

**PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS MALARIA  
DI UPTD. LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Diploma Analis Kesehatan (Amd. A. K)



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA  
SAMARINDA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS MALARIA DI UPTD.  
LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh :

**AGUS KURNIA**

**NIM: 17.246.001.03**

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian

Pada Tanggal 17 juni 2020

Pembimbing I



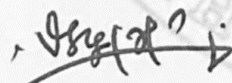
Kamil, S.KM., M.Si  
NIDK. 8843140017

Penguji I



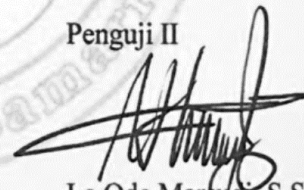
Rikawati, S.ST., M.Si  
NIP. 1971107111992032007

Pembimbing II



Siti Raudah S.Si., M.Si.  
NIK. 1141048510012

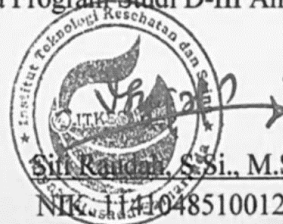
Penguji II



La Ode Marsudi, S.ST., M.Kes  
NIK.1141048918135

Mengetahui,

Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan



Siti Raudah, S.Si., M.Si  
NIK. 1141048510012

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Kurnia

NIM : 17.246.001.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan Mikroskopis Malaria di UPTD.

Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. .

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pemeriksaan Mikroskopis Malaria menggunakan metode Apusan Darah Tebal dan Tipis dengan cara manual di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur ” dapat selesai tepat pada waktunya. Laporan tugas akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk lulus bagi mahasiswa program studi DIII Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, saya menyadari sepenuhnya bahwa selesainya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM selaku ketua yayasan ITKes Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Dr. Eka Ananta Sidharta, S.E., Ak., CA., CSRS., CSRA., CfrA., selaku Rektor ITKes Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S.Si.,M.Si, selaku ketua prodi DIII Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Kamil,SKM.M.Si, selaku pembimbing 1 dan Ibu Siti Raudah , S.Si.,M.Si selaku pembimbing 2, Motivasi Bapak dan Ibu saya dapat menyelesaikan proposal ini.
5. Teruntuk Kedua Orang Tua saya Bapak Igun Na`a dan Ibu Husnani Liliu yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi untuk saya sehingga saya dapat menyelesaikan prososal ini dengan tepat waktu .
6. Ibu Rika Veronika, A.Md. AK dan staf pegawai Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur yang telah membantu saya memberikan ilmu untuk penyusunan Laporan Tugas Akhir.
7. Sanrio Oktavianus Jansen, Meli Triana dan sahabat-sahabat seperjuangan (Analis Kesehatan 3A ITKES Wiyata Husada Samarinda) tiada kata terindah selain hanya ucapan terima kasih ini yang dapat saya ucapkan untuk semua teman-teman analis 3A.
8. Seluruh Civitas Akademika jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi institusi kesehatan khususnya pada bidang Ahli Teknologi Laboratorium Medis,

bermanfaat bagi semua yang membaca Laporan Tugas Akhir saya. Kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan dari Laporan Tugas Akhir ini kedepannya.

Samarinda, 17 Juni 2020



Agus Kurnia  
NIM: 17.246.001.03



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Kurnia  
NIM : 17.246.001.03  
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda atas Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:


**Pemeriksaan Mikroskopis Malaria di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 26 Agustus 2020

Yang menyatakan



Agus Kurnia  
NIM: 17.246.001.03

**ABSTRAK**

**Pemeriksaan Mikroskopis Malaria Metode Apusan Darah Tebal dan Tipis  
di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur**

Agus Kurnia<sup>1</sup>, Kamil<sup>2</sup>, Siti Raudah<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit Plasmodium dan ditularkan oleh nyamuk Anopheles. Pemeriksaan malaria menggunakan mikroskopis melalui tetes tebal dan tipis yang diwarnai dengan pewarnaan giemsa untuk melihat adanya parasite malaria didalam sel darah merah. Diagnosis malaria secara mikroskopis, menggunakan sediaan tebal dan tipis digunakan mikroskop dengan perbesaran okuler 10x dan perbesaran objectif 100x. **Tujuan:** Untuk mengetahui tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik terhadap pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. **Tata Laksana:** Pengamatan dilaksanakan pada tanggal 27 januari 2020 sampai dengan 6 Maret 2020 di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. **Hasil :** Diperoleh sampel ada 6 dengan hasil yaitu negatif = tidak ditemukan parasit malaria. **Kesimpulan :** Pemeriksaan Malaria Metode Apusan darah Tebal dan Tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur mulai dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik telah sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP)

*Kata Kunci : Pemeriksaan Malaria, Metode Apusan Darah Tebal dan Tipis.*

<sup>1</sup>Mahasiswa Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Dosen program studi DIII Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Dosen program studi DIII Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda

**ABSTRACT**

## Microscopic Examination of Malaria with Thick and Thin Blood Smears Method In UPTD Health Laboratory of East Kalimantan Province

Agus Kurnia<sup>1</sup>, Kamil<sup>2</sup>, Siti Raudah<sup>3</sup>

**Background:** Malaria is a disease caused by the *plasmodium* parasite and transmitted by *anopheles* mosquito. Malaria examination uses a microscope by thick and thin drops that stained with *Giemsa* staining to see the presence of malaria parasites in red blood. The diagnosis of malaria is conducted microscopically by using preparations of thick and thin and uses microscopes with ocular 10x and ocular objective 100x. **Purpose:** To determine the pre-analytical, analytical and post-analytical stages toward malaria examination by thick and thin blood smears methods in UPTD Health Laboratory of East Kalimantan Province. **Procedure:** Observation was conducted on 27<sup>th</sup> January 2020 until 6<sup>th</sup> March 2020 in UPTD Health Laboratory of East Kalimantan Province. **Result:** The results obtained were 6 samples with negative results which mean malaria parasite was not found. **Conclusion:** Malaria examination by using thick and thin blood smear methods in UPTD Health Laboratory of East Kalimantan Province from pre-analytical, analytical and post analytical stages had been conducted according to the Standard Operating Procedures (SOP).

*Keywords: malaria examination, thick and thin blood methods*

<sup>1</sup> Student of DIII Health Analyst Study Program, ITKes Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup> Lecturer of DIII Health Analyst Study Program, ITKes Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup> Lecturer of DIII Health Analyst Study Program, ITKes Wiyata Husada Samarinda

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR SKEMA</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Ruang Lingkup.....	2
C. Tujuan.....	2
1. Tujuan Umum .....	2
2. Tujuan Khusus .....	2
D. Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Malaria.....	4
B. Pemeriksaan Malaria .....	12
C. Pembuatan Hapusan Tebal Dan Tipis.....	13
D. Rapid Diagnostic Test ( RDT ).....	14
E. Penjaminan Mutu Laboratorium .....	16
F. Good Laboratory Practice (GLP) dan K3 .....	21
G. Kerangka Teori.....	31
<b>BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR</b> .....	32
A. Waktu dan Tempat .....	32
B. Metode.....	32

C. Prinsip Kerja .....	32
D. Alat dan Bahan .....	32
E. Prosedur Kerja.....	34
F. Instruksi kerja Khusus (IKK) .....	38
G. Instruksi alat Pelindung Diri .....	38
H. Instruksi kerja Apar .....	39
I. Instruksi kerja <i>spill kit</i> .....	39
J. Instruksi kerja mikroskop .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
A. Profil UPTD. Laboratorium kesehatan prov-kaltim.....	41
B. Hasil.....	46
C. Pembahasan.....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>76</b>



**ITKES WHS**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> <i>Plasmodium falciparum</i> bentuk cincin.....	5
<b>Gambar 2.2</b> <i>Plasmodium falciparum</i> bentuk skizon.....	5
<b>Gambar 2.3</b> <i>Plasmodium falciparum</i> bentuk gametosit.....	6
<b>Gambar 2.4</b> <i>Plasmodium vivax</i> bentuk cincin.....	6
<b>Gambar 2.5</b> <i>Plasmodium vivax</i> bentuk trofozoit.....	7
<b>Gambar 2.6</b> <i>Plasmodium vivax</i> bentuk skizon.....	7
<b>Gambar 2.7</b> <i>Plasmodium vivax</i> bentuk gametosit.....	8
<b>Gambar 2.8</b> <i>Plasmodium malariae</i> bentuk cincin.....	8
<b>Gambar 2.9</b> <i>Plasmodium malariae</i> bentuk bentuk trofozoit.....	9
<b>Gambar 2.10</b> <i>Plasmodium malariae</i> bentuk Skizon.....	9
<b>Gambar 2.11</b> <i>Plasmodium malariae</i> bentuk gametosit.....	9
<b>Gambar 2.12</b> <i>Plasmodium ovale</i> bentuk cincin.....	10
<b>Gambar 2.13</b> <i>Plasmodium ovale</i> bentuk trofozoit.....	10
<b>Gambar 2.14</b> <i>Plasmodium ovale</i> bentuk skizon.....	11
<b>Gambar 2.15</b> <i>Plasmodium ovale</i> bentuk gametosit.....	11
<b>Gambar 2.16</b> <i>Plasmodium knowlesi</i> .....	12
<b>Gambar 2.17</b> Sediaan Tebal Dan Tipis.....	12
<b>Gambar 2.18</b> Jas Laboratorium.....	25
<b>Gambar 2.19</b> Masker.....	26
<b>Gambar 2.20</b> Sarung Tangan.....	27
<b>Gambar 2.21</b> Sepatu Pengaman.....	27
<b>Gambar 2.22</b> Apar.....	29
<b>Gambar 2.23</b> <i>Spill Kit</i> .....	29

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Interpretasi Hasil Pemeriksaan Parasit .....	13
<b>Tabel 4.1</b> Persyaratan Minimal Bangunan Dan Prasarana.....	44
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pemeriksaan Malaria .....	46



**DAFTAR SKEMA**

**Skema2.1** Kerangka Teori.....32



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Hasil Pemeriksaan.....	68
<b>Lampiran 2</b> Alat, bahan dan reagen pada pemeriksaan mikroskopis Malaria.....	69
<b>Lampiran 3</b> Dokumentasi Pemeriksaan Malaria.....	71
<b>Lampiran 4</b> Kesehatan dan Keselamatan Kerja ( K3 ).....	73
<b>Lampiran 5</b> Hasil Pengamatan Suhu dan Kelembapan.....	77
<b>Lampiran 6.</b> Jenis-jenis parasit <i>Plasmodium</i> .....	79



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit Plasmodium dan ditularkan oleh nyamuk Anopheles. Secara global, penyebarannya sangat luas yaitu di negara beriklim tropis dan subtropis, meliputi lebih dari 100 wilayah. Penduduk yang beresiko terkena malaria berjumlah sekitar 2,3 miliar atau 41% dari penduduk dunia.<sup>1</sup> Setiap tahun jumlah kasus malaria berjumlah 300-500 juta dan mengakibatkan 1,5 s/d 2,7 juta kematian, terutama di Afrika sub Sahara. Sebagian besar anak-anak dibawah lima tahun yang merupakan kelompok paling rentan terhadap penyakit dan kematian akibat malaria; dengan jumlah negara endemis malaria pada tahun 2004 sebanyak 107 negara. Di Indonesia yang merupakan negara tropis, malaria tetap menjadi salah satu penyakit menular utama khususnya di beberapa wilayah yang dinyatakan masih endemis. Hal ini disebabkan karena malaria masih merupakan penyakit menular yang dapat menyebabkan kematian di Asia Selatan dan Asia Tenggara serta Amerika Tengah. Wilayah yang kini sudah bebas malaria adalah Eropa, Amerika Utara, sebagian Timur Tengah, sebagian besar Karibia, sebagian Amerika Selatan, Australia dan Cina (Hariyanto, 2000).

Pemeriksaan mikroskopis menggunakan sediaan tetes tebal dan tetes tipis yang diwarnai dengan pewarna Giemsa untuk melihat adanya parasit malaria didalam sel darah merah, pewarnaan yang umum digunakan ialah pewarnaan Giemsa sebab Giemsa lebih tahan lama dalam iklim tropis. Tetes tebal 20/40 kali lebih sensitif dibanding hapusan darah tipis dalam mendeteksi adanya parasit *Plasmodium*. Hapusan darah tipis memiliki keunggulan karena dapat menentukan spesies *Plasmodium* (termasuk jika terdapat infeksi ganda lebih dari satu spesies *Plasmodium*) kuantitas parasitemia, mendeteksi adanya skizon, gametosit, dan pigmen malaria tergantung pada kualitas hapusan darah dan kemampuan petugas laboratorium (Soedarto, 2011).

Diagnosis malaria secara mikroskopis, menggunakan sediaan darah tebal maupun sediaan tipis untuk melihat adanya parasit malaria digunakan mikroskop dengan perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 100x. pemeriksaan secara mikroskopis tersebut untuk menentukan adanya parasit malaria, jenis spesies, stadium parasit malaria dan kepadatan parasit, pemeriksaan menggunakan metode apusan darah tebal dan apusan tipis ini juga termasuk dilakukan di UPTD. Laboratorium Kesehatan

Provinsi Kalimantan Timur diruangan mikrobiologi dan sampelnya menggunakan sediaan darah langsung dan keunggulan dari sediaan tersebut karena dapat memberikan morfologi serta mencegah terjadinya kegumpalan bila terjadi pewarnaan yang tebal maupun tipis. (Purnomo, 2015).

Berdasarkan pemaparan diatas maka penulis ingin membuat laporan tugas akhir dengan judul ” *Pemeriksaan mikroskopis malaria di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur*”. Penulis memilih di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur karena laboratorium tersebut melakukan pemeriksaan parasitologi yaitu malaria, dan ingin melakukan pengamatan pada pemeriksaan malaria metode sediaan darah tebal dan darah tipis. Rata-rata setiap minggu terdapat 5-10 sampel yang diperiksa, dan sampel berupa sediaan darah langsung yang berasal dari sampel pasien di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

## **B. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah melakukan pengamatan pemeriksaan mikroskopis malaria dengan metode apusan darah tebal dan tipis pada tahap pra analitik, analitik, pasca analitik di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

## **C. Tujuan**

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini meliputi tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu :

### **1. Tujuan Umum**

Melakukan pengamatan dan mengetahui pemantapan mutu pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis serta mengetahui *Good Laboratory Practice* dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui Pengendalian Mutu Laboratorium pemeriksaan malaria tahap pra analitik, analitik, pasca analitik metode apusan darah tebal dan tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- b. Mengetahui *Good Laboratory Practice* pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

- c. Mengetahui Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium pada laboratorium pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

#### **D. Manfaat**

Hasil Laporan Tugas Akhir ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Manfaat Bagi Akademik

Dapat memberikan pengetahuan pemeriksaan malaria dengan metode apusan darah tebal dan tipis dibidang parasitologi dan sebagai pembendaharaan Perpustakaan ITKes Wiyata Husada Samarinda.

2. Manfaat Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Mempermudah analisis diagnosa dalam pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis. Serta menambah pengalaman keterampilan sehingga hasil lebih akurat.

3. Manfaat Bagi Instansi

Sebagai referensi agar pemeriksaan lebih akurat dan juga dapat digunakan sebagai bahan kajian dalam meningkatkan mutu pelayanan di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur pada pemeriksaan malaria.

4. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat mengimplementasikan teori yang didapat dari kuliah kedalam praktek yang nyata dalam menghadapi kasus-kasus yang terjadi di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Malaria

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* dan ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*. Secara global, penyebarannya sangat luas yaitu di negara beriklim tropis dan subtropis, meliputi lebih dari 100 wilayah. Penduduk yang beresiko terkena malaria berjumlah sekitar 2,3 miliar atau 41% dari penduduk dunia.1 Setiap tahun jumlah kasus malaria berjumlah 300-500 juta dan mengakibatkan 1,5 s/d 2,7 juta kematian, terutama di Afrika sub Sahara. Asia Selatan dan Asia Tenggara serta Amerika Tengah. Wilayah yang kini sudah bebas malaria adalah Eropa, Amerika Utara, sebagian Timur Tengah, sebagian besar Karibia, sebagian Amerika Selatan. Australia dan Cina (Harijanto, 2000).

Sekitar 430 spesies nyamuk *Anopheles*, hanya 30-40 spesies nyamuk ini yang benar-benar dapat menjadi vektor penular malaria pada manusia, banyak spesies nyamuk *Anopheles* yang telah kebal terhadap insektisida yang telah digunakan bertahun-tahun. *Anopheles* sangat aktif di dua waktu, yaitu sebelum matahari terbit dan sesudah malam tiba. Sir Ronald Ross, yang membuktikan bahwa malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* (Soedarto, 2011).

#### 1. Gejala Penyakit Malaria

Malaria adalah penyakit dengan gejala demam, yang terjadi sampai dua minggu sesudah gigitan nyamuk yang infeksi. Gejala-gejala awal adalah demam, sakit kepala, menggigil dan muntah-muntah, sehingga jika gejalanya ringan sukar diduga malaria. Dalam waktu 24 jam malaria *falciparum* dalam berkembang cepat menjadi penyakit malaria yang berat dan dapat menimbulkan kematian penderita (Soedarto, 2011).

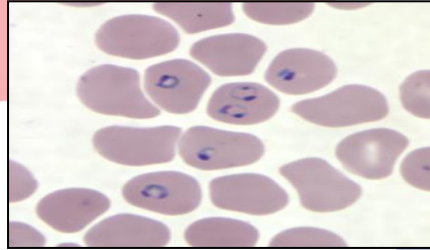
#### 2. Penyebab Malaria

Malaria penyakit yang mengancam jiwa yang disebabkan parasit yang ditularkan pada manusia melalui gigitan nyamuk. Malaria disebabkan oleh parasit *Plasmodium*. Parasit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* yang merupakan vektor malaria, yang terutama mengigit manusia malam hari mulai magrib (*dusk*) sampai fajar (*dawn*). Terdapat lima parasit penyebab malaria pada manusia yaitu :

a. *Plasmodium falciparum*

*Plasmodium falciparum* dapat ditemukan dalam bentuk cincin, trofozoit, skizon dan bentuk gamesit yang memiliki ciri-ciri khas tertentu. Eritrosit yang terinfeksi parasite ini juga mengalami bentuk yang berbeda sesuai dengan bentuk parasit yang menginfeksi (Soedarto, 2011 )

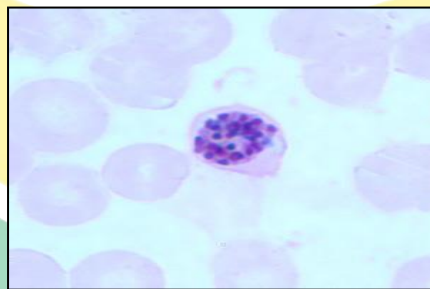
- 1) Bentuk cincin terdapat didalam darah. Bentuk cincin mempunyai sitoplasma yang halus dan terdapat 1-2 kromatin kecil. Kadang-kadang ditemukan bentuk *applique (accole)*. Bentuk eritrosit normal, lebih sering ditemukan infeksi lebih dari satu parasit didalam sebuah sel darah merah (*multiple infection*) dibanding spesies *Plasmodium* lainnya (Soedarto, 2011).



**Gambar 2.1** *Plasmodium falciparum* bentuk cincin

Sumber : CDC/DPDX

- 2) Bentuk ini jarang ditemukan didalam darah tepi. Dalam sel darah merah skizon yang matang mempunyai 8-24 merozoit berukuran kecil yang mengumpul menjadi satu massa dan mempunyai pigmen yang berwarna hitam (Soedarto, 2011).

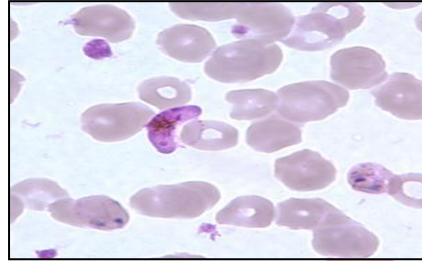


**Gambar 2.2** *Plasmodium Falciparum* bentuk skizon

(Sumber : CDC/DPDX)

- 3) Gametosit *Plasmodium falciparum* yang terdapat didalam darah tepi penderita mempunyai bentuk yang khas, seperti bulan sabit atau mirip sosis atau berbentuk seperti pisang. Mempunyai kromatin yang

terkumpul dalam bentuk satu massa (makrogametosit, *macrogametocyte*) atau tampak difus pada mikrogametosit (*microgametocyte*) (Soedarto, 2011).

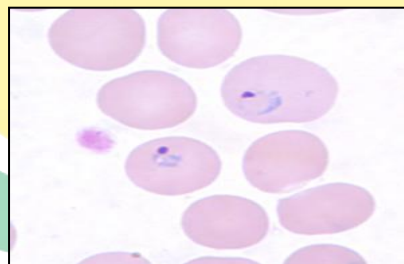


**Gambar 2.3** *Plasmodium falciparum* bentuk gametosit  
(Sumber : CDC/DPDX)

b. *Plasmodium vivax*

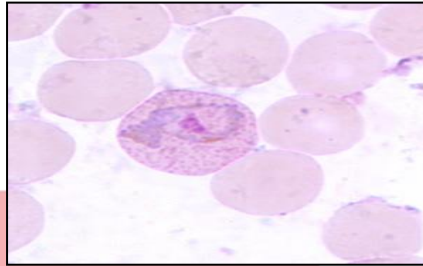
*Plasmodium vivax* dapat ditemukan dalam bentuk cincin, trofozoit, skizon dan bentuk gametosit yang memiliki ciri-ciri khas tertentu. Eritrosit yang terinfeksi parasite ini juga mengalami bentuk yang berbeda sesuai dengan bentuk parasit yang menginfeksi (Soedarto, 2011).

- 1) Bentuk cincin parasit ini memiliki sitoplasma yang besar ukurannya , kadang-kadang berbentuk amuboid .sel darah merah yang terinfeksi parasit malaria berukuran normal atau bisa membesar sampai 1,25 kali ukuran normalnya. Kadang-kadang tampak adanya bintik *schuffner* (*Schuffner's dots*). Sebutir sel darah merah tidak jarang mengalami infeksi dengan lebih dari satu parasit (*multiple infection*).



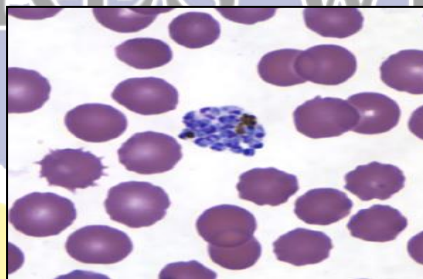
**Gambar 2.4** *Plasmodium vivax* bentuk cincin  
Sumber : CDC/DPDX

- 2) Pada bentuk trofozoit, sitoplasma yang berukuran besar berbentuk amuboid dengan kromatin yang berukuran besar. Selain itu juga ditemukan pigmen yang berwarna coklat kekuningan. Sel darah merah yang terinfeksi parasit mempunyai ukuran yang besar antara 1,5 sampai dua kali ukuran normalnya, yang bentuknya dapat mengalami distorsi. Pada trofozoit tampak jelas adanya bintik Schuffner (Soedarto,2011)



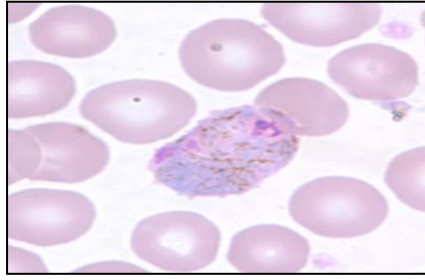
**Gambar 2.5** *Plasmodium vivax* bentuk trofozoit  
Sumber : CDC/DPDX

- 3) Skizon *Plasmodium vivax* berukuran besar sehingga tampak mengisi penuh sel darah merah. Skizon yang matang mempunyai 12-24 merozoit, berwarna coklat kekuningan, dan mempunyai kumpulan pigmen. ( Soedarto,2011).



**Gambar 2.6** *Plasmodium vivax* bentuk skizon  
Sumber : CDC/DPDX

- 4) Gametosit parasit ini berbentuk bulat atau lonjong, tampak kompak dan mengisi hampir seluruh bagian sel darah merah. Terdapat kromatin yang kompak yang letaknya dibagian tepi (*eksentris*) pada makrogametosit atau difus pada mikrogametosit. Pigmen berwarna coklat tampak bertebaran di beberapa tempat (*scattered*). Sel darah merah yang terinfeksi berukuran besar antara 1,5 sampai 2 kali ukuran normal, bisa mengalami distorsi, dan terlihat adanya bintik *Schuffner* (Soedarto,2011).

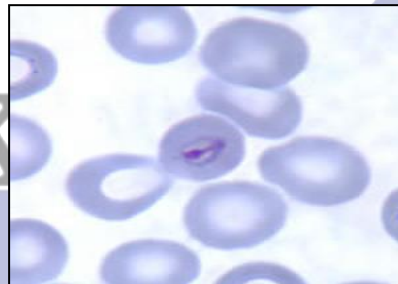


**Gambar 2.7** *Plasmodium vivax* bentuk gametosit  
Sumber : CDC/DPDX

c. *Plasmodium malariae*

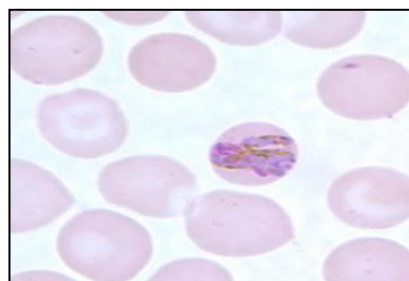
*Plasmodium malariae* dijumpai didalam bentuk cincin, bentuk, trofozoit, bentuk skizon dan bentuk gametosit. (Soedarto, 2011).

- 1) Bentuk cincin ( *ringform* ) ini mempunyai sitoplasma yang jelas dan kromatin yang berukuran besar. Sel darah merah yang terinfeksi parasit ini berukuran normal atau lebih kecil, sekitar 0,75 kali ukuran normal (Soedarto, 2011).



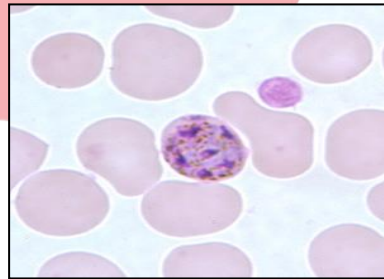
**Gambar 2.8** *Plasmodium malariae* bentuk cincin  
Sumber : CDC/DPDX

- 2) Sitoplasma trofozoit berbentuk padat, mempunyai kromatin berukuran bulat besar, dengan sitoplasma padat tidak mempunyai vakuol. Pada trofozoit yang matang, sitoplasma memanjang melintasi sel eritrosit berbentuk seperti pita ( *bandforms* ) atau berbentuk lonjong dengan vakuol membentuk seperti keranjang ( *basketform* ). Juga dapat ditemukan pigmen kasar yang berwarna coklat tua. Eritrosit yang terinfeksi parasit berukuran normal atau lebih kecil. Dengan pewarnaan khusus, mungkin dapat ditemukan bintik-bintik Ziemann (Soedarto, 2011).



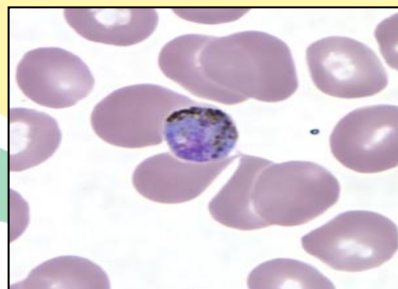
**Gambar 2.9** *Plasmodium malariae* bentuk trofozoit  
Sumber : CDC/DPDX

- 3) Bentuk skizon matang mempunyai 6-12 merozoit yang mempunyai inti berukuran besar yang kadang-kadang tersusun seperti rangkaian bunga (*rosette form*) dan dikelilingi butiran kasar pigmen berwarna coklat tua (Soedarto, 2011).



**Gambar 2.10** *Plasmodium malariae* bentuk Skizon  
Sumber : CDC/DPX

- 4) Bentuk gametosit yang mengisi seluruh bagian sel darah merah ini berbentuk bulat atau lonjong. Terdapat kromatin yang padat yang pada makrogametosit terletak bagian tepi atau tersebar (difus) pada mikrogametosit. Terdapat pigmen berwarna coklat yang tampak tersebar (Soedarto, 2011).

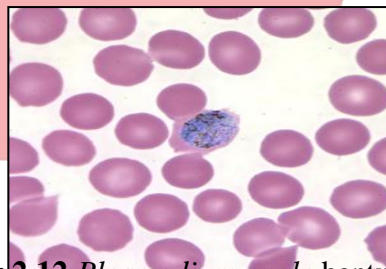


**Gambar 2.11** *Plasmodium malariae* bentuk gametosit  
Sumber : CDC/DPDX

d. *Plasmodium ovale*

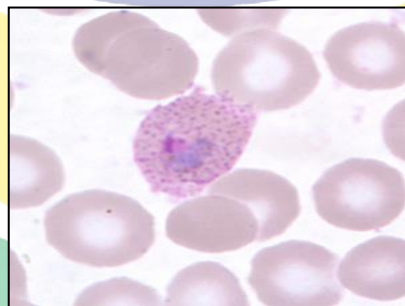
*Plasmodium ovale* terdapat bentuk-bentuk cincin, trofozoit, skizon dan bentuk gametosit.(Soedarto, 2011).

- 1) Bentuk cincin parasit ini mempunyai sitoplasma yang beesar dan keromatin yang juga berukuran besar. Eritrosit yang terinfeksi *plasmodium ovale* berukuran normal atau lebih besar, brbentuk bulat atau lonjong dan kadang-kadang mempunyai rumbai-rumbai (*fimbriae*). Kadang-kadang di temukan bintik schuffner dan tidak jarang di temukan juga eritrosit yang di infeksi banyak parasit (*multiple infection*) (Soedarto,2011).



**Gambar 2.12** *Plasmodium ovale* bentuk cincin  
Sumber : CDC/DPDX

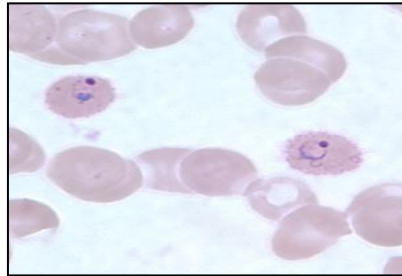
- 2) Bentuk trofozoit tampak kompak, mempunyai kromatin berukuran besar dan pigmen yang berwarna coklat tua. Sel darah merah yang terinfeksi parasit ini berukuran lebih normal atau sedikit lebih besar (sampai 1,25 x) dan berbentuk bulat atau lonjong, sebagian di antaranya menunjukkan adanya fimbrie. Bintik *schuffner* juga mungkin terlihat (Soedarto, 2011).



**Gambar 2.13** *Plasmodium ovale* bentuk trofozoit  
Sumber : CDC/DPDX

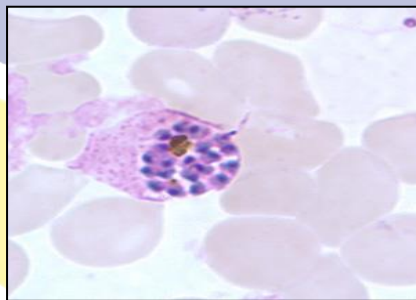
- 3) Skizon matang mempunyai 6-12 merozoit yang besar intinya, yang dikelilingi oleh kumpulan pigmen yang berwarna coklat tua. Eritrosit berukuran normal atau agak membesar , berbentuk bulat atau lonjong.

Beberapa eritrosit mempunyai fimbrie dan juga terdapat bintik *schuffner* (Soedarto, 2011).



**Gambar 2.14** *Plasmodium ovale* bentuk skizon  
Sumber : CDC/DPDX

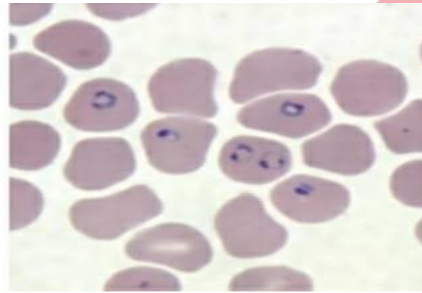
- 4) Parasit berbentuk bulat atau lonjong, padat dan mengisi hampir semua bagian dari sel darah merah. Terdapat kromatin yang padat yang terletak di bagian tepi ( *eksentrik* ) pada magrogametosit atau lebih difus pada magrogametosit. Juga dapat terlihat adanya pigmen coklat yang tersebar di berbagai tempat. Eritrosit berukuran normal atau agak lebih besar, berbentuk bulat atau lonjong, sebagian mempunyai fimbrie dan tampak adanya bintik *schuffner* (Soedarto, 2011). *Plasmodium falciparum* dan *plasmodium vivax* merupakan penyebaran malaria terbanyak, *Plasmodium falciparum* adalah penyebab kematian paling utama (Soedarto, 2011).



**Gambar 2.15** *Plasmodium ovale* bentuk gametosit  
Sumber : CDC/DPDX

e. *Plasmodium knowlesi*

*Plasmodium knowlesi* ini mirip dengan *plasmodium malariae*. *Plasmodium malariae* dicirikan oleh parasit kompak (semua tahapan) dan tidak mengubah eritrosit host atau menyebabkan pembesaran. Trophozoit memanjang membentang di eritrosit, yang disebut “band form”, kadang-kadang nampak. Skizon biasanya memiliki 8-10 merozoit yang sering diatur dalam pola roset dengan rumpun pigmen ditengah. (Departemen Kesehatan RI,2005)



**Gambar 2.16**

*Plasmodium knowlesi*

Sumber : CDC/DPDX

## **B. Pemeriksaan Malaria**

Pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosa penyakit malaria dapat dilakukan dengan banyak metode, salah satu metode yang paling diyakini dapat menemukan jenis serta stadium dari parasit *plasmodium* adalah pembacaan sediaan darah malaria yaitu metode apusan darah tebal dan tipis (Safar,2009).

### 1. Sediaan darah tipis

#### a. Kelebihan dan kekurangan

Kelebihan pada pembacaan pada sediaan ini, bentuk parasit *plasmodium* berada dalam eritrosit sehingga didapatkan bentuk parasit yang utuh dan morfologinya sempurna. Serta lebih mudah untuk menentukan spesies dan stadium parasit dan perubahan pada eritrosit yang dihipangapi parasit dapat dilihat jelas . Kelemahan dari sediaan darah tipis yaitu kemungkinan ditemukan parasit lebih kecil karena volume darah yang digunakan relatif sedikit (Irianto, 2009).

#### b. Sediaan darah tipis yang baik :

Pada sediaan tidak seperti bendera robek terutama pada bagian ekor sediaan. Karena pada bagian ekor eritrosit menyebar, sehingga mempermudah

untuk mengetahui bentuk parasit plasmodium serta morfologinya. Sediaannya juga tidak berlobang dan tidak terputus-putus (Zulkoni, 2010).

## 2. Sediaan darah tebal

### a. Kelebihan dan kekurangan

Kelebihan dari sediaan ini yaitu dapat menemukan parasit lebih cepat karena volume darah yang digunakan lebih banyak. Jumlah parasit lebih banyak dalam satu lapang pandang, sehingga pada infeksi ringan lebih mudah ditemukan. Sedangkan untuk kelemahan dari sediaan darah tebal bentuk parasit yang kurang morfologinya. (Safar, 2009)

### b. Sediaan darah tebal yang baik :

Sediaan juga tidak terlalu tebal, ukuran ketebalan dapat dinilai dengan meletakkan sediaan darah tebal di atas arloji, bila jarum arloji masih dapat dilihat samar-samar menunjukkan ketebalan yang tepat (Sandjaja, 2007).

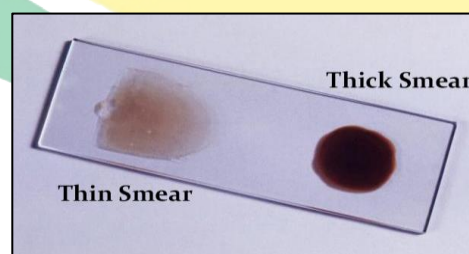
## 3. Interpretasi Hasil Pemeriksaan Parasit Menurut WHO

**Tabel 2.1** Interpretasi Hasil Pemeriksaan Parasit Menurut WHO

-	= Parasit tidak ditemukan pada 100 lapang pandang besar
+	= 1-10 parasit per 100 lapang pandang besar
++	= 11-100 parasit per 100 lapang pandang besar
+++	= 1-10 parasit per 1 lapang pandang besar
++++	= >10 parasit per 1 lapangan

Sumber: Soedarto, 2011

## C. Pembuatan Hapusan Tebal Dan Tipis



**Gambar 2.16** Sediaan Tebal Dan Tipis

Sumber : Purnomo, 2011

### 1. Pembuatan Sediaan Tebal

- a. Pertama-tama kita bersihkan ujung jari manis dengan larutan alkohol 70%, biarkan kering.
  - b. Lalu tusuk menggunakan lanset darah yang steril dengan sudut 90°, bersihkan darah pertama yang keluar dengan kapas kering,
  - c. kemudian darah yang berikutnya dapat diambil untuk membuat sediaan tetes darah tebal atau sediaan apus tipis.
  - d. Keringkan di udara, lalu warnai dengan larutan Giemsa (perhatikan Ph Giemsa), lalu biarkan 20-30 menit, buang kelebihan Giemsa yang ada pada slide,
  - e. cuci dengan air kran mengalir pelan-pelan sisa Giemsa terlepas. Dan keringkan di udara.
  - f. Kemudian periksa dibawah mikroskop (100x) dengan menggunakan oil imersi. Yang terakhir tulis hasilnya berdasarkan interpretasi hasil (Soedarto, 2011).
2. Pembuatan Sediaan Tipis
- a) Siapkan kaca objek yang bersih dan kering,
  - b) lalu bersihkan ujung jari manis dengan larutan alkohol 70%, biarkan kering.
  - c) Tusuk jari dengan lanset, darah pertama dihapus dengan tisu.
  - d) Teteskan darah sebanyak satu sampai dua tetes pada objek glass, tetesan darah dilebarkan hingga membentuk suatu lingkaran dengan diameter 1,5 cm objek glass harus tipis sampai transparan biarkan kering sendiri.
  - e) Fiksasi dengan methanol, lalu biarkan sampai kering.
  - f) Setelah kering, genangi dengan larutan giemsa, biarkan 15 menit,
  - g) cuci dengan air mengalir, setelah sudah amati dibawah mikroskop (100x) dengan menggunakan oil imersi (Soedarto, 2011).

#### **D. Rapid Diagnostic Test (RDT)**

Test ini berdasarkan deteksi antigen dari parasit malaria yang lisis dalam darah dengan metoda imunokromatografi. Prinsip uji imunokromatografi adalah cairan akan bermigrasi pada permukaan membrane nitroselulosa. Jenis Rapid Diagnostic Test (RDT) dapat berupa dipstick ataupun strip. Test ini biasanya memerlukan waktu sekitar 15 menit, ada 3 jenis antigen yang dipakai sebagai target, yaitu :

1. HRP-2 (*Histidine Rich Protein-2*), adalah antigen yang disekresi ke sirkulasi darah penderita oleh stadium trofozoit dan gametosit muda *Plasmodium falciparum*.
2. pLDH (*pan Lactate Dehydrogenase*) stadium seksual dan aseksual parasit malaria dari keempat spesies plasmodium yang menginfeksi manusia menghasilkan enzim pLDH. Isomer enzim ini dapat membedakan spesies *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*.

3. Pan Aldolase adalah enzim yang dihasilkan ke empat spesies Plasmodium yang menginfeksi manusia (Kemenkes, 2015).

a. Cara kerja RDT (*Rapid Diagnostic Test*)

Ambilkan darah 2-5 µl darah ujung jari dengan tabung mikro kapiler dan teteskan pada kotak sampel yang terdapat pada dipstik. Tidak dianjurkan meneteskan darah secara langsung ke kotak sampel, pada beberapa jenis kit RDT dapat juga digunakan darah dengan antikoagulan/plasma. Teteskan larutan buffer pada tempat yang sudah ditentukan sesuai dengan petunjuk kit RDT. Buffer berisi komponen hemolisis dan antibodi spesifik yang sudah dilabel dengan *gold koloid*. Jika darah berisi Antigen Malaria, maka kompleks antigen antibodi akan terbentuk dan terlihat sebagai garis sesuai dengan jenis antibodi yang ada pada strip tsb. Sedangkan garis kontrol akan terlihat, walaupun darah tersebut tidak mengandung antigen Malaria. Hal ini menunjukkan bahwa kit/strip tersebut masih memenuhi syarat (berfungsi dengan baik). Waktu yang diperlukan untuk membaca hasil RDT berkisar antara 15-30 menit, intepretasi hasil sesuai petunjuk kit (Kemenkes, 2015).

b. Kelebihan RDT dibanding Pemeriksaan Mikroskopik

Lebih sederhana dan mudah diinterpretasikan, tidak memerlukan listrik, tidak memerlukan pelatihan khusus seperti pada pemeriksaan Mikroskopis. Variasi dari interpretasi adalah kecil antara pembaca yang satu dengan yang lainnya. Rapid Test dapat mendeteksi *Plasmodium falciparum* pada waktu parasit bersekuestrasi pada kapiler darah (hal ini tidak terdeteksi dengan pada pemeriksaan secara mikroskopis biasa). Hal yang sama dapat ditemukan juga pada placenta ibu hamil dengan infeksi *Plasmodium falciparum* (Kemenkes, 2015).

c. Kekurangan RDT dibanding Pemeriksaan Mikroskopik

Rapid Test yang menggunakan HRP-2 hanya dapat digunakan untuk mendeteksi *Plasmodium falciparum*, Rapid Test dengan HRP-2 dapat memberikan hasil positif sampe 2 minggu setelah pengobatan, walaupun secara mikroskopis tidak ditemukan parasit, dapat membuat rancu kita dalam menilai hasil pengobatan. Rapid Test bukan pemeriksaan yang bersifat kuantitatif sehingga tidak dapat digunakan untuk menilai jumlah parasit (Kemenkes, 2015).

## E. Penjaminan Mutu Laboratorium

## 1. Pemantapan Mutu Internal (*Internal Quality kontrol*)

Ada tiga Tahap pemantapan mutu internal (PMI) yang dilakukan, yaitu:

### a. Tahap pra analitik

#### 1) Persiapan pasien

- a) Sapa pasien dengan keluarganya,perkenalkan diri, jelaskan maksud dari pemeriksaan tersebut.
- b) Tanyakan keluhan utama (biasanya panas badan/demam) sudah berapa lama menderita demam dan apakah demam timbul secara mendadak serta apakah demam disertai dengan menggigil dan berkeringat dingin.

#### 2) Pemberian identitas specimen.

- a) Menulis identitas pada ujung objek glass yang disediakan minimal nama,umur,tanggal.

#### 3) Pengambilan dan penampungan specimen.

- a) Pengambilan specimen bisa dilakukan dengan darah vena dan kapiler.
- b) Sediaan darah dibiarkan mengering diudara terbuka,setelah kering sediaan darah dimasukkan kedalam kotak sediaan dan disimpan.
- c) Tutup *slide box* disisi luar penutup tulis identitas; wilayah,provinsi,kabupaten,kecamatan,jika sudah siap dikirim.

#### 4) Pengiriman specimen

Perlakuan pada saat pengiriman specimen harus diperhatikan, terutama untuk menghindari terjadinya hemolisis. Specimen harus dilindungi dari kontak cahaya.

#### 5) Pengolahan dan penyimpanan specimen

Pengolahan specimen ini tergantung dari pemeriksaan yang diminta. Apabila pemeriksaan yang diminta menggunakan sampel darah EDTA maka harus dilakukan homogenisasi dengan benar. Apabila pemeriksaan yang diminta menggunakan serum atau plasma maka harus dilakukan sentrigugasi dengan benar pula. (Depertemen kesehatan RI 2008).

### b. Tahap Analitik

kegiatan laboratorium yang dilakukan pasca analitik meliputi, yaitu :

#### 1) Pemeriksaan specimen

- a) Pemeriksaan untuk mendiagnosa penyakit malaria yang mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi dan murah sampai saat ini pemeriksaan pemeriksaan mikroskopis pada darah pasien.
  - b) Dapat dilakukan secara mikroskopis dan non mikroskopis .
- 2) Pemeliharaan dan kalibrasi alat

Mikroskop harus disimpan dalam kotak/lemari yang tidak lembap dengan cara pemasangan lampu 5 watt terus menerus, walaupun mikroskop sedang dipakai, atau dengan menempatkan jel silika dalam kantung kain. Kotak/lemari mikroskop harus memiliki lubang untuk pertukaran udara dan harus tertutup sehingga mikroskop bebas dari debu. Debu dapat tertimbun pada bagian saluran dan roda gigi yang dapat menyebabkan bagian-bagian mekanik mikroskop akan susah digerakkan. Penggunaan mikroskop untuk pemeriksaan malaria menjaga sumber cahaya yang baik merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang optima, cahaya tidak boleh terlalu terang atau terlalu gelap karena dapat mempengaruhi pemeriksaan sediaan darah. Perlindungan terhadap debu dan kotoran harus ditutup dengan kain bersih/cover mikroskop, perlindungan terhadap terhadap jamur simpan ditempat kering penyimpanan dapat dilakukan pada ruangan AC yang dipasang 24 jam terus menerus (tidak termasuk AC yang hanya dinyalakan pada jam kerja).(Depertemen kesehatan RI 2008).

3) Uji kualitas reagen

a) Uji kualitas Giemsa

Ada dua cara menguji mutu giemsa, yaitu :

- (1) Melakukan pewarnaan pada 1-2 sediaan darah, kemudian dipriksa dibawah mikroskop. Kalau hasilnya sesuai dengan kriteria standar pewarnaan yang baik, berarti giemsa pengencerannya masih bagus dan dapat digunakan. Pengujian seperti ini perlu dilakukan setiap kali akan melakukan pewarnaan masal.
- (2) Melakukan test menggunakan kertas Whatman no.2 dan metanol (metil alkohol):
  - (a) Letakkan kertas saring diatas gelas atau petridisk/cawan petri supaya bagian tengah kertas tidak menyentuh sesuatu.

- (b) Teteskan 1-2 tetes giemsa stok pada kertas saring. Tunggu sampai meresap dan menyebar.
- (c) Kemudian teteskan 3-4 tetes metanol absolut di tengah bulatan giemsa perlahan dengan jarak waktu beberapa detik sampai garis tengah giemsa menjadi 5-7 cm, maka akan terbentuk :
- Lingkaran biru (*methilen blue*) ditengah
  - Lingkaran cincin ungu (*methilen azur*) diluarnya, serta
  - Lingkaran tipis warna merah (*eosin*) pada bagian tepi.
  - Giemsa sudah rusak dan tidak boleh dipakai lagi , bila warna ungu atau merah tidak terbentuk. (Depertemen kesehatan RI 2008).

b) Uji kualitas metanol

Salah satu cara uji kualitas adalah dengan cara mengukur berat jenis metanol dengan densitometer ( $BJ=0,792 - 0,793$ ). Penyimpanan metanol dilakukan dalam wadah tertutup pada suhu dibawah titik didih ( $60^{\circ}C$ ). (Depertemen kesehatan RI 2008).

4) Uji ketelitian-ketepatan

Untuk mendapatkan mutu yang dipersyaratkan, laboratorium harus melakukan uji ketelitian - ketepatan. Uji ketelitian disebut juga pemantapan presisi, dan dapat dijadikan indikator adanya penyimpangan akibat kesalahan acak (*Random error*). Uji ketepatan disebut juga pemantapan akurasi, dan dapat digunakan untuk mengenali adanya kesalahan sistemik (*Systemic error*). pelaksanaan uji ketelitian - ketepatan yaitu dengan menguji bahan kontrol yang telah diketahui nilainya (*Assayed kontrol serra*). bila hasil pemeriksaan bahan kontrol terletak dalam rentang nilai kontrol, maka hasil pemeriksaan terhadap specimen pasien dianggap layak dilaporkan .

Tujuan pengendalian tahap analitik yaitu untuk menjamin bahwa hasil pemeriksaan specimen dari pasien dapat dipercaya atau valid, sehingga klinis dapat menggunakan hasil pemeriksaan laboratorium tersebut untuk menegakkan diagnosis terhadap pasiennya. Walaupun tingkat kesalahan analitik (sekitar 10%-15%) tidak sebesar tahap pra analitik, laboratorium tetap harus memperhatikan kegiatan terhadap

tahap ini. Kegiatan tahap analitik ini lebih mudah dikontrol atau dikendalikan dibandingkan tahap pra analitik, karena semua kegiatannya berada dalam laboratorium. Sedangkan pada tahap pra analitik ada hubungannya dengan pasien, yang kadang-kadang sulit untuk dikendalikan. Laboratorium wajib melakukan pemeliharaan dan kalibrasi alat baik secara berkala atau sesuai kebutuhan, agar dalam melaksanakan pemeriksaan specimen pasien tidak mengalami kendala atau gangguan yang berasal dari alat laboratorium. Kerusakan alat dapat menghambat aktivitas laboratorium, sehingga dapat mengganggu performa/penampilan laboratorium yang pada akhirnya akan merugikan laboratorium itu sendiri (Depertemen kesehatan RI, 2008).

Untuk mendapatkan mutu yang dipersyaratkan, laboratorium harus melakukan uji ketelitian - ketepatan. Uji ketelitian disebut juga pemantapan presisi, dan dapat dijadikan indikator adanya penyimpangan akibat kesalahan acak (*Random error*). Uji ketepatan disebut juga pemantapan akurasi, dan dapat digunakan untuk mengenali adanya kesalahan sistemik (*Systemic error*). pelaksanaan uji ketelitian - ketepatan yaitu dengan menguji bahan kontrol yang telah diketahui nilainya (*Assayed kontrol serra*). bila hasil pemeriksaan bahan kontrol terletak dalam rentang nilai kontrol, maka hasil pemeriksaan terhadap specimen pasien dianggap layak dilaporkan (Depertemen kesehatan RI 2008).

5) Uji slide/Kaca sediaan (*Object Glass*)

- a) Slide yang sudah tergores tidak boleh dipakai, yang terbaik adalah menggunakan object glass yang baru, dan tidak boleh menggunakan slide bekas pakai. Semua object glass direndam dalam air sabun selama 30 menit – 1 jam kemudian dibilas dengan air mengalir.
- b) Membersihkan object glass. Dilap dengan kasa atau kain bersih. Setelah kaca sediaan dibersihkan, tidak boleh memegang pada bagian permukaan kaca sediaan, dan langsung dipakai atau disimpan pada slide box.
- c) Menyimpan object glass: slide box yang dianjurkan adalah terbuat dari bahan plastik/fiber yang tahan pecah. Slide box sebaiknya tidak terbuat dari bahan kayu karena dapat berpengaruh pada sediaan

darah yang disimpan. Ketebalan object glass 1,1 – 1,3 mm, ukurannya 25 x 75 x 1 – 1,5 mm.

6) Pewarnaan Sediaan Darah

- a) Sediaan darah tipis yang sudah kering difiksasi dengan methanol. Jangan sampai terkena sediaan darah tebal.
- b) Letakkan pada rak warna dengan posisi darah berada diatas.
- c) Siapkan 3% larutan Giemsa dengan mencampur 3 bagian giemsa stock dan 97 bagian larutan buffer.
- d) Tuang larutan Giemsa 3% dari tepi hingga menutupi seluruh permukaan object glass. Biarkan selama 45-60 menit.
- e) Tuangkan air bersih secara perlahan-lahan dari tepi object glass sampai larutan giemsa yang terbuang menjadi jernih. Angkat dan keringkan sediaan darah. Setelah kering, sediaan darah siap diperiksa.

c. Tahap Pasca Analitik

Kegiatan laboratorium yang dilakukan pada tahap pasca analitik yaitu sebelum hasil pemeriksaan diserahkan kepada pasien, meliputi:

- 1) Pelaporan hasil Pencatatan hasil pemeriksaan Malaria
  - a) Pengetikan hasil dikomputer
  - b) Penulisan hasil dibuku arsip laboratorium
  - c) Penulisan hasil pemeriksaan laboratorium : secara manual, secara komputeriasi
  - d) Pelaporan Hasil pemeriksaan Malaria

Hasil pemeriksaan Malaria dan dicatat dan dilaporkan dalam bentuk blanko hasil pemeriksaan yang telah mendapat persetujuan/ divalidasi oleh dokter penanggung jawab laboratorium, dan penyerahan hasil pemeriksaaan laboratorium

- e) Kegiatan pencatatan dan pelaporan harus dilaksanakan dengan cermat dan teliti karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan dan dapat mengakibatkan kesalahan dalam interpretasi hasil.

Ketiga tahap kegiatan laboratorium ini sama-sama penting untuk dilaksanakan sebaik mungkin, agar mendapatkan hasil pemeriksaan yang berkualitas tinggi, mempunyai ketelitian dan ketepatan sehingga membantu klinis dalam rangka penegakan

diagnosa, pengobatan atau pemulihan kesehatan pasien yang ditanda tangannya.

## **F. Good Laboratory Practice (GLP) dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium (K3)**

### 1. *Good Laboratory Practice (GLP)*

*Good Laboratory Practice (GLP)* adalah suatu cara pengorganisasian laboratorium dalam proses pelaksanaan pengujian, fasilitas, tenaga kerja dan kondisi yang dapat menjamin agar pengujian dapat dilaksanakan, dimonitor, dicatat dan dilaporkan sesuai standar nasional/internasional serta memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan (Depkes, 2017).

Mengacu Pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43 Tahun 2013 Tentang *Good Laboratory Practice* Atau Cara Penyelenggaraan Laboratorium Yang Baik adalah pelaksanaan kegiatan untuk meningkatkan dan memantapkan mutu hasil pemeriksaan laboratorium. Tujuan GLP adalah mengatur cara penyelenggaraan laboratorium klinik yang baik sehingga dapat memberikan pelayanan dan hasil yang bermutu serta dapat dipertanggungjawabkan. Laboratorium klinik atau medik harus diselenggarakan secara baik dengan memenuhi kriteria organisasi, ruang dan fasilitas, peralatan, bahan, spesimen, metode pemeriksaan, mutu, keamanan, pencatatan dan pelaporan (Depkes 2017).

Unsur-unsur dalam *Good Laboratory Practice* :

#### a. Teknisi Laboratorium

Keterampilan tenaga ditentukan oleh kualitas pendidikan, pelatihan, pengalaman, dan kondisi. Keterampilan laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium. Petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan harus didokumentasikan dan diletakkan di dekat alat yang bersangkutan (Praptomo, 2018)

#### b. Lingkungan

Faktor lingkungan dalam laboratorium harus diberikan beban kerja seimbang dengan jam kerja yang memadai sehingga dapat bertanggung jawab terhadap kualitas pekerjaannya. Untuk mengurangi kejenuhan oleh suatu pekerjaan yang menetap dapat diatur suatu peputaran/rotasi pekerjaan yang seimbang beratnya.

##### 1) Ruang dan Fasilitas Penunjang

Semua ruangan harus mempunyai tata ruang yang baik sesuai alur pelayanan dan memperoleh sinar matahari dalam jumlah yang cukup. Persyaratan umum konstruksi ruang laboratorium sebagai berikut :

- a) Dinding terbuat dari tembok permanen warna terang
- b) Langit-langit tingginya antara 2,70-3,30 m dari lantai
- c) Pintu harus kuat, rapat mencegah masuknya serangga dan binatang lainnya, leher minimal 120 m dan tinggi 2,10 m
- d) Jendela tinggi minimal 1,00 m dari lantai
- e) Semua stop kontak dan sekter dipasang minimal 1,40 m dari lantai
- f) Lantai terbuat dari bahan yang kuat
- g) Meja terbuat dari bahan yang kuat

## 2) Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang secara umum meliputi :

- a) Tersedia WC pasien dan petugas yang terpisah, jumlah sesuai dengan kebutuhan
- b) Penampungan/pengolahan limbah laboratorium
- c) Keselamatan dan keamanan kerja
- d) Ventilasi :  $\frac{1}{3}$  x luas lantai atau AC 1 PK/20m<sup>2</sup> yang disertai dengan sistem pertukaran udara yang cukup
- e) Penerangan harus cukup (1000 lux diruang kerja, 1000-1500 lux untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan sinar harus berasal dari kanan belakang petugas)
- f) Air bersih, mengalir, jernih, dapat menggunakan air PDAM atau air bersih yang memenuhi syarat. Sekurang-kurangnya 20 liter/karyawan/hari
- g) Listrik harus mempunyai aliran sendiri dengan tegangan stabil, kapasitas harus cukup
- h) Tersedia ruangan makan yang terpisah dari ruang pemeriksaan laboratorium (Kemenkes RI, 2015)
- i) Suhu ruang harus sesuai dengan standar laboratorium yaitu berkisar 25% dan kelembaban sekitar 50% (Kemenkes RI, 2013)

## c. Peralatan Laboratorium

Dasar pemilihan peralatan laboratorium ada beberapa faktor yaitu kebutuhan, fasilitas yang tersedia, tenaga yang ada, reagen yang dibutuhkan, sistem alat, nilai ekonomis, terdaftar di Depkes, evaluasi alat baru, penggunaan, dan pemeliharaan alat.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada pemakaian peralatan

1) Persyaratan kecukupan peralatan

Laboratorium harus dilengkapi dengan semua peralatan yang diperlukan sesuai dengan jenis layanan yang disediakan sekalipun tidak digunakan secara rutin.

2) Persyaratan kemampuan peralatan

Pada saat instalasi alat maupun saat kerja rutin, peralatan harus diperhatikan menunjukkan kemampuan atau memenuhi kinerja yang dipersyaratkan dan harus memenuhi spesifikasi yang sesuai untuk pemeriksaan bersangkutan.

3) Penanda peralatan

Setiap jenis peralatan harus diberi label, tanda atau identifikasi lain yang khas dan setiap jenis alat yang digunakan harus memiliki catatan yang dipelihara dan terkendali mencakup :

- a) Identitas alat
- b) Nama pabrik, tipe identifikasi dan nomor seri atau identifikasi khas lain
- c) Orang yang dapat dihubungi (dari pihak pemasok)
- d) Tanggal penerimaan dan tanggal pemeliharaan
- e) Lokasi (jika perlu)
- f) Kondisi ketika alat diterima
- g) Instruksi pabrik atau acuan yang dibuat
- h) Rekaman kinerja alat yang memastikan alat layak digunakan
- i) Pemeliharaan yang dilakukan/direncanakan untuk yang akan datang
- j) Kerusakan, malfungsi, modifikasi atau perbaikan alat
- k) Tanggal perkiraan penggantian alat, jika mungkin

4) Persyaratan pengoperasian alat

Alat hanya boleh dioperasikan oleh petugas yang berwenang

5) Jaminan keamanan kerja alat

Alat harus dipelihara dalam kondisi kerja yang aman, mencakup keamanan listrik, alat penghenti darurat dan penanganan yang aman oleh petugas yang berwenang.

6) Penanganan terhadap alat yang rusak

Alat yang diduga mengalami gangguan, tidak boleh digunakan, harus diberi label yang jelas dan disimpan dengan baik sampai selesai perbaikan.

7) Pemindahan alat

Laboratorium harus memiliki prosedur penanganan, pemindahan, penyimpanan dan penggunaan yang aman untuk mencegah kontaminasi dan kerusakan alat.

## 8) Pemutahiran hasil korelasi kalibrasi

Apabila kalibrasi menghasilkan sejumlah faktor koreksi, laboratorium harus memiliki prosedur untuk menjamin bahwa salinan dari faktor koreksi sebelumnya dimutahirkan dengan benar.

## 9) Pencegahan terhadap perlakuan orang tidak berwenang

Semua peralatan termasuk perangkat keras, perangkat lunak, bahan acuan, bahan habis pakai, pereaksi, dan sistem analitik harus dijaga terhadap perusak akibat perlakuan orang yang tidak berwenang, yang dapat membuat hasil pemeriksaan tidak sah. (Kemenkes RI, 2015).

## d. Bahan Laboratorium

## 1) Macam/Jenis

## a) Reagen

Reagen adalah zat kimia yang digunakan dalam suatu reaksi untuk mendeteksi, mengukur, memeriksa dan menghasilkan zat lain. Menurut tingkat kemurniannya reagen/zat kimia dibagi menjadi reagen tingkat analitis (*analytical reagent/AR*), zat kimia tingkat lain. Menurut cara pembuatannya, dibagi menjadi dua yaitu reagen buatan sendiri dan reagen jadi (komersial yang dibuat oleh pabrik/produsen).

## b) Standar

Standar adalah zat-zat yang konsentrasinya atau kemurniannya diketahui dan diperoleh dengan cara penimbangan. Standar diketahui dibagi menjadi dua yaitu Standar primer dan Standar sekunder.

Standar primer merupakan zat termurni dalam kelasnya, yang menjadi standar untuk semua zat lain. Syarat standar primer yaitu stabil, dapat dibakar sampai suhu 105-110°C tanpa perubahan kimia, tidak higroskopis, mempunyai komposisi yang jelas, dapat disiapkan dengan kemurnian >99.0%, dapat dianalisa secara tepat, mempunyai ekivalensi berat yang tinggi sehingga kesalahan penimbangan berefek minimal terhadap konsentrasinya larutan standar.

Standar sekunder merupakan zat-zat yang konsentrasinya dan kemurniannya ditetapkan melalui analisis dengan perbandingan terhadap standar primer.

## c) Bahan Kontrol

Bahan kontrol adalah bahan yang digunakan untuk memantau ketepatan suatu pemeriksaan di laboratorium, atau untuk mengawasi

kualitas hasil pemeriksaan sehari-hari. Bahan kontrol dapat dibedakan menjadi sumber bahan kontrol, bentuk bahan kontrol, cara pembuatan.

Adapun macam bahan kontrol yang dibeli dalam bentuk sudah jadi (komersial) adalah bahan kontrol *unassayed* merupakan bahan kontrol yang tidak mempunyai nilai rujukan sebagai tolak ukur. Nilai rujukan dapat diperoleh setelah dilakukan periode pendahuluan. Biasanya dibuat kadar normal atau abnormal (abnormal tinggi atau abnormal rendah)

Bahan kontrol *assayed* merupakan bahan kontrol yang diketahui nilai rujukannya serta batas toleransi menurut metode pemeriksaannya. Harga bahan kontrol ini lebih mahal dibandingkan jenis *unassayed*. Bahan kontrol ini digunakan untuk kontrol akurasi dan juga presisi. Selain itu, bahan kontrol *assayed* digunakan untuk menilai alat dan cara baru.

d) Air

Air merupakan bahan termurah dari semua bahan yang digunakan dilaboratorium tetapi air merupakan bahan terpenting dan yang paling sering digunakan. Oleh karena itu, kualitas air yang digunakan harus memenuhi standar seperti halnya bahan lain yang digunakan dalam analisis. Laboratorium harus menetapkan tingkat kualitas air sesuai dengan kebutuhan (Kemenkes RI, 2015)

e. Spesimen

Spesimen yang berasal dari manusia dapat berupa serum, plasma, darah, urin, tinja, sputum, dan lain sebagainya. Pengambilan tidak dilaksanakan di laboratorium, sampel dapat diartikan sebagai bagian dari spesimen manusia atau dapat berupa bahan pemeriksaan bersumber lingkungan (non klinis) misalnya sisa makanan, sisa bahan toksikologi, air, udara, makanan dan minuman. (Kemenkes RI, 2015)

f. Peralatan

Alat ukur, misalnya mikroskop dan fotometer sebaiknya disimpan dalam lemari yang jauh dari tempat lembab. Sebelum digunakan untuk pemeriksaan pertama kali, alat-alat ukur harus terlebih dahulu dikalibrasi.

Penggunaan pipet gelas harus benar cara melihat garis meniskus, yaitu harus sejajar dengan mata. Pipet otomatis, dispenser dan dilutor yang sebenarnya sudah terkalibrasi oleh pabrik juga harus dikalibrasi ulang secara berkala. Cara pemipetan

harus diperhatikan, jangan terlalu cepat menghisap cairan karena dapat menyebabkan terjadi gelembung udara sehingga volumenya menjadi lebih sedikit. Tabung reaksi harus disiapkan sejumlah kebutuhan dengan kondisi bersih dan kering. Tidak boleh melakukan modifikasi terhadap volume reagen dan sampel (Kemenkes RI, 2015)

g. Metode Pemeriksaan

Laboratorium yang baik harus mengikat perkembangan metode pemeriksaan, dengan mempertimbangkan kemampuan laboratorium tersebut dan biaya pemeriksaan. Petugas laboratorium harus senantiasa berkerja dengan mengacu pada metode yang digunakan. Metode pemeriksaan untuk tiap parameter harus ditempatkan yang mudah dilihat oleh petugas laboratorium (Kemenkes RI, 2015)

2. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium (K3)

a. APD (Alat Pelindung Diri)

Pada saat memeriksa sampel dan berada di laboratorium, petugas memakai sandal laboratorium yang tidak tertutup bagian atasnya, jas laboratorium lengan panjang dan beberapa yang lengan pendek dengan kancing dibagian depan, dan sarung tangan karet untuk melindungi tubuh petugas. Menurut standar yang berlaku petugas laboratorium memakai sandal yang bagian atasnya tertutup untuk menghindari kaki dari tumpahan bahan kimia dan infeksius, memakai jas laboratorium yang berkancing belakang, lengan panjang dan berkaret pada pergelangan tangan. Di sudut ruangan laboratorium di dekat wastafel dan pintu disediakan tempat sampah medis menggunakan tutup injak dengan kantong plastik warna kuning untuk limbah padat infeksius seperti sarung tangan, tabung sampel, kapas, dan masker. (Depertemen kesehatan RI, 2003)

b. Jenis-jenis Alat Pelindung Diri (APD)

1) Jas laboratorium

Gaun pelindung dipakai untuk melindungi pakaian petugas pelayanan kesehatan. Gaun pelindung pertama kali digunakan untuk melindungi petugas dari percikan bahan infeksius. Gaun pelindung terdiri dari beberapa macam berdasarkan kegunaannya. Terdapat dua jenis gaun pelindung steril dan non steril. Gaun steril digunakan untuk memberikan perlindungan ketika berada di area steril seperti diruang

bersalin, ICU, rawat darurat, dan pada tindakan yang membutuhkan prosedur steril. Gaun non steril digunakan pada tindakan selain pada tindakan sebelumnya (Depertemen kesehatan RI, 2003).



**Gambar 2.17** Jas laboratorium

## 2) Masker

Masker diperlukan ditempat kerja dimana udara didalamnya tercemar. Pencemaran udara berkisar dai pencemaran yang tidak berbahaya sampai kepada pencemaran yang sangat berbahaya. Bahan pencemaran udara biasanya dalam bentuk debu, uap, gas, asap, atau kabut. Untuk menentukan alat pelindng diri pernapasan, maka lebih dahulu harus ditentukan jenis dan kadar bahan pencemar yang ada serta dievaluasi tingkat bahayanya (Mulyanti, 2008).

Masker bagian dari alat pelindung wajah khususnya untuk melindungi membran mukosa pada mulut dan hidung terhadap transmisi infeksi melalui udara saat berinteraksi dengan pasien. Masker dianjurkan untuk selalu digunakan ketika melakukan tindakan dengan semua pasien. Hal ini diharapkan mampu melindungi petugas kesehatan terhadap transmisi infeksi melalui udara. Secara umum masker dibagi menjadi dua yaitu masker standar dan masker khusus yang dibuat untuk menyaring partikel-partikel atau mikroorganisme kecil. Pada masker standar yang umum digunakan petugas kesehatan dan masker khusus seperti masker respirator N95 adalah sebuah alah pelindung pernapasan yang didesain menutupi rapat wajah penggunaannya terutama pada bagian hidung dan mulut dan sangat efesien menyaring partikel d udara termasuk mikroorganisme (Rosdahl, 2008).



**Gambar 2.18** Masker

### 3) Sarung Tangan (*Gloves*)

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan dari kontak dengan bahan kimia baik bahan kimia maupun bahan kimia padat. Sarung tangan yang baik adalah yang menutupi sampai bawah siku dan mempunyai keenturan yang tinggi. Sarung tangan ada dua macam yaitu yang sekali dipakai kemudian dibuang, tetapi ada juga yang dapat dipakai secara berulang. Terdapat juga sarung tangan yang terbuat dari bahan tahan bahan kimia seperti dari nitril, polivinil klorida, dan butil (Khamidinal, 2009).



**Gambar 2.19** sarung tangan

### 4) Sepatu Pengaman

Sepatu merupakan peralatan keselamatan kerja pada bagian kaki. Sering kali dalam bekerja menggunakan bahan kimia cair. Untuk itu dapat digunakan sepatu sebagai alat pelindung kaki. Sepatu yang baik adalah sepatu yang dapat menutup sampai bawah lutut, atau jika tidak memungkinkan, maka dapat juga digunakan sepatu yang sampai diatas mata kaki. Sepatu pengaman harus ditutup pada bagian atau telapak

kaki, ini untuk melindungi kaki jika ada tumpahan bahan kimia dari atas meja (Khamidinal, 2009).



**Gambar 2.20** sepatu pengaman

c. Pembuangan sampah medis infeksius

Pembuangan sampah medis infeksius dengan Nomor Dokumen 061/LAB/II/2016 tentang kebijakan pelayanan pada instalasi laboratorium berfungsi untuk meminimalisasi terjadinya bahaya akibat penularan berbagai penyakit dan meminimalisasi terjadinya kerusakan fungsi organ karena penyakit. Sampah medis infeksius berupa benda-benda yang digunakan untuk pemeriksaan yang dikategorikan medis infeksius. (Kemenkes, 2013)

d. Pembuangan sampah umum non-infeksius

Pembuangan sampah umum non-infeksius dengan Nomor Dokumen 062/LAB/II/2016 tentang kebijakan pelayanan pada instalasi laboratorium. Bertujuan meminimalisasi terjadinya tempat kotor dan meminimalisasi terjadinya penumpukan sampah. Sampah umum non-infeksius berupa barang ataupun benda yang digunakan dilaboratorium yang dikategorikan non infeksius. (Kemenkes, 2013)

e. Penanganan limbah cair infeksius

Penanganan limbah cair infeksius dengan Nomor Dokumen 063/LAB/2016 Tentang kebijakan Pelayanan Instalasi Laboratorium. Bertujuan meminimalisasi terjadinya bahaya akibat penularan berbagai penyakit dan meminimalisasi terjadinya tempat kotor dari sisa pembuangan limbah cair. Sampah cair infeksius berupa cairan-cairan dari laboratorium yang dikategorikan infeksius. (Kemenkes, 2013)

f. Penanganan limbah infeksius

Penanganan limbah infeksius dengan Nomor Dokumen 064/LAB/II/2016. Tentang kebijakan Pelayanan pada Instalasi Laboratorium. Bertujuan meminimalisasi terjadinya tempat kotor dari sisa pembuangan limbah cair dan padat dan meminimalisasi terjadinya penumpukan limbah padat. (Kemenkes, 2013)

g. APAR (Alat Pemadam Api Ringan)

Jenis APAR yang digunakan di laboratorium adalah APAR dengan isi *dry chemical powder*. APAR jenis ini mengandung serbuk sodium bikarbonat. Bahan ini tidak beracun, tidak bersifat konduktif, dan mudah dibersihkan. Serbuk yang akan dikeluarkan akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan oksigen yang merupakan salah satu komponen kebakaran. APAR diletakkan didepan lorong pemeriksaan untuk memadamkan api jika terjadi kebakaran atau percikan api di laboratorium. Petugas laboratorium telah mendapatkan pelatihan mengenai cara menggunakan alat pemadam api ringan yang sesuai dengan standar operasional prosedur, penggunaan APAR tarik kunci pengaman atau segel, pegang bagian ujung selang dan arahkan ujung selang kesumbe api, tekan tuas dan kibaskan ujung selang pada sumber api secara perlahan sampai api padam. (Kemenkes, 2013)



**Gambar 2.21.** APAR

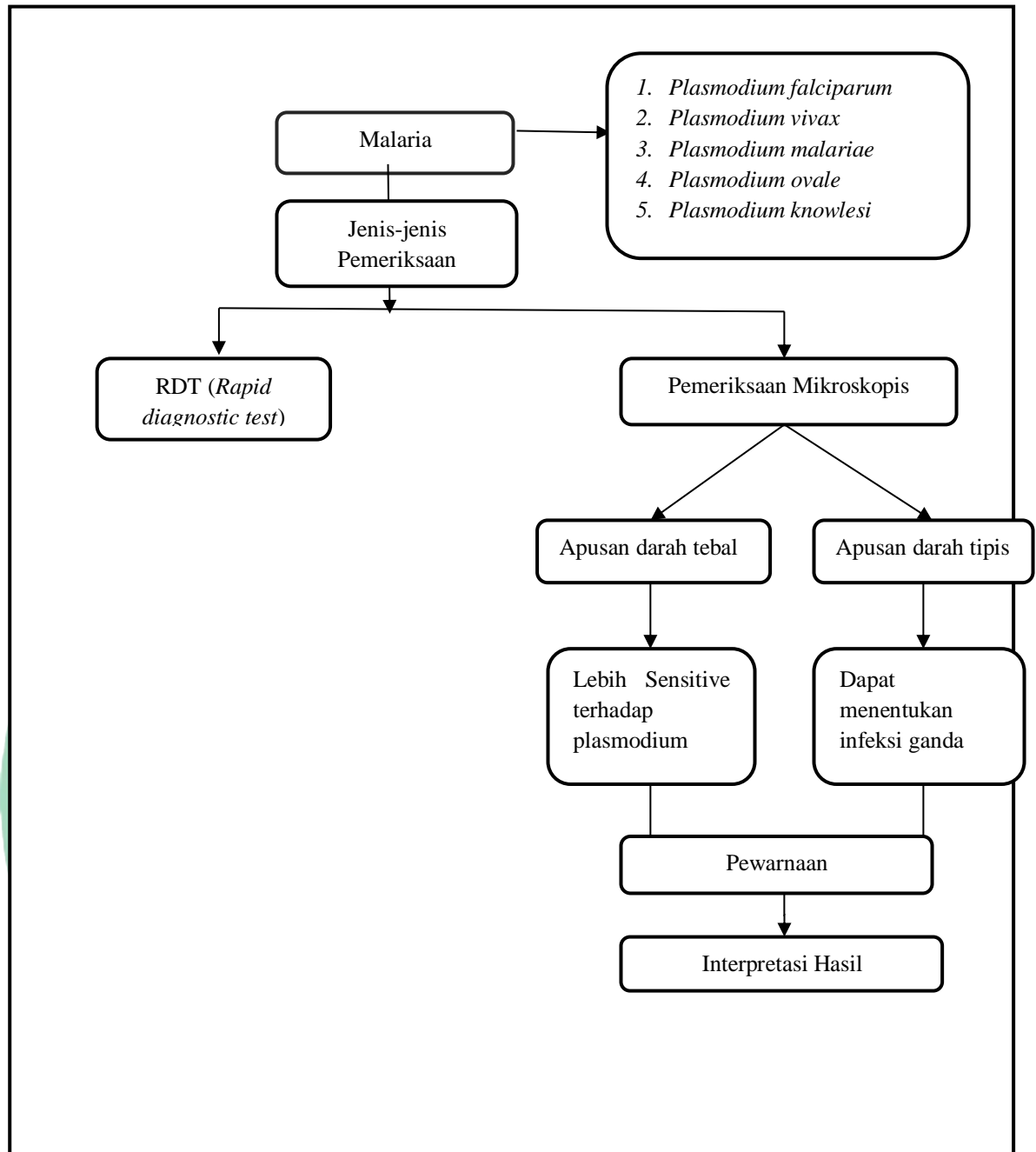
h. *Spill kit*

Untuk menangani kecelakaan kerja dilaboratorium yang berupa tumpahan cairan infeksius maka digunakan *Spill Kit*. Peralatan dan bahan yang termasuk dalam *Spill Kit* adalah kacamata google, masker, sarung tangan karet, apron/celemek, senter, sekop kecil, penjepit, kantong plastik infeksius, tisu/lap disposable sekali pakai, lakban penanda, dan cairan klorin 0,5%. (Kemenkes, 2013)



Gambar 2.22. Spill Kit



**G. Kerangka Teori****Skema 2.1 Kerangka Teori**

## **BAB III**

### **TATA LAKSANA TUGAS AKHIR**

#### **A. Waktu dan Tempat**

1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir telah dilaksanakan pada tanggal 27 Januari sampai dengan 6 Maret 2020 .

2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini telah dilakukan di ruangan mikrobiologi UPTD. laboratorium kesehatan provinsi kalimantan timur .

#### **B. Metode**

1. Alat

Blood Lanset/sputit, pipet tetes, mikroskop.

2. Bahan

Larutan Giemsa, Kapas, Oil imersi, kaca sediaan, Alkohol 70%, Methanol ( 1 bagian aquadest/buffer + 1 bagian giemsa ), dan sampel yang akan diperiksa (Harijanto, 2012)

3. Prinsip ;

a. Prinsip pemeriksaan mikroskopik

Apusan darah tebal adalah dengan sudut gelas objek yang bersih, buatlah tetesan darah lalu dicampur dan diaduk-aduk selama 20-30 detik, dibuat dalam bentuk bulat dengan garis tengah 1-2 cm. Tetesan darah tidak boleh terlalu tebal ( tulisan koran yang ada dibawah tetesan darah masih terbaca ). Hapusan darah dan tetes tebal ditunggu sampai benar-benar kering sebelum diwarnai. Fiksasi hapusan darah dengan mentanol absolut atau 100% dan tunggu sampai benar-benar kering sebelum diwarnai. Tetes tebal tidak perlu difiksasi. Periksa dengan lensa objektif 40 x dan okuler 10 x selanjutnya ganti dengan pembesaran 100 x, parasit per 200 leukosit atau lebih, bila parasit kurang dari 10 lanjutkan sampai maksimal 500 leukosit atau lebih sedikit saja. (Soedarto, 2011).

b. Prinsip pemeriksaan mikroskopik

Apusan darah tipis adalah gelas objek penyebar yang bersih dipegang dengan sudut 45° terhadap tetesan darah yang ada pada gelas objek sediaan. Tunggulah sampai darah menyebar sepanjang tepi lebar gelas objek penyebar. Dengan posisi sudut 45° dorong ke depan gelas objek penyebar

dengan cepat dan hati-hati. Prinsip pemeriksaan mikroskopik apusan darah tebal adalah dengan sudut gelas objek yang bersih, buatlah tetesan darah lalu dicampur dan diaduk-aduk selama 20-30 detik, dibuat dalam bentuk bulat dengan garis tengah 1-2 cm. Tetesan darah tidak boleh terlalu tebal ( tulisan koran yang ada dibawah tetesan darah masih terbaca ). Hapusan darah dan tetes tebal ditunggu sampai benar-benar kering sebelum diwarnai. Fiksasi hapusan darah dengan mentanol absolut atau 100% dan tunggu sampai benar-benar kering sebelum diwarnai. Tetes tebal tidak perlu difiksasi, Periksa dengan pembesaran 100 x, jumlah parasit per  $\text{mm}^3/\mu\text{l}$  darah yaitu parasit yang ditemukan dikalikan 5.000.000 eritrosit normal dibagi 1000. (Soedarto, 2011).

### C. Prosedur Kerja

#### 1. Pra analitik

##### a. Persiapan alat bahan & pasien

- 1) Siapkan lancet/sprit, alkohol swab, tourniquet, objek glass.
- 2) Pasien dipersilahkan duduk sambil mengkonfirmasi nama pasien serta ingin melakukan pemeriksaan apa.
- 3) Lalu lakukan pengambilan darah pada pasien.
- 4) Jika sudah, pasien di minta untuk mengambil hasil pada jam 3 siang.

##### b. Pengambilan sampel darah vena

- 1) Posisi lengan pasien harus lurus dan siku jangan membengkok. Dipilih lengan yang banyak melakukan aktivitas.
- 2) Pasien diminta untuk mengepalkan tangan.
- 3) Tourniquet dipasang  $\pm 10$  cm di atas lipat siku (tidak lebih dari 1 menit).
- 4) Dipilih bagian vena mediana cubiti.
- 5) Kulit pada bagian yang akan diambil darahnya dibersihkan dengan kapas alkohol 70% dan dibiarkan kering (jangan dipegang lagi).
- 6) Bagian vena tadi ditusuk dengan lubang jarum menghadap keatas dengan sudut kemiringan antara jarum dan kulit adalah 15 $^{\circ}$ . Tabung vakum ditekan sehingga darah terisap ke dalam tabung.
- 7) Tourniquet dilepaskan dan pasien diminta untuk melepaskan kepalan tangan.
- 8) Biarkan darah mengalir ke dalam tabung sampai selesai.

- 9) Jarum ditarik lalu kapas alkohol 70% diletakkan di atas bekas tusukan untuk menekan bagian tersebut selama  $\pm 2$  menit. Setelah darah berhenti, kemudian bagian ini diplester selama  $\pm 15$  menit (SOP Labkes Kaltim)

c. Pengambilan sampel darah kapiler

- 1) Pegang tangan kiri pasien dengan posisi telapak tangan menghadap ke atas.
- 2) Pilih jari tengah atau jari manis (pada bayi usia 6-12 bulan darah diambil dari ujung ibu jari kaki dan bayi <6 bulan darah diambil dari tumit).
- 3) Bersihkan jari dengan kapas alkohol untuk membersihkan kotoran yang menempel pada jari tersebut.
- 4) Setelah kering, jari ditekan agar darah banyak terkumpul diujung jari.
- 5) Tusuk bagian ujung jari (agak dipinggir, dekat kuku) secara cepat dengan menggunakan lancet.
- 6) Tetes darah pertama yang keluar dibersihkan dengan kapas kering, untuk menghilangkan bekuan darah dan sisa alkohol.
- 7) Tekan kembali ujung jari sampai darah keluar, ambil objek glass bersih (pegang objek glass di bagian tepinya). Posisi objek glass berada dibawah jari tersebut.

d. Pembuatan sediaan darah tebal dan tipis menggunakan darah Kapiler/vena

- 1) Pembuatan Sediaan Tebal
  - a) Pertama-tama kita bersihkan ujung jari manis dengan larutan alkohol 70%, biarkan kering.
  - b) Lalu tusuk menggunakan lanset darah yang steril dengan sudut  $90^\circ$ , bersihkan darah pertama yang keluar dengan kapas kering,
  - c) Teteskan darah pada sebuah slide, kemudian darah dilebarkan sambil dengan kaca secara berputar sampai menjadi sediaan darah dengan diameter 1-2 cm
  - d) Biarkan mengering diudara (Soedarto, 2011).
- 2) Pembuatan Sediaan Tipis
  - a) Siapkan kaca objek yang bersih dan kering, lalu bersihkan ujung jari manis dengan larutan alkohol 70%, biarkan kering.
  - b) Tusuk jari dengan lanset, darah pertama dihapus dengan tisu.

- c. Teteskan darah sebanyak satu sampai dua tetes pada objek glass, tetesan darah dilebarkan hingga membentuk suatu lingkaran dengan diameter 1,5 cm objek glass harus tipis sampai transparan biarkan kering sendiri (Soedarto,2011).

## 2. Analitik

Kegiatan laboratorium yang dilakukan analitik meliputi, yaitu :

### a. Pewarnaan Sediaan Darah Tebal

- 1) Rendam apusan darah dalam air untuk melisiskan sel darah merah.
- 2) Setelah darah lisis rendam atau genangi dengan giemsa selama 15-20 menit.
- 3) Biarkan sampai kering,periksa sediaan darah dibawah mikroskop. (SOP Labkes Kaltim).

### b. Pemeriksaan darah tebal

- 1) Sediaan darah diletakkan pada meja sediaan mikroskop.
- 2) Lihat sediaan darah dengan lensa objektif pembesaran 10x dan fokuskan lapang pandang pada bagian tepi sediaan darah tebal.
- 3) Teteskan minyak imersi,ganti lensa objektif dengan pembesaran 100x.
- 4) Fokuskan lapang pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Periksa sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kekiri dan ke kanan.
- 5) Pemeriksaan rutin tebal dinyatakan negatif bila tidak ditemukan parasit pada 100 lapang pandang. Bila ditemukan parasit,pemeriksaan dilanjutkan dengan 100 lapangan pandang sebelum diagnosa ditegakkan. Hal ini dilakukan untuk memastikan ada tidaknya infeksi campur.

### c. Pewarnaan Sediaan Darah Tipis

- 1) Sediaan darah tipis yang sudah kering difiksasi dengan methanol. Jangan sampai terkena sediaan darah tebal.
- 2) Letakkan pada rak pewarnaan dengan posisi darah berada diatas.
- 3) Siapkan 3% larutan Giemsa dengan mencampur 3 bagian giemsa stock dan 97 bagian larutan buffer.
- 4) Tuang larutan Giemsa 3% dari tepi hingga menutupi seluruh permukaan object glass. Biarkan selama 45-60 menit.
- 5) Tuangkan air bersih secara perlahan-lahan dari tepi object glass sampai larutan giemsa yang terbuang menjadi jernih. Angkat dan keringkan sediaan darah. Setelah kering, sediaan darah siap diperiksa.

d. Pemeriksaan darah tipis

- 1) Sediaan darah diletakkan pada meja sediaan mikroskop.
- 2) Lihat sediaan darah dengan lensa objektif pembesaran 10x dan fokuskan lapang pandang.
- 3) Teteskan minyak imersi, ganti lensa objektif dengan pembesaran 100x.
- 4) Fokuskan lapang pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Periksa sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kekiri dan ke kanan.
- 5) Pemeriksaan dilakukan sampai 100 lapangan pandang untuk menentukan negatif.

3. Pasca Analitik

Hasil pemeriksaan laboratorium malaria dilaporkan dengan :

- a. Neg/(-) : Negatif
- b. Pf : Positif *Plasmodium falciparum* (trofozoit)
- c. Pf+g : Positif *Plasmodium falciparum* (trofozoit+gametosit)
- d. Pfg : Positif *Plasmodium falciparum* (gametosit)
- e. Pv : Positif *Plasmodium vivax*
- f. Pm : Positif *Plasmodium malariae*
- g. Po : Positif *Plasmodium ovale*
- h. Mix (Pf+Pv) : Positif *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*  
(dituliskan jumlah parasit/ul darah) (SOP Labkes Kaltim).

**D. Instruksi Kerja Khusus (IKK)**

1. Metode Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

- a. Sebelum menggunakan alat pelindung diri, petugas melepaskan selembar perhiasan yang dikenakan termasuk jam tangan. Petugas yang berambut panjang harus mengikat rambut. Petugas yang berkacamata harus melekatkan kacamata supaya tidak jatuh.
- b. Inspeksi kondisi alat pelindung diri, memastikan ukurannya sesuai dengan tubuh petugas dan tidak ada kerusakan pada alat.
- c. Lakukan cuci tangan (*hand hygiene*)
- d. Kenakan sepatu lalu, pasang *boot cover*, ikat tali yang melingkari *boot cover*. Usahakan tangan tidak menyentuh lantai. Tahap ini sebaiknya dikerjakan dalam posisi duduk.
- e. Kenakan sarung tangan (dalam)

- f. Kenakan baju pelindung dan buat agar lengan baju menutupi pergelangan sarung dalam.
- g. Kenakan masker N95. Pastikan seluruh bagian tepi menyesuaikan bentuk wajah sehingga tidak ada celah.
- h. Kenakan *hood*, pastikan bagian telinga dan leher tertutup dan tidak ada rambut yang keluar.
- i. Kenakan apron .
- j. Kenakan sarung tangan luar yang biasanya memiliki pergelangan lebih panjang.
- k. Kenakan pelindung wajah (*face shield*)
- l. Evaluasi kelengkapan dan kesesuaian penggunaan alat pelindung diri menggunakan bantuan cermin.

Pelepasan APD :

- 1) Lepaskan sepasang sarung tangan
- 2) Lakukan kebersihan tangan
- 3) Lepaskan apron
- 4) Lepaskan perisai wajah
- 5) Lepaskan jas laboratorium
- 6) Lepaskan penutup kepala
- 7) Lepaskan masker
- 8) Lepaskan pelindung kaki
- 9) Lakukan kebersihan tangan kembali

(Depkes RI, 2008)

2. Metode penggunaan APAR

Cara menggunakan APAR :

- a. Tarik kunci pengaman atau segel
- b. Pegang bagian ujung selang dan arahkan ujung selang ke sumber api
- c. Tekan tuas
- d. Kibaskan ujung selang pada sumber api secara perlahan sampai api padam (Kemenkes, 2017).

3. Metode penggunaan *Spill Kit*

Pelaksanaan :

- a. Petugas sebelum tindakan melakukan kebersihan tangan
- b. Memasang *Bio Hazard wet Floor*

- c. Ambil dan bawa spill kit dan keluarkan kantong kuning plastik sampah kuning (infeksius)
- d. Petugas memakai masker dan gaun/apron, sarung tangan
- e. Petugas menutup dan membersihkan seluruh area tumpahan tersebut dengan *tissue*/kertas yang menyerap darah atau cairan darah tubuh sekali pakai diamankan selama 5-10 menit.
- f. Petugas mengangkat bekas tumpahan tersebut dengan serok kecil dan membuang ke kantong plastik sampah warna kuning.
- g. Petugas membersihkan dengan cairan sabun netral untuk menghilangkan sisa kotoran dan mendisinfeksi dengan klorin 0,5%.
- h. Petugas membersihkan dengan pel dan larutan disinfeksi
- i. Petugas melepas semua APD (gaun/apron. Sarung tangan bersih, masker).
- j. Petugas membuang bekas APD bekas pakai tersebut ke kantong plastik sampah kuning dan di ikat dengan kencang
- k. Setelah melakukan tindakan, lakukan kebersihan tangan dan rapikan *spill kit* (Kristianto, 2015).

#### 4. Metode penggunaan mikroskop

- a. Letakkan mikroskop di atas meja dengan cara memegang lengan mikroskop sedemikian rupa sehingga mikroskop berada persis di hadapan pemakai.
- b. Putar revolver sehingga lensa objektif dengan pembesaran lemah berada pada posisi satu poros dengan lensa okuler yang ditandai bunyi klik pada revolver.
- c. Mengatur cermin dan diafragma untuk melihat kekuatan cahaya masuk, hingga dari lensa okuler tampak terang berbentuk bulat.
- d. Tempatkan preparat pada meja benda tepi pada libang preparat dan jepit dengan penjepit objek/benda.
- e. Aturilah fokus untuk memperjelas gambar objek dengan cara memutar pemutar kasar, sambil dilihat dari lensa okuler. Untuk mempertajam putarlah pemutar halus.
- f. Apabila bayangan objek sudah ditemukan, maka untuk memperbesar gantilah lensa objektif dengan ukuran dari 10x, 40x, 100xx, dengan cara memutar revolver hingga bunyi klik.

- g. Apabila telah selesai menggunakan, bersihkan mikroskop dan simpan pada tempatnya kembali.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Profil Tempat Pengamatan Laporan Tugas Akhir

##### 1. Profil UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur

Berikut ini profil Unit Pelaksana Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur:

###### a. Sejarah

Sejarah berdirinya Unit Pelaksana Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur dari awal berdiri:

###### 1) Pada tahun 1969 – 2013

UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur telah menjadi Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) sesuai dengan Surat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur Nomor : 445.10/K.350/2013 tanggal 19 April 2013, tentang Penetapan Unit Pelaksana Teknis Dinas Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur sebagai Badan Layanan Umum Daerah dan Surat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur Nomor .445.10/K.702/2013 tanggal 10 Oktober 2013 tentang Perubahan Diktum Keempat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur tentang Penetapan Unit Pelaksana Teknis Dinas Laboratorium Provinsi Kalimantan Timur sebagai Badan Layanan Umum Daerah.

UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur berdiri atas dasar Peraturan Gubernur Kalimantan Timur nomor 15 tahun 2009 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksana teknis dinas pada Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. *Mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional dan atau kegiatan teknis penunjang Dinas dibidang Laboratorium Kesehatan.* Peraturan tersebut sebagai tindak lanjut dari Peraturan Daerah nomor 08 tahun 2008 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksana teknis dinas pada Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan yang berasal dari manusia atau bahan bukan berasal dari manusia untuk penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi

kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan perorangan dan kesehatan masyarakat. Laboratorium kesehatan merupakan sarana penunjang upaya pelayanan kesehatan, khususnya bagi kepentingan preventif dan curative, bahkan promotif dan rehabilitative.

Pelayanan UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur meliputi laboratorium patologi klinik yaitu bidang hematologi, kimia klinik, imunologi, narkoba dan Laboratorium kesehatan masyarakat yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan di bidang mikrobiologi, fisika, kimia dan atau bidang lain yang berkaitan dengan kepentingan kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan terutama untuk menunjang upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan masyarakat.

Pelayanan Laboratorium merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menunjang upaya peningkatan kesehatan, pencegahan, dan pengobatan, serta pemulihan kesehatan dimana era digital membuat masyarakat mudah mengakses pengetahuan terhadap kondisi kesehatan individunya, maka ke depan nantinya mereka dapat menggunakan pelayanan laboratorium kesehatan lebih efisien dan efektif sehingga kebutuhan untuk mengetahui dan mendeteksi secara dini kesehatan dirinya tidak selalu harus dengan rujukan dari tenaga medis lainnya terutama parameter pemeriksaan yang berhubungan dengan upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan.

Hal itu juga menunjukkan bahwa sangat diperlukan sebuah laboratorium yang bermutu yaitu laboratorium yang mempunyai derajat atau tingkat keunggulan dalam memadukan berbagai input seperti bahan dan alat penelitian, sarana kesehatan, suasana laboratorium yang kondusif, lingkungan yang nyaman dan dukungan administrasi, sehingga terjadi interaksi pelayanan yang baik. Kebutuhan pengakuan mutu tersebut dibuktikan hingga saat ini UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur telah meraih sertifikat ISO 17025 dalam bidang laboratorium pengujian serta ISO 15189 dalam bidang laboratorium medik.

#### b. Tujuan

Tujuan dibentuknya Unit Pelayanan Teknis Daerah Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur adalah:

- 1) Untuk melayani masyarakat dalam bidang laboratorium medik, yaitu pemeriksaan hematologi, virologi, biologi molekuler, radiologi, dan

toksikologi (narkoba dan keracunan) yang lebih terjangkau dalam hal biaya dan lokasi, lebih berkualitas dan cepat dalam pelayanan.

- 2) Untuk melayani masyarakat, institusi pemerintah, institusi swasta, lembaga swadaya masyarakat dalam bidang kesehatan lingkungan yaitu kimia air, kimia makanan kimia minuman, kualitas kimia udara, debu total, mikrobiologi lingkungan.
- 3) Untuk melakukan monitoring kualitas/mutu laboratorium melalui program pemantapan mutu bidang hematologi, kimia klinik, urinalisa, parasitologi, mikrobiologi, dan imunologi pada pusat kesehatan masyarakat, laboratorium kesehatan kabupaten/kota, laboratorium klinik swasta dan laboratorium rumah sakit pemerintah dan swasta di Kalimantan Timur.
- 4) Untuk melaksanakan peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam bentuk pelatihan, magang, bimbingan teknis, dan supervisi pada tenaga laboratorium pusat kesehatan masyarakat, laboratorium kesehatan daerah kabupaten/kota dan laboratorium rumah sakit di Kalimantan Timur.
- 5) Melaksanakan fungsi sosial dalam bentuk pemeriksaan laboratorium medik pada masyarakat yang kurang mampu dan di daerah terpencil yang tidak terjangkau layanan laboratorium di seluruh pelosok wilayah Kalimantan Timur.
- 6) Melaksanakan riset atau penelitian yang berhubungan dengan laboratorium medik dan laboratorium lingkungan.
- 7) Melaksanakan promosi kesehatan khususnya dibidang laboratorium kesehatan.

c. Visi dan Misi

1) Misi

Menjadi laboratorium pengujian dan medik yang unggul dalam kinerja sesuai dengan ISO/IEC 17025 dan ISO 15189.

2) Visi

- a) Memberikan pelayanan secara profesional.
- b) Menerapkan Sistem Manajemen Mutu dengan konsisten.
- c) Berperan dalam meningkatkan pengujian.
- d) Senantiasa melakukan peningkatan.

d. Kebijakan Mutu

- 1) Komitmen penuh untuk melaksanakan pengujian secara profesional.

- 2) Memberikan pelayanan laboratorium sesuai dengan standar nasional dan internasional
- 3) Mengutamakan kepuasan pelanggan
- 4) Seluruh personel laboratorium memahami dokumentasi sistem manajemen mutu dan menerapkan dalam pekerjaan serta bertanggung jawab secara hukum dan teknis.
- 5) Menjamin seluruh personel bebas dari berbagai tekanan dari pihak manapun.
- 6) Senantiasa melakukan perbaikan.

## 2. Profil Laboratorium Mikrobiologi UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur

**Tabel 4.1** Persyaratan Minimal Bangunan Dan Prasarana Laboratorium Parasitologi Klinik Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 411/MENKES/PER/III/2010

NO	JENIS KELENGKAPAN	SYARAT MINIMAL	UPTD. LABKES
1.	Gedung	Permanen	Sesuai PERMENKES
2.	Ventilasi	1/3 luas lantai atau AC 1 PK/20 m <sup>2</sup>	Sesuai PERMENKES
3.	Penerangan (lampu)	5 watt / m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai PERMENKES
4.	Air mengalir bersih	50 liter/pekerja/hari	Tidak Sesuai PERMENKES
5.	Daya listrik	sesuai kebutuhan	Sesuai PERMENKES
6.	Tata ruang		
	a. Ruang tunggu	6 m <sup>2</sup>	Tidak Sesuai PERMENKES
	b. Ruang pengambilan specimen	6 m <sup>2</sup>	Sesuai PERMENKES
	c. Ruang pengambilan khusus sputum	sesuai ketentuan	Sesuai PERMENKES
	d. Ruang pengambilan khusus bahan genekologi	sesuai ketentuan	Sesuai PERMENKES
	e. Ruang administrasi	6 m <sup>2</sup>	Sesuai PERMENKES
	f. Ruang kerja	30 m <sup>2</sup>	Sesuai PERMENKES

	g. Ruang pembuatan media	Ada	Sesuai PERMENKES
	h. Ruang sterilisasi	Ada	Sesuai PERMENKES
	i. Ruang makan/minum	Ada	Sesuai PERMENKES
	j. WC untukk pasien dan karyawan	Ada	Sesuai PERMENKES
7.	Tempat penampungan/pengolahan sederhana limbah air	Ada	Sesuai PERMENKES
8.	Tempat penampungan/pengolahan sederhana limbah padat	Ada	Sesuai PERMENKES

(Sumber : PERMENKES, 2010)

Laboratorium Mikrobiologi merupakan laboratorium yang didesain secara khusus untuk keperluan praktikum atau eksperimen yang berhubungan dengan mikrobiologi. Ruangan laboratorium mikrobiologi keseluruhan mempunyai luas 20 x 4m, dan luas per ruangan yakni ada yang 5 x 4m dan 4x4m. Laboratorium mikrobiologi dibagi menjadi 3 ruangan yaitu pada ruangan sebelah kanan merupakan laboratorium khusus untuk melakukan pemeriksaan mikrobiologi, pada ruangan bagian tengah merupakan tempat sterilisasi alat dan tempat pengecekan ulang atau pembacaan ulang sampel bakteri tahan asam dan ruangan sebelah kiri merupakan ruangan khusus untuk membuat media yang akan digunakan untuk pemeriksaan mikrobiologi. Tata letak laboratorium mikrobiologi sudah sesuai dan diletakkan dengan baik di tempat yang rata.

Pada ruangan mikrobiologi di dalamnya terdapat 2 buah meja, 1 meja untuk melakukan pemeriksaan dan 1 meja lagi digunakan untuk menulis data serta hasil pemeriksaan, tersedia 1 buah komputer dan printer untuk menyimpan data pasien dan mencetak dokumen yang diperlukan oleh laboratorium mikrobiologi dan juga terdapat 2 buah alat laboratorium culture yang digunakan untuk membuat slide bakteri tahan asam dan juga 5 meja kramik yang di lengkapi dengan 2 wastafel yang digunakan untuk mencuci tangan dan 1 wastafel digunakan untuk melakukan pengecatan atau pewarnaan.

Diruangan pemeriksaan mikrobiologi terdapat 2 inkubator 1 buah oven 1 buah waterbath dan 1 buah mikroskop, terdapat buah lemari yang digunakan untuk menyimpan dokumen-dokumen laboratorium dan terdapat 3 kulkas,1 kulkas

digunakan untuk menyimpan sampel sputum, 1 kulkas digunakan untuk menyimpan antibiotik, sampel, reagen pemeriksaan dan reagen kontrol, 1 buah kulkasnya lagi digunakan untuk menyimpan media yang akan dilakukan untuk pemeriksaan, terdapat 6 buah kursi yang digunakan untuk petugas duduk juga terdapat 2 ventilasi AC 1 PK yang digunakan secara bergantian, wastafel dilengkapi dengan desinfektan atau sabun untuk mencuci tangan dan terdapat wadah limbah lidi *lysol* yang digunakan untuk membuat sediaan bakteri tahan asam, terdapat wadah khusus untuk pengambilan sampel sputum dilengkapi dengan es batu, terdapat wadah limbah untuk sampel dan tempat limbah infeksius dan limbah non-infeksius, laboratorium mikrobiologi juga dilengkapi dengan 6 kaca yang tidak transparan atau tidak tembus pandang, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 411 Tahun 2010 tentang persyaratan Laboratorium Klinik khususnya Laboratorium mikrobiologi di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

## B. Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan pada pemeriksaan malaria metode apusan tebal dan tipis diperoleh ada 6 sampel dengan hasil negatif yang berarti tidak ditemukan parasit *Plasmodium* dan disajikan dalam bentuk tabel.

**Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Malaria Metode Apusan Tebal dan Tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur**

Jenis Kelamin	Jumlah Sampel	Hasil Pemeriksaan Metode Apusan Tebal dan Tipis		Persentase	
		<i>Plasmodium Falciparum</i> dan <i>Plasmodium Vivax</i>			
		+	-	(+)	(-)
		(POSITIF)	(NEGATIF)		
Pria	3	0	3		100%
Wanita	3	0	3		
<b>Total</b>	<b>6 Sampel</b>			<b>100%</b>	

(Sumber: Data Primer, 2020)

Berdasarkan tabel diatas pada pemeriksaan malaria menunjukkan bahwa dari 6 sampel tidak ditemukan hasil positif (+) pada sediaan tebal maupun sediaan tipis, jika hasilnya positif maka didalamnya terdapat *Plasmodium Falciparum* bentuk skizon dan bentuk gametosit serta *Plasmodium Vivax* bentuk Skizon dan gametosit.

### C. Pembahasan

Pada pengamatan ini sampel yang digunakan yaitu berupa darah langsung dan jumlahnya sebanyak 6 sampel. Hasil yang didapatkan dari pengamatan ini yaitu Negatif yang berarti tidak ditemukan *Plasmodium Falciparum* bentuk Skizon, *Plasmodium Falciparum* bentuk Gametosit, *Plasmodium Falciparum* bentuk trophozoit dan *Plasmodium Vivax* bentuk Skizon, gametosit dan trophozoit didalam sampel, namun apabila ditemukan hasil Positif maka jenis parasit yang ditemukan berupa *Plasmodium Falciparum* bentuk skizon yang biasanya ditemukan bersamaan dengan sejumlah besar stadium cincin muda dan ukurannya kecil, terdiri dari 12-30 merozoit berkelompok, pigmen menggumpal berwarna gelap namun sangat jarang ditemukan. *Plasmodium Falciparum* bentuk gametosit stadium muda dengan ujung lancip seperti berbentuk pisang atau bulat, berinti tunggal, jelas dan pigmennya tersebar, kasar, kadang-kadang ditemukan balon merah ini juga jarang ditemukan, sedangkan *Plasmodium Falciparum* bentuk trophozoit ukurannya kecil sampai sedang jumlahnya seringkali banyak dan bentuk yang sering ditemukan cincin, memiliki inti 2 serta sitoplasmanya teratur kadang-kadang ditemukan pada malaria berat, sitoplasma kompak yang terlihat sebagai granula kasar.

Jika ditemukan *Plasmodium Vivax* bentuk skizon berukuran besar jumlahnya sedikit dan terdiri dari 12-24 merozoit (biasanya 16), tersebar merata, pigmen tidak menggumpal. *Plasmodium Vivax* bentuk gametosit ini sulit dibedakan dengan trophozoit karena dibagian tengah juga memiliki bulatan besar dan terakhir yaitu *Plasmodium Vivax* bentuk trophozoit ukurannya kecil dan jumlahnya sedikit sampai sedang memiliki bentuk yang sering ditemukan cincin dengan sitoplasma yang terputus-putus sampai sitoplasmanya yang bentuknya tidak teratur, berinti tunggal kadang-kadang 2 dan pigmennya halus tersebar. Pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis ini juga memiliki kualitas sediaan masing-masing antara lain sediaan darah tebal memiliki ciri-ciri yaitu membutuhkan darah lebih banyak untuk pemeriksaan dibanding dengan apusan darah tipis, sehingga jumlah parasit yang ditemukan lebih banyak dalam satu lapang pandang, sediaan ini mempunyai bentuk parasit yang kurang utuh dan kurang begitu lengkap morfologinya adapun kelebihan

pada sediaan darah tebal ini gampang keliatan parasitnya, tapi tidak bisa bedain jenisnya. Pada sediaan darah tipis yaitu memiliki ciri-ciri lebih sedikit membutuhkan darah untuk pemeriksaan dibandingkan dengan sediaan apus tebal, morfologinya lebih jelas. Bentuk parasit *Plasmodium* berada dalam eritrosit sehingga didapatkan bentuk parasit yang utuh dan morfologinya sempurna, serta kelebihan yang dimiliki lebih mudah untuk menentukan spesies dan stadium parasit dan perubahan pada eritrosit yang dihinggapi parasit dapat dilihat jelas. (SOP Labkes Kaltim)

#### 1. Tahapan Pra Analitik

Tahap pra-analitik pemeriksaan malaria dimulai dari datangnya pasien ke UPTD. Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur, pasien datang melakukan pendaftaran dan kemudian diarahkan untuk melakukan konsultasi kedokter, atau bisa juga langsung diarahkan ke ruang sampling sebagai pasien rujukan. Setelah pasien sampai di ruang sampling dan menyerahkan formulir pemeriksaan kepada petugas di ruang sampling untuk dicatat pemeriksaan yang diminta diformulir, pasien diminta menunggu di ruang tunggu, sementara petugas melakukan persiapan pengambilan darah seperti penyiapan tabung, pemberian nomor, dan kode pemeriksaan pada tabung dan lain lain, Setelah persiapan selesai petugas melakukan cuci tangan dan mengenakan hansuk, meminta pasien masuk kedalam ruang sampling dengan menyebutkan nama pasien yang akan dilakukan tindakan pengambilan darah.

Pasien diminta duduk di tempat duduk yang telah disediakan, dan petugas laboratorium sampling mengkonfirmasi nama pasien, umur dan alamat, untuk memastikan pasien yang diperiksa benar dan formulir tidak tertukar, dan menjelaskan bahwasanya pasien akan menerima tindakan pengambilan darah untuk dilakukan pemeriksaan. Persiapan pasien telah dilakukan, tahap selanjutnya pengambilan darah. Pengambilan darah pasien diminta meletakkan tangannya dengan nyaman di meja sampling, dilakukan pemasangan torniquet bertujuan agar pembuluh darah tampak melebar dan menonjol sehingga lokasi penusukan dapat dengan mudah ditentukan, serta berfungsi untuk menahan vena pada lokasi ketika penusukan dan mudah ditembus oleh jarum karena dengan pembebanan vena melebar dan menjadi tipis, jika perlu minta pasien mengepalkan tangan agar vena lebih menonjol. kemudian dilakukan tindakan palpasi atau perabaan untuk menemukan vena untuk dilakukan pengambilan darah, setelah ditemukan bersihkan kulit yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alkohol 70% secara melingkar dari bagian dalam menuju luar, biarkan kering diudara. Tusuk

vena dengan sudut 15 sampai 30 derajat antara jarum dan kulit. Lepaskan tourniquet ketika darah mulai mengalir ke dalam tabung. Tourniquet tidak boleh lebih dari 1 menit karena akan mengakibatkan *hemokonsentrasi* dan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Arahkan pasien untuk membuka kepalan tangan secara perlahan. Jika darah sudah memenuhi untuk pemeriksaan letakan kapas yang tadi digunakan tanpa memberi tekanan dan lepaskan jarum dari lokasi penusukan dan berikan tekanan pada daerah tusukan kemudian diplaster.

Jika pengambilan menggunakan spuit segera pindahkan darah sebagian pada tabung hematologi bertutup ungu berisi EDTA sambil di homogenkan dan sisanya untuk pembuatan sediaan apusan darah tipis dan tebal, ukuran tetes tebal 1,5 cm dan tetes tipis 2-3 cm dengan bentuk menyerupai lidah kucing dan tidak berlubang, tunggu hingga kering. Setelah kering sampel siap diantar ke ruang laboratorium mikrobiologi. Lakukan pencatatan waktu pengambilan darah pada formulir pemeriksaan. Sampel yang telah dilakukan pengambilan, diambil oleh petugas laboratorium bagian mikrobiologi dengan menggunakan box pengiriman sampel. Setelah sampai di laboratorium mikrobiologi sampel di cocokkan kembali dengan pemeriksaan yang diminta dengan formulir pemeriksaan dan mencatat waktu dilakukan pemeriksaan, kemudian petugas laboratorium melakukan persiapan pemeriksaan sampel. (SOP Labkes Kaltim)

## 2. Tahapan Analitik

Proses pewarnaan pada sampel malaria yaitu sediaan yang sudah mengering diletakkan pada rak pengecatan untuk dilakukan pewarnaan. Sebelum dilakukan pengecatan, terlebih dahulu dibuat larutan giemsa dengan perbandingan 1:9 ( giemsa 3% + buffer ) giemsa diuji mutu setiap hari saat ingin digunakan menggunakan kertas saring dan beaker glass, kemudian teteskan methanol 100% pada sediaan tipis sampai menutupi seluruh bagian sediaan tipis dan jangan sampai terkena sediaan tebal setelah itu tunggu sampai mengering. Jika sudah mengering teteskan larutan giemsa pada sediaan tebal dan tipis selama 45-60 menit bilas dengan air mengalir lalu tunggu hingga kering. Setelah sediaan mengering, dibaca dibawah mikroskop dengan perbesaran 100x10 dengan ditetaskan oil imersi, pembacaan dilakukan pada sediaan tebal untuk mencari ada atau tidaknya parasit, apabila ditemukan positif maka pembacaan berpindah ke sediaan apusan tipis karena bisa saja morfologi tidak terlalu jelas disediaan tebal atau sediaananya terlalu tebal dalam hal pembuatan apusan dan dalam melakukan pewarnaan jadi untuk memastikan ada atau tidaknya parasit dilanjutkan

pembacaan pada sediaan tipis untuk melihat morfologi serta parasit yang terdapat didalamnya. Pada 6 sampel didapatkan hasil Negatif pada sediaan tebal dan sediaan tipis dikarenakan didalam sel darah tidak ditemukannya parasit malaria pada sampel darah baik itu berupa *Plasmodium Falciparum* dengan bentuk Skizon, *Plasmodium Falciparum* bentuk Gametosit *Plasmodium Vivax* bentuk Skizon dan *Plasmodium Vivax* bentuk gametosit. (SOP Labkes Kaltim)

### 3. Tahapan Pasca Analitik

Pasca analitik adalah tahapan yang sangat penting yaitu evaluasi hasil dari pemeriksaan yang telah dilakukan, sampel yang telah dilakukan pemeriksaan dan diketahui hasilnya dicatat manual dibuku hasil malaria terlebih dahulu yang bertujuan agar hasil pemeriksaan malaria dapat dijadikan sebagai data arsip pemeriksaan di UPTD. laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. Kemudian data hasil pemeriksaan tersebut diketik pada computer dan hasil akan keluar secara print out. Hasil pemeriksaan print out tersebut akan diverifikasi oleh petugas laboratorium yang bertugas pada hari tersebut. Setelah itu hasil di berikan kepada petugas administrasi laboratorium untuk direkap kembali data hasil tersebut secara manual dibuku administrasi laboratorium. Kemudian hasil yang telah diverifikasi oleh petugas laboratorium akan divalidasi oleh penanggung jawab laboratorium yaitu dokter spesialis Patologi Klinik dengan mencocokkan keadaan dan keluhan pasien dengan hasil pemeriksaan. (SOP Labkes Kaltim)

## D. PME dan PMI Laboratorium Mikrobiologi

### 1. PME

Pemantapan mutu eksternal merupakan kegiatan pemantapan mutu yang diselenggarakan secara periodik oleh pihak luar laboratorium yang bersangkutan untuk memantau dan menilai penampilan suatu laboratorium dibidang pemeriksaan tertentu.

Kegiatan pemantapan mutu eksternal malaria dilaksanakan dengan mendapatkan sampel uji sebanyak 10 slide dari BBLK Surabaya. Pemantapan mutu eksternal ini dilakukan 2 kali dalam setahun yaitu ada bulan mei dan september. (SOP Labkes Kaltim)

### 2. PMI

Pemantapan mutu internal adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilakukan oleh setiap laboratorium secara terus menerus agar diperoleh

hasil pemeriksaan yang tepat. Kegiatan pemantapan mutu internal yang terdapat di laboratorium mikrobiologi UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur antara lain : uji kualitas reagen, uji pencatatan dan pelaporan hasil.

Uji kualitas reagen dilaksanakan saat pertama kali reagen akan digunakan setelah dibuka dari kemasan dan setiap satu bulan sekali. Uji kualitas reagen dilakukan secara rutin dengan cara membuat sediaan malaria *kontrol* yaitu dari beberapa sediaan Malaria positif maupun negatif. Ketika akan menggunakan reagen kemasan baru yang tidak diketahui masa kadaluarsanya maka dilakukan pewarnaan terhadap satu sediaan. Petugas laboratorium harus melihat hasil pewarnaan sediaan yang baik yaitu yang memberikan warna kontras yang jelas dan khas pada sediaan. Hasil uji fungsi kemudian dicatat dalam buku khusus yang menuliskan tanggal pelaksanaan uji fungsi, nomor *batch* botol reagen dan hasil pewarnaan.

Uji pencatatan dan pelaporan hasil dilakukan oleh *Manager* Teknis Laboratorium Mikrobiologi kepada Analis. Uji dilaksanakan dengan cara analis diminta untuk membaca dan melaporkan hasil sediaan kepada MT. Lab mikrobiologi yang sebelumnya sediaan tersebut hasilnya telah diketahui oleh MT. Laboratorium mikrobiologi.

### 3. Pemantapan Mutu

Pemantapan mutu berguna untuk menjaga agar hasil yang dikeluarkan tepat dan akurat. Pemantapan mutu yang dimaksud berupa pemeliharaan alat dan pengecekan reagen yang sangat diperlukan. Uji mutu reagensia malaria dilakukan setiap hari sebelum dilakukan pemeriksaan agar pewarnaan yang dilakukan dengan baik. Alat yang dipakai pengamat untuk pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis yaitu mikroskop yang harus diperhatikan kebersihan lensanya dan untuk kualitas reagen giemsa harus diperhatikan dan pengecekan dengan memperhatikan tanggal kadaluarsa pada reagen dan penyimpanan giemsa disimpan pada suhu ruang.

## E. *Good Laboratory Practice (GLP)*

GLP atau praktik laboratorium yang benar di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur terutama pada pengamatan di bagian Laboratorium Mikrobiologi yakni sebagai berikut :

#### 1. Sumber Daya Manusia

SDM yang terdapat di UPTD. Labkes Prov Kaltim dengan latar belakang pendidikan analis kesehatan ada kurang lebih 18 pegawai. Pegawai yang riwayat pendidikan DIII berjumlah 14 pegawai, pegawai yang riwayat pendidikan DIV berjumlah 2 pegawai, dan pegawai yang riwayat pendidikan S2 berjumlah 2 pegawai. Dan SDM yang terdapat di laboratorium mikrobiologi berjumlah 7 pegawai. Dari jumlah 7 petugas hanya 2 petugas laboratorium yang telah mendapatkan pelatihan malaria dan telah mendapatkan pelatihan khusus malaria. Dan para pegawai di Laboratorium Kesehatan telah memiliki STR (Surat Tanda Register) dan SIP (Surat Izin Praktik) yang masih berlaku.

#### 2. Metode *Giemsa*

Pewarnaan *Giemsa* adalah yang paling umum metode yang digunakan untuk apusan tipis dan tebal karena kualitas warna memberikan sensitivitas dan spesifisitas yang baik pada pemeriksaan Malaria di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

#### 3. Reagen

Reagen untuk pewarnaan malaria di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur memiliki konsentrasi yaitu :*Methanol 70%*, *Giemsa 3%* dan Desinfektan *Lysol 5%*. Reagen *Giemsa* yang digunakan terletak di atas meja tepat disamping tempat pengecatan. Reagen *Giemsa* yang belum digunakan terletak di dalam lemari bagian bawah yaitu lemari khusus tempat reagen-reagen yang akan digunakan disetiap pemeriksaan dan untuk suhu disesuaikan dengan suhu kamar (ruangan) 2<sup>0</sup>C-8<sup>0</sup>C.

#### 4. Tata Ruang Laboratorium

Tata ruang untuk Laboratorium Mikrobiologi secara keseluruhan mempunyai 4 ruangan dengan luas 20x4 m. Pada ruang kerja pemeriksaan malaria mempunyai luas 5x4 m yang ditata dengan baik agar memudahkan petugas laboratorium untuk mengerjakan sampel. Luas ruangan Mikrobiologi setiap kegiatan cukup menampung peralatan yang dipergunakan, aktivitas dan jumlah petugas yang berhubungan dengan spesimen/pasien untuk kebutuhan pemeriksaan laboratorium. Luas ruangan/teknis tergantung jumlah dan jenis pemeriksaan yang dilakukan (beban kerja) dari petugas laboratorium, jumlah

jenis dan ukuran peralatan, jumlah karyawan, faktor keselamatan dan keamanan kerja.

Permukaan dinding laboratorium terbuat dari tembok permanen dengan warna dinding yang terang, menggunakan cat tembok yang tidak luntur, permukaan dinding rata sehingga mudah dibersihkan, tidak tembus cairan serta tahan terhadap desinfektan. Pintu yang terdapat di laboratorium terdiri dari 2 buah. 1 pintu berfungsi sebagai pintu utama dan pintu ke 2 berfungsi sebagai pintu darurat.

Pintu harus kuat dan rapat agar dapat mencegah masuknya serangga dan binatang lainnya, lebar minimal 1.20 m dan tinggi minimal 2.10 m.

Lantai laboratorium terbuat dari keramik berwarna putih dan terdapat garis antara satu keramik dengan lainnya. Persyaratan lantai yang baik adalah lantai *Epoxy* (tidak ada garis), lantai terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, dan tahan terhadap kerusakan oleh bahan kimia, kedap air, permukaan rata dan tidak licin.

Wastafel yaitu bagian yang selalu kontak dengan air harus mempunyai kemiringan yang cukup ke arah saluran pembuangan air limbah. Antara dinding dan lantai harus berbentuk lengkung agar mudah dibersihkan.

Kondisi laboratorium saat melakukan pemeriksaan cukup kondusif karena untuk pemeriksaan mikroskopis malaria tidak membutuhkan tenaga petugas laboratorium yang banyak. Untuk keadaan sekeliling laboratorium sendiri sangat aman karena memiliki beberapa sekat yang luas untuk bergerak. Dan saat melakukan pemeriksaan mikroskopis malaria hanya ada 1-2 petugas yang bekerja untuk pembuatan sediaan sekaligus pewarnaan malaria kemudian ada 1-2 petugas yang bekerja untuk melakukan pembacaan pada mikroskop dan melaporkan hasil pengamatan yang dilakukan. Namun, pada saat tertentu petugas yang membuat sediaan dan pewarnaan malaria juga bisa langsung melakukan pembacaan pada mikroskop dan melaporkan hasil. Suhu di dalam laboratorium berkisar antara 23-26°C dan kelembapan berkisar 40-60% dan pencatatan suhu harian dilakukan setiap pagi dan sore hari. (Kemenkes no 43, 2013).

##### 5. Tata Letak Peralatan

Tata letak peralatan di laboratorium mikrobiologi cukup baik, meja terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata dan mudah dibersihkan. Peletakan alat mikroskop diletakan ditempat yang datar dan tidak licin.

Penyimpanan mikroskop juga ditempatkan di tempat yang rendah kelembapannya (Kemenkes no 43, 2013).

#### F. Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3)

Pelaksanaan Kesehatan & Keselamatan Kerja adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan dan bebas dari kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktifitas kerja. Kecelakaan kerja tidak saja menimbulkan korban jiwa maupun kerugian materi bagi pekerja dan pengusaha tetapi juga dapat mengganggu proses produksi secara menyeluruh, merusak lingkungan yang ada pada akhirnya berdampak pada masyarakat luas.

*Safety First* atau Keselamatan Pertama adalah Hak utama dan mutlak didalam bekerja yang benar-benar diterapkan serta menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya. Adapun jenis-jenis *Safety First* di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur :

- a. Helm Merah : Api
- b. Helm Kuning : Pasien
- c. Helm Putih : Dokumen
- d. Helm Biru : Aset

Sedangkan kode *Emergency* di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur :

1. *Code Red* : Bencana Kebakaran

Laboratorium melibatkan banyak orang, oleh karena itu maka resiko bahaya kerja di laboratorium juga dapat melibatkan banyak orang, sehingga semua yang terlibat di laboratorium harus memiliki pengetahuan yang cukup luas tentang kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium seperti penggunaan APD (Alat Pelindung Diri), pengetahuan mengenai cara penggunaan APAR, penerapan 6 langkah cuci tangan, penanganan cairan infeksius dengan *Spill Kit* dan pembuangan limbah.

1. Alat Pelindung Diri

APD merupakan suatu peralatan yang digunakan oleh petugas laboratorium untuk upaya perlindungan diri terhadap cairan infeksius yang berbahaya. Alat pelindung diri yang wajib digunakan saat melakukan penanganan sampel di laboratorium mikrobiologi di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi

Kalimantan Timur antara lain : Jas Laboratorium, *Handscoon*, Masker dan Sandal Laboratorium.

a. Jas Laboratorium

Jas laboratorium wajib digunakan didalam ruangan laboratorium saat pemeriksaan ataupun saat melakukan tindakan sampling untuk menghindari terpaparnya bahan infeksius seperti darah pasien dan cairan infeksius ke bagian tubuh. Syarat jas laboratorium yang baik yaitu nyaman dipakai, tidak terlalu besar ataupun kecil, lengan panjang hingga menutupi pergelangan tangan dengan bagian pergelangan tangan berisi karet. Penggunaan jas laboratorium sudah memenuhi syarat K3 dimana petugas menggunakan jas laboratorium saat melakukan pemeriksaan.

b. *Handscoon*

*Handscoon* merupakan alat pelindung diri tangan yang digunakan untuk menghindari kontak langsung terhadap bahan berbahaya dan cairan infeksius lainnya sehingga mengurangi resiko kecelakaan kerja pada petugas laboratorium saat melakukan pemeriksaan. Petugas laboratorium sudah memenuhi syarat K3 dalam penggunaan *handscoon*, yaitu saat penanganan spesimen malaria sampai pemeriksaan malaria. Tenaga laboratorium pun harus wajib mengetahui 6 langkah cuci tangan yang baik dan benar diharapkan agar dapat mengurangi resiko kontaminasi dari benda atau bahan infeksius. Ada 2 cara mencuci tangan yaitu dengan menggunakan sabun cuci tangan selama 40-60 detik dan menggunakan *handrub* selama 20-30 detik.

c. Masker

Masker merupakan alat pelindung diri pernapasan sehingga penggunaan masker perlu diterapkan saat pemeriksaan agar terhindar dari kontaminasi virus ataupun bakteri.

Penerapan pemakaian masker di laboratorium Mikrobiologi sudah memenuhi syarat K3, petugas selalu menggunakan masker dari awal yaitu masker N95 yaitu masker yang memiliki efisiensi penyaring 95% terhadap partikel dengan ukuran 0,3 mikron.

d. Sandal Laboratorium

Penggunaan sandal laboratorium sangat dianjurkan menggunakan ujung sandal yang tertutup guna menghindari kaki dari tumpahan bahan berbahaya, benda tajam dan percikan darah serta cairan infeksius lainnya.

Petugas laboratorium mikrobiologi di UPTD. Labkes Prov Kaltim masih sangat jarang menggunakan sandal laboratorium. Sebagian dari mereka hanya menggunakan sandal atau sepatu yang tertutup, bahkan ada yang menggunakan sandal jepit. Sehingga tidak memenuhi Standar Operasional Prosedur sebagaimana mestinya.

K3 di laboratoium mikrobiologi UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur terutama pada pengamatan pemeriksaan mikroskopis malaria, setiap petugas laboratorium wajib memahami dan menguasai K3 laboratorium yakni sebagai berikut :

- 1) Laboratorium mikrobiologi memiliki wastafel berjumlah 2 yang terletak di masing-masing pintu masuk ke laboratorium. Selain wastafel di laboratorium mikrobiologi terdapat *handrub* yang berjumlah 3, di luar ruangan terdapat 1 *handrub* dan di dalam ruangan terdapat 2 *handrub*. Sebelum dan sesudah melakukan prosedur kerja suatu pemeriksaan petugas diharuskan melakukan cuci tangan sebelum dan sesudah menggunakan APD lengkap guna mencegah terjadinya kontaminasi bakteri.
- 2) Pengolahan limbah di laboratorium mikrobiologi pada pemeriksaan Malaria. Slide yang telah digunakan untuk membuat sediaan selanjutnya di masukan ke dalam botol yang berisi desinfektan *lysol* 5%. Setelah direndam dalam larutan desinfektan selama 12 jam limbah dapat dimusnahkan atau membakar limbah tersebut dalam alat insenerasi (insenerator).

## 2. APAR (Alat Pemadam Api Ringan)

Keamanan dan keselamatan kerja laboratorium yang terdapat di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur telah memiliki APAR yang berjumlah 10 Apar dan terdapat di setiap samping pintu laboratorium, khususnya laboratorium mikrobiologi. APAR merupakan alat yang digunakan untuk memadamkan api jika terjadi kecelakaan kerja seperti kebakaran ringan. Jenis bahan yang terdapat pada apar berupa : *Dry Chemichal Powder*,  $CO^2$  (*Carbon dioxide*). Para petugas laboratorium mendapatkan Pelatihan penggunaan APAR di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur yang dilakukan secara rutin yaitu 1 tahun sekali yang bekerjasama dengan Petugas pemadam api kebakaran di Kota Samarinda. Cara kerja penggunaan alat APAR telah di lekatkan tepat diatas APAR guna

mempermudah para petugas ataupun orang lain yang akan menggunakan APAR.

Cara kerja penggunaan alat APAR di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur sebagai berikut :

- a. Tarik pin pengaman (*Safety pin*) APAR
- b. Arahkan pada dasar ke sumbu api
- c. Tekan tuas untuk menyemprot
- d. Semprotkan satu sisi ke sisi lainnya

### 3. *Spill Kit Neutralizer*

*Spill kit* merupakan alat keselamatan kerja yang sangat berperan penting disetiap laboratorium. *Spill kit* berfungsi untuk menangani apabila terjadi tumpahan bahan kimia atau spesimen. Di laboratorium mikrobiologi UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur terdapat *Spill kit* yang terdiri dari : Jas laboratorium, sapu/sekop, *googgles*, *handsocon*, masker N95, masker sensi, dustpan, tissue, baycline, penjepit plastik, *lysol concentrate* 5%, pasir, label biohazard, dan plastik besar. Cara kerja penggunaan *Spill Kit* tertulis ada diruangan laboratorium mikrobiologi tepatnya bersampingan dengan simbol bahaya yang di lekatkan pada dinding di laboratorium mikrobiologi namun ada juga cara kerja tertulis yang diletakkan di dalam box *Spill Kit* guna mempermudah para pegawai dalam melakukan tindakan.

Berikut Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan *Spill kit* yang terdapat di laboratorium mikrobiologi UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur, yaitu :

- a. Berteriak "*Spill kit*" sebanyak 3 kali
- b. Beri pasir dipinggir tumpahan bahan infeksius
- c. Lalu genangi *Lysol* pada tengah-tengah pasir
- d. Kemudian beri handuk dan tisu sebanyak-banyaknya, tunggu hingga meresap dan kering
- e. Gunakan penjepit untuk memutar tisu dan pasir yang ada, putar searah jarum jam
- f. Setelah itu ambil tisu yang ada menggunakan penjepit, masukan dan sapu sisa pasir yang ada lalu buang pasir tersebut kedalam plastik infeksius
- g. Untuk membersihkan sisanya genangi kembali menggunakan *Lysol* dan lap menggunakan handuk dan tisu lalu buang ke limbah infeksius

- h. Peralatan *Spill Kit* yang telah digunakan tadi diletakkan kedalam plastik infeksius lain.

#### 4. Pengelolaan Limbah

Limbah terdiri dari limbah medis yang terdapat tanda *biohazard* dengan plastik berwarna kuning dan limbah non medis dengan plastik berwarna hitam. Penanganan limbah non medis seperti kertas, bungkus spuit, bungkus alkohol swab dan yang lainnya yang bersifat non medis dibuang pada kantong plastik berwarna hitam. Selanjutnya akan dibawa oleh petugas kebersihan.

Sedangkan limbah medis dibagi menjadi 3, yaitu : limbah cair, limbah padat dan limbah tajam. Maka berbeda pula cara penanganannya, yaitu:

##### a. Limbah Medis Padat

Limbah medis padat seperti : handsoon, masker, kain kassa, kapas alkohol, tip mikropipet, atau bahan yang telah terkontaminasi sampel dibuang pada tempat sampah infeksius yang berwarna kuning.

##### b. Limbah Medis Cair

Limbah medis cair infeksius seperti sisa bahan pemeriksaan (urine, serum, darah atau cairan tubuh dan reagen) dibuang di wastafel yang tersambung dengan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) namun untuk spesimen malaria langsung di buang dengan *objek glass* nya ke dalam plastik warna kuning yang telah tersedia.

##### c. Limbah Medis Tajam

Limbah medis tajam dimasukkan kedalam *Safety Box*, setelah terisi penuh kemudian ditutup rapat dan kemudian dibawa oleh petugas kebersihan.

Sedangkan alat gelas yang pecah dibersihkan lalu dibuang ke dalam limbah medis dengan plastik berwarna kuning. Setelah sore hari, sekitar pukul 15.00 petugas kebersihan akan mengambil limbah medis dan non medis yang terdapat di dalam laboratorium agar limbah tidak penuh, lalu plastik yang berisi limbah diletakkan di samping *incinerator* lalu akan diambil oleh pihak ketiga.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis sebanyak 6 sampel, didapatkan hasil negatif (-) yang berarti tidak ditemukan jenis *Plasmodium Falciparum* bentuk skizon dan bentuk gametosit serta *Plasmodium Vivax* bentuk Skizon.
2. Dari tahap pra analitik pengumpulan sampel dilakukan dengan baik sampel diperiksa satu-satu untuk dipastikan layak diperiksa lalu persiapkan alat dan bahan pengecekan reagen dilakukan dengan baik, tahap analitik alat dan bahan selalu dipastikan layak digunakan dan pada pasca analitik setelah hasil pemeriksaan keluar maka hasil akan diverifikasi oleh analis kesehatan dilaboratorium dan hasil akan di validasi oleh dokter penanggung jawab laboratorium.
3. Secara keseluruhan GLP (*Good Laboratory Practice*) yang ada dilaboratorium mikrobiologi sudah baik dan hampir memenuhi standar yang ada.
4. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur sudah baik. Laboratorium mikrobiologi memiliki 2 APAR yaitu satu APAR yang diletakkan dibagian luar ruangan dekat pintu masuk laboratorium dan satu APAR di dalam laboratorium di dekat ruang penyimpanan reagen (Logistik) serta memiliki 1 *Spill kit* di letakkan pada ruangan petugas kebersihan. Walaupun dalam penggunaan APD petugas laboratorium masih kurang dan tidak memenuhi syarat.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan yang telah di uraikan maka pengamatan menyarankan :

##### 1. Bagi Akademik

Dapat dijadikan referensi serta pengetahuan dibidang parasitologi khususnya pemeriksaan malaria metode apusan darah tebal dan tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

##### 2. Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Untuk petugas laboratorium UPTD. Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur dapat meningkatkan lagi penggunaan APD ( alat pelindung diri ) selama berada di laboratorium atau pada saat melakukan pemeriksaan specimen, serta lebih diperhatikan dan ditingkatkan lagi tahapan pemeriksaan baik tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akhsin Zulkoni H. 2010. *Parasitologi*. Yogyakarta ; Nuha Medika
- Gusra Tuti.2014. *Gambaran Penyakit Malaria di Puskesmas Tarusan dan Puskesmas Balai Selasa Kabupaten Pesisir Selatan Periode Januari-Maret 2013*
- Harijanto P.N.2012. *Malaria dari Molekuler ke Klinis*. Jakarta ; EGC
- Harijanto P.N. 2000. *Malaria*. Jakarta ; EGC
- Hartanto Huriawati. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Jakarta ; EGC
- H Tetrawindu.2006. *Uji Diagnostik Plasmodium Malaria Menggunakan Metode Imunokromografi diPerbandingan Dengan Pemeriksaan Mikroskopis*
- Harijanto PN. Malaria. Dalam: Sudoyo AW,Setiyohadi B,Alwi I. Simadibraya,Setiati S, Syam AF, editors. *Buku Ajar Ilmu penyakit dalam*. Ed ke – 6. Jakarta : Interna Publishing ; 2014.
- Irianto Koes. 2013. *Parasitologi Medis*. Bandung ; Alfabeta
- Joko Agus P. 2018. *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis*. Yogyakarta ; Deepublish
- Kemenkes, RI. 2017. *Pengantar Laboratorium Medik. Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Krinstianto, Budiono. 2015. *Penggunaan Spill Kit pada Lingkungan SOP*. Bekasi : Rumah Sakit Bella Bekasi.
- Puasa Rony. 2017. *Studi Perbandingan Jumlah Parasit Malaria Menggunakan Variasi Waktu Pewarnaan Pada Konsentrasi Giemsa 3% DiLaboratoriumRSUD Dr.H.Chasan Boesoire Ternate*
- Purnomo. 2015. *Atlas Diagnostik Malaria*. Jakarta ; EGC
- Soedarto. 2009. *Pengobatan Penyakit Parasit*. Jakarta ; CV. Sagung Seto
- Soedarto. 2009. *Penyakit Menular di Indonesia*. Jakarta ; Sagung Seto
- Soedarto. 2011. *Malaria*. Jakarta ; CV. Sagung Seto
- Sorontou Yohanna. 2014. *Ilmu Malaria Klinik*. Surabaya ; EGC

**Lampiran 1.** Hasil Pemeriksaan Malaria Metode Apusan Darah Tebal dan Tipis di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur

No	Kode Pasien	Jenis Kelamin ( L / P )	Hasil Pemeriksaan
1	1248	L	( - )
2	0044	L	( - )
3	0048	P	( - )
4	0118	P	( - )
5	0130	L	( - )
6	0314	P	( - )



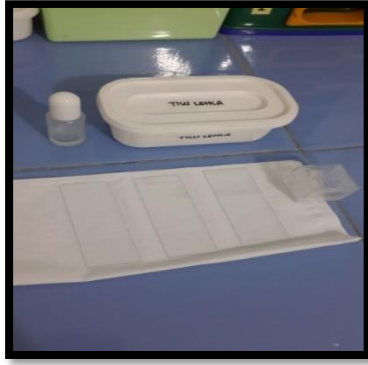
**Lampiran 2.** Alat, bahan dan reagen pada pemeriksaan mikroskopis Malaria di UPTD.Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.



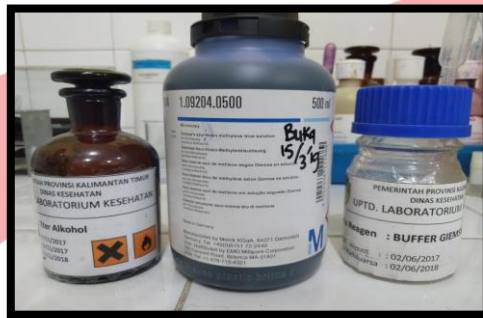
**Gambar 1.** Mikroskop



**Gambar 2.** Pipet tetes



**Gambar 3.** Objek glass, cover glass, tissue lensa dan oil imersi



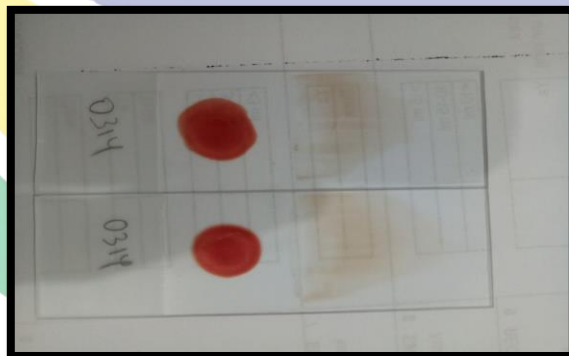
**Gambar 4.** Reagen pewarnaan malaria



**Lampiran 3.** Dokumentasi Pemeriksaan Malaria di UPTD. Laboratorium Provinsi Kesehatan Kalimantan Timur



**Gambar 1.** Pembuatan Sediaan Darah Tebal dan Tipis



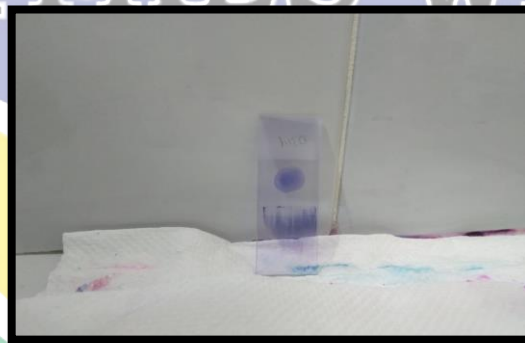
**Gambar 2.** Sediaan Dikering kan



**Gambar 3.** Pengecatan Giemsa dan Methanol



**Gambar 4.** Pencucian Setelah Pengecatan



**Gambar 5.** Hasil sediaan pewarnaan giemsa yang sudah kering



**Gambar 6.** Pembacaan Mikroskop dengan Oil Imersi

**Lampiran 4.** Dokumentasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja ( K3 ) di UPTD.  
Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur



**Gambar 1.** Alat Pelindung Diri



**Gambar 2.** Alat Pemadam Api Ringan



**Gambar 3.** Pemancar air (*emergency shower*)



**Gambar 4.** Pembuangan Sampah Medis Non-Infeksius





**Gambar 8.** Penggunaan Aseptic Gel



**Gambar 9.** Helm Pelindung Kepala



Gambar 10. Lemari Jas Lab

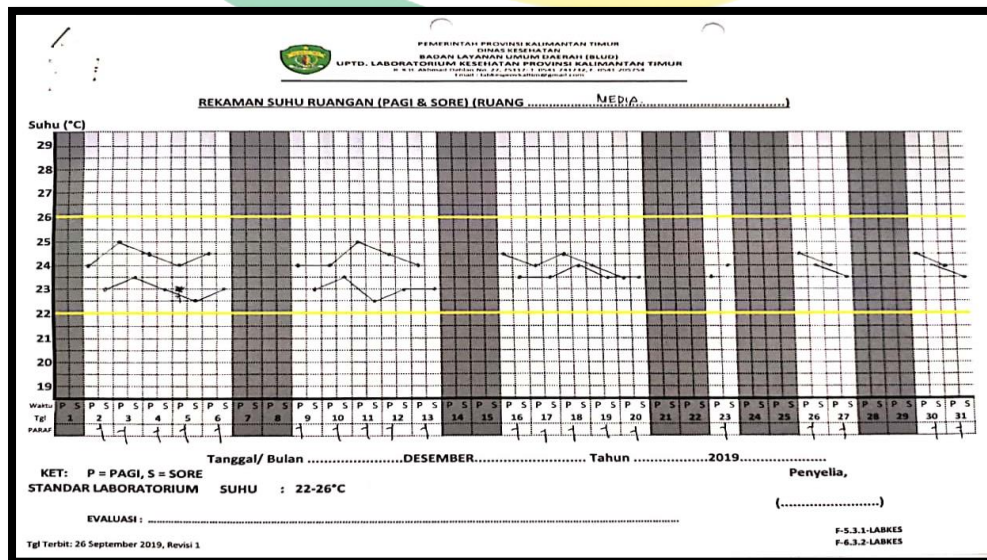


Gambar 12. Lemari Sandal Lab



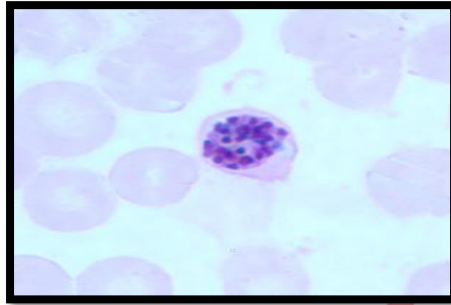
Gambar 13. Lemari Dokumen

Lampiran 5. Hasil Pengamatan Suhu dan Kelembapan di Laboratorium Mikrobiologi UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.



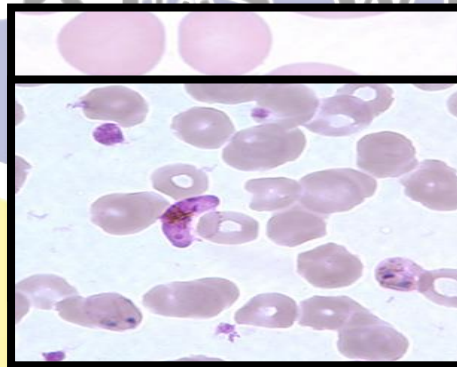


**Gambar 2.1** *Plasmodium falciparum* bentuk cincin



**Gambar 2.2** *Plasmodium Falciparum* bentuk skizon

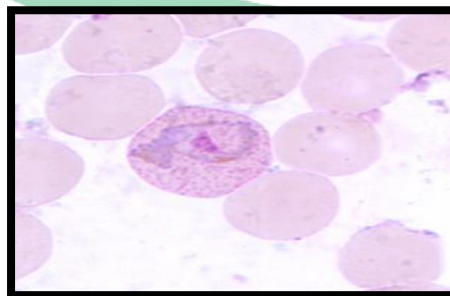
**Gambar 2.3** *Plasmodium falciparum* bentuk gametosit



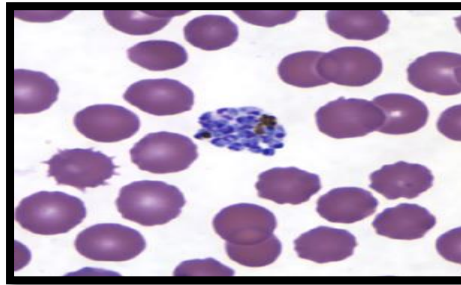
**Gambar 2.4**

*Vivax* bentuk cincin

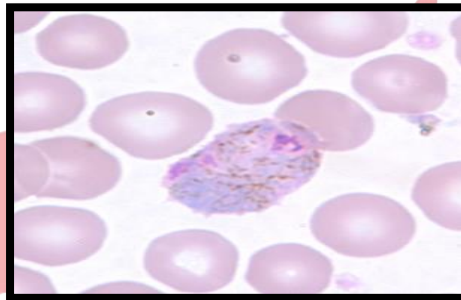
*Plasmodium*



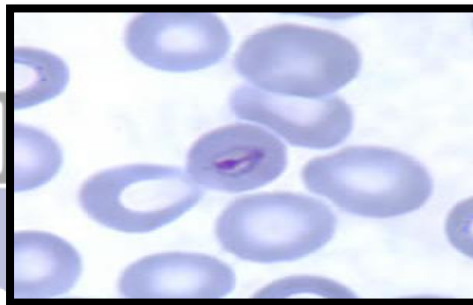
**Gambar 2.5** *Plasmodium vivax* bentuk trofozoit



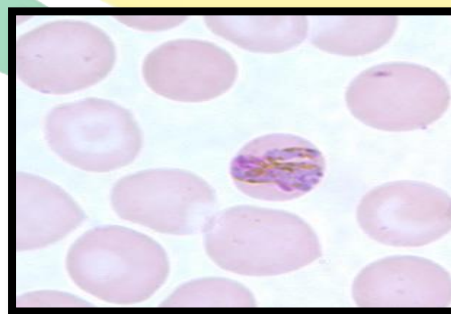
**Gambar 2.6** *Plasmodium vivax* bentuk skizon



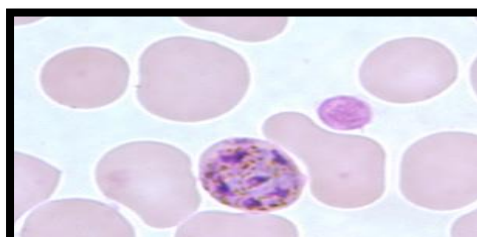
**Gambar 2.7** *Plasmodium vivax* bentuk gametosit



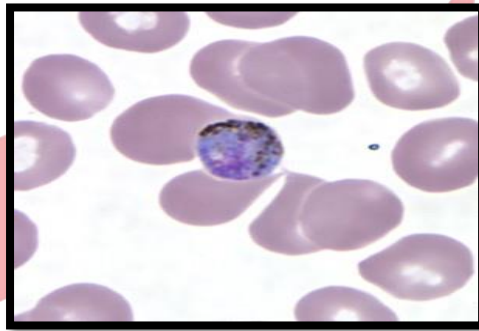
**Gambar 2.8** *Plasmodium Malariae* bentuk cincin



**Gambar 2.9** *Plasmodium malariae* bentuk trofozoit



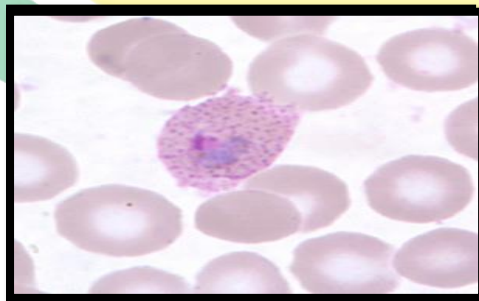
**Gambar 2.10** *Plasmodium malariae* bentuk Skizon



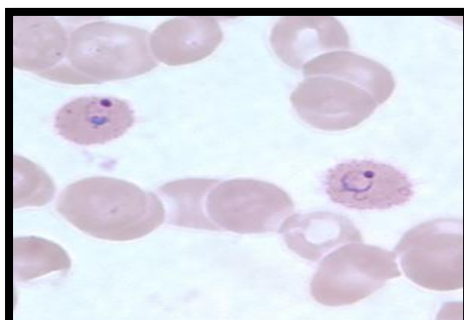
**Gambar 2.11** *Plasmodium malariae* bentuk gametosit

ITKES WHS

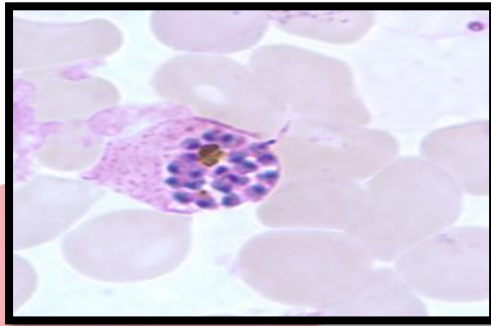
**Gambar 2.12** *Plasmodium ovale* bentuk cincin



**Gambar 2.13** *Plasmodium ovale* bentuk trofozoit



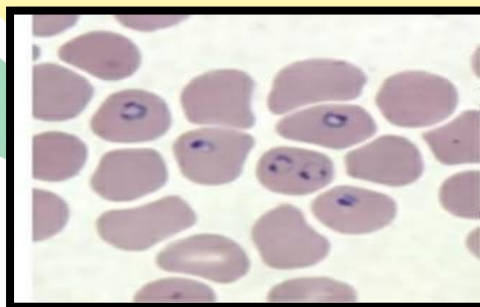
**Gambar 2.14** *Plasmodium ovale* bentuk skizon



**Gambar 2.15** *Plasmodium ovale* bentuk gametosit

ITKES WHS

**Gambar 2.16** *Plasmodium knowlesi*



#### RIWAYAT HIDUP



Agus kurnia dengan nama panggilan Agut, lahir pada tanggal 27 Agustus 1999 di Long Pujungan, Kecamatan Pujungan, Kabupaten Malinau. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara, putri dari Bapak Igun Na'a dan Ibu Husnani

Liliu. Agama Kristen Protestan, Golongan darah B, Suku Dayak Kenyah. Tempat tinggal Jl. Kadrieoning, Gang Mentari.

Tahun 2005 mulai memasuki jenjang pendidikan Sekolah Dasar Negeri 001 Kecamatan Pujungan, Kalimantan Utara. Lulus pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kecamatan Pujungan, Kalimantan Utara. Lulus pada tahun 2014. Tahun 2014 melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara. Lulus pada tahun 2017.

Tahun 2017 memasuki jenjang perguruan Tinggi Swasta di Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda (ITKes WHS) dengan Program Studi D-III Analisis Kesehatan. Selama perkuliahan telah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) I di Siloam Hospital pada bulan Desember 2019 sampai bulan Januari 2020, PKL di UPTD. Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2020.

