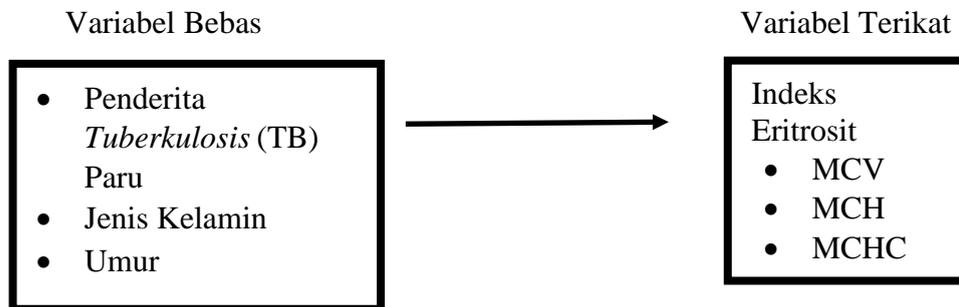
3. Umur

Tuberkulosis dapat menyebabkan kematian pada kelompok anak – anak dan pada usia remaja. Kejadian infeksi tuberkulosis pada anak dibawah 5 tahun mempunyai resiko 5 kali dibandingkan usia 5-14 tahun. Indonesia diperkirakan 75% penderita tuberkulosis paru adalah kelompok usia produktif yaitu 15-55 tahun.

4. Jenis Kelamin

Pada laki–laki, penyakit ini lebih tinggi, karena rokok dan minuman alkohol dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh. Sehingga wajar apabila perokok dan peminum beralkohol sering disebut sebagai agen dari penyakit tuberkulosis paru (Ain, 2018).

## 2.4 Kerangka Konsep



## 2.5 Definisi Operasional

Secara konseptual variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen seperti:

1. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pasien penderita *Tuberkulosis* (TB) paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur.
2. Tuberkulosis merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menular melalui percikan dahak. (Depkes RI, 2017).
3. Jenis Kelamin adalah perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak lahir
4. Umur adalah usia individu yang dihitung mulai saat dilahirkan sampai saat beberapa tahun. Dengan pengelompokan umur masa remaja (15-25 tahun), masa dewasa 26-45 tahun, masa lansia (46-65 tahun, dan masa manula ( $\geq 65$  Tahun).
5. Eritrosit atau sel darah merah merupakan salah satu komponen sel yang terdapat dalam darah, fungsi utamanya adalah sebagai pengangkut hemoglobin yang akan membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan.
6. Nilai indeks eritrosit digunakan secara luas dalam klasifikasi anemia dengan menggunakan metode otomatis, angka-angka absolut dihitung secara simultan dengan angka-angka perhitungan, dengan pengecualian hematokrit yang juga merupakan angka instrument otomatis.

Kriteria objektif :

- a. *Mean Corpuscular Volume (MCV)* adalah volume sebuah rata – rata sebuah eritrosit disebut juga dengan femtoliter. Nilai MCV <82 fl dan >98 fl maka nilai MCV tidak normal di tandai dengan saturasi transferin menurun.
- b. *Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)* adalah banyaknya hemoglobin per eritrosit disebut dengan pikogram. Nilai MCH < 28 dan > 31 pg/sel maka nilai MCH tidak normal ditandai dengan warna hemoglobin yang pucat.
- c. *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)* adalah kadar hemoglobin yang didapat per eritrosit, dinyatakan dengan persen (%). Nilai MCHC < 32 dan > 37 maka nilai MCHC tidak normal yang ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin melebihi penurunan ukuran sel darah merah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis dan desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dimana peneliti akan melakukan survey, observasi dan pengumpulan data yang bertujuan untuk mengetahui Gambaran nilai indeks eritrosit pada penderita TB paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi pengambilan sampel dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Pirngadi Medan.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember - Mei 2023

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang akan diteliti. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menderita penyakit *Tuberculosis* (TB) paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien penderita *Tuberculosis* (TB) paru sebesar 30 sampel dengan teknik *Simple Random Sampling*, yang diambil dari tanggal 10 Mei – 22 Mei 2023. Dengan kriteria inklusi yaitu penderita TB berusia 20-80 tahun dan jenis kelamin laki-laki maupun perempuan.

#### **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.4.1 Jenis Pengumpulan Data**

Jenis dan cara pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan data primer dimana peneliti melakukan pengumpulan data secara langsung dari sumber utama. Dan data sekunder yang diperoleh dari data rekam medik

### 3.4.2 Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Data primer diperoleh dari pengumpulan hasil pemeriksaan nilai indeks eritrosit pada penderita *Tuberculosis* (TB) Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2. Data sekunder diperoleh dari jumlah data rekam medik pada penderita *Tuberculosis* (TB) Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

### 3.4.3 Metode Pemeriksaan

Penelitian nilai indeks eritrosit dalam penelitian ini menggunakan alat *hematology analyzer* dalam darah yang bekerja secara otomatis dengan prediksi lebih cepat dan akurat.

#### a. Intrumen Penelitian

Dalam penelitian ini pemeriksaan nilai indeks eritrosit menggunakan alat *hematology analyzer*.

#### b. Proses Pemeriksaan

Dalam proses penelitian ini ada 3 tahap dalam pemeriksaan nilai indeks eritrosit pada penderita *Tuberculosis* (TB) Paru ialah:

##### 1. Pra Analitik

###### a. Persiapan Pasien

Tidak memerlukan persiapan khusus.

###### b. Persiapan Sampel

Sampel darah vena di peroleh dari pasien RSUD Dr, Pirngadi Medan

###### c. Persiapan Alat

Persiapan alatnya yaitu *hematology analyzer*, tabung EDTA, rak tabung, tourniquet, dan spuit.

###### d. Persiapan Bahan

Persiapan bahannya yaitu darah vena, antikoagulan, kapas alkohol 70%, dan plester.

##### 2. Analitik

###### a. Pengambilan darah vena

1. Siapkan alat dan bahan.

2. Dibendung lengan atas dengan torniquet dan di raba vena yang akan distusuk.
  3. Desinfeksi tempat yang akan di ambil dengan alcohol 70% dan biarkan sampai kering.
  4. Ditegangkan kulit di atas vena itu dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak bergerak.
  5. Ditusuk kulit dengan jarum dasn semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena.
  6. Di lepas atau diregangkan pembendungan dan perlahan-lahan, tarik penghisap semprit/spoit sampai jumlah darah yang dibutuhkan yaitu 3ml.
  7. Dilepas pembendungan jika masih terpasang, ditaruh kapas alcohol di atas jarum dan cabut semprit secara perlahan-lahan.
  8. Darah yang sudah diambil kemudian dimasukkan ke dalam tabung EDTA.
  9. Dihomogenkan dengan cara membolak-balik tabung selama kurang lebih 3 menit.
- b. Prosedur darah lengkap otomatis dengan *Hematology Analyzer*
1. Homogenkan sampel darah pada alat rotator.
  2. Masukkan ID pasien pada komputer alat, lalu tekan save.
  3. Kemudian ambil sampel tersebut dari rotator untuk di periksa di alat *hematology analyzer*.
  4. Sampel dicampur hingga homogen lalu tabung sampel ditempatkan pada instrument sedemikian rupa hingga ujung jarum penghisap berada pada dasar tabung sampel.
  5. Pedal yang berada dibelakang jarum penghisap ditekan.
  6. Lalu tunggu bunyi dari alat yang berarti sampel telah terhisap lalu letakkan sampel pada rak tabung.
  7. Tunggu hasil pada komputer alat dalam beberapa detik akan keluar pada layar, lalu print hasilnya dan laporkan.

c. Pasca Analitik

Nilai rujukan indeks eritrosit:

- a. MCV= 82-98 fl
- b. MCH= 28-31 pg/sel
- c. MCHC= 32-37 g/dl

### **3.5 Pengolahan dan Analisa Data**

#### **3.5.1 Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan suatu proses untuk memperoleh data atau data ringkasan berdasarkan suatu kelompok data mentah dengan menggunakan rumus tertentu sehingga menghasilkan informasi yang di perlukan.

Pengolahan data yang dipakai pada penelitian ini yaitu:

1. *Collecting*

Mengumpulkan data yang berasal dari hasil pengumpulan data.

2. *Checking*

Dilakukan dengan memeriksa kelengkapan lembar observasi dengan tujuan agar data diolah secara benar sehingga pengolahan data memberikan hasil yang valid dan reliabel dan terhindar dari bias.

3. *Coding*

Pada langkah ini penuliis melakukan pemberian kode pada variabel-variabel yang diteliti, misalnya nama responden dirubah menjadi nomor.

4. *Entry Data*

Memasukkan data yang telah diperoleh ke dalam program komputer yang telah ditetapkan.

5. *Tabulating*

Tabulating merupakan dengan memasukkan data ke dalam tabel yang tersedia kemudian melakukan pengukuran masing-masing vaiabel (sugioyono, 2010).

#### **3.5.2 Analisa Data**

Penelitian ini menggunakan analisa deskriptif dan dilakukan dengan cara distribusi frekuensi yang akan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan pustaka yang ada.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dari tanggal 10 Mei sampai 22 Mei 2023 berdasarkan pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan diperoleh sampel sebanyak 30 yang terdiri dari 17 laki-laki dan 13 perempuan yang menderita TB Paru. Diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Distribusi Frekuensi Sampel Pasien Penderita TB Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

| <b>Karakteristik Subjek Penelitian</b> | <b>Jumlah</b> | <b>Persentasi (%)</b> |
|--|---------------|-----------------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>                   |               |                       |
| Laki-laki                              | 17            | 57%                   |
| Perempuan                              | 13            | 43%                   |
| <b>Umur (Tahun)</b>                    |               |                       |
| 15-25 Tahun                            | 2             | 7%                    |
| 26-45 Tahun                            | 9             | 30%                   |
| 46-65 Tahun                            | 16            | 53%                   |
| ≥65 Tahun                              | 3             | 10%                   |
| <b>Jumlah</b>                          | <b>30</b>     | <b>100%</b>           |

Berdasarkan tabel 4.1. Distribusi frekuensi sampel pasien penderita TB paru berdasarkan jenis kelamin dengan mayoritas laki-laki sebanyak 57%, dan perempuan sebanyak 43% dari total sampel 30 orang.

Distribusi frekuensi sampel pasien penderita TB paru berdasarkan kelompok umur dengan mayoritas 46-65 tahun sebanyak 57%, 26-45 tahun sebanyak 30%, ≥65 tahun sebanyak 10%, dan 15-25 tahun sebanyak 7%.

**4Tabel 4.2** Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCV Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | MCV        |            |            |            |            |           | Jumlah    |             |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|
|               | Mikrositik |            | Normositik |            | Makrositik |           | F         | %           |
|               | F          | %          | F          | %          | F          | %         |           |             |
| Laki-laki     | 7          | 23%        | 10         | 33%        | 0          | 0%        | 17        | 57%         |
| Perempuan     | 4          | 13%        | 8          | 27%        | 1          | 3%        | 13        | 43%         |
| <b>Jumlah</b> | <b>11</b>  | <b>36%</b> | <b>18</b>  | <b>60%</b> | <b>1</b>   | <b>3%</b> | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel 4.2. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan MCV indeks eritrosit dalam penentuan jenis anemia berdasarkan jenis kelamin mayoritas laki-laki dengan jenis anemia normositik 33% dan anemia mikrositik 23% dari total 17 orang, sedangkan pada jenis kelamin perempuan dengan jenis anemia normositik 27%, anemia mikrositik 13% dan makrositik 3% dari total 13 orang.

**Tabel 4.3.** Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCV Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Kelompok Usia

| Umur (Tahun)  | MCV        |            |            |            |            |           | Jumlah    |             |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|
|               | Mikrositik |            | Normositik |            | Makrositik |           | F         | %           |
|               | F          | %          | F          | %          | F          | %         |           |             |
| 15-25 Tahun   | 1          | 3%         | 1          | 3%         | 0          | 0%        | 2         | 6%          |
| 26-45 Tahun   | 2          | 7%         | 7          | 23%        | 0          | 0%        | 9         | 30%         |
| 46-65 Tahun   | 7          | 23%        | 8          | 27%        | 1          | 3%        | 16        | 53%         |
| ≥65 Tahun     | 1          | 3%         | 2          | 7%         | 0          | 0%        | 3         | 10%         |
| <b>Jumlah</b> | <b>11</b>  | <b>36%</b> | <b>18</b>  | <b>60%</b> | <b>1</b>   | <b>3%</b> | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel 4.3. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan MCV indeks eritrosit dalam penentuan jenis anemia berdasarkan kelompok umur mayoritas 46-65 tahun dengan jenis anemia normositik 27%, anemia mikrositik 23%, dan anemia makrositik 3% dari 16 total sampel, sedangkan pada kelompok umur 26-45 tahun

dengan jenis anemia normositik 23%, dan anemia mikrositik 7% dari 9 total sampel. Pada kelompok umur  $\geq 65$  tahun dengan jenis anemia normositik 7% dan anemia mikrositik 3% dari 3 total sampel. Dan pada kelompok umur 15-25 tahun dengan jenis anemia mikrositik dan normositik masing-masing berjumlah 3%.

**Tabel 4.4** Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCH Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | MCH        |            |            |            |            |            | Jumlah    |             |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|
|               | Mikrositik |            | Normositik |            | Makrositik |            | F         | %           |
|               | F          | %          | F          | %          | F          | %          |           |             |
| Laki-laki     | 3          | 10%        | 14         | 47%        | 1          | 3%         | 18        | 60%         |
| Perempuan     | 2          | 7%         | 8          | 27%        | 2          | 7%         | 12        | 40%         |
| <b>Jumlah</b> | <b>5</b>   | <b>27%</b> | <b>22</b>  | <b>74%</b> | <b>3</b>   | <b>10%</b> | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel 4.4 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan MCH indeks eritrosit dalam penentuan jenis anemia berdasarkan jenis kelamin mayoritas laki-laki dengan jenis anemia normositik 47%, anemia mikrositik 10% dan anemia makrositik 3% dari total 18 orang, sedangkan pada jenis kelamin perempuan dengan jenis anemia normositik 27%, anemia mikrositik dan makrositik masing-masing berjumlah 7% dari total 12 orang.

**Tabel 4.5** Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCH Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Kelompok Umur

| Umur (Tahun)    | MCH        |            |            |            |            |           | Jumlah    |             |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|
|                 | Mikrositik |            | Normositik |            | Makrositik |           | F         | %           |
|                 | F          | %          | F          | %          | F          | %         |           |             |
| 15-25 Tahun     | 0          | 0%         | 2          | 7%         | 0          | 0%        | 2         | 7%          |
| 26-45 Tahun     | 3          | 10%        | 5          | 17%        | 1          | 3%        | 9         | 30%         |
| 46-65 Tahun     | 2          | 7%         | 13         | 43%        | 1          | 3%        | 16        | 53%         |
| $\geq 65$ Tahun | 0          | 0%         | 2          | 7%         | 1          | 3%        | 3         | 10%         |
| <b>Jumlah</b>   | <b>5</b>   | <b>17%</b> | <b>22</b>  | <b>60%</b> | <b>3</b>   | <b>9%</b> | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel 4.5 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan MCH indeks eritrosit dalam penentuan jenis anemia berdasarkan kelompok umur mayoritas 46-65 tahun dengan jenis anemia normositik 43 %, anemia mikrositik 7%, dan anemia makrositik 3% dari 15 total sampel, sedangkan pada kelompok umur 26-45 tahun dengan jenis anemia normositik 17%, anemia mikrositik 10%, dan anemia makrositik 3% dari 9 total sampel. Pada kelompok umur  $\geq 65$  tahun dengan jenis anemia normositik 7% dan anemia makrositik 3% dari 3 total sampel.. Dan pada kelompok umur 15-25 tahun dengan jenis anemia normositik 7% dari 2 total sampel.

**Tabel 4.6** Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCHC Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | MCHC       |           |            |            |            |            | Jumlah    |             |
|---------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|
|               | Mikrositik |           | Normositik |            | Makrositik |            | F         | %           |
|               | F          | %         | F          | %          | F          | %          | F         | %           |
| Laki-laki     | 2          | 7%        | 13         | 43%        | 3          | 10%        | 18        | 60%         |
| Perempuan     | 0          | 0%        | 11         | 37%        | 1          | 3%         | 12        | 40%         |
| <b>Jumlah</b> | <b>3</b>   | <b>7%</b> | <b>24</b>  | <b>80%</b> | <b>4</b>   | <b>13%</b> | <b>30</b> | <b>100%</b> |

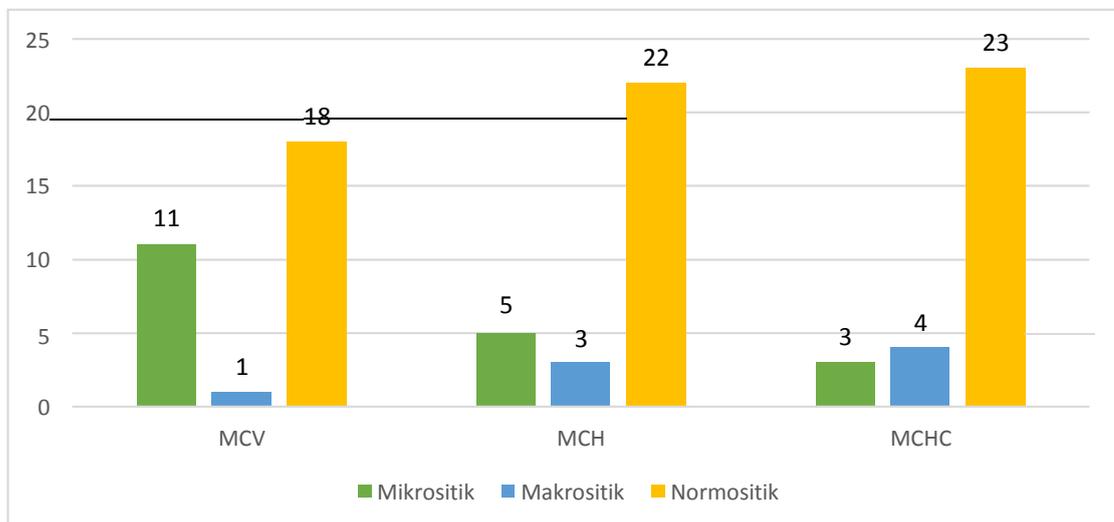
Berdasarkan tabel 4.5 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan MCHC indeks eritrosit dalam penentuan jenis anemia berdasarkan jenis kelamin mayoritas laki-laki dengan jenis anemia normositik 43%, anemia makrositik 10%, dan anemia mikrositik 7% dari total 18 orang. Sedangkan pada jenis kelamin perempuan dengan jenis anemia normositik 37%, dan anemia makrositik 3% dari total 12 orang.

**Tabel 4.7** Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan MCHC Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB Paru di RSUD Dr.Pirngadi Medan Berdasarkan Kelompok Umur

| Umur<br>(Tahun) | MCHC       |           |            |            |            |            | Jumlah    |             |
|-----------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|
|                 | Mikrositik |           | Normositik |            | Makrositik |            | F         | %           |
|                 | F          | %         | F          | %          | F          | %          |           |             |
| 15-25 Tahun     | 0          | 0%        | 2          | 7%         | 0          | 0%         | 2         | 7%          |
| 26-45 Tahun     | 1          | 3%        | 8          | 27%        | 0          | 0%         | 9         | 30%         |
| 46-65 Tahun     | 1          | 3%        | 12         | 40%        | 3          | 10%        | 16        | 53%         |
| ≥65 Tahun       | 0          | 0%        | 3          | 10%        | 0          | 0%         | 3         | 10%         |
| <b>Jumlah</b>   | <b>2</b>   | <b>6%</b> | <b>25</b>  | <b>84%</b> | <b>3</b>   | <b>10%</b> | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel 4.6 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan MCHC indeks eritrosit dalam penentuan jenis anemia berdasarkan kelompok umur mayoritas 46-65 tahun dengan jenis anemia normositik 40%, anemia makrositik 10%, dan anemia mikrositik 3% dari 16 total sampel. Sedangkan pada kelompok umur 26-45 tahun dengan jenis anemia normositik 27% dan anemia mikrositik 3% dari 9 total sampel. Pada kelompok umur ≥65 tahun dengan jenis anemia normositik 10% dari 3 total sampel. Dan pada kelompok umur 15-25 tahun dengan jenis anemia normositik 7% dari 2 total sampel.

**Gambar 4.1** Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita TB di RSUD Dr. Pirngadi Medan



Dari Gambar 4.1 nilai indeks eritrosit MCV pada penderita TB paru yang menurun ( $<82$  fl) sebanyak 11 responden (37%), indeks eritrosit MCV yang meningkat ( $>98$  fl) sebanyak 1 responden (3.33%), dan indeks eritrosit MCV dalam batas normal (82 – 98 fl) sebanyak 18 responden (60%).

Nilai indeks eritrosit MCH pada penderita TB Paru yang menurun ( $<27$  pg) sebanyak 5 responden (17%), indeks eritrosit MCH yang meningkat ( $>31$  pg) sebanyak 3 responden (10%), dan indeks eritrosit MCH dalam batas normal normal (27 – 31 pg) sebanyak 22 responden (73%).

Nilai indeks eritrosit MCHC pada penderita TB paru yang menurun ( $<32$  g/dl) sebanyak 3 responden (10%), indeks eritrosit MCHC yang meningkat ( $>37$  g/dl) sebanyak 4 responden (13%), dan indeks eritrosit MCHC dalam batas normal (32-37 g/dl) sebanyak 23 responden (77%).

#### 4.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel 4.2 pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita tuberculosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan berdasarkan jenis kelamin yaitu jumlah penderita laki-laki yaitu 17 (57%) dan jumlah penderita perempuan sebanyak 13 (43%) dapat dilihat bahwa jumlah penderita berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pada penderita berjenis kelamin perempuan, karena jenis kelamin

laki-laki tingkat untuk terpapar dan tingkat kerentanan lebih tinggi dari pada perempuan.

Berdasarkan tabel 4.3 Pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita tuberculosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan berdasarkan kelompok umur 15-25 tahun yaitu 2 sampel (7%) penderita, kelompok umur 26-45 tahun yaitu 8 sampel (27%) penderita, kelompok umur 46-65 tahun sebanyak 17 sampel (57%) penderita, kelompok umur 65 tahun ke atas yaitu 30 sampel (10%) penderita. Dapat dilihat untuk kelompok umur 46-65 tahun lebih banyak penderita tuberculosis paru, hal ini terjadi karena pada umur produktif sangat mudah berinteraksi dengan orang lain, mobilitas yang tinggi dan memungkinkan menularkan ke orang lain pengaruhnya sangat besar pada lingkungan sekitar dan tempat tinggal. Untuk pemeriksaan nilai indeks eritrosit akan meningkat dengan seiring bertambahnya umur.

Berdasarkan tabel 4.4 pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita tuberculosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan *Mean Corpuscular Volume (MCV)* adalah volume rata-rata sel darah merah. MCV adalah indeks yang menentukan ukuran sel darah merah. MCV menunjukkan ukuran sel darah merah tunggal apakah sebagai Normositik (ukuran normal), Mikrositik (ukuran kecil < 82 fL), atau Makrositik (ukuran besar > 98 fL). Nilai MCV yang normal yaitu 18 sampel (60%) nilai normal MCV masuk dalam kategori normositik normokrom (eritrosit ukuran normal). Nilai MCV yang tidak normal yaitu sebanyak 11 sampel (37%) disebut mikrositik (eritrosit ukuran kecil) dan sebanyak 1 sampel (3,33%) disebut makrositik (eritrosit ukuran besar).

Berdasarkan tabel 4.4 pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita tuberculosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan *Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)* (hemoglobin korpuskular rata-rata). Hasil dari penelitian ini Nilai MCH yang normal yaitu 22 sampel (73%) hal ini menandakan bahwa nilai Hb rata-rata di dalam sel darah merah dalam keadaan normal yang berarti disebut juga dengan normokromik. Untuk nilai MCH yang tidak normal yaitu 5 sampel (17%) disebut hipokromik, dan sebanyak 3 sampel (10%) disebut hiperkromik.

Berdasarkan tabel 4.4 pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita tuberculosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan *Mean Corpuscular*

*Hemoglobin Concentration (MCHC)* (konsentrasi hemoglobin korpuskular rata-rata). Hasil dari penelitian ini menunjukkan 23 sampel yang normal (77%) maka perbandingan massa hemoglobin dengan volume hemoglobin dalam sel darah merah dinyatakan normal. Untuk nilai MCHC yang tidak normal yaitu 3 sampel (10%) yang disebut Mikrositik Hipokrom penurunan kadar MCHC dipengaruhi dengan penurunan sintesis hemoglobin melebihi penurunan ukuran sel darah merah, maka MCHC akan menurun. Untuk nilai MCHC yang tidak normal yaitu 4 sampel (13%) yang disebut Makrositik Hiperkrom.

Berdasarkan peneliti sebelumnya yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Kendari ditemukan bahwa dari 12 penderita tuberkulosis paru yang memiliki indeks eritrosit normal 7 penderita tuberkulosis paru dengan persentase (58%) sedangkan tidak normal yaitu 5 penderita tuberkulosis paru (42%), maka dapat dilihat bahwa nilai indeks eritrosit pada penderita Tuberkulosis paru lebih banyak yang memiliki hasil normal dari pada hasil tidak normal.

Oleh karena itu satu atau dua kali pemeriksaan saja belum bisa dijadikan kesimpulan bahwa penderita TB paru atau penderita penyakit kronik itu masuk dalam kategori anemia. Dari hasil tersebut peneliti berasumsi bahwa pemeriksaan indeks eritrosit bukanlah penentu melainkan pemeriksaan penyaring dan penunjang adanya penyakit anemia. Maka harus dilengkapi dengan serangkaian pemeriksaan lainnya yang dapat mendiagnosis adanya anemia.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita *Tuberculosis* (TB) Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan ditemukan bahwa dari 30 sampel penderita tuberkulosis paru yaitu :

1. Hasil dari pemeriksaan pada nilai MCV berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu sebanyak 17 orang dengan anemia normositik 33% dan mikrositik 23%. Pada nilai MCV berdasarkan kelompok umur mayoritas 46-65 tahun dengan anemia normositik 27%, mikrositik 23% dan makrositik 3%.
2. Hasil dari pemeriksaan pada nilai MCH berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu berjumlah 18 orang dengan anemia normositik 47%, mikrositik 10%, dan makrositik 3%. Pada nilai MCH berdasarkan kelompok umur mayoritas 46-65 tahun dengan anemia normositik 43%, mikrositik 75 dan makrositik 3%.
3. Hasil dari pemeriksaan pada nilai MCHC berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu sebanyak 18 orang dengan anemia normositik 43%, makrositik 105 dan mikrositik 7%. Pada nilai MCHC berdasarkan kelompok umur mayoritas 46-65 tahun dengan anemia normositik 40%, makrositik 10% dan mikrositik 3%.
4. Hasil dari keseluruhan nilai indeks eritrosit pada penderita TB paru lebih banyak yang memiliki hasil normositik

#### **5.2 Saran**

1. Bagi institusi pendidikan diharapkan menjadi bahan informasi dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan untuk Jurusan Analis Kesehatan.
2. Bagi penderita tuberkulosis paru dapat menjadi bahan informasi untuk melakukan pemeriksaan nilai indeks eritrosit agar mengetahui lebih dini dan mencegah adanya indikasi penyakit anemia

3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian tentang pemeriksaan konfirmasi dengan menilai morfologi eritrosit pada Sediaan Apusan Darah (SAD).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya., Syuhada., Arviananta, R. (2018). *Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah Segar dan Darah Simpan di UTD RSAM Bandar Lampung*. Bandar Lampung. Artikel Penelitian dalam Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada
- Afriyansyah, F., Bastian., Indah, S., Juraijin, D., (2021). *Pengaruh Lamanya Penyimpanan Dan Suhu Terhadap Jumlah Eritrosit*. Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Palembang. Journal Of Indonesian Medical Laboratory and Science
- Ainurrozaq, I., Arifin, Z, M., Rahmawati, A. (2020). *Gambaran Morfologi Eritrosit Pada Pekerja Bengkel Yang Sering Terpapar LB3*. Jombang. Jurnal Insan Cendekia Vol.7 No.2 September 2020
- Anggraini., Asing., (2018). *Perbedaan Indeks Eritrosit Menggunakan Antikoagulan K2EDTA Dan K3EDTA Metode Automatic*. Semarang. E-Jurnal Universitas Muhammadiyah Semarang
- Chairunnisa., Farahdiba, A., Susanti, L, A., Budianto, K, L., (2017). *Perbandingan Indeks Eritrosit Darah K3EDTA Setelah Lama Penyimpanan 2 Jam, 4 Jam, dan 6 Jam*. Bandung. E-Jurnal Universitas Jenderal Achmad Yani
- Fitriyah, L., (2019). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit Pada Sampel Darah EDTA Yang Ditunda 24 Jam Dibanding 2 Jam*. Surabaya. E-Jurnal Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Garini, A., Semendawai, Y, M., Andini, O., Patricia, V. (2019). *Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Eritrosit Dengan Menggunakan Larutan Hayem, Larutan Saline, dan Larutan Rees Ecker*. Palembang. Jurnal Riset Kesehatan
- Hidayah, L. (2019). *Pemeriksaan Indeks Eritrosit Pada Ibu Hamil Dengan Anemia (Studi Pada Puskesmas Cukir Jombang)*. Jombang. Karya Tulis Ilmiah
- Imtinan, L. (2019). *Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis Paru Yang Mengonsumsi Obat Lebih Dari 6 Bulan Di Rumah Sakit Khusus Paru Medan*. Medan. Karya Tulis Ilmiah
- Kurniawan, Bakti, S., (2014). *Hematologi Praktikum Analis Kesehatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Lestari, L. (2020). *Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis (TB) Paru*. Medan. Karya Tulis Ilmiah
- Mursalim., Angky, J., (2017). *Analisis Hubungan Gradasi Basil Tahan Asam Dengan Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Makassar*. Poltekkes Kemenkes Makassar. Jurnal Media Analis Kesehatan, Vol. 8, No.2, November 2017

- Nugraha, G., (2017). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar (2 ed)*. Jakarta Timur:CV. Trans Info Media
- Oktiyani, N., Fahriyan., Muhlisin, A. (2017). *Akurasi Hitung Jumlah Eritrosit Metode Manual dan Metode Otomatis*. Banjarmasin. Medical Laboratory Technology Journal
- Permata, D., Darmadi,. (2018). *Perbedaan Jumlah Leukosit Darah EDTA Diperiksa Segera dan Ditunda 2 Jam*. Pekanbaru. Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains
- Qi-Ling, S., Yan Xue, S, Z., Zhi,Z, X,. (2021). *Diagnostic Cut-Off Value Of RDW For Screening Thalassemia and The Combined Determination Of MCV, MCH, HBA2, and RDW*. Chinese. PubMed National Library Of Medicine
- Qurratul., Asa, A,. (2018). *Gambaran Indeks Eritrosit pada Penderita Tuberkulosis (TBC) Paru Pada Usia 15-55 Tahun*. Mojoagung Kabupaten Jombang. One Search Perpusnas
- Saputra,T,T,. Tjiptaningrum,A,. Wardani,R,S,. (2019). *Hubungan Indeks Eritrosit Dengan Kadar Reticulocyte Hemoglobin (Ret-He) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Anemia di Bangsal Hemodialisa RSUD Kabupaten Bekasi*. Lampung. Medula Journal
- Setiawan,A,W, Merta, Sudarmanto, I G. (2019). *Gambaran Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Sanjiawami Gianyar*. Denpasar. Jurnal Meditory
- Sudirman, W,. (2018). *Karakteristik Anemia Pada Penderita Tuberkulosis Paru di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*. Makassar. Jurnal Riset Kesehatan
- Syuhada,. Ladyani, F,. Fauziah, N, N,. Nengsih, C,. (2022). *Perbandingan Indeks Eritrosit Pada Sampel Darah 3 ml, 2 ml, dan 1 ml Dengan Antikoagulan K2EDTA Setelah Ditunda 4 Jam*. Bandar Lampung. Jurnal Ilmiah Indonesia Vol.7, No.3, Maret 2022
- Syuhada,. Triahyuni, T,. Nugraheni, D, A,. (2021). *Perbandingan Indeks Eritrosit Pada Sampel Darah 3 ml, 2 ml, Dan 1 ml Dengan Antikoagulan K2EDTA Di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung*. Bandar Lampung. Ejournal Malahayati
- Talakua, S, W, R,. Latuconsina, Z, V,. Malawat, H, S,. (2020). *Gambaran Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD DR. M. Haulussy Ambon Periode Januari2017-April 2018*. Ambon. Pattimura Medical Review Volume 2, Nomor 2, Oktober 2020

- Ulandhary, Naim, N., Hasan, A, Z., Armah, Z., (2020). *Kadar Hemoglobin, Hitung Jumlah Eritrosit dan Nilai Hematokrit Pada Pekerja Parkiran Basemant Di Kota Makassar*. Makassar. Jurnal Media Analisis Kesehatan
- Wahdaniah, Tumpuk, S., (2018). *Perbedaan Penggunaan Antikoagulan K2EDTA Dan K3EDTA Terhadap Hasil Pemeriksaan Indeks Eritrosit*. Pontianak. Jurnal Laboratorium Khatulistiwa
- Yunis, A., (2018). *Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di RSUD Kota Kendari*. Poltekkes Kemenkes Kendari. Karya Tulis Ilmiah

## Lampiran I

### Master Data

#### Gambaran Nilai Indeks Eritrosit pada Penderita Tuberculosis (TB) Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan

| No | Kode Sampel | JK | Umur | Kasus   | MCV (FL)     | MCH (PG)     | MCHC (gr/dl) |
|----|-------------|----|------|---------|--------------|--------------|--------------|
| 1  | MB          | PR | 63   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 2  | AL          | LK | 32   | TB PARU | Tidak Normal | Tidak Normal | Normal       |
| 3  | RA          | LK | 63   | TB PARU | Tidak Normal | Normal       | Tidak Normal |
| 4  | BM          | LK | 49   | TB PARU | Tidak Normal | Normal       | Tidak Normal |
| 5  | TS          | PR | 58   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 6  | LT          | PR | 54   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 7  | YA          | LK | 25   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 8  | MS          | LK | 30   | TB PARU | Normal       | Tidak Normal | Normal       |
| 9. | NA          | LK | 59   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 10 | MY          | PR | 33   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 11 | TM          | LK | 28   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 12 | DP          | PR | 71   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 13 | FH          | LK | 39   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 14 | RW          | LK | 52   | TB PARU | Tidak Normal | Normal       | Tidak Normal |
| 15 | MI          | PR | 61   | TB PARU | Tidak Normal | Normal       | Normal       |
| 16 | BG          | LK | 76   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |
| 17 | BN          | LK | 53   | TB PARU | Tidak Normal | Tidak Normal | Normal       |
| 18 | DN          | PR | 58   | TB PARU | Normal       | Normal       | Normal       |

|     |    |    |    |            |                 |                 |                 |
|-----|----|----|----|------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 19  | FA | PR | 57 | TB<br>PARU | Tidak<br>Normal | Tidak<br>Normal | Normal          |
| 20  | AH | PR | 54 | TB<br>PARU | Normal          | Normal          | Normal          |
| 21  | TP | LK | 25 | TB<br>PARU | Tidak<br>Normal | Normal          | Normal          |
| 22  | PM | LK | 48 | TB<br>PARU | Normal          | Normal          | Tidak<br>Normal |
| 23  | SI | PR | 62 | TB<br>PARU | Tidak<br>Normal | Normal          | Normal          |
| 24  | JS | LK | 28 | TB<br>PARU | Normal          | Normal          | Normal          |
| 25. | MH | PR | 56 | TB<br>PARU | Tidak<br>Normal | Tidak<br>Normal | Tidak<br>Normal |
| 26  | HT | LK | 38 | TB<br>PARU | Normal          | Normal          | Normal          |
| 27  | DS | PR | 52 | TB<br>PARU | Tidak<br>Normal | Normal          | Normal          |
| 28  | RS | LK | 49 | TB<br>PARU | Normal          | Normal          | Tidak<br>Normal |
| 29  | AS | LK | 71 | TB<br>PARU | Tidak<br>Normal | Tidak<br>Normal | Normal          |
| 30  | RN | PR | 35 | TB<br>PARU | Normal          | Tidak<br>Normal | Normal          |

## Lampiran 2 Surat Etichal Clearance

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>KEMENKES RI | <b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b><br><b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN</b><br><b>POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN</b><br>Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136<br>Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644<br>email : <a href="mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com">kepk.poltekkesmedan@gmail.com</a> | <br>POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN |
|--|---|---|

---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 2207/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis (TB) Paru  
Di RSUD Dr. Pirngadi Medan.”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Amelia Putri**  
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

*Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :*  
*Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..*  
*Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.*  
*Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.*  
*Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.*  
*Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.*

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 7 Juni 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

/s/ Ketua,  
  
Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt  
NIP. 196901302003121001

### Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

**RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN**  
**BIDANG PENELITIAN & PENGEMBANGAN**  
Jalan : Prof. H. M. Yamin SH No. 47 Medan  
Telp (061) 4158701 (Ext.775) - Fax. (061) 4521223

---

Nomor : 08 /B.LitBang/2023  
Sifat :  
Lampiran :  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian  
An. *Amelia Putri*

Medan 10 Mei 2023

**Kepada Yth:**  
1. Kabid Pengolahan Data Dan Rekam Medik  
2. Kepala Instalasi Patologi Klinik  
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan  
Di- Tempat

Dengan hormat,  
Sesuai dengan persetujuan Direktur RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan dengan ini kami hadapkan mahasiswa :

**NAMA : AMELIA PUTRI**  
**NIM : P07534020083**  
**Institusi : D-III Lab Medis Politeknik Medan**

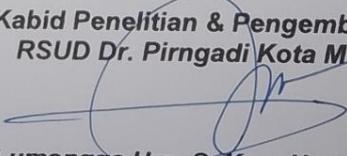
Untuk mengadakan Penelitian di tempat Bapak/Ibu dari tanggal 10 Mei 2023 sampai dengan tanggal 10 Juni 2023 dengan judul :

**Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis (TB) Paru Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.**

Untuk terlaksananya Penelitian tersebut, kiranya Bapak/Ibu dapat membantunya, jika yang bersangkutan telah menyelesaikan tugasnya agar dikembalikan kepada kami.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

**Kabid Penelitian & Pengembangan**  
**RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan**

  
**Linny Lumongga Hrp, S. Kep, Ners, M. Kes**  
**Pembina**  
**NIP.19730915 199702 2 001**

Tembusan :  
1. Wadir Bidang SDM Dan Pendidikan  
2. Arsip

## Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN**  
(AKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT/974/XI/2019 TGL. 2 OKTOBER 2019)  
Jalan Prof.H.M. Yamin, SH No. 47 Medan, Kode Pos 20234  
Tel : (061) 4158701 – Fax. (061) 4521223  
E-mail : [rsupirngadi@gmail.com](mailto:rsupirngadi@gmail.com) Website : [www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id](http://www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id)



Nomor : 070/ 3417 /B.LITBANG /2023  
Sifat : -  
Lampiran : -  
Perihal : Selesai Penelitian  
**An. Amelia Putri**

Medan, 30 Mei 2023

Kepada:  
Yth. Ketua Jurusan Teknologi Lab. Medis  
Politeknik Kesehatan Medan  
di-  
Tempat

Dengan hormat,  
Membalas surat saudara no : DM.02.04/00/03/288/2023 tanggal : 17 April 2023  
perihal : Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa:

**NAMA : AMELIA PUTRI**  
**NIM : P07534020083**  
**Institusi : D-III Lab Medis Politeknik Medan**

Telah selesai melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi Kota Medan dengan judul :

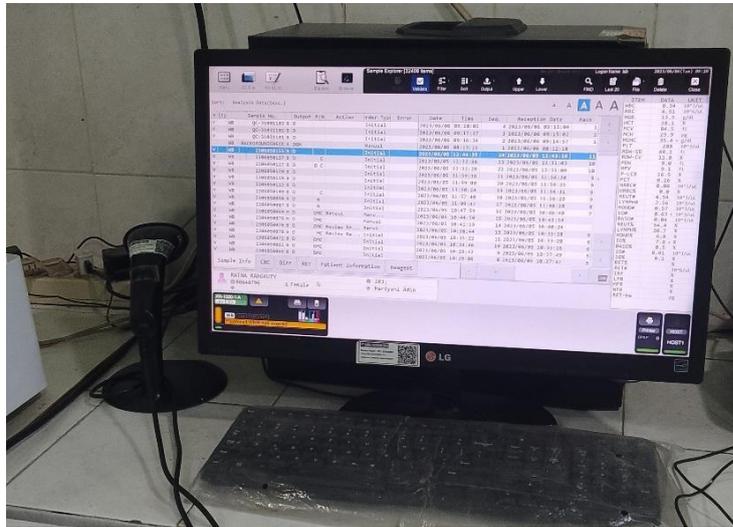
***Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis (TB) Paru Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.***

Untuk kelangsungan kegiatan Penelitian, kiranya saudara dapat memberikan kepada kami 1 (satu) eksp. KTI jilid Lux dan 1 (satu) buah dalam bentuk CD.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Plt. Direktur  
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan

## Lampiran 5 Hasil Pemeriksaan



**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRGADI KOTA MEDAN**  
**INSTALASI PATOLOGI KLINIK**  
 Jln. Prof. H.M. Yamin, SH No. 47 Medan ☎ (061) 455287, (061) 4158701 Ext. 315

Nama: **Angela** Instalasi: **Dr. Renatha N.H. Nainggolan, M. Ked (Clin. Path.) SpPK** 2023/06/06 09:18:01  
 No. Lab: **QC-31001103** Jns Kelamin: **Perempuan**  
 No. RM: **QC-31001103** Dokter: **Jus Kelleman** **SYSMEX XN-10\_XN-1000-B3**

| PARAMETER | Nilai  | UNIT                  | NILAI RUKUN                    |
|-----------|--------|-----------------------|--------------------------------|
| HGB       | 15.6   | [g/dL]                | L 13.0 - 18.0<br>P 11.5 - 16.5 |
| RBC       | 5.03   | [10 <sup>6</sup> /μL] | L 4.5 - 5.9<br>P 4.5 - 5.1     |
| HCT       | 43.0   | [%]                   | L 42.0 - 50.0<br>P 36.0 - 45.0 |
| MCV       | 85.5   | [fL]                  | 80.0 - 96.0                    |
| MCH       | 31.0   | [pg]                  | 28.0 - 33.0                    |
| MCHC      | 36.3   | [g/dL]                | 33.0 - 36.0                    |
| RDW-SD    | 46.4   | [fL]                  | 35.0 - 47.0                    |
| RDW-CV    | 15.2   | [%]                   | 11.5 - 14.5                    |
| NRBC%     | 6.5    | [%]                   |                                |
| NRBC#     | 1.12   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| WBC       | 17.25  | [10 <sup>9</sup> /μL] | 4.4 - 11.3                     |
| EO%       | 12.4   | [%]                   | 2.0 - 4.0                      |
| BASO%     | 4.8    | [%]                   | 0.0 - 1.0                      |
| NEUT%     | 45.4   | [%]                   | 50.0 - 70.0                    |
| LYMPH%    | 25.0   | [%]                   | 25.0 - 40.0                    |
| MONO%     | 12.4   | [%]                   | 2.0 - 8.0                      |
| EO#       | 2.14   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| BASO#     | 0.82   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| NEUT#     | 7.84   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| LYMPH#    | 4.31   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| MONO#     | 2.14   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| IG%       | 11.9   | [%]                   |                                |
| IG#       | 2.06   | [10 <sup>9</sup> /μL] |                                |
| PLT       | 552    | [10 <sup>9</sup> /μL] | 150 - 450                      |
| PDW       | 8.1    | [fL]                  | 9.0 - 13.0                     |
| MPV       | 8.8    | [fL]                  | 7.2 - 11.1                     |
| P-LCR     | 11.3   | [%]                   | 15.0 - 25.0                    |
| PCT       | 0.48   | [%]                   | 0.15 - 0.40                    |
| RET#      | 0.0599 | [10 <sup>6</sup> /μL] | 0.5 - 2.0                      |
| RET%      | 1.19   | [%]                   |                                |
| IRF       | 21.8   | [%]                   |                                |
| LFH       | 78.2   | [%]                   |                                |
| MFR       | 16.2   | [%]                   |                                |
| HFR       | 5.6    | [%]                   |                                |
| RET-Hc    | 24.7   | [pg]                  |                                |
| LED       |        | mm/jam                | L 0.0 - 15.0<br>P 0.0 - 20.0   |

Morfologi :  
 Eritrosit :  
 Leukosit :  
 Trombosit :  
 Gol. Darah : A / B / AB / O

KESAN :  
 USUL :  
 Dr. \_\_\_\_\_

## Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1.1 Alat Hematologi Analyzer



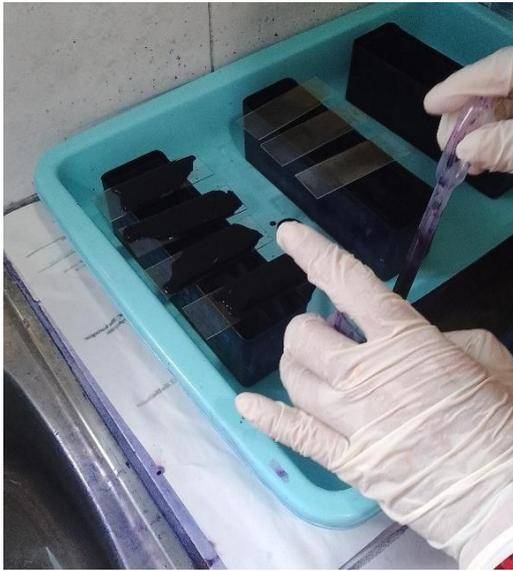
Gambar 1.2 Sampel Darah EDTA



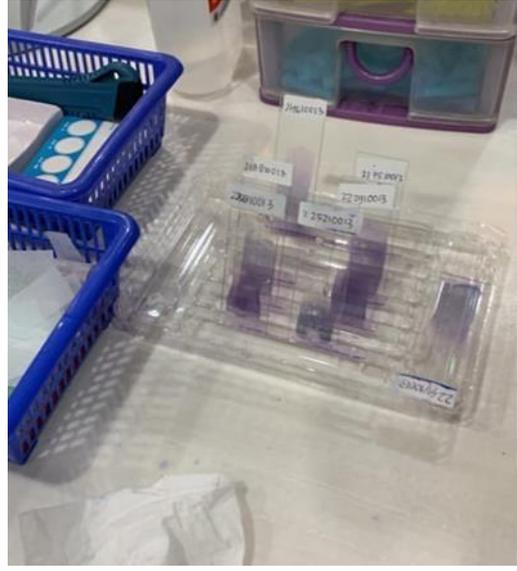
Gambar 1.3 Pemeriksaan Indeks Eritrosit



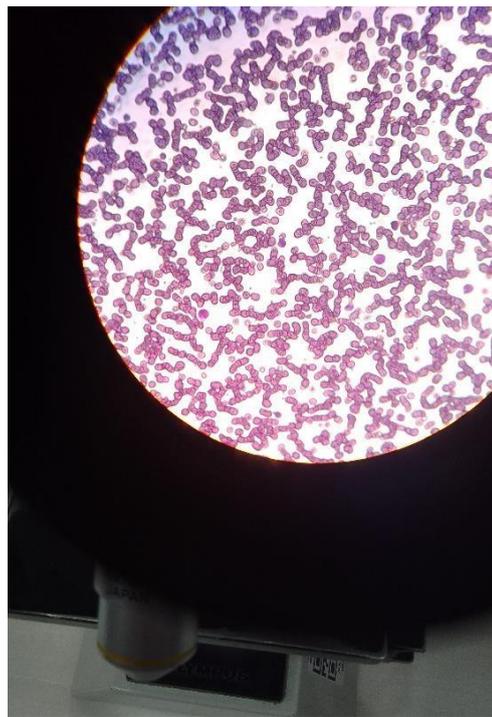
Gambar 1.4 Pembuatan Slide SAD



Gambar 1.5 Pewarnaan Pada SAD



Gambar 1.6 SAD yang Telah Diwarnai



Gambar 1.7 Eritrosit pada Mikrosko

Lampiran 7

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Jl. Williem Iskandar Psr. V Barat No. 6 Medan



**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH**

**TAHUN 2022/2023**

**Nama** : AMELIA PUTRI  
**NIM** : P07534020083  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : Nelma, S. Si., M. Kes  
**Judul** : **Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita TB (*Tuberculosis*) Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan**

| NO | Hari/Tanggal Bimbingan   | Materi Bimbingan                  | Paraf Dosen Pembimbing |
|----|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1  | Kamis, 3 November 2022   | Konsultasi Judul KTI              |                        |
| 2  | Selasa, 15 November 2022 | Acc Judul KTI                     |                        |
| 3  | Rabu, 7 Desember 2022    | Pengajuan BAB I                   |                        |
| 4  | Senin, 19 Desember 2022  | ACC BAB I dan Pengajuan BAB II    |                        |
| 5  | Rabu, 15 Februari 2023   | ACC BAB II dan Pengajuan BAB III  |                        |
| 6  | Rabu, 22 Februari 2023   | ACC BAB III, Persetujuan Proposal |                        |
| 7  | Senin, 27 Februari 2023  | Seminar Proposal                  |                        |
| 8  | Senin, 13 Maret 2023     | Revisi Proposal                   |                        |
| 9  | Jum'at, 9 Mei 2023       | Pengajuan Bab IV & V              |                        |
| 10 | Rabu, 17 Mei 2023        | Perbaikan BAB IV & V              |                        |
| 9  | Senin, 12 Juni 2023      | ACC BAB IV dan V                  |                        |
| 10 | Senin, 19 Juni 2023      | Sidang Hasil KTI                  |                        |

Diketahui Oleh  
Dosen Pembimbing

Nelma, S. Si., M. Kes  
NIP. 196211041984032001

## Lampiran 8

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



#### A. Biodata Pribadi

1. Nama : Amelia Putri
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat/ Tanggal Lahir : Dalu X A/ 10 Mei 2002
4. Agama : Islam
5. Alamat : Desa Pasar Miring, Kec.Pagar Merbau,  
Kab.Deli Serdang
6. Status : Belum Menikah
7. Anak Ke 1
8. Nama Ayah : Irwansyah
9. Nama Ibu : Suhernayanti

#### B. Riwayat Pendidikan

1. TK : TK/RA H.M Hefni Tg. Morawa (2008-2009)
2. SD : a. MI Swasta H.M Hefni Tg. Morawa (2009-2011)  
b. SD Negeri 008 Bukit Kayu Kapur, Riau (2011-2012)  
c. SD Negeri 105352 Pasar Miring (2012-2014)
3. SMP : MTs Negeri Lubuk Pakam (2014-2017)
4. SMA : MAN 2 Deli Serdang (2017-2020)