

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH EOSINOFIL PADA PENGONSUMSI
OBAT ANTI TUBERKULOSIS PAKET
DI RSUD BANGKINANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Program
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang*



Oleh :
BERLIANA RAHMAWATI
1613453003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIK SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
PADANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**GAMBARAN JUMLAH EOSINOFIL PADA PENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS PAKET (OAT) DI RSUD BANGKINANG**

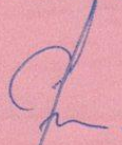
*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pendidikan
Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang*

Oleh :

BERLIANA RAHMAWATI
NIM : 1613453003

Telah di periksa dan disetujui oleh

Pembimbing :



Chairani, S.SiT, M.Biomed
NIDN : 1016128401

Mengetahui

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik
STIKes Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM.M.Kes
NIDN: 1005107604

LEMBAR PERSETUJUAN

**GAMBARAN JUMLAH EOSINOFIL PADA PENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS PAKET (OAT) DI RSUD BANGKINANG**

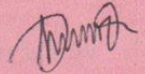
Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang dan diterima sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik.

Hari : Jumat

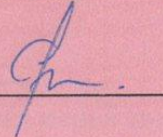
Tanggal : 24 Mei 2019

Dewan penguji :

1. Dr .Almurdi, DMM, M.KES : _____
NIP : 0023086209



2. Chairani S.SiT.M.Biomed : _____
NIDN :1016128401



Mengetahui :

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM, M.Kes
NIDN: 1005107604

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sembah sujud serta puji dan syukurku pada-Mu Allah SWT.
Tuhan semesta alam yang menciptakanku dengan
bekal yang begitu teramat sempurna. Taburan cinta, kasih sayang,
Rahmat dan hidayat-Mu telah memberikan ku kekuatan,
kesehatan, semangat pantang menyerah dan
memberkatiku dengan ilmu pengetahuan serta cinta
yang pasti ada disetiap ummat-Mu.
Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan
akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan.
Sholawat dan salam selalu ku limpahkan
keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Alhamdulillah
Sebuah langkah usai sudah
Satu cita telah ku gapai
Namun
Itu bukan akhir dari perjalanan
Melainkan awal dari satu perjuangan.

Ibunda
Do'a mu menjadikan ku bersemangat
Kasih sayang mu yang membuatku menjadi kuat
Hingga aku selalu bersabar
melalui ragam cobaan yang mengejar
Kini cita-cita dan harapan telah ku gapai
sabarmu mengajarku apa artinya perjuangan dan menuntunku
menggapai apa yang aku impikan.

Ayah
Petuah mu bak pelita, menuntun ku di jalan-Nya
Peluh mu bagai air, menghilangkan haus dahaga
Hingga darah ku tak membeku
Dan raga ku belum berubah kaku
Nasehatmu menyadarkanku bahwa impian harus kukejar
demi menggapai masa depan yang indah.

Ayahanda & Ibunda tersayang
(ZULFIMAR,S.Pd dan NELMA EFFENDI,S.Pd)
Kutata masa depan dengan Do'a mu
Kugapai cita dan impian dengan pengorbanan mu

Kini Kupersembahkan sebuah tulisan dari didikan kalian yang ku aplikasikan dengan ketikan hingga menjadi barisan tulisan dengan beribu kesatuan, berjuta makna kehidupan, tidak bermaksud yang lain hanya ucapan terima kasih yang setulusnya tersirat dihati yang ingin ku sampaikan atas segala usaha dan jerih payah pengorbanan untuk anakmu selama ini. Hanya sebuah kado kecil yang dapat ku berikan dari bangku kuliahku yang memiliki sejuta makna, sejuta cerita, sejuta kenangan, pengorbanan, dan perjalanan untuk dapatkan masa depan yang ku inginkan atas restu dan dukungan yang kalian berikan.

Ucapan terimakasih ku untuk dosen pembimbingku, ibu CHAIRANI, M. Biomed yang telah senantiasa membimbingku, mengorbankan waktu, pikiran, dan tenaga sampai Karya Tulis Ini selesai dengan baik,

Teristimewa untuk kakak tercintaku (MUTIARA RAHMAWATI, M. Kom) terimakasih atas segala kasih sayangmu, terimakasih sudah selalu menuntunku, terimakasih untuk pengorbananmu dan waktumu yang selalu menjaga adikmu saat kita jauh dari orang tua. Terimakasih sudah menjadi kakak sekaligus ibu, menjadi teman, menjadi lawan dan menjadi orang yang selalu ada dikala adikmu butuh, menjadi tempat untuk mengeluh, dan menjadi tempat untuk mengadu disaat adikmu ingin menyerah.

Untuk sahabat ku (Lutfi, Dora, Medhita, Riska) terimakasih sudah menjadi sahabat sekaligus saudara selama 3 tahun belakangan ini yang selalu memberi semangat, mengingatkan ketika aku salah, selalu ada disaat senang maupun susah. Terimakasih sudah berjuang bersama hingga impian kita wisuda bersama dapat tercapai.

Dan untuk sahabat-sahabat ku yang jauh (Bunga, Elin, Anggun, Ririn, Sandra, Zabir, pepi) terimakasih untuk semuanya yang sudah mensupport dan mendoakan dari jauh.

Untuk teman-teman TLM A BP 16 terimakasih untuk kenangan 3 tahun belakangan ini, sudah berbagi canda tawa, suka duka. Semoga kita sukses bersama ya.

Dengan segenap kasih sayang dan Diiringi Do'a yang tulus ku persembahkan Karya tulis ini kepada ayahanda dan Ibunda serta kakak ku dan tak lupa kepada teman-teman ku seangkatan, yang telah membantu dan memberikan semangat hingga terselesaikan tugas ini.

Berliana Rahmawati

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I DATA PRIBADI

Nama : Berliana Rahmawati
Tempat / Tanggal Lahir : Bukittinggi, 13 maret 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat Asal : Jln. Bahder Johan 239 Puhun Tembok
Mandiingin Koto Selayan
Alamat Tinggal : Kototuo Simarasok, Baso
No Telp / Handphone : 081364799341
E-mail : Abelrahma47@yahoo.com



II PENDIDIKAN

	Masuk	Tamat
SDN NO 189/II	:(Juli 2004	- Mei 2010)
SMP N 1 JUJUHAN	:(Juli 2010	- Juni 2013)
SMA N 1 BASO	:(Juli 2013	- Mei 2016)
STIKes Perintis Padang	:(September 2016	- April 2016)

III PENGALAMAN AKADEMIS

1. 2018 ,Praktek Lapangan Managemen Laboratorium dan Ilmu Malaria klinik di Puskesmas IV Koto Mudik Pesisir Selatan
1. 2019 Study Tour
2. 2019, Praktek Lapangan di RSUD Bangkinang
3. 2019, Pengabdian Masyarakat Praktek Kerja Lapangan di nagari Kubang dan Puskesmas Danguang-danguang Kecamatan Guguak, Kabupaten 50 Kota

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (pulmonary TB) is still a major health problem in the world, as well as Indonesia. Tuberculosis is one type of infectious disease that is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis is a contagious infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis is the third largest cause of death in the world after cardiovascular and respiratory diseases and can attack all age groups, even more frightening is the existence of Tb-HIV co-existence known as TB. the term "Double Trouble". This study aims to determine the number of eosinophils with tuberculosis. The method used is Hematology Analyzer. Performed on 30 samples in Bangkinang District Hospital in February - June 2019. The examination results found that there were 20 people (66%) male and female patients as many as 10 people (33%) and found as many as 20 people (66%) of productive age and 10 (33%) people aged > 50 years. Based on the results of the study found that the number of normal eosinophils in tuberculosis patients was 26 respondents (87%) and abnormal eosinophil levels were 4 respondents (13%).

Keywords: Pulmonary TB, leukocyte count

ABSTRAK

Penyakit tuberkulosis paru (TB Paru) masih menjadi masalah kesehatan yang utama di dunia, maupun Indonesia. Tuberkulosis adalah salah satu jenis penyakit infeksi yang menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit tuberkulosis merupakan penyebab kematian terbesar ketiga di dunia setelah penyakit jantung dan saluran pernafasan dan dapat menyerang semua golongan umur, yang lebih menakutkan adalah adanya *ko-eksistensi* Tb-HIV yang dikenal dengan istilah “*Double Trouble*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah eosinofil penderita tuberkulosis. Metode yang digunakan adalah Hematology Analyzer. Dilakukan terhadap 30 sampel di RSUD Bangkinang pada bulan Februari – Juni 2019. Hasil pemeriksaan didapatkan bahwa ada 20 orang (66%) laki-laki dan pasien perempuan sebanyak 10 orang (33%) serta didapatkan sebanyak 20 orang (66%) berusia produktif dan 10 (33%) orang berusia >50 tahun. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa jumlah eosinofil normal pada penderita tuberkulosis sebanyak 26 responden (87%) dan kadar eosinofil yang abnormal sebanyak 4 responden (13%).

Kata Kunci : *TB Paru, jumlah leukosit*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Analis Kesehatan (Amd. AK) pada program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri., S. Kp. M. Biomed selaku ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Endang Suriani., SKM, M. Kes selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik sekaligus sebagai penguji nantinya.
3. Ibu Chairani., S. SiT, M. Biomed pembimbing yang telah mengarahkan, membina dan memberikan masukan kepada penulis demi tercapainya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Almurdi., DMM, M. Kes selaku penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta fikiran dalam memberikan bimbingan dan pendapat sampai selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Terimakasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepa ayah tercinta (Zulfimar) dan ibu tercinta (Nelma Effendi), dan kakak tercinta (Mutiarah Rahmawati) dan seluruh keluarga besar atas dukungannya . Semoga ini bisa menjadi persembahan yang terbaik.
6. Teman-teman seperjuangan Diploma Tiga teknologi laboratorium medik angkatan 2016 atas dukungan dan semangatnya selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Sahabat seperjuangan yang selalu memberi semangat dan berjuang bersama untuk sama-sama menyelesaikan karya tulis ilmiah agar bisa wisuda.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah ikut berpartisipasi dalam penyusunan.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan jasa yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang dapat membangun kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah. Harapan penulis, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak nantinya.

Padang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2	Rumusa
nMasalah	3
1.3	Batasan
Masalah	4
1.4	TujuanP
enelitian.....	4
1.4.1	Tujuan
Umum	4
1.4.2	Tujuan
Khusus	4
1.5 ManfaatPenelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1Tuberkulosis	5
2.1.1DefenisiTuberkulosis	5
2.1.2Etiologi	6
2.1.3 PatofisiologiTuberkulosis	6
2.1.4 StrukturdanSifat Mycobacterium Tuberkulosis	8
2.1.5	ResikoP
enularan.....	9
2.1.6 GejalaTuberkulosis.....	12
2.1.7 Diagnosis Tuberkulosis	13

2.1.8	JenisOb
at Anti Tuberkulosis.....	15
2.1.9	EfekSa
mpingPenggunaan OAT	16
2.2Leukosit	16
2.2.1MekanismePembentukanLeukosit.....	16
2.3 Eosinofil	18
2.3.1Kadar Normal Eosinofil.....	18
2.3.2FungsidanPerananEosinofil.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 JenisPenelitian	20
3.2WaktudanTempatPenelitian	20
3.2.1	Tempat
Penelitian.....	20
3.2.2	WaktuP
enelitian.....	20
3.3 PopulasiSampel	20
3.3.1 Populasi	20
3.3.2 Sampel.....	20
3.4 PersiapanPenelitian	20
3.5 ProsedurKerja.....	21
3.6 PengolahandanAlurPenelitian	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HasilPenelitian	23
4.2 Pembahasan.....	24

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26

DAFTAR PUSTAKA	27
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	29
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 DistribusiFrekuensipenderita TB Berdasarkan JenisKelamindanUmur.....	23
Tabel 4.2 DistribusiFrekuensiJumlahEosinofilpada Penderita TB	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	29
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian	30
Lampiran 3 Tabel data TB Paru di RSUD Bangkinang	31
Lampiran 4 Dokumentasi	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis adalah salah satu jenis penyakit infeksi yang menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Persentase Tuberkulosis (TBC) dilaporkan banyak meningkat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Penyakit ini biasanya banyak terjadi pada negara berkembang atau yang mempunyai tingkat sosioekonomi menengah kebawah dengan masalah yang berkaitan dengan kesehatan (Jawetz, 2005).

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). Dari 360.000 terhitung 210.000 kematian dari MDR-TB. Sekitar 13% kasus baru TB disertai dengan HIV-positif telah turun sebesar 45% dan tingkat prevalensi TB telah turun sebesar 41% dibandingkan pada tahun 1990 (WHO, 2014).

Di Indonesia pada tahun 2015, insiden kasus baru TB paru, termasuk HIV dengan TB, adalah 395 per 100.000 populasi. Insiden meningkat seiring dengan meningkatnya usia, kebanyakan laki-laki lebih banyak terkena dibanding wanita. Angka kematian atau mortalitas TB adalah 40 per 100.000 populasi. Keberhasilan terapi (*treatment succes rate*) pada pengidap TB baru dengan *smear-positif* adalah 84% untuk yang terdaftar sebagai pasien di tahun 2014 (WHO, 2014).

Kota Padang mengalami peningkatan jumlah kasus TB dari 1.116 pada tahun 2015 menjadi 1.1138 kasus pada tahun 2016, kemudian naik pada tahun 2018 menjadi 20.663. Angka keberhasilan pengobatan TB paru BTA (+) di kota Padang pada tahun 2016 sebesar 67,56% dan jumlah kematian

akibat penyakit tersebut meningkat dari 9 orang pada tahun 2015 menjadi 2 orang penderita) dari 85% target, sedangkan angka cakupan penemuan kasus pada tahun 2017 hanya sebesar 26,1%, menurun dari tahun sebelumnya (Riskesdas, 2018).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2011, tuberkulosis merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Jumlah pasien tuberkulosis di Indonesia diperkirakan mencapai 539.000 pasien yang merupakan ke-3 terbanyak di dunia setelah India dan Cina dengan jumlah pasien sekitar 10% dari jumlah total pasien tuberkulosis di dunia (Kemenkes RI, 2011). Penyakit TBC merupakan penyakit kronis (menahun) telah lama di kenal oleh masyarakat luas dan ditakuti karena menular. Namun demikian TBC dapat disembuhkan dengan memakan obat anti TB dengan benar yaitu titer sesuai petunjuk dokter atau petugas kesehatan lainnya (Kemenkes RI, 2011).

Tujuan pengobatan tuberkulosis adalah mengobati penderita, meminimalisir disabilitas dan kematian, juga menurunkan penularan dari satu orang ke lainnya. Untuk mencapai tujuan ini, infeksi TB harus diobati dalam waktu yang tidak sebentar, yaitu selama 6 bulan dan dengan menggunakan kombinasi beberapa antibiotik (Amin, 2009). Efek samping penggunaan obat anti tuberkulosis (Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Streptomisin, dan Etambutol) yang sering muncul adalah kehilangan nafsu makan, mual, sakit perut, nyeri sendi, kesemutan sampai dengan rasa terbakar di kaki dan warnakemerahan pada air seni (Kemenkes RI, 2010).

Efek samping yang lebih berat seperti gatal, dan kemerahan pada kulit, tuli, gangguan keseimbangan, gangguan penglihatan, ikterus dan papenebablain, bingung dan muntah-muntah hingga purpura dan renjatan atau syok (Kemenkes RI,

2010). Pengaruh obat TB terhadap jenis sel darah putih adalah Eosinofil meningkat setelah pengobatan tuberkulosis karena respon alergi yang ditimbulkan oleh obat tuberkulosis yang ditandai dengan demam, berkeringat, dan malaise (Fleming AF, Silva PS, 2008).

Waktu pengobatan yang panjang dengan jenis obat yang lebih dari satu menyebabkan penderita sering terancam putus berobat. Akibatnya adalah pola pengobatan harus dimulai dari awal dengan biaya yang bahkan menjadi lebih besar serta menghabiskan waktu yang lebih lama. Alasan ini menyebabkan situasi TB di dunia semakin memburuk dengan jumlah kasus yang terus meningkat serta banyak yang tidak berhasil disembuhkan, terutama negara-negara yang dikelompokkan dalam 22 negara dengan masalah TB besar.

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya penyakit TB paru. Adapun faktor tersebut dapat berupa faktor individu, faktor kuman, dan faktor lingkungan. Faktor Individu dapat berupa berbagai hal yang mempengaruhi keadaan tubuh individu tersebut, misalnya HIV/AIDS, malnutrisi, Diabetes Melitus (DM), dan penggunaan immunosupresan. Faktor kuman dapat berupa konsentrasi kuman lama kontak dengan kuman. Faktor lingkungan dapat berupa ventilasi, kepadatan, serta pencahayaan dalam ruangan (Anggraini, 2011).

Pemeriksaan hitung kadar leukosit bermanfaat sebagai penegak diagnosis karena dapat menggambarkan kejadian dan proses penyakit dalam tubuh, terutama penyakit infeksi seperti tuberkulosis (Kiswari, 2014). Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin meneliti “Gambaran Jumlah Eosinofil Pada Pengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Paket (OAT) di RSUD Bangkinang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka rumusan masalahnya adalah “Bagaimana gambaran jumlah eosinofil pada pengonsumsi obat anti tuberkulosis paket?”

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang akan dibahas adalah tentang gambaran kadar eosinofil pada pengonsumsi obat anti tuberkulosis.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran jumlah Eosinofil pada pengonsumsi obat anti tuberkulosis di RSUD Bangkinang.

1.4.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui jumlah nilai rata-rata Eosinofil pada penderita tuberkulosis yang menjalani pengobatan Anti Tuberculosis di RSUD Bangkinang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan pertimbangan untuk pasien pengonsumsi OAT agar rutin mengontrol jumlah Eosinofil, dan membandingkannya tiap-tiap bulan, antara bulan ke 1 sampai ke 6 pemakaian OAT supaya perubahan yang terjadi pada jumlah Eosinofil diketahui dengan cepat.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan penulis khususnya tentang perubahan jumlah Eosinofil pada pengonsumsi obat anti tuberkulosis.
3. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis

2.1.1 Defenisi Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TBC (*Mycobacterium tuberculosis*). Sebagian besar kuman tuberkulosis menyerang paru, tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lainnya seperti ginjal, tulang dan usus (Raharja, 2011).

2.1.2 Epidemiologi

Tuberkulosis (TBC) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di dunia ini. Pada tahun 1992 World Health Organization (WHO) telah menetapkan TBC 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 (WHO, 2014).

Kedua 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 telah turun sebesar 45% dan tingkat prevalensi TB telah turun sebesar 41% dibandingkan pada tahun 1990 (WHO, 2014).

Di negara berkembang kematian penderita TB paru merupakan 25% dari seluruh kematian, dan 75% penderita TB paru adalah kelompok usia produktif. Indonesia sendiri sebagai negara berkembang yang termasuk kedalam negara dengan beban TB yang relatif tinggi menduduki peringkat kelima dalam insidensi TB di dunia sebesar 410.000-520.000 jiwa terinfeksi TB di bawah negara-negara berkembang lainnya seperti India (2,0 - 2,3 Juta), China (0,9 - 11 Juta), Nigeria (340.000 - 880.000).

Meskipun memiliki beban penyakit TB yang tinggi, Indonesia adalah negara pertama yang mampu mencapai target global TB untuk deteksi kasus dan keberhasilan pengobatan pada tahun 2006 khususnya untuk wilayah WHO Asia Tenggara (Simbolon, 2007).

2.1.3 Etiologi

Penyebab penyakit TB paru adalah *Mycobacterium 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 ditentukan banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Dalam BTA positif 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 diudara dengan suhu kamar (Manalu, 2010).

2.1.3 Patofisiologi Tuberkulosis

Infeksi diawali karena seseorang menghirup basil *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri menyebar melalui jalan napas menuju alveoli lalu berkembang biak dan terlihat bertumpuk. Perkembangan *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menjangkau sampai ke area lain dari paru (lobus atas). Basil juga menyebar melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang dan korteks serebri) dan area lain dari paru. Selanjutnya sistem kekebalan tubuh memberikan respons dengan melakukan reaksi inflamasi. Neutrofil dan makrofag melakukan aksifagositosis (menelan bakteri), sementara limfosit spesifik-tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) basil dan jaringan normal. Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah

terpapar bakteri. Interaksi antara *Mycobacterium tuberculosis* dan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk sebuah massa jaringan baru yang disebut granuloma (Somantri 2010).

Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag seperti dinding. Granuloma selanjutnya berubah bentuk menjadi massa jaringan fibrosa. Bagiantengah dari massa tersebut disebut ghon tubercle. Materi yang terdiri atas makrofag dan bakteri yang menjadi nekrotik yang selanjutnya membentuk materi yang berbentuk seperti keju (*necrotizing caseosa*). Hal ini akan menjadi klasifikasi dan akhirnya membentuk jaringan kolagen, kemudian bakteri menjadi nonaktif (Widagdo 2011).

Setelah infeksi awal jika respons sistem imun tidak kuat maka penyakit akan menjadi lebih parah. Penyakit yang semakin parah dapat timbul akibat infeksi ulang atau bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif. Pada kasus ini, ghon tubercle mengalami ulserasi sehingga menghasilkan *necrotizing caseosa* di dalam bronkus. Tuberkel yang ulserasi selanjutnya menjadi sembuh dan membentuk jaringan paru (Ali, 2010).

Paru-paru yang terinfeksi kemudian meradang, mengakibatkan timbulnya bronkopneumonia, membentuk tuberkel, dan seterusnya. Pneumonia seluler ini dapat sembuh dengan sendirinya. Proses ini berjalan terus dan basil terus difagosit atau berkembang biak di dalam sel. Makrofag yang mengadakan infiltrasi menjadi lebih panjang dan sebagian bersatu membentuk sel tuberkel epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit (membutuhkan 10-20 hari). Daerah yang mengalami nekrosis dan jaringan granulasi yang dikelilingi sel epiteloid dan fibroblas akan memberikan respons berbeda kemudian pada akhirnya membentuk suatu kapsul yang dikelilingi oleh tuberkel (Ali, 2010).

2.1.4 Struktur dan Sifat *Mycobacterium Tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis termasuk gram negatif, berbentuk batang panjang atau pendek, tidak berspora, tidak berkapsul, pertumbuhan sangat lambat (2-8 minggu), suhu optimal 37-38°C yang merupakan suhu normal manusia. Pertumbuhannya membutuhkan tambahan makanan seperti darah, egg yolk, serum, dan bahan kimia tertentu. Dalam jaringan, basil tuberkel adalah bakteri batang lurus dengan ukuran sekitar 0,4 – 3 µm. Namun, ketika *Mycobacteria* diberi warna oleh pewarnaan gram, maka warna tersebut tidak dapat dihilangkan dengan asam. Oleh karena itu, maka *mycobacteria* disebut sebagai Basil Tahan Asam atau BTA. Pada dinding sel *mycobacteria*, lemak berhubungan dengan arabinogalaktan dan peptidoglikan di bawahnya. Struktur ini menurunkan permeabilitas dinding sel, sehingga mengurangi efektivitas dari antibiotik. Basil secara umum dapat diwarnai dengan pewarnaan Ziehl-Neelsen. Media untuk membiakan mikobakteria adalah media nonselektif dan media selektif. Media selektif berisi antibiotik untuk mencegah pertumbuhan kontaminan bakteri dan fungsi yang berlebihan. Ada tiga media yang dapat digunakan untuk kedua media nonselektif dan selektif, yaitu media agar semisintetik (middlebrook 7H10 dan 7H11), media telur inspikasi (Lowenstein-jensen), media kaldu (broth media) (Jawetz, 2005).

Teknik pewarnaan Ziehl-Neelsen, yaitu dengan menggunakan zat warna carbol fuchsin 0,3 %, asam alkohol 3 %, dan methylen blue 0,3%. Pada pemberian warna pertama, yaitu carbol fuchsin, BTA bersifat mempertahankannya. Carbol fuchsin merupakan fuksin basa yang dilarutkan dalam larutan fenol 5 %. Larutan ini memberikan warna merah pada sediaan dahak. Fenol digunakan sebagai pelarut untuk membantu pemasukan zat warna ke dalam sel bakteri sewaktu proses pemanasan. Fungsi pemanasan untuk melebarkan pori-pori lemak BTA sehingga carbol fuchsin dapat masuk sewaktu BTA dicuci dengan larutan pemucat, yaitu asam alkohol, maka zat warna pertama tidak mudah dilunturkan. Bakteri kemudian dicuci dengan air mengalir

untuk menutup pori-pori dan menghentikan pemucatan. BTA akan terlihat berwarna merah, sedangkan bakteri yang tidak tahan asam akan melarutkan carbol fuchsin dengan cepat sehingga sel bakteri tidak berwarna. Setelah penambahan zat warna kedua yaitu methylen blue, bakteri tidak tahan asam akan berwarna biru (Rahayu,2016).

Larutan kimia yang digunakan adalah alkohol asam 3% , carbol fuchsin 0,3%, serta methylen blue 0,3% yang masing-masing mempunyai fungsi antara lain asam alkohol digunakan sebagai peluntur, carbol fuchsin mempunyai fungsi membuka lapisan lilin agar menjadi lunak sehingga cat dapat menembus masuk ke dalam sel bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Methylen blue berfungsi sebagai cat lawan dan pada pemberian methylen blue pada bakteri akan tetap berwarna merah dengan latar belakang biru atau hijau (Jutono, 2009).

Standar yang terdapat dalam IUATLD (International Union Against Tuberculosis Lung Disease) seperti berikut :

1. Negatif : Tidak dijumpai adanya BTA
2. Positif : Ditemukan 1-9 BTA/100 LP
3. Positif 1 : Ditemukan 10-99 BTA/100 LP
4. Positif 2 : Ditemukan 1-10 BTA/1 LP
5. Positif 3 : Ditemukan lebih dari 10 BTA/1 LP

2.1.5 Resiko Penularan

Risikopenularan setiaptahun (*Annual Risk of Tuberculosis Infection* = ARTI) di Indonesia cukup tinggi dan bervariasi antara 1-3 %. Pada daerah dengan ARTI sebesar 1 %, berarti setiap tahun di antara 1000 penduduk, 10 orang akan terinfeksi. Sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita TBC, hanya sekitar 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita TBC (Nugroho, 2016).

Dari keterangan tersebut di atas, dapat diperkirakan bahwa pada daerah dengan ARTI 1%, maka di antara 100.000 penduduk rata-rata terjadi 100 (seratus) penderita setiap tahun, dimana 50 penderita adalah BTA positif.

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita TBC adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya karena gizi buruk atau HIV/AIDS.

1. Klasifikasi Tuberkulosis menurut Pedoman Nasional Penganggulangan TB (2014). Pasien Tuberkulosis juga diklasifikasikan menurut: Lokasi anatomi dari penyakit, Riwayat pengobatan sebelumnya, Hasil pemeriksaan uji kepekaan obat dan hasil pemeriksaan dahak mikroskopik.

a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit.

Tuberkulosis paru adalah Tuberkulosis yang terjadi pada parenkim (jaringan) paru. Milier Tuberkulosis dianggap sebagai Tuberkulosis paru karena adanya lesi pada jaringan paru. Limfadenitis Tuberkulosis dirongga dada (hilus dan atau mediastinum) atau efusi pleura tanpa terdapat gambaran radiologis yang mendukung Tuberkulosis pada paru, dinyatakan sebagai Tuberkulosis ekstra paru. Pasien yang menderita Tubuh parudan sekaligus menderita Tuberkulosis ekstra, diklasifikasikan sebagai pasien Tuberkulosis.

Tuberkulosis ekstra paru adalah Tuberkulosis yang terjadi pada organ selain paru, misalnya: pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak dan tulang. Diagnosis Tuberkulosis ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Pasien Tuberkulosis ekstra paru yang menderita pada beberapa organ, diklasifikasikan sebagai pasien Tuberkulosis ekstra paru pada organ menunjukkan gambaran Tuberkulosis yang terberat.

- b. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya.
- (1) Pasien baru Tuberkulosis adalah pasien yang belum pernah mendapatkan pengobatan Tuberkulosis sebelumnya atau sudah pernah menelan OAT namun kurang dari 1 bulan.
 - (2) Pasien yang pernah diobati Tuberkulosis adalah pasien yang sebelumnya pernah menelan OAT selama 1 bulan atau lebih (dari 28 dosis). Pasien ini selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan hasil pengobatan Tuberkulosis terakhir.
 - (3) Pasien kambuh adalah pasien Tuberkulosis yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis Tuberkulosis berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis (baik karena benar-benar kambuh atau karena infeksi).
 - (4) Pasien yang diobati kembali setelah gagal adalah pasien Tuberkulosis yang pernah diobati dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.
 - (5) Pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*) adalah pasien yang pernah diobati dan dinyatakan *lost to follow up* (klasifikasi ini sebelumnya dikenal sebagai pengobatan pasien setelah putus berobat/default).
- c. Klasifikasi pasien Tuberkulosis berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis.
- (1) Tuberkulosis paru BTA positif.
 - (a) Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif.
 - (b) 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto thorax dada menunjukkan tuberkulosis.
 - (c) 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan biakan kuman Tuberkulosis positif.

(d) 1 atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS yang pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.

(2) Tuberkulosis BTANegatif

Kasus yang tidak memenuhi definisi pada Tuberkulosis paru BTA positif. Kriteria diagnostik Tuberkulosis paru BTA negatif harus meliputi:

- (a) Paling tidak 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTANegatif.
- (b) Foto thorak abnormal menunjukkan gambarantuberkulosis.
- (c) Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika nonOAT.
- (d) Ditentukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan (Kemenkes RI,2012).

2.1.6 Gejala-gejala Tuberkulosis

Keluhan yang dirasakan pasien Tuberkulosis paru dapat bermacam-macam atau banyak pasien ditemukan Tuberkulosis paru tanpa keluhan sama sekali. Gejalanya berupa gejala umum dan gejala respiratorik. Gejala umum berupa demam dan malaise. Demam ini mirip dengan demam yang disebabkan influenza namun kadang-kadang dapat mencapai 40-41°C. Gejala demam ini bersifat hilang timbul. Malaise yang terjadi dalam jangka waktu panjang berupa pegal-pegal, rasa lelah, anoreksia, nafsu makan berkurang, serta penurunan berat badan (Darmonto,2014).

Gejala respiratorik berupa batuk kering ataupun batuk produktif merupakan gejala yang paling sering terjadi dan merupakan indikator yang sensitif untuk penyakit Tuberkulosis paru aktif. Nyeri dada biasanya bersifat nyeri pleuritik karena terlibatnya pleura dalam proses penyakit (Darmonto, 2014).

A. Gejala Utama

Batuk terus menerus dan berdahak selama 3 (tiga) minggu atau lebih.

B. Gejala tambahan

- a. Dahak bercampur darah .
- b. Batuk berdarah.
- c. Sesak nafas dan rasa nyeri dada .
- d. Badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, rasa kurangenak badan (*malaise*), berkeringat malam walaupun tanpa kegiatan, demam meriang lebih dari sebulan.

2.1.7 Diagnosis Tuberkulosis

Diagnosis Tuberkulosis paru dapat ditegakkan berdasarkan pemeriksaan bakteriologis dan radiografi. Diagnosis pasti Tuberkulosis dapat ditegakkan melalui pemeriksaan kultur bakteri atau biakan sputum, tetapi pemeriksaan tersebut memerlukan fasilitas laboratorium khusus dan ahli (Mitchison, 2005).

Menurut program penanggulangan Tuberkulosis Nasional (2011) diagnosis Tuberkulosis paru ditegakkan melalui pemeriksaan sputum secara mikroskopis. Pemeriksaan tiga spesimen sputum sewaktu-pagi- sewaktu (SPS) secara mikroskopis hasilnya identik dengan pemeriksaan sputum secara kultur atau biakan. Hasil pemeriksaan dinyatakan BTA positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen sputum yang diperiksa diperoleh hasil positif atau hanya satu spesimen BTA positif dengan hasil foto rontgen sesuai gambaran Tuberkulosis aktif. Jika ketiga spesimen BTA negatif tetapi foto rontgen sesuai gambaran Tuberkulosis maka diagnosis ditegakkan sebagai BTA negatif rontgen positif. (Kemenkes RI, 2010).

Pemeriksaan yang perlu dilakukan untuk memberikan diagnosa yang tepat antara lain:

a. Anamnesis baik terhadap pasien maupun keluarganya.

Identifikasi keluhan seperti batuk, batuk berdarah, sesak nafas, nyeri dada dan nafas berbunyi yang berlangsung lama.

b. Pemeriksaan fisik secara langsung.

Pemeriksaan pertama terhadap keadaan umum pasien dengan penemuan konjungtiva pucat atau kulit yang pucat karena anemia, badan kurus atau berat badan menurun. Kelainan paru pada umumnya terjadi di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior, serta daerah apeks lobus inferior. Pemeriksaan pada perkusi didapatkan suara redup dan auskultasi suara nafas bronchial (Amin dan Bahar, 2009).

c. Pemeriksaan laboratorium

Bahan pemeriksaan adalah dahak pasien. Cara pengambilan dahak 3 kali (SPS)

1. Sewaktu / spot (dahak waktu saat kunjungan)
2. Pagi (keesokan harinya)
3. Sewaktu / spot (pada saat mengantarkan dahak pagi)

d. Interpretasi hasil pemeriksaan dahak dari 3 kali pemeriksaan

1. 3 kali positif atau 2 kali positif, 1 kali negatif artinya BTA positif.
2. 1 kali positif, 2 kali negatif artinya ulang BTA 3 kali, kemudian
3. bila 1 kali positif, 2 kali negatif artinya BTA positif.
4. Bila 3 kali negatif, artinya BTA negatif.

e. Rontgen dada

Sesuai dengan gambaran tuberkulosis paru. Lokasi lesi tuberkulosis umumnya di daerah apeks paru, tetapi bisa juga mengenai lobus bawah. Awal ditemukan penyakit, lesi merupakan sarang-sarang pneumonia, gambaran radiologis berupa bercak-bercak seperti awan dan dengan batas tidak tegas. Pada kavitas bayangannya berupa cincin yang mula-mula berdinding tipis. Dalam waktu lama, dinding akan menjadi sklerotik dan terlihat menebal. Bila terdapat fibrosis terlihat bayangan

yang bergaris-garis (Amin & Bahar, 2009).

Pengobatan tahap lanjutan merupakan merupakan tahap yang penting untuk membunuh sisa kuman yang masih ada dalam tubuh khususnya kuman presister sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan.

2.1.8 Jenis Obat Anti Tuberkulosis

1. Isoniazid (H)

Dikenal dengan nama INH, bersifat bakterisid, dapat membunuh 90 % populasi kuman dalam beberapa hari pengobatan. Obat ini sangat efektif terhadap kuman yang sedang berkembang. Dosis harian yang dianjurkan 5 mg/kg BB, sedangkan dosis pengobatan intermiten 3 kali seminggu di berikan dengan dosis 10 mg/kg BB.

2. Rifampisin (R)

Bersifat bakterisid, dapat membunuh kuman *semi-dormant* yang tidak dapat di bunuh oleh isoniazid. Dosis yang diberikan 10 mg/kg BB diberikan sama untuk pengobatan harian maupun intermiten 3 kali seminggu.

3. Pirazinamid (Z)

Bersifat bakterisid, dapat membunuh kuman yang berada dalam sel dengan suasana asam. Dosis harian yang dianjurkan 25 mg/kg BB, sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu di berikan dengan dosis 35 mg / kg BB.

4. Streptomisin (S)

Bersifat bakterisid dan bakteriostatik terhadap kuman tuberkulosis . Dosis harian yang di anjurkan 15 mg / kg BB sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu di gunakan dosis yang sama. Penderita berumur sampai 60 tahun dosisnya 0,75/hari, sedangkan untuk umur 60 tahun atau lebih di berikan 0,50 gr / hari.

5. Etambutol(E)

Obat ini tetap menekan pertumbuhan kuman tuberkulosis yang telah resisten terhadap isoniazid dan streptomisin. Bersifat sebagai bakteristatik. Dosis harian yang dianjurkan 15 mg/kg BB, sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu digunakan dosis 30 mg/kg BB (Bestari dan Adang, 2014).

2.1.9 Efek Samping Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Efek samping yang sering di jumpai yaitu mual, muntah, tidak nafsu makan, *flu-like syndrome*, *nefritis interstisial*, *nekrosis tubular akut*. Efek samping hematologi dapat berupa *agranulositosis*, *trombositopenia*, dan anemia.

2.2 Leukosit

Leukosit adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Sel darah putih tidak berwarna, memiliki inti, dapat bergerak secara amoeboid, dan dapat menembus dinding kapiler/diapedesis. Dalam keadaan normalnya terkandung 4×10^9 hingga 11×10^9 sel darah putih di dalam seliter darah manusia dewasa yang sehat - sekitar 7000-25000 sel per tetes (Galih, 2011).

2.2.1 Mekanisme Pembentukan Leukosit

Leukopoiesis adalah proses pembentukan leukosit, yang dirangsang oleh adanya colony stimulating (factor perangsang koloni). Koloni stimulating ini dihasilkan oleh leukosit dewasa. Leukosit dibentuk di sumsum tulang terutama seri granulosit, disimpan dalam sumsum tulang sampai diperlukan dalam sistem sirkulasi. Bila kebutuhannya meningkat maka akan menyebabkan granulosit tersebut dilepaskan. Proses pembentukan limfosit, ditemukan pada jaringan yang berbeda seperti sumsum tulang, thymus, limpa dan limfonoduli. Proses pembentukan limfosit dirangsang oleh thymus dan paparan antigen.

Bertambahnya jumlah leukosit terjadi dengan mitosis (suatu proses pertumbuhan dan pembelahan sel yang berurutan). Sel-sel ini mampu membelah diri dan berkembang menjadi leukosit matang dan dibebaskan dari sumsum tulang ke peredaran darah. Dalam sirkulasi darah, leukosit bertahan kurang lebih satu hari dan kemudian masuk ke dalam jaringan. Sel ini bertahan di dalam jaringan hingga beberapa minggu, beberapa bulan, tergantung pada jenis leukositnya (Sacher, 2006).

Pembentukan leukosit berbeda dengan pembentukan eritrosit. Leukosit ada 2 jenis, sehingga pembentukannya juga sesuai dengan seri leukositnya. Pembentukan sel pada seri granulosit (granulopoiesis) dimulai dengan fase mieloblast, sedangkan pada seri agranulosit ada dua jenis sel yaitu monosit dan limfosit. Pembentukan limfosit (limfopoiesis) diawali oleh fase limfoblast, sedangkan pada monosit (monopoiesis) diawali oleh fase monoblast.

Granulopoiesis adalah evolusi paling dini menjadi myeloblas dan akhirnya menjadi sel yang paling matang, yang disebut basofil, eosinofil dan neutrofil. Proses ini memerlukan waktu 7 sampai 11 hari. Mieloblas, promielosit, dan mielosit semuanya mampu membelah diri dan membentuk kompartemen proliferasi atau mitotik. Setelah tahap ini, tidak terjadi lagi pembelahan, dan sel mengalami pematangan melalui beberapa fase yaitu: metamielosit, neutrofil batang dan neutrofil segmen. Di dalam sumsum tulang sel ini mungkin ada dalam jumlah berlebihan yang siap dibebaskan apabila diperlukan. Sel-sel ini dapat menetap di sumsum tulang sekitar 10 hari, berfungsi sebagai cadangan apabila diperlukan. Di dalam tubuh, leukosit tidak berasosiasi secara ketat dengan organ atau jaringan tertentu, mereka bekerja secara independen seperti organisme sel tunggal. Leukosit mampu bergerak secara bebas berinteraksi dan menangkap serpihan seluler. Partikel asing atau mikroorganisme penyusup (Risna, 2007).

2.3 Eosinofil

Eosinofil merupakan granulosit dengan inti yang terbagi 2-3 lobus, dengan sitoplasma bergranul kasar yang berwarna merah, granulanya jarang menutupi inti. Walaupun mampu melakukan fagositosis, eosinophil tidak mampu membunuh kuman. Eosinofil mengandung berbagai enzim yang menghambat mediator inflamasi dan Histaminase. Peran biologis eosinofil ialah modulasi aktivitas seluler dan kimiawi yang berkaitan dengan inflamasi akibat respon imunologik. Eosinofil merupakan bagian dari leukosit. Sebagai suatu granulosit maka proses pembentukan eosinofil di sum-sum tulang tidak jauh berbeda dengan granulosit lainnya (Risna, 2007).

Seri granulosit termuda adalah myoblast, yaitu suatu sel besar yang mempunyai satu inti dengan beberapa anak inti (3-5). Sitoplasma sel ini berwarna biru dan tidak bergranula. Granula yang kasar mulai dapat dilihat pada promielosit, yaitu stadium lebih lanjut dari mioblast. Maturasi terjadi dalam sum-sum tulang dan dalam proses ini terjadi perubahan baik dalam bentuk inti maupun pembentukan granula. Granula yang khas berwarna merah pertama terbentuk pada stadium mielosit. Sel yang matang kemudian dilepaskan ke dalam sirkulasi dan segera setelah pelepasannya dari sum-sum tulang, sel ini tidak lagi mampu bereproduksi sendiri.

Bila terjadi rangsangan untuk meningkatkan jumlah granulosit dalam darah tepi, sel muda mungkin muncul dalam darah tepi, hal ini dapat dijumpai pula mekanisme pengaturan pelepasan granulosit terganggu oleh proses hemopoietik ekstra meduler (Raviglione, 2014).

2.3.1 Kadar Normal Eosinofil

Terdapat berbagai pendapat para ahli mengenai kadar normal eosinofil dalam darah. Berdasarkan hitung jenis leukosit pada darah tepi, Gandasoebrata membatasi kadar normal eosinofil dari 1-3% (Risna, 2007).

2.3.2 Fungsi dan Peranan Eosinofil

Fungsi dan peranan eosinofil cukup banyak, yaitu :

1. Sebagai Sel Fagosit

Sudah lama diketahui bahwa eosinofil mempunyai kemampuan untuk memfagositosis berbagai jenis organisme asing, seperti parasit dan bakteri.

2. Sebagai modulator pada proses radang

Eosinofil dianggap mempunyai berbagai kemampuan untuk ikut berpartisipasi dalam meregulasikan proses radang yang terjadi di dalam tubuh.

3. Sebagai zat sitotoksik

Eosinofil mempunyai kemampuan untuk menyerang target organ asing yang besar, seperti parasit. Dengan mikroskop elektron, pernah dibuktikan oleh para sarjana, bahwa disepanjang membran parasite dapat ditemukan sel-sel eosinofil yang tampak sedang menghancurkan parasit tersebut.

2.3.3 Pengaruh Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap Eosinofil

Pengobatan tuberkulosis dengan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dapat menurunkan jumlah eosinofil yang sebelumnya meningkat jumlahnya karena terjadi infeksi. Sehingga setelah beberapa bulan pengobatan didapatkan hasil eosinofil yang normal.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini deskriptif yaitu untuk melihat gambaran jumlah Eosinofil pada konsumsi Obat Anti Tuberkulosis Paket di RSUD Bangkinang.

3.2 Tempat dan waktu Penelitian

3.2.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium RSUD Bangkinang.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Februari 2018– 30 Juni 2019.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu semua data hasil pemeriksaan tuberkulosis di laboratorium RSUD Bangkinang.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah data pemeriksaan eosinofil pada pasien tuberkulosis yang sudah mendapat pengobatan yang dilakukan pada bulan Februari – Mei 2019.

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Persiapan Alat

Alat yang digunakan adalah : spuit, tabung EDTA, tourniquet, sysmex 500-i hematology analyzer.

3.5 Prosedur Kerja

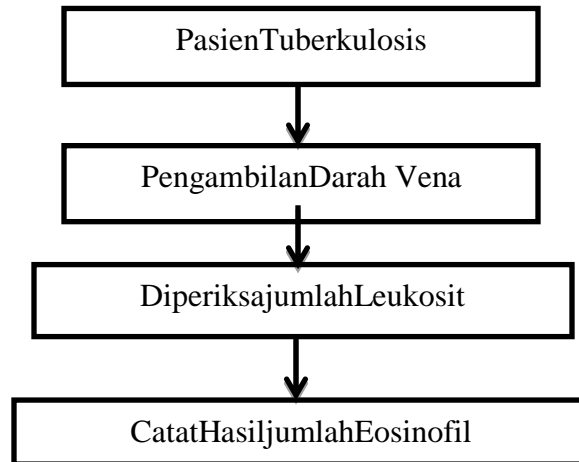
3.5.1 Pengambilan sampel darah Vena

Pengambilan darah dilakukan pada Vena medianacubiti, yang sebelumnya dibersihkan dengan kapas yang telah dibasahi alkohol 70%, kemudian ditunggu sampai kering, pada lengan atas dipasang tourniquet dan orang yang akan diambil darahnya diminta mengepal dan membukajari nyasehingga terlihat vena yang jelas, kemudian jarum disuntikkan ke dalam vena medianacubiti sampai masuk ke dalam lumen vena, pada bagian penghisap ditarik secara perlahan-lahan sampai volume darah yang dikehendaki yaitu 1 ml, kemudian tourniquet dilepas kapas diletakkan di atas jarum spuit lalu jarum spuit ditarik perlahan-lahan, bagian kuli yang ditusuk tadi ditekan dengan kapas, setelah itu jarum spuit tadi dilepas dan darahnya dituangkan dalam botol EDTA lewat dinding dengan mengalirkan perlahan-lahan (Muhlisin, 2012).

3.5.2 Prosedur Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit

Sambungkan kabel power ke stabilisator lalu jalankan alat hematology analyzer (saklar ON/OFF yang beradaptasi ke alat). Alatan beroperasi sendiri, muncul tulisan seperti "please wait" tampil di layar display. Secara otomatis alatan melakukan pengoperasian, pastikan alat beradaptasi siap. Sampel darah yang akan digunakan harus dipastikan sudah siap, lalu homogen dengan anti koagulan. Tekan tombol Whole Blood "WB" pada layar monitor, tekan tombol ID dan masukkan nomor sampel yang akan digunakan, lalu tekan enter. Masukkan darah EDTA ke alat lalu tekan tombol start pada alat dan hasil akan keluar secara otomatis.

3.5.3 Alur penelitian



3.6 Analisa data

Seluruh data

hasil pemeriksaan eosinofil dicatat dan dicari distribusi frekuensi jumlah eosinofil normal dan eosinofil abnormal.

$$\text{Jumlah Eosinofil Normal} = \frac{\text{jumlah eosinofil normal}}{30x} \times 100\%$$

$$\text{Jumlah Eosinofil Abnormal} = \frac{\text{jumlah eosinofil abnormal}}{30x} \times 100\%$$

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian hasil hitung Eosinofil pada pasien pengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap 30 sampel darah di RSUD Bangkinang pada bulan Februari sampai dengan April 2019, dapat dilihat datanya sebagai berikut:

Tabel 4.1.1 Distribusi Frekuensi Penderita TB Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur

	N	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	18	60
Perempuan	12	40
Umur		
15-30	3	10
31-50	14	47
>50	13	43

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa penderita tuberkulosis berjenis kelamin laki-laki sebanyak 18 responden (60%) dan penderita berjenis kelamin perempuan sebanyak 12 responden (40%). Sedangkan pada tabel distribusi umur penderita tuberkulosis yang berumur 1-30 tahun sebanyak 3 responden (10%), 31-50 tahun sebanyak 14 responden (47%), dan penderita yang berumur di atas 50 tahun sebanyak 13 responden (43%).

4.1.2 Distribusi Frekuensi Jumlah Eosinofil Pada Penderita Tuberkulosis

$$\text{Jumlah Eosinofil normal} : \frac{19}{30} \times 100\% = 64\%$$

$$\text{Jumlah Eosinofil abnormal} : \frac{11}{30} \times 100\% = 36\%$$

4.2 Pembahasan

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi menahun yang umumnya menimbulkan tanda-tanda dan gejala yang bervariasi pada masing-masing penderita. Penyebab kuman Tuberkulosis dapat melalui lesi yang meluas. Aliran limfe (limfogen) melalui aliran darah (hematogen) yang dapat menimbulkan lesi Tuberkulosis di berbagai organ, antara lain pleura, selaput otak, ginjal, dan tulang.

Eosinofil merupakan granulosit dengan inti yang terbagi 2-3 lobus, dengan sitoplasma bergranul kasar yang berwarna merah, granula jarang menutupi inti. Walaupun mampu melakukan fagositosis, eosinofil tidak mampu membunuh kuman. Eosinofil mengandung berbagai enzim yang menghambat mediator inflamasi dan histaminase. Peran biologis eosinofil adalah modulasi aktivitas seluler dan kimiawi yang berkaitan dengan inflamasi akibat respon imunologik.

Eosinofil merupakan bagian dari leukosit. Sebagai suatu granulosit, maka proses pembentukannya di sum-sum tulang tidak jauh berbeda dengan granulosit lainnya.

Fungsi dan peran eosinofil yaitu sebagai self-fagosit yang mempunyai kemampuan untuk memfagositosis berbagai jenis organisme asing seperti parasit, bakteri. Eosinofil juga berperan sebagai modulator pada proses radang yang mempunyai berbagai kemampuan untuk ikut berpartisipasi dalam meregulasikan proses radang yang terjadi di dalam tubuh.

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan bahwa banyak penderita tuberkulosis yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 18 responden (60%) dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan yang berjumlah 12 orang (40%). Hal ini terjadi karena laki-laki lebih banyak mengonsumsi alkohol dan merokok dibandingkan dengan perempuan. Mengonsumsi alkohol dan merokok dapat menurunkan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terinfeksi TB paru (Harmoko, 2012).

Di Indonesia diperkirakan 75% penderita tuberkulosis adalah kelompok usia produktif yaitu 15-50 tahun (Kemenkes, 2010). Hal ini terbukti berdasarkan penelitian pada tabel 4.1 didapatkan bahwa 17 penderita (57%) adalah kelompok usia produktif. Dimana lingkungan kerja yang padat serta hubungan dengan banyak orang juga dapat meningkatkan resiko terkena tuberkulosis. Prevalensi tuberkulosis parupa mungkin akan meningkat seiring dengan peningkatan usia.

Berdasarkan pembahasan 4.2 dapat dilihat bahwa jumlah eosinofil penderita tuberkulosis yang normal yaitu sebanyak 19 responden (64%), sedangkan kadar eosinofil penderita tuberkulosis yang abnormal sebanyak 11 responden (36%).

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian Gambaran jumlah Eosinofil pada pengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Paket di RSUD Bangkinang terhadap 30 sampel yang dilakukan pada bulan Februari – Juni 2019 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hitung jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru di RSUD Bangkinang didapatkan jumlah eosinofil yang meningkat sebanyak 11 responden (36%) dan jumlah eosinofil yang normal sebanyak 19 responden (64%).
2. Peningkatan jumlah Eosinofil pada penderita tuberkulosis sebanyak 36% dari 30 responden.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan :

1. Untuk menghindari kesalahan pemeriksaan jumlah eosinofil harus memperhatikan alat dan bahan yang digunakan.
2. Sebaiknya pemeriksaan eosinofil jugadilakukan secara rutin agar penderita tuberkulosis dapat mengetahui perubahan jumlah eosinofil secara rutin.
3. Bagi penderita tuberkulosis paru untuk rutin mengonsumsi obat, menjagapolamakan, dan ketikabatk hendak menutup mulut agar bakteri yang dikeluarkan tidak menyerang orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Hall, JE, 2010 *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Edisi ke-11. Jakarta: EGC.
- Amin, 2009. *Stop TB strategi nasional pengendalian TB di Indonesia*. Jakarta.
- Amin, Bahar K.W, 2009. *Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, ,
latu. ED 9, EGC, jakarta.
- Anggraini, S. 2011. Tuberkulosis Paru, Dalam: *Soepratman, ed ilmu Penyakit Dalam*,
edisi 2, Jakarta : FKUL.
- Bestari, A. G Adang , R. 2014. *Radiologi Toraks Tuberkulosis Paru*. CV Sagung
Seto. Jakarta.
- Darmonto , R., 2014. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi FKUI* : Jakarta
- Fleming AF Silvia Ps, 2008. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi
Dasar*. Jakarta Timur : CV. Trans Info Media
- Galih Purnasari, 2011. *Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*.
Penerbit buku Kedokteran, Jakarta.
- Harmoko, R. 2012. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Badan Penerbit FKUI.
Jakarta
- Jawetz, 2005. *Mikrobiologi Kedokteran* .Edisi 1. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Jutono, 2009, *tuberkulosis paru dalam buku ajar ilmu penyakit dalam* edisi ke 5 jilid
III Jakarta PK UI.
- Kemenkes RI. 2010. *Pedoman Nasional Pemberantasan dan Penanggulangan
Tuberkulosis*; Badan Litbangkes. Jakarta
- Kemenkes RI. 2011. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Jakarta.
- Kemenkes RI, 2012 . *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*. Departemen
Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Manalu, (2010), *Mikrobiologi Kedokteran*, Buku Kedokteran EGC, cetakan I,
Jakarta.
- Mitchison, 2005. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*.
Penerbit Amara Books. Yogyakarta.
- Muhlisin . (2012) *Mikrobiologi*. Yogyakarta : Penerbit Nuha Medika, Bogor

- Nugroho, F. 2016. M. 2014. *Tuberculosis paru dan penanggulangannya*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Rahayu, D. S. 2016. *Stop Tuberkulosis*. Penerbit Citra Insan Madani. Bogor.
- Raharja, 2011. *Buku Saku Hitam Kedokteran Paru* Ahli Bahasa: dr. Elfiawati.
- Raviglione, R. 2014. *Hematologi Dan Transfusi*. Semarang : Erlangga.
- Riskesdas 2018. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan. 1 des 2018. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/informasi/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf.
- Risna, A. 2007. Aspek Hematologi Tuberkulosis. *Penuntun Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran*. Bandung
- Sacher A. 2006. *Hematologi Darah*. Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran. Bandung
- Simbolon, Muhammad. 2007, *Biokimia Darah*, Widia Medika, Jakarta
- Somantri, Y. 2010. *Gambaran Indeks Eritrosit pada Pasien Tuberkulosis Paru*. Jurnal. Program DIII Analisis Kesehatan, STIKes Bakti Tunas Husada. Tasikmalaya.
- Widagdo, Harmoko. 2011. *Notes Kedokteran Klinis*, Edisi Keenam, Jakarta.
- [WHO] World Health Organization. 2014. *Global Tuberculosis Report 2014*.

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



YAYASAN PERINTIS SUMBAR (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS

Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007

"We are the first and we are the best"

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
 Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

Nomor: /STIKES-YP/II/2019

Padang 09 Februari 2019

Lamp : -

Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Kepala RSUD Bangkinang

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian proses pembelajaran pada Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang, maka kepada mahasiswa diwajibkan membuat Karya Tulis Ilmiah di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini maka mahasiswa kami :

Nama : Berliana Rahmawati

NIM : 1613453003

Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Eosinofil Pada pengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Paket (OAT) di RSUD Bangkinang.

Yang rencananya akan dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2019 bertempat di Laboratorium RSUD Bangkinang. Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon pada bapak/ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.

Dapat kami jelaskan bahwa kami akan mengikuti dan mematuhi semua ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian tersebut.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui:

Ketua STIKes Perintis
 Bagian Akademik



Dra. Suraini, M.Si

335320116593013

Lampiran 2. Balasan Surat Penelitian



RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BANGKINANG

Jalan Lingkar Bangkinang - Batu Belah, Kampar, Riau (28461)
Telepon. (0762) 323330 Faks. (0762) 20029 E-mail. rsud.bkn@gmail.com

Bangkinang, 9 Maret 2019

Nomor : 445/RSUD/III-2/2019/ **773**
Lampiran : -
Perihal : Surat balasan telah melaksanakan kegiatan penelitian dan Pengambilan data

Sehubungan dengan surat saudara nomor : 130/STIKES-YP/II/2019 tanggal 09 Februari 2019 tentang izin Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengambilan Data untuk mahasiswa/i atas nama: BERLIANA RAHMAWATI (1613453003)

Bahwa mahasiswa/i tersebut telah melaksanakan kegiatan dan pengambilan data di RSUD Bangkinang pada tanggal 01 Februari 2018 s/d 30 April 2018 dengan judul Karya Tulis Ilmiah Sebagai berikut:

“GAMBARAN JUMLAH EOSINOFIL PADA PENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERCULOSIS(TBC) DI RSUD BANGKINANG”.

Demikian surat ini dapat nantinya digunakan oleh mahasiswa/i tersebut sebagai pengantar untuk melengkapi keperluan bahan Karya Tulis Ilmiah.

DIREKTUR RSUD BANGKINANG



dr. Andri Justian, Sp.PD
Pembina / Nip:19800815 200605 1 001

Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan jumlah eosinofil pada pengonsumsi

**Obat Anti Tuberkulosis Paket (OAT) di RSUD
Bangkinang**

NO	PASIE	JENIS KELAMIN	UMUR	EOSINOFIL
1	NURLIS	L	52	4%
2	SUHELMI	L	55	1%
3	EDI JASHURI	L	36	1%
4	KODIR	L	60	6%
5	RUSDI	L	47	14%
6	SYAFRIZAL	L	47	2%
7	PENDI	L	52	2%
8	HERDIAN	L	47	2%
9	SLAMET	L	49	2%
10	M.NASIR BIN SUIET	L	62	2%
11	M.YUNUS	L	76	1%
12	DASRIL	L	39	5%
13	M.KAMEL	L	57	7%
14	MARYULIS	L	39	2%
15	ALI AKBAR	L	60	2%
16	MULIADI	L	45	3%
17	MANUFI	L	52	2%
18	IRWAN ZULFAN	L	47	4%
19	FITRIYANTI	P	22	19%
20	RUGAYA	P	39	2%
21	SITI ZULAIHA	P	15	10%
22	NURBAYA	P	44	2%
23	MARTINI	P	50	3%
24	YUSMARNI	P	59	1%
25	SYAMSIDAR	P	68	5%
26	NURAINI	P	56	19%
27	JUSMIRA	P	31	1%
28	MARDINI	P	41	4%
29	NURASMI	P	53	2%
30	DWI ASTUTI	P	20	3%

**Lampiran 4. Dokumentasi pemeriksaan jumlah eosinofil pada pengonsumsi
Obat Anti Tuberkulosis Paket (OAT) di RSUD Bangkinang**

Pengambilan Spesimen



Pemeriksaan Leukosit Menggunakan Hematology Analyzer.

