

**GAMBARAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU di WILAYAH PUSKESMAS KECAMATAN
SAMARINDA UTARA**

KARYA TULIS ILMIAH



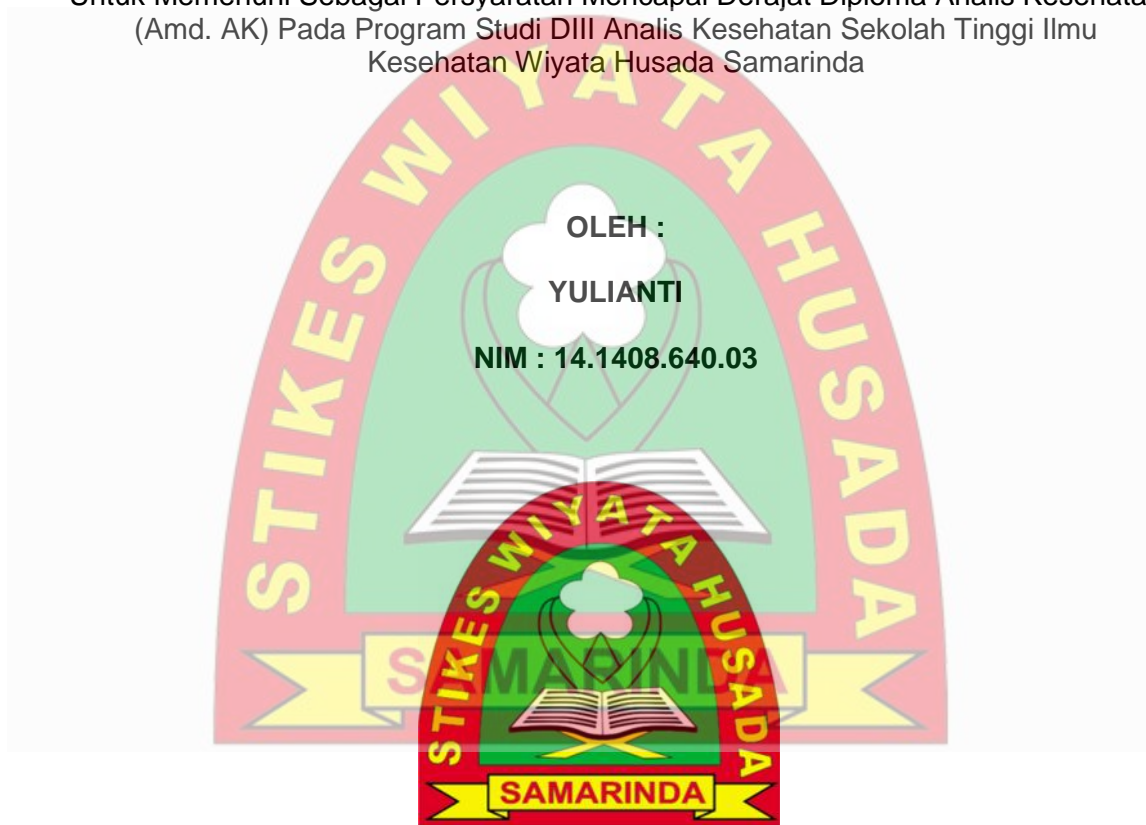
**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2017

**GAMBARAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU di WILAYAH PUSKESMAS KECAMATAN
SAMARINDA UTARA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analisis Kesehatan
(Amd. AK) Pada Program Studi DIII Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Wiyata Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS
PARU di WILAYAH PUSKESMAS KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

Disusun Oleh :

YULIANTI
14.1408.640.03

Telah Di Pertahankan Didepan Dewan Penguji

Pada Tanggal 05 Agustus 2017

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Kamil, SKM, M.Si
NIP: 19750815.199403.1002

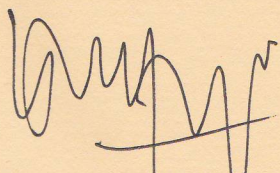
2. Siti Raudah, S.Si
NIK: 1130728510012

3. Nadira, S.Si, M.Si
NIK: 1130729116084

Mengetahui,

Ketua

STIKES Wiyata Husada Samarinda

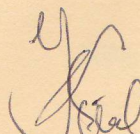


Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK: 113072.74.13.045

Ketua Program Studi

DIII Analis Kesehatan

STIKES Wiyata Husada Samarinda



Khoirul Anam, S.Si M.Biomed
NIK: 113072.84.08.003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulianti

NIM : 14.1408.640.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda

Judul Karya Tulis Ilmiah : Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Yulianti
NIM: 14.1408.640.03

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat Rahmat dan Hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara”. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Analis Kesehatan (Amd.AK) pada program studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku ketua yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep., selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Bapak Khoirul Anam, S.Si., M.Biomed selaku ketua program studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda. Terimakasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Ilmu Analis Kesehatan.
4. Ibu Siti Raudah, S.Si dan Ibu Nadira, S.Si , M.Si selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak Kamil, SKM,M.Si selaku penguji utama yang telah memberi saran dan masukan pada karya tulis ilmiah ini.
6. Seluruh Staf Dosen STIKES Wiyata Husada Samarinda yang telah terlibat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Orang tua dan Keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan berupa moral maupun materil, yang mana telah memberikan doa, dukungan, waktu, cinta dan kasih sayang mereka senantiasa memotivasi saya untuk terus maju dan sukses dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Kepada sahabat saya Lita Nur Hafidah, Diyanti Ferola, Shinta Wulandari, Duwi Nuryanti, Nur Azizah, Latifah, dan Mutia Handayani yang telah mendukung dan memberikan motivasi.
9. Yang terakhir ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan DIII Analisis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dan semua pihak yang telah membantu Karya Tulis Ilmiah ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah penulis perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih dan sayang-Nya untuk kita semua. Amin

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan kelanjutan proposal karya tulis ilmiah kedepan. Semoga proposal Karya Tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.



Samarinda, Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskemas Kecamatan Samarinda Utara

Yulianti¹, Siti Raudah², Nadira³

Latar Belakang: Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit (*Leukocyte Differential Count*) adalah untuk menghitung persentase jenis-jenis leukosit dalam darah tepi dan dapat memberi informasi mengenai berbagai keadaan penyakit seperti Tuberkulosis Paru. Tuberkulosis Paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis* yang sebagian menyerang paru-paru, beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengetahui seperti pemeriksaan radiologis, mikrobiologis, dan pemeriksaan darah. Oleh karena itu dilakukan pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru yang bertujuan untuk mengetahui gambaran hitung jenis leukositnya dengan BTA 1+, 2+, dan 3+.

Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan apus darah tepi, dengan jumlah responden 30 orang penderita tuberkulosis paru dari beberapa Puskemas wilayah Samarinda Utara. Pemeriksaan dilakukan pada bulan Juli 2017 di Laboratorium Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda. Hasil yang diperoleh akan analisa secara deskriptif.

Hasil: Hasil pemeriksaan diperoleh peningkatan hasil hitung jenis leukosit untuk BTA 3+ sebanyak 6 orang responden.

Kesimpulan: Semakin tinggi grade BTA positif, semakin tinggi hasil hitung jenis leukosit yang meningkat.

Kata Kunci: Hitung Jenis Leukosit, Tuberkulosis Paru

¹Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada

³Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada

ABSTRACT

Description of Leucocyte Type Count To Lung Tuberculosis Sufferer on Region of Community Health Center Samarinda Utara Subdistrict Center

Yulianti¹, Siti Raudah², Nadira³

Background :Examination of Leucocyte Type Count (Leucocyte Differential Count) is calculation of leucocyte types percentage in peripheral blood and can give information about disease condition like Lung Tuberculosis. Lung Tuberculosis is infectious disease which is caused by *mycobacterium tuberculosis* which half of it attack lung, some examinations which can be done are radiology, microbiology and blood examination, therefore the examination of leucocyte type count is done to lung tuberculosis sufferer which aim to know the description of leucocyte type count with BTA 1+, 2+, 3+.

Method :Method which was used on this research was Peripheral Blood Smear (SADT), with total respondents 30 people who suffer lung tuberculosis from some Community Health Center on Samarinda Utara Rregion. Examination was done on July 2017 on Analyst Laboratory of STIKes Wiyata Husada Samarinda. Result which was obtained will analyze descriptively.

Result :Research result obtained there were increasing the result count of leucocyte type for BTA3+ to 6 respondents.

Conclusion :The higher of BTA positive grade, the higher result of leucocyte type count which was increasing.

Keyword : Leucocyte Type Count, Lung Tuberculosis

¹Student of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Lecturer of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Penelitian Terkait	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Darah	9
1. Definisi Darah	9
2. Komponen Sel Darah	10
3. Jenis - Jenis Leukosit	13
4. Kelainan Jenis Leukosit Pada Tuberkulosis Paru	21
B. Tuberkulosis Paru	26
1. Pengertian Tuberkulosis	26
2. Sejarah Tuberkulosis	27
3. Ciri - Ciri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	27
4. Unsur - Unsur <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	28
5. Penyebab Tuberkulosis	29
6. Pengaruh Penyebab Penyakit Tuberkulosis Paru	29

7. Gejala Tuberkulosis.....	30
8. Penularan Penyakit Tuberkulosis	32
9. Pemeriksaan Tuberkulosis	33
C. Kerangka Teori Penelitian.....	36
D. Kerangka Konsep Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	38
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
D. Teknik Pengambilan Sampel.....	39
E. Variabel Penelitian	39
F. Definisi Operasional.....	40
G. Instrumen Penelitian	41
H. Alur Penelitian	43
I. Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan.....	55
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	62
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	68
RIWAYAT HIDUP	81

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	40
Tabel 4.1	Hasil Hitung Jenis Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru	45
Tabel 4.2	Jumlah Responden Berdasarkan Grade	46
Tabel 4.3	Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 1+	47
Tabel 4.4	Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 2+	48
Tabel 4.5	Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 3+	50
Tabel 4.6	Jumlah Responden Pada Tahap Pengobatan.....	51
Tabel 4.7	Hasil Peningkatan Jenis Leukosit	52
Tabel 4.8	Hasil Hitung Jenis Leukosit Dalam Batas Normal	54



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Sel Basofil	14
Gambar 2.2	Sel Eosinofil.....	15
Gambar 2.3	Sel Neutrofil Batang.....	17
Gambar 2.4	Sel Neutrofil Segmen.....	17
Gambar 2.5	Sel Limfosit.....	19
Gambar 2.6	Sel Monosit.....	20
Gambar 2.7	Ciri - Ciri <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	27
Gambar 2.8	Bagan Kerangka Teori Penelitian	36
Gambar 2.9	Bagan Kerangka Konsep Penelitian	37
Gambar 3.1	Bagan Alur Penelian.....	43
Gambar 4.1	Persentase Jumlah Responden.....	46
Gambar 4.2	Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 1+ .	48
Gambar 4.3	Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 2+ .	49
Gambar 4.4	Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 3+ .	50
Gambar 4.5	Persentase Jumlah Responden Tahap Pengobatan.....	52
Gambar 4.6	Persentase Hasil Peningkatan Jenis Leukosit	53
Gambar 4.7	Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit Dalam Batas Normal.	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1.	Hasil Penelitian	66
Lampiran 2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	67
Lampiran 3.	Dokumentasi Penelitian	71
Lampiran 4.	Surat Pemberian Izin Penelitian.....	75
Lampiran 5.	Surat Izin Pengambilan Sampel dan Data.....	76
Lampiran 6.	Lanjutan Surat Izin Pengambilan Sampel dan Data	77
Lampiran 7.	Surat Izin Perintah Tugas.....	78
Lampiran 8.	Lembar Penjelasan Menjadi Responden.....	79
Lampiran 9.	Lembar Persetujuan Menjadi Responden	80



DAFTAR SINGKATAN

BCG (*Bacillus Calmette Guerin*)

BTA (Basil Tahan Asam)

HIV (*Immunodeficiency Virus*)

ICSB (*International Committee on Systematic Bacteriology*)

OAT (Obat Anti Tuberkulosis)

TBC (Tuberkulosis)

WHO (*World Health Organization*)



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang sebagian besar menyerang paru-paru, tetapi juga mengenai organ lainnya seperti kulit, otak dan tulang. Tuberkulosis masih merupakan masalah kesehatan utama di dunia. Hal tersebut menyebabkan gangguan kesehatan jutaan orang pertahun dan menduduki peringkat ke dua sebagai penyebab utama kematian akibat penyakit menular di dunia setelah HIV. Berdasarkan *WHO Global Report 2014*, angka insidens TBC saat ini adalah 183/100.000 penduduk, menurun sekitar 10% dari 206/100.000 penduduk tahun 1990, sedangkan angka prevalensi TBC adalah 272/100.000 penduduk turun sebesar 33% dari *baseline* sebesar 442/100.000 dan angka mortalitas TBC adalah 25/100.000 penduduk atau turun sebesar 49% dari 53/100.000. Pada tahun 2014, angka penemuan kasus TBC tercatat sebesar 69,7%, sedangkan angka keberhasilan pengobatan sebesar 90% (Depkes RI, 2014).

Penyebab utama meningkatnya masalah TBC antara lain adalah, kemiskinan pada berbagai kelompok masyarakat seperti pada negara yang sedang berkembang. Kegagalan penanganan TBC selama ini di akibatkan oleh tidak memadainya komitmen politik dan pendanaan, tidak memadainya organisasi pelayanan TBC (kurang terakses oleh masyarakat, penemuan kasus atau diagnosis yang tidak standar, obat tidak terjamin penyediaanya, tidak dilakukan pemantauan, pencatatan dan pelaporan yang standar, dan sebagainya). Tidak memadainya tatalaksana kasus (diagnosis dan panduan obat yang tidak standar, gagal menyembuhkan kasus yang didiagnosis), salah persepsi dan efektifitas BCG, Infrastruktur kesehatan yang buruk pada Negara-Negara yang mengalami krisis ekonomi atau pergolakan masyarakat. Perubahan demografik karena meningkatnya penduduk dunia, perubahan struktur umur kependudukan dan dampak pandemik HIV (Depkes, 2007).

Tuberkulosis di Indonesia merupakan penyakit urutan ke lima di dunia setelah India, Cina, Afrika selatan, dan Nigeria. Berdasarkan *Global Report TBC* tahun 2013 prevalensi kasus penderita TBC di Indonesia secara nasional pada tahun 2010 adalah sebesar 285 per 100.000 penduduk, angka kematian TBC telah turun menjadi 27 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2014).

Jumlah penderita TBC paru dari tahun ke tahun di Indonesia terus meningkat. Kalimantan Timur sendiri pada tahun 2014 menduduki peringkat ke 23 dengan kasus TBC paru positif sebanyak 1.660 kasus, setiap empat menit sekali satu orang meninggal akibat TBC di Indonesia (Zulkifli, 2006).

Di Samarinda penderita Tuberkulosis Paru setiap tahun mencapai 2.250 - 2400 penderita atau mencapai 32,5 persen dari jumlah penderita diseluruh kabupaten dan Kota Kalimantan Timur. Berdasarkan hitungan pravelensi (jumlah penderita baru dan lama) disatu daerah perbandingannya 210 per 10 ribu jiwa atau 7.460 penderita BTA positif (Humas provinsi Kalimantan Timur, 2015).

Cara penularan yang menjadi sumber penularan adalah pasien Tuberkulosis BTA positif pada waktu batuk atau bersin. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman, percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab, daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya (Notoatmodjo, 2014).

Proses diagnosis penyakit TBC dapat dilakukan dengan anamnesis, pemeriksaan fisis yang cermat, dan dilakukan pemeriksaan penunjang. Seperti pemeriksaan radiologis (menemukan infiltrate), mikrobiologis (menemukan bakteri *M.tuberculosis* dengan kultur sputum dan pewarnaan BTA), Tes Tuberkulin dan Pemeriksaan Darah di Laboratorium Patologi Klinik (Depkes, 2002).

Tuberkulosis dapat menimbulkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoesis maupun komponen plasma. Kelainan-kelainan hematologis ini

dapat merupakan bukti yang berharga sebagai petanda diagnosis. Pada eritrosit penderita Tuberkulosis dapat ditemui penurunan jumlah eritrosit (Anemia) dan bisa juga mengalami peningkatan (Polisitemia) yang di akibatkan dari eritropoietin. Untuk kelainan sel leukosit dapat di jumpai peningkatan jumlah yang cukup signifikan, dan pada kelainan trombosit dapat di jumpai trombositosis atau peningkatan jumlah trombosit yang berada dalam darah penderita tuberkulosis, selain eritrosit, trombosit dan leukosit pasien Tuberkulosis juga mengalami peningkatan pada hasil pemeriksaan laju endap darah atau kecepatan komponen darah mengendap dalam satu jam. (Oehadian, 2016).

Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit (*Leukocyte Differential Count*) bertujuan untuk menghitung persentase jenis-jenis leukosit dalam darah tepi dan dapat memberikan informasi mengenai berbagai keadaan penyakit, selain itu tiap jenis leukosit dalam keadaan sehat ternyata berada dalam jumlah yang berbeda-beda, perubahan presentase tiap-tiap leukosit dapat menunjukkan apakah radang yang dialami tersebut baru terjadi atau sudah lama. Leukosit yang dihitung dari apusan darah tepi sebanyak 100-200 sel, sel darah putih tersebut dapat diklasifikasikan sebagai leukosit granulosit yaitu yang mempunyai granula yang khas (basofil, neutrofil, eosinofil) atau leukosit agranulosit yaitu yang tidak mempunyai granula yang khas (limposit dan monosit). (Sadikin, 2002).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, Romidani tentang "Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Positif di RSUD AW.Sjahanie Samarinda Tahun 2016", hasil penelitian diperoleh hasil jumlah leukosit terdapat 18 responden yang meningkat, sebanyak 16 responden yang normal, dan sebanyak 1 responden yang menurun, hasil sesuai dengan grade positif yaitu jumlah leukosit untuk *scanty* adalah 5.810 - 13.070 sel/mm³ yang meningkat yaitu sebanyak 4 responden, untuk 1+ adalah 5.000 - 10.220 sel/mm³ yang meningkat sebanyak 2 responden, untuk 2+ adalah 7.330 - 17.220 sel/mm³ yang meningkat sebanyak 6 responden, untuk 3+ adalah

3.100 - 17.430 sel/mm³ yang meningkat sebanyak 6 responden dan menurun sebanyak 1 orang.

Pada Jurnal Kesehatan Andalas tentang “Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik Yang Dirawat di RSUD DR. M. Djamin Padang Tahun 2014“, hasil diperoleh menunjukkan pasien PPOK tanpa penyakit penyerta (n=9) memiliki nilai rata-rata hitung jenis basofil 0±0%, eosinofil 1,22 ± 1, 2%, neutrofil batang 3,33 ± 2,5%, neutrofil segmen 79,56 ± 9,26%, limfosit 13,67 ± 6,55%, dan 2,22 ± 2,44%.

Pada penelitian Prawesti tentang “Pemeriksaan Jumlah Leukosit dan Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Rawat Inap di RSUD Ciamis Tahun 2016“, hasil diperoleh 3 sampel meningkat yaitu 10.380 - 13.430 sel/mm³, hasil normal sebanyak 12 sampel yaitu 5.260-9.270 sel/mm³, dan untuk hitung jenis leukosit diperoleh hasil meningkat pada neutrofil 72 - 78%, limfosit 24 - 29%, dan monosit 10 - 13% sebanyak 2 sampel dan sebanyak 14 sampel normal.

Pada penelitian Herawati tentang “Gambaran Persentase Limfosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Arifin Achmad Pekanbaru Tahun 2013“, hasil penelitian diperoleh sebanyak 19 responden (63%) mengalami peningkatan Limfosit >40%.

Pada penelitian Sakinah *et al.* tentang “Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis (TB Paru) Yang Menjalani Tahap Pengobatan Awal di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya Tahun 2016“, hasil penelitian diperoleh pada tahap pengobatan awal 0 – 2 bulan dari 30 sampel, jumlah leukosit yang meningkat sebanyak 21 orang (70%) dan jumlah leukosit yang normal sebanyak 9 orang (30%).

Pada penelitian Bestari dan Adang “Perbedaan Kadar Leukosit Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Antituberkulosis Pada Fase Awal Tahun 2014“, hasil penelitian diperoleh dari 19 sampel, kadar leukosit sebelum diberikan OAT rata-rata 10.747 sel/ul dan kadar leukosit sesudah diberikan OAT rata-rata 6.657 sel/ul.

Pada penelitian Rahmawati tentang “Gambaran Hematologi Pada Pasien Terapi OAT yang Menjalani Pengobatan Pada Akhir bulan ke II dan akhir bulan

ke VI di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2013”, hasil penelitian diperoleh pada akhir bulan II sebanyak 25% (2 responden) ditemukan anemia, sebanyak 12% (1 responden) ditemukan leukopenia dan sebanyak 12% ditemukan leukositosis (1 responden), sebanyak 37% (3 responden) ditemukan peningkatan LED. Akhir bulan IV sebanyak 32% (7 responden) ditemukan anemia, sebanyak 14% (3 responden) ditemukan leukopenia dan 14% (3 responden) ditemukan leukositosis, sebanyak 64% (14 responden) ditemukan peningkatan LED, sebanyak 5% (1 responden) ditemukan trombositopenia. Secara keseluruhan kelainan hematologi yang terjadi pada 30 pasien dengan terapi OAT, yaitu anemia (36%), leukopenia (13%), leukositosis (13%), trombositopenia (3%), dan peningkatan LED (23%).

Berdasarkan hal diatas, maka peneliti ingin meneliti tentang “Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas. Maka permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Gambaran Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui Gambaran Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru dengan BTA 1+.
- b. Untuk mengetahui Gambaran Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru dengan BTA 2+.

- c. Untuk mengetahui Gambaran Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru dengan BTA 3+.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Peneliti

Menambah pengetahuan bagi peneliti mengenai hasil Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru.

2. Manfaat bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu yang lebih bermanfaat, serta dapat menjadi bahan tambahan referensi bagi pembaca lain yang akan melakukan penelitian yang sama dibidang Hematologi.

3. Manfaat bagi Instansi

Memberikan pengetahuan mengenai pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru di Laboratorium.

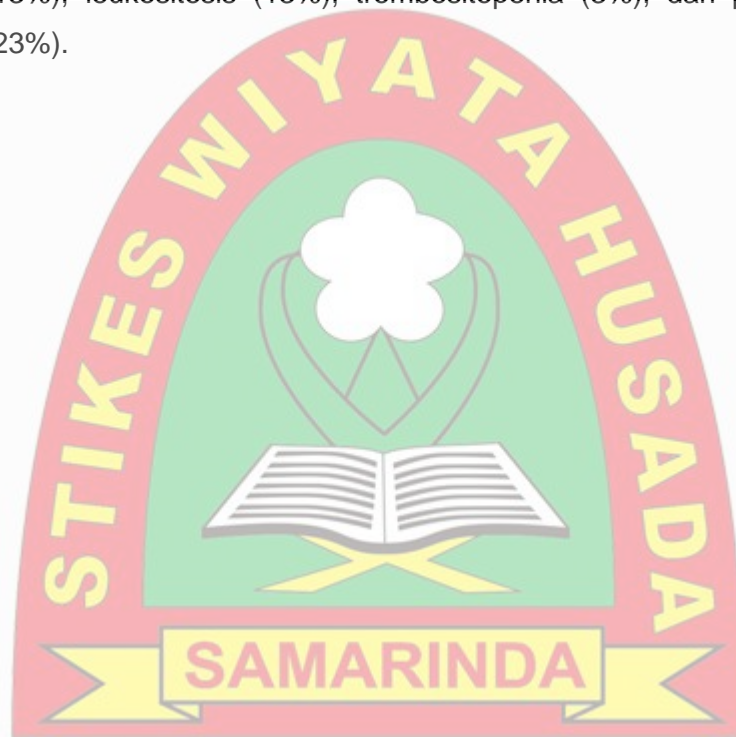
E. Penelitian Terkait

1. Penelitian sebelumnya, Romidani tentang "Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Positif di RSUD AW.Sjahanie Samarinda Tahun 2016", hasil penelitian diperoleh hasil jumlah leukosit terdapat 18 responden yang meningkat, sebanyak 16 responden yang normal, dan sebanyak 1 responden yang menurun, hasil sesuai dengan grade positif yaitu jumlah leukosit untuk *scanty* adalah 5.810 - 13.070 sel/mm³ yang meningkat yaitu sebanyak 4 responden, untuk 1+ adalah 5.000 - 10.220 sel/mm³ yang meningkat sebanyak 2 responden, untuk 2+ adalah 7.330 - 17.220 sel/mm³ yang meningkat sebanyak 6 responden, untuk 3+ adalah 3.100 - 17.430 sel/mm³ yang meningkat sebanyak 6 responden dan menurun sebanyak 1 orang.
2. Pada Jurnal Kesehatan Andalas tentang "Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik Yang Dirawat di RSUD DR.

M. Djamin Padang Tahun 2014“, hasil diperoleh menunjukkan pasien PPOK tanpa penyakit penyerta (n=9) memiliki nilai rata-rata hitung jenis basofil $0 \pm 0\%$, eosinofil $1,22 \pm 1,2\%$, neutrofil batang $3,33 \pm 2,5\%$, neutrofil segmen $79,56 \pm 9,26\%$, limfosit $13,67 \pm 6,55\%$, dan $2,22 \pm 2,44\%$.

3. Pada penelitian Prawesti tentang “Pemeriksaan Jumlah Leukosit dan Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Rawat Inap di RSUD Ciamis Tahun 2016”, hasil diperoleh 3 sampel meningkat yaitu 10.380 - 13.430 sel/mm³, hasil normal sebanyak 12 sampel yaitu 5.260-9.270 sel/mm³, dan untuk hitung jenis leukosit diperoleh hasil meningkat pada neutrofil 72 - 78%, limfosit 24 - 29%, dan monosit 10 - 13% sebanyak 2 sampel dan sebanyak 14 sampel normal.
4. Pada penelitian Herawati tentang “Gambaran Persentase Limfosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Arifin Achmad Pekanbaru Tahun 2013”, hasil penelitian diperoleh sebanyak 19 responden (63%) mengalami peningkatan Limfosit >40%.
5. Pada penelitian Sakinah *et al.* tentang “Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis (TB Paru) Yang Menjalani Tahap Pengobatan Awal di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya Tahun 2016“, hasil penelitian diperoleh pada tahap pengobatan awal 0 – 2 bulan dari 30 sampel, jumlah leukosit yang meningkat sebanyak 21 orang (70%) dan jumlah leukosit yang normal sebanyak 9 orang (30%).
6. Pada penelitian Bestari dan Adang “Perbedaan Kadar Leukosit Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Antituberkulosis Pada Fase Awal Tahun 2014“, hasil penelitian diperoleh dari 19 sampel, kadar leukosit sebelum diberikan OAT rata-rata 10.747 sel/ul dan kadar leukosit sesudah diberikan OAT rata-rata 6.657 sel/ul.
7. Pada penelitian Rahmawati tentang “Gambaran Hematologi Pada Pasien Terapi OAT yang Menjalani Pengobatan Pada Akhir bulan ke II dan akhir bulan ke VI di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2013”, hasil penelitian diperoleh pada akhir bulan II sebanyak 25% (2 responden) ditemukan anemia, sebanyak 12% (1 responden) ditemukan leukopenia

dan sebanyak 12% ditemukan leukositosis (1 responden), sebanyak 37% (3 responden) ditemukan peningkatan LED. Akhir bulan IV sebanyak 32% (7 responden) ditemukan anemia, sebanyak 14% (3 responden) ditemukan leukopenia dan 14% (3 responden) ditemukan leukositosis, sebanyak 64% (14 responden) ditemukan peningkatan LED, sebanyak 5% (1 responden) ditemukan trombositopenia. Secara keseluruhan kelainan hematologi yang terjadi pada 30 pasien dengan terapi OAT, yaitu anemia (36%), leukopenia (13%), leukositosis (13%), trombositopenia (3%), dan peningkatan LED (23%).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Darah

1. Definisi Darah

Darah adalah suatu jaringan tubuh yang terdapat didalam pembuluh darah yang berbentuk cair dan berwarna merah. Pada orang dewasa muda yang sehat memiliki darah sekitar 7% dari berat badan atau kira-kira sekitar 4-5 liter. Jumlah tersebut berbeda-beda untuk setiap orang tergantung pada umur, pekerjaan, keadaan jantung atau pembuluh darah. Darah merupakan kendaraan atau medium untuk transportasi berbagai nutrisi ke seluruh tubuh. Darah berfungsi dalam mengangkut oksigen, zat gizi dan sisa hasil metabolisme dari jantung keseluruhan tubuh dan kembali lagi ke jantung (Winarto, 2014).

Darah merupakan komponen esensial makhluk hidup yang merupakan bagian terpenting dalam sistem transport, dalam keadaan fisiologik, darah selalu ada dalam pembuluh darah sehingga dapat menjalankan fungsinya sebagai, pembawa oksigen (oksigen), mekanisme, pertahanan tubuh terhadap infeksi dan mekanisme hemostasis, darah terdiri dari atas dua komponen utama yaitu plasma darah yang merupakan bagian cair darah yang sebagian besar terdiri atas air, elektrolit, dan protein darah, sedangkan butir darah (*Blood Corpuscles*), terdiri atas eritrosit, leukosit, dan trombosit (Arjatmo Tjokronegoro, 1996).

Darah adalah jaringan tubuh yang berbeda dengan jaringan tubuh lain, berada dalam bentuk konsistensi cair, beredar dalam suatu sistem tertutup yang dinamakan sebagai pembuluh darah dan menjalankan fungsi transfer sebagai bahan serta fungsi homeostatis. Darah diproduksi dalam sumsum tulang dan nodus limpa. Volume darah manusia sekitar 7% - 10% berat badan normal dan berjumlah sekitar 5 liter, jumlah ini berbeda tiap-tiap orang. Darah terdiri dari 2 komponen yaitu plasma darah dan butir-butir darah. Plasma adalah bagian cair darah yang sebagian besar terdiri atas air, elektrolit, dan protein darah. Butir-butir darah (*Blood Corpuscles*) terdiri

atas 3 elemen yaitu eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (butir pembeku/*platelet*) (Handayani, 2008).

Dalam keadaan fisiologis, darah selalu berada dalam pembuluh darah, sehingga dapat menjalankan fungsinya sebagai berikut : mengangkut gas Oksigen (O_2) dan Karbondioksida (CO_2), mengangkut sisa-sisa makanan yang diserap melalui usus untuk disebarakan ke seluruh jaringan tubuh, mengangkut hasil-hasil metabolisme jaringan, mengatur keseimbangan cairan tubuh, mengatur panas tubuh, berperan serta dalam mengatur pH cairan tubuh, mempertahankan tubuh dari serangan penyakit infeksi, dan mencegah perdarahan (Handayani, 2008).

2. Komponen Sel Darah

Susunan darah terdiri dari :

a. Hemoglobin

Hemoglobin ialah protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen. Dengan fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan. Jumlah hemoglobin dalam darah normal ialah kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah, dan jumlah ini biasanya disebut "100 persen" (Evelyn, 2006).

Molekul-molekul hemoglobin terdiri dari dua pasang rantai polipeptida (globin) dan empat gugus haem yang masing-masing mengandung sebuah atom besi. Fungsi hemoglobin : mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida didalam jaringan-jaringan tubuh, mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan-jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar, membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang, dan kelainan ke paru-paru ke hemoglobin (Evelyn, 2006).

b. Sel darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah merupakan sel terbanyak, yaitu sekitar 5 juta/ mm^3 darah. Bentuknya dalam sirkulasi darah berbentuk *biconcave* (cekung pada kedua sisinya), tidak mempunyai inti sel. Inti sel darah ini

menghilang saat lahir sebagai suatu proses pematangan sel yang terjadi pada sumsum tulang merah. Bentuk yang *biconcave* ini memungkinkan ratio volume permukaan sel yang paling besar, yang penting untuk mengikat O_2 atau CO_2 lebih banyak. O_2 dan CO_2 dalam sel darah merah ini terikat pada Hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah. Fungsi utama sel darah merah yaitu mengangkut O_2 ke jaringan atau organ yang membawa kembali CO_2 dari jaringan ke paru-paru untuk di keluarkan lewat pernafasan, eritrosit di produksi oleh sumsum tulang merah. Dalam sehari di produksi sekitar 3,5 juta sel/Kg berat badan. Sel darah merah ini tetap bertahan dan berfungsi selama 90-120 hari, dan kemudian. Di hancurkan oleh makrofag pada limfa dan hati (Saprini, 2014).

Sel darah merah tidak memiliki inti sel, eritrosit mempunyai kandungan protein hemoglobin, yang mengangkut sebagian besar oksigen dari paru ke seluruh sel tubuh. Sel eritrosit diproduksi di sumsum tulang (Corwin, 2007). Eritrosit terbentuk melalui beberapa tahapan yaitu pembelahan dan perubahan morfologi sel-sel berinti dimulai dari proeritoblas sampai ortokromatik eritroblas, kemudian membentuk eritrosit tidak berinti yang disebut retikulosit dan akhirnya menjadi eritrosit. Morfologi dari eritrosit dapat diamati dengan cara mikroskopis dengan pembuatan sediaan apus dengan pengecatan Wright Giemsa atau dengan pengecatan yang lain. Eritrosit memiliki bentuk bikonkav dengan diameter 7 - 9 μm . sediaan darah apusan yang telah dilakukan pengecatan dengan Giemsa maka eritrosit yang normal akan tampak warna kemerah-merahan dengan tepi agak lebih gelap dan terlihat warna menjadi lebih pucat pada bagian tengah (Boedina, 1988).

c. Trombosit (Platelet)

Trombosit adalah sel yang bergranula yang membentuk agregat di tempat cedera pembuluh darah. Fungsi trombosit sangat penting pada pembekuan darah. Ketika kita sedang melakukan aktifitas dan mengalami cidera pada otot yang menyebabkan pembuluh darah robek

maka trombosit akan bertugas membekukan darah agar tidak keluar dari pembuluh darah (Nugraha, 2015).

Trombosit di hasilkan dari sumsum tulang melalui fragmentasi sitoplasma megakariosit. Megakariosit berasal dari megakarioblas yang merupakan hasil diferensiasi dari sel induk hemopoietik. Megakariosit mengalami pematangan dengan replikasi inti endomitotik, memperbesar volume sitoplasma sejalan dengan penambahan lobus inti menjadi dua kali lipat. Pada berbagai stadium dalam perkembangannya, sitoplasma menjadi granular dan trombosit dilepaskan. Rentang waktu sejak diferensiasi sel induk hemopoietik sampai produksi trombosit berkisar selama 10 hari. Pengatur utama produksi trombosit adalah trombopoietin, yang di hasilkan oleh hati dan ginjal. Trombopoietin meningkatkan jumlah dan kecepatan maturasi dari megakariosit. Jumlah trombosit normal adalah sekitar 250.000 sel/mm³ (atau sekitar 250 x 10⁹/L) dengan kisaran antara 150.000 hingga 400.000 sel/mm³. Lama hidup trombosit yang normal adalah 7 - 10 hari (Hoffbrand, 2007).

Fungsi utama trombosit adalah pembentukkan sumbat mekanik selama respon hemostasis normal jika terjadi cedera pada vaskuler. Jika tidak ada trombosit, dapat terjadi kebocoran darah spontan dari pembuluh darah kecil. Reaksi trombosit berupa adhesi, sekresi, agregasi, dan fungsi serta aktivasi prokoagulannya sangat penting untuk fungsi trombosit tersebut (Hoffbrand, 2007).

d. Sel Darah Putih (Leukosit)

Sel darah putih atau disebut juga leukosit merupakan unit sistem pertahanan tubuh yang bergerak aktif. Leukosit sebagian dibentuk di sumsum tulang dan sebagian lagi di jaringan limfe. Setelah dibentuk sel-sel ini diangkut dalam darah menuju bagian tubuh yang membutuhkannya. Fungsi utama dari leukosit yaitu secara khusus dikirim menuju daerah yang mengalami infeksi dan mengalami peradangan, dengan demikian leukosit dapat melindungi tubuh dari benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Leukosit jumlahnya lebih

sedikit dibanding eritrosit dan trombosit. Pada orang dewasa normal jumlah leukosit sekitar $5.000 - 10.000 \text{ sel/mm}^3$. (Sofro, 2012).

Leukosit terdiri dari dua golongan yaitu, agranular dan granular. Leukosit agranular mempunyai sitoplasma yang tampak homogen, dan intinya berbentuk bulat atau berbentuk ginjal. Leukosit granular mengandung granula spesifik (yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair) dalam sitoplasmanya dan mempunyai inti yang memperlihatkan banyak variasi dalam bentuknya. Terdapat 2 jenis leukosit agranular yaitu, limfosit yang terdiri dari sel-sel kecil dengan sitoplasma sedikit dan monosit yang terdiri dari sel-sel yang agak besar dan mengandung sitoplasma lebih banyak. Terdapat 3 jenis leukosit granular yaitu neutrofil, basofil, dan eosinofil (Effendi, 2003).

Leukosit atau sel darah putih memiliki ciri khas sel yang berbeda-beda, ukurannya lebih besar dari eritrosit, tidak berwarna dan dapat melakukan pergerakan dengan bantuan kaki semu (*Pseudopodia*) dengan masa hidup 13-20 hari (Nugraha, 2015). Meskipun leukosit merupakan sel darah tapi fungsi leukosit lebih banyak dilakukan di dalam jaringan, leukosit hanya bersifat sementara mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh. Apabila terjadi peradangan pada jaringan tubuh leukosit akan pindah menuju jaringan yang mengalami radang dengan cara menembus dinding kapiler (Kiswari, 2014).

Pada penyakit infeksi bakteri, jumlah leukosit biasanya meningkat. Keadaan ini disebut juga dengan leukositosis. Berbeda halnya dengan penyakit HIV, jumlah leukosit berkurang karena dirusak oleh virus. Akibatnya daya tahan tubuh menurun dan penyakit lain seperti tuberkulosis lebih mudah menyerang (Effendi, 2003).

3. Jenis - Jenis Leukosit

Leukosit pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu granulosit dan agranulosit, granulosit yaitu yang mempunyai granula khas, terdiri dari neutrofil, eosinofil dan basofil, sedangkan agranulosit adalah yang tidak mempunyai granula khas, diantaranya limfosit dan monosit (Kiswari, 2014). Ada tidaknya granula dalam leukosit serta sifat dan reaksinya terhadap zat

warna, merupakan ciri khas dari jenis leukosit, selain bentuk dan ukuran, granula menjadi bagian penting dalam menentukan jenis leukosit (Nugraha, 2015).

Dalam keadaan normal leukosit yang dapat dijumpai menurut ukuran yang telah dibakukan adalah Basofil, Eosinofil, Neutrofil Batang, Neutrofil Segmen, Limfosit dan Monosit. Ke enam jenis sel tersebut berbeda dalam ukuran, bentuk, inti, warna sitoplasma serta granula didalamnya (Mansyur Arif, 2015). Adapun beberapa jenis leukosit adalah sebagai berikut :

a. Granula

1. Basofil



Gambar 2.1 Sel Basofil (Arif, 2015)

Basofil adalah jenis leukosit yang paling sedikit jumlahnya yaitu 0 - 1%. Sel ini memiliki ukuran sekitar 9 - 10 μ m, granula memiliki ukuran yang bervariasi dan tidak teratur hingga menutupi nukleus yang bersifat basofilik sehingga berwarna gelap jika dilakukan pewarnaan giemsa. Basofil hanya kadang-kadang ditemukan dalam darah normal, terlibat dalam reaksi alergi jangka panjang seperti asma, alergi kulit dan lain-lain. Penurunan basofil terjadi pada penderita stres dan kehamilan (Nugraha, 2015). Basofil dibentuk disussum tulang, fungsi basofil untuk memberi reaksi antigen dan alergi dengan mengaktifkan atau mengeluarkan histamin sehingga terjadi peradangan, mencegah adanya penggumpalan dalam pembuluh darah, membantu dalam memperbaiki luka, memperbesar pembuluh darah. Basofilia adalah suatu keadaan

dimana jumlah basofil melebihi nilai normal, basofilia sering dijumpai pada polisitemia vera dan leukemia granulositik kronik, pada penyakit alergi seperti eritroderma, urtikaria pigmentosa dan kolitis ulserative juga dapat dijumpai basofilia, pada reaksi antigen-antibodi basofil akan melepaskan histamin dari granulanya (Kiswari, 2014).

Basofil memiliki granula kasar berwarna ungu atau biru tua dan seringkali menutupi inti sel, dan bersegmen, warna kebiruan disebabkan karena banyaknya granula yang berisi histamin, basofil jarang ditemukan dalam darah normal. Selama proses peradangan akan menghasilkan senyawa kimia berupa heparin, histamin, beradikinin dan serotonin. Basofil berperan dalam reaksi hipersensitifitas yang berhubungan dengan imunoglobulin E (IgE) (Kiswari, 2014).

2. Eosinofil



Gambar 2.2 Sel Eosinofil (Arif, 2015)

Jumlah eosinofil dalam tubuh 1 - 3%, sel-sel ini mirip dengan neutrofil kecuali ukuran eosinofil mencapai 16 μm dengan granula sitoplasmanya yang bersifat eosinofilik sehingga dengan pengecatan giemsa akan berwarna merah karena akan mengikat zat warna eosin, ukuran granula sama besar dan teratur seperti gelembung udara. Nukleus jarang terdapat lebih dari tiga lobus. Eosinofil merupakan fagosit paling lemah memiliki kecenderungan

berkumpul dalam satu jaringan yang terjadi reaksi antigen-antibodi karena kemampuan khususnya dalam memfagosit dan mencerna kompleks antigen-antibodi. Eosinofil meningkat jika terjadi infeksi cacing, pembuangan fibrin pada selama proses peradangan dan masuknya protein asing. Masa hidup eosinofil lebih lama dari pada neutrofil sekitar 8-12 jam (Nugraha, 2015).

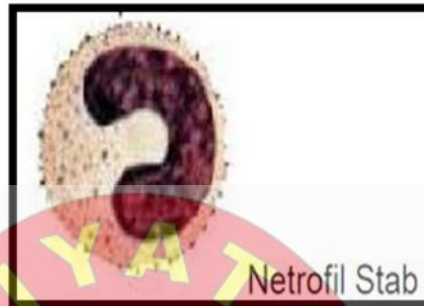
Eosinofil hampir sama dengan neutrofil tapi pada eosinofil, granula sitoplasma lebih kasar dan berwarna merah-oranye, warna kemerahan disebabkan adanya senyawa protein kation (yang bersifat basa) mengikat zat warna golongan anilin asam seperti eosin, yang terdapat pada pewarnaan giemsa, granulanya sama besar dan teratur seperti gelembung dan jarang ditemukan lebih dari 3 lobus inti, eosinofil lebih lama dalam darah dibandingkan neutrofil (Petit,2012). Eosinofil dalam tubuh yaitu sekitar 1-3%, berukuran 16 μm , berfungsi sebagai fagositosis dan menghasilkan antibodi terhadap antigen yang dikeluarkan oleh parasit, masa hidup eosinofil lebih lama dari neutrofil yaitu sekitar 8-12 jam (Kiswari,2014).

Berbeda dengan sel-sel neutrofil, sel eosinofil mampu membunuh parasit, termasuk parasit besar seperti cacing. Parasit tersebut dibunuh oleh sel-sel eosinofil dengan cara mengeluarkan isi granula yang kaya akan protein basa atau protein kation tadi, dengan cara leukosit eosinofil melekat pada permukaan tubuh cacing dengan bantuan antibodi IgE anti-cacing, karena kebanyakan cacing berada pada epitel jaringan maka dapat dipahami bahwa eosinofil kebanyakan berada pada eritrosit eosinofil jaringan (Sadikin,2002).

Eosinofil akan meningkat ketika terjadi reaksi alergi, infeksi cacing dan pembuangan fibrin selama proses peradangan dan masuknya protein asing (Nugraha,2015). Eosinofil akan meningkat jumlahnya ketika ditemukan penyakit alergi, penyakit parasitik, penyakit kulit, kanker, flebitis, tromboflebitis, leukemia mielositik kronik (CML), emfisema dan penyakit ginjal. Sedangkan pada orang

stres, pemberian steroid per oral atau injeksi, luka bakar, syok dan hiperfungsi adrenokortikal akan ditemukan jumlah eosinofil yang menurun (Riswanto,2013).

3. Neutrofil



Gambar 2.3 Sel Neutrofil Batang (Arif, 2015)



Gambar 2.4 Sel Neutrofil Segmen (Arif, 2015)

Neutrofil berukuran sekitar 14 μm , granulanya berbentuk butiran halus tipis dengan sifat netral sehingga terjadi percampuran warna asam (eosin) dan warna basa (metilen biru), sedangkan pada granula menghasilkan warna ungu atau merah muda yang samar. Terdapat dua macam neutrofil yaitu neutrofil batang dan neutrofil segmen perbedaan kedua neutrofil tersebut terletak pada bentuk intinya yang berbeda sedangkan ciri - ciri lainnya sama. Neutrofil batang merupakan bentuk muda dari neutrofil segmen. Neutrofil berukuran sekitar 12 - 15 μm , inti padat dengan bentuk batang seperti tapal kuda. Jumlah neutrofil batang yaitu 2 - 8%. Granula neutrofil berbentuk butiran halus tipis dengan sifat netral sehingga terjadi percampuran warna asam (eosin) dan warna basa (biru

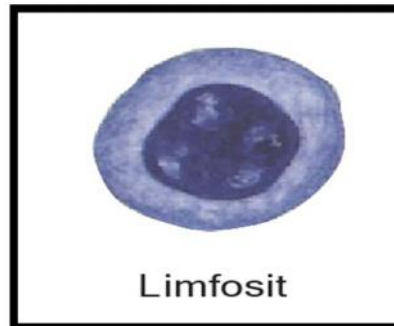
metilen) pada granula yang menghasilkan warna ungu atau merah muda yang samar. Neutrofil berperan penting dalam garis depan pertahanan tubuh terhadap invasi zat asing. Neutrofil bersifat fagosit dan dapat masuk ke dalam jaringan yang terinfeksi. Satu sel neutrofil dapat memfagosit 5 - 10 bakteri dengan masa hidup sekitar 6 - 10 jam (Nugraha, 2015).

Neutrofil segmen mempunyai granula sitoplasma yang tampak tipis (pucat), sering juga disebut neutrofil polimorfonuklear karena inti selnya terdiri atas 2 - 5 segmen (lobus) yang bentuknya bermacam-macam dan dihubungkan dengan benang kromatin. Jumlah neutrofil segmen yaitu sebanyak 50 - 70 % (Kiswari,2014).

Dalam darah tepi kadang-kadang ditemukan neutrofil batang yang intinya berbentuk huruf S, C atau U, sel itu mempunyai sitoplasma luas berwarna pink pucat dan granula halus berwarna ungu. Neutrofil berfungsi sebagai garis pertahanan tubuh terhadap zat asing terutama terhadap bakteri, bersifat fagosit dan dapat masuk ke dalam jaringan yang terinfeksi. Sirkulasi neutrofil dalam darah yaitu sekitar 10 jam dan dapat hidup selama 1 - 4 hari pada saat berada dalam jaringan ekstrasvaskuler, peningkatan jumlah neutrofil disebut netrofilia, neutrofilia dapat terjadi karena respon fisiologik terhadap stres, misalnya karena olah raga, cuaca yang ekstrim, perdarahan atau hemolisis akut, melahirkan dan stres emosi akut. Keadaan patologis yang menyebabkan netrofilia diantaranya infeksi akut, radang atau inflamasi, kerusakan jaringan, gangguan metabolik, apendisitis dan leukemia mielositik. Sedangkan penurunan jumlah neutrofil disebut dengan neutropenia, neutropenia ditemukan pada penyakit virus, hipersplenisme, leukemia, granulositosis, anemia, pengaruh obat-obatan (Riswanto,2013).

b. Tidak bergranula

1. Limfosit



Gambar 2.5 Sel Limfosit (Arif, 2015)

Limfosit merupakan sel yang berbentuk bulat dengan ukuran 12 μm . Intinya yang gelap berbentuk bundar atau agak berlekuk dengan kelompok kromatin kasar dan tidak berbatas tegas. Nukleoli normal terlihat. Sitoplasmanya berwarna biru-langit. Sel ini kompeten secara imunologik karena kemampuannya membantu fagosit dan jumlahnya mencapai 20 - 40%. Sebagai imunosit, limfosit memiliki kemampuan spesifisitas antigen dan ingatan imunologik. Peningkatan limfosit terdapat pada leukemia limfositik, infeksi virus dan infeksi kronik. Sedangkan penurunan limfosit terjadi pada penderita kanker, anemia aplastik dan gagal ginjal (Nugraha, 2015).

Limfosit adalah jenis leukosit kedua paling banyak setelah neutrofil (20 - 40% dari total leukosit), jumlah limfosit pada anak-anak relatif lebih banyak dibandingkan jumlah orang dewasa, dan jumlah limfosit ini akan meningkat bila terjadi infeksi virus, berdasarkan ukurannya limfosit dibedakan menjadi beberapa jenis :

- a. *Resting lymphocyte* : biasanya berukuran kecil (7 - 10 μm), inti selnya berbentuk bulat atau oval.
- b. *Reactive (activical) lymphocyte* : berukuran paling besar bila terjadi infeksi misalnya mononukleosis.

c. *Large granula lymphocyte* : berukuran sedang mengandung granula kasar azurofilik, berperan sebagai sel naturalkiller (NK) imunologi (Kiswari, 2015).

Berdasarkan fungsinya limfosit dibagi atas limfosit B dan limfosit T. Limfosit B matang pada sumsum tulang sedangkan limfosit T matang dalam timus. Keduanya tidak dapat dibedakan dalam pewarnaan giemsa karena memiliki morfologi yang sama dengan bentuk bulat dengan ukuran 12 μm , sitoplasma sedikit karena semua bagian sel hampir ditutupi nukleus padat dan tidak bergranula (Nugraha, 2015)

2. Monosit



Gambar 2.6 Sel Monosit (Arif, 2015)

Merupakan sel leukosit yang memiliki ukuran paling besar yaitu sekitar 16 - 20 μm , inti padat dan berlekuk seperti ginjal atau bulat seperti telur, masa hidup 20 - 40 jam dalam sirkulasi. Jumlah monosit kira-kira 2 - 8% dari total jumlah leukosit. Peningkatan monosit terjadi pada infeksi virus, dan bakteri. Jumlah monosit akan mengalami penurunan pada penderita leukemia limfosit dan anemia aplastik. Monosit yang masuk kedalam jaringan akan mengalami pematangan menjadi makrofag sehingga sel tersebut dapat menjalankan fungsi utamanya sebagai fagosit (Nugraha, 2015). Monosit memiliki dua fungsi yaitu sebagai fagosit mikroorganism (khususnya jamur dan bakteri) serta berperan dalam reaksi imun (Kiswari, 2014).

4. Kelainan Jenis Leukosit Pada tuberkulosis Paru

Tuberkulosis dapat menimbulkan kelainan hematologi, baik sel-sel hematopoiesis maupun komponen plasma. Kelainan-kelainan tersebut sangat bervariasi dan kompleks. Kelainan - kelainan hematologis ini dapat merupakan bukti yang berharga sebagai petanda diagnosis, petunjuk adanya komplikasi atau merupakan komplikasi obat - obat anti tuberkulosis (OAT). Kelainan-kelainan hematologis ini dapat juga menimbulkan kesulitan dalam pengelolaan tuberkulosis karena akan mempengaruhi pemilihan (OAT). OAT juga dapat menimbulkan banyak efek samping kelainan hematologis. Pada prinsipnya kelainan hematologis pada tuberkulosis dapat disebabkan oleh : proses infeksi mikrobakterium Tuberkulosis, efek samping OAT, dan kelainan dasar hematologis yang mengalami infeksi tuberkulosis. Masih menjadi pertanyaan, apakah manifestasi kelainan-kelainan hematologi pada tuberkulosis ini berhubungan dengan manifestasi klinis, respon terapi, prognosis serta bagaimana implikasi klinisnya terutama dalam pemilihan OAT (Amin dan Bahar, 2007).

a. Pengaruh infeksi tuberkulosis pada sel hematopoiesis

Tuberkulosis dapat mempengaruhi semua seri hematopoiesis. Berbagai macam kelainan yang dapat terjadi pada tuberkulosis adalah :

1. Eritrosit :

a. Menurun (anemia) , disebabkan karena :

- Anemia penyakit kronis
- Defisiensi asam folat sekunder karena anoreksia atau peningkatan pemakaian folat
- Defisiensi vitamin B12 sekunder karena keterlibatan ileum
- Anemia hemolisis otoimun
- Anemia sideroblastik sekunder karena gangguan metabolisme B6
- Fibrosis sumsum tulang
- Aplasi sumsum tulang
- Infiltrasi amiloid pada sumsum tulang

- Hipersplenisme
- b. Meningkatkan (polisitemia) , disebabkan karena :
 - Tuberkulosis ginjal menyebabkan peningkatan eritropoietin (Hoffbrand, 1996).

2. Granulosit :

- a. Menurun (neutrofil/basofil/eosinofil), disebabkan karena :
 - Defisiensi folat sekunder karena anoreksi atau peningkatan kebutuhan folat
 - Fibrosis sumsum tulang
 - Aplasi sumsum tulang
 - Infiltrasi amiloid pada sumsum tulang
 - Infeksi kronik
 - Hipersplenisme
- b. Meningkatkan (neutrofil/basofil/eosinofil), disebabkan karena :
 - Respon inflamasi (Boedina, 1988).

3. Trombosit :

- a. Menurun, disebabkan karena :
 - Mekanisme imunologis
 - Koagulasi intravaskuler diseminata
 - Fibrosis sumsum tulang
 - Aplasia sumsum tulang
 - Hipersplenisme
- b. Meningkatkan, disebabkan karena :
 - Reaksi fase akut (Hoffbrand, 2002).

4. Limfosit :

- a. Menurun, disebabkan karena :
 - Infeksi tuberkulosis
- b. Meningkatkan, disebabkan karena :
 - Respon inflamasi (Corwin, 2007).

b. Kelainan seri leukosit

Kelainan seri leukosit terbanyak ditemukan pada tuberkulosis diseminata. Kelainan yang dapat ditemukan adalah :

1. Leukositosis

Leukositosis ditemukan pada 8% penderita tuberkulosis dengan infiltrasi ke sumsum tulang.

a. Neutrofilia

Neutrofilia adalah peningkatan jumlah neutrofil di atas $6000/\text{mm}^3$. Neutrofilia ditemukan pada 20% penderita tuberkulosis dengan infiltrasi ke sumsum tulang. Neutrofilia disebabkan karena reaksi imunologis dengan mediator sel limfosit T dan membaik setelah pengobatan. Neutrofilia pada umumnya berhubungan dengan penyebaran lokal akut seperti pada meningitis tuberkulosis atau pecahnya fokus perkejuan pada bronkhus atau rongga pleura. Pada infeksi tuberkulosis yang berat atau tuberkulosis milier, dapat ditemukan peningkatan jumlah neutrofil dengan pergeseran ke kiri dan granula toksik. Pada tuberkulosis diseminata dengan keterlibatan limpa dan kelenjar getah bening dapat terjadi reaksi lekemoid yang menyerupai leukemi mieloblastik akut (Hoffbrand, 1996).

b. Eosinofilia

Eosinofilia adalah peningkatan jumlah eosinofil di atas $700/\text{mm}^3$. Merupakan respon terhadap inflamasi dan menunjukkan kemungkinan adanya koinfeksi cacing (Corwin, 2007).

c. Basofilia

Basofilia adalah peningkatan jumlah basofil di atas $150/\text{mm}^3$. Merupakan respon terhadap inflamasi serta menunjukkan kemungkinan adanya kelainan dasar penyakit mieloproliferatif (Corwin, 2007).

d. Monositosis

Monositosis adalah peningkatan jumlah monosit di atas $950/\text{mm}^3$. Tuberkulosis merupakan penyebab utama monositosis. Peran monosit pada tuberkulosis telah banyak diteliti. Monosit berperan penting dalam respon imun pada infeksi tuberkulosis. Monosit berperan dalam reaksi seluler terhadap bakteri tuberkulosis. Sebagian fosfolipid mikobakterium tuberkulosis mengalami degradasi dalam monosit dan makrofag yang menyebabkan transformasi sel-sel tersebut menjadi sel epiteloid. Monosit merupakan sel utama dalam pembentukan tuberkel. Aktivitas pembentukan tuberkel ini dapat tergambar dengan adanya monositosis dalam darah (Stevens, 1997).

Monositosis dianggap sebagai petanda aktifnya penyebaran tuberkulosis. Adanya monositosis menunjukkan prognosis yang kurang baik. Dalam pemantauan perjalanan penyakit, dapat digunakan rasio monosit : limfosit. Pada keadaan normal rasio tersebut antara 0,3 - 1 atau kurang. Pada tuberkulosis yang aktif, jumlah monosit dapat meningkat atau melebihi jumlah monosit. Rasio 0,8 - 1 atau lebih tinggi menunjukkan adanya proses eksudasi aktif dan menunjukkan prognosis yang kurang baik. Pada proses penyembuhan jumlah monosit menurun. Meskipun demikian, ada juga peneliti lain yang menyebutkan tidak ada korelasi antara jumlah monosit maupun rasio monosit: limfosit dengan aktivitas tuberkulosis. Monositosis ditemukan pada 4% penderita tuberkulosis dengan infiltrasi ke sumsum tulang (Stevens, 1997).

e. Limfositosis

Limfositosis adalah peningkatan jumlah limfosit di atas $4000/\text{mm}^3$. Limfositosis merupakan respon imun normal di dalam darah dan jaringan limfoid terhadap tuberkulosis. Respon ini menimbulkan limfadenopati terlokalisir atau generalisata, splenomegali dan peningkatan limfosit dalam sirkulasi. Limfositosis menunjukkan proses penyembuhan tuberkulosis.

f. Leukoeritroblastik

Merupakan gambaran apus darah tepi yang menunjukkan adanya lekositosis dengan pergerseran ke kiri disertai pergerseran seri eritrosit ke kiri (retikulosit dan normoblas). Kelainan ini ditemukan karena adanya granuloma fibrokaseosa pada sumsum tulang. Pada umumnya disertai anemia berat (Lombart, 1993).

2. Leukopenia :

Leukopenia adalah penurunan jumlah leukosit di bawah $4000/\text{mm}^3$. Pada umumnya leukopeni disebabkan karena penurunan jumlah neutrofil (neutropeni). Pada leukopenia berat, penurunan jumlah neutrofil dapat disertai penurunan limfosit dan monosit. Infeksi mikrobakterium tuberkulosis dapat menimbulkan pansitopeni (anemia, leukopenia, trombositopenia). Pansitopeni dapat disebabkan karena :

- Inhibisi produksi karena infeksi tuberkulosis : fibrosis sumsum tulang, granulomatosis dan amiloidosis pada sumsum tulang
- Hipersplenisme karena tuberkulosis lien
- Koinfeksi infeksi HIV

a. Neutropenia

Neutropenia adalah penurunan netrofil di bawah $2000/\text{mm}^3$. Neutropenia biasanya merupakan bagian dari anemia dan disebabkan karena fibrosis atau disfungsi sumsum tulang atau sekuestrasi di limpa. Defisiensi folat dan vitamin B12 dapat menyebabkan neutropeni (Wirawan dan Silman, 1996).

b. Limfopenia

Limfopenia adalah penurunan jumlah limfosit di bawah $1500/\text{mm}^3$. Limfopenia menunjukkan proses tuberkulosis aktif. Tuberkulosis yang aktif menyebabkan penurunan total limfosit T sebagai akibat penurunan sel T4. Sel T8 tidak mengalami perubahan secara konsisten. Sel B total juga menurun. Pengobatan tuberkulosis yang berhasil, memperbaiki jumlah

sel-sel tersebut menjadi normal. Limfopenia ditemukan pada 100% penderita dengan infiltrasi tuberkulosis pada sumsum tulang (Wirawan dan Silman, 1996).

c. Monositopenia

Monositopenia adalah penurunan jumlah monosit di bawah $200/\text{mm}^3$. Monositosis ditemukan pada 40% penderita tuberkulosis dengan infiltrasi ke sumsum tulang (Lombart, 1993)

B. Tuberkulosis Paru

1. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis Paru adalah penyakit infeksi menular pada paru-paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Kuman batang aerobik dan tahan asam ini, dapat merupakan organisme patogen maupun saprofit. Ada beberapa mikrobakteri patogen, tetapi hanya strain bovin dan manusia yang patogenik terhadap manusia. Basil *Tuberculosis* ini berukuran $0,3 \times 2$ sampai 4 mm , ukuran ini lebih kecil daripada sel darah merah (Sylvia A. Price dan Mary P. Standridge, 2005).

Tuberkulosis Paru ialah suatu infeksi kronik jaringan paru, yang disebabkan *Mycobacterium tuberculosis*. Gejala-gejala yang ditimbulkan tergantung stadium penyakitnya. Infeksi primer pada penderita muda atau anak-anak ditandai dengan fokus kecil pada salah satu paru (disebut fokus primer = *primary focus*), yang hanya dapat dilihat dengan foto toraks akan tetapi tidak menyebabkan kelainan pada pemeriksaan jasmani baik perkusi maupun askultasi (Sibuea, 2005).

Kuman ini berbentuk batang dengan ukuran panjang $1 - 4 \text{ }\mu\text{m}$ dan tebal $0,3 - 0,6 \text{ }\mu\text{m}$, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan. Oleh karena itu disebut pula Basil Tahan Asam (BTA). Kuman TBC cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh kuman ini dapat dormant (tertidur lama, selama beberapa tahun), dan akan muncul kembali bila mana kondisi tubuh menurun (Bahar, 2001).

2. Sejarah Tuberkulosis

Pada tahun 1882 Robert Koch menemukan kuman penyebabnya semacam bakteri berbentuk batang dan dari sinilah diagnosis secara mikrobiologis dimulai dan penatalaksanaannya lebih terarah. Tahun 1896 Rontgen menemukan sinar X sebagai alat bantu menegakkan diagnosis yang lebih tepat. Penyakit ini kemudian dinamakan *Tuberculosis*, dan hampir seluruh tubuh manusia dapat terserang olehnya tetapi yang paling banyak adalah organ paru. Robert Koch mengidentifikasi basil tahan asam *M.tuberculosis* untuk pertama kali sebagai bakteri penyebab TB. Ia mendemonstrasikan bahwa basil ini bisa dipindahkan kepada binatang yang rentan, yang akan memenuhi kriteria postulat Koch yang merupakan prinsip utama dari patogenesis mikrobial. Selanjutnya ia menggambarkan suatu percobaan yang memakai guineapig, untuk memastikan observasinya yang pertama yang menggambarkan bahwa imunitas didapat mengikuti infeksi primer sebagai suatu fenomena Koch. Konsep dari pada Imunitas yang didapat (*acquired immunity*) diperlihatkan dengan perkembangan vaksin TB, yaitu vaksin *Bacillus Calmette Guerin* (BCG) (Amin Zulkifli dan Bahar Asril, 2009).

3. Ciri - Ciri *Mycobacterium Tuberculosis*



Gambar 2.7 Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* (Muttaqin Arif,2009)

Bakteri golongan *Mycobacterium* berbentuk batang yang agak sulit untuk diwarnai, tetapi sekali berhasil diwarnai, sulit untuk dihapus dengan zat asam. Oleh karena itu disebut juga kuman batang tahan asam (BTA).

Kini dikenal empat puluh satu spesies yang diakui oleh ICSB (*International Committee on Systematic Bacteriology*). Sebagian besar adalah saprofit, sebagian kecil patogen untuk manusia salah satunya adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Sifat tahan asam *Mycobacterium tuberculosis* karena sifat dinding sel yang tebal yang terdiri dari lapisan lilin dan lemak yang terdiri dari asam lemak mikolat. Pada Jaringan tubuh kuman tuberculosis berbentuk batang halus berukuran $3 \times 0,5$ um, dapat juga terlihat seperti berbiji-biji. Pada perbenihan berbentuk kokoid dan berfilamen. Tidak berspora dan tidak bersimpai. Pada pewarnaan cara Zhiel-Neelsen atau Tan. Thiam Hok kuman berwarna merah dengan latar belakang berwarna biru. Pada pewarnaan fluorokrom kuman berfluoresensi dengan warna kuning oranye. Daya tahan kuman tuberculosis lebih besar apabila dibandingkan dengan kuman lainnya karena sifat hidrofobik permukaan sel. Hijau malakhit dapat membunuh kuman lain tetapi tidak membunuh *Mycobacterium tuberculosis*. Pada sputum kering yang melekat pada debu dapat tahan hidup 8 - 10 hari. Pengaruh pemanasan daya tahannya sama dengan kuman lainnya, jadi dengan Pasteurisasi kuman *tuberculosis* ini sudah dapat dibunuh (Utji Robert dan Harun hasrul, 2012).

4. Unsur - Unsur *Mycobacterium Tuberculosis*

a. Lemak (lipid)

Mycobacterium mengandung banyak lemak seperti lemak kompleks, asam lemak dan lilin. Dalam sel, lemak tergabung pada protein dan polisakarida. Lemak berperan pada sifat tahan asam, apabila lemak kuman tuberculosis dihilangkan dengan eter maka sifat tahan asam akan hilang.

b. Protein

Tiap type *Mycobacterium* mengandung beberapa protein yang menimbulkan reaksi tuberkulin. Protein yang terikat pada fraksi lilin dapat membangkitkan sensitivitas tuberculin, juga dapat merangsang pembentukan bermacam-macam antibodi.

c. Polisakarida

Mycobacterium mengandung bermacam-macam polisakarida. Peranannya dalam patogenesis belum jelas. Dapat merangsang timbulnya hipersensitivitas cepat dan dapat mengganggu beberapa reaksi antigen-antibodi in vitro (Utji Robert dan Harun hasrul, 2012).

5. Penyebab Tuberkulosis

Mikobakteri adalah organisme berbentuk batang langsing yang tahan asam (yaitu mengandung banyak lemak kompleks dan mudah mengikat pewarnaan Ziehl-Neelsen (karbon fuchsin) dan kemudian sulit didekolorisasi). *Mycobacterium tuberculosis humonis* merupakan penyebab sebagian besar kasus *tuberculosis*; reservoir infeksi biasanya ditemukan pada manusia dengan penyakit paru aktif. Penularan biasanya langsung, melalui inhalasi organisme di udara dalam aerosol yang dihasilkan oleh ekspektorasi atau oleh pejection ke sekresi pasien yang tercemar. *Tuberculosis* orofaring dan usus yang berjangkit melalui susu yang tercemar oleh *M.bovis* adalah aerob obligat yang pertumbuhannya terhambat oleh Ph kurang dari 6,5 dan oleh asam lemak meningkat (Robbins, 2007).

6. Pengaruh Penyebab Penyakit Tuberkulosis Paru

Beberapa pengaruh penyebab penyakit Tuberkulosis Paru ini meliputi :

- a. Lingkungan yang tidak higienis. Tuberkulosis Paru menyebar dengan cepat pada tempat tinggal yang kurang ventilasi, sempit, dan sesak, karenanya angka penularan tinggi terjadi dilingkungan yang penuh sesak kumuh.
- b. Kurangnya akses ke perawatan medis, baik karena ketidakmampuan ekonomi atau ketidaktahuan. Kondisi ini membuat penderita tidak mendapatkan tindakan medis yang cukup sehingga memperburuk penyebaran.
- c. Turunnya kekebalan tubuh. Jika sistem kekebalan tubuh bekerja dengan baik, maka sel darah putih akan menjadi benteng pelindung

dari bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Tetapi jika sistem imunnya berkurang, maka kuman akan lebih mudah masuk ke dalam tubuh.

- d. Kontak dengan penderita tuberkulosis paru lainnya. Jika hidup dengan penderita tuberkulosis paru aktif yang tidak mendapatkan pengobatan akan membuat resiko tertular semakin tinggi, baik lingkungan keluarga rekan kerja.
- e. Jenis kelamin dan usia. Umumnya jenis kelamin laki-laki dan orang dewasa lebih beresiko terkena tuberkulosis paru.
- f. Alkohol dan penyalahgunaan obat-obatan. Konsumsi alkohol dan obat-obatan bias memperlemah sistem kekebalan tubuh sehingga lebih mudah terinfeksi.
- g. Diet yang terlalu ketat. Jika seseorang melakukan diet dengan ketat, maka ia tidak mendapatkan asupan nutrisi yang cukup serta kurangnya konsumsi kalori yang membuatnya beresiko tinggi terkena tuberkulosis paru.
- h. Tinggal atau bekerja di lingkungan fasilitas perawatan tuberkulosis paru (petugas kesehatan). Kelompok ini beresiko tertular tuberkulosis paru sebab melakukan kontak secara langsung dengan penderita, karenanya gunakan masker dan sering mencuci tangan untuk mengurangi resiko tertular (Robbins, 2007).

7. Gejala Tuberkulosis

Gejala klinis pada penderita penyakit Tuberkulosis Paru menurut Setiyohadi (2007) ialah batuk selama 2 - 3 minggu atau lebih, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringatan pada malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang selama satu bulan. Gejala-gejala tersebut di atas dapat pula pada penyakit paru selain tuberkulosis, seperti bronkiektsis kronis, kanker paru, dan lain-lain. Mengingat diatas, dianggap tersangka (suspek) pasien penderita penyakit tuberkulosis paru dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung.

Gejala utama tuberkulosis paru menurut Crofton (2002) adalah batuk lebih dari 4 minggu, dengan atau tanpa sputum, malaise, gejala flu, demam

derajat rendah, anorexia, berkeringatan pada malam hari, nyeri dada, anemia dan batuk darah.

Keluhan yang dirasakan pasien tuberkulosis dapat bermacam-macam atau malah banyak pasien ditemukan TB paru tanpa keluhan sama sekali dalam pemeriksaan kesehatan. Keluhan yang terbanyak adalah :

- a. Demam, biasanya subfebril menyerupai demam *influenza*, tetapi kadang - kadang panas badan dapat mencapai 40 - 41 °C. Serangan demam dapat sembuh sebentar, tetapi kemudian dapat timbul kembali. Begitulah seterusnya hilang timbulnya demam *influenza* ini, sehingga pasien merasa tidak pernah terbebas dari serangan demam *influenza*. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh pasien dan berat ringannya infeksi kuman *tuberculosis* yang masuk.
- b. Batuk atau Batuk Darah, gejala ini banyak ditemukan batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk-produk radang keluar. Karena terlibatnya bronkus pada setiap penyakit tidak sama, mungkin saja batuk baru ada setelah penyakit berkembang dalam jaringan paru yakni setelah berminggu - minggu atau berbulan - bulan peradangan bermula. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (non produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum). Keadaan yang lanjut adalah berupa batuk darah karena terdapat pembuluh darah yang pecah. Kebanyakan batuk darah pada tuberkulosis terjadi pada kavitas, tetapi dapat juga terjadi pada ulkus dinding bronkus.
- c. Sesak Nafas, pada penyakit yang ringan (baru tumbuh) belum dirasakan sesak nafas. Sesak nafas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, yang infiltrasinya sudah meliputi setengah bagian paru-paru.
- d. Nyeri Dada, gejala ini jarang ditemukan. Gejala nyeri dada timbul bila infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis, terjadi gesekan kedua pleura sewaktu pasien menarik atau melepaskan nafasnya.
- e. *Malaise*, penyakit tuberkulosis bersifat radang yang menahun. Gejala malaise sering ditemukan berupa anoreksia tidak nafsu makan, badan

makin kurus (berat badan turun).Sakit kepala, meriang, nyeri otot, keringat malam dan lain-lain. Gejala malaise ini makin lama makin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur (Utji Robert dan Harun Hasrul, 2012).

8. Penularan Penyakit Tuberkulosis

Penyakit *Tuberculosis* paru ditularkan melalui udara (*droplet nucei*) saat seoran pasien Tuberkulosis batuk, percikan ludah yang mengandung bakteri *tuberculosis* terhirup oleh orang lain saat bernafas. Bila penderita batuk, bersin, atau berbicara berhadapan dengan orang lain, basil *tuberculosis* tersembur dan terhisap kedalam paru-paru orang yang sehat. Penyakit ini menular dari satu orang ke orang lainnya tergantung pada beberapa faktor antara lain efektifitas ventilasi lingkungan tempat tinggal, jangka waktu paparan, tingkat virulensi (keganasan) kuman *Mycobacterium tuberculosis* dan tingkat kekebalan tubuh (Hadianto, 2014).

Penularan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* melalui udara (*droplet nucle*) saat seorang pasien Tuberkulosis batuk dan percikan ludah yang mengandung bakteri tersebut terhirup oleh orang lain saat bernafas. Bila penderita batuk, bersin, atau berbicara saat berhadapan dengan orang lain, basil tuberkulosis tersembur dan terhisap ke dalam paru orang sehat, dan masa inkubasinya selama 3 - 6 bulan (Widoyono, 2008).

Saat *Mycobacterium tuberculosis* berhasil menginfeksi paru-paru, maka dengan segera akan tumbuh koloni bakteri yang berbentuk globular (bulat). Biasanya melalui serangkaian reaksi imunologis bakteri tuberkulosis ini akan berusaha dihambat melalui pembentukan dinding di sekeliling bakteri itu oleh sel-sel baru. Mekanisme pembentukkan dinding itu membuat jaringan di sekitarnya menjadi jaringan parut dan bakteri tuberkulosis akan menjadi dormant (istirahat). Bentuk-bentuk dormant inilah yang sebenarnya terlihat sebagai tuberkel pada pemeriksaan foto rotgen. Meningkatnya penularan infeksi yang telah dilaporkan saat ini, banyak dihubungkan dengan beberapa keadaan, antara lain memburuknya kondisi sosial ekonomi, belum optimalnya fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat, meningkatnya jumlah penduduk yang tidak mempunyai tempat tinggal dan

adanya epidemic dari infeksi HIV. Disamping itu daya tahan tubuh yang lemah atau menurun, virulensi dan jumlah kuman merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam terjadinya infeksi tuberkulosis paru (Crofton, 2002).

9. Pemeriksaan Tuberkulosis

a. Pemeriksaan Mikrobiologis

Menemukan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan kultur sputum dan pewarnaan BTA. Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 contoh uji dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu - Pagi - Sewaktu (SPS) :

1. S (sewaktu) : dahak ditampung pada saat terduga pasien TB datang berkunjung pertama kali ke rumah sakit. Pada saat pulang, terduga pasien membawa sebuah pot dahak untuk menampung dahak pagi pada hari kedua.
2. P (Pagi) : dahak ditampung di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di rumah sakit.
3. S (sewaktu) : dahak ditampung di fasyankes pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Berdasarkan pemeriksaan BTA dahak, TB paru dibagi atas :

1. Tuberkulosis paru BTA positif, apabila memenuhi kriteria sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak menunjukkan hasil BTA positif, hasil pemeriksaan 1 spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan kelainan radiologi menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif, hasil pemeriksaan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan biakan positif.
2. Tuberkulosis paru BTA negatif, apabila hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif.

Interpretasi pemeriksaan mikroskopik dibaca dengan skala IUATLD (*International Union Against Tuberculosis and Lung Disease*) :

1. Negatif : Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.
2. Scanty : Ditemukan 1 – 9 BTA dalam 100 lapang pandang.
3. 1+ : Ditemukan 10 – 99 BTA dalam 100 lapang pandang.
4. 2+ : Ditemukan 1 – 10 BTA dalam 1 lapang pandang.
5. 3+ : Ditemukan >10 BTA dalam 1 lapang pandang (Kemenkes, 2014).

b. Pemeriksaan Biakan

Pemeriksaan biakan untuk identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* dimaksudkan untuk menegakkan diagnosis pasti TB pada pasien tertentu, misal :

1. Pasien TB ekstra paru.
2. Pasien TB anak.
3. Pasien TB dengan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis langsung BTA negative (Kemenkes, 2014).

c. Pemeriksaan Penunjang

1. Uji Tuberkulin

Uji ini dilakukan dengan cara Mantoux (penyuntikan dengan cara intrakutan) dengan jarum tuberkulin 1 cc jarum nomor 26. Tuberkulin yang dipakai adalah tuberkulin PPD RT 23 kekuatan 2 TU. Diukur diameter transversal dari indurasi yang terjadi, ukuran dinyatakan dalam millimeter. Pembacaan dilakukan 48-72 jam setelah penyuntikan (Depkes, 2002).

2. Pemeriksaan Darah Lengkap

a. Leukosit Sedikit Meninggi

Bertambahnya jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan tubuh, jumlah leukosit yang sedikit meninggi dengan hitung jenis pergeseran ke kiri, jumlah limfosit dibawah normal (Alsagaff, 2006).

b. LED Meningkat

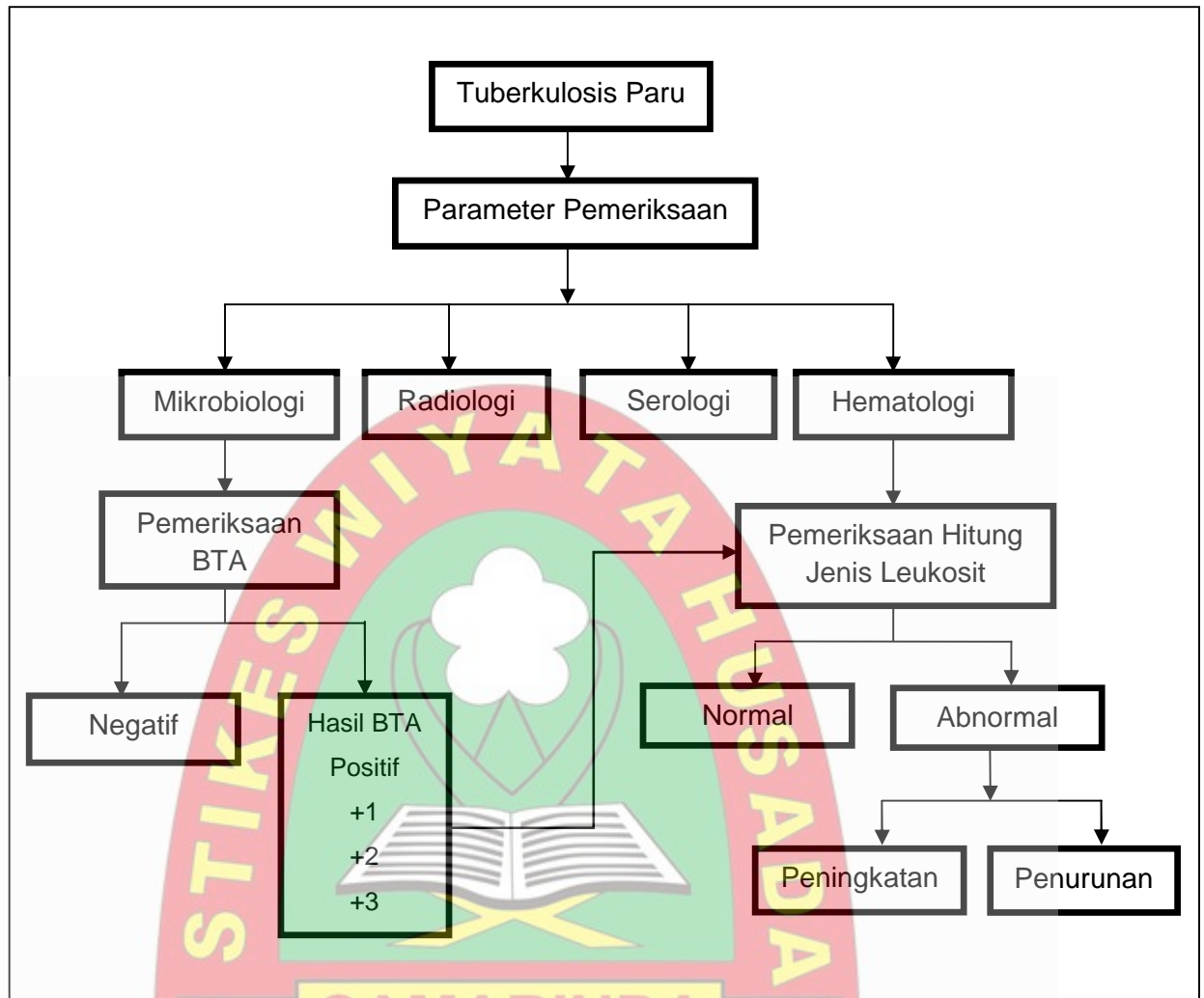
Nilai LED dapat digunakan sebagai indikator penyembuhan pasien, LED sering meningkat pada pasien aktif, tetapi LED yang normal tidak menyingkirkan tuberkulosis (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2006).

c. Pemeriksaan Serologi dan Radiologi

Cara baru untuk mendeteksi kuman TB dengan cara PCR (*Polymer Chain Reaction*) atau *Bactec* masih belum dapat dipakai dalam klinis praktis. Demikian juga pemeriksaan serologis seperti ELISA, PAP, Mycodot dan lain-lain, masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk pemakaian dalam klinis praktis. Dan pemeriksaan radiologis menemukan infiltrate (Alsagaff, 2002)

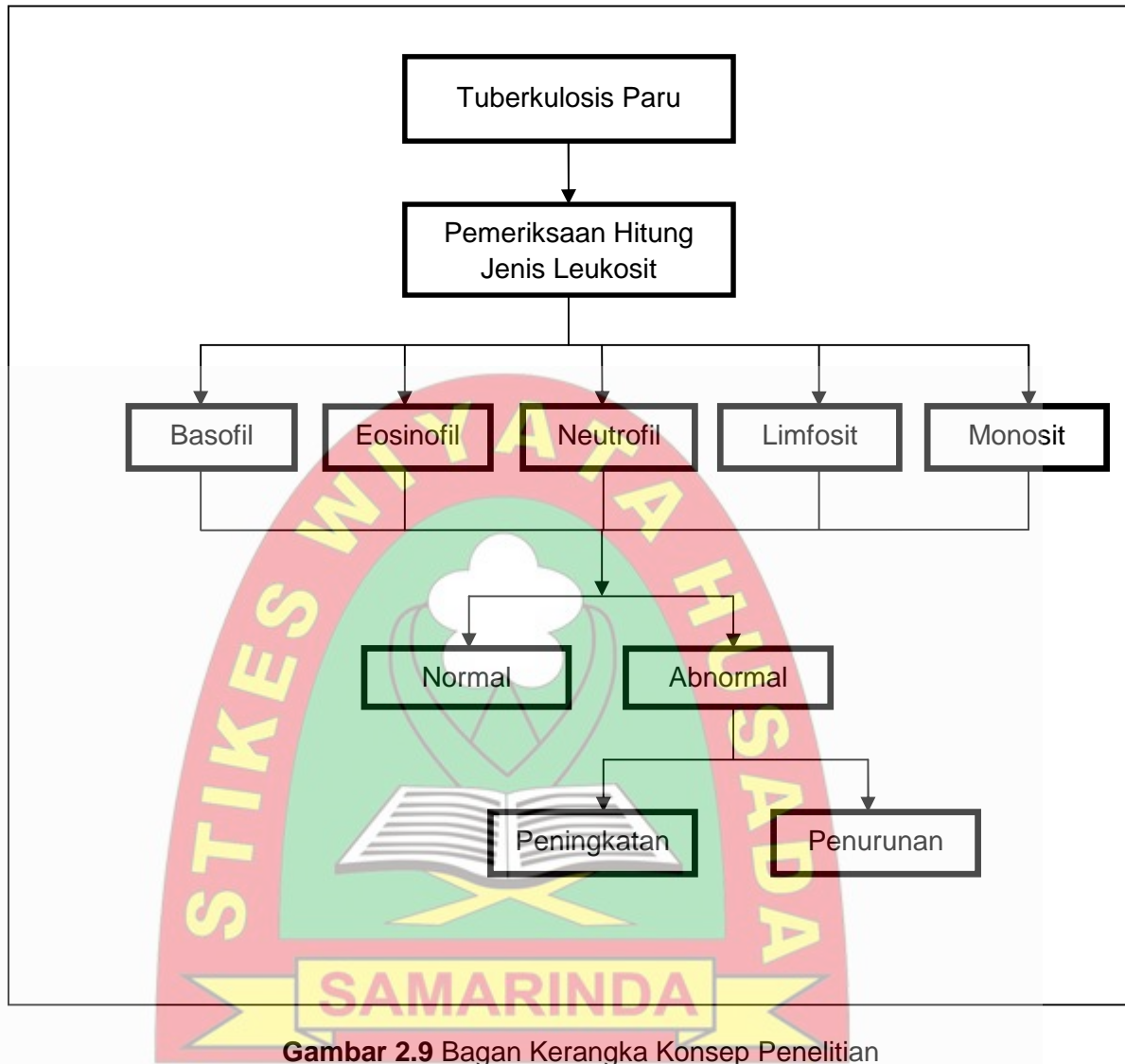


C. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2.8 Bagan Kerangka Teori Penelitian

D. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.9 Bagan Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu metode yang bertujuan mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap suatu variable yang objektif sebagai hasil dari suatu pemeriksaan. Dimana dalam penelitian ini yaitu melihat Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara (Notoatmodjo, 2010).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 12 Juli 2017 sampai dengan 19 Juli 2017.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian berdasarkan data yang diperoleh di puskesmas sei siring pada bulan januari sampai dengan bulan mei sebanyak 9 orang, di puskesmas lempake pada bulan januari sampai dengan bulan mei sebanyak 9 orang, di puskesmas Sempaja pada bulan januari sampai dengan bulan mei sebanyak 7 orang, di puskesmas bengkuring pada bulan januari sampai dengan bulan mei sebanyak 16 orang, di puskesmas remaja pada bulan januari sampai dengan bulan mei sebanyak 12 orang, dan puskesmas temindung pada bulan januari sampai dengan mei sebanyak 25 orang, total seluruhnya yaitu 78 orang, sehingga peneliti ingin meneliti sebanyak 30 sampel pada penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara pada bulan Juli 2017.

2. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Samarinda Utara dengan kriteria inklusi yaitu pasien tuberkulosis dengan BTA 1+, 2+, 3+ dan kriteria eksklusi yaitu pasien tuberkulosis BTA negative .

D. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Purposive Sampling*.

E. Variable Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Variabel Bebas : Tuberkulosis Paru

Variabel Terikat : Hitung Jenis Leukosit



F. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variable	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur
Hitung Jenis Leukosit	Basofil adalah granula yang kasar, berwarna biru, bersifat fagosit dan intinya tidak bersegmen, sel ini memiliki ukuran sekitar 14 μm .	Menggunakan metode manual yaitu Sediaan Apus Darah Tepi	Objek glass dan mikroskop	Persen (%) 0 – 1%
	Eosinofil adalah granula kasar dan padat, intinya berada ditengah, berwarna merah, bersifat fagosit dan asam berukuran 16 μm .	Menggunakan metode manual yaitu Sediaan Apus Darah Tepi	Objek glass dan mikroskop	1 – 3%
	Neutrofil batang adalah yang intinya berbentuk huruf S, C atau U, sel itu mempunyai sitoplasma luas berwarna pink pucat dan granula halus berwarna ungu.	Menggunakan metode manual yaitu Sediaan Apus Darah Tepi	Objek glass dan mikroskop	2 – 6%
	Neutrofil segmen adalah mempunyai granula sitoplasma yang tampak tipis, inti sel nya terdiri atas 2 - 5 segmen (lobus).	Menggunakan metode manual yaitu Sediaan Apus Darah Tepi	Objek glass dan mikroskop	50 – 70%
	Limfosit adalah berbentuk oval dan bulat, berinti satu, berwarna biru pucat, tidak bergranula dan tidak motil, dengan ukuran 12 μm	Menggunakan metode manual yaitu Sediaan Apus Darah Tepi	Objek glass dan mikroskop	20 – 40%
	Monosit adalah yang berbentuk seperti kacang, tidak mempunyai butiran halus dalam sel (granula), ukuran paling besar yaitu sekitar 18 μm .	Menggunakan metode manual yaitu Sediaan Apus Darah Tepi	Objek glass dan mikroskop	2 – 8%
Tuberkulosis Paru	Tuberkulosis Paru yaitu pasien yang melakukan pemeriksaan sputum (dahak) di laboratorium dan kemudian didapatkan hasil BTA 1+, 2+, 3+.	Data diambil dari seluruh puskesmas di samarinda utara	-	Scanty ditemukan 1-9 BTA/100 Lp. (1+) ditemukan 10-99 BTA/100 Lp. (2+) ditemukan 1-10 BTA/ 1-9 Lp. (3+) ditemukan 10 BTA/ 1 Lp. (Depkes, 2007).

G. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Spidol/Label Sampel, Rak Tabung, Objek *Glass*, Mikropipet, *Beaker Glass*, Pipet Tetes, Rak Pewarnaan, Mikroskop, *Coolbox* (sebagai media transportasi), *Gel Ice* dan Perlengkapan K3 (Jas Lab, Masker, *Handscoon*, dll).

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah EDTA dan tissue. Methanol, Larutan Penyanggah (Aquadest) / Buffer Phosphat Gimesa, Giemsa, dan Oil Imersi.

3. Prosedur Penelitian

a. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dengan membuat perjanjian dengan penderita tuberkulosis, melakukan pendekatan pada penderita, disiapkan alat dan bahan yaitu spuit 3 cc, alkohol swab, plester, tourniquet dan tabung vacum, minta penderita meluruskan tangan dan pasang *tourniquet* kira-kira 10 cm diatas lipat siku (3 jari), pilih bagian *median cubital* atau *basilica* atau *cephalica* lakukan perabaan pada vena, bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darah dengan alkohol swab 70% dan biarkan kering, tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap keatas (40°) jika jarum telah masuk kedalam vena, akan terlihat darah masuk kedalam spuit, letakkan kapas kering ditempat suntikkan lalu lepaskan *tourniquet* kemudian segera tarik jarum tekan kapas beberapa saat lalu pasang plester pada lokasi pengambilan darah. Ditulis label pada tabung vacum dan sampel akan langsung dibawa menggunakan *coolbox* dan *gel ice*, dan dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

b. Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, dibersihkan dan keringkan kaca objek teteskan sample darah EDTA pada kira-kira 2 cm dari satu pinggirnya atau kira-kira $\frac{1}{2}$ cm dari tempat menuliskan label identitas, perhatikan besar tetesan yang ideal untuk apusan adalah sepanjang ± 3 cm terapkan spreader didepan tetesan dengan

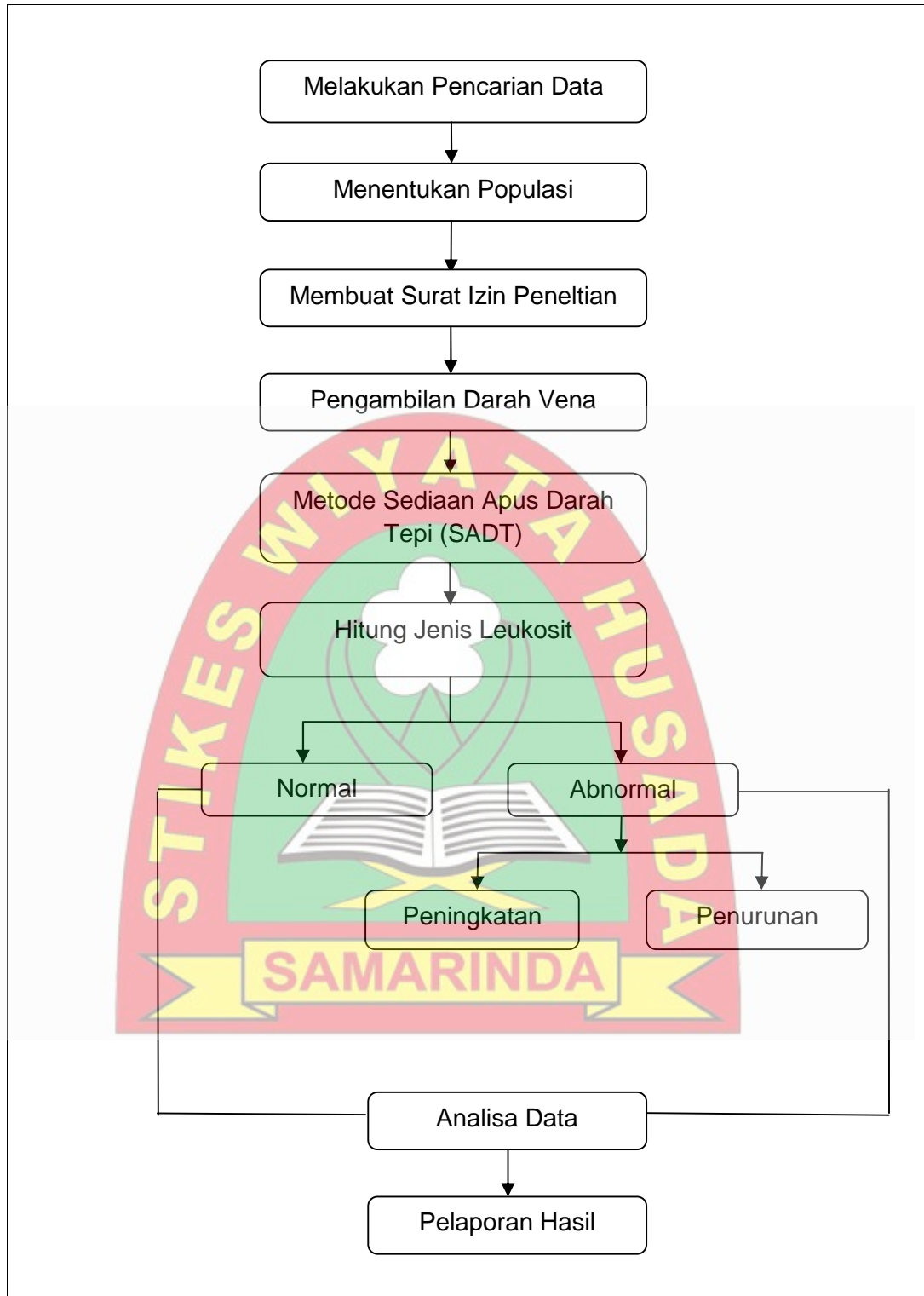
membentuk sudut 30 – 40° dengan kaca objek kemudian geser speader kebelakang sehingga menyentuh tetesan, tetesan akan melebar sepanjang pinggir speader segera dorong speader ke depan dengan cepat sehingga terbentuk apusan (berupa bentuk lidah) kemudian dibiarkan kering diudara. (Kiswari,2014)

Diletakkan sediaan yang akan dipulas diatas rak pewarnaan, ditetaskan larutan methanol keatas sediaan sehingga bagian yang terlapis darah tertutup seluruhnya, dibiarkan selama 5 menit atau sampai kering, kemudian kelebihan methanol dari objek glass dibuang, sediaan ditetaskan dengan giemsa yang telah diencerkan dengan aquadest/buffer phosphat giemsa (perbandingan 1 : 9) dan dibiarkan selama 20 menit, kemudian dibilas dengan air mengalir, sediaan dibiarkan dalam keadaan vertikal dan dibiarkan mengering pada udara, kemudian sediaan yang sudah kering diperiksa di mikroskop dengan perbesaran 10 x 100x dengan ditambahkan satu tetes oil imersi, selanjutnya diamati hitung jenis leukositnya. (Gandasoebrata, 2007).

c. Interpretasi Hasil

- Basofil : 0 – 1%
- Eosinofil : 1 – 3%
- Neutrofil Batang : 2 – 6%
- Neutrofil Segmen : 50 – 70%
- Limfosit : 20 – 40%
- Monosit : 2 – 8% (Kiswari, 2014)

H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

I. Analisis Data

Data yang telah terkumpul akan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram yang telah disediakan untuk menggambarkan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium sampel darah pada penderita tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Samarinda Utara yaitu Puskesmas Sei Siring, Puskesmas Lempake, Puskesmas Temindung, dan Puskemas Bengkuring, Pemeriksaan yang dilakukan di Laboratorium STIKes Wiyata Husada Samarinda pada tanggal 12 sampai dengan 19 Juli 2017, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru

NO	Kode Sampel	Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit						BTA
		Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil Batang (%)	Neutrofil Segmen (%)	Limfosit (%)	Monosit (%)	
1	02	0	2	3	67	26	2	1+
2	03	0	2	2	58	38	0	1+
3	07	0	0	4	62	32	2	1+
4	10	0	1	2	67	28	2	1+
5	12	0	1	5	62	29	3	1+
6	14	0	2	2	54	40	2	1+
7	19	0	2	6	57	35	0	1+
8	21	0	1	2	56	39	2	1+
9	22	0	1	2	58	37	2	1+
10	25	0	3	4	54	36	3	1+
11	28	0	0	2	62	32	4	1+
12	29	0	1	5	55	37	2	1+
13	01	0	2	4	69	23	2	2+
14	04	0	2	4	58	33	3	2+
15	05	0	1	6	63	27	3	2+
16	06	0	1	2	67	25	5	2+
17	13	0	0	5	52	37	6	2+
18	15	0	1	5	63	28	3	2+
19	18	0	0	3	65	29	3	2+
20	23	0	3	5	62	26	4	2+
21	30	0	0	2	50	48	0	2+
22	08	0	3	3	51	42	4	3+
23	09	0	3	3	56	38	0	3+
24	11	0	1	2	50	44	3	3+
25	16	0	1	6	61	23	9	3+
26	17	0	1	2	67	30	0	3+
27	20	0	1	4	52	43	0	3+
28	24	0	2	2	68	25	3	3+
29	26	0	1	2	51	35	11	3+
30	27	0	0	6	69	23	2	3+

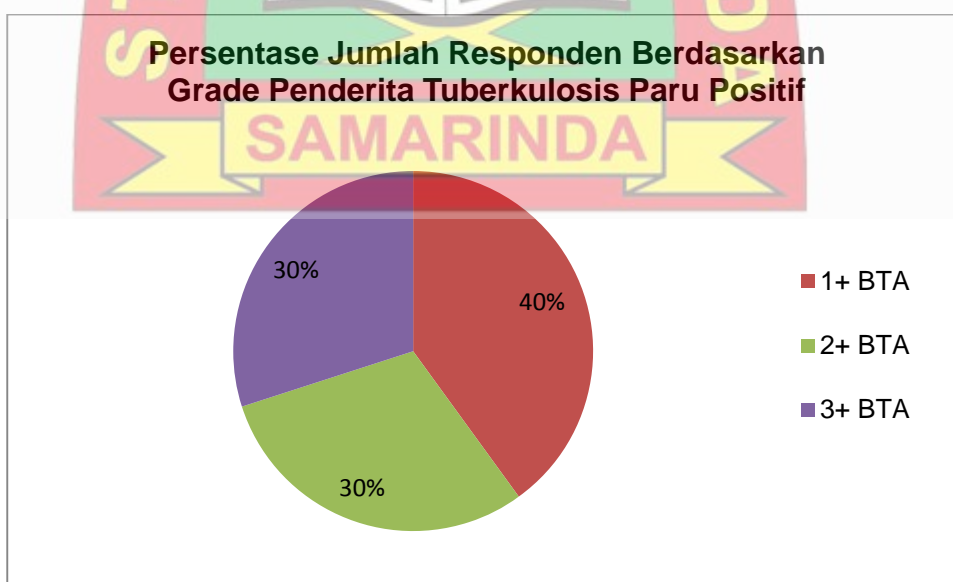
Dari tabel di atas diperoleh hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita Tuberkulosis di wilayah kerja puskesmas Samarinda Utara. Dari hasil pemeriksaan laboratorium di dapat hasil yang cukup bervariasi pada jenis leukosit limfosit, monosit dan neutrofil dari ke 30 sampel darah penderita tuberkulosis paru.

Tabel 4.2 Jumlah Responden Berdasarkan Grade Penderita Tuberkulosis Paru Positif

BTA			Jumlah Responden
1+	2+	3+	
12 orang	9 orang	9 orang	30 orang

(Data Primer, 2017)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan juli dengan jumlah responden berdasarkan Grade BTA Positif, pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ diperoleh sebanyak 12 orang, pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ diperoleh sebanyak 9 orang, dan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ diperoleh sebanyak 9 orang. Dengan nilai normal hasil Jenis Leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).



Gambar 4.1 Grafik Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Grade Penderita Tuberkulosis Paru Positif

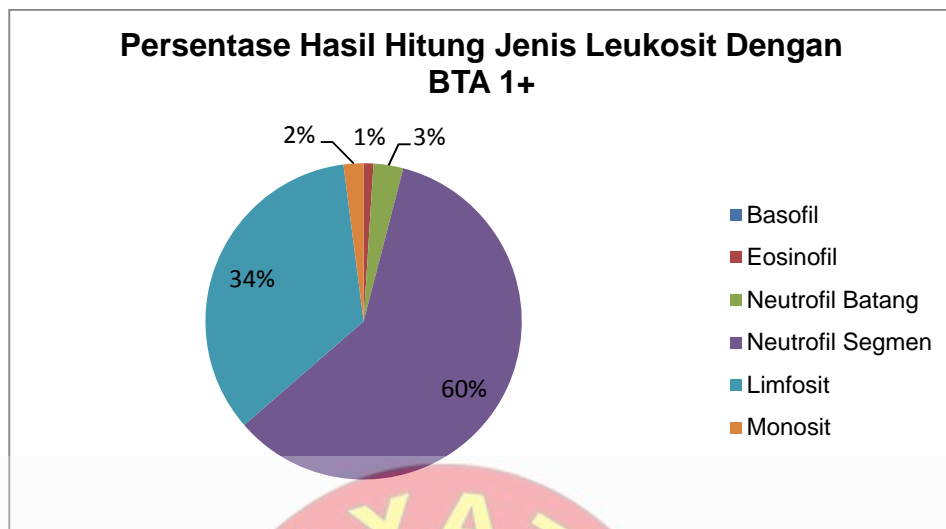
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Juli diperoleh persentase jumlah responden Grade BTA Positif, pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ diperoleh sebanyak 12 orang (40%), pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ diperoleh sebanyak 9 orang (30%), dan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ diperoleh sebanyak 9 orang (30%). Dengan nilai normal hasil jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Tabel 4.3 Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 1+

No	Kode Sampel	Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit						BTA
		Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil Batang (%)	Neutrofil Segmen (%)	Limfosit (%)	Monosit (%)	
1	02	0	2	3	67	26	2	1+
2	03	0	2	2	58	38	0	1+
3	07	0	0	4	62	32	2	1+
4	10	0	1	2	67	28	2	1+
5	12	0	1	5	62	29	3	1+
6	14	0	2	2	54	40	2	1+
7	19	0	2	6	57	35	0	1+
8	21	0	1	2	56	39	2	1+
9	22	0	1	2	58	37	2	1+
10	25	0	3	4	54	36	3	1+
11	28	0	0	2	62	32	4	1+
12	29	0	1	5	55	37	2	1+
Rata-Rata		0	1	3	59	34	2	1+

(Data Primer, 2017)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ sebanyak 12 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0%, eosinofil 1%, neutrofil batang 3%, neutrofil segmen 59%, limfosit 34%, dan monosit 2%.



Gambar 4.2 Grafik Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit Dengan BTA 1+

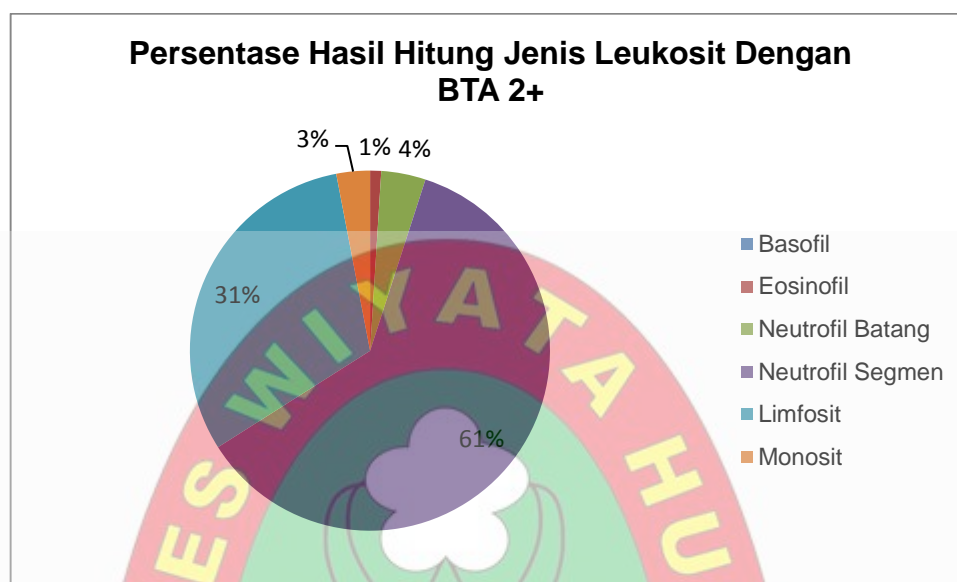
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ sebanyak 12 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 3% dengan persentase (3%), neutrofil segmen 59% dengan persentase (60%) limfosit 34% dengan persentase (34%), dan monosit 2% dengan persentase (2%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Tabel 4.4 Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 2+
Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit

No	Kode Sampel	Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit						BTA
		Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil Batang (%)	Neutrofil Segmen (%)	Limfosit (%)	Monosit (%)	
1	01	0	2	4	69	23	2	2+
2	04	0	2	4	58	33	3	2+
3	05	0	1	6	63	27	3	2+
4	06	0	1	2	67	25	5	2+
5	13	0	0	5	52	37	6	2+
6	15	0	1	5	63	28	3	2+
7	18	0	0	3	65	29	3	2+
8	23	0	3	5	62	26	4	2+
9	30	0	0	2	50	48	0	2+
Rata-Rata		0	1	4	61	31	3	2+

(Data Primer, 2017)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ sebanyak 9 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0%, eosinofil 1%, neutrofil batang 4%, neutrofil segmen 61%, limfosit 31%, dan monosit 3%.



Gambar 4.3 Grafik Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit Dengan BTA 2+

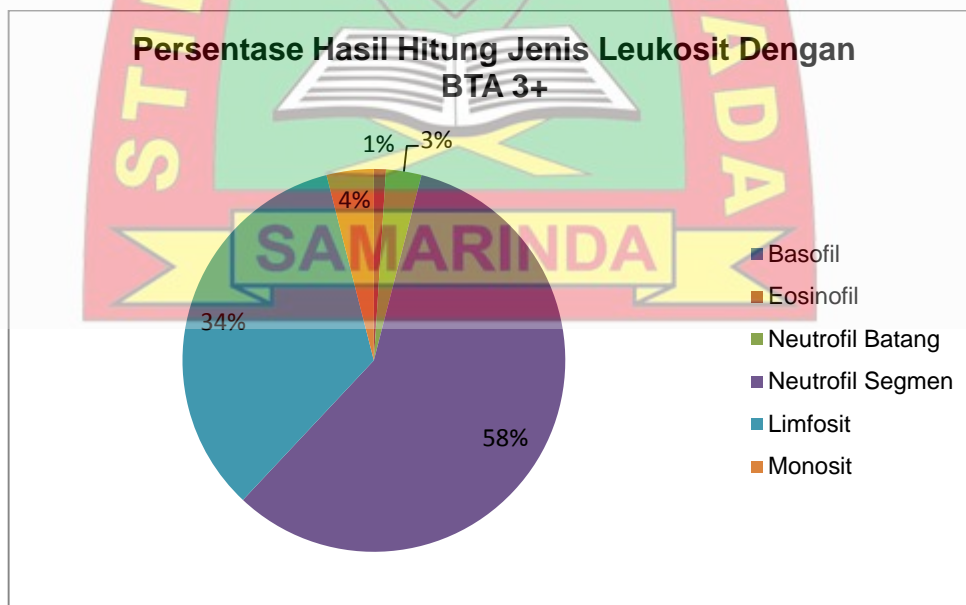
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ sebanyak 9 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 4% dengan persentase (4%), neutrofil segmen 61% dengan persentase (61%), limfosit 31% dengan persentase (31%), dan monosit 3% dengan persentase (3%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Tabel 4.5 Hasil Hitung Jenis Leukosit dengan BTA 3+

No	Kode Sampel	Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit						BTA
		Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil Batang (%)	Neutrofil Segmen (%)	Limfosit (%)	Monosit (%)	
1	08	0	3	3	51	42	4	3+
2	09	0	3	3	56	38	0	3+
3	11	0	1	2	50	44	3	3+
4	16	0	1	6	61	23	9	3+
5	17	0	1	2	67	30	0	3+
6	20	0	1	4	52	43	0	3+
7	24	0	2	2	68	25	3	3+
8	26	0	1	2	51	35	11	3+
9	27	0	0	6	69	23	2	3+
Rata-Rata		0	1	3	58	34	4	3+

(Data Primer, 2017)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ sebanyak 9 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0%, eosinofil 1%, neurofil batang 3%, neutrofil segmen 58%, limfosit 34%, dan monosit 4%.

**Gambar 4.4** Grafik Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit Dengan BTA 3+

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ sebanyak 9 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0% dengan

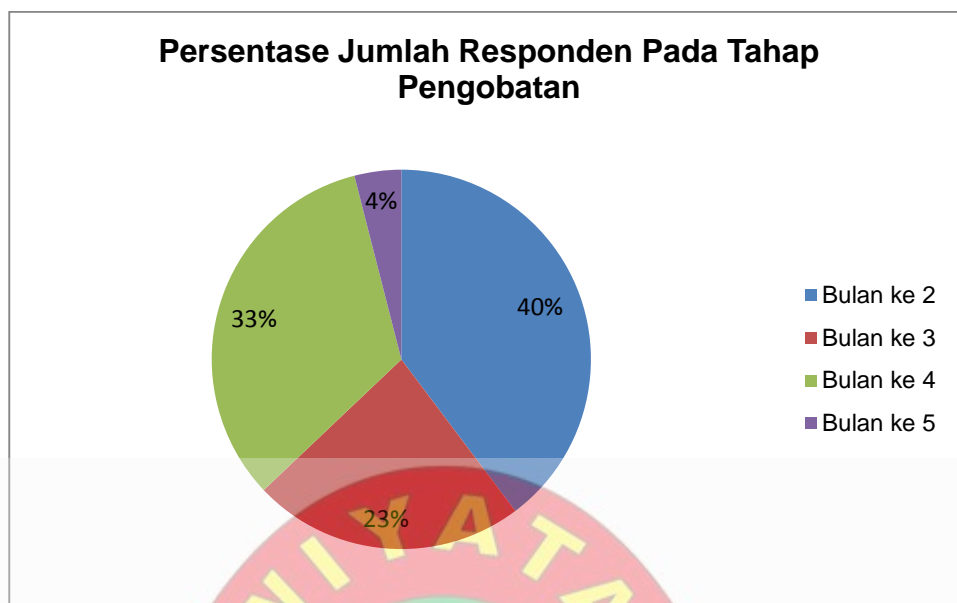
persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 3% dengan persentase (3%), neutrofil segmen 58% dengan persentase (58%), limfosit 34% dengan persentase (34%), dan monosit 4% dengan persentase (4%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Tabel 4.6 Jumlah Responden Pada Tahap Pengobatan

No	Pengobatan			
	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5
1	Kode 08	Kode 01	Kode 03	Kode 06
2	Kode 10	Kode 02	Kode 04	
3	Kode 11	Kode 05	Kode 07	
4	Kode 12	Kode 13	Kode 09	
5	Kode 16	Kode 17	Kode 14	
6	Kode 21	Kode 28	Kode 15	
7	Kode 22	Kode 29	Kode 18	
8	Kode 24		Kode 19	
9	Kode 25		Kode 20	
10	Kode 26		Kode 23	
11	Kode 27			
12	Kode 30			
Jumlah	12 orang	7 orang	10 orang	1 orang

(Data Primer, 2017)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan juli diperoleh jumlah responden tahap pengobatan pada bulan ke-2 sebanyak 12 orang responden, pada bulan ke-3 sebanyak 7 orang responden, pada bulan ke-4 sebanyak 10 orang responden, dan pada bulan ke-5 sebanyak 1 orang responden.



Gambar 4.5 Grafik Persentase Jumlah Responden Pada Tahap Pengobatan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh persentase jumlah respondent hap pengobatan pada bulan ke-2 sebanyak 12 orang responden dengan persentase (40%), pada bulan ke-3 sebanyak 7 orang responden dengan persentase (23%), pada bulan ke-4 sebanyak 10 orang responden dengan persentase (33%), dan pada bulan ke-5 sebanyak 1 orang responden dengan persentase (4%).

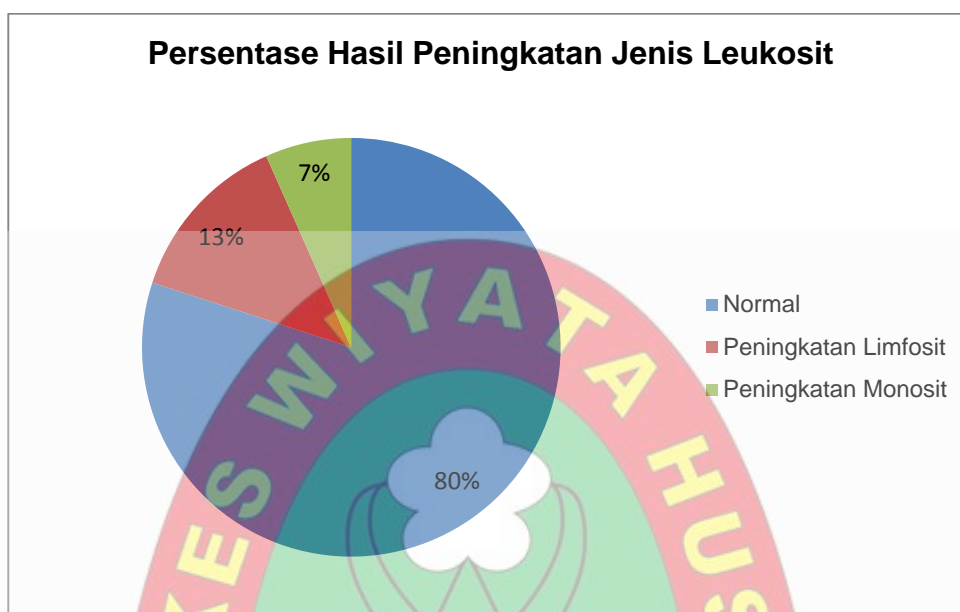
Tabel 4.7 Hasil Peningkatan Jenis Leukosit

No	Kode Sampel	Jenis Leukosit Yang Meningkat		BTA	Pengobatan Bulan
		Limfosit (%)	Monosit (%)		
1	08	42	-	3+	Ke-2
2	11	44	-	3+	Ke-2
3	16	-	9	3+	Ke-2
4	20	43	-	3+	Ke-2
5	26	-	11	3+	Ke-2
6	30	48	-	3+	Ke-2

(Data Primer, 2017)

Pada penelitian yang dilakukan diperoleh hasil peningkatan jenis leukosit sebanyak 6 orang yaitu limfosit sebanyak 4 orang responden, dan monosit sebanyak 2 orang. Pada penderita tuberkulosis paru positif dengan jenis leukosit yaitu neutrofil, limfosit, dan monosit yang berada dalam batas normal

didapatkan hasil 24 orang responden. Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).



Gambar 4.6 Grafik Persentase Hasil Peningkatan Jenis Leukosit

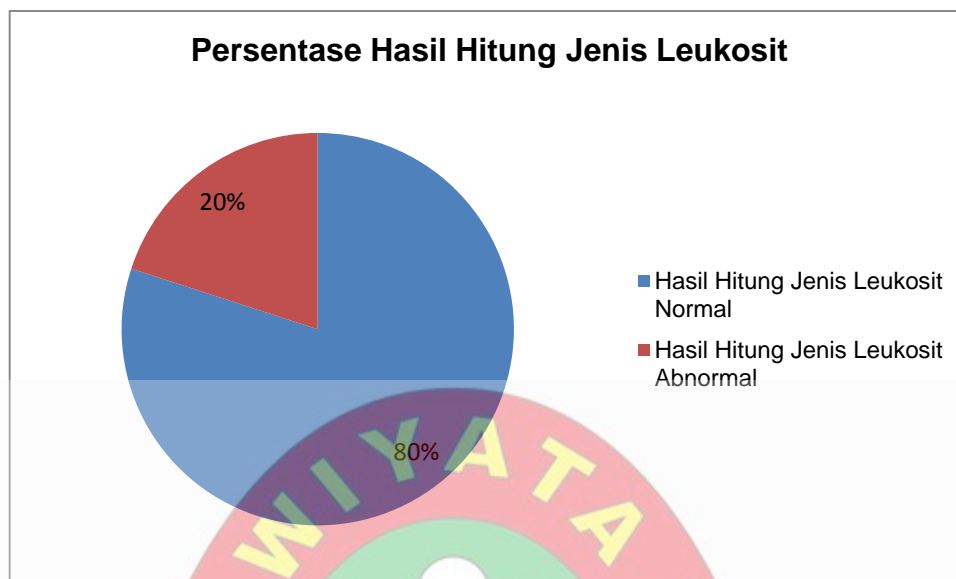
Pada penelitian yang dilakukan diperoleh persentase hasil peningkatan jenis leukosit sebanyak 6 orang yaitu limfosit sebanyak 4 orang dengan persentase (13%) dan monosit sebanyak 2 orang responden dengan persentase (6%). Pada penderita tuberkulosis paru positif dengan jenis leukosit yaitu limfosit dan monosit yang berada dalam batas normal didapatkan hasil 24 orang responden dengan persentase (80%).

Tabel 4.8 Hasil Hitung Jenis Leukosit Dalam Batas Normal

No	Kode Sampel	Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit						BTA
		Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil Batang (%)	Nutrofil Segmen (%)	Limfosit (%)	Monosit (%)	
1	02	0	2	3	67	26	2	1+
2	04	0	2	2	58	33	3	2+
3	05	0	1	6	63	27	3	2+
4	06	0	1	2	67	25	5	2+
5	10	0	1	2	67	28	2	1+
6	12	0	1	5	62	29	3	1+
7	14	0	2	2	54	40	2	1+
8	15	0	1	5	63	28	3	2+
9	21	0	1	2	56	39	2	1+
10	22	0	1	2	58	37	2	1+
11	23	0	3	5	62	26	4	2+
12	24	0	2	2	68	25	3	3+
13	25	0	3	4	54	36	3	1+
14	29	0	1	5	55	37	2	1+
15	01	0	2	4	69	23	2	2+
16	03	0	2	2	58	38	0	1+
17	07	0	0	4	62	32	2	1+
18	09	0	3	3	56	38	0	3+
19	13	0	0	5	52	37	6	2+
20	17	0	1	2	67	30	0	3+
21	18	0	0	3	65	29	3	2+
22	19	0	2	6	57	35	0	1+
23	27	0	0	6	69	23	2	3+
24	28	0	0	2	62	32	4	1+

(Data Primer, 2017)

Pada penelitian yang dilakukan diperoleh hasil hitung jenis leukosit dalam batas normal yaitu basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit, dan monosit sebanyak 24 orang responden. Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).



Gambar 4.8 Grafik Persentase Hasil Hitung Jenis Leukosit

Pada penelitian yang dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit dalam batas normal sebanyak 24 orang responden dengan persentase (80%) dan hasil hitung jenis leukosit abnormal sebanyak 6 orang responden dengan persentase (20%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

B. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru di wilayah kerja Puskesmas Samarinda Utara yang di laksanakan pada tanggal 12 sampai dengan 19 Juli 2017 di Laboratorium STIKes Wiyata Husada Samarinda didapatkan jumlah penderita tuberkulosis sebanyak 78 orang, dan dilakukan penelitian terhadap 30 orang menggunakan metode *Purposive Sampling* dalam pengambilan sampel terdiri dari wanita 10 orang dan laki-laki sebanyak 20 orang. Dari usia 16 tahun sampai dengan 75 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Juli diperoleh persentase jumlah responden Grade BTA Positif, pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ diperoleh sebanyak 12 orang responden (40%), pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ diperoleh sebanyak 9 orang

responden (30%), dan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ diperoleh sebanyak 9 orang (30%). Dengan nilai normal hasil jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ sebanyak 12 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 3% dengan persentase (3%), neutrofil segmen 59% dengan persentase (60%) limfosit 34% dengan persentase (34%), dan monosit 2% dengan persentase (2%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ sebanyak 9 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 4% dengan persentase (4%), neutrofil segmen 61% dengan persentase (61%), limfosit 31% dengan persentase (31%), dan monosit 3% dengan persentase (3%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ sebanyak 9 orang yang memiliki rata-rata jenis leukosit basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 3% dengan persentase (3%), neutrofil segmen 58% dengan persentase (58%), limfosit 34% dengan persentase (34%), dan monosit 4% dengan persentase (4%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh persentase jumlah respondent tahap pengobatan pada bulan ke-2 sebanyak 12 orang responden dengan persentase (40%), pada bulan ke-3 sebanyak 7 orang

responden dengan persentase (23%), pada bulan ke-4 sebanyak 10 orang responden dengan persentase (33%), dan pada bulan ke-5 sebanyak 1 orang responden dengan persentase (4%).

Oat dapat menimbulkan kelainan hematologis seperti anemia siderobastik sekunder karena gangguan metabolisme vitamin B6 disebabkan oleh isoniazid, pirazinamid, dan sikloserin, anemia hemolitik disebabkan oleh rifampisin, trombositopenia disebabkan oleh efek samping rifampisin, etambutol, rifabutin, kapreomisin, dan siprofloksasin, leukopenia disebabkan oleh efek samping asam paraminosalisilat, isoniazid, rifampisin, streptomisin, rifabutin, eosinofilia disebabkan oleh efek samping kapreomisin dan siprofloksasin (Oehadin, 2009).

Pengobatan tuberkulosis dengan obat antituberkulosis dapat menurunkan jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit, yang sebelumnya meningkat jumlahnya karena terjadi infeksi. Sehingga setelah beberapa bulan pengobatan didapatkan hasil hitung jenis leukosit dan jumlah leukosit yang normal kembali. (Bestari dan Adang, 2013)

Pada penelitian yang dilakukan diperoleh persentase hasil peningkatan jenis leukosit sebanyak 6 orang responden yaitu limfosit sebanyak 4 orang responden dengan persentase (13%) dan monosit sebanyak 2 orang responden dengan persentase (6%). Pada penderita tuberkulosis paru positif dengan jenis leukosit yaitu limfosit dan monosit yang berada dalam batas normal didapatkan hasil 24 orang responden dengan persentase (80%).

Pada kode sampel 08, 11, 16, 20, 26, dan 30 dengan BTA 3+ mengalami peningkatan limfosit dan monosit. Neutrofilia disebabkan karena reaksi imunologis dengan mediator sel limfosit T dan membaik setelah pengobatan, limfositosis merupakan respon imun normal di dalam darah dan jaringan limfoid terhadap tuberkulosis, respon ini menimbulkan peningkatan limfosit dalam sirkulasi yang menunjukkan adanya proses penyembuhan tuberkulosis. Monosit berperan dalam reaksi seluler terhadap bakteri tuberkulosis, aktivitas pembentukan tuberkel ini dapat tergambar dengan adanya monositosis dalam darah dan monositosis dianggap sebagai petanda aktifnya penyebaran tuberkulosis. Pada BTA 3+ terjadi peningkatan limfosit, dan monosit karena respon proses penyembuhan dan aktifnya penyebaran tuberkulosis yang masih berada disirkulasi darah (Corwin, 2007).

Limfositosis atau peningkatan limfosit terjadi juga akibat adanya penyakit yang di sebabkan oleh bakteri atau virus (Kementrian kesehatan, 2011). Limfositosis merupakan respon imun normal di dalam darah dan jaringan limfoid terhadap tuberkulosis. Respon ini menimbulkan limfadenopati terlokalisir atau generalisata, splenomegali dan peningkatan limfosit dalam sirkulasi. Limfositosis menunjukkan proses penyembuhan tuberkulosis (Corwin, 2007).

Sementara untuk monositosis atau peningkatan monosit terjadi karena adanya kerusakan jantung dan hematologi darah, serta dapat pula di sebabkan oleh infeksi virus, parasit dan bakteri tertentu serta kolagen (Kementrian kesehatan, 2011). Tuberkulosis merupakan penyebab utama monositosis, monosit berperan penting dalam respon imun pada infeksi tuberkulosis. Monosit berperan dalam reaksi seluler terhadap bakteri tuberkulosis, sebagian fosfolipid mikobakterium tuberkulosis mengalami degradasi dalam monosit dan makrofag yang menyebabkan transformasi sel-sel tersebut menjadi sel epiteloid. Monosit merupakan sel utama dalam pembentukan tuberkel. Aktivitas pembentukan tuberkel ini dapat tergambar dengan adanya monositosis dalam darah. Pada tuberkulosis yang aktif, jumlah monosit dapat meningkat atau melebihi jumlah monosit. Rasio 0,8 - 1 atau lebih tinggi menunjukkan adanya proses eksudasi aktif dan menunjukkan prognosis yang kurang baik. Pada proses penyembuhan jumlah monosit menurun. (Corwin, 2007).

Pada penelitian Rahmawati tentang "Gambaran Hematologi Pada Pasien Terapi OAT yang Menjalani Pengobatan Pada Akhir bulan ke II dan akhir bulan ke VI di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2013", hasil penelitian diperoleh pada akhir bulan II sebanyak 25% (2 responden) ditemukan anemia, sebanyak 12% (1 responden) ditemukan leukopenia dan sebanyak 12% ditemukan leukositosis (1 responden), sebanyak 37% (3 responden) ditemukan peningkatan LED. Akhir bulan IV sebanyak 32% (7 responden) ditemukan anemia, sebanyak 14% (3 responden) ditemukan leukopenia dan 14% (3 responden) ditemukan leukositosis, sebanyak 64% (14 responden) ditemukan peningkatan LED, sebanyak 5% (1 responden) ditemukan trombotopenia. Secara keseluruhan kelainan hematologi yang terjadi pada 30 pasien dengan terapi OAT, yaitu anemia (36%), leukopenia

(13%), leukositosis (13%), trombositopenia (3%), dan peningkatan LED (23%). Berdasarkan penelitian pengobatan bulan II dan bulan IV pemeriksaan BTA sudah menunjukkan hasil negative, dari data penelitian diperoleh neutrofilia, limfopenia, dan limfositosis dan leukositosis. Jumlah leukosit juga sedikit meninggi dengan imfositosis pada hitung jenis leukosit bila penyakit mulai sembuh, jumlah leukosit kembali normal (Rahmawati, 2013).

Pada penelitian Bestari dan Adang "Perbedaan Kadar Leukosit Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Antituberkulosis Pada Fase Awal Tahun 2014", hasil penelitian diperoleh dari 19 sampel, kadar leukosit sebelum diberikan OAT rata-rata 10.747 sel/ul dan kadar leukosit sesudah diberikan OAT rata-rata 6.657 sel/ul. Berdasarkan penelitian menunjukkan kadar leukosit sebelum pemberian OAT meningkat, sedangkan setelah pemberian OAT mempunyai nilai leukosit yang menurun, menunjukkan pemberian OAT dapat meningkatkan konsentrasi leukosit secara signifikan.

Pengaruh infeksi tuberkulosis pada sel hematopoiesis, menurun (neutrofil/basofil/eosinofil), disebabkan karena defisiensi folat sekunder karena anoreksi atau peningkatan kebutuhan folat, fibrosis sumsum tulang, aplasi sumsum tulang, infiltrasi amiloid pada sumsum tulang, infeksi kronik, hipersplenisme (Riswanto, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan diperoleh persentase hasil hitung jenis leukosit dalam batas normal sebanyak 24 orang responden dengan persentase (80%) dan hasil hitung jenis leukosit abnormal sebanyak 6 orang responden dengan persentase (20%). Dimana nilai normal jenis leukosit yaitu basofil (0-1%), eosinofil (1-3%), neutrofil batang (2-6%), neutrofil segmen (50-70%), limfosit (20-40%), dan monosit (2-8%). Pada sampel dalam keadaan normal dapat disebabkan proses pengobatan yang rutin dengan tahap-tahap yang sudah ditentukan, penderita tuberkulosis pengobatan sekitar 2-6 bulan setelah terinfeksi.

Dalam penelitian ini pengambilan sampel darah penderita tuberkulosis paru di lingkungan kerja Puskesmas Samarinda Utara meliputi Puskesmas Sungai Siring, Puskesmas Lempake, Puskesmas Bengkuring, dan Puskesmas Temindung dilakukan dengan berbagai tahap mulai dari pencarian dan pendataan sampel melalui puskesmas, permohonan izin

kepada masing masing ketua RT, pendekatan terhadap warga yang menderita penyakit tuberkulosis paru dengan memberikan penjelasan dan tujuan serta manfaat dilakukannya penelitian ini hingga kesediaan warga untuk mendukung proses penelitian ini, hingga akhirnya dilakukan pengambilan sampel darah yang akan digunakan dalam penelitian.

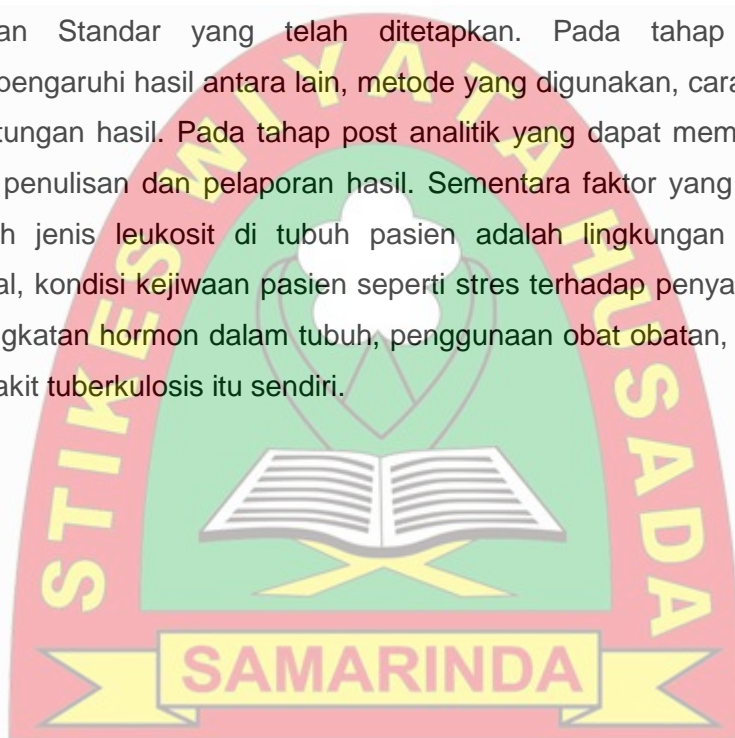
Pengambilan sampel dengan membuat perjanjian dengan penderita tuberkulosis, melakukan pendekatan pada penderita, disiapkan alat dan bahan yaitu spuit 3 cc, alkohol swab, plester, *tourniquet* dan tabung vacum, minta penderita meluruskan tangan dan pasang *tourniquet* kira-kira 10 cm diatas lipat siku (3 jari), pilih bagian *median cubital* atau *basilica* atau *cephalica* lakukan perabaan pada vena, bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darah dengan alkohol swab 70% dan biarkan kering, tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap keatas (40°) jika jarum telah masuk kedalam vena, akan terlihat darah masuk kedalam spuit, letakkan kapas kering ditempat suntikkan lalu lepaskan *tourniquet* kemudian segera tarik jarum tekan kapas beberapa saat lalu pasang plester pada lokasi pengambilan darah. Ditulis label pada tabung vacum dan sampel akan langsung dibawa menggunakan *coolbox* dan *gel ice*, dan dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, dibersihkan dan keringkan kaca objek teteskan sample darah EDTA pada kira-kira 2 cm dari satu pinggirnya atau kira-kira $\frac{1}{2}$ cm dari tempat menuliskan label identitas, perhatikan besar tetesan yang ideal untuk apusan adalah sepanjang ± 3 cm terapkan spreader didepan tetesan dengan membentuk sudut $30 - 40^\circ$ dengan kaca objek kemudian geser spreader kebelakang sehingga menyentuh tetesan, tetesan akan melebar sepanjang pinggir spreader segera dorong spreader ke depan dengan cepat sehingga terbentuk apusan (berupa bentuk lidah) kemudian dibiarkan kering diudara. (Kiswari,2014)

Diletakkan sediaan yang akan dipulas diatas rak pewarnaan, ditetaskan larutan methanol keatas sediaan sehingga bagian yang terlapis darah tertutup seluruhnya, dibiarkan selama 5 menit atau sampai kering, kemudian kelebihan methanol dari objek glass dibuang, sediaan ditetaskan dengan giemsa yang telah diencerkan dengan aquadest/buffer phosphate giemsa

(perbandingan 1 : 9) dan dibiarkan selama 20 menit, kemudian dibilas dengan air mengalir, sediaan dibiarkan dalam keadaan vertikal dan dibiarkan mengering pada udara, kemudian sediaan yang sudah kering diperiksa di mikroskop dengan perbesaran 10 x 100x dengan ditambahkan satu tetes oil imersi, selanjutnya diamati hitung jenis leukositnya. (Gandasoebrata, 2007).

Faktor – faktor yang mempengaruhi pemeriksaan hitung jenis leukosit ini pada tahap pra analitik seperti teknik pengambilan darah sesuai prosedur, pengkodean sampel, pengolahan atau pengawetan menggunakan anti koagulan sampel sebelum di tampung, dan juga pemeriksaan sampel sesuai dengan Standar yang telah ditetapkan. Pada tahap analitik yang mempengaruhi hasil antara lain, metode yang digunakan, cara membaca dan perhitungan hasil. Pada tahap post analitik yang dapat mempengaruhi hasil ialah penulisan dan pelaporan hasil. Sementara faktor yang mempengaruhi jumlah jenis leukosit di tubuh pasien adalah lingkungan tempat pasien tinggal, kondisi kejiwaan pasien seperti stres terhadap penyakit tuberkulosis, peningkatan hormon dalam tubuh, penggunaan obat obatan, serta dari skala penyakit tuberkulosis itu sendiri.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian hasil pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Kecamatan Samarinda Utara yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian yang dilakukan pada bulan juli dengan jumlah responden berdasarkan Grade BTA Positif, pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 1+ diperoleh sebanyak 12 responden, pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 2+ diperoleh sebanyak 9 responden, dan pada penderita tuberkulosis paru dengan BTA 3+ diperoleh sebanyak 9 responden.
2. Hasil pemeriksaan jenis leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru berdasarkan Grade Positif sebagai berikut :
 - a. Rata – rata Hitung Jenis Leukosit untuk BTA 1+ adalah basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 3% dengan persentase (3%), neutrofil segmen 59% dengan persentase (60%), limfosit 34% dengan persentase (34%), dan monosit 2% dengan persentase (2%).
 - b. Rata – rata Hitung Jenis Leukosit untuk BTA 2+ adalah basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 4% dengan persentase (4%), neutrofil segmen 61% dengan persentase (61%), limfosit 31% dengan persentase (31%), dan monosit 3% dengan persentase (3%).
 - c. Rata – rata Hitung Jenis Leukosit untuk BTA 3+ adalah basofil 0% dengan persentase (0%), eosinofil 1% dengan persentase (1%), neutrofil batang 3% dengan persentase (3%), neutrofil segmen 58% dengan persentase (58%), limfosit 34% dengan persentase (34%), dan monosit 4% dengan persentase (4%).

B. Saran

1. Bagi akademik dapat menjadi bahan tambahan referensi bidang Hematologi tentang Hitung Jenis Leukosit pada penderita Tuberkulosis Paru.
2. Bagi Peneliti selanjutnya perlu mempertimbangkan jumlah sampel yang lebih banyak berdasarkan Grade Positif Tuberkulosis.



DAFTAR PUSTAKA

- Amaylia, Oehadian.(2003). *Aspek Hematologi Tuberkulosis*. Bandung : UNPAD Bandung.
- Arif, Mansyur .(2015). *Penuntun Praktikum Hematologi*. Makassar :Fakultas Kedokteran UNHAS.
- Atul, Mehta & Victor, Hofbrand.(2006). *At a Glance Hematologi*. Jakarta : PT. Gelora Aksara Pratama
- Bestari, Gita dan Adang.(2014). *Perbedaan Kadar Leukosit Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Antituberkulosis Pada Fase Awal*. Yogyakarta : Univ Muhammadiyah Yogyakarta.
- Gandasoebrata.(2007). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta. Dian Rakyat.
- Hardjoeno H, dkk. (2007). *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*. Hasanuddin University Press (LEPHASS) : Makassar.
- Herawati, Sri .(2013). *Gambaran Persentase Limfosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Arifin Achmad Pekanbaru*. Pekanbaru :Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains.
- Kamenkes RI. (2011). *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta.
- Kiswari, Rukman. (2014). *Hematologi & Transfusi*. Jakarta : Erlangga.
- Melhax, Rahmalilah. (2016). *Gambaran Nilai Laju Endap Darah Pada Penderita Tuberkulosis Paru dengan BTA positif di RSUD CIAMIS*. Ciamis : STIKes Muhammadiyah Ciamis.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Prawesti, Widi .D .(2016). *Pemeriksaan Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Rawat Inap di RSUD CIAMIS*. Ciamis : STIKes Muhammadiyah Ciamis.
- Rahmawati .(2013). *Gambaran Hematologi Pada Pasien Terapi OAT Yang Menjalani Pengobatan Pada Akhir Bulan ke II dan Akhir Bulan ke VI di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya*. Palangka Raya : Univ Muhammadiyah Palangka Raya.
- Romidani, Fahrezi. (2016). *Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru Positif di RSUD AW.Sjahanrie Samarinda*. Samarinda : STIKes Wiyata Husada Samarinda.

Rosy , Mutiara Tsani & Kasno. (2011). *Gambaran Klinis Tuberkulosis Paru di RSUD Dr. Kariadi Semarang Periode Januari-Juni 2011*. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.

Sakinah, Niswatun Nisa *et al.* (2016). *Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis (TB Paru) Yang Menjalani Tahap Pengobatan Awal di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya*. Tasikmalaya : STIKes Muhammadiyah Ciamis.

Siti, Sa'adah Alawiyah. (2012). *Gambaran Hitung Jenis Leukosit Dengan Pewarnaan Kombinasi Giemsa dan Wright*. Ciamis: STIKes Muhammadiyah Ciamis.


Suhartati .R. & Yusrizal Alwi. (2015). *Gambaran Indeks Eritrosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru*. Tasikmalaya : STIKes Tunas Husada Tasikmalaya.

Sutedjo. AY. (2009). *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta : Amara Books.

Zulkifli, Amin dan Asril, Bahar. (2006). *Tuberkulosis Paru, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi 4*. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.



Lampiran 1. Hasil Penelitian Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
(STIKES)
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

JL. Kadrie Oening Gang Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp 0541-7272431


Data Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru

NO	Kode Sampel	Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit						BTA
		Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil Batang (%)	Neutrofil Segmen (%)	Limfosit (%)	Monosit (%)	
1	02	0	2	3	67	26	2	1+
2	03	0	2	2	58	38	0	1+
3	07	0	0	4	62	32	2	1+
4	10	0	1	2	67	28	2	1+
5	12	0	1	5	62	29	3	1+
6	14	0	2	2	54	40	2	1+
7	19	0	2	6	57	35	0	1+
8	21	0	1	2	56	39	2	1+
9	22	0	1	2	58	37	2	1+
10	25	0	3	4	54	36	3	1+
11	28	0	0	2	62	32	4	1+
12	29	0	1	5	55	37	2	1+
13	01	0	2	4	69	23	2	2+
14	04	0	2	4	58	33	3	2+
15	05	0	1	6	63	27	3	2+
16	06	0	1	2	67	25	5	2+
17	13	0	0	5	52	37	6	2+
18	15	0	1	5	63	28	3	2+
19	18	0	0	3	65	29	3	2+
20	23	0	3	5	62	26	4	2+
21	30	0	0	2	50	48	0	2+
22	08	0	3	3	51	42	4	3+
23	09	0	3	3	56	38	0	3+
24	11	0	1	2	50	44	3	3+
25	16	0	1	6	61	23	9	3+
26	17	0	1	2	67	30	0	3+
27	20	0	1	4	52	43	0	3+
28	24	0	2	2	68	25	3	3+
29	26	0	1	2	51	35	11	3+
30	27	0	0	6	69	23	2	3+

Samarinda, 21 Juli 2017


Mengetahui,

Kordinator Laboratorium BIOMEDIK 2
STIKES Wiyata Husada Samarinda



Maya Tamara Mawardani, Amd. AK
NIK. 113072.93.14.070

Peneliti



Yulianti
14.1408.640.03

Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian di Laboratorium STIKes Wiyata Husada Samarinda



Gambar 1. Alat Pelindung Diri (Jas Lab, Masker, dan *Handscoon*)



Gambar 2. Alat Sampling



Gambar 3. Oil Imeresi



Gambar 4. Aquadest



Gambar 5. Reagen Giemsa



Gambar 6. Tabung Sampel EDTA



Gambar 7. Mikropipet



Gambar 8. Mikroskop



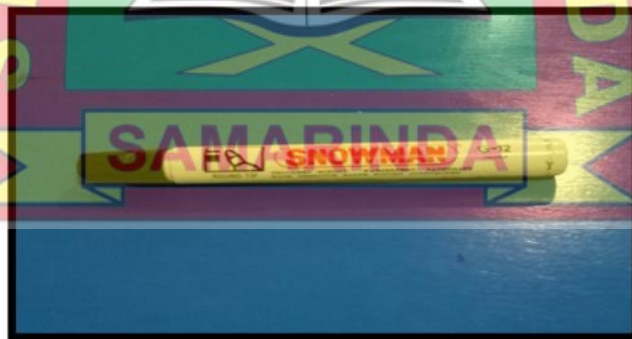
Gambar 9. Methanol



Gambar 10. Rak Pewarnaan



Gambar 11. Objek Glass



Gambar 12. Spidol

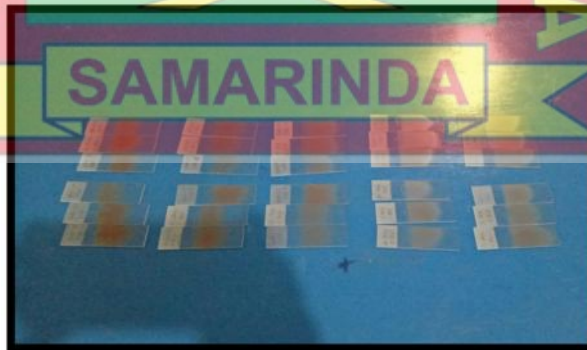
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian di Rumah Warga dan Laboratorium STIKes Wiyata Husada Samarinda



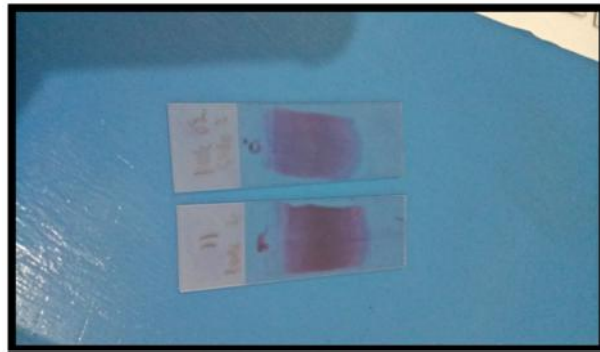
Gambar 1. Pengambilan Sampel Darah



Gambar 2. Ruang Penelitian



Gambar 3. Sediaan Apus Darah Tipis Sebelum Pengecatan



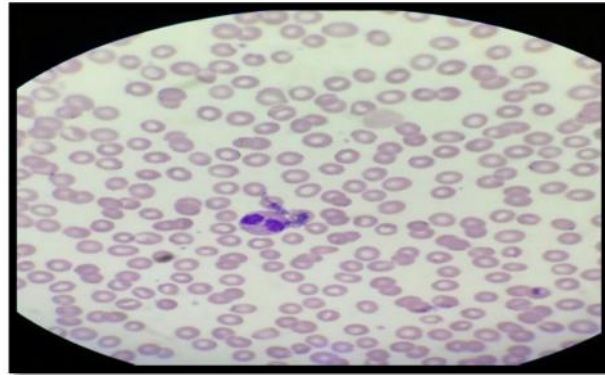
Gambar 4. Sediaan Apus Darah Tipis Sesudah Pengecatan



Gambar 5. Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit



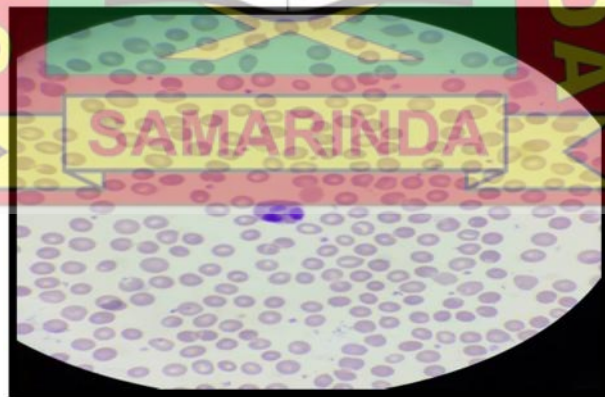
Gambar 6. Lapang Pandang 100x



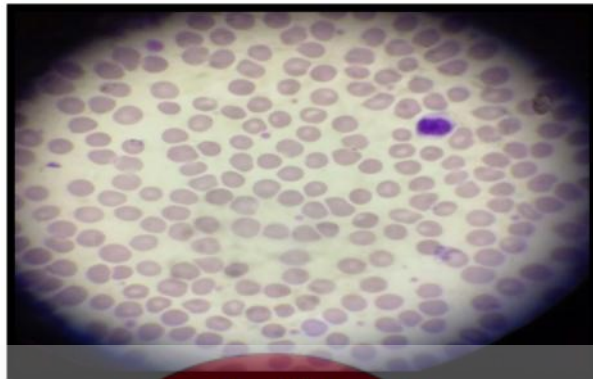
Gambar 7. Sel Eosinofil



Gambar 8. Sel Neutrofil Batang



Gambar 9. Sel Neutrofil Segmen





Gambar 10. Sel Limfosit




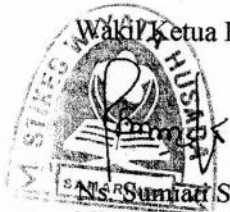
Gambar 11. Sel Monosit



Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Penelitian

	
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008 TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015 PERINGKAT B	
Jl. Kadrie Oening Cg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431 www.stikeswhs.ac.id info@stikeswhs.ac.id	
Nomor	: 1107 /STIKES-WHS/VII/2017
Lampiran	: -
Perihal	: Pemberian ijin
Yth.	Kepala Laboratorium Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda di _____ Tempat _____
Dengan hormat,	Menindaklanjuti Surat Mahasiswa atas nama : Yulianti/ 14.1408.640.03 tanggal 10 Juni 2017 perihal Ijin Penelitian laboratorium Analis Kesehatan, pada prinsipnya kami tidak keberatan dan mengizinkan untuk melakukan kegiatan tersebut, dengan ketentuan mahasiswa yang bersangkutan harus taat dan patuh terhadap tata tertib laboratorium Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
	Demikian surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.
	Samarinda, 11 Juli 2017 Wakil Ketua I,  Ns. Sumiati Sinaga, M.Kep NIK. 113072.82.09.006
Tembusan Yth.	1. Ka. Prodi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda 2. Arsip

Lampiran 5. Surat Izin Pengambilan Sampel Dan Data

	SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008 TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015 PERINGKAT B	
	Jl. Kadrie Oening Cg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431 www.stikeswhs.ac.id info@stikeswhs.ac.id	
Nomor	: 1059.2/STIKES-WHS/VI/2017	16 Juni 2017
Hal	: Permohonan Ijin Pengambilan Sampel dan Data	
Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kota Samarinda Di Tempat		
Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan pengambilan Sampel di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :		
Nama	: Yulianti	
NIM	: 14.1408.640.03	
Semester	: VI	
Program Studi	: Analis Kesehatan	
Judul	: Gambaran Hitung Jenis Leukosit pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Samarinda Utara	
Data yang diambil	: <i>penderita tuberkulosis paru dengan BTA scanty, 1+, 2+, 3+ pada bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2017</i>	
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.		
		Waki Ketua I Bidang Akademik,  N. Sumarti Sinaga., M.Kep NIK 113072.82.09.006
Tembusan Yth. 1. Kepala Puskesmas Sei. Siring Samarinda 2. Arsip		

Lampiran 6. Lanjutan Surat Izin Pengambilan Sampel Dan Data



PEMERINTAH KOTA SAMARINDA

DINAS KESEHATAN

Jalan Milono No. 1 Telp. (0541) 735660, 743822, Fax (0541) 737606
e-mail : up_dkk@yahoo.com

SAMARINDA 75121

Samarinda, 20-06 2017

Kepada Yth.
Kepala UPT Puskesmas
Sei Siring


di- Tempat

No.	Uraian	Banyaknya	Keterangan
1.	<p>Bersama ini kami minta kesediaan saudara untuk dapat membantu Mahasiswa melakukan (^{sample} Penelitian atau Pengambilan Data*) Mahasiswa atas nama :</p> <p>Nama : <u>Julianti</u></p> <p>Asal : <u>Sikes</u></p>	1 (satu) berkas	Disampaikan dengan hormat, atas perhatian dan bantuannya di ucapkan terima kasih.


Sekretaris Dinas Kesehatan
Kota Samarinda, [Signature]

Dr. H. Rustam, M.Si
NIP. 196211121990011001

Lampiran 7. Surat Izin Perintah Tugas Dari UPTD Puskesmas Sungai Siring

	<p>PEMERINTAH KOTA SAMARINDA DINAS KESEHATAN UPT. PUSKESMAS SUNGAI SIRING <small>JALAN RAYA SAMARINDA-BONTANG KM.32 SAMARINDA UTARA 75117</small></p>													
<p><u>SURAT PERINTAH TUGAS</u> Nomor : 090.1/ <i>178</i> /100.02.018</p>														
<p>KEPALA UPTD PUSKESMAS SUNGAI SIRING MEMERINTAHKAN</p>														
<p>Kepada :</p>														
Nama	: Yulianti													
NIM	: 14.1408.640.03													
Program Studi	: Analis Kesehatan													
Asal Sekolah	: Sekolah Tinggi Kesehatan Wiyata Husada													
Untuk	: Melakukan Kunjungan Rumah dengan Mengambil Penelitian “Gambaran Menghitung Jenis Leukosit pada Penderita Tuberkulosis” di Wilayah kerja Puskesmas Sungai Siring													
Lamanya	: 13 (tiga belas) hari tanggal 01 – 15 Juli 2017													
Beban Anggaran	: -													
No. Rekening	: -													
<p>Agar dapat melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab. Demikian surat perintah tugas ini diberikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>														
<p>Dikeluarkan : Samarinda Pada Tanggal : 29 Juni 2017</p>														
<p>Kepala Puskesmas  dr. Bambang Soevanto NIP. 197110072007011018</p>														
<p>Alur Koreksi Paraf Surat / Dokumen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Jabatan</th> <th>Paraf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ns. Jam'an, S.Kep</td> <td>Ka. Subag TU</td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			No	Nama	Jabatan	Paraf	1	Ns. Jam'an, S.Kep	Ka. Subag TU					
No	Nama	Jabatan	Paraf											
1	Ns. Jam'an, S.Kep	Ka. Subag TU												

Lampiran 8. Lembar Penjelasan Menjadi Responden

LEMBAR PENJELASAN RESPONDEN	
Samarinda, Juli 2017	
Kepada Yth:	
Calon Responden	
Di-	
Tempat	
<p>Saya yang bertandatangan dibawah ini :</p> <p>Nama : Yulianti NIM : 14.1408.640.03</p> <p>Saya adalah mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda yang sedang melakukan penelitian yang berjudul "Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Samarinda Utara". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Samarinda Utara.</p> <p>Partisipasi yang diharapkan dari responden adalah bersedia untuk diambil sampel darahnya untuk dilakukan pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit di Laboratorium dan hal tersebut tidak akan menimbulkan kerugian apapun. Karena informasi yang didapat akan dijamin kerahasiaannya. Bila responden bersedia dimohon untuk menandatangani persetujuan dan ikut serta berpartisipasi dalam membantu jalannya penelitian.</p> <p>Demikian surat penjelasan penelitian ini , saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian serta kesediaannya, saya ucapkan terima kasih.</p>	
Hormat Saya, Peneliti  <u>Yulianti</u>	

Lampiran 9. Lembar Persetujuan Menjadi Responden

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN	
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :	
Nama Lengkap	Mbu Sumarni
Umur	62 tahun
Jenis Kelamin	Perempuan
Alamat	Jl. Makassar Rt 09 No. 32
No Telp/Hp	0822 5072 2079
<p>Setelah mendapat penjelasan dari peneliti maka saya selaku responden bersedia berpartisipasi dalam penelitian yang berjudul "Gambaran Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Samarinda Utara". Oleh :</p>	
Nama	: Yulianti
NIM	: 14.1408.640.03
Perguruan Tinggi	: STIKES Wiyata Husada Samarinda
Jurusan	: Analisis Kesehatan
<p>Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak merugikan saya serta segala informasi yang saya berikan terjamin kerahasiaannya. Saya juga memahami bahwa hasil penelitian ini akan menjadi bahan masukan bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut maka dengan ini saya menyatakan sukarela mejadi responden dan ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.</p> <p>Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan.</p>	
Saksi	Samarinda, Juli 2017
 Yulianti	 Responden Sumarni

RIWAYAT HIDUP



Yulianti, lahir pada tanggal 11 Maret 1997 di Samarinda Kalimantan Timur, agama Islam, suku Banjar Indonesia. Merupakan anak kelima dari enam bersaudara putri dari Hj. Latifah. Penulis menempuh pendidikan TK ABA 13 Samarinda tahun 2001 sampai 2002 selanjutnya tahun 2002 sampai 2008 di sekolah dasar 016 Samarinda selanjutnya ditempuh di Sekolah Menengah Pertama Negeri 12 Samarinda pada tahun 2008 sampai 2011.

Pada tahun 2011 sampai 2014 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda dan lulus pada tahun 2014. Setelah melanjutkan pendidikan di SMK ,jenjang Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda program studi Analis Kesehatan pada tahun 2014. Selama perkuliahan pada tahun 2014-2015 mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) DIII Analis Kesehatan sebagai Wakil Ketua HMJ DIII Analis Kesehatan, dan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Rumah Sakit Siloam Hospitals Balikpapan pada bulan Desember 2016 sampai Januari 2017, kemudian dilanjutkan Praktek Lapangan Kerja (PKL) di RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda pada bulan Februari sampai April 2017 dan pada bulan Mei sampai Juni 2017 telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Bengkuring Samarinda.