

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH LEUKOSIT  
PADA PENDERITA MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN  
TAHUN 2019**

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



**Oleh:**

**DEVITA  
1613453052**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH LEUKOSIT PADA  
PENDERITA MALARIA DI RSUD M.ZEIN PAINAN  
TAHUN 2019**

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

Oleh:

**DEVITA  
1613453052**

Menyetujui

**Pembimbing**



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

Mengetahui

**Ketua Program Diploma III Teknologi Laboratorium Medik  
STIKes Perintis Padang**



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan telah dipertahankan didepan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis dan diterima sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.


Yang dilaksanakan pada :

Hari : Minggu

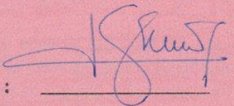
Tanggal : 26 Mei 2019

### 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. 1005057604

## KATA PERSEMBAHAN



"Ya Allah... sepercik ilmu telah engkau karuniakan kepadaku hanya untuk mengetahui sebagian kecil dari Engku muliakan, Ya Allah sesungguhnya sesuatu kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain dan hanya kepada Allahlah hendaknya kamu berharap."

**(QS. Al-Insyirah : 6-8)**

**Syukur Alhamdulillah.....  
Ku ucapkan kepada Allah S.W.T.....  
Sebuah perjalanan telah ku tempuh dengan izin-Mu Ya Allah  
Walau terkadang tersandung dan terjatuh...  
Ya Rabbi... Sujud ku pada-Mu  
Sepercik ilmu telah kudapat atas Ridha-Mu ya Allah  
Semoga hari-hari yang cerah membentang didepan Ku  
Bersama Rahmat dan Ridha-Mu ya Allah.**

*Ayah...Ibu... Telah ku lalui hari-hari ini... Kini telah ku capai sebuah cita-cita yang akan ku persembahkan untukmu Ayah dan Ibu tercinta dengan Rahmat dan Ridha-Mu Ya Allah. Ku persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada Ayahanda Asril dan Ibu Nurhayati serta kakak-kakakku Almasi, Asmita, Bambang, Ari rahmat, Ramayudin, Yuni, Ridwan dan adikku Rocky nusril dan Risca Amelia, partner ku Cut Sylvia dan teristimewa buat sahabatku yang selalu setia menemani dan memberikan semangat Riri Rahmania dan juga buat seluruh sanak saudara tersayang dan tak lupa juga temanku Vioni susanti. Buat teman seperjuangan saya waktu ujian kompre Sesa Deni Putri, Yunda Wahyuni,, buat teman-teman sewaktu PKL dan PMPKL "Padang Jopang" Bg asshidiq, Ari/Ara, Adnan, Ni Kris, Niyen, Ni laili, Ni Dewi, Ni mid, banyak pelajaran yang dapat diambil selama ini, dan terutama teman-teman DIII TLM Bp 2016, maaf buat nama yang tak tersebut, tidak muat ditulis disini semua, bagi BP 2016 yang belum bisa wisuda tahun ini tetaplah semangaaaatt ....!! Masa depan kita masih panjang... Karna kegagalan itu adalah guru yang paling hebat.... jangan menyerah Teman... ☺!!!!*

*Mudah-mudahan apa yang menjadi tujuan dan apa yang kita inginkan tercapai. Canda tawa yang tercipta takkan mungkin dapat dilupakan, terimakasih atas perhatian kalian yang tak ternilai harganya. Hari-hari bersama kalian adalah hari-hari terbaik dalam perjalanan hidupku. Semoga Allah S.W.T membalas kebaikan kalian semua. Amiiin...*

*By Devita*

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama : Devita  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Gol. Darah : O  
Tempat/Tgl. Lahir : Padang / 02 Desember 1997  
Agama : Islam  
Kebangsaan : Indonesia  
Status Pernikahan : Belum Menikah  
Alamat : Jl. Bukit Gado-Gado No 247, Padang Selatan  
No. Hp : 081270006593  
No. Wa : 081270006593  
Email : apoclah02@gmail.com



### PENDIDIKAN FORMAL

1. 2004-2009 : SDN 16 Kampung Pondok, Pulaukaram, Padang
2. 2010-2012 : SMPN 3 Padang
3. 2013-2015 : SMAN 6 Padang
4. 2016-2019 : Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medik STikes Perintis Padang

### PENGALAMAN AKADEMIS

1. 2018, Praktek Lapangan Malaria di Puskesmas Surantih, Pesisir Selatan
2. 2019, Praktek Kerja Lapangan di RSUD dr, Rasidin Padang
3. 2019, Pengabdian Masyarakat dan Praktek Kerja Lapangan di Payakumbuh Kabupaten 50 kota, Kecamatan Guguk , Nagari VII Koto Talago, Jorong Padang Jopang
4. 2019, Karya Tulis Ilmiah  
judul : Gambaran Hasil Pemeriksaa Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria di RSUD M. Zein Painan tahun 2019

## ABSTRACT

The background of the results of leukocytes in malaria sufferers is malaria which directly causes anemia, increases leukocytes and also decreases leukocytes. Some of the causes of increased leukocytes are the presence of infections in the body and also excessive stress. Has conducted research with the aim of studying the results of leukocyte examination in malaria patients in the M. Zein Painan Hospital. This research is descriptive, this research was conducted in Febuari – June in 2019. The number of samples taken in malaria patients while the data was collected as many as 20 specimens during May 2019. The results of examination of 20 samples showed that 11 blood samples (55%) were the result of 5,000-10,000 cell / mm<sup>3</sup> leukocytes, 7 leukocyte samples (35%) is the number of leukocytes more than 10,000 cells / mm<sup>3</sup> and 2 leukocyte samples (10%) the results of the leukocyte count is less than 5,000 / mm<sup>3</sup>. The conclusion of this result is that 9 people (45%) with abnormal leukocyte counts.

**Keywords :** *Leukocyte Count, Malaria Sufferers*

## ABSTRAK

Latar belakang hasil jumlah leukosit pada penderita malaria adalah penyakit malaria secara langsung menyebabkan anemia, meningkatkan leukosit dan juga menurunkan leukosit. Beberapa penyebab leukosit meningkat adalah adanya infeksi didalam tubuh dan juga stres yang berlebihan. Telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan leukosit pada penderita malaria di RSUD M. Zein Painan. Penelitian ini bersifat deskriptif, penelitian dilakukan pada bulan Februari - Juni tahun 2019. Jumlah sampel yang diambil pada penderita malaria dimana data dikumpulkan sebanyak 20 spesimen selama bulan Mei tahun 2019. Hasil pemeriksaan 20 sampel menunjukkan bahwa 11 sampel darah (55%) adalah hasil jumlah leukositnya 5.000 - 10.000 sel/mm<sup>3</sup>, 7 sampel leukosit (35%) adalah hasil jumlah leukosit lebih dari 10.000 sel/mm<sup>3</sup> dan 2 sampel leukosit (10%) hasil jumlah leukositnya kurang dari 5.000/mm<sup>3</sup>. Kesimpulan dari hasil tersebut didapatkan 9 orang (45%) yang hasil jumlah leukositnya tidak normal.

**Kata kunci:** *Jumlah Leukosit, Penderita Malaria*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria di RSUD M.Zein Painan Tahun 2019”**.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan berkat do'a dan dukungan dari berbagai pihak terutama dari kedua orang tua, kakak tercinta dan teman-teman saya semua serta seluruh keluarga besar penulis. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengalaman, pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun atas bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Sehubungan dengan bimbingan, arahan dan bantuan yang telah diberikan, maka penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M. Biomed selaku ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Endang Suriani, SKM. M. Kes sebagai ketua program studi DIII TLM, dan sekaligus sebagai Pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing ananda dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Orang Tua dan Keluarga yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi penulis untuk melanjutkan pendidikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang.
5. Rekan - Rekan angkatan 2016 dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan masyarakat. Dalam kesempatan ini penulis dengan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung.



Namun masih banyak terdapat kekurangan baik dalam bentuk isi maupun pembahasannya, oleh karena itu penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan.

Aamiin Yaa Robbal'alamin

Padang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Leukosit.....	5
2.1.1 Defenisi Leukosit .....	5
2.1.2 Fungsi Leukosit .....	5
2.1.3 Histologi .....	5
2.1.4 Pembentukan Leukosit .....	6
2.1.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit.....	6
2.2 Malaria .....	7
2.2.1 Defenisi Malaria.....	7
2.2.2 Klasifikasi Penyakit Malaria .....	7
2.2.3 Patofisiologi .....	9
2.2.4 Gejala Klinis.....	11
2.2.5 Cara Penularan .....	15
2.2.6 Pemeriksaan Penunjang .....	15
2.3 Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Malaria.....	16
2.4 Mekanisme Pengambilan Data.....	16

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2.1 Waktu.....	19
3.2.2 Tempat .....	19
3.3 Populasi dan Sampel .....	19
3.3.1 Populasi.....	19
3.3.2 Sampel.....	19
3.4 Persiapan Penelitian .....	19
3.4.1 Persiapan Alat .....	19
3.4.2 Persiapan Bahan.....	20
3.5. Interpretasi Hasil .....	21
3.6 Pengolahan dan Analisa Data .....	21
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.2 Pembahasan.....	23
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>25</b>
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran.....	25

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1 inkubasi periode prepaten, dan gejala klinis pada <i>Plasmodium</i> .....	13
Tabel 2 Distribusi jumlah leukosit pada penderita malaria.....	22
Tabel 3 Distribusi jumlah leukosit berdasarkan jenis kelamin dan umur .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	28
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian .....	29
Lampiran 3 Hasil penelitian jumlah leukosit .....	30

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Malaria merupakan salah satu penyakit infeksi parasit pada manusia dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, karena dapat mempengaruhi dampak sosial ekonomi dan dapat menyebabkan kematian. Selain itu malaria secara langsung menyebabkan anemia, meningkatkan leukosit dan juga dapat menurunkan jumlah leukosit. Jumlah leukosit dipengaruhi oleh umur, parasit, infeksi dan lain-lain (Pearce, 2009).

Malaria ditemukan hampir diseluruh bagian dunia, terutama di negara-negara yang beriklim tropis dan subtropis. Di Indonesia malaria tersebar diseluruh pulau dengan derajat endemisitas yang berbeda-beda (Laihand, 2011; Muchid dkk, 2008).

Parasit penyebab penyakit malaria terdiri dari *Plasmodium falciparum* yang menyebabkan *malaria tertian maligna (tropika)*, *Plasmodium vivax* yang menyebabkan *malaria tertian benigna*, *Plasmodium malariae* yang menyebabkan *malaria quartana* dan *Plasmodium ovale* yang menyebabkan *malaria tertiana benigna* (Weatheral, 2002; Soeripto dkk, 1998). Penyakit malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles sp.* Selain oleh gigitan nyamuk, dapat juga ditularkan melalui transfusi darah atau jarum suntik yang terinfeksi *Plasmodium* serta dari ibu hamil ke bayinya melalui plasenta (Harijanto PN, 2000).

Malaria masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, terutama pada penderita golongan miskin dan ditemukan pada daerah terpencil dan terisolir. Angka kesakitan malaria sejak 4 tahun terakhir menunjukkan peningkatan (Depkes RI, 2008).

Jenis *Plasmodium* yang banyak ditemukan di Indonesia adalah *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium falciparum*, sedangkan *Plasmodium malariae* dapat ditemukan di beberapa provinsi antara lain: Lampung, Nusa

Tenggara Timur dan Papua. *Plasmodium ovale* pernah ditemukan di Papua dan Nusa Tenggara Timur (Depkes RI, 2008).

Diperkirakan sebanyak 270 juta penduduk di dunia menderita malaria dan lebih dari 2 miliar atau 42% penduduk berisiko terinfeksi malaria. Berdasarkan hasil survey kesehatan rumah tangga (2001), di Indonesia terdapat 424 kabupaten endemis malaria dari 522 kabupaten yang ada dan terdapat sekitar 15 juta kasus malaria dengan 38.000 kematian setiap tahunnya. Pada tahun 2007 terdapat 1.700.000 kasus malaria klinis dengan 700 kematian. Jumlah kasus klinis malaria di Indonesia pada tahun 2009 sebanyak 1.143.024 orang dan jumlah kasus positif berdasarkan pemeriksaan laboratorium adalah 199.577 orang. Jumlah ini mungkin lebih kecil daripada jumlah sebenarnya karena tidak semua kasus dilaporkan akibat hambatan transportasi dan komunikasi dari desa-desa endemis yang terpencil (Dep Kes, RI, 2006; Purwanto, 2011).

Menurut kementerian Kesehatan RI, (2010) malaria masih menjadi beban masyarakat dan pemerintah Indonesia. Ancaman kesakitan dan kematian terutama pada kelompok risiko tertinggi yaitu bayi, balita, ibu, penduduk usia produktif dan lain-lain. Penyebaran malaria disebabkan faktor yang kompleks: perubahan lingkungan, vektor, sosial budaya masyarakat, resistensi obat dan akses pelayanan kesehatan. Pemberantasan dan eliminasi malaria perlu dilakukan secara terpadu oleh seluruh *Stakeholder* yang terlibat. Eliminasi meliputi eliminasi di DKI, Bali, Batam 2010, eliminasi di Jawa, NAD, Kepulauan Riau 2015. Eliminasi di Sumatera, 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% yaitu penemuan penderita malaria berjumlah 53.002. Pada tahun 2011 adalah 2,0% yaitu total penemuan penderita malaria berjumlah 43.810 jiwa. Sedangkan pada tahun 2012 adalah 1,9% yaitu total

penemuan penderita malaria berjumlah 47.280 (Kementrian 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 ke dalam 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).

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 dapat menyebabkan agranulositosis, anemia aplastik, AIDS, infeksi atau *sepsis hebab*, infeksi virus (misalnya *dengue*), keracunan kimiawi dan post kemoterapi (Sutanto, 2008; Gandasuhada, 2004).



Berdasarkan hal diatas penulis tertarik ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Di RSUD M.Zein Painan”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan bagaimana gambaran hasil pemeriksaan leukosit pada penderita malaria di RSUD M. Zein Painan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini penulis hanya membahas tentang hasil pemeriksaan leukosit pada semua penderita malaria.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan leukosit pada penderita malaria.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

Diketahuinya berdasarkan umur, jenis kelamin, spesies parasit, dan jumlah parasit pada hasil pemeriksaan leukosit pada penderita malaria di RSUD M. Zein Painan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

- a. Untuk dapat memberikan informasi pada pasien tentang gambaran hasil leukosit pada penderita malaria di RSUD M. Zein Painan.
- b. Menambah wawasan penulis dan pengetahuan kepada tenaga analis kesehatan khususnya tentang malaria dan gambaran hasil leukosit pada penderita malaria.
- c. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Leukosit**

##### **2.1.1 Definisi Leukosit Secara Umum**

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

##### **2.1.2 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).

##### **2.1.3 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/mm<sup>3</sup>, 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 sitoplasmanya mempunyai bentuk inti yang bervariasi. Sedangkan yang tidak mempunyai granula sitoplasmanya homogeny 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 organisme terhadap zat-zat asing. Leukosit dapat melakukan gerakan amoeboid dan melalui proses diapedesis leukosit dapat meninggalkan kapiler dengan menerobos antara sel-sel endotel dan menembus kedalam jaringan penyambung. Jumlah leukosit per mikroliter darah pada orang dewasa normal adalah 5.000-10.000, waktu lahir 15.000-25.000, dan menjelang hari keempat turun sampai 11.000, pada usia 4 tahun sesuai jumlah normal. Variasi kuantitatif dalam sel-sel darah putih tergantung pada usia.

#### **2.1.4 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.

#### **2.1.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit**

Hitung jumlah leukosit dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara manual dan dengan menggunakan mesin (elektrik), Menghitung jumlah leukosit baik secara manual maupun mesin sama-sama mempunyai kebaikan dan keburukan. Kebaikan menghitung secara manual antara lain: harga alatnya (mikroskop) jauh lebih murah jika menggunakan dengan mesin, melatih mata untuk selalu teliti, tidak bergantung mesin. Sedangkan keburukannya adalah membutuhkan waktu yang lama untuk menghitung. Apabila mata sudah lelah dapat menghasilkan perhitungan yang tidak

akurat. Adapun kebaikan dengan menggunakan mesin adalah cepat, lebih dari satu jenis pemeriksaan dapat diperiksa hasilnya dan praktis. Sedangkan kekurangannya adalah alatnya mahal sehingga membutuhkan dana yang besar untuk membelinya setiap waktu harus dikalibrasi agar hasilnya selalu tepat (Abdalla SH, 2011).

Untuk menghitung leukosit secara absolute (manual), larutan pengencer yang digunakan adalah larutan Turk dan HCl. Isi larutan Turk adalah larutan asam asetat 2% ditambah gentian violet 1%, sehingga warnanya ungu muda. Penambahan gentian violet bertujuan member warna pada leukosit. Larutan ini bersifat memecah eritrosit dan trombosit tapi tidak memecah leukosit. Sedangkan apabila menggunakan HCl leukosit tidak terwarnai sehingga sulit untuk melakukan perhitungan, tetapi larutan ini dapat melisis eritrosit sehingga yang ada leukosit saja (Ganda Soebrata, 2006).

## **2.2 Malaria**

### **2.2.1 Defenisi Malaria**

Malaria merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh protozoa obligat intraseluler dari *Genus Plasmodium*, dimana proses penularannya melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Protozoa parasit ini banyak sekali tersebar di wilayah tropik (Harijanto, 2000). Penyakit malaria bersifat akut dan juga bersifat kronik, disebabkan *Protozoa Genus Plasmodium* ditandai dengan demam, anemia dan splenomegali (Mansjoer A, 2001).

### **2.2.2 Klasifikasi Penyakit Malaria**

Menurut Mansjoer (2001), mengemukakan bahwa *Plasmodium* sebagai penyebab malaria terdiri dari 4 spesies, yang dapat menyerang manusia yaitu:

#### **a. *Malaria vivax* (Malaria Tertiana)**

Jenis malaria ini disebabkan oleh *Plasmodium vivax* yang kemudian disebut malaria tertian, gejalanya adalah demam timbul setiap

hari ketiga, masa tunas biasanya 12-17 hari, bahkan sampai 9 bulan, umumnya ditandai dengan gejala nyeri kepala, mual, muntah, serta badan lesu. Mula-mula badan tidak teratur setiap 48 jam sekali, demam timbul sewaktu siang atau sore hari, suhu badan dapat mencapai 410°C yang merupakan demam pada malaria. Pada saat palpasi limpa terasa lembek (pada minggu kedua masa sakit), keadaan pasien sampai memburuk mungkin timbul secara hespos pada bibir, pusing serta mengantuk karena ada gangguan pada otak.

b. *Malaria Ovale* (Malaria Ovale)

Malaria ini banyak dijumpai di Indonesia, Malaria ini mirip dengan malaria vivax, dapat sembuh dengan sendirinya dan jarang kambuh. Jenis malaria ini sering berhubungan dengan malaria lainnya pada orang yang sama. Gambaran klinisnya tidak murni satu jenis malaria, dan jenis malaria campuran dapat diketahui setelah melihat parasitnya dalam darah. Malaria ini tergolong ringan, dapat sembuh sendiri walaupun tanpa diobati.

c. *Malaria malariae* (Malaria Kuartana)

Masa tunas malaria ini sekitar 18 hari, dapat juga sampai dengan 10 hari, serangan demam biasanya muncul setiap hari ke 4 atau 72 jam sekali. Demam langsung teratur, muncul pada sore hari. Parasit malariannya lebih sering memasuki sel darah merah yang tua. Malaria Kuartana dapat menyerang atau mengganggu organ ginjal, dapat berlangsung secara menahun, semakin lama jaringan rusak atau mati. Gejala terkadang lebih berat dibandingkan penyakit malariannya. Malaria ini biasanya timbul tanpa gejala biasanya ditemukan secara laboratorium, dalam sel darah merah ditemukan parasit malaria (Sudigdo, 2011).

d. *Malaria Palciparum* (Malaria Tropica)

Penyebab malaria ini adalah *Plasmodium falciparum*, masa tunasnya 9-14 hari, gejala awalnya adalah sakit kepala, pegal-lin, lengan dan tungkai dingin, serta nyeri pinggang, timbul mual dan muntah, dan mungkin juga diare. Demamnya ringan juga tidak begitu nyata dan

penderita tidak tampak sakit juga penyakit tidak di obati maka umumnya berlangsung terus menerus dan gejala muncul semakin hebat (Halдар, 2009).

### 2.2.3 Patofisiologi

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. Fase Aseksual

Terdiri atas fase jaringan dan fase eritrosit. Pada fase 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 skizon pecah dan merozoit keluar dan masuk aliran darah disebut *sporulasi*. Pada *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*, sebagai sporozoid membentuk hipnozoid dalam hati sehingga dapat mengakibatkan relaps jangka panjang dan rekuren. 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 intrinsik dimulai dari masuknya sporozoid dalam badan hospes sampai timbulnya gejala klinis demam (Lacerda, 2011).

#### a. Fase Seksual

Parasit seksual masuk dalam lambung betina nyamuk. Bentuk ini mengalami pematangan menjadi mikro dan makrogametosit dan terjadilah pembuahan yang disebut zigot (Ookinet). Ookinet kemudian menembus dinding lambung nyamuk dan menjadi

okista. Bila Ookinet 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 kedalam 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 trombospodin 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 kedalam 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 (hipnozoit akan dorman dalam hati selama berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau mencapai 5 tahun sebelum mengembangkan diri dan menghasilkan relaps infeksi eritrositik / parasitemia rekuren (Rampengan, 1993).

## 2.2.4 Gejala Klinis

Menurut Harijanto (2007), Secara klinis gejala dari penyakit malaria terdiri atas beberapa serangan demam dengan interval tertentu (paroksisme), yang diselingi oleh satu priode (priode laten) dimana si penderita bebas sama sekali dari demam. Sebelum demam penderita biasanya merasa lemah, sakit kepala, tidak nafsu makan, mual atau muntah. Definisi malaria berat / komplikasi adalah ditemukannya *Plasmodium falciparum* stadium aseksual dengan satu atau beberapa manifestasi klinis dibawah ini:

- a. Malaria serebral (malaria otak).
- b. Anemia berat (Hb < 5 gr% atau hematokrit < 15%).
- c. Gagal ginjal akut (urin <400 ml/24 jam pada orang dewasa atau < 1 ml/KgBB/jam pada anak setelah dilakukan rehidrasi; dengan kreatinin darah > 3 mg%).
- d. Edema paru atau ARDS (*Acute Respirasi Distres Sindrom*).
- e. Gagal sirkulasi atau syok: tekanan sistolik <70 mmHg (pada anak: tekanan nadi = 20 mmHg), disertai keringat dingin.
- f. Perdarahan spontan dari hidung, gusi, alat pencernaan dan/atau disertai kelainan laboratorik adanya gangguan koagulasi intravaskuler.
- g. Kejang berulang >2 kali per 24 jam setelah pendinginan pada hipertermia.
- h. Asidemia (pH: < 7,25) atau asidosis (bikarbonat plasma < 15 mmol/L).
- i. Makroskopik hemoglobinuri oleh karena infeksi malaria akut (bukan karena obat anti malaria pada seorang dengan defisiensi G-6-PD).

### 1. Demam

Penderita malaria akan mengalami serangan demam pertama didahului oleh masa inkubasi yang bervariasi antara 9-30 hari tergantung pada spesies parasit, paling pendek pada *Plasmodium falciparum* dan paling panjang pada *Plasmodium malariae*. Masa inkubasi ini tergantung



pula pada intensitas infeksi, pengobatan yang pernah didapat sebelumnya dan tingkat imunitas penderita (Harijanto, 2010).

Cara penularan juga mempengaruhi apakah secara alamiah atau bukan alamiah seperti penularan melalui transfusi darah dan masa inkubasinya tergantung pada jumlah parasit yang turut masuk bersama darah serta tingkat imunitas penerima darah (Rampengan, 2007).

a. *Stadium Dingin* (Cold Stage)

Fase menggigil (15 menit sampai 1 jam), dimulai dengan menggigil, nadi cepat, tetapi lemah, bibir dan jari tangan membiru, kulit kering dan pucat, kadang disertai muntah (anak-anak dapat kejang).

b. *Stadium Demam* (Hot Stage)

Fase panas (puncak demam) berlangsung 2-6 jam, terjadi setelah perasaan dingin sekali yang berubah menjadi panas sekali, wajah menjadi merah, kulit kering dan panas seperti terbakar, sakit kepala semakin hebat, mual dan muntah, nadi cepat dan berdenyut keras, merasa haus sekali (suhu sampai 410°C).

c. *Stadium Berkeringat* (Sweating Stage)

Fase berkeringat berlangsung 2-4 jam, setelah puncak panas, penderita selanjutnya berkeringat banyak, suhu turun dengan cepat, kadang berada dibawah normal, penderita biasanya tidur nyenyak, tetapi setelah bangun tidur merasa lemah tetapi sehat.

Trias malaria secara keseluruhan dapat berlangsung 6-10 jam, sering terjadi pada Infeksi *Plasmodium vivax*. Pada *Plasmodium falciparum* menggigil dapat berat atau tidak ada. Priode tidak panas berlangsung 12 jam pada *Plasmodium falciparum*, 36 jam *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*, 60 jam pada *Plasmodium malariae* (Achmadi, 2008).

**Tabel 1. Inkubasi, Priode Prepaten, Priode Demam, dan gejala klinis pada *Plasmodium***

<i>Plasmodium</i>	Periode Prepaten (hari)	Masa Inkubasi (hari)	Tipe Panas (jam)	Manifestasi Klinis
<i>Falciparum</i>	11	12 (9-14)	24, 36, 48	Gejala gastrointestinal, hemolisis, syok, algid malaria, gejala serebral, edema paru, hipoglikemia, gagal ginjal, gangguan kehamilan, kelainan retina, kematian.
<i>Vivax</i>	12,2	13 (12-17) 12 bulan	48	Anemia kronik, splenogali, ruptur limpa
<i>Ovale</i>	12	17 (16-18)	48	Sama seperti vivax Rekrudensi sampai 50 tahun,
<i>Malariae</i>	32,7	28 (18-40)	72	plenomegali menetap, limpa jarang ruptur, sindrom nefrotik.

Gejala infeksi terjadi setelah serangan pertama disebut relaps, dan sifatnya sebagai berikut:

- a. *Rekuredensi* (short term relaps) terjadi karena infeksi yang disebabkan stadium masih hidup, biasanya terjadi 8 minggu setelah serangan pertama.

- b. *Rekurens* (long term relaps) terjadi karena infeksi yang ditimbulkan oleh stadium eksoeritrosit sekunder.

## **2. Pembesaran Limpa (*Splenomegali*)**

Pembesaran limpa sering dijumpai pada penderita malaria. Limpa akan teraba tiga hari setelah serangan infeksi akut. Limpa menjadi bengkak, nyeri, dan hiperemis. Limpa merupakan organ penting dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi malaria. Dijumpainya riwayat demam dengan anemia, splenomegali merupakan petunjuk untuk diagnosis infeksi malaria khususnya di daerah endemis. 23 Perubahan pada limpa disebabkan oleh kongesti. Kemudian limpa berubah bewarna hitam karena pigmen yang ditimbun dalam eritrosit yang mengandung parasit dalam kapiler dan sinusoid (Rampengan, 2007).

## **3. Anemia**

Pada malaria terdapat anemia yang derajatnya tergantung pada spesies penyebab malaria. Anemia terutama tampak jelas pada *Malaria falciparum* dan *Malaria kronis* dengan penghancuran eritrosi yang cepat dan hebat. Anemia bersifat hemolitik, normokrom, dan normositik. Pada serangan akut, kadar Hb turun secara mendadak (Soedarto, 2011).

Faktor penyebab anemia diantaranya karena:

- a. *Penghancuran eritrosit* yang mengandung parasit dan tidak mengandung parasit terjadi di dalam limpa (faktor autoimun memegang peranan).
- b. *Reduced survival time*, karena eritrosit normal yang tidak mengandung parasit tidak dapat hidup.
- c. *Diseritropoeisis* (gangguan dalam pembentukan eritrosit karena depresi eritropoesis dalam sum-sum tulang) retikulosit tidak dilepaskan dalam peredaran perifer.

### 2.2.6 Cara Penularan

Penyakit malaria dikenal ada dua cara penularan malaria: Penularan pertama secara alamiah (*natural infection*) penularan ini terjadi melalui gigitan nyamuk *Anopheles* (Soedarto, 1990).

Sedangkan yang kedua penularan yang tidak alamiah terdiri dari:

(a) *Malaria bawaan (congenital)*.

Terjadi pada bayi yang baru dilahirkan karena ibunya menderita malaria, penularan terjadi melalui tali pusat atau *placenta*.

(b) *Secara mekanik*.

Penularan terjadi melalui transfuse darah atau melalui jarum suntik. Penularan melalui jarum suntik yang tidak steril lagi (Ladhani, 2010).

### 2.2.7 Pemeriksaan Penunjang

a) *Pemeriksaan Hematologi*

Kadar hemoglobin menunjukkan adanya anemia dari derajat ringan sampai berat (pada malaria kronis), leukosit normal atau lekopenia, laju endap darah meningkat dan jumlah trombosit biasanya normal.

b) *Pemeriksaan mikroskopis / Parasitologis*

Mikroskopis sediaan darah tebal dan sediaan darah tipis merupakan pemeriksaan yang terpenting. Interpretasi pemeriksaan mikroskopis yang terbaik adalah berdasarkan hitung parasit dengan interpretasi parasit yang tepat.

c) *Pemeriksaan Imunoserologis / Kimia Klinis*

Pemeriksaan kimia klinis bukanlah pemeriksaan yang menentukan diagnosis tetapi harus dilakukan untuk menunjang pemeriksaan yang lain (mikroskopis, hematologis, imunoserologis) karena penting untuk memantau perkembangan penyakit dan mendeteksi sedini mungkin adanya komplikasi. Pemeriksaan kimia klinis yang dianjurkan antara lain: bilirubin, kreatinin, ureum, glukosa darah, urinalisis termasuk

adanya globulinuria dan faal koagulasi (*Plasma Prothrombine Time* / PPT dan *Activated Plasma Thromboplastin Time* / APTT) (Harijanto, 2000).

### **2.3 Hubungan Jumlah 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 dapat menyebabkan oleh *agranulositosis*, *anemia aplastistik*, *AIDS*, infeksi atau *sepsis hebat*, infeksi virus (misalnya *dengue*), *keracunan kimiawi* dan *post kemoterapi* (Sutanto, 2008; Gandasuhada, 2004).

### **2.4 Mekanisme Pengambilan Data**

#### **2.4.1. Prosedur Kerja**

##### **2.4.1.1 Prosedur Pemeriksaan Malaria**

###### **2.4.1.1.1 Prosedur Pengambilan 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 alkohol tidak boleh dipegang lagi. Lalu

tusuk ujung jari dengan autoklik, 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.

#### **2.4.1.1.2 Prosedur Pembuatan Slide Malaria**

Persiapkan alat dan bahan yang digunakan. Beri label pada kaca objek (nama pasien, tanggal dan waktu pengambilan darah). Bersihkan kaca objek dengan alkohol 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.

#### **2.4.1.1.3 Prosedur Pewarnaan Malaria dan Pemeriksaan Mikroskopis Malaria**

Tuangi Hapusan Darah Tepi dengan methanol, tunggu 5 menit, lalu tunggu hingga kering, setelah itu tetesi dengan larutan giemsa sampai menggenangi, tunggu 10-15 menit. Bertujuan agar larutan giemsa dapat mengikat darah supaya menempel pada objek glass. Kemudian bilar dengan aquadest. 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 maka dinyatakan positif (+). Tetapi apabila tidak ditemukan parasit malaria maka dinyatakan negative (-).

## **2.4.1.2 Prosedur Pemeriksaan Jumlah Leukosit**

### **2.4.1.2.1 Prosedur Pengambilan 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 menulurkan 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 alkohol tidak boleh dipegang lagi. Lalu tusuk ujung jari dengan auto klik, 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.

### **2.4.1.2.2 Prosedur Pemeriksaan Jumlah Leukosit**

Ambil darah vena pasien sesuai dengan prosedur yang ditetapkan, lalu letakkan darah kedalam tabung EDTA . kemudian periksa darah dengan menggunakan alat Hematologi Analyzer.

#### **Cara penggunaan alat hematologi Analyzer :**

Sambungkan kabel power pada stavo. Nyalakan saklar on/off yang berada pada sisi kanan atas alat. Alat akan beroperasi sendiri, tulisan seperti "Please Wait" akan tampil di layar display. Secara otomatis alat akan melakukan pengopersian otomatis kemudian pemeriksaan latar belakang. Pastikan alat berada pada posisi yang benar.

#### **Prosedur pemeriksaan sampel darah dengan alat hematologi Analyzer :**

Sampel darah yang akan digunakan harus dipastikan sudah homogen dengan menggunakan antikoagulan. Lalu tekan tombol

*Whole Blood* “WB” pada layar monitor. Tekan tombol ID dan masukkan nomor sampel yang akan digunakan, lalu tekan enter. Kemudian tekan bagian atas dari tempat sampel dan letakkan sampel ke dalam adaptor. Tutup tempat sampel hingga rapat kemudian tekan “RUN”. Secara otomatis hasil akan muncul pada layar. Catat hasil dari pemeriksaan.



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dilakukan di laboratorium RSUD M. Zein Painan yaitu untuk melihat atau mendapatkan gambaran jumlah leukosit pada penderita malaria di RSUD M. Zein Painan.

### **3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian**

#### **3.2.1 waktu**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Febuari - Juni 2019 di RSUD M. Zein Painan.

#### **3.2.2 Tempat**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium RSUD M. Zein Painan.

### **3.3 Populasi Dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

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

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel pada penelitian ini adalah penderita malaria yang datang melakukan pemeriksaan darah rutin khususnya jumlah leukosit sebanyak 20 orang. Selama bulan April-Mei tahun 2019 yang diambil secara acak atau *Random Sampling*

### **3.4 Persiapan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan alat**

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah kamar hitung, pipet thoma leukosit, autoklik, rak pewarnaan, penjepit, mikroskop, pipet takar,

### 3.4.2 Persiapan bahan

Bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah: darah yang memakai tabung EDTA dan larutan Turk, imersi oil, methanol, buffer, giemsa, aquadest, lancet, kapas alkohol, kapas kering, objek glass, cover glass, plester, label nama.

### 3.5 Interpretasi Hasil

Kepadatan parasit dapat dilihat melalui semi-kuantitatif dan kuantitatif. Semi kuantitatif dengan menghitung parasit dalam lapangan pandang besar (LPB) dengan rincian sebagai berikut.

- (-) : Negatif (tidak ditemukan parasit dalam 100 LPB).
- (+) : Positif 1 (ditemukan 1-10 parasit dalam 100 LPB).
- (++) : Positif 2 (ditemukan 11-100 parasit dalam 100 LPB).
- (+++)
- (++++)

Perhitungan kepadatan secara kuantitatif pada sediaan darah tebal adalah menghitung jumlah parasit per 200 leukosit. Pada sediaan darah tipis perhitungan jumlah parasit per 1.000 eritrosit (Widiyono. 2008: 113-115).

### 3.6 Pengolahan dan Analisa Data

Data dari hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada pasien penderita malaria diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk table di analisa data dengan uji statistik uji frekuensi dengan rumus berikut :

$$f = \frac{\text{jumlah penderita malaria terhadap jumlah leukosit normal/abnormal} \times 100\%}{\text{total jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan malaria}}$$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

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

**Tabel 2. Distribusi Hasil Pemeriksaan Jumlah leukosit pada Penderita Malaria pada bulan April - Mei di RSUD M.Zein Painan tahun 2019**

<b>No</b>	<b>Kode Sampel</b>	<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Pemeriksaan Jumlah Leukosit (sel/mm<sup>3</sup>)</b>
1	JC	45	LK	9.000
2	AY	35	LK	10.200
3	WN	40	P	14.200
4	TR	23	LK	9.100
5	AR	15	LK	13.500
6	YA	21	LK	6.600
7	MY	25	P	8.300
8	RA	18	P	4.000
9	DS	28	LK	8.000
10	MK	37	P	7.800
11	ZR	9	P	5.800
12	SSB	10	P	14.000
13	AF	19	LK	9.600
14	ZN	33	LK	7.700
15	QY	42	P	14.200
16	SD	36	P	11.200
17	SM	47	LK	4.500
18	ALY	22	P	9.100
19	LTF	19	P	9.000

**Table 3. Distribusi Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Di RSUD M.Zein Painan**

Umur (tahun)	Jenis Kelamin		Rendah < 5.000 sel/mm <sup>3</sup>		Normal 5,000-10.000 sel/mm <sup>3</sup>		Tinggi >10.000 sel/mm <sup>3</sup>	
	PR (%)	LK (%)	PR (%)	LK (%)	PR (%)	LK (%)	PR (%)	LK (%)
9 – 20	4	2	1		2	1	1	1
21 – 35	2	5			2	4	1	1
36 – 47	5	2		1	1		3	
<b>Jumlah</b>	<b>11</b> (55)	<b>9</b> (45)	<b>1</b> (5)	<b>1</b> (5)	<b>5</b> (25)	<b>5</b> (25)	<b>5</b> (25)	<b>2</b> (10)

Berdasarkan tabel 3 diatas didapatkan hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada penderita malaria sebanyak 20 pasien. Pada usia 9-20 tahun, jumlah leukosit yang rendah pada perempuan ada 1 orang dengan persentase 5% dan pada laki-laki tidak ada, dan jumlah leukosit yang normal pada perempuan ada 2 orang dengan persentase 20% dan pada laki-laki ada 1 orang dengan persentase 5% dan jumlah leukosit yang tinggi pada perempuan ada 1 orang dengan persentase 5%. Pada usia 21-35 tahun, jumlah leukosit yang rendah tidak ada dan jumlah leukosit yang normal pada perempuan ada 2 orang dengan persentase 10% dan pada laki-laki ada 4 orang dengan persentase 20%. Pada usia 36 - 47 tahun, jumlah leukosit yang rendah pada perempuan tidak ada dan pada laki-laki ada 1 orang dengan persentase 5% dan jumlah leukosit yang normal pada perempuan ada 1 orang dengan persentase 5% dan pada laki-laki tidak ada, dan jumlah leukosit yang tinggi pada perempuan ada 3 orang dengan persentase 15% dan pada laki-laki tidak ada.

## 4.2 Pembahasan

Dari hasil tabel telah didapatkan hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada penderita malaria yang dilakukan pada bulan Mei tahun 2019 sebanyak 20 orang pasien penderita malaria, ditemukan 2 orang penderita malaria yang jumlah leukositnya kurang dari 5.000 sel/mm<sup>3</sup> dengan persentase 10%, 11 orang penderita malaria yang jumlah leukosit normal 5.000-10.000 sel/mm<sup>3</sup> dengan persentase 55% dan 7 orang penderita malaria dengan jumlah leukositnya tinggi dari 10.000 sel/mm<sup>3</sup> dengan persentase 35%, pasien penderita malaria yang jumlah hasil leukositnya tinggi diduga karena adanya infeksi didalam tubuh penderita baik terjadi karena infeksi bakteri, virus dan juga parasit.

Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan jumlah leukosit menunjukkan adanya peningkatan produksi sel darah putih untuk melawan infeksi didalam tubuh, gangguan sistem kekebalan tubuh, akibat reaksi obat yang memicu meningkatnya produksi sel darah putih bahkan penyakit sumsum tulang dapat menyebabkan leukosit naik secara tidak normal.

Faktor yang menyebabkan menurunnya jumlah leukosit antara lain : adanya kelainan bawaan yang menyebabkan menurunnya fungsi sumsum tulang, adanya infeksi virus atau parasit yang cukup parah hingga mempengaruhi jumlah leukosit, penyakit auto imun yang menghancurkan leukosit, penggunaan obat-obat tertentu, penyakit kanker dan kemoterapi.

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 leukopenia dapat menyebabkan oleh agranulositosis, anemia aplastistik, AIDS, infeksi atau sepsis hebat, infeksi virus (misalnya *dengue*), keracunan kimiawi dan postkemoterapi (Sutanto, 2008; Gandasuhada, 2004).

Infeksi dapat membuat virus dan bakteri menjadi berlipat ganda didalam aliran darah, sum-sum tulang memproduksi banyak sel darah putih untuk melawan infeksi.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Hasil penelitian yang telah didapatkan yaitu gambaran hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada penderita malaria di RSUD M.Zein Painan tahun 2019 terhadap 20 sampel yang dilakukan pada bulan Mei 2019 dapat disimpulkan hasilnya sebagai berikut :

1. Jumlah leukosit normal 5.000-10.000 sel/mm<sup>3</sup> dengan persentase 55% sebanyak 11 orang.
2. Jumlah leukosit lebih dari 10.000 sel/mm<sup>3</sup> dengan persentase 35% sebanyak 7 orang.
3. Jumlah leukosit kurang dari 5.000 sel/mm<sup>3</sup> dengan persentase 10% sebanyak 2 orang.

### **5.2 Saran**

1. Bagi pasien yang hasil jumlah leukositnya diluar batas normal disarankan, langsung konsultasi dengan dokter untuk mendapatkan perawatan yang lebih baik.
2. Dan dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan hitung jenis leukosit agar pasien tahu dan paham jenis leukosit apa yang meningkat atau menurun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla SH, Geoffrey P, 2011. *Malaria: A Haematological Perspective*. Imperial College Press. London.
- Achmadi. U. F, 2008. *Kesehatan Masyarakat di Indonesia*. Rineka Cipta. 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 Penatalaksanaan Kasus Malaria Di Indonesia Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. Jakarta.
- Depkes RI, 2008. *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia Direktorat Jendral Pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1-8.
- Gandasuhada 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 keKlinis*. Ed. 2.EGC. Jakarta.
- Harijanto P.N, 2007. *Malaria*, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan.EGC. Jakarta.
- Harijanto, PN, 2010. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & 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)*: BaktiHusada.
- Laihand, 2011. *Epidemiologi Malaria Di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.

- Lacerda MVG, et al. 2010. *Thrombocytopenia in Malaria: Who cares?* MemInstOswaldo Crus. Spain. 106(1):52-5.
- Ladhani S, 2010. *Changes in White Blood and Platelets in Children With Malaria.* JMMS, 2(4): 768-771.
- Leowattana W, 2010. *Changes in Platelet Count in Uncomplicated and severe Falciparum Malaria.* Southeast Asian J trop Med Public Health 2010;41(5): 1035-41.
- Mansjoer, 2001. *Kapita Selekt Kedokteran.* Jakarta: Media Aesculapius.
- Muchid A danWurjati 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: SagungSeto.
- 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 Pengambilan Data

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 Analisis Kesehatan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin pengambilan data awal di RSUD M.ZEIN Painan. Pengambilan data awal ini direncanakan akan dilaksanakan pada bulan April – Mei 2019 bertempat dilaboratorium RSUD M.ZEIN Painan. Adapun identitas mahasiswa kami yaitu :

Nama : DEVITA

NIM : 1613453052

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

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

Diajukan oleh  
Ketua STIKES Perintis  
Wakil Ketua Bidang Akademik  
Dra. Surami, M.Si  
NIK 335320116593013

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ketua Program Studi DIII Analisis Kesehatan
2. Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI  
TERAKREDITASI "B"



Management  
System  
ISO 9001:2008  
www.tuv.com  
ID 9105085045



Website : [www.stikesperintis.ac.id](http://www.stikesperintis.ac.id)  
e-mail : [stikes.perintis@yahoo.com](mailto: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/ 352/ RSUD- 2019

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

Nama : DEVITA  
NIM : 1613453052  
Program Studi : D III ATLM STIKes Perintis Padang

Telah selesai melaksanakan penelitian yang berjudul “ *Gambaran Hasil Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tahun 2019 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 Jumlah Leukosit

#### NAMA - NAMA PASIEN YANG MELAKUKAN PEMERIKSAAN LEUKOSIT DI RSUD M. ZEIN PAINAN PADA BULAN MEI TAHUN 2019

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>JK</b>	<b>Umur</b>	<b>JUMLAH LEUKOSIT</b>
1	Jasni Chan	Pria	45 th	9.000 sel/mm <sup>3</sup>
2	Alamsyah	Pria	35 th	10.200 sel/mm <sup>3</sup>
3	Warnis	Wanita	40 th	14.200 sel/mm <sup>3</sup>
4	Tamrin	Pria	23 th	9.100 sel/mm <sup>3</sup>
5	Asril	Pria	15 th	13.500 sel/mm <sup>3</sup>
6	Yogi Andesta	Pria	21 th	6.600 sel/mm <sup>3</sup>
7	Meliya	Wanita	25 th	8.300 sel/mm <sup>3</sup>
8	Ria Angelina	Wanita	18 th	4.000 sel/mm <sup>3</sup>
9	Deki Septia	Pria	28 th	8.000 sel/mm <sup>3</sup>
10	Mikayla	Wanita	37 th	7.800 sel/mm <sup>3</sup>
11	Zafira	Wanita	9 th	5.800 sel/mm <sup>3</sup>
12	Salsabillah	Wanita	30 th	14.000 sel/mm <sup>3</sup>
13	Alfatih	Pria	19 th	9.600 sel/mm <sup>3</sup>
14	Zainal	Pria	33 th	7.700 sel/mm <sup>3</sup>
15	Qhaliyah	Wanita	42 th	14.000 sel/mm <sup>3</sup>
16	Sri Danti	Wanita	36 th	11.200 sel/mm <sup>3</sup>
17	Sudirman	Pria	47 th	4.500 sel/mm <sup>3</sup>
18	Aliyah	Wanita	32 th	9.100 sel/mm <sup>3</sup>
19	Lathifah	Wanita	19 th	9.000 sel/mm <sup>3</sup>
20	Fatimah	Wanita	28 th	18.700 sel/mm <sup>3</sup>