

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH
DUA BULAN MENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS DI RS. KHUSUS PARU
MEDAN**



**RISMA RISCOVA
P07534016082**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
ANALIS KESEHATAN
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH
DUA BULAN MENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS DI RS. KHUSUS PARU
MEDAN**

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Diploma III
Ahli Madya Analis Kesehatan Politeknik
Kesehatan Kemenkes R.I Medan



**RISMA RISCOVA
P07534016082**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
ANALIS KESEHATAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

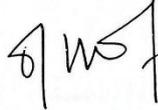
Judul : GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH DUA
BULAN MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI
RS.KHUSUS PARU MEDAN.

Nama : RISMA RISCOVA

NIM : P07534016082

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diujikan Pada
Sidang Hasil Karya Tulis Ilmiah
Medan, 20 Juni 2019

Menyetujui
Dosen Pembimbing



Nelma, S.Si, M.Kes
19621104198432001

Mengetahui
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si
196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH DUA
BULAN MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI
RS.KHUSUS PARU MEDAN

NAMA : RISMA RISCOVA

NIM : P07534016082

Karya Tulis Ini Telah Di Uji Pada Sidang Akhir Progam
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes
Medan, 25 Juni 2019

Penguji 1



SUPARNI, S.Si, M.Kes
NIP 196608251986032001

Penguji II



SURYANI M F SITUMEANG, S.Pd, M.Kes
NIP 196609281986032001

KETUA PENGUJI



NELMA, S.Si, M.Kes
NIP 196211041984032001

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



ENDANG SOFIA, S.Si, M.Si
NIP 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RS.KHUSUS PARU MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu 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 2019

RISMA RISCOVA

PO7534016082

POLITEJNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

**JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNE 2019**

RISMA RISCOVA

**DESCRIPTION OF THE NUMBER OF ERITROSITS IN PULMONARY
TUBERCULOSIS PATIENTS BEFORE AND AFTER TWO MONTHS
CONSUME ANTI TUBERCULOSIS DRUGS IN MEDAN HOSPITAL.**

ix + 24 pages, 3 tables, 4 attachments

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis is an inflammatory disease of the lung parenchyma due to infection with *Mycobacterium tuberculosis*. When germs enter the body, tuberculosis can affect all hematopoiesis series, especially in red blood cells (erythrocytes). When infecting red blood cells (erythrocytes) is shorter, which is only about 10-20 days, in normal conditions the life span of red blood cells is 120 days, so it can be damaged. Anti-tuberculosis drugs (OAT) have side effects for the body because they consume drugs continuously during treatment which can cause a buildup of drugs in the body which can affect erythrocytes. Therefore, the longer tuberculosis patients consume OAT the lower the red blood cell count.

This research is descriptive which aims to determine the description of erythrocyte counts in people with pulmonary tuberculosis before and after two months of taking anti-tuberculosis drugs in specialized hospitals in Medan. The sampling location was carried out in the clinical pathology laboratory, especially in Medan. The study population was all patients with pulmonary TB who did treatment in the hospital. Especially the Lung Medan and the study sample were the entire population. Examination of the number of erythrocytes using the Automatic method with the Hematology Mindray BC3000 plus.

The results obtained 15 samples (75%) with decreased erythrocytes after two months of consuming OAT and 5 samples (25%) with decreased erythrocytes after consuming OAT.

Keywords: Lung Tuberculosis, Erythrocytes, OAT
Reading List: 24 (2002-2017)

**POLITEKNIK KESEHATATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

RISMA RISCOVA

**GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH DUA BULAN
MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RS.KHUSUS PARU
MEDAN**

ix + 24 Halaman, 3 Tabel, 4 Lampiran

ABSTRAK

Tuberkulosis paru adalah penyakit radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Ketika kuman masuk ke dalam tubuh, tuberkulosis dapat mempengaruhi semua seri hematopolesis terutama pada sel darah merah (eritrosit). Ketika menginfeksi sel darah merah (eritrosit) lebih pendek yaitu sekitar 10-20 hari saja, pada kondisi normal masa hidup sel darah merah adalah 120 hari, sehingga dapat mengalami kerusakan. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) mempunyai efek samping bagi tubuh karena mengonsumsi obat secara terus menerus selama pengobatan yang dapat menyebabkan penumpukkan obat di dalam tubuh yang dapat berpengaruh pada eritrosit. Oleh karena itu, semakin lama pasien tuberkulosis mengonsumsi OAT semakin menurun hitung sel darah merah.

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di RS.Khusus Medan. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di laboratorium patologi klinik RS.Khusus Medan. Populasi penelitian adalah seluruh pada penderita TB Paru yang melakukan pengobatan di RS.Khusus Paru Medan dan sampel penelitian adalah seluruh total populasi. Pemeriksaan jumlah eritrosit menggunakan metode Automatic dengan alat Hematology Mindray BC3000 plus.

Hasil penelitian diperoleh 15 sampel (75%) dengan jumlah eritrosit menurun setelah dua bulan mengonsumsi OAT dan 5 sampel (25%) dengan jumlah eritrosit menurun setelah mengonsumsi OAT.

Kata Kunci : Tuberkulosis Paru, Eritrosit, OAT

Daftar Bacaan : 24 (2002-2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis Panjatkan Atas Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena Atas Rahmat dan Karuni-Nya sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini Dengan Judul “ **Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di RS. Khusus Paru Medan**”.

“Karya Tulis Ilmiah” ini Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III , Dengan Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan Di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

Akhir kata penulis berharap semoga **Karya Tulis Ilmiah** ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sebagai ilmu tambahan khususnya kepada mahasiswa-mahasiswi Analis Kesehatan dibidang Hematologi. Dengan selesainya karya tulis ilmiah ini, Perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada,

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan.
3. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Suparni, S.Si, M.Si selaku penguji I yang telah memberikan masukan dan perbaikan untuk kesempurnaan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Suryani Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan perbaikan untuk kesempurnaan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Ayahanda Ramidi dan ibunda Tri Sulistyari dan kakak saya yaitu Riska Riscova serta adik saya Ghifran Azidan yang telah memberikan pengorbanan baik berupa motivasi, material dan moral keberhasilan penulis..
7. Seluruh petugas laboratorium patologi klinik di RS.Khusus Paru Medan.
8. Ibu Sri Bulan Nst, ST. M.Kes selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing saya dari semester 1 sampai sekarang.
9. Seluruh staf pengajar dan pegawai analis kesehatan.
10. Teman-teman mahasiswa/i jurusan analis kesehatan Politeknik Kesehatan kemenkes Medan Angkatan 2016.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan dan penyempurnaan karya tulis ilmiah ini. Kiranya karya tulis ilmiah ini dapat berguna khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Tentang Penyakit Tuberkulosis	4
2.1.1 Definisi Tuberkulosis	4
2.1.2 Epidemiologi	5
2.1.3 Etiologi	5
2.1.4 Bentuk Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	6
2.1.5 Gejala-gejala Tuberkulosis	6
2.1.6 Penularan	7
2.1.7 Status Gizi Penderita Tuberkulosis Paru	7
2.2 Sel Darah Merah (Eritrosit)	8
2.2.1 Pengertian Sel Darah Merah Eritrosit	8
2.2.2 Sintesis Eritrosit	8
2.2.3 Komponen Eritrosit	8
2.2.4 Metode Pemeriksaan Eritrosit	9
2.3 Tinjauan Tentang Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	10
2.3.1 Definisi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	10
2.3.2 Tujuan Pengobatan	11
2.3.3 Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	11
2.3.4 Jenis Dan Dosis Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	12
2.3.5 Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis	12
2.4 Kerangka Konsep	15
2.5 Definisi Operasional	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2.1 Lokasi Penelitian	17
3.2.2 Waktu Penelitian	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	17

3.3.1	Populasi	17
3.3.2	Sampel	17
3.4	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	17
3.5	Alat dan Bahan	17
3.5.1	Alat	17
3.5.2	Bahan	17
3.6	Prosedur Kerja	17
3.6.1	Metode Pemeriksaan	17
3.6.2	Cara Pengambilan Darah Vena	17
3.6.3	Cara Kerja Alat (Mindray BC 3000)	18
3.7	Analisa Data	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Hasil	19
4.2	Pembahasan	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Pada Penderita Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah 2 Bulan Mengonsumsi OAT	19
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Pada Penderita Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah 2 Bulan Mengonsumsi OAT dengan Hasil Jumlah Eritrosit menurun	20
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Pada Penderita Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah 2 Bulan Mengonsumsi OAT dengan Hasil Jumlah Eritrosit meningkat	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.2 Sel Darah Merah	8

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Etchical Exemption**
- Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian**
- Lampiran 3 : Surat Keterangan Selesai Penelitian**
- Lampiran 4 : Bukti Dokumentasi**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis paru adalah penyakit radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru termasuk suatu pneumonia, yaitu pneumonia yang disebabkan *M.tuberculosis*. Tuberkulosis paru mencakup 80% selebihnya merupakan tuberkulosis ekstrapulmonar. Diperkirakan bahwa sepertiga penduduk dunia pernah terinfeksi kuman *M.tuberculosis* (Djojodibroto,2009). Presentasi tuberkolosis (TBC) dilaporkan banyak meningkat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Penyakit ini biasanya banyak terjadi pada negara yang berkembang atau negara yang mempunyai tingkat sosial ekonomi menengah ke bawah yang berkaitan dengan kesehatan (Galih,2011).

Hasil Riskesdas 2018 menyebutkan bahwa prevalensi TB paru berdasarkan diagnosis dokter tahun 2013-2018, Provinsi Sumatera Utara mengalami kenaikan yaitu dari 0,2 % menjadi 0,3%.

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan dari manusia ke manusia terutama melalui udara. Sumber utama adalah pasien dengan TB paru atau TB laring. Saat batuk, berbicara, dan bersin penderita TB mengeluarkan droplet (percikan) yang terinfeksi. Ketika kuman masuk ke dalam tubuh, tuberkulosis dapat mempengaruhi semua seri hematopolesis terutama pada sel darah merah (eritrosit). Ketika menginfeksi sel darah merah (eritrosit) lebih pendek yaitu sekitar 10-20 hari saja, pada kondisi normal masa hidup sel darah merah adalah 120 hari, sehingga dapat mengalami kerusakan dan dapat juga mempengaruhi pada konsentrasi hemoglobin lebih rendah dan mengalami anemia (Suhartati, 2015). Ketahanan hidup eritrosit yang memendek akibat terjadinya lisis eritrosit lebih dini, adanya respon sumsum tulang akibat respon eritropoetin yang terganggu atau menurun dan gangguan metabolisme (Sadewo,2012)

Isoniazid dan rifampisin adalah obat yang memicu aktivasi komplemen sehingga menimbulkan hemolisis sel darah merah atau penghancuran sel darah

merah (Istiantoro YH & Setiabudy R,2012)

Berdasarkan hasil penelitian (Thuraidah dkk,2017) yang telah dilakukan pada pasien TB Paru yang belum mengonsumsi OAT (0 bulan) dan yang sudah mengonsumsi OAT selama 2 bulan didapatkan hasil rata-rata hitung sel darah merah 0 bulan $5,16 \cdot 10^6/uL$, 2 bulan $4,39 \cdot 10^6/uL$.

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) mempunyai efek samping bagi tubuh karena mengonsumsi obat secara terus menerus selama pengobatan yang dapat menyebabkan penumpukkan obat di dalam tubuh yang dapat berpengaruh pada eritrosit. Oleh karena itu, semakin lama pasien tuberkulosis mengonsumsi OAT semakin menurun hitung sel darah merah (Thuraidah,dkk, 2017)

RS. Khusus Paru merupakan instansi khusus milik pemerintah Sumatera Utara yaitu Unit pelayanan kesehatan masyarakat untuk pengobatan dan perawatan khusus paru-paru, salah satu nya penyakit TB paru. UPT Kesehatan Paru Masyarakat (KPM) berlokasi di JL.Asrama No 18 Medan.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis Sebelum Pengobatan Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di RS. Khusus Paru Medan ”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah gambaran jumlah eritrosit pada penderita Tuberculosis Paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RS. Khusus Paru Medan ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis Paru Sebelum Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di Rs. Khusus Paru Medan

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menentukan jumlah Eritrosit pada penderita Tuberkulosis Paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RS. Khusus Paru Medan.
- b. Untuk mengetahui pengaruh pemberian obat anti tuberkulosis terhadap jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi

Sebagai sumbangan ilmiah terhadap almamater Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Serta bahan informasi dan masukan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan bagi calon pranata laboratorium kesehatan terutama di bidang Hematologi.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengalaman, dan pengetahuan serta bahan dalam penerapan ilmu metode penelitian, khususnya tentang pemeriksaan eritrosit.

3. Bagi Profesi Analis Kesehatan

Sebagai bahan tambahan teori bagi ahli teknologi laboratorium medik (ATLM) untuk meningkatkan mutu pelayanan pasien dengan masalah tuberkulosis paru agar derajat kesehatan pasien lebih meningkat.

4. Bagi Masyarakat Penderita/Pasien Tuberkulosis Paru

Pasien penderita tuberkulosis paru mendapatkan pemeriksaan laboratorium yang valid dari petugas laboratorium.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Penyakit Tuberkulosis

2.1.1 Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang bersifat kronis dan menular, disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat menyerang berbagai organ tubuh termasuk paru-paru. TBC bukan penyakit keturunan dan bukan disebabkan oleh kutukan atau gun-guna. TBC dapat disembuhkan dengan pengobatan yang tepat, bila tidak dapat menyebabkan kematian. (Hardjoeno, 2007).

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/um dan tebal 0,3-0,6/um. Sebagian besar dinding kuman terdiri dari asam lemak (lipid), kemudian peptidoglikan dan arabinomannan. Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam (BTA). Kuman dapat tahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin (dapat tahan bertahun-tahun dalam lemari es). Hal ini terjadi karena kuman berada dalam sifat dormant. Dari sifat dormant ini kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan penyakit tuberkulosis menjadi aktif lagi. Di dalam jaringan, kuman hidup sebagai parasit intraselular yakni dalam sitoplasma makrofag. Makrofag yang semula memfagositasi menjadi disenangi oleh kuman karena banyak mengandung lipid (Amin & Bahar, 2009).

Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi. Masa inkubasi TB bervariasi selama 2-12 minggu, biasanya berlangsung selama 4-8 minggu. (Nasution,2015)

2.1.2 Epidemiologi

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di dunia ini. Pada tahun 1992 World Health Organization (WHO) telah menetapkan TB sebagai « Global Emergency ». Terjadi peningkatan dalam penemuan kasus TB khususnya pada tahun 1990-2000 dalam kurun waktu tersebut tercatat 10,2 juta jiwa terinfeksi TB.

Pada tahun 2000 WHO meningkatkan pengendalian TB dengan membentuk Stop TB Partnership yang sejalan dengan Millenium Development Goals (MDG's). Berikut adalah MDG's indikator dan target yang berhubungan dengan TB sebagai berikut MDG 6 yaitu untuk memerangi HIV/AIDS dan penyakit lain, indikator 23 yang berisi rata-rata prevalensi dan kematian yang berhubungan dengan TB, dan indikator 24 yaitu mendeteksi proporsi kasus TB dan menyembuhkan dengan program DOTS. Stop TB Partnership telah menyetujui dua target epidemiologi terkait dengan MDG 6, target 8 untuk mengurangi prevalensi TB dan kematian sebesar 50% pada tahun 2015, disbanding dengan pada tahun 1990. Target kedua yaitu pada tahun 2050 insidensi TB akan menjadi kurang dari 1 / 1 juta populasi pertahun (WHO & Stop TB Partnership, 2006).

Keadaan saat ini di dunia, pada survey tahun 2013 oleh WHO terhitung 9.0 juta insiden kasus TB dan 1,5 juta orang mati karena TB (1,1 juta kematian diantara orang dengan HIV-negatif dan 360.000 kematian pada orang dengan HIV-positif). Kebanyakan dari kematian terhitung 210.000 dari MDR-TB. Sekitar 13% kasus baru TB disertai dengan HIV-positif pada 2013. MDG target dalam pengendalian kejadian TB pada tahun 2015 telah dicapai secara global. Secara global pada tahun 2013, angka kematian TB telah turun sebesar 45% dan tingkat prevalensi TB telah turun sebesar 41% dibandingkan pada tahun 1990 (WHO, 2014).

2.1.3 Etiologi

Penyebab penyakit TB paru adalah *Mycrobacterium tuberculosis*, bakteri ini masuk dalam bentuk batang dan memiliki sifat tahan terhadap asam atau Batang Tahan Asam (BTA). Penderita TB BTA (+) merupakan sumber penularan utama

penyakit ini, terutama pada waktu bersin atau batuk. Penyebaran melalui droplet atau percikan dahak yang didalamnya terkandung bakteri aktif yang nantinya apabila terhisap oleh orang lain dapat menularkan TB melewati saluran pernapasan. Daya penularan dari seorang penderita di tentukan banyaknya kuman yang di keluarkan dari parunya.

Dalam BT Apositif pada penderita TB semakin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak maka semakin infeksius penderita tersebut, begitu pula dengan sebaliknya. Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan dalam beberapa jam di udara dengan suhu kamar (Manalu, 2010).

2.1.4 Bentuk Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*

Bakteri tuberkulosis merupakan bakteri berbentuk batang lurus dengan ukuran 0,2-0,4 x 1-4 μ m, tahan terhadap asam pada pewarnaan Ziehl-Neelsen (ZN) dengan warna merah latar belakang biru di warna dengan pewarna Ziehl-Neelsen (ZN), sehingga disebut Basil Tahan Asam (BTA). Sifat dari *Mycobacterium tuberculosis* tidak tahan dengan panas sehingga dapat cepat mati pada suhu 60°C selama 15-20 menit. Dalam dahak bakteri ini dapat tahan selama 20-30 jam, sedangkan pada percikan bahan bakteri dapat hidup selama 8-10 hari. Dalam jaringan tubuh kuman bersifat dormant (tertidur sebentar) dan dapat muncul kembali apabila kondisi imun menurun (Sholeh,2013)

2.1.5 Gejala-gejala Tuberkulosis

1. Batuk selama tiga minggu atau lebih
2. Dahak bercampur darah
3. Sesak napas dan nyeri dada
4. Badan lemah, tidak nafsu makan, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam maupun tidak kegiatan
5. Adanya pembengkakan kelenjar getah bening (Krishna,2013)

2.1.6 Penularan

Penularan penyakit Tuberkulosis menurut kondisinya dapat di golongan secara langsung dan secara tidak langsung. Penularan langsung yaitu pada saat manusia bernapas dan pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman keudara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan diudara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi kalau droplet tersebut terhirup kedalam pernapasan. Sedangkan secara tidak langsung terjadi karena dahak atau ludah yang dikeluarkan dibuang sembarangan dan mengering lalu tercampur oleh partikel debu, kemudian dalam kondisi tertentu kuman dihembuskan olehh angin sehingga terhirup orang lain. Setelah kuman TB masuk dalam tubuh manusia melalui sistem pernapasan kuman tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran pernapasan atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya (Depkes RI, 2015).

2.1.7 Status Gizi Penderita Tuberkulosis Paru

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan terkena penyakit Tuberkulosis paru salah satunya adalah status gizi yang buruk. Status gizi yang buruk akan meningkatkan risiko penyakit Tuberkulosis paru . Sebaliknya, TB paru berkontribusi menyebabkan status gizi yang buruk karena proses perjalanan penyakit yang mempengaruhi daya tahan tubuh (Ernawati dkk,2018)

Perubahan berat badan yang normal juga menjadi salah satu prediktor keberhasilan pengobatan TB paru . Status gizi pasien TB umumnya akan membaik selama pengobatan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya peningkatan asupan makanan dan nafsu makan, serta proses metabolik tubuh mulai membaik.

Secara umum status gizi dapat menjadi dimensi penting dalam pengukuran kualitas hidup. Status gizi yang kurang akan dapat menyebabkan daya tahan tubuh yang lemah sehingga kuman *M.tuberculosis* ini mudah berkembangbiak dan hal ini dapat menghambat terjadinya konversi (Harna dkk,2017)

2.2 Sel Darah Merah (Eritrosit)

2.2.1 Pengertian Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit) merupakan sel yang banyak dibandingkan dengan sel darah lainnya dengan jumlah eritrosit lebih kurang 5 juta/mm². Salah satu fungsinya adalah mengangkut gas oksigen (O₂) ke dalam semua sel dan jaringan tubuh untuk memampukan aktivitas metabolisme di dalamnya. Eritrosit normal berbentuk bikonkaf atau seperti cakram dengan diameter sekitar 8 mikron. Sel darah merah tidak memiliki inti sel namun memiliki central pallor



Gambar 2.2.1 Sel Darah Merah

2.2.2 Sintesis Eritrosit

Hematopoiesis merupakan proses pembentukan sel darah. Eritropoesis adalah pembentukan eritrosit yang dimulai dari eritroblas, kemudian proeritroblas, basofilik eritroblas, menjadi polikromatik eritroblas, ortokromatik eritroblas, retikulosit hingga eritrosit beredar pada darah perifer. Untuk menjalankan fungsinya agar tetap optimal, eritrosit mempunyai batas kadar normal.

Nilai Normal Eritrosit :

Pria : 4,5-5,9 juta/mikroliter

Wanita : 4,1-5,1 juta/mikroliter

2.2.3 Komponen Eritrosit

1. Membran eritrosit

Membran terdiri dari dua lapis yaitu lipid dan protein sekitar 50% membran adalah protein 40% lemak, dan 10% karbohidrat. Protein-protein tersebut membentuk jaringan horizontal pada sisi dalam membran eritrosit penting untuk mempertahankan bentuk bionkaf.

2. Enzim G6PD (*Glucose 6 phosphate dehydrogenase*)

Merupakan enzim yang diperlukan dalam proses oksidasi molekul glukosa melalui jalur pentosa fosfat. Dalam proses tersebut akan dihasilkan molekul *Nicotinamide Adenin Dinucleotide Phosphatase* tereduksi (NADPH) dan ribosa fosfat. Salah satu peranan enzim G6PD yaitu untuk melihat kerentanan seseorang terhadap anemia hemolitik. Diketahui bahwa defisiensi enzim G6PD dapat mengakibatkan eritrosit mudah pecah sehingga menyebabkan keadaan anemia hemolitik.

3. Hemoglobin

Merupakan senyawa protein dengan Fe yang dinamakan *conjugated protein*. Hemoglobin disebut juga sebagai zat warna merah karena mengandung Fe. Batas kadar normal hemoglobin menurut umur dan jenis kelamin yaitu : wanita 15 tahun sekitar 12-14 g/dl dan laki-laki 15 tahun sekitar 13-16 g/dl. Jika terjadi penurunan kadar hemoglobin maka akan menyebabkan anemia (Handayani, 2008)

2.2.4 Metode Pemeriksaan Eritrosit

Hitung jumlah eritrosit dilakukan dengan menggunakan metode manual dan metode otomatis. Metode manual menggunakan alat Hemasitometer dapat memberikan hasil yang dipercaya dan akurat tergantung keahlian dari teknisi laboratorium. Metode otomatis memberikan hasil yang lebih mudah, cepat dan teliti dibandingkan dengan cara manual.

- Metode Manual

Metode ini biasanya digunakan pada rumah sakit dan laboratorium klinik berskala kecil dengan beban kerja yang tidak terlalu besar. Pada metode ini,

eritrosit dihitung dengan bantuan mikroskop. Namun hitung jumlah eritrosit dengan metode ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan rumit. Selain itu akurasi hasil pemeriksaan dipengaruhi oleh faktor subyektif seperti pengalaman dan keahlian dari teknisi laboratorium, dan faktor kelelahan dari teknisi terutama jika sampel pemeriksaan dalam jumlah yang sangat besar. Metode otomatis digunakan sebagai solusi masalah tersebut karena lebih efektif dan efisien (Pandit,2015).

- **Metode Otomatis**

Pada metode otomatis, pengukuran hitung jumlah eritrosit (red blood cell/RBC) menggunakan prinsip impedansi. Sel dihitung dan diukur berdasarkan pada pengukuran perubahan hambatan listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel, dalam hal ini adalah sel darah yang disuspensikan dalam pengencer konduktif saat melewati celah dimensi. Sel-sel darah yang melewati celah dengan elektroda di kedua sisinya mengalami perubahan impedansi yang menghasilkan getaran listrik yang terukur sesuai dengan volume atau ukuran sel.

Metode otomatis menggunakan Hematology Analyzer dapat digunakan untuk pemeriksaan rutin hitung jumlah eritrosit dengan tujuan agar memperoleh hasil yang cepat dan akurat. Namun metode ini dapat memberikan hasil palsu pada keadaan sel yang abnormal. Hasil yang abnormal pada hitung jumlah eritrosit dapat disebabkan oleh adanya cryoglobulins, lipid, aglutinin dan adanya peningkatan jumlah sel leukosit. Kesalahan perbandingan antara antikoagulan dengan volume darah dapat menyebabkan perubahan ukuran eritrosit. Konsentrasi EDTA yang tinggi menyebabkan eritrosit menyusut karena hipertonisitas plasma (Patel, 2009). Sehingga metode manual digunakan sebagai tes konfirmasi jika perhitungan jumlah eritrosit pada alat otomatis memberikan hasil yang meragukan (Neni,2017)

2.3 Tinjauan Tentang Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

2.3.1 Definisi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

OAT adalah obat untuk mengobati tuberkulosis yang terdiri dari obat yang kandungannya terdiri dari isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan etambutol. OAT merupakan salah satu obat yang digunakan dalam proses terapi

penderita TB, karena obat ini dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangbiakan, dan kelangsungan hidup bakteri. Pengobatan OAT dilakukan pada penderita TB bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap obat OAT. Mikobakteri merupakan kuman tahan asam yang sifatnya berbeda dengan kuman lain karena tumbuhnya sangat lambat dan cepat sekali timbul resistensi bila terpajan dengan satu obat. Umumnya antibiotika bekerja lebih aktif terhadap kuman yang cepat membelah dibandingkan dengan kuman yang lambat membelah. Sifat lambat membelah yang dimiliki mikobakteri merupakan salah satu faktor yang menyebabkan perkembangan penemuan obat antimikobakteri baru jauh lebih sulit dan lambat dibandingkan antibakteri lain.

2.3.2 Tujuan Pengobatan

Tujuan pengobatan penderita TB adalah penyembuhan secara individual dan mengurangi terjadinya transmisi penularan *mycobacterium tuberculosis* pada orang lain, kemudian kesuksesan pengobatan penderita TB bermanfaat bagi pasien secara pribadi dan masyarakat pada umumnya. Akan tetapi, jika tidak dipantau dengan baik dapat merugikan kesehatannya, terutama organ tubuh yang sensitif misalnya liver akibat dari efek samping pemberian kombinasi rifampisin dan pyrazinanide(RZ) atau yang dikenal dengan *multi drug resistance* (MDR). Pada fase laten infeksi TB. (Nizar,2010)

2.3.3 Obat Antituberkulosis (OAT)

OAT harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah yang cukup dan dosis yang tetap sesuai dengan kategori pengobatan. Jangan gunakan OAT tunggal (monoterapi). Pemakaian OAT Kombinasi Dosis Tetap (OAT-KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan. Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu:

1) Tahap awal (intensif)

Pada tahap ini penderita mendapatkan obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat. Bila pengobatan tahap

intensif tersebut diberikan secara tepat, kemungkinan besar pasien dengan BTA positif menjadi BTA negative (konversi) dalam 2 bulan.

2) Tahap lanjutan

Pada tahap ini penderita mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persister sehingga mencegah terjadinya kekambuhan. Prinsip pengobatan juga dipengaruhi oleh aktivitas obat yaitu terdapat 2 macam sifat/aktivitas obat terhadap TB yakni :

- a) Aktivitas bakterisida; disini obat bersifat membunuh kuman-kuman yang sedang tumbuh (metabolismenya masih aktif)
- b) Aktivitas sterilisasi ; disini obat bersifat membunuh kuman yang pertumbuhannya lambat (metabolismenya kurang aktif) (sudoyo,2010).

2.3.4 Jenis Dan Dosis OAT (Obat Anti Tuberkulosis)

- 1) Isoniazid (INH), bersifat bakterisida, dapat membunuh populasi 90% kuman, dosis 5 mg/kg BB.
- 2) Rifampisin (RMP), bersifat bakterisida membunuh kuman somi jarman (Pensten) dosis 10 mg/kg BB.
- 3) Pirazinomid (PZA), bersifat bakterisida membunuh kuman yang berada dalam sel dengan suasana asam. Dosis 25 mg/kg BB.
- 4) Streptomisin (SM), bersifat bakterisida, dosis 15 mg/kg BB.
- 5) Etambutol (EMB), bersifat sebagai bakterostatik, dosis 15 mg/kg BB.

2.3.5 Efek Samping OAT

Sebagian besar penderita TB dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping. Namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping, oleh karena itu pemantauan selama pengobatan. Efek samping yang terjadi dapat ringan atau berat,

bila efek samping ringan dan dapat diatasi dengan obat simtomatik maka pemberian OAT dapat dilanjutkan.

1) Isoniazid (INH)

Efek samping ringan dapat berupa tanda-tanda keracunan pada syaraf tepi, kesemutan, rasa terbakar di kaki dan nyeri otot. Efek ini dapat dikurangi dengan pemberian piridoksin dengan dosis 100 mg perhari atau dengan vitamin B kompleks. Pada keadaan tersebut pengobatan dapat diteruskan. Kelainan lain ialah menyerupai defisiensi piridoksin (syndrom pellagra). Efek samping berat dapat berupa hepatitis yang dapat timbul pada kurang lebih 0,5% penderita. Bila terjadi hepatitis imbas obat atau ikterik, hentikan OAT dan pengobatan sesuai dengan pedoman TB pada keadaan khusus

2) Rifampisin

Efek samping ringan yang dapat terjadi dan hanya memerlukan pengobatan simtomatik ialah

- a) Sindrom flu berupa demam, menggigil dan nyeri tulang
- b) Sindrom perut berupa sakit perut, mual, tidak nafsu makan, muntah kadang-kadang diare
- c) Sindrom kulit seperti gatal-gatal kemerahan

Efek samping yang berat tapi jarang terjadi ialah :

- a) Hepatitis imbas obat atau ikterik, bila terjadi hal tersebut OAT harus distop dulu dan penatalaksanaan sesuai pedoman TB pada keadaan khusus
- b) Purpura, anemia hemolitik yang akut, syok dan gagal ginjal. Bila salah satu dari gejala ini terjadi, diberikan lagi walaupun gejalanya telah menghilang
- c) Sindrom respirasi yang ditandai dengan sesak napas. Rifampisin dapat menyebabkan warna merah pada air seni, keringat, air mata, air liur. Warna merah tersebut terjadi karena proses metabolisme obat dan tidak berbahaya. Hal ini harus diberitahukan kepada penderita agar dimengerti dan tidak perlu khawatir.

3) Pirazinamid

Efek samping utama ialah hepatitis imbas obat (penatalaksanaan sesuai pedoman TB pada keadaan khusus). Nyeri sendi juga dapat terjadi (beri aspirin) dan kadang-kadang dapat menyebabkan serangan arthritis Gout, hal ini kemungkinan disebabkan berkurangnya ekskresi dan penimbunan asam urat.

Kadang-kadang terjadi reaksi demam, mual, kemerahan dan reaksi kulit yang lain.

4) Etambutol

Etambutol dapat menyebabkan gangguan penglihatan berupa berkurangnya ketajaman, buta warna untuk warna merah dan hijau. Meskipun demikian keracunan okuler tersebut tergantung pada dosis yang dipakai, jarang sekali terjadi bila dosisnya 15-25 mg/kg BB perhari atau 30 mg/kg BB yang diberikan 3 kali seminggu. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat dihentikan. Sebaiknya etambutol tidak diberikan pada anak karena risiko kerusakan okuler sulit untuk dideteksi.

5) Streptomisin

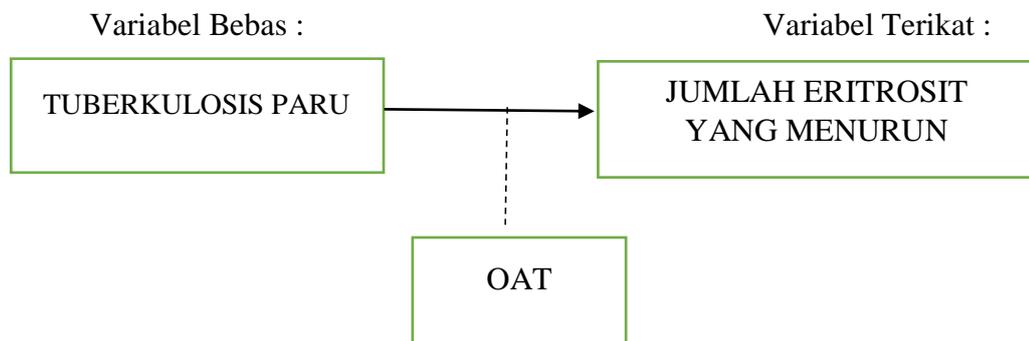
Efek samping utama adalah kerusakan syaraf kedelapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Risiko efek samping tersebut akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang digunakan dan umur penderita. gangguan fungsi ekskresi ginjal.

Gejala efek samping yang terlihat ialah telinga mendenging (tinitus), pusing dan kehilangan keseimbangan. Keadaan ini dapat dipulihkan bila obat segera dihentikan atau dosisnya dikurangi 0,25gr. Jika pengobatan diteruskan maka kerusakan alat keseimbangan makin parah dan menetap (kehilangan keseimbangan dan tuli).

Reaksi hipersensitiviti kadang terjadi berupa demam yang timbul tiba-tiba disertai sakit kepala, muntah dan eritema pada kulit. Efek samping sementara dan ringan (jarang terjadi) seperti kesemutan sekitar mulut dan telinga yang

mendenging dapat terjadi segera setelah suntikan. Bila reaksi ini mengganggu maka dosis dapat dikurangi 0,25gr Streptomisin dapat menembus barrier plasenta sehingga tidak boleh diberikan pada wanita hamil sebab dapat merusak syaraf pendengaran janin.

2.4 Kerangka Konsep



2.5 Defenisi Operasional

1. Tuberkulosis adalah penyakit saluran nafas yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis* pada penderita Tuberkulosis Paru yang berobat di RS. Khusus Paru Medan
2. Eritrosit merupakan sel paling banyak dibandingkan dengan sel darah lainnya dengan jumlah eritrosit lebih kurang 5 juta/mm². Hitung jumlah eritrosit merupakan salah satu parameter Hematologi yang ditentukan guna membantu menegakkan diagnosis, pemeriksaan eritrosit pada penderita TB yang mendapat terapi OAT di RS. Khusus Paru Medan dengan menggunakan alat Hematologi Mindray BC 3000.
3. OAT merupakan salah satu obat yang digunakan dalam proses terapi penderita TB, Pengobatan OAT dilakukan pada penderita TB yang berobat di RS. Khusus Paru Medan dengan bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap obat OAT.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif yaitu untuk memperoleh Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di RS. Khusus Paru Medan

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru Medan dan pemeriksaannya dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik RS. Khusus Paru Medan

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2019.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien penderita TB yang datang berkunjung dan melakukan pengobatan di RS. Khusus Paru Medan hingga Juni 2019 .

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh total populasi .

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan pemeriksaan pada sampel yang

telah ditentukan yaitu pada pasien Tuberkulosis paru yang telah mengonsumsi OAT selama dua bulan. Data sekunder diperoleh dari data rekam medis untuk mengetahui hasil pemeriksaan pasien sebelum mengonsumsi OAT.

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah Hematology Mindray BC 3000 plus, tabung EDTA, spuit 3 ml, Torniquet, alkohol 70%, plester.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah darah vena dari pasien penderita Tuberkulosis Paru.

3.6 Prosedur Kerja

3.6.1 Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah metode otomatis.

3.6.2 Cara Pengambilan Darah Vena

1. Cuci tangan
2. Gunakan handscoon
3. Jelaskan prosedur yang akan dilakukan
4. Ambil spuit sesuai dengan ukuran
5. Tentukan vena yang akan diambil darahnya
6. Desinfeksi dengan kapas alkohol
7. Lakukan pengikatan dengan karet pembendung di bagian atas vena yang akan diambil darahnya
8. Lakukan pengambilan darah dengan cara menusuk vena dengan jarum spuit menghadap ke atas dengan sudut 30-45 derajat terhadap kulit, kemudian lepas karet pembendung dan lakukan pengambilan darah.
9. Setelah darah diambil, masukan ke dalam tabung yang telah diberi antikoagulan dan tekan daerah penusukan selama 2-5 menit

10. Catat tanggal pengambilan dan nama pasien

11. Buka sarung tangan dan cuci tangan

3.6.3 Cara Kerja Alat (Mindray BC 3000 Plus)

- 1) Hubungkan kabel power ke stabilisator (stavo)
- 2) Hidupkan alat (saklar on/off ada di sisi kanan atas alat)
- 3) Alat akan self check, pesan “please wait” akan tampil di layar
- 4) Alat akan secara otomatis melakukan self check kemudian background check.
- 5) Dalam keadaan ready, sampel disiapkan:
 - Sampel darah harus dipastikan sudah homogen dengan antikoagulan
- 6) Tekan tombol Whole Blood “WB” pada layar
- 7) Tekan tombol ID dan masukkan no sampel, tekan enter
- 8) Tekan bagian atas dari tempat sampel yang berwarna ungu untuk membuka dan letakkan sampel dalam adaptor
- 9) Tutup tempat sampel dan tekan “RUN”
- 10) Hasil akan muncul pada layar secara otomatis
- 11) Mencatat hasil pemeriksaan

3.7 Analisa Data

Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dijelaskan dalam bentuk narasi.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap 20 sampel darah pasien Tuberkulosis paru sebelum dan sesudah mengonsumsi OAT 2 bulan di RS.Khusus Paru Medan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT

NO	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{l}$)	
				Sebelum Pengobatan	Sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT
1	MW	L	34	4,80	3,79
2	S	L	64	4,69	3,88
3	E	P	53	3,77	4,00
4	NP	P	21	4,25	4,10
5	RA	L	36	4,60	4,24
6	G	L	56	4,25	3,20
7	LH	L	43	4,00	3,81
8	DS	P	43	3,40	3,26
9	OS	P	37	4,50	4,88
10	M	L	36	5,20	5,10
11	MY	L	28	5,10	4,92
12	IN	P	25	4,20	4,40
13	LV	P	38	5,55	5,31
14	L	L	49	4,20	4,07
15	KI	L	26	4,36	5,02
16	RA	L	20	4,85	4,60
17	RST	L	50	4,78	4,58
18	TA	P	41	5,45	5,26
19	TS	L	62	5,16	4,81
20	APR	P	20	3,98	4,11

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 12 pasien dan usia pasien berkisar 20-64 tahun.

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada penderita Tuberkulosis paru sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT dengan Hasil jumlah eritrosit menurun.

NO	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{l}$)	
				sebelum pengobatan	Sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT
1	MW	L	34	4,80	3,79
2	S	L	64	4,69	3,88
3	NP	P	21	4,25	4,10
4	RA	L	36	4,60	4,24
5	G	L	56	4,25	4,30
6	LH	L	43	4,00	3,81
7	DS	P	43	3,40	3,26
8	M	L	36	5,20	5,10
9	MY	L	28	5,10	4,92
10	LV	P	38	5,55	5,31
11	L	L	49	4,20	4,07
12	RA	L	20	4,85	4,60
13	RST	L	50	4,78	4,58
14	TA	P	41	5,45	5,26
15	TS	L	62	5,16	4,81

Dari hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RS. Khusus Paru Medan terdapat 15 sampel yang jumlah eritrosit nya menurun. Maka presentase yang meningkat adalah sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah sampel yang menurun}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{20}$$

$$= 75 \%$$

Tabel 4..3 Hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada penderita Tuberkulosis paru sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT dengan Hasil jumlah eritrosit meningkat.

NO	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{l}$)	
				sebelum pengobatan	Sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT
1	E	P	53	3,77	4,00
2	OS	P	37	4,50	4,88
3	IN	P	25	4,10	4,40
4	KI	L	26	4,16	4,29
5	APR	P	20	3,98	4,11

Dari hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RS. Khusus Paru Medan terdapat 5 sampel yang jumlah eritrosit nya meningkat. Maka presentase yang meningkat adalah sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah sampel yang meningkat}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{20}$$

$$= 25 \%$$

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar pasien yang menderita tuberkulosis paru adalah jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 12 pasien dibandingkan jenis kelamin perempuan. Hal tersebut terjadi karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi daripada perempuan sehingga kemungkinan untuk terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dapat memudahkan laki-laki terinfeksi tuberkulosis paru.

Hal tersebut sesuai dengan teori (Dotulong, 2015) menyatakan bahwa lebih banyak laki-laki yang terinfeksi tuberkulosis paru dibandingkan dengan perempuan

karena laki-laki banyak yang merokok dan minum beralkohol dapat menurunkan sistem imunitas tubuh sehingga lebih mudah terkena penyakit tuberkulosis paru.

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar responden yang terinfeksi tuberkulosis paru pada usia 34-64 tahun. Hal tersebut dapat diasumsikan karena pada usia tersebut merupakan usia yang produktif. Usia produktif merupakan usia dimana seseorang berada pada tahap untuk bekerja atau menghasilkan sesuatu untuk diri sendiri maupun orang lain. Menurut (Nurjana,2015) pada usia 34-64 tahun sebagai tenaga kerja produktif yang memungkinkan untuk mudah tertular bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, apabila menderita tuberkulosis paru maka dapat mengakibatkan individu tidak produktif lagi bahkan akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3 sampai 4 bulan , sehingga berdampak pada kehilangan pendapat tahunan rumah tangganya sekitar 20% sampai 30%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah 2 mengonsumsi OAT menunjukkan hasil yang menurun dan meningkat. Dari 20 sampel yang diperiksa di dapatkan 15 sampel yang mengalami penurunan jumlah eritrosit setelah 2 bulan mengonsumsi OAT dengan hasil (75%) dan 5 sampel yang mengalami peningkatan jumlah eritrosit setelah 2 bulan mengonsumsi OAT yaitu dengan hasil (25%). Keadaan menurunnya jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru setelah 2 bulan mengonsumsi OAT disebabkan oleh pengaruh dari OAT yang dikonsumsi oleh penderita TB Paru ,isoniazid (INH) dan rifampirin adalah obat yang dapat menyebabkan penghancuran sel darah merah. Oleh karena itu, semakin lama pasien tuberkulosis mengonsumsi OAT semakin menurun hitung sel darah merah (Thuraidah,dkk 2017). Sedangkan keadaan peningkatan jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru setelah 2 bulan mengonsumsi obat mungkin disebabkan karena penderita TB paru mempunyai riwayat penyakit sesak nafas atau infeksi saluran pernapasan. Kadar eritrosit dapat meningkat apabila terdapat kondisi dimana suplai oksigen berkurang di dalam tubuh. Hal ini memicu tubuh membuat sel darah merah lebih banyak sebagai kompensasi untuk menjaga ketersediaan oksigen.

Dalam terapi TBC, ada istilah yang dikenal dengan DOTS (Directly Observed Treatment Short Course) yang sedang dilakukan oleh pemerintah yang berjalan di

rumah sakit dan puskesmas. Dalam tahap ini ada tiga tahap penting yaitu, mendeteksi pasien, melakukan pengobatan, dan melakukan pengawasan langsung. Pada pengobatan tuberkulosis pengobatan terbagi menjadi 2 fase yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan (4-7 bulan). Obat-obatan yang dikonsumsi oleh penderita TB Paru adalah Isoniazid, rifampisin, pirazinamid, etambutol dan streptomysin. Pada tiga bulan pertama, penderita diberi terapi secara intensif, yaitu dengan pemberian kombinasi isonazid dan etambutol, dengan streptomysin atau rifampisin. Kemudian diberi isoniazid dan etambutol atau bisa juga dengan berikan isoniazid, rifampisin, dan piraniazid setiap hari selama 8 minggu, diikuti 16 minggu isoniazid dan rifampisin setiap hari atau 2-3 kali perminggu (Tjandra, 2002)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada penderita Tuberkulosis Paru sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT yang dilaksanakan di laboratorium patologi klinik RS.Khusus Paru Medan :

1. Jumlah eritrosit yang menurun pada pasien penderita tuberkulosis paru sebanyak 15 orang (75%), Keadaan menurunnya jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru setelah 2 bulan mengonsumsi OAT disebabkan oleh pengaruh dari OAT yang dikonsumsi oleh penderita TB Paru ,isoniazid (INH) dan rifampirin adalah obat yang dapat menyebabkan penghancuran sel darah merah
2. Jumlah eritrosit yang meningkat pada pasien penderita tuberkulosis paru sebanyak 5 orang (25%), keadaan peningkatan jumlah eritrosit pada penderita tuberkulosis paru setelah 2 bulan mengonsumsi obat mungkin disebabkan karena penderita TB paru mempunyai riwayat penyakit sesak nafas atau infeksi saluran pernapasan. Kadar eritrosit dapat meningkat apabila terdapat kondisi dimana suplai oksigen berkurang di dalam tubuh.

5.2 Saran

1. Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan informasi pengetahuan khususnya Jumlah eritrosit sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT pada penderita Tuberkulosis (TB).
2. Bagi peneliti hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai gambaran Jumlah Eritrosit pada penderita TB Paru Sebelum dan sesudah 2 bulan mengonsumsi OAT di RS.Khusus Paru Medan.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar melanjutkan penelitian ini terkait dengan penderita TB Paru yang sedang terapi OAT terhadap kelainan hematologi lainnya yang mempengaruhi sel-sel darah.
4. Diharapkan kepada penderita agar dapat mengikuti prosedur pengobatan yang telah dianjurkan terkhusus pada penderita TB

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.183/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Risma Riscova
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Medan Jurusan Analis
Kesehatan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM
DAN SESUDAH DUA BULAN MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI
RS.KHUSUS PARU MEDAN"

"DESCRIPTION OF THE NUMBER OF ERITROSITS IN BEFORE AND AFTER TWO MONTH
TUBERCULOSIS PATIENTS CONSUMING ANTI TUBERCULOSIS DRUGS IN MEDAN PULMONARY
RS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 03 Juni 2019 sampai dengan tanggal 03 Juni 2020.

This declaration of ethics applies during the period June 03, 2019 until June 03, 2020.

June 03, 2019
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
Professor and Chairperson,
DANAR PERKAWATI
PEMBERDAYAAN SUMBER LAJAT
KEANINGSIAAN KESEHATAN



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 252 /2019
Perihal : Izin Penelitian

9 Mei 2019

Kepada Yth :
Bapak / Ibu Pimpinan
RSK.Paru Kota Medan
Di -
Tempat

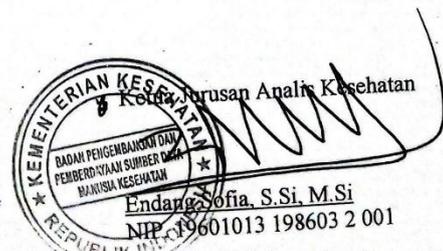
Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

No	Nama	NIM	Izin Survei Tentang
1	Risma Riscova	P07534016082	Gambaran jumlah Eritrosit pada penderita Tuberkulosis paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RSK Paru Medan.
2	Ulfa Hasanah	P07534016045	Gambaran jumlah trombosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RSK Paru Medan.
3	Tia Hairani	P07534016044	Gambaran jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RSK Paru Medan.
4	Rini Andriani	P07534016081	Gambaran nilai laju endap darah pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RSK Paru Medan.
5	Rini Deswitasari Damanik	P07534016038	Gambaran kadar hemaglobin pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RSK Paru Medan.

Untuk izin Penelitian di RSK Paru Kota Medan. Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.





**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS KESEHATAN
UPT RUMAH SAKIT KHUSUS PARU**

Jl. Asrama No. 18 / Gaperta Medan (20124)
Telp./Fax (061) 8445394 - 8445395
Email : uptrsk.paru@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

No. 440.443.24/ 1086 /RSK.PARU/VI/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Rehulina Ginting, M.Kes
NIP : 19650107 199903 2 001
Pangkat/Gol : Pembina / IV/a
Jabatan : Plt. Kepala UPT. Rumah Sakit Khusus Paru
Dinas Kesehatan Prov. Sumatera Utara

Menerangkan bahwa :

Nama : Risma Riscova
NIM : P07534016082
Prodi : D-III Analis Kesehatan
Fakultas : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Benar – benar telah selesai melakukan penelitian dibagian laboratorium UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Dinas Kesehatan Prov. Sumatera Utara dengan judul **Gambaran Jumlah Eritrosit pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah 2 Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Dinas Kesehatan Prov. Sumatera Utara Tahun 2019.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 24 Juni 2019
Plt. Kepala UPT. Rumah Sakit Khusus Paru
Dinas Kesehatan Prov. Sumut


dr. Rehulina Ginting, M.Kes
Pembina
NIP. 19650107 199903 2 001

DOKUMENTASI



-Alat yang digunakan untuk memeriksa sampel



- sampel di rotator agar homogen



-Peneliti menulis no id sampel pasien



-Peneliti membuka tutup tabung



-Peneliti memasukan sampel ke dalam alat



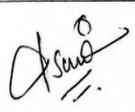
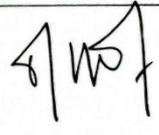
-Peneliti menarik hasil yang keluar dari alat

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN						
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S	S E P T E M B E R
1.	Penelusuran pustaka							
2.	Pengajuan Judul KTI							
3.	Konsultasi Judul							
4.	Konsultasi Dengan Pembimbing							
5.	Penulisan Proposal							
6.	Ujian Proposal							
7.	Pelaksanaan penelitian							
8.	Penulisan Laporan KTI							
9.	Ujian KTI							
10.	Perbaikan KTI							
11.	Yudisium							
12.	Wisuda							

**BUKTI PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Nama : Risma Riscova
Nim : P07545016082
Dosen Pembimbing : Nelma, S.Si, M.Kes
Judul Proposal : Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru
Sebelum Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis
Di RS. Khusus Paru Medan

No	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
1	Penguji I Suparni, S.Si, M.Kes	Menambah penjelasan pada tabel hasil Perbaikan pada BAB 5 Kesimpulan	
2	Penguji II Suryani M F Situmeang, S.Pd, M.Kes	Perbaikan penulisan KTI Menambah pembahasan pada bab 4	
3	Ketua Penguji Nelma, S.Si, M.Kes	Memberikan masukan dan saran	

Medan, Juli 2019

Dosen Pembimbing



(Nelma, S.Si, M.Kes)

Nip : 196211041984032001

