

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA PASIEN MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang*



OLEH :

SESA DENI PUTRI
1613453076

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

LEMBAR PENGESAHAN

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT
PADA PENDERITA PASIEN MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang*

OLEH

SESA DENI PUTRI
1613453076

Disetujui dan disahkan oleh :
Pembimbing



Endang Suriani, SKM. M.Kes
NIDN : 1005107604

Mengetahui,
**Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medik
STIKes Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM. M.Kes
NIDN : 1005107604

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Gambaran Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Malaria" telah disetujui dan dipertahankan di depan sidang komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar "Ahli Madya Analisis Kesehatan".

Yang berlangsung pada :

Hari : Minggu

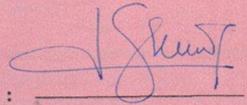
Tanggal : 26 Mei 2019

Dewan Penguji

1. Endang Suriani, SKM, M.Kes : _____
NIDN : 1005057604



2. Dra. Suraini, M.Si : _____
NIDN : 1020116503



Mengetahui :

Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medik
STIKes Perintis Padang



(Endang Suriani, SKM, M.Kes)
NIDN : 1005107604

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" Allah akan meninggikan orang - orang yang beriman diantaramu dan orang - orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat"
(Q.S Al- Mujadilah: 11)

Waktu yang ku jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku memberikan sejuta pengalaman yang bermakna. Kini, aku telah sampai pada penghujung yang menjadi awal untuk mencapai kesuksesanku.

**ALHAMDULILLAH RABBIL 'ALAMIN
YA ALLAH**

*Kuhadapkan wajah dan bersujud dihadapan-Mu
Kuucapkan rasa syukur atas segala rahmat-Mu
Dengan izin dari-mu telah kugapai satu
Dalam hidup yang sederhana
Dalam ceria bercampur duka
Kucoba untuk menggapai cita*

*Lantunan Al-Fatihah beriring shalawat dalam sholatku merintih
Menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira
Terima kasihku untukmu, kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk
Ayah(SUKRIL) Dan Ibu(SUNDARITA) yang Tersayang.....
Yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan,
nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku
selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku.
Ayah, Ibu... terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk
membalas semua pengorbananmu dalam hidupmu ikhlas mengorbankan
segala perasaan tanpa kenal lelah dalam lapar berjuang separuh nyawa
hingga segalanya maafkan anakmu ini yang masih saja menyusahkanmu
Kepada Kakak-kakakku tersayang (SANDRI SAPUTRA). Akhirnya adikmu ini
bisa wisuda juga.....makasih buat segala dukungan, nasehat walaupun kita
sering marah-marah dan selalu bertengkar.
Dan buat adikku tersayang (SATRIA SAPUTRA,SHAFANA PUTRI) yang
telah memberikan kakakmu ini dukungan dan kasih sayang.
Semoga kalian bisa mewujudkan impian dan semoga kalian bisa kuliah di
Universitas yang tinggi.
Makasih buat sahabat (Devita,Yunda)akhirnya kita Wisuda juga.....makasih
untuk tiga tahun ini yang kita lalui sama-sama capek.selama tiga tahun ini
semoga pertemanan kita tak berakhir disini.*

Makasih juga buat Ndut ku(YOLA TRIYULIANA) yang telah menjadi sahabat ku,semoga persahabatan kita tetap kuat sampai maut memisahkan kita, semoga kebaikan dan kesetiaan mu untuk ku di balas oleh Allah SWT. makasih banyak Ndut,kamu selalu menyemangati ku,mengajariku bersyukur. kamu semangat kuliah nya ya,semangat buat skripsi nya juga dan semoga cepat wisuda. dan buat teman-teman ku dari fakultas lain,semoga kalian selalu di lindungi Allah SWT,dan cepat nyusul wisudanya.....

*Buat dosen, Staf STIKes Perintis dan pembimbing dan penguji ku (**Buk Endang Suriani dan Buk Suraini**) makasih atas bimbingan dan waktunya hingga ku dapat meraih keberhasilan sampai saat ini.*

Dan buat seseorang yang masih menjadi rahasia ilahi, terima kasih untuk semuanya, yang pernah tercurah untukku. Dan untuk seseorang direleng hati percayalah bahwa hanya ada satu namamu yang selalu kusebut-sebut dalam setiap doa-doa ku, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud, Insyaallah.

Dan untuk Teman – temanku angkatan 2016, khususnya lokal D III TLM B. Terima kasih atas waktu dan kebersamaan nya selama 3 tahun ini, semoga kedepannya kita semua sukses....

Aminn....

Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kerendahan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah. Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan.

By : SESA DENI PUTRI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Sesa Deni Putri
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Pinang/16 Juni 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Status perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Dusun Air Mancur Lubuk Pinang
No.Handphone : 085363576901
Email : Sesadeni002@gmail.com



PENDIDIKAN FORMAL

2003 – 2004, TK PGRI Lubuk Pinang
2009 – 2010, SD Negeri 01 Lubuk Pinang
2012 – 2013, MTS Swasta Lubuk Pinang
2015 – 2016, SMA Negeri 05 Mukomuko
2016– 2019, Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang

PENGALAMAN AKADEMIS

2018, Praktik Kerja Lapangan Malaria dan Manajemen Laboratorium di Puskesmas Surantih.
2019, Praktek Kerja Lapangan di RSUD Raden Mattaher Jambi.
2019, Pengabdian Masyarakat Dan Praktek Kerja Lapangan di Nagari Tujuh Koto Talago.
2019, Karya Tulis Ilmiah Judul : “ **GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA PASIEN MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN** ”

ABSTRACT

Malaria is an infectious disease caused by parasites (protozoa) of the genus *Plasmodium*, which can be transmitted through the bite of the *Anopheles* mosquito. Check leukocyte count (Differential Count) is used to determine the number of various types of leukocytes. There are six types of leukocytes, each of which has a special function. The cells are basophils, eosinophils, neutrophils Stems, segments, lymphocytes and monocytes. The leukocyte count can be done using various methods. The research was conducted with the aim of finding out the results of leukocyte count tests in malaria patients in M.Zein Hospital. This research was descriptive, this research was conducted from February to June year 2019. The number of samples taken in malaria patients was 20 specimens during May 2019. The results of examination of 20 samples showed that basophil leukocyte cannot be counted with giemsa solution, the normal value of leukocyte count was eosinophils with 10 percent (50%), neutrophils stems as many as 8 people with a percentage (40%), segments as many as 4 people with a percentage (20%), lymphocytes as many as 5 people with a percentage (25%) and monocytes as many as 13 people with a percentage (65%). The values below normal are eosinophils as many as 2 people with a percentage (10%), stem neutrophils as many as 12 people with a percentage (60%), a segment of 16 people with a percentage (80%), lymphocytes as many as 1 person with a percentage (5%), 1 monocyte with a percentage (5%), the value above normal is eosinophils as many as 8 people with a percentage (40%), stem neutrophils and segments not having above normal values, lymphocytes as many as 14 people with a percentage (70%) and monocytes as much as 6 people with percentages (30%) and Knowing the types of malaria parasites especially those found in malaria patients, from 20 samples, there were 15 people causing *Plasmodium falciparum* and 5 people caused by *Plasmodium vivax*.

Keywords: *Leukocyte Type, Malaria Sufferers*

ABSTRAK

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (*protozoa*) dari genus *Plasmodium*, yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Pemeriksaan hitung jenis leukosit (Differential Count) digunakan untuk mengetahui jumlah berbagai jenis leukosit. Terdapat Enam jenis leukosit yang masing-masing memiliki fungsi yang khusus. Sel-sel itu adalah basofil, eosinofil, neutrofil Batang, Segmen, limfosit dan monosit. Hitung jenis leukosit dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai cara. Telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita malaria di RSUD M.Zein Painan Penelitian ini bersifat deskriptif, Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai Juni tahun 2019. Jumlah sampel yang diambil pada penderita malaria sebanyak 20 spesimen selama bulan Mei tahun 2019. Hasil pemeriksaan 20 sampel menunjukkan bahwa hitung jenis leukosit basofil tidak bisa dihitung dengan larutan giemsa, nilai normal hitung jenis leukosit yaitu eosinofil sebanyak 10 orang dengan persentase (50%), neutrofil batang sebanyak 8 orang dengan persentase (40%), segmen sebanyak 4 orang dengan persentase (20%), limfosit sebanyak 5 orang dengan persentase (25%) dan monosit sebanyak 13 orang dengan persentase (65%). Nilai yang dibawah normal yaitu eosinofil sebanyak 2 orang dengan persentase (10%), neutrofil batang sebanyak 12 orang dengan persentase (60%), segmen sebanyak 16 orang dengan persentase (80%), limfosit sebanyak 1 orang dengan persentase (5%), monosit sebanyak 1 orang dengan persentase (5%). nilai diatas normal yaitu eosinofil sebanyak 8 orang dengan persentase (40%), neutrofil batang dan segmen tidak memiliki nilai diatas normal, limfosit sebanyak 14 orang dengan persentase (70%) dan monosit sebanyak 6 orang dengan persentase (30%) dan Mengetahui jenis dari parasit malaria khususnya yang terdapat pada penderita penyakit malaria yaitu dari 20 sampel, terdapat 15 orang penyebab *Plasmodium falciparum* dan 5 orang disebabkan oleh *Plasmodium vivax*.

Kata kunci: *Jenis Leukosit, Penderita Malaria*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiraat Allah SWT yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, Shalawat beriring salam untuk Nabi besar Muhammad SAW, Sehingga penulis telah diberi kemudahan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah Berjudul “GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA PASIEN MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini terutama kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp. M.Biomed, selaku Ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Endang Suriani, SKM. M.Kes, selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, kritikan, dan juga sebagai pembimbing dalam menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Kedua Orang tua dan kakakku serta keluarga besarku yang telah memberikan doa dan semangat dalam meraih cita-cita, terutama ayah saya yang selalu memberi support kepada saya.
4. Teman-teman seperjuangan DIII Teknologi Laboratorium Medik angkatan 2016 atas semangat dan sharing selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut berpartisipasi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan kesalahan masyarakat. Dalam kesempatan ini penulis dengan rasa hormat dan terima kasih yang besar-besarnya atas bimbingan dan

dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan jasa-jasa yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang dapat membangun kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Harapan penulis, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wasalamu'alaikumwr.Wb

Padang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PERSEMBAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Leukosit	6
2.1.1 Definisi Leukosit Secara Umum.....	6
2.2.2 Fungsi Leukosit	6
2.2.3 Gambar jenis-jenis leukosit	8
2.2.4 Histologi	9
2.2.5 Pembentukan Leukosit	9
2.2 Malaria.....	10
2.1.1 Defenisi Malaria	10
2.1.2 Penyebab Malaria	10
2.1.3 Patofisiologis	11
2.1.4 Gejala klinis.....	13
2.1.5 Penularan Malaria.....	14
2.1.6 Pencegahan Malaria.....	15
2.1.7 Diagnosis Malaria.....	16
2.3 Hubungan Leukosit Dengan Malaria.....	17

BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	19
3.3 Populasi Dan Sampel.....	19
3.4 Persiapan Penelitian.....	19
3.5 Prosedur Kerja	20
3.5.1 Prosedur Pemeriksaan Parasit Malaria	20
3.5.2 Prosedur Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit	21
3.5.3 Interpretasi Hasil Hitung Jenis Leukosit	22
3.5.4 Pengolahan dan Analisa Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.2 Pembahasan	26
BAB V PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit	24
Tabel 2. Distribusi frekuensi respon dan menurut jenis kelamin	25
Tabel 3. Distribusi frekuensi respon dan menurut kelompok umur	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat izin penelitian	31
Lampiran 2. Surat balasan izin penelitian	32
Lampiran 3. Tabel hasil penelitian.....	33
Lampiran 4. Dokumentasi	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (*protozoa*) dari genus *Plasmodium*, yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Istilah malaria diambil dari dua kata bahasa Italia yaitu *mal* (buruk) dan *area* (udara) atau udara buruk karena dahulu banyak terdapat di daerah rawa-rawa yang mengeluarkan bau busuk. Penyakit ini juga mempunyai nama lain, seperti demam roma, demam rawa, demam tropik, demam pantai, demam charges, demam kura dan paludisme (Prabowo, 2008).

Parasit malaria menyebabkan penderita mengalami kekurangan darah merah karena sel-sel darah merah rusak atau hancur, hal ini menyebabkan daya tahan tubuh berkurang sehingga mudah terkena penyakit lain, bila terjadi pada anak-anak, daya kerja berkurang dan pertumbuhan otak terhambat akibatnya perkembangan kecerdasan mereka terganggu. Jika sampai menyumbat pembuluh darah otak penderita dapat menjadi gila atau atau meninggal bila tidak segera diobati (DepKes RI, 2008).

Penyakit malaria tersebar hampir di seluruh daerah tropis dan subtropis. Dari 106 negara yang dinyatakan endemis malaria terdapat 94.299.637 kasus malaria, 345.960 meninggal karenanya dan 2.426 kasus terjadi di Asia Tenggara selama tahun 2010. Sementara itu, data yang dikumpulkan dari kementerian kesehatan tahun 2013, diperkirakan terdapat 216 juta kasus malaria dan 655.000 kematian pada tahun 2010. 80% kematian akibat malaria diperkirakan terjadi hanya dalam 14 negara dan sekitar 80% dari kasus diperkirakan terjadi di 17 negara (WHO, 2011).

Di Indonesia Malaria merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat. Angka kesakitan dan kematian malaria di Indonesia dalam kurun waktu lima tahun terakhir menunjukkan trend menurun. Walaupun demikian kemungkinan besar penyakit ini meningkat bahkan hingga mewabah, apabila tidak dilakukan penanganan yang memadai. Pemerintah memandang malaria

masih sebagai ancaman terhadap status kesehatan masyarakat terutama pada rakyat miskin yang hidup didaerah terpencil (DepKes RI, 2008).

Menurut kementerian Kesehatan RI, (2010) malaria masih menjadi beban masyarakat dan pemerintah Indonesia. Ancaman kesakitan dan Kematia terutama pada kelompok resiko tertinggi yaitu bayi, balita, ibu, penduduk usia produktif dan lain-lain. Penyebaran malaria disebabkan faktor yang komplek: perubahan lingkungan, vector, social budaya masyarakat, resistensi obat dan akses pelayanan kesehatan. Pemberantasan dan Eliminasi malaria perlu dilakukan secara terpadu oleh seluruh *stake holder* yang terlibat. Eliminasi meliputi eliminasi di DKI, Bali, Batam 2010, eliminasi di Jawa, NAD, Kepulauan Riau 2015. Eliminasi di Sumatra, NTB, Kalimantan, Sulawesi, Papua, Papua Barat Maluku, Maluku Utara, NTT (Depkes RI, 2004).

Terdapat kabupaten yang endemis di Kalimantan Tengah dimana penduduk di kabupaten tersebut berisiko tertular malaria. Berdasarkan hasil laporan penemuan malaria di Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah pada tahun 2010 adalah 2,4 persen yaitu penemuan penderita malaria berjumlah 53.002. Pada tahun 2011 adalah 2,0 persen yaitu total penemuan penderita malaria berjumlah 43.810 jiwa. Sedangkan pada tahun 2012 adalah 1,9 persen yaitu total penemuan penderita malaria berjumlah 47.280 (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Didalam darah terdapat beberapa jenis sel-sel darah yang memiliki fungsi yang berbeda-beda yang terdiri dari eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (sel pembeku). Sel-sel darah tersebut sangat berperan penting dalam tubuh manusia, salah satunya leukosit.

Dalam suatu kejadian suatu penyakit tertentu yang disebabkan oleh invasi kuman (misalnya bakteri) atau infeksi ke tubuh manusia, leukosit sangat berperan penting dalam kejadian tersebut. Invasi bakteri atau lainnya kedalam tubuh manusia akan terjadi proses mekanisme pertahanan/perlawanan tubuh secara sistematis dari beberapa jenis-jenis sel darah putih yang memiliki peranan tersendiri (Mansjoer, 2001).

Konsentrasi parasit malaria dalam darah cukup merata sehingga pengambilan darah rutin dapat dilakukan pada ujung jari atau tumit kaki (bayi). Morfologi parasit yang optimal dapat dilihat dengan membuat sediaan darah yang diwarnai giemsa yang diambil dari ujung jari segera. Akhir-akhir ini darah vena dengan antikoagulan lebih sering digunakan sebagai bahan pemeriksaan (Harijanto, 2010).

Hitung jenis leukosit ini merupakan salah satu aspek untuk menilai normal tidaknya leukosit seseorang. Hitung jenis leukosit atau differential count yang biasa disingkat diff count adalah perhitungan terhadap jumlah dan jenis-jenis leukosit yang terdapat didalam darah hitung jenis leukosit yang dinyatakan dalam persentase yang perhitungan dilakukan berdasarkan proporsi dari tiap jenis leukosit tersebut yang dibandingkan dengan seluruh jumlah leukosit dalam darah.

Peningkatan jumlah netrofil yang relative terhadap limfosit dan monosit disebut sebagai hitung jenis leukosit shift to the left. Hal ini biasanya terjadi infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan parasit malaria. Selain infeksi beberapa kondisi noninfeksi juga dapat menyebabkan shift to the left seperti pada asma dan penyakit alergi lainnya, keadaan luka bakar, keracunan merkuri (raksa), anemia pernisiiosa dan polisitemia vera. Peningkatan jumlah limfosit dan monosit yang terhadap netrofil disebut sebagai hitung jenis leukosit shift to the right.

Hal ini biasanya terjadi pada infeksi yang disebabkan oleh virus. Selain infeksi beberapa kondisi noninfeksi juga dapat menyebabkan shift to the right seperti keracunan timbal, aspirin dan fenitoin. Penilaian hitung jenis leukosit secara tunggal jarang sekali dapat memberikan nilai diagnostic, kecuali pada beberapa penyakit alergi dimana kadar eosinofil yang sering ditemukan mengalami peningkatan. Namun apabila digunakan bersamaan hasil pemeriksaan jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit, tidak ada menunjukkan nilai normal, tetapi jauh dari pada itu dapat memberikan gambaran yang spesifik mengenai kejadian dan proses penyakit yang terjadi di dalam tubuh terutama pada penyakit infeksi.

Berdasarkan hal tersebut, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **“GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA PASIEN MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas penulis dapat merumuskan bagaimana gambaran hasil Pemeriksaan hitung jenis leukosit pada pasien malaria di RSUD M.Zein Painan?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis hanya membahas tentang gambaran hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada pasien malaria.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada pasien malaria.

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit yang tidak normal pada pasien malaria.
- b. Untuk mengetahui jenis dari parasit malaria khususnya yang terdapat pada penderita penyakit malaria di RSUD M.Zein Painan.
- c. Untuk mengetahui distribusi frekuensi responden menurut jenis kelamin.
- d. Untuk mengetahui distribusi frekuensi menurut kelompok umur.

1.5 Manfaat penelitian

- a. Untuk dapat memberikan informasi pada pasien tentang gambaran hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada pasien malaria.
- b. Menambah wawasan penulis dan pengetahuan kepala tenaga analis kesehatan khususnya tentang malaria dan gambaran hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada pasien malaria.
- c. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Leukosit

2.1.1 Defenisi Leukosit Secara Umum

Leukosit adalah bagian dari darah yang berwarna putih dan merupakan unit mobil dari system perhatahanan tubuh terhadap infeksi yang terdiri dari granuler dan agranuler. Dimana granuler meliputi: basofil, eosinofil, netrofil batang dan neutrofil segmen. Sedangkan granuler meliputi: limfosit, monosit, dan sel plasma (Jungueira dan Cameiro, 1991).

Nilai normal leukosit :

Bayi baru lahir : 9000-30.000/mm³
Bayi atau anak : 9000-12.000/mm³
Dewasa : 5000-10.000/mm³

2.2.2 Fungsi leukosit

Sel darah putih mempunyai beberapa fungsi dalam tubuh, yaitu:

- a. *Fungsi defensive*: mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing termasuk kuman penyebab infeksi.
- b. *Fungsi reparative*: memperbaiki atau mencegah kerusakan terutama kerusakan vaskuler. Leukosit yang memegang peranan adalah basofil yang menghasilkan heparin, sehingga pembentukan thrombus pembuluh-pembuluh darah dapat dicegah (Anonim,1989).

Adapun beberapa jenis leukosit adalah sebagai berikut:

1. Basofil

Basofil adalah jenis leukosit yang paling sedikit jumlahnya yaitu nilai normal dalam tubuh 0-1%.Sel ini memiliki ukuran sekitar 14 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).

2. Eosinofil

Jumlah eosinofil dalam tubuh nilai normalnya 1-3%, sel-sel ini mirip dengan neutrofil kecuali ukuran eosinofil mencapai 16 μm dengan granula sitoplasma nya 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).

3. Neutrofil

Sel ini merupakan sel yang paling banyak nilai normal dalam tubuh 1-5% untuk neutrofil batang dan 50-70% untuk neutrofil segmen. 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 14 μm , inti padat benang bentuk batang seperti tapal kuda pada neutrofil batang dan inti padat dengan bentuk segmen yang terdiri dari dua sampai lima lobus dengan sitoplasma pucat. 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).

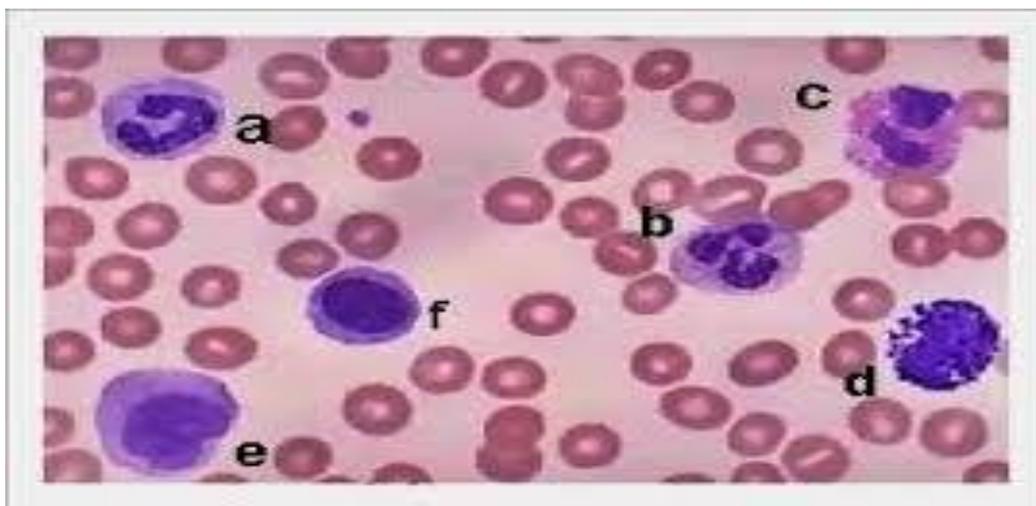
4. Limfosit

Merupakan sel yang berbentuk bulat dengan ukuran 12 μm . Sel ini kompeten secara imunologik karena kemampuannya membantu fagosit dan nilai normal dalam tubuh 20–40%. Sebagai imunitas, 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).

5. Monosit

Merupakan sel leukosit yang memiliki ukuran paling besar yaitu sekitar 18 μm , inti padat dan berlekuk seperti ginjal atau bulat seperti telur, masa hidup 20–40 jam dalam sirkulasi. Nilai normal dalam tubuh manusia 2 –8% dari jumlah leukosit. Peningkatan monosit terjadi pada infeksi virus, dan bakteri. Jumlah monosit akan mengalami penurunan pada penderita leukemia limfosit dan anemia aplastik (Nugraha, 2015).

2.2.3 Gambar jenis-jenis leukosit



Gambar 2.4 (a) Neutrofil batang (b) Neutrofil segmen (c) Eosinofil (d) Basofil (e) Monosit (f) Limfosit, 100x Sumber : Arif, 2015.

2.2.4 Histologi

Leukosit adalah sel darah merah yang mengandung inti, disebut juga dengan sel darah putih. Didalam darah manusia didapati jumlah leukosit rata-rata 4000-11.000 sel/mm³, bila jumlahnya lebih dari 11.000, keadaan ini disebut leukositosis, bila kurang dari 4000 disebut leukopenia. Dilihat pada mikroskop cahaya maka sel darah putih mempunyai granula spesifik (granulosit), yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair, dalam sitoplasma nya mempunyai bentuk inti yang bervariasi. Sedangkan yang tidak mempunyai granula sitoplasma homogen nya dengan bentuk inti bulat atau bentuk ginjal (Sutanto PH, 2007).

Terdapat dua jenis leukosit agranuler: limfosit sel kecil, sitoplasma sedikit, monosit sel agak besar mengandung sitoplasma lebih banyak. Terdapat tiga jenis leukosit granuler: neutrofil, basofil, eosinofil/asidofil. Yang dapat dibedakan dengan afinitas granula terhadap zat warna netral basa dan asam. Granula dianggap spesifik bila ia secara tetap terdapat pada jenis leukosit tertentu dan pada sebagian besar precursor (pra zatnya). Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organism terhadap zat-zat asing. Leukosit dapat melakukan gerakan amoeboid dan melalui proses diapedesis leukosit dapat meninggalkan kapiler dengan menerobos antara sel-sel indotel dan menembus kedalam jaringan penyambung. Jumlah leukosit per mikroliter darah pada orang dewasa normal adalah 4000-11000, waktu lahir 15000-25000, dan menjelang hari keempat turun sampai 12000, pada usia 4 tahun sesuai jumlah normal. Variasi kuantitatif dalam sel-sel darah putih tergantung pada usia.

2.2.5 Pembentukan Leukosit

a. Granulopoiesis

Perkembangan granulopoiesis dimulai dari keturunan pertama dari hemositoblas yang dinamakan myeloblas, selanjutnya berdeferensiasi secara berturut-turut melalui tahap: promyelosit, myelosit, metamyelosit batang segmen.

b. Limfopoiesis

Limfosit juga berasal dari sel induk yang potensial seperti sel induk limfosit yang selanjutnya dengan pengaruh unsur-unsur epitel jaringan limfosit akan berdeferensiasi menjadi limfosit.

2.2 Malaria

2.1.1 Defenisi Malaria

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (*protozoa*) dari genus *Plasmodium*, yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Istilah malaria diambil dari dua kata bahasa Italia yaitu *mal* (buruk) dan *area* (udara) atau udara buruk karena dahulu banyak terdapat di daerah rawa-rawa yang mengeluarkan bau busuk. Penyakit ini juga mempunyai nama lain, seperti demam roma, demam rawa, demam tropik, demam pantai, demam charges, demam kura dan paludisme (Prabowo, 2008).

2.1.2 Penyebab Malaria

Malaria disebabkan oleh *Protozoa* terdiri dari empat jenis species yaitu *Plasmodium vivax* menyebabkan malaria tertiana, *Plasmodium malariae* menyebabkan malaria quartana, *Plasmodium falciparum* menyebabkan malaria tropika dan *Plasmodium ovale* menyebabkan malaria ovale (Soemirat, 2009).

Di Indonesia terdapat empat spesies *Plasmodium*, yaitu:

a. Plasmodium vivax (Malaria Tertiana)

Memiliki distribusi geografis terluas, mulai dari wilayah beriklim dingin, subtropik hingga daerah tropik. Demam terjadi setiap 48 jam atau setiap hari ketiga, pada siang atau sore. Masa inkubasi *Plasmodium vivax* antara 12 sampai 17 hari dan salah satu gejala adalah pembengkakan limpa atau *Splenomegali*.

b. Plasmodium falciparum (Malaria Tripica)

Plasmodium ini merupakan penyebab malaria tropika, secara klinik berat dan dapat menimbulkan komplikasi berupa malaria celebral

dan fatal. Masa inkubasi malaria tropika ini sekitar 12 hari, dengan gejala nyeri kepala, pegal linu, demam tidak begitu nyata, serta kadang dapat menimbulkan gagal ginjal.

c. *Plasmodium Ovale* (*Malaria Ovale*)

Masa inkubasi malaria dengan penyebab *Plasmodium ovale* adalah 12 sampai 17 hari, dengan gejala demam setiap 48 jam, relatif ringan dan sembuh sendiri.

d. *Plasmodium Malariae* (*Malaria Kuartana*)

Merupakan penyebab malaria kuartana yang memberikan gejala demam setiap 72 jam. Malaria jenis ini umumnya terdapat pada daerah gunung, dataran rendah pada daerah tropik, biasanya berlangsung tanpa gejala, dan ditemukan secara tidak sengaja. Namun malaria jenis ini sering mengalami kekambuhan (Achmadi, 2010).

2.1.3 Patofisiologis

Menurut Mansjoer A. (2001), daur hidup spesies malaria terdiri dari fase seksual eksogen (sporogoni) dalam nyamuk anopheles dan fase aseksual (skizogoni) dalam badan hospes vertebral termasuk manusia.

a. *Vase Aseksual*

Terdiri atas vase jaringan dan vase eritrosit. Pada vase jaringan, sporozoit masuk dalam aliran darah ke sel hati dan berkembang biak membentuk skizon hati yang mengandung ribuan merozoit. Proses ini disebut skizogoni para eritrosit. Lama fase ini berbeda untuk tiap fase. Pada akhir fase ini skizoni pecah dan merozoit keluar dan masuk aliran darah disebut spurulasi.

Pada *Plasmodium Vivax* dan *Plasmodium Ovale*, sebagai sporozoid membentuk hipnozoid dalam hati sehingga dapat mengakibatkan relaps jangka panjang dan rekurens. Fase eritrosit dimulai dan merozoit dalam darah menyerang eritrosit membentuk trofosoid (Soedarto, 1990).

Proses berlanjut menjadi trofozoit-skizon-merozoit. Setelah 2-3 generasi merozoit dibentuk, sebagian merozoit berubah menjadi bentuk seksual. Masa antara permulaan infeksi sampai ditemukan parasit dalam

darah tepi adalah masa prapaten, sedangkan masa tunas inkubasi (Lacerda,2011).

b. *Fase Seksual*

Parasit seksual masuk dalam lambung betina nyamuk. Bentuk ini mengalami pematangan menjadi mikro dan makrogametosit dan terjadilah pembuahan yang disebut zigot (Ookinete). Ookinete kemudian menembus dinding lambung nyamuk dan menjadi okista. Bila Ookinete pecah, ribuan sporozoit dilepaskan dan mencapai kelenjar liur nyamuk (Zein, 2003).

Terdapat tiga stadium parasit yang berpotensi invasif, sporozoit, merozoit, dan ookinete. Sporozoit malaria dilepaskan ke dalam darah manusia melalui gigitan nyamuk terinfeksi, biasanya kurang dari 1.000 sporozoit. Sporozoit beredar dalam sirkulasi dalam waktu yang sangat singkat. Sebagian mencapai hati, sebagian lain disaring keluar. Dalam beberapa menit kemudian sporozoit yang mencapai hati akan melekat dan menyerang sel hati melalui pengikatan reseptor hepatosit untuk protein trombospondin dan serum properdin (Tjitra E, 1988).

Sebagian sporozoit dihancurkan oleh fagosit, tetapi sebagian besar masuk sel parenkim hati dan memperbanyak diri secara aseksual (proses skizogoni eksoeritrositer), dapat menjadi sebanyak 30.000 merozoit. Dalam 40-48 jam merozoit dapat ditemukan dalam sel hati (fase praeritrositik/eksoeritrositer). Tiga hari kemudian bentuk intrahepatik ini dapat atau tidak berdiferensiasi ke dalam bentuk skizon atau hipnozoit tergantung pada spesies plasmodium, hal ini akan menyebabkan relaps, atau tidaknya infeksi malaria (Rampengan, 1993).

Setelah 6-16 hari terinfeksi, sel hati yang mengandung skizon jaringan pecah dan merozoit yang masuk sirkulasi darah mengalami proses skizogoni eritrositer (fase intraeritrositer). Pada infeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium malariae*, skizon jaringan pecah semua dalam waktu hampir bersamaan dan tidak menetap dalam hati. Sedangkan *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* mempunyai

2 bentuk eksoeritrositer. Tipe primer berkembang dan pecah dalam 6-9 hari, dan tipe sekunder (Rampengan, 1993).

2.1.4 Gejala Klinis

Malaria adalah penyakit dengan gejala demam, yang terjadi tujuh hari sampai dua minggu sesudah gigitan nyamuk yang infeksi. Adapun Gejala-gejala awal adalah Demam, sakit kepala, menggigil dan muntah-muntah (soedarto, 2011).

Menurut Harijato (2010) gejala klasik yang umum terdiri dari tiga stadium (*trias malaria*) yaitu :

1. Periode dingin, mulai menggigil, kulit dan kering, penderita sering membungkus diri dengan selimut atau sarung dan saat menggigil seluruh tubuh sering bergetar dan gigi-gigi saling terantuk, pucat sampai sianosis seperti orang kedinginan. periode ini berlangsung 15 menit sampai 1 jam diikuti dengan peningkatan temperature.
2. Periode panas, penderita wajah merah, kulit panas dan kering, nadi cepat dan panas badan tetap tinggi dapat mencapai 40°C atau lebih, respirasi meningkat, nyeri kepala, terkadang muntah-muntah dan syok. periode ini lebih lama dari fase dingin, dapat sampai dua jam atau lebih diikuti dengan keadaan berkeringat.
3. Periode berkeringat, mulai dari temporal, diikuti seluruh tubuh, sampai basah, temperature turun, lelah dan sering tertidur. bila penderita bangun akan merasa sehat dan dapat melaksanakan pekerjaan seperti biasa.

Menurut Anies (2006) malaria komplikasi gejalanya sama seperti gejala malaria ringan, akan tetapi disertai dengan salah satu gejala dibawah ini:

- a. Ganggu kesadaran (lebih dari 30 menit)
- b. Kejang
- c. Panas tinggi disertai diikuti gangguan kesadaran
- d. Mata kuning dan tubuh kuning
- e. Pendarahan dihidung, gusi atau saluran pencernaan
- f. Jumlah kencing kurang (oliguri)

2.1.5 Penularan Malaria

Penyakit malaria ditularkan melalui dua cara, yaitu alamiah dan Non alamiah. Penularan secara alamiah adalah gigitan nyamuk *Anopheles* yang mengandung parasit malaria sedangkan Non alamiah penularan yang tidak melalui gigitan nyamuk *Anopheles*.

1. Penularan secara ilmiah (*natural infection*)

Menurut Bruce–Chwatt (Maulana,2004) penularah ilmiah yaitu infeksi terjadi melalui paparan gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang infeksi. Sumber infeksi malaria pada manusia selalu sangat dekat dengan seseorang apakah sebagai malaria atau karier.

2. Penularan Non ilmiah

- a. Malaria bawaan (konginetal) malaria pada bayi yang baru lahir disebabkan ibunya menderita malaria. penularan ini diakibatkan adanya kelainan pada sawar plasenta(selaput yang menghalangi plasenta) sehingga tidak ada menghalangi infeksi dari ibu kepada janinnya. selain melalui plasenta, penularan juga bisa melalui tali pusat.
- b. Penularan secara mekanik menjadi melalui transfuse darah atau jarum suntik. infeksi malaria melalui transfusi darah menghasilkan siklus eritrosit karena tidak melalui protozoit (siklus hati) sehingga dapat dengan mudah diobati.

2.1.6 Pencegahan Malaria

1. Menghindari gigitan nyamuk malaria

Pada daerah yang jumlah penderitanya sangat banyak, tindakan untuk menghindari gigitan nyamuk sangat penting, di daerah pedesaan atau pinggiran kota yang banyak sawah, rawa-rawa atau tambak ikan (tambak sangat ideal untuk perindukan nyamuk malaria), disarankan untuk memakai baju lengan panjang dan celana panjang saat keluar rumah.

Kemudian mereka yang tinggal di daerah endemis malaria sebaiknya memasang kawat kasa di jendela pada ventilasi rumah, serta

menggunakan kelambu saat akan tidur. Setelah itu masyarakat juga bisa memakai anti nyamuk (mosquito repellent) saat hendak tidur terutama malam hari agar bisa mencegah gigitan nyamuk malaria (Prabowo, 2008).

2. Membunuh jentik dan nyamuk malaria dewasa

Untuk membunuh jentik dan nyamuk malaria dewasa dapat dilakukan beberapa cara yaitu:

a. Penyemprotan rumah

Penyemprotan insektisida pada rumah di daerah endemis malaria, sebaiknya dilakukan dua kali dalam setahun dengan interval waktu enam bulan.

b. Larvaciding

Merupakan kegiatan penyemprotan pada rawa-rawa yang potensial sebagai tempat perindukan nyamuk malaria.

c. *Biological control*

Biological control merupakan kegiatan penebaran ikan kepala timah (*panchax-panchax*) dan ikan guppy atau wader cetul (*lebistus reticulatus*), karena ikan-ikan tersebut berfungsi sebagai pemangsa jentik nyamuk malaria (Anis, 2006).

d. Mengurangi tempat perindukan nyamuk malaria

Tempat perindukan vektor malaria bermacam-macam, tergantung spesies nyamuknya. Ada nyamuk malaria yang hidup dikawasan pantai, rawa-rawa, empang, sawah, tambak ikan, bahkan ada yang hidup di air bersih pada pegunungan. Akan tetapi pada daerah yang endemis malaria, masyarakatnya harus menjaga kebersihan lingkungan (Prabowo, 2008).

e. Pemberian obat pencegahan malaria.

Pemberian obat pencegahan (*profilaksis*) malaria bertujuan agar tidak terjadinya infeksi, dan timbulnya gejala-gejala malaria. Hal ini

sebaiknya dilakukan pada orang-orang yang melaksanakan perjalanan ke daerah endemis malaria (Anis, 2006).

2.1.7 Diagnosis Malaria

Soerdarto (2011) mengatakan diagnosis malaria ditegakkan setelah dilakukan wawancara (anamnesis), pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium. Akan tetapi diagnosis pasti malaria dapat ditegakkan jika hasil pemeriksaan sediaan darah menunjukkan hasil yang positif secara mikroskopis atau Uji Diagnosis Cepat (Rapid Diagnostic Test= RDT).

a. Wawancara (anamnesis)

Anamnesis atau wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang penderita malaria yakni, keluhan utama: demam, menggigil, dan berkeringat yang dapat disertai sakit kepala, mual muntah, diare, nyeri otot, pegal-pegal, dan riwayat pernah tinggal di daerah endemis malaria, serta riwayat pernah sakit malaria atau minum obat anti malaria satu bulan terakhir, maupun riwayat pernah mendapat transfusi darah.

b. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik terhadap penderita dapat ditemukan mengalami demam dengan suhu tubuh dari 37,50C sampai 400C, serta anemia yang dibuktikan dengan konjungtiva palpebra yang pucat, pembesaran limpa (splenomegali) dan pembesaran hati (hepatomegali).

c. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan mikroskopis, pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan darah yang menurut teknis pembuatannya dibagi menjadi preparat darah (SDr, sediaan darah) tebal dan preparat darah tipis, untuk menentukan ada tidaknya parasit malaria dalam darah. Tes diagnostik cepat Rapid Diagnostic Test (RDT) adalah pemeriksaan yang dilakukan berdasarkan antigen parasit malaria dengan *imunokromatografi* dalam bentuk *dipstick*

Test ini digunakan pada waktu terjadi KLB (Kejadian Luar Biasa) atau untuk memeriksa malaria pada daerah terpencil yang tidak ada tersedia sarana laboratorium. Dibandingkan uji mikroskopis, tes ini

mempunyai kelebihan yaitu hasil pengujian cepat diperoleh, akan tetapi Rapid Diagnostic Test (RDT) sebaiknya menggunakan tingkat sensitivity dan specificity lebih dari 95% (Soerdato, 2011).

d. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi umum penderita, meliputi pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah leukosit, eritrosit dan trombosit (Widoyono, 2008).

2.3 Hubungan Leukosit Dengan Malaria

Sel darah putih adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Hasil pemeriksaan jumlah leukosit dapat menggambarkan secara spesifik kejadian dan proses penyakit dalam tubuh, terutama penyakit infeksi (Leowattana W, 2010).

Densitas parasit atau tingkat kepadatan parasit malaria ditentukan dengan cara menghitung jumlah parasit per 200 leukosit pada sediaan darah tebal. Segala macam infeksi menyebabkan leukosit naik, baik infeksi bakteri, virus, parasit dan sebagainya. Leukosit rendah (disebut juga leucopenia) dapat menyebabkan oleh agranulositosis, anemia aplastik, AIDS, infeksi atau sepsis hebat, infeksi virus (misalnya dengue), keracunan kimiawi dan postkemoterapi (Sutanto, 2008; Gandasuhada, 2004).

Pemeriksaan hitung jenis leukosit (Differential Count) digunakan untuk mengetahui jumlah berbagai jenis leukosit. Terdapat Enam jenis leukosit yang masing-masing memiliki fungsi yang khusus. Sel-sel itu adalah basofil, eosinofil, neutrofil Batang, Segmen, limfosit dan monosit. Hitung jenis leukosit dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai cara. Pada diagnosis rutin pemeriksaan hitung jenis leukosit dilakukan dengan mesin penghitung sel. Teknologi yang digunakan untuk pemeriksaan hitung jenis bergantung pada tipe mesin, dengan mengenali berbagai karakteristik sel, seperti ukuran, pembiasan optik, impedansi dan sebagian juga menurut pulsan sitokimiawi (Freud, 2012).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dilakukan di laboratorium di RSUD M.Zein Painan yaitu untuk melihat atau gambaran hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita malaria.

3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari sampai bulan Juni 2019 di RSUD M.Zein Painan.

3.3 Populasi Dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua Penderita penyakit malaria yang melakukan pemeriksaan di laboratorium RSUD M.Zein Painan.

b. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah penderita malaria yang melakukan pemeriksaan darah rutin khususnya Jenis leukosit sebanyak 20 orang, selama bulan April sampai dengan bulan Mei Tahun 2019.

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Persiapan Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah Mikroskop, Rak Pewarnaan, tabung reaksi, drop pipet.

3.4.2 Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah tissue, larutan Methanol, Giemsa (Stok Pekat), Imersi oil, buffer, kaca objek, kapas alkohol, kapas kering, lanset, pipet tetes.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Prosedur Pemeriksaan Parasit Malaria

3.5.1.1 Prosedur Pembuatan Larutan Giemsa 3%

Pada pengeceran giemsa 3% dengan perbandingan 3 : 5, di butuhkan 3 tetes giemsa dan ditambah 5 ml buffer.

3.5.1.2 Prosedur Pegambilan Darah Kapiler

Persiapkan alat dan bahan yang digunakan. Kemudian lakukan pendekatan kepada pasien dengan tenang dan ramah. Lalu identifikasi data pasien sesuai dengan lembar permintaan. Lalu verifikasi keadaan pasien misalnya puasa dan konsumsi obat. Kemudian minta pasien menluruskan jari tangannya, pilih jari mana yang akan diambil darahnya. Lalu pijit ujung jari yang akan diambil darahnya (jari 2,3,4). Kemudian bersihkan ujung jari yang sudah dipilih dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering. Setelah dibersihkan dengan kapas alcohol tidak boleh dipegang lagi. Lalu tusuk ujung jari dengan autoclik, darah yang pertama keluar dihapus dengan kapas kering, Lalu darah yang keluar kedua diletakkan diatas object glass. Kemudian bersihkan ujung jari dengan kapas kering dan suruh pasien pegang kapas keringnya dengan ibu jarinya.

3.5.1.3 Prosedur Pembuatan Slide Malaria

Persiapkan alat dan bahan yang digunakan. Beri label pada kaca objek (nama pasien, tgl dan waktu pengambilan darah). Bersihkan kaca objek dengan alcohol 70-90 %, tunggu sampai kering, jangan sentuh kaca objek yang akan digunakan hapusan. Kemudian teteskan darah pasien diatas kaca objek. Lalu buat hapusan pada tetesan darah tersebut (pada waktu bikin hapusan tekan dengan stabil untuk menggeser dengan derajat kemiringan 25-30°. Kemudian tunggu sampai hapusan darah kering. Lalu lakukan prosedur pewarnaan.

3.5.1.4 Prosedur Pewarnaan Malaria Dan Pemeriksaan Mikroskopis

Dituangi Hapusan Darah Tepi dengan methanol, tunggu 5 menit, lalu tunggu hingga kering, setelah itu tetesi dengan cat giemsa sampai menggenangi, tunggu 10-15 menit. Bertujuan agar cat giemsa dapat mengikat darah supaya menempel pada objek glass. Kemudian siram dengan air mengalir. Keringkan dengan posisi berdiri. Tetesi dengan oil immersion pada ujung hapusan. Kemudian lihat dalam mikroskop dengan perbesaran 10x-100x. Identifikasi pengamatan tersebut. apabila ditemukan parasit malaria hasil pemeriksaan positif (+), tidak ditemukan parasit malaria hasil dinyatakan negative (-).

3.5.2 Prosedur Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit

3.5.2.1 Prosedur Pegambilan Darah Kapiler

Persiapkan alat dan bahan yang digunakan. Kemudian lakukan pendekatan kepada pasien dengan tenang dan ramah. Lalu identifikasi data pasien sesuai dengan lembar permintaan. Lalu verifikasi keadaan pasien misalnya puasa dan konsumsi obat. Kemudian minta pasien menluruskan jari tangannya, pilih jari mana yang akan diambil darahnya. Lalu pijit ujung jari yang akan diambil darahnya (jari 2,3, 4). Kemudian bersihkan ujung jari yang sudah dipilih dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering. Setelah dibersihkan dengan kapas alcohol tidak boleh dipegang lagi. Lalu tusuk ujung jari dengan autoclik, darah yang pertama keluar dihapus dengan kapas kering, Lalu darah yang keluar kedua diletakkan diatas objek glass. Kemudian bersihkan ujung jari dengan kapas kering dan suruh pasien pegang kapas keringnya dengan ibu jarinya.

3.5.2.2 Cara kerja Sediaan Apus Darah Tepi (SADT)

Pilih kaca objek yang bertepi rata untuk digunakan untuk sebagai kaca penghapus, di letak satu tetes kecil darah pada $\pm 2-3$ MM dari ujung kaca objek didepan tetesan darah, di tarik kaca objek ke belakang sehingga menyentuh tetes darah, tunggu sampai darah menyebar pada sudut tersebut, dengan gerak yang mantap dorong kaca objek sehingga terbentuk apusan darah sepanjang 3-4 cm, darah harus habis sebelum kaca objek mencapai

ujung lain dari kaca objek, hapusan darah tidak boleh terlalu tipis atau terlalu tebal (ketebalan ini dapat diatur dengan menggunakan sudut antara kedua kaca objek dan kecepatan menggeser, makin tipis apusan darah yang dihasilkan), di biarkan apusan darah mengering di udara.

3.5.2.3 Pewarnaan Hitung Jenis Leukosit

Diletak sediaan apusan darah yang telah kering pada rak pengecatan. digenangi dengan methanol selama 2 menit. dibuang sisa cat dan cuci dengan air mengalir. digenangi dengan larutan giemsa 3% selama 15 menit. dibuang sisa cat dan cuci dengan air mengalir lalu di keringkan. diperiksa dibawah mikroskop obyektif 40x atau 100x dan ditambah imersi oil dalam 100 sel leukosit.

3.5.3 Interpretasi Hasil Hitung Jenis Leukosit

Nilai normal leukosit :

Bayi baru lahir : 9000-30.000/mm³
Bayi atau anak : 9000-12.000/mm³
Dewasa : 5000-10.000/mm³

Nilai normal Jenis-jenis leukosit:

1. Basofil : 0-1%
2. Eosinofil : 1-3%
3. Neutrofil
 - a. Batang : 1-5%
 - b. Segmen : 50-70%
4. Limfosit : 20-40%
5. Monosit : 2-8%

3.5.4 Pengolahan Dan Analisa Data

Data dari hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada malaria di olah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel di analisa dengan uji statistik dan uji frekuensi dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Jumlah penderita malaria terhadap hitung jenis leukosit normal/abnormal} \times 100\%}{\text{Total jumlah penderita yang melakukan pemeriksaan}}$$

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita malaria sebanyak 20 orang di RSUD M.Zein Painan pada tahun 2019 di dapatkan hasil seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita malaria pada bulan Mei di RSUD M.Zein Painan tahun 2019

Nilai normal hitung jenis leukosit(%)	jumlah	Persentase (%)
Basofil		
< 0-1	0	0
0-1	0	0
> 0-1	0	0
Eosinofil		
< 1-3	2	10
1-3	10	50
> 1-3	8	40
Neutrofil		
Batang		
< 1-5	12	60
1-5	8	40
> 1-5	0	0
Segmen		
< 50-70	16	80
50-70	4	20
> 50- 70	0	0
Limfosit		
<20-40	1	5
20-40	5	25
>20-40	14	70
Monosit		
<2-8	1	5
2-8	13	65
>2-8	6	30
Total	20	100 %
RATA-RATA	6,67	33,33

Berdasarkan tabel 1 diatas didapatkan bahwa hitung jenis leukosit nilai normal hitung jenis leukosit yaitu eosinofil sebanyak 10 orang dengan persentase (50%), neutrofil batang sebanyak 8 orang dengan persentase (40%), segmen sebanyak 4 orang dengan persentase (20%), limfosit sebanyak 5 orang dengan persentase (25%) dan monosit sebanyak 13 orang dengan persentase (65%). Nilai yang dibawah normal yaitu eosinofil sebanyak 2 orang dengan persentase (10%), neutrofil batang sebanyak 12 orang dengan persentase (60%), segmen sebanyak 16 orang dengan persentase (80%), limfosit sebanyak 1 orang dengan persentase (5%), monosit sebanyak 1 orng dengan persentase (5%). nilai diatas normal yaitu eosinofil sebanyak 8 orang dengan persentase (40%), neutrofil batang dan segmen tidak memiliki nilai diatas normal, limfosit sebanyak 14 orang dengan persentase (70%) dan monosit sebanyak 6 orang dengan persentase (30%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi responden menurut jenis kelamin

NO	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki-laki	6	30
2	Perempuan	14	70
Total		20	100

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat 20 orang responden yang ditemukan hitung jenis leukosit pada jenis kelamin perempuan 70% sedangkan laki-laki 30%.

Tabel 3. Distribusi frekuensi responden menurut kelompok umur

NO	Kelompok Umur Tahun	Frekuensi	Persentase (%)
1	7-20	17	85
2	20-30	3	15
Total		20	100

Dari tabel 3 di atas dapat dilihat 20 orang responden yang ditemukan kelompok umur terbanyak hitung jenis leukosit adalah kelompok umur 7-20 tahun yaitu sebanyak 85% sedangkan kelompok umur 20-30 tahun sebanyak 15%.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 diatas didapatkan bahwa hitung jenis leukosit basofil tidak bisa di hitung dengan larutan giemsa, nilai normal hitung jenis leukosit yaitu eosinofil sebanyak 10 orang dengan persentase (50%), neutrofil batang sebanyak 8 orang dengan persentase (40%), segmen sebanyak 4 orang dengan persentase (20%), limfosit sebanyak 5 orang dengan persentase (25%) dan monosit sebanyak 13 orang dengan persentase (65%). Nilai yang dibawah normal yaitu eosinofil sebanyak 2 orang dengan persentase (10%), neutrofil batang sebanyak 12 orang dengan persentase (60%), segmen sebanyak 16 orang dengan persentase (80%), limfosit sebanyak 1 orang dengan persentase (5%), monosit sebanyak 1 orng dengan persentase (5%). nilai diatas normal yaitu eosinofil sebanyak 8 orang dengan persentase (40%), neutrofil batang dan segmen tidak memiliki nilai diatas normal, limfosit sebanyak 14 orang dengan persentase (70%) dan monosit sebanyak 6 orang dengan persentase (30%).

Hitung jenis leukosit ini merupakan salah satu aspek untuk menilai normal tidaknya leukosit seseorang. hitung jenis leukosit atau differential count yang biasa disingkat diff count adalah perhitungan terhadap jumlah dan jenis-jenis leukosit yang terdapat didalam darah hitung jenis leukosit yang dinyatakan dalam persentase yang perhitungan dilakukan berdasarkan proporsi dari tiap jenis leukosit tersebut yang dibandingkan dengan seluruh jumlah leukosit dalam darah.

Peningkatan jumlah netrofil yang relative terhadap limfosit dan monosit disebut sebagai hitung jenis leukosit shift to the left. hal ini biasanya terjadi infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan parasit malaria. selain infeksi beberapa kondisi noninfeksi juga dapat menyebabkan shift to the left seperti pada asma dan penyakit elergi lainnya, keadaan luka bakar, keracunan

merkuri (raksa), anemia pernisiiosa dan polisitemia vera. Peningkatan jumlah limfosit dan monosit yang terhadap netrofil disebut sebagai hitung jenis sleukosit shift to the right.

Spesimen darah penderita malaria yang jenis leukositnya tinggi diduga karena adanya infeksi didalam tubuh penderita terjadi karena infeksi bakteri, virus dan juga parasit. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan jenis leukosit pada penderita malaria mengindikasi adanya infeksi didalam tubuh penderita, jenis leukosit akan meningkat untuk memulai dan mempertahankan mekanisme pertahanan tubuh untuk mengatasi infeksi. Selain itu, trauma dan stres, baik emosional maupun fisik, dapat meningkatkan jenis leukosit (Haldar, 2009).

Infeksi dapat membuat virus dan bakteri menjadi berlipat ganda didalam aliran darah, sum-sum tulang memproduksi banyak sel darah putih untuk melawan infeksi. Infeksi juga bias membuat tubuh menjadi terkena inflamasi atau peradangan, yang mana dapat membuat sel darah putih menjadi meningkat. Jadi leukosit ini berperan sebagai kekebalan tubuh manusia. Akan tetapi bila leukosit terserang maka akan mengakibatkan leukosit tinggi (Sutanto PH, 2007).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian hasil hitung jenis leukosit yang sudah dilakukan pada penderita malaria sebanyak 20 orang di RSUD M.Zein Painan pada bulan Mei tahun 2019 dapat disimpulkan hasilnya sebagai berikut:

1. Didapatkan hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita malaria yang nilai normal hitung jenis leukosit yaitu eosinofil sebanyak 10 orang, neutrofil batang sebanyak 8 orang, segmen sebanyak 4 orang, limfosit sebanyak 5 orang dan monosit sebanyak 13 orang.
2. Didapatkan hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada penderita malaria yang tidak normal yaitu eosinofil sebanyak 2 orang, neutrofil batang sebanyak 12 orang, segmen sebanyak 16 orang, limfosit sebanyak 1 orang, monosit sebanyak 1 orang.
3. Mengetahui jenis dari parasit malaria khususnya yang terdapat pada penderita penyakit malaria yaitu dari 20 sampel, terdapat 15 orang penyebab *Plasmodium falciparum* dan 5 orang disebabkan oleh *Plasmodium vivax*.

5.2 Saran

1. Disarankan agar lebih memperhatikan pola hidup sehat dan memakan makanan yang sehat serta rajin mengkonsumsi buah dan sayur.
2. Bagi pasien yang hasil jenis leukositnya tinggi disarankan, berkonsultasi dengan dokter untuk mendapatkan perawatan yang lebih baik.
3. Bagi pasien yang hasil jenis leukositnya rendah disarankan, untuk dilakukan pemeriksaan sumsum tulang sebagai bagian dari penegakan diagnosis terhadap penyakit yang mendasarinya.
4. Selain itu, menghindari stres dan memiliki istirahat yang cukup dapat membantu memperbaiki sistem kekebalan tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla SH, Geoffrey P, 2011. *Malaria: A Haematological Perspective*. Imperial College Press. London.
- Achmadi. U. F, 2008. *Kesehatan Masyarakat di Indonesia*. RinekaCipta. Jakarta.
- Anonim, 1989. *Vademecum Bahan Obat Alam, Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, hal.201-205.
- Depkes RI, 2004. *Misi Nasional Promosi Kesehatan*, Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI, 2005. *Pedoman Tata laksana Kasus Malaria di Indonesia*, Ditjen Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan.
- Depkes RI, 2006. *Pedoman Penata laksanaan Kasus Malaria Di Indonesia Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. Jakarta.
- DepkesRI, 2008. *Pedoman Penata laksanaan Kasus Malaria di Indonesia Direktorat Jendral Pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1-8.
- Ganda suhada S, Herry H, Pribudi W, 2004. *Parasitologi Kedokteran*. Gaya Baru. Jakarta. 178-194.
- Haldar K, Mohandas N, 2009. *Malaria, erythrocytic infection and anemia*. American Society of Hematology.
- Harijanti P.N, Nugroho A. Gunawan C. A, (2010). *Malaria dari Molekuler ke Klinis*. Ed. 2. EGC. Jakarta.
- Harijanto PN, 2010. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan*. EGC. Jakarta.
- Harijanto PN, 2000. *Malaria: Epidemiologi, Siklus Hidup Plasmodium Malari*, EGC. Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI, (2010). *Buku Saku Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD)*: Bakti Husada.

- Muchid A dan Wurjati R, (2008).*Pelayanan Kefarmasian Untuk Penyakit Malaria*.Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan.
- Pearce, 2009.*Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Rampengan, 2007.*Penyakit Infeksi Tropik Pada Anak edisi 2 Buku Kedokteran EGC*. Jakarta.
- Soedarto, 2011.*Malaria*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sudigdo S, 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Ed 4. Sagung Seto Jakarta.
- SutantoPh, 2007. *Analisis Data Kesehatan*. FKM UI.
- Tjitra E, 1988. *Kumpulan Makalah Simposium Malaria*.FKUI. Jakarta.
- Weatheral, 2002; Soeriptodkk, 1998.*Malaria and the Red Cell*.The American Society for Hematology. New York.

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



YAYASAN PERINTIS SUMBAR (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) PERINTIS
Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007
"We are the first and we are the best"

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

Nomor: 131/STIKES-YP/IV/2019

Padang, 30 April 2019

Lamp : -

Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth

Bapak / Ibu Pimpinan Kesbangpol Painan

di

Tempat

Dengan hormat,

Bersama surat ini disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam menyelesaikan proses pembelajaran pada program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medik, mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin penelitian di RSUD M.ZEIN Painan. Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada bulan April – Mei 2019 bertempat dilaboratorium RSUD M.ZEIN Painan. Adapun identitas mahasiswa kami yaitu :

Nama : SESA DENI PUTRI

NIM : 1613453076

Judul : **Gambaran Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Penderita Malaria Di RSUD M.ZEIN Painan**

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

Wakil Ketua STIKES Perintis

Wakil Ketua Bidang Akademik

Dra. Surainy, M.Si

NIK : 1335320116593013



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan

2. Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI
TERAKREDITASI "B"



Management
System
ISO 9001:2008



www.tuv.com
ID 9105085045

Website : www.stikesperintis.ac.id
e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PESISIR SELATAN
RSUD Dr. MUHAMMAD ZEIN
Jalan Dr. A. Rivai, Painan (Kode Pos 25611)
Telp. (0756) 21428 – 21518. Fax. (0756) 21398, Email. rsudpainan @ ymail.com. PO BOX :4445



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 895.6/ 553 / RSUD- 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Direktur RSUD Dr. Muhammad Zein Painan, menerangkan bahwa :

Nama : SESA DENI PUTRI
NIM : 1613453076
Program Studi : D III ATLM STIKes Perintis Padang

Telah selesai melaksanakan penelitian yang berjudul " *Gambaran Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Pasien Malaria di RSUD Dr. M. Zein Painan*" pada tanggal 2-3 Mei 2019

Demikianlah Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Painan, 7 Mei 2019
a/n Direktur,
Kasubag Umum Kepegawaian Dan Diklat

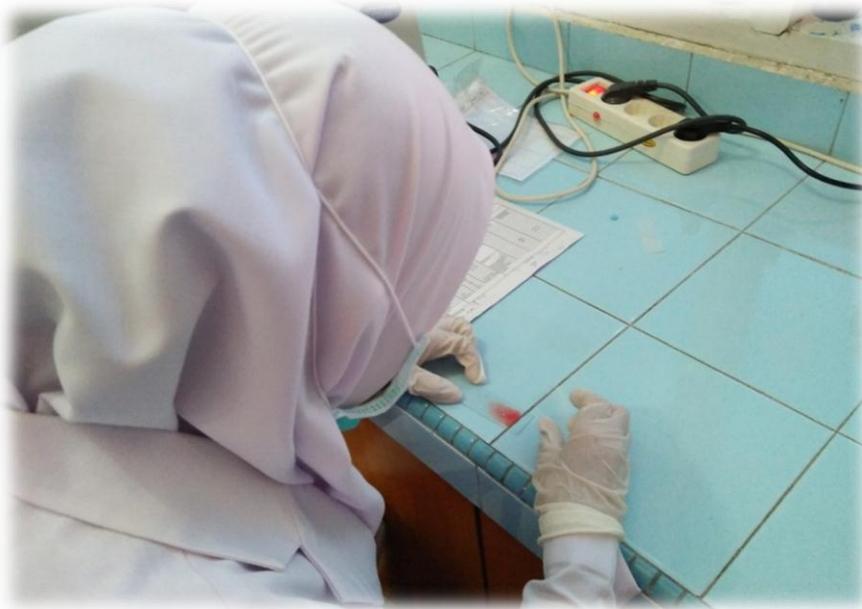


FEFRIANTO, S.Kom
Nip. 19860212 201101 1 014

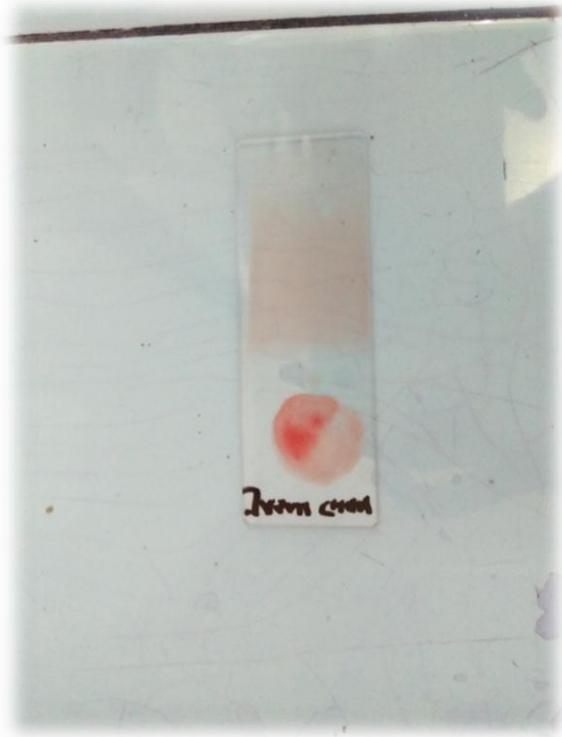
Lampiran 3. Hasil Penelitian**NAMA-NAMA PASIEN YANG MELAKUKAN PEMERIKSAAN HITUNG
JENIS LEUKOSIT DI RSUD M.ZEIN PAINAN TAHUN 2019**

NO	KODE SAMPEL	UMUR/JK						
			BASOFIL	EOSINOFIL	NEUT BATANG	SEGMEN	LIMFOSIT	MONOSIT
1	Sr	7 th/pr	0	6	4	46	36	6
2	Fs	16th/pr	0	6	2	30	55	6
3	Da	12th/pr	0	0	1	23	67	10
4	Sr	13th/pr	0	1	0	42	54	3
5	Gs	15th/pr	0	2	2	34	48	6
6	Rf	25th/lk	0	19	0	25	52	4
7	Df	23th/lk	0	21	0	22	53	4
8	Nr	18th/pr	0	3	0	48	42	7
9	Nz	20th/pr	0	22	0	40	31	7
10	Ga	11th/pr	0	3	0	24	67	6
11	Nf	10th/pr	0	3	0	60	3	2
12	Mj	20th/lk	0	13	0	42	38	7
13	Nh	27th/pr	0	1	0	68	30	1
14	Si	14th/lk	0	13	0	34	47	6
15	Hf	10th/pr	0	0	0	51	45	4
16	Nk	20th/lk	0	6	0	66	18	10
17	Qn	5th/pr	0	3	1	34	51	11
18	Fd	10th/lk	0	3	3	23	62	9
19	Kr	10th/pr	0	3	1	19	64	11
20	Wr	8th/pr	0	2	3	20	63	12

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Pembuatan Slide Malaria



Pewarnaan Slide Malaria



Pembacaan Hitung Jenis Leukosit Pada Sampel Malaria