



**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT BEBAN PEMERIKSAAN MALARIA
DAN PENGALAMAN PELATIHAN DENGAN TINGKAT PENGETAHUAN
DIAGNOSTIK MIKROSKOPIK MALARIA ANALIS MEDIS DI
KABUPATEN SIKKA, NUSA TENGGARA TIMUR**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

Nur Nadhirah Binti Ennaidi

155070108121011

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2019



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Bab 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.2.1 Sub Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Akademik	7
1.4.2 Manfaat Untuk Masyarakat	7
Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Malaria	9
2.1.1 Definisi Malaria	9
2.1.2 Siklus Hidup <i>Plasmodium</i>	9
2.2 Parasit Darah	12
2.2.1 <i>Plasmodium vivax</i>	12
2.2.1.1 Morfologi	12
2.2.2 <i>Plasmodium falciparum</i>	14



2.2.2.1	Morfologi	14
2.2.3	<i>Plasmodium ovale</i>	16
2.2.3.1	Morfologi	16
2.2.4	<i>Plasmodium malariae</i>	17
2.2.4.1	Morfologi	17
2.2.5	<i>Plasmodium knowlesi</i>	18
2.2.5.1	Morfologi	18
2.3	Diagnosis Malaria	19
2.3.1	Gejala dan Manifestasi Klinik	19
2.3.2	Komplikasi.....	20
2.3.3	Pemeriksaan Laboratorium.....	22
2.3.3.1	Sediaan Hapusan Darah Tepi (<i>Blood Smear</i>).....	22
2.3.3.2	<i>Rapid Diagnostic Test</i> (RDT).....	23
2.3.3.3	<i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR).....	25
2.2.5.1	Serologi.....	26
2.4	Terapi	26
2.5	Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik Malaria	27
2.5.1	Definisi Analisis Medis.....	27
2.5.2	Definisi Tingkat Pengetahuan.....	28
2.6	Tingkat Beban Pemeriksaan Malaria.....	29
2.6.1	Definisi Beban Pemeriksaan Malaria	29
2.6.2	Faktor Peningkatan Beban Pemeriksaan Malaria.....	29
2.7	Pengalaman Pelatihan.....	30
2.7.1	Definisi Pelatihan	30
2.7.2	Macam-macam Pelatihan	30
2.7.3	Dampak Peningkatan Pelatihan	31
2.8	Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur	32
Bab 3. KERANGKA KONSEP		
3.1	Kerangka Konsep	34
3.2	Kerangka Berpikir	35
3.3	Hipotesis.....	36



Bab 4. METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian.....	37
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
4.3.1 Populasi	37
4.3.2 Subyek Penelitian	37
4.3.3 Sampel Penelitian	38
4.3.3.1 Kriteria Inklusi	38
4.3.3.2 Kriteria Eksklusi	38
4.4 Variabel Penelitian	38
4.4.1 Variabel Bebas.....	38
4.4.2 Variabel Tergantung	38
4.5 Definisi Operasional.....	39
4.6 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data	40
4.6.1 Alat dan Bahan	40
4.7 Pengolahan dan Analisis Data	40
4.7.1 Pengolahan Data	40
4.7.2 Analisis Statistik	41
4.8 Alur Penelitian	42

Bab 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Data Penelitian.....	43
5.1.1 Gambaran Umum Penelitian	43
5.1.2 Beban Pemeriksaan Malaria	44
5.1.3 Pemeriksaan Malaria	45
5.1.4 Pengalaman Pelatihan.....	46
5.1.5 Jumlah Pelatihan	47
5.2 Hasil Analisis Hubungan Beban Pemeriksaan dengan Tingkat Pengetahuan	48
5.3 Hasil Analisis Hubungan Beban Pemeriksaan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan.....	49
5.4 Hasil Analisis Hubungan Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan	51



5.5 Hasil Analisis Hubungan Beban Pemeriksaan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan.....	52
---	----

Bab 6. PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	54
6.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	54
6.2.1 Hubungan Antara Beban Pemeriksaan Malaria dengan Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik dan Tingkat Keterampilan Bacaan Hapusan Darah Malaria pada Analisis Medis di Kabupaten Sikka.....	54
6.2.2 Hubungan Antara Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik dan Tingkat Keterampilan Bacaan Hapusan Darah Malaria pada Analisis Medis di Kabupaten Sikka.....	57
6.3 Keterbatasan Penelitian.....	58

Bab 7. PENUTUP

7.1 Kesimpulan	60
7.2 Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA	62
-----------------------------	----

LAMPIRAN	67
-----------------------	----

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT BEBAN PEMERIKSAAN MALARIA DAN
PENGALAMAN PELATIHAN DENGAN TINGKAT PENGETAHUAN
DIAGNOSTIK MIKROSKOPIK MALARIA ANALIS MEDIS DI
KABUPATEN SIKKA, NUSA TENGGARA TIMUR

Oleh:

Nur Nadhirah binti Ennaidi

NIM 155070108121011

Telah diuji pada

Hari: Selasa

Tanggal: 8 Januari 2019

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I



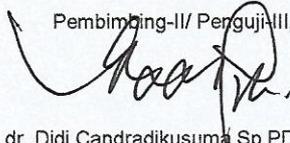
dr. Ali Haedar, Sp.EM, FAHA
NIP. 197905042005011009

Pembimbing-I/ Penguji-II,



Prof. Dr. dr. Loeki Endang Fitri, M.Kes., Sp.ParK.
NIP. 196410131991032001

Pembimbing-II/ Penguji-III,



dr. Didi Candradikusuma Sp.PD-KPTI
NIP. 196512131995031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter,



dr. Triwahyu Astuti, M.Kes., Sp.P(K)
NIP. 196310221996012001



ABSTRAK

Ennaidi, Nur Nadhirah. 2018. **Hubungan Antara Tingkat Beban Pemeriksaan Malaria dan Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik Analis Medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.** Tugas Akhir, Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Prof. Dr. dr. Loeki Enggar Fitri, M.Kes., Sp.ParK. (2) dr. Didi Candradikusuma, Sp.PD-KPTI

Penyebab utama terjadinya penyakit Malaria adalah parasit protozoa genus *Plasmodium* yang menginfeksi sel darah merah manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Indonesia adalah negara endemis malaria dan Nusa Tenggara Timur adalah salah satu provinsi yang mempunyai prevalensi malaria klinis yang tinggi dan penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan karena sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB). Terdapat peningkatan cakupan pemeriksaan sediaan darah dalam mendapatkan konfirmasi laboratorium. Hasil pemeriksaan malaria positif ini dikonfirmasi dengan pemeriksaan mikroskop oleh tenaga mikroskopis dan *dipstick* bagi puskesmas yang tidak didukung tenaga mikroskopis. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan sebanyak 30-40 *slide* per hari untuk mencapai efektifitas dan mengurangi beban pemeriksaan malaria. Pengalaman pelatihan dapat menjadi tolak ukur hasil kerja seorang petugas kesehatan. Semakin banyak pelatihan yang dihadiri semakin baik hasil kerja yang ditampilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara tingkat beban pemeriksaan malaria dan pengalaman pelatihan dengan tingkat diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *cross sectional study*. Data dikumpulkan dengan metode kuesioner. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*, Uji *Independent-t*, Uji *Mann-Whitney*, Uji *Chi-square* dan *Prevalence Ratio*. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa beban pemeriksaan dan pengalaman pelatihan tidak berhubungan secara signifikan dengan tingkat pengetahuan ($p=0,302$; $p= 0,104$) dan ketrampilan pembacaan hapusan dari analis medis ($p = 0,163$, Uji *Independent-t* dan $p = 0,174$, Uji *Chi-square*; $p = 0,963$).

Kata Kunci: Analis Medis, Beban Pemeriksaan, *Malaria sp.*, Nusa Tenggara Timur, Pengalaman Pelatihan, Pengetahuan, Keterampilan.



ABSTRACT

Ennaidi, Nur Nadhirah. 2018. ***The Influence of Burden of Malaria Examination and Training Experience Toward the Level of Knowledge in Microscopic Diagnosis of Malaria among Medical Analyst in Sikka District, East Nusa Tenggara.*** Final Assignment, Study Program of Medicine, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Prof. Dr. dr. Loeki Enggar Fitri, M.Kes., Sp.ParK. (2) dr. Didi Candradikusuma, Sp.PD-KPTI

Malaria is a protozoan parasite of the genus *Plasmodium* that infects human red blood cells through the bite of a female *Anopheles* mosquito. In Indonesia, East Nusa Tenggara is one of the provinces that has a high prevalence of clinical malaria and this disease is still a health problem because it often causes endemic. There was an increase of positive malaria examinations that were confirmed by microscopic examination by laboratories and dipstick for health centre which were not supported by laboratories. *World Health Organization* (WHO) recommend 30-40 slides per day to achieve effectiveness and reduce burden of malaria examination. Training experience can be a benchmark for the work of health workers. The more training that is attended the better the results of the work obtained. The purpose of this study was to study the influence of burden of malaria examination and training experience towards knowledge and skill in medical analysts in Sikka District, East Nusa Tenggara. This research was conducted with a cross sectional study. Data were collected by questionnaire method. Data analysis in this study used Shapiro-Wilk Test, Independent-t Test, Mann-Whitney Test, Chi-square Test and Prevalence Ratio. The result of the study that the burden of malaria examination and training experience did not have a significant relationship with the level of knowledge ($p = 0,302$; $p = 0,104$) and the skills of medical analyst ($p = 0.163$, Independent-t Test and $p = 0.174$, Chi-square Test; $p = 0.963$).

Keywords: Burden of Examination, Knowledge, *Malaria sp.*, Medical Analyst, Nusa Tenggara Timur, Skill, Training experience



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *World Malaria Report 2017*, sekitar 5 juta kasus malaria lebih banyak ditemukan pada tahun 2016 dibandingkan tahun 2015. Akan tetapi, jumlah kematian yang ditemukan pada kedua tahun tersebut menunjukkan angka yang sama sekitar 445.000 kasus. Menurut data dari WHO, 90% dari kasus tersebut ditemukan di wilayah Afrika dan 15 negara lainnya dan hampir 1 juta dari pasien yang dijumpai adalah dari golongan anak-anak berumur bawah 5 tahun (WHO, 2017).

Permasalahan terbesar yang timbul dari penyakit malaria adalah resistensi terhadap obat antimalaria. Sejak tahun 1992, WHO menekankan 4 elemen Teknis Dasar Penerapan Strategi Pengendalian Malaria Global, salah satu dari teknis dasar tersebut adalah memberikan diagnosis dini dan pengobatan segera. Beberapa negara di wilayah *Eastern Mediterranean*, Asia Tenggara dan *Western Pacific* mempunyai permasalahan yang hampir sama yaitu sektor pemerintahan kurang dalam kualitas manajemen malaria dan membiarkan sektor swasta lebih sering menangani masalah ini. Akan tetapi, sektor swasta seringkali kurang mengikuti panduan yang tersedia dan menyebabkan resistensi terhadap obat antimalaria makin meningkat (WHO, 2000).

Di Indonesia, menurut Kementerian Kesehatan RI (2016b) angka kesakitan malaria selama tahun 2005-2015 menunjukkan angka penurunan yaitu dari 4,1% per 1.000 penduduk berisiko pada tahun 2005 menjadi 0,85% per 1.000 penduduk berisiko pada tahun 2015. Rencana Strategi Kementerian Kesehatan untuk angka



kesakitan malaria (*Annual Parasite Incidence/API*) menargetkan pada tahun 2015 kurang dari 1 per 1.000 penduduk berisiko. Berdasarkan data, cakupan API 2015 mencapai target rencana strategis tahun 2015. Kendala yang ditemukan pada masyarakat yang tinggal di pedalaman daerah endemis malaria adalah akses yang terbatas untuk memperoleh perawatan yang memadai (Sholikhah, and Wahyuono, 2007).

Menurut *Sustainable Development Goals (SDGs)*, kadar kejadian malaria global pada tahun 2015 adalah 94 per 1.000 orang berisiko dan terdapat penurunan sebanyak 41% sejak tahun 2000. Pada tahun 2015, sebanyak 1,6 miliar orang memerlukan pengobatan individu atau massal dan perawatan untuk *neglected tropical diseases*. Jumlah ini menunjukkan terdapat penurunan dari tahun 2010 yang dilaporkan sebanyak 2 miliar orang memerlukan pengobatan tersebut (United Nations, 2017). Malaria menjadi salah satu penyakit tropika yang diberi perhatian khusus dibawah SDG 3 (*Good Health and Well-Being*) dan misi yang ingin dicapai menjelang tahun 2030 antara lain adalah wabah AIDS, tuberkulosis, malaria dan penyakit-penyakit tropika yang diabaikan akan diselesaikan serta memerangi hepatitis, penyakit bawaan air dan penyakit berjangkit lainnya (WHO, 2015).

Kementerian Kesehatan RI. 2010 menyatakan, *Annual Parasitic Incidence (API)* lebih tinggi ditemukan pada anak balita dan kelompok umur 25-54 tahun, responden laki-laki (2,6%), responden yang tinggal di perdesaan (2,9%), responden dengan tidak tamat SD (2,9%) dan responden dengan pekerjaan petani/nelayan/buruh (3,0%). Hasil-hasil yang didapatkan merupakan epidemiologi yang paling sering dijumpai di negara-negara endemis malaria.



Keadaan ini terjadi akibat kesulitan masyarakat untuk mengakses fasilitas kesehatan untuk menjalani pemeriksaan hapusan darah malaria.

Penyebab utama terjadinya penyakit Malaria adalah parasit protozoa genus *Plasmodium* yang menginfeksi sel darah merah manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (Wattal and Goel, 2012). *Plasmodium* ini mempunyai dua siklus hidup yaitu siklus seksual yang berlangsung di tubuh nyamuk *Anopheles* betina dan siklus aseksual yang berlangsung di badan manusia (John *et al.*, 2006).

Sebelum tahun 2004, malaria pada manusia hanya disebabkan oleh empat spesies *Plasmodium* yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* dan *Plasmodium malariae*. Akan tetapi, sejumlah kasus *Plasmodium knowlesi* yang banyak ditemukan di Sarawak, Malaysia menjadikan *Plasmodium knowlesi* sebagai penyebab ke lima malaria pada manusia. Beberapa kasus juga telah ditemukan di beberapa bagian lain di Malaysia dan di negara-negara di Asia Tenggara lainnya seperti Thailand, Filipina, Singapura, Myanmar, Indonesia, Kamboja dan Vietnam (Siner *et al.*, 2017).

Program pemberantasan malaria dilakukan untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian. Salah satu program yang dijalankan oleh pemerintah adalah upaya pengendalian malaria seperti pemakaian kelambu, pengendalian vektor, diagnosis dan pengobatan. Kelambu berinsektisida melalui bantuan *Global Fund* (GF) diberikan terbanyak di provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), salah satu provinsi dari 16 provinsi di Indonesia yang mendapatkan bantuan GF. Selain itu, pengendalian vektor *Anopheles sp.*, dimulai dari tingkat jentik dengan dilakukan *larviciding*, *biological control*, dan manajemen lingkungan. Pengendalian nyamuk dewasa antara lain adalah penyemprotan dinding rumah dengan insektisida. Diagnosis dan pengobatan juga dilakukan selain usaha pencegahan (Kementerian



Kesehatan RI, 2011). Gejala klasik yang sering timbul pada penyakit malaria adalah menggigil dan demam selama 1-2 jam (Jeremiah *et. al.*, 2014).

Pemeriksaan Sediaan Darah (SD) seperti yang diketahui adalah untuk menegakkan diagnosis Malaria, yang semakin tahun semakin meningkat usahanya melalui dukungan dari pemerintah dalam menyediakan peralatan, sumber daya manusia, keterjangkauan terhadap fasilitas kesehatan dan ketersediaan obat malaria. Hasil peningkatan upaya tersebut bisa dilihat dari hasil analisa statistik oleh Ditjen PP & PL Depkes RI 2009, terdapat 92.599 (48, 18%) dari 1.912.698 malaria klinis diperiksa sediaan darah pada tahun 2008. Tahun 2009 & 2010 telah meningkat sebanyak lebih dari 50% (tahun 2009 sebanyak 75, 16% dan 2010 sebesar 75, 61%) sediaan darah yang diperiksa oleh petugas kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Pada tahun 2015 pula, sebanyak 1.567.539 dari 1.612.777 sediaan darah diperiksa menggunakan metode pemeriksaan mikroskopik dan *Rapid Diagnostic Test* (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah salah satu provinsi yang mempunyai prevelansi malaria klinis yang tinggi. Penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan karena sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Indikator *Annual Parasite Incidences* (API) telah digunakan oleh Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan sejak tahun 2010. Menurut laporan dari Profil Kesehatan periode 2011-2016, Provinsi NTT memiliki API yang semakin menurun. Dimulai dengan API pada tahun 2011 sebesar 25%, tahun 2012 menurun menjadi 23% selanjutnya pada tahun 2013 menurun lagi menjadi 20%, tahun 2014 menjadi 13%, dan pada 2015 menjadi sebesar 36.128 kasus (7%) (Kementerian



Kesehatan RI, 2016a). Selain itu, menurut Profil Kesehatan Indonesia tahun 2016, kasus yang ditemukan positif semakin menurun menjadi sebanyak 26.907 kasus dan menunjukkan nilai API sebanyak 5.17% per 1000 penduduk (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Angka yang didapatkan ini sangat bermakna dalam upaya pengendalian malaria yaitu dengan meningkatnya cakupan pemeriksaan sediaan darah dalam mendapatkan konfirmasi laboratorium. Hasil pemeriksaan malaria positif ini dikonfirmasi dengan pemeriksaan mikroskop oleh tenaga mikroskopis dan *dipstick* bagi puskesmas yang tidak di dukung tenaga mikroskopis (Kementerian Kesehatan RI, 2016a). Salah satu kabupaten di NTT yaitu Kabupaten Sikka menduduki tangga ke 13 tertinggi daripada 22 kabupaten di NTT yang mempunyai jumlah kasus malaria positif. Kabupaten yang mempunyai jumlah kasus malaria positif adalah kabupaten Lembata, Sumba Barat Daya (Kementerian Kesehatan RI, 2016a).

Pengetahuan adalah ransangan yang mempengaruhi tindakan seseorang dalam meningkatkan kepercayaan diri untuk melakukan tugas yang diberikan (Notoatmodjo, 2005). Menurut Watloly (2013), pengetahuan terbagi kepada dua yaitu statis dan dinamis. Pengetahuan pada sisi statis berupa hasil teori maupun dokumen keilmuan yang diperoleh melalui pengajar yang terlatih dan diajarkan kepada pelajar sebagai bentuk turunan. Pada sisi dinamis, pengetahuan merupakan proses dari hasil usaha manusia dalam konteks pemahaman yang dinamis melalui serangkaian kegiatan pengamatan, mengkaji, dan pengalaman bersifat metodis, sehingga mendorong dan merangsang manusia untuk kreatif dan inovatif. Seterusnya, pelatihan pula membawa maksud proses pengajaran dan pembelajaran yang bertujuan untuk menambah nilai kepada kinerja seseorang atau sekumpulan orang (Siagian, 2001). Oleh sebab itu, dengan diadakan program



pelatihan yang berkelanjutan dapat meningkatkan nilai positif dalam pengetahuan dan kinerja seorang karyawan (Wurisastuti dkk., 2015). Pengalaman pelatihan dapat menjadi tolak ukur hasil kerja seorang petugas kesehatan. Semakin banyak pelatihan yang dihadiri semakin baik hasil kerja yang ditampilkan (Wurisastuti dkk., 2015). Analis medis memiliki kompetensi dalam melakukan analisis bagi membantu menegakkan diagnosis. Oleh yang demikian WHO telah menetapkan rekomendasi sebanyak 30-40 slide per hari untuk mencapai efektifitas dan mengurangi beban pemeriksaan malaria. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara beban pemeriksaan malaria per bulan dan pengalaman pelatihan dengan tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah beban pemeriksaan malaria dan pengalaman pelatihan berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria?

1.2.1 Sub Masalah

- Bagaimanakah tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka?
- Apakah tingkat beban pemeriksaan malaria mempengaruhi tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka?
- Apakah pengalaman pelatihan mempengaruhi tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka?



1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara beban pemeriksaan malaria dan pengalaman pelatihan dengan tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus penelitian ini bertujuan:

- Untuk mengetahui tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka
- Untuk menganalisis hubungan antara beban pemeriksaan malaria dengan tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka
- Untuk menganalisis hubungan antara pengalaman pelatihan dengan tingkat pengetahuan analis medis mengenai diagnostik mikroskopik malaria di Kabupaten Sikka.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Dapat dijadikan data dasar untuk peneliti lain yang akan melakukan suatu penelitian malaria di NTT.

1.4.2 Manfaat Untuk Masyarakat

- Memberikan informasi kepada analis medis tentang perlunya pelatihan agar dapat memperbarui ilmu pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria.
- Data dasar untuk pemerintah menetapkan pelatihan mikroskopis malaria yang harus dijalankan oleh analis medis per tahun.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Malaria

2.1.1 Definisi Malaria

Malaria adalah penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina yang menggigit tubuh manusia dan merupakan salah satu penyakit yang bisa mengancam nyawa (WHO, 2017). Penyebab malaria adalah parasit darah dari genus *Plasmodium*, dan sekarang terdapat 5 spesies yang khusus menginfeksi manusia yaitu *Plasmodium falciparum* (*P. falciparum*), *Plasmodium vivax* (*P. vivax*), *Plasmodium ovale* (*P. ovale*), *Plasmodium malariae* (*P. malariae*) dan *Plasmodium knowlesi* (*P. knowlesi*) (CDC, 2016).

2.1.2 Siklus Hidup *Plasmodium*

Siklus hidup semua spesies parasit malaria pada manusia adalah sama. Terdapat dua siklus yang diperlukan untuk melangsungkan kehidupan sebagai parasit yaitu siklus seksual yang berlangsung pada nyamuk *Anopheles* dan siklus aseksual yang berlangsung pada tubuh manusia. Siklus seksual bermula apabila nyamuk *Anopheles* menghisap darah yang mengandung gametosit jantan dan betina (mikrogametosit dan makrogametosit). Kondisi suhu yang lebih rendah di dalam tubuh nyamuk, menyebabkan mikrogametosit mengalami proses maturasi yang mengakibatkan penambahan jumlah mikrogamet. Proses ini dinamakan eksflagelasi yaitu mikrogametosit berubah menjadi beberapa bentukan memanjang yang menyerupai cambuk atau *flagella*. Pada masa yang sama, makrogametosit juga mengalami proses maturasi dan berubah menjadi



makrogamet. Kedua makrogamet dan mikrogamet akan menyatu dan menghasilkan zigot. Zigot kemudian memanjang dan aktif, disebut sebagai ookinet. Ookinet berpotensi untuk menembus dinding lambung nyamuk dan tepat di bawah selaput dinding luar lambung untuk menjadi ookista. Langkah seterusnya adalah proses penghasilan sporozoit di dalam ookista. Ookista mempunyai ciri khas yaitu memiliki bentuk bulat seperti kantong dan di dalamnya berisi banyak sel yang terus menerus melakukan mitosis sehingga mencapai jumlah ribuan.

Sporozoit terhasil dari ribuan sel tersebut setelah 2-3 minggu. Ookista yang sudah matang dan berisi puluhan ribu sporozoit tersebut kemudian pecah dan mengeluarkan sporozoit-sporozoit ke dalam cairan rongga tubuh nyamuk. Salah satu tempat cairan terkumpul adalah dalam kelenjar ludah nyamuk. Posisi ini lebih memudahkan sporozoit tersebut ditularkan ke tubuh manusia pada saat nyamuk menggigit (John *et al.*, 2006).

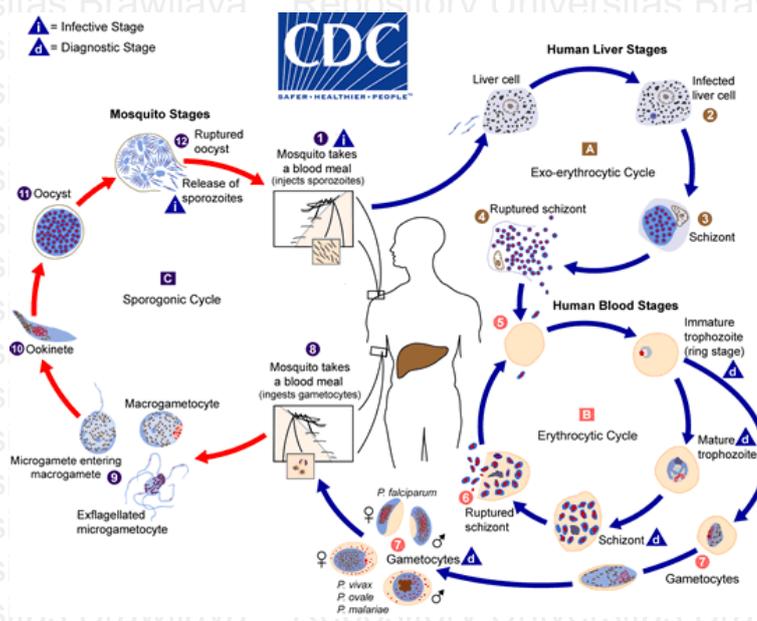
Sporozoit memasuki pembuluh darah manusia dan dalam jangka waktu 40 menit sporozoit berjaya tiba di sel parenkim. Multiplikasi aseksual di dalam hepar disebut fase *exoerythrocytic schizogony*. Sporozoit berkembang menjadi trofozoit.

Pembelahan trofozoit selama 1-2 minggu menghasilkan beribu-ribu merozoit. Selanjutnya hepatosit pecah, ribuan merozoit yang dikeluarkan memasuki sirkulasi darah. Sebagian merozoit yang memasuki sirkulasi darah, memasuki eritrosit untuk memulai siklus eritrositik (*Erythrocytic schizogony*). Pada *P. vivax* dan *P. ovale*, sebagian trofozoit hati tidak langsung berkembang menjadi *schizont*, tetapi ada yang menjadi bentuk *dormant* yang disebut hipnozoit. Hipnozoit bisa bertahan selama berbulan-bulan sebelum pengaktifan semula untuk memulai siklus aseksual seterusnya membelah diri menjadi *schizont*. Bentuk parasit ini juga

bertanggungjawab terhadap terjadinya *relaps* dikarenakan waktu pengaktifan semula hipnozoit berbeda-beda (John *et al.*, 2006).

Di dalam eritrosit, merozoit berkembang menjadi trofozoit muda. Trofozoit kemudiannya berkembang dalam eritrosit lalu berubah menjadi *schizont*, yaitu bentuk parasit yang terlihat berinti banyak. Apabila *schizont* sudah matang, eritrosit pecah dan mengeluarkan merozoit-merozoit bersel tunggal ke dalam aliran darah lalu menginfeksi eritrosit baru dan mengulangi siklus eritrositik.

Sebagian merozoit yang keluar berkembang menjadi mikrogametosit dan makrogametosit. Gametosit ini adalah bentuk infeksius bagi vektor dan yang bisa berkembang di siklus seksual. Apabila bentuk lain yang terhisap oleh nyamuk selain gametosit, tidak akan mampu melangsungkan kehidupan dan seterusnya mati di lambung nyamuk (CDC, 2016).



Gambar 2.1 Siklus Hidup Parasit Malaria (CDC, 2016)



2.2 Parasit Darah

2.2.1 *Plasmodium vivax*

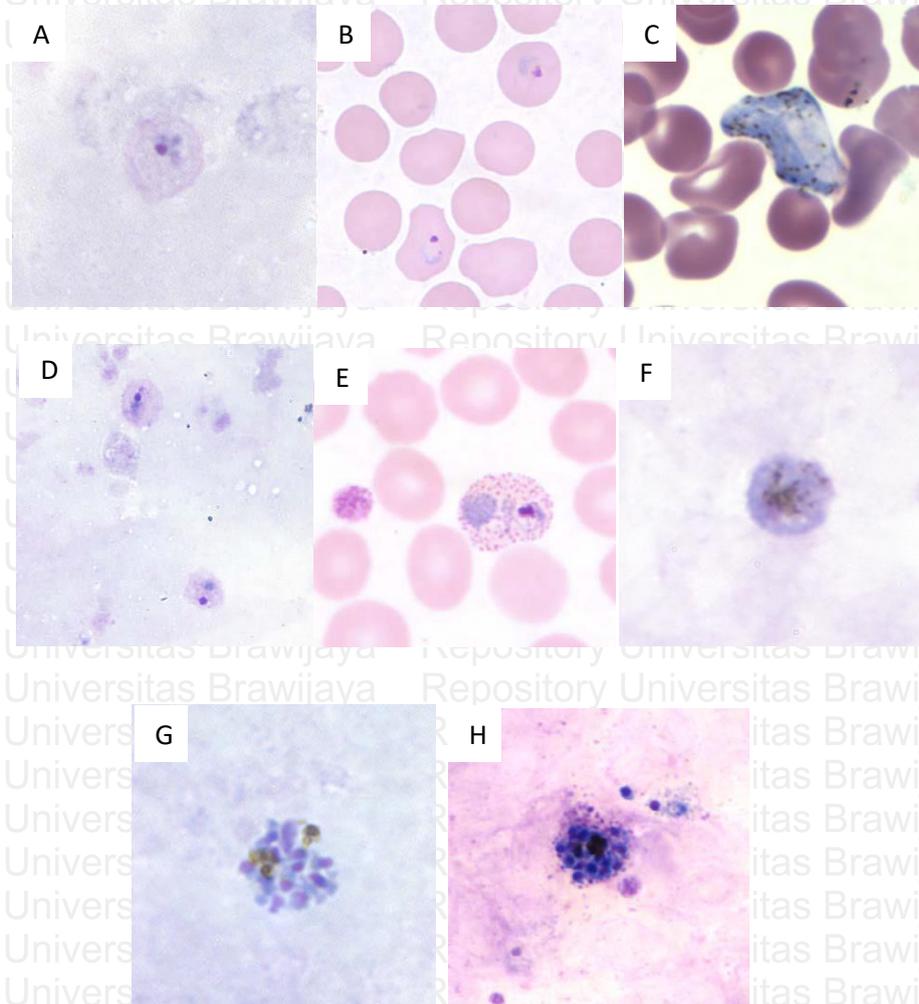
2.2.1.1 Morfologi

Pada hapusan darah spesies *P. vivax*, ditemukan bermacam-macam stadium dari siklus aseksual termasuk gametosit. Bentuk ini ditemukan tergantung pada waktu darah diambil. Beberapa jam setelah pecahnya sel hepatosit, sel-sel darah kebanyakan terinfeksi dengan trofozoit atau bentuk 'rings'. Apabila hapusan darah diwarnai dengan pewarnaan Giemsa, trofozoit muncul pertama kali sebagai *disc* biru dengan inti merah di dalam sitoplasma eritrosit yang berwarna merah muda dan eritrosit terinfeksi membesar. Terkadang parasit terlihat pertama kali sebagai bentuk bulan sabit yang banyak di pinggir eritrosit yang disebut *accolé* yang bermaksud bergabung bersama. Tak lama kemudian, butir chromatin terdorong ke perifer dan bentuk parasit menjadi bentuk cincin besar (*signet ring*) dengan satu butir chromatin. Diameter cincin berkembang sekitar sepertiga dari sel yang terinfeksi. Sepanjang periode pertumbuhan, motilitas ameboid sangat aktif. Hal ini menghasilkan bentuk yang tidak teratur di dalam eritrosit. Dikarenakan keaktifan aktivitas ameboid ini, maka disebut dengan nama *vivax (Vigorous)* (John *et al.*, 2006).

Antara 6 dan 24 jam setelah awal siklus, muncul butiran (*granula halus*) pigmen kecoklatan yang memberi kesan pucat bersamaan dengan ukuran trofozoit yang tumbuh kira-kira setengah eritrosit yang terinfeksi. Eritrosit terinfeksi yang diteliti pada 15 sampai 20 jam atau lebih, akan terlihat titik-titik Schüffner. Biasanya titik-titik ini digunakan untuk menegakkan diagnosis infeksi *P. vivax* dan *P. ovale*. Pembelahan terus-menerus berlaku sehingga menghasilkan lebih kurang 12 sampai 24 bentuk yang dipanggil sebagai *schizont*. Setelah pembelahan,



segmen-segmen terhasil dan kelihatan massa kecil di sekitar masing-masing nucleus yang dipanggil sebagai merozoit. Merozoit kemudiannya menginfeksi eritrosit lain setelah keluar dari eritrosit yang pertama diinfeksi (John *et al.*, 2006).



Gambar 2.2 Berbagai macam Stadium *Plasmodium vivax* (CDC, 2016)

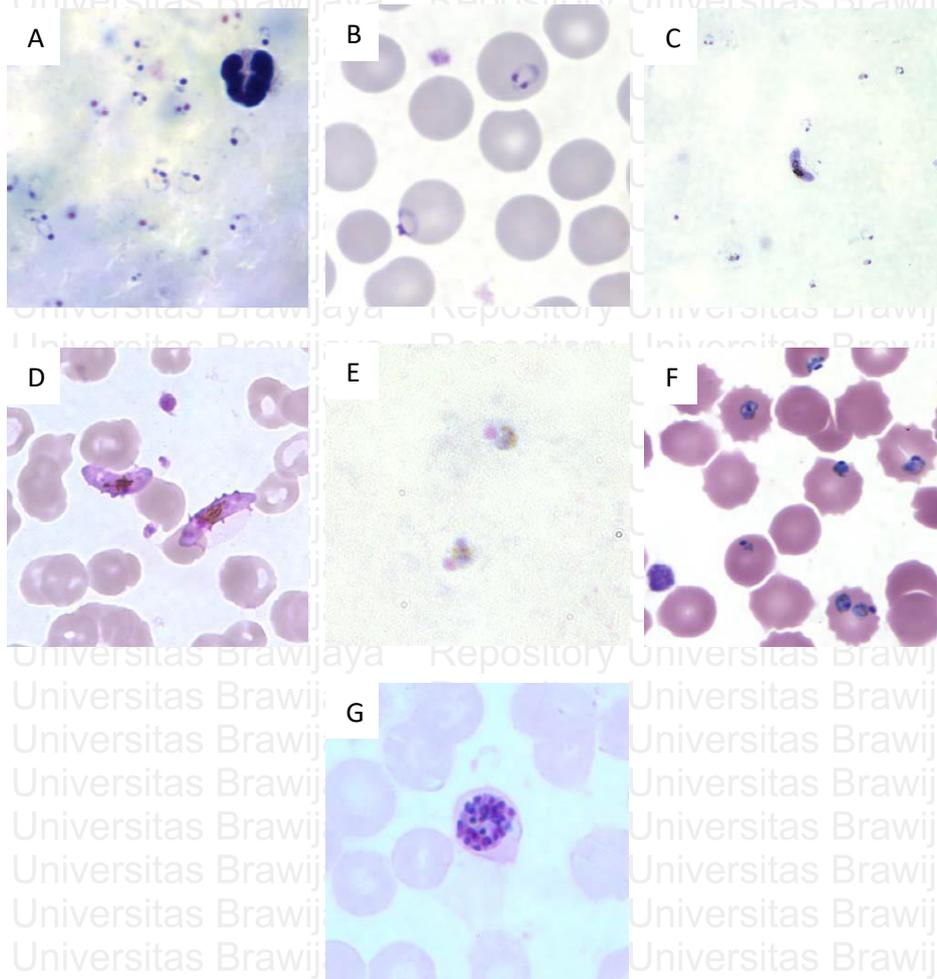
A. Bentuk *ring* di apusan tebal. B. Bentuk *ring* di apusan tipis terdapat pembesaran di RBC yang terinfeksi. C. *Ameboid ring* D. Bentuk *trophozoite* di apusan tebal. E. *Ameboid trophozoite* yang besar di apusan tipis. Perhatikan *Schüffner's dots*. F. *Gametocyte* di apusan tebal. G. *Schizont* di apusan tipis. K. *Schizonts* di apusan tebal.

Bentukan aseksual seperti trofozoit dan merozoit yang sering ditemukan di hapusan darah. Selain itu, gametosit juga bentukan yang bakal muncul setelah beberapa paroxysm pertama karna sifatnya yang matur lebih lambat dari bentukan lain. Perbedaan gametosit dan trofozoit dilihat dari proses skizogoni yang memperlihatkan lebih banyak pigmen di dalam eritrosit. Perbedaan mikrogametosit dan makrogametosit terlihat pula dari nucleus nya. Mikrogametosit kelihatan lebih pucat dan longgar manakala makrogametosit terlihat lebih padat (John *et al.*, 2006).

2.2.2 *Plasmodium falciparum*

2.2.2.1 Morfologi

Malaria *falciparum* mempunyai beberapa ciri yang membedakan spesies ini dengan spesies yang lain secara morfologinya. Gametosit spesies ini berbentuk memanjang atau *sausage shaped*. Bentuk *schizont* jarang ditemukan di hapusan darah tepi, jadi stadium parasit yang bisa terlihat adalah bentukan cincin trofozoit muda dan gametosit. Dikarenakan *P. falciparum* menyerang semua stadium eritrosit, presentasi bentukan parasit yang dapat ditemukan menjadi lebih besar dan infeksi multipel menjadi sangat sering. Bentuk *rings* pada spesies ini ditemukan dua butir chromatin (John *et al.*, 2006).



Gambar 2.3 Berbagai macam Stadium *Plasmodium falciparum* (CDC, 2016)

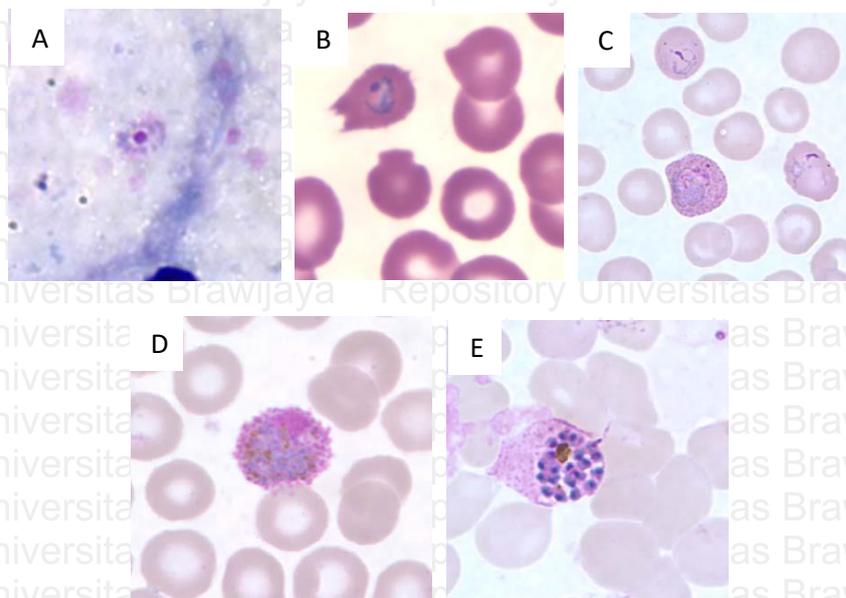
A. Gambar dari apusan tebal. Perhatikan gambaran klasik *headphone* pada bentukan *ring*. B. Bentukan *ring* pada apusan tipis. Perhatikan dua butir chromatin pada RBC yang terinfeksi. C. *Gametocyte* pada apusan tebal. D. *Gametocyte* pada apusan tipis. E. *Trophozoite* pada apusan tebal. F. *Trophozoite* pada apusan tipis. G. *Schizont* pada apusan tipis



2.2.3 *Plasmodium ovale*

2.2.3.1 Morfologi

Parasit ini memperlihatkan ciri khas untuk membedakan *P. ovale* dengan spesies yang lain adalah sel darah merah yang diinggapi akan sedikit membesar, bentuknya lonjong dan bergerigi pada satu ujungnya. Lama *schizogony* biasanya selama 49-50 jam dan merozoit yang terbentuk sebanyak 12 sampai 18. Sel yang terinfeksi agak membesar dan *schüffner* kelihatan lebih besar dan lebih merah di spesies ini. Di hapusan darah tebal, bentukannya mirip dengan *P. vivax* dan *schizont* terlihat lebih besar daripada *P. malariae* tetapi dengan tidak lebih dari 12 merozoit yang terlihat di eritrosit yang terinfeksi (John *et al.*, 2006).



Gambar 2.4 Berbagai macam Stadium *Plasmodium ovale* (CDC, 2016)

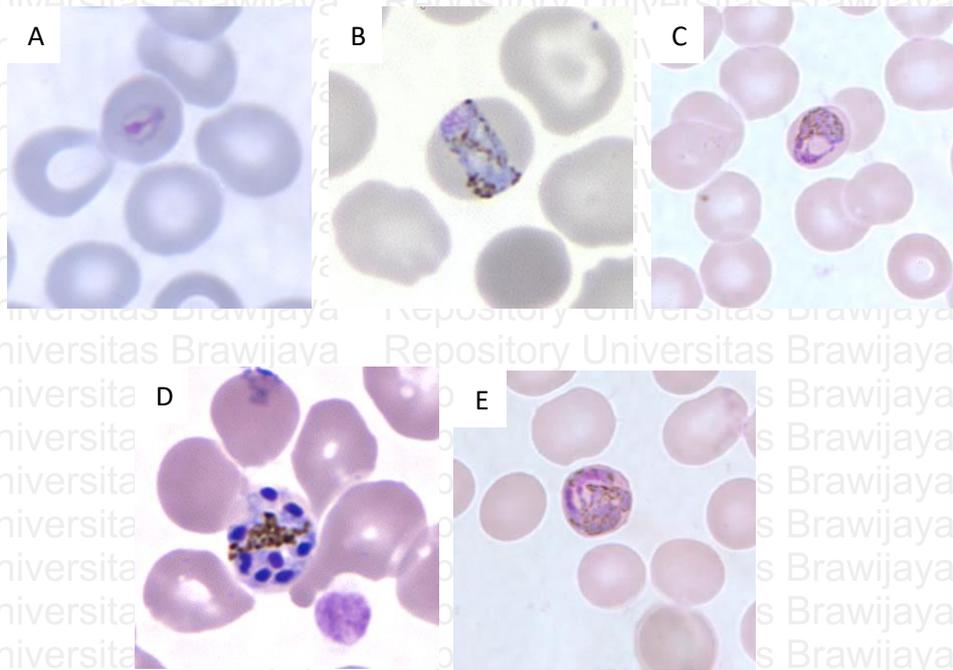
A. Bentukan *ring* pada apusan tebal. B. Bentukan *rings* pada apusan tipis. C. Bentukan *ring* dan *trophozoite* pada apusan tipis. D. *Macrogametocyte* pada apusan tipis E. *Schizont* pada apusan tipis.



2.2.4 *Plasmodium malariae*

2.2.4.1 Morfologi

Plasmodium malariae kurang sering ditemukan dibanding dengan *P. vivax* dan *P. falciparum*. Durasi *schizogony* spesies ini adalah yang paling lama kira-kira 72 jam. Bentuk *ring P. malariae* sukar untuk dibedakan dengan *P. vivax*, yaitu bentuk cincin yang besar dengan satu butir chromatin. Akan tetapi, semakin parasit membesar, bentukannya berubah menjadi *stab-form*. Bentuk ini tidak membuat eritrosit membesar. Selain itu, *Ziemann's dots* akan terlihat di sitoplasma eritrosit apabila pewarnaan hapusan darah tebal dilakukan. Ini adalah antara lain ciri khas spesies *P. malariae*. Pigment yang dihasilkan tampak lebih gelap di eritrosit, sedangkan merozoit, pigment yang terlihat adalah sekitar 6 sampai 12. Merozoit di spesies ini tersusun secara *rosette* yaitu simetris melingkari pigment dan akan berubah menjadi irregular di *schizont* matur. Selanjutnya, gametosit memiliki lebih banyak pigment daripada trofozoit. Trofozoit menunjukkan bentuk yang disebut *basket-form* dan tidak ameboid, *comma* atau *swallow forms* seperti spesies lain (John *et al.*, 2006).



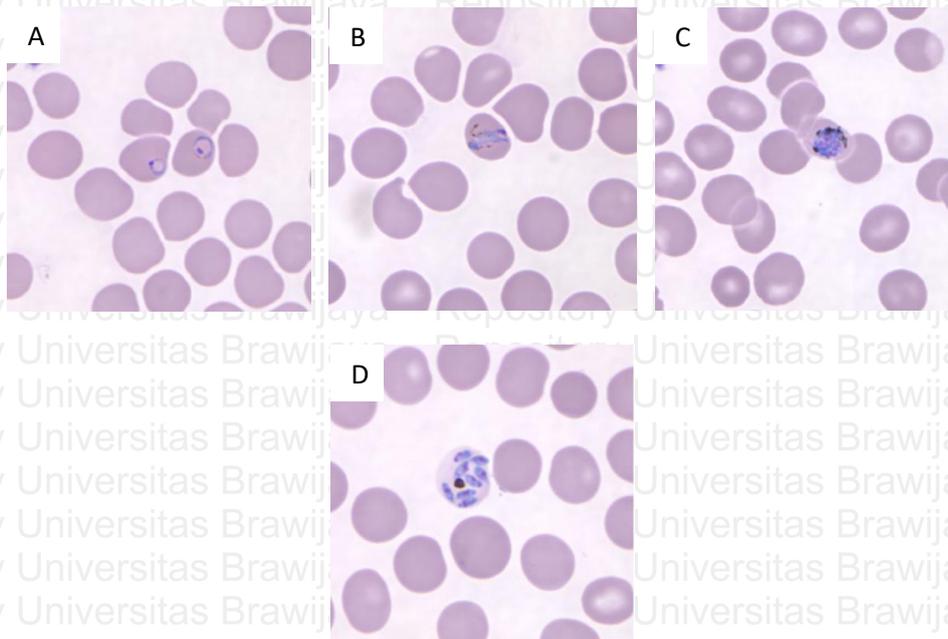
Gambar 2.5 Berbagai macam stadium *Plasmodium malariae* (CDC, 2016)

A. Bentuk *ring* pada apusan tipis. B. Trofozoit *band-form* pada apusan tipis C. Trophozoite "*Basket-form*" pada apusan tipis. D. *Schizonts* pada apusan tipis. Perhatikan bentuk *rosette*. E. *Gametocyte* pada apusan tipis.

2.2.5 *Plasmodium Knowlesi*

2.2.5.1 Morfologi

Morfologi parasit *Plasmodium knowlesi* pada manusia mempunyai karakteristik yang sangat mirip dengan *P. falciparum* di stadium awal trofozoit yaitu *ring form* dengan dua butir kromatin di dalam eritrosit yang dijangkiti dan mirip dengan *P. malariae* pada stadium trofozoit matur, *schizont* dan gametosit. Akan tetapi, terdapat satu perbedaan di spesies ini yaitu pada stadium merozoit tidak tersusun secara *rosette*. Setengah eritrosit terdapat butiran irregular pada stadium trofozoit matur dan *schizont* yang dinamakan sebagai *Sinton and Mulligan's stippling*. (Lee et al., 2009)



Gambar 2.6 Berbagai macam stadium *Plasmodium knowlesi* (CDC, 2016)

A. Bentuk *ring trophozoite* pada apusan tipis. B. *Trophozoite band-form* pada apusan tipis. C. *Gametocyte* pada apusan tipis. D. *Schizont* matur pada apusan tipis.

2.3 Diagnosis Malaria

2.3.1 Gejala dan Manifestasi Klinis

Semua spesies malaria memiliki gejala klinis yang hampir mirip. Gejala klinis yang sering timbul adalah batuk, kelelahan, rasa tidak enak, gemeteran, arthralgia, myalgia, demam paroxysm, menggigil kedinginan dan berkeringat setiap 48 atau 72 jam tergantung spesies (Herchline, 2017). Biasanya gejala dimulai dengan menggigil dan demam selama 1-2 jam yang dinamakan gejala klasik.

Setelah itu, suhu tubuh pasien akan turun normal atau di bawah normal. Demam akan berepisode tergantung spesies yaitu 48 jam untuk *P. falciparum*, *P. vivax* dan *P. ovale* (*tertian fever*), 72 jam untuk *P. malariae* (*quartan fever*) dan 24 jam untuk *P. knowlesi* (*quotidian fever*) (Jeremiah *et al.*, 2014). Gejala tersebut juga dikategorikan sebagai tahap dingin, tahap panas dan tahap berkeringat dan biasa



ditemukan di *uncomplicated malaria* (CDC, 2015). *Malaria relapses* akan sering terjadi apabila penderita digigit oleh spesies *P. vivax* dan *P. ovale*. Ini dikarenakan oleh hipnozoit yang berada di stadium dormant di hepar terjadi reaktivasi (John *et al.*, 2006).

Tabel 2.1 Perbandingan Manifestasi Klinis Malaria (John *et al.*, 2006 & Singh *et al.*, 2013)

Manifestasi	<i>Vivax</i>	<i>Ovale</i>	<i>Malariae</i>	<i>Falciparum</i>	<i>Knowlesi</i>
Masa Inkubasi	10-17 hari	10-17 hari	18-40 hari	8-11 hari	12-13 hari
Gejala prodromal	Berpenjangan dari bulan ke tahun <i>Influenza-like</i> pada kelima spesies				
Derajat keparahan	++	+	++	+	
Demam	44-48 jam	48-50 jam	72 jam	36-48 jam	24 jam

2.3.2 Komplikasi

Malaria berat didefinisikan sebagai satu atau lebih dari gejala yang berikut, terjadi tanpa adanya suatu penyebab lain, dan ditemukan bentukan *P. falciparum* aseksual parasitemia. Meskipun *P. falciparum* telah dianggap menjadi penyebab terbanyak bagi kasus malaria berat. Akan tetapi, insiden komplikasi pada *P. vivax* dan *P. knowlesi* juga telah banyak dilaporkan. Kriteria untuk malaria berat, sebagaimana ditetapkan oleh WHO ditunjukkan pada tabel 2.2. Komplikasi utama malaria berat termasuk edema paru, gagal ginjal akut, anemia berat dan perdarahan. Asidosis dan hipoglikemia adalah komplikasi metabolic yang paling umum (WHO, 2014).



Tabel 2.2 Malaria Berat (WHO, 2014)

Manifestasi	Keterangan
Gangguan kesadaran	Dewasa: <i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i> < 11 Anak-anak: <i>Blantyre Coma Score</i> < 3
Asidosis	Defisit basa > 8 meq/L atau, jika tidak tersedia; Bikarbonat plasma < 15 mM; <i>Venous plasma lactate</i> > 5mM; Gejala secara klinis yang bakal muncul apabila terdapat asidosis yang berat adalah distresss pernapasan sebagai contoh pernapasan cepat dan dalam
Hipoglikemia	Gula darah < 2.2 mM (< 40 mg/dL)
Anemia berat	Konsentrasi haemoglobin < 5 g/dL atau; Hematokrit < 15% (anak-anak < 12 tahun) dan < 20% (dewasa) dengan jumlah parasit > 10.000 / μ L
Gangguan ginjal	Kreatinin plasma > 265 μ M (3 mg/dL); Urea darah > 20 mM
Jaundice	Plasma atau serum bilirubin > 50 μ M (3 mg/dL) bersama dengan jumlah parasit > 10.000 / μ L
Edema paru	Dikonfirmasi secara radiologis, atau; Saturasi oksigen < 92%; Laju pernapasan > 30 /menit;
Perdarahan signifikan	Termasuk perdarahan berulang atau berkepanjangan
Syok	<i>Capillary refill test (CRT)</i> \geq 3; Gradien suhu pada kaki tetapi tidak ada hipotensi
Hiperparasitemia	Parasitemia <i>P. falciparum</i> > 10%



2.3.3 Pemeriksaan Laboratorium

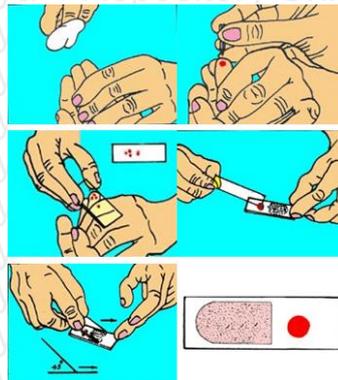
2.3.3.1 Sediaan Hapusan Darah Tepi (*Blood Smear*)

Malaria secara konvensional didiagnosis dengan pemeriksaan mikroskopis hapusan darah tepi dengan pengecatan *Giemsa*, *Wright* atau *Field* (Tangpukdee *et al.*, 2009). Hapusan darah tepi adalah teknik yang relatif sederhana yang sudah dikenal oleh kebanyakan analis medis. Setiap laboratorium yang dapat melakukan tes hematologi rutin dilengkapi untuk melakukan apusan malaria tipis dan tebal.

Dalam beberapa jam setelah pengambilan darah dari pasien, hapusan darah tepi yang diteliti dapat memberikan informasi yang berharga. Dari hasil penelitian di bawah mikroskop bagi sampel yang positif, didapatkan bentukan parasit malaria dalam darah pasien. Setelah diagnosis ditegakkan dengan mendeteksi parasit dalam apusan tebal, analis medis dapat memeriksa apusan tipis untuk menentukan spesies malaria dan parasitemia, atau persentase sel darah merah yang terinfeksi parasit malaria. Apusan tipis dan tebal tetap menjadi *Gold Standard* untuk mendiagnosis malaria dan mampu memberikan bagian penting informasi kepada dokter untuk mengarahkan diagnosis bagi menentukan pengobatan awal yang perlu dibuat secara akut (CDC, 2017).

Secara singkat, jari pasien dibersihkan dengan *ethyl alcohol* 70%, dibiarkan kering dan kemudian ujung jari ditusuk dengan jarum *lancet* steril yang tajam dan dua tetes darah diletakkan di atas *slide*. Untuk menyiapkan apusan tebal, bercak darah diaduk dengan gerakan melingkar dengan sudut *slide* dan dibiarkan kering tanpa fiksasi. Setelah kering apusan diwarnai dengan pengecatan *Giemsa* selama 20 menit dan dicuci dengan menempatkan *slide* dalam *air buffer* selama 3 menit. *Slide* dibiarkan kering di udara dalam posisi vertikal dan diperiksa dibawah mikroskop cahaya. Sebuah apusan tipis disiapkan pada masa yang sama

dengan menempatkan ujung *slide* dengan sudut 45° dan mengolesi darah dengan teknik sapuan cepat dan stabil di sepanjang permukaan. *Slide* ini dibiarkan kering dan difiksasi dengan methanol. Setelah pengeringan, langkah pengecatan *Giemsa* dan pemeriksaan dibawah mikroskop dilakukan pada apusan tipis. Kelemahan dalam pemeriksaan ini adalah sensitivitas nya yang relatif rendah, terutama apabila tingkat parasit rendah (Tangpukdee *et al.*, 2009).

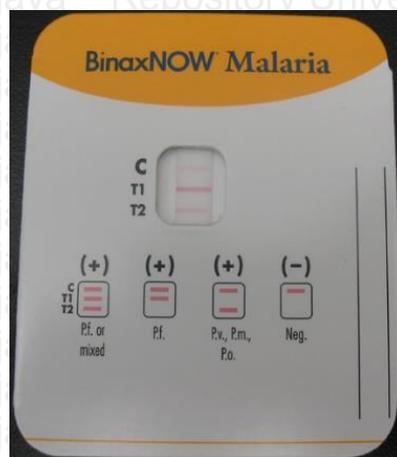


Gambar 2.7 Prosedur Sediaan Hapusan Darah Tepi (*Blood Smear*) (Malariasite, 2015)

2.3.3.2 Rapid Diagnostic Test (RDT)

Rapid Diagnostic Test (RDT) adalah cara alternatif untuk segera menegakkan diagnosis infeksi malaria dengan mendeteksi antigen malaria tertentu dalam darah seseorang (CDC, 2018). Berbeda dengan tes mikroskopis konvensional dengan pewarnaan apusan darah tipis dan tebal, RDT didasarkan dengan prinsip mendeteksi antigen malaria dalam darah pasien yang mengalir di sepanjang membran nitroselulosa pada kit yang mengandung anti-malaria spesifik dan tes ini tidak membutuhkan peralatan laboratorium. Sebagian besar RDT menargetkan protein spesifik *P. falciparum* sebagai contoh *Histidine-Rich Protein II* (HRP-II) atau *lactate dehydrogenase* (LDH) (Tangpukdee *et al.*, 2009).

Rapid Diagnostic Test (RDT) digunakan apabila tidak terdapat ketersediaan mikroskop buat menganalisis hapusan darah tepi. Laboratorium yang terkait dengan pengaturan layanan kesehatan menggunakan RDT untuk mendiagnosis pasien apakah mereka terinfeksi malaria. Akan tetapi, antara kekurangan RDT adalah tidak dapat mendeteksi beberapa infeksi dengan jumlah parasit malaria yang rendah. Selain itu, RDT tidak mampu untuk mendeteksi 2 spesies malaria yang kurang umum seperti *P. ovale* dan *P. malariae* sehingga RDT negatif harus selalu diikuti dengan tes mikroskopi untuk mengkonfirmasi hasilnya. Tambahan lagi, RDT positif juga harus dikonfirmasi ulang dengan tes mikroskopis untuk mengetahui jenis malaria yang dideteksi oleh RDT karena sehingga saat ini RDT mendeteksi 2 antigen, satu spesifik untuk *P. falciparum* dan yang lainnya ditemukan di semua 4 spesies malaria yang lain. Selain itu, mikroskopis diperlukan untuk mengukur proporsi sel darah merah yang terinfeksi, yang merupakan indikator prognostik yang penting (CDC, 2018).



Gambar 2.8 BinaxNOW® Malaria Test, Satu-satunya RDT untuk Malaria di Amerika Serikat (CDC, 2018)

Spesimen darah yang dikumpulkan dari pasien diteteskan pada RDT dan tunggu hingga 20 menit. Apabila pada kontrol dan garis 1 terbentuk garis maka positif *P. falciparum* dan apabila pada kontrol, garis 1 dan garis 2 terbentuk garis maka positif campuran *Plasmodium* (Fuadzy dan Santi, 2013)

2.3.3.3 Polymerase Chain Reaction (PCR)

Polymerase Chain Reaction (PCR) adalah metode yang paling sensitif dan spesifik untuk mendeteksi parasit malaria. Akan tetapi, terdapat beberapa kekurangan bagi metode ini, antara lain adalah jeda waktu yang digunakan di antara pengumpulan sampel, transportasi, saat pengolahan dan pengembalian hasil kembali ke dokter. Proses yang panjang ini membatasi kegunaan PCR dalam praktek klinis rutin. Selain itu, di sebagian besar wilayah dengan penularan malaria, faktor-faktor seperti sumber daya keuangan yang terbatas, infrastruktur laboratorium yang tidak memadai di daerah pedesaan yang terpencil dan miskin menghalangi PCR sebagai metode penegakan diagnosis malaria (Hänscheid and Grobusch, 2002).

2.3.3.4 Serologi

Deteksi antibodi terhadap parasit malaria darah tahap aseksual dilakukan menggunakan tes *Indirect Fluorescent Antibody (IFA)*. Prosedur IFA dapat digunakan untuk menentukan pasien terinfeksi *Plasmodium* ataupun tidak. Dikarenakan waktu yang diperlukan untuk pembentukan dan ketahanan antibodi, tes serologis tidak praktis untuk digunakan sebagai metode diagnostik rutin. Namun, deteksi antibodi dapat berguna untuk skrining donor darah yang potensial terinfeksi malaria, survei epidemiologi dan pasien yang sedang menjalani rawatan untuk malaria tetapi diagnosisnya dipertanyakan (CDC, 2012).



Prinsip IFA adalah, setelah terinfeksi *Plasmodium*, antibodi spesifik akan terhasil dalam 2 minggu dari infeksi awal dan bakal bertahan selama 3-6 bulan.

IFA menggunakan antigen spesifik atau *crude* antigen yang disiapkan pada *slide*.

Seterusnya dilapisi dan disimpan pada suhu $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai digunakan. Antibodi IgG dan IgM dikuantifikasi dalam sampel serum pasien. Apabila titer $> 1:20$ biasanya dianggap positif, dan $< 1:20$ tidak dikonfirmasi. Titer $> 1:200$ dapat diklasifikasikan sebagai infeksi terbaru. Kesimpulannya, IFA adalah metode yang sederhana akan tetapi memakan waktu (Tangpukdee *et al.*, 2009)

2.4 Terapi

Resistensi *P. falciparum* terhadap obat anti malaria sering terjadi di daerah endemik. Antimalarial yang sering digunakan seperti *chloroquine* dan *sulfadoxine-pyrimethamine* mulai tidak efektif di banyak area. Hal ini karena meningkatnya resistensi obat. Terapi kombinasi menjadi standar pengobatan infeksi malaria di seluruh dunia. Berikut ini adalah ringkasan rekomendasi umum untuk pengobatan malaria mengikut spesies:

- a. *Plasmodium falciparum*: Terapi berbasis *quinine sulfate* ditambah dengan *doxycycline* atau *clindamycin* atau *pyrimethamine-sulfadoxine*. Terapi alternatif adalah *artemeter-lumefantrine*, *atovaquone-proguanil*, atau *mefloquine*.
- b. *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*: *Chloroquine* dikombinasikan dengan *primaquine*. Akan tetapi, sebuah studi pada tahun 2012 terhadap tentara Indonesia memperlihatkan bahwa kombinasi *primaquine* dengan antimalaria non*chloroquine* dapat membunuh parasit *P. vivax* yang dorman dan mencegah relaps. Seterusnya





menjadikan kombinasi *dihydroartemisinin-piperaquine* dengan *primaquine* sebagai terapi alternatif.

c. *Plasmodium malariae*: *Chloroquine*

d. *Plasmodium knowlesi*: Rekomendasi sama dengan terapi buat *P. falciparum*.

Obat-obatan yang dapat digunakan untuk pengobatan malaria pada kehamilan termasuk *chloroquine*, *quinine*, *atovaquone-proguanil*, *clindamycin*, *mefloquine* (hindari pada trimester pertama), *sulfadoxine-pyrimethamine* (hindari pada trimester pertama) dan *artemisinin*s (Herchline, 2018). Pengobatan untuk malaria tidak boleh dimulai sehingga diagnosis telah ditegakkan dengan pemeriksaan laboratorium. Akan tetapi terapi harus diberikan segera, bagi keadaan yang ekstrem seperti kecurigaan klinis yang kuat, penyakit parah dan pada keadaan yang tidak mungkin untuk mendapatkan diagnosis laboratorium dengan segera (CDC, 2013).

2.5 Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik Malaria

2.5.1 Definisi Analis Medis

Analis medis atau analis kesehatan atau ahli teknologi laboratorium medik memiliki kompetensi melakukan analisis terhadap cairan dan jaringan tubuh manusia dalam rangka menegakkan diagnosis (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 42, 2015). Analis medis termasuk dalam tenaga kesehatan yang telah diatur dalam Pasal 2 ayat (2) sampai dengan ayat (8) Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1996. Disebut sebagai tenaga keteknisan medis sebagai analis kesehatan (Peraturan Pemerintah RI Nomor 32, 1996). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 370/Menkes/SK/III/2007 tentang

standar profesi ahli teknologi laboratorium kesehatan, disebut bahwa ahli teknologi laboratorium kesehatan terdiri daripada analis kesehatan dan praktisi laboratorium lainnya. Peran utama laboratorium klinis adalah untuk menyediakan data yang tidak boleh menyebabkan salah diagnosa penyakit dan/atau salah manajemen penyakit (Ismail, 2009).

Analis medis harus menguasai ilmu pengetahuan yang melibatkan tugas-tugas dan fungsinya di laboratorium kesehatan. Selain itu, keterampilan untuk menegakkan diagnosis dengan melaksanakan proses teknis operasional pelayanan laboratorium adalah salah satu kewajiban seorang analis medis (Keputusan Menteri Kesehatan RI, 2007).

2.5.2 Definisi Tingkat Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2005), pengetahuan merupakan produk dari sinyal penginderaan manusia yang membuat seseorang itu mengetahui dari apa yang dilihat, didengar, dicium, dirasa dan diraba. Informasi-informasi sensorik tersebut diintegrasikan di lobus parietal yang terletak di bagian atas otak selain dari mengendalikan perilaku kompleks manusia (*Northern Brain Injury Association*, 2017). Pengetahuan dikatakan ransangan yang menginisiasi tindakan seseorang karena itu pengetahuan diperlukan bagi impuls fisik dalam meningkatkan kepercayaan diri untuk melakukan sesuatu hal. (Notoatmodjo, 2005)

Tingkat pengetahuan dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan *pretest*. Menurut penelitian yang dijalankan oleh Allen *et al.* (2007), *pretest* retrospektif lebih praktis untuk memverifikasi kesetaraan pra-intervensi kelompok eksperimen dan kontrol. Tujuan utama *pretest* ini adalah untuk evaluasi hasil dari program yang dijalankan dalam rangka pengembangan profesional. Ketika individu tidak memiliki cukup informasi untuk menilai tingkat pengetahuan awal





mereka, *pretest* retrospektif memberikan ukuran perilaku pra-intervensi yang lebih akurat. Hal ini karena, peserta dapat mengaplikasi pengetahuan dari program yang dijalankan dan mengevaluasi diri sewaktu pasca-intervensi. Dalam banyak kasus, ketika peserta tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk mengukur tingkat pengetahuan dengan pra-intervensi mereka, peserta cenderung melebih-lebihkan tingkat fungsi mereka dan ini sering dilihat dalam *pretest-posttest* tradisional.

2.6 Tingkat Beban Pemeriksaan Malaria

2.6.1 Definisi Beban Pemeriksaan Malaria

Pekerjaan yang berlebihan merupakan faktor utama yang menyumbang kepada kinerja yang buruk. Ketepatan diagnosis terkait langsung dengan waktu yang tersedia untuk memeriksa *slide* hapusan darah. Jadi, hal ini akan menyebabkan penurunan ketepatan diagnosis apabila jumlah *slide* melebihi kapasitas kerja analis medis (WHO, 2016). Rekomendasi telah dibuat oleh WHO (2016) dengan 30-40 *slide* per hari dapat menjadikan pemeriksaan lebih efektif dibandingkan dengan rekomendasi terdahulu sewaktu era pemberantasan sebanyak 60-75 *slide* per hari.

2.6.2 Faktor Peningkatan Beban Pemeriksaan Malaria

Kapasitas kerja analis medis tergantung dengan faktor-faktor ketersediaan peralatan dan prevalensi parasit. Antara faktor yang termasuk adalah kualitas mikroskop dan laboratorium, kompetensi seorang analis medis, tingkat *positivity slide* dan jumlah parasit. Faktor lain yang terkait adalah identifikasi spesies. Hal ini yang sangat mengkonsumsi waktu, lebih-lebih lagi pada hapusan darah tipis dan jumlah parasit yang rendah (WHO, 2016).

2.7 Pengalaman Pelatihan

2.7.1 Definisi Pelatihan

Pelatihan adalah proses pengajaran dan pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemahiran dan kemampuan kerja seseorang atau sekumpulan orang (Siagian, 2001). Menurut Moekijat (1991), terdapat tiga syarat yang mesti dipenuhi agar sesuatu aktivitas disebut pelatihan yaitu pertama, pelatihan harus membantu pegawai menambah kemahiran mereka. Kedua, pelatihan harus menyediakan ilmu, informasi serta penataran yang baru atau terkini agar bisa dipraktekkan pada kerja hariannya dan terakhir pelatihan harus terkait dengan pekerjaan tertentu yang sedang atau akan dilakukan.

2.7.2 Macam-macam Pelatihan

Pelatihan dapat dikategorikan pada pelatihan formal atau informal. Kebanyakan petugas kesehatan telah menjalani kedua pelatihan tersebut. Hasil kerja analis medis dapat menjadi lebih baik apabila terdapat program pelatihan yang berkelanjutan seperti program pelatihan penyegaran (*refresher training*) dan pengembangan kerja dengan standar internasional berdasarkan prestasi seorang analis medis (Wurisastuti dkk., 2015)

Dalam mencapai eliminasi malaria secara bertahap selambat-lambatnya tahun 2030, Kementerian Kesehatan telah melakukan kegiatan secara aktif dengan mengadakan pelatihan-pelatihan untuk meningkatkan penguatan diagnosis laboratorium malaria. Salah satu contoh pelatihan yang telah diadakan adalah di Provinsi Riau pada tahun 2017 bagi petugas Puskesmas di Kabupaten Pelalawan. Sepanjang pelatihan dijalankan, peserta dapat meningkatkan kemampuan dalam memahami materi mengenai malaria, mempraktek identifikasi sediaan malaria dengan cara melihat sediaan malaria standar serta berpeluang



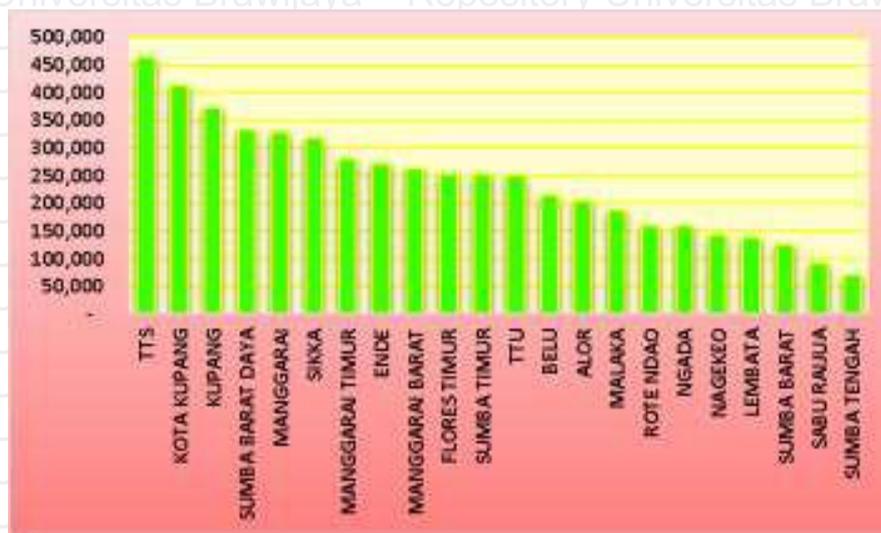
untuk mengevaluasi pembacaan sediaan darah malaria untuk mengidentifikasi jenis parasit malaria (BBTKLPP, 2017). Selain itu, pelatihan identifikasi spesimen *P. malariae* dengan metode Multiplex PCR adalah salah satu program yang telah dijalankan oleh Kementerian Kesehatan pada bulan Oktober 2018 (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Menurut Review II Rencana Strategis RSSA Tahun 2014-2019, pada tahun 2009 dan 2010 tenaga rumah sakit yang mendapatkan pelatihan masih belum memenuhi target karena kegiatan pelatihan hanya mengandalkan keluar rumah sakit. Jadi sejak tahun 2011, diberlakukannya standar pelayanan minimal rumah sakit yaitu sebanyak > 60% pegawai rumah sakit mendapatkan pelatihan minimal ≥ 20 jam setiap tahun. Inisiatif yang disediakan oleh pihak atasan adalah dengan meningkatkan kegiatan pelatihan melalui *In House Training*.

2.7.3 Dampak Peningkatan Pelatihan

Menurut Tri Wurisastuti dkk (2015), semakin tinggi jumlah pelatihan yang diikuti oleh seorang petugas kesehatan, hasil kerja analisis medis tersebut akan menjadi semakin baik. Bisa dilihat dengan frekuensi pelatihan yang dihadiri. Jika petugas hanya mengikuti pelatihan sebanyak 1 kali akan memiliki hasil kerja yang kurang baik, tetapi jika petugas mengikuti pelatihan lebih dari 3 kali membuahkan hasil kerja yang baik.

2.8 Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur

Nusa Tenggara Timur (NTT) mempunyai sebaran penduduk yang tidak merata dimana sekitar 42% penduduk di Provinsi NTT tinggal di enam kabupaten atau kota. Kabupaten Sikka menduduki tempat ke-6 dari 22 kabupaten atau kota di NTT yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2017).



Gambar 2.9 Persebaran Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi NTT Tahun 2017 (Kementerian Kesehatan RI, 2017)

Indikator *Annual Parasite Incidences (API)* telah digunakan di seluruh provinsi di Indonesia untuk menetapkan stratifikasi endemisitas malaria. Pada periode 2014-2017, Provinsi NTT berjaya menurunkan nilai API dari 13,69% per 1.000 penduduk pada tahun 2014 dan menurun menjadi 3,77% per 1.000 penduduk pada tahun 2017. API Provinsi NTT tahun 2014-2017 telah mencapai target minimal yang diletakkan oleh Renstra Dinas Kesehatan Provinsi NTT yaitu sebesar 17,7% per 1.000 penduduk. Penurunan yang bermakna ini terjadi karena, telah dilaksanakan kebijakan nasional dalam pengendalian malaria untuk mencapai eliminasi malaria yaitu dengan pemeriksaan sediaan darah di



laboratorium untuk mengkonfirmasi malaria positif (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Dari nilai API pada tahun 2016, sebesar 5,78% per 1.000 penduduk diartikan setiap 1.000 penduduk sekitar 6 orang yang menderita malaria positif. Di Kabupaten Sikka, angka penderita malaria positif pada tahun 2017 sebanyak 564 orang dari 38.591 orang yang telah diperiksa sediaan darah. Dibandingkan dengan kabupaten atau kota yang lain, Kabupaten Sikka menduduki kedudukan ke-6 yang memiliki jumlah puskesmas terbanyak yaitu sebanyak 23 puskesmas dan menduduki kedudukan ke-2 setelah Kabupaten Sumba Timur memiliki jumlah suspek malaria terbanyak (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Tabel 2.3 Angka Suspek, Sediaan Darah yang Diperiksa dan Malaria Positif 6 Kabupaten/Kota yang Memiliki Puskesmas Terbanyak Di NTT (Kementerian Kesehatan RI, 2017)

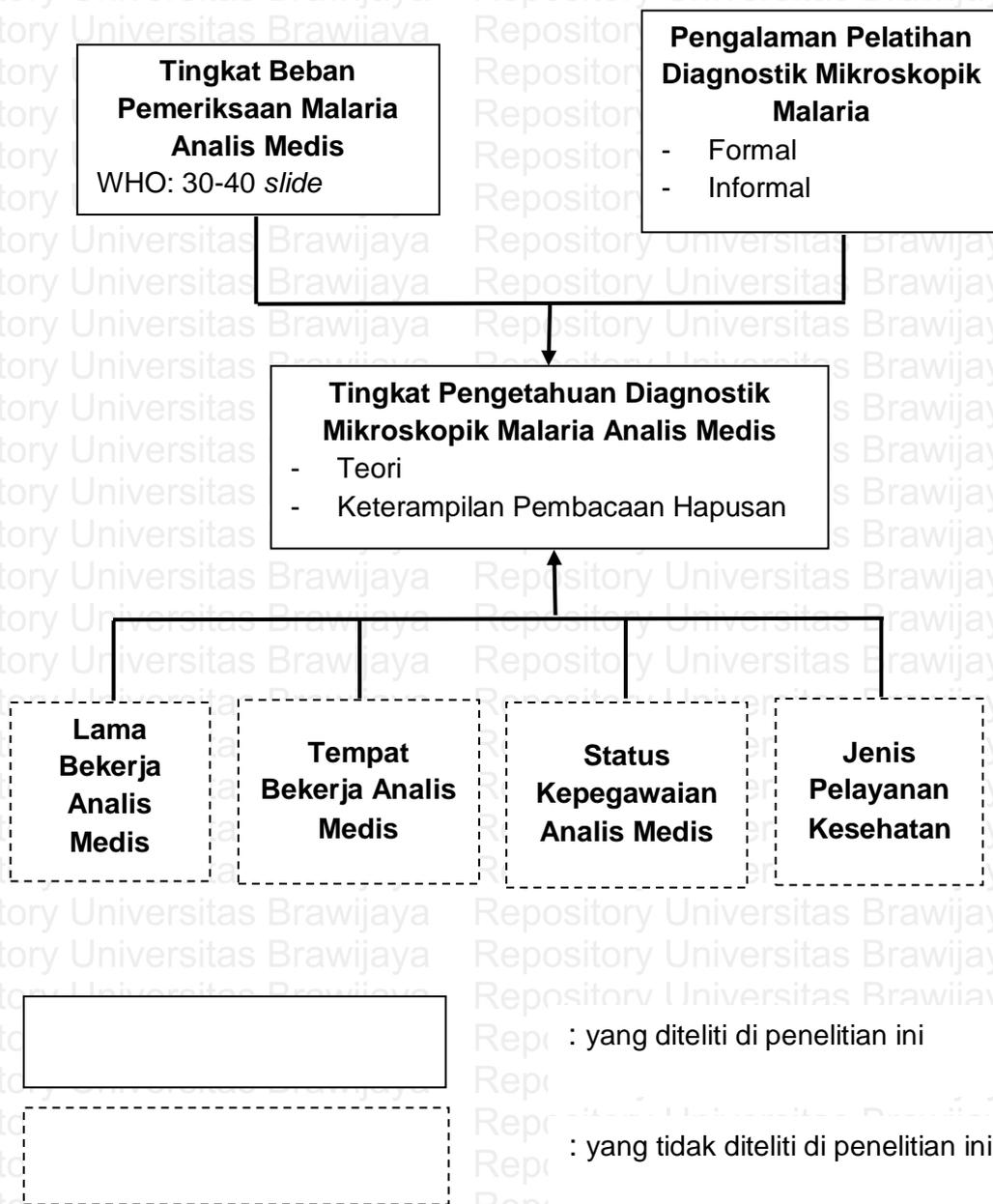
Kabupaten	Jumlah Puskesmas	Suspek	Sediaan Darah Diperiksa	Positif
Timor Tengah Selatan	35	7.455	9.604	1.545
Kupang	26	6.014	5.666	438
Timor Tengah Utara	26	0	-	148
Alor	26	2.555	1.985	1.372
Ende	24	0	13.518	682
Manggarai Timur	25	8.717	8.717	5
Sikka	23	35.591	38.591	564



BAB III

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Kerangka Berpikir

Pengalaman pelatihan analis medis yang berwenang dalam melaksanakan proses teknis operasional layanan laboratorium akan meningkatkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan tugas-tugas di laboratorium untuk membantu dalam penegakan diagnosis malaria. Jadi, pelatihan adalah salah satu jembatan yang membantu analis medis meningkatkan penguatan diagnosis serta memahami materi tentang malaria. Selain hasil kerja dan ketepatan diagnosis analis medis meningkat, ilmu pengetahuan tentang metode selain dari sediaan hapusan darah tepi juga bisa dipelajari dari macam-macam pelatihan. Selain ilmu pengetahuan dan keterampilan analis medis akan meningkat apabila analis medis mencapai jumlah *slide* yang direkomendasi per hari oleh WHO dengan menggunakan metode *Gold Standard* yaitu sediaan hapusan darah tepi. Dapat kita ketahui bahwa hapusan darah tepi memerlukan keterampilan dan ilmu pengetahuan yang khusus untuk memudahkan analis medis menunjang diagnosis malaria. Tingkat pengetahuan analis medis diukur dengan menggunakan *pretest*. Standar minimal ilmu pengetahuan yang diperlukan antara lain adalah morfologi parasit malaria, gejala dan etiologi serta siklus hidup parasit malaria. Keterampilan membuat apusan darah, pewarnaan standar seperti pewarnaan *Giemsa* harus dikuasai oleh analis medis.





3.3 Hipotesis

1. Semakin banyak tingkat beban pemeriksaan malaria, semakin tinggi tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.
2. Semakin banyak pengalaman pelatihan seorang analis medis, semakin tinggi tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analis medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional study*.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Aula Puskopdit Maumere, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur pada bulan Agustus 2017.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah analis medis yang menjadi peserta Pelatihan dan Penelitian Kemampuan Teknis Mikroskopis Malaria yaitu sebanyak 50 orang.

4.3.2 Subyek Penelitian

Pada penelitian ini subyek penelitian adalah analis medis di Kabupaten Sikka yang mendaftarkan diri untuk mengikuti Pelatihan dan Penelitian Kemampuan Teknis Mikroskopis Malaria. Selanjutnya untuk subyek yang diberikan kuesioner ditentukan menggunakan teknik *Convenience Sampling*.



4.3.3 Sampel Penelitian

4.3.3.1 Kriteria Inklusi

1. Analisis medis yang mendaftarkan diri untuk mengikuti Pelatihan dan Penelitian Kemampuan Teknis Mikroskopis Malaria
2. Analisis medis yang bersedia menjadi responden.

4.3.3.2 Kriteria Eksklusi

Peserta yang tidak mengisi kuisioner dengan lengkap.

4.4 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah tingkat beban pemeriksaan malaria dan pengalaman pelatihan analisis medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.

4.4.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung dari penelitian ini adalah tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria analisis medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.

4.5 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional
1.	Beban pemeriksaan malaria	Data dikumpulkan melalui pengisian kuesioner oleh responden untuk melihat beban kerja analis medis, memeriksa hapusan darah malaria per bulan di instansi masing-masing. Hasil ukur dibagi menjadi dua yaitu tinggi dan rendah berdasarkan <i>median</i> beban pemeriksaan (didapatkan dari SPSS). Tinggi apabila beban pemeriksaan malaria sama atau lebih dari 60 dan rendah apabila kurang dari 60. Skala ukur yang digunakan adalah ordinal.
2.	Pengalaman pelatihan	Pengalaman pelatihan diinterpretasi dari pernah atau belum pernah seorang analis medis tersebut mendapatkan pelatihan keterampilan pembacaan hapusan darah malaria. Alat ukur bagi data ini adalah kuesioner dan disertakan juga frekuensi pelatihan yang didapatkan responden. Skala ukur variabel ini adalah ordinal.
3.	Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik	Tingkat pengetahuan ini adalah titik ukur yang dilihat pada analisis medis tentang pemahaman teori dan morfologi spesies malaria dan diuji dengan <i>pre-test</i> teori dan morfologi yang mengandung soal-soal berkaitan dengan malaria sp. Penilaian bagi data ini ditentukan dengan hasil yang didapatkan oleh setiap responden dan diberikan nilai. Jumlah soal yang disediakan adalah 10 dengan nilai per soal 5% dan total nilai yang diharapkan dari responden jika dapat menjawab semua dengan benar adalah 100%. Skala ukur yang digunakan bagi data ini adalah numerikal jika analisis menggunakan uji t tidak berpasangan dan <i>Mann-Whitney</i> dan skala ukur ordinal jika analisis menggunakan uji <i>Chi square</i> dan <i>Fisher</i> .



4.6 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang telah dibuat sebelumnya dan berisikan pertanyaan untuk menggali informasi tentang tingkat beban pemeriksaan malaria per bulan dan pengalaman pelatihan analisis medis.

4.6.1 Alat dan Bahan

- Kuesioner

4.7 Pengolahan dan Analisis Data

4.7.1 Pengolahan Data

Tahap-tahap dalam pengolahan data ialah sebagai berikut:

1 Mengedit (*editing*)

Editing dilakukan oleh peneliti pada saat pengumpulan data. Peneliti memeriksa kembali isian pada kuisisioner sudah lengkap atau tidak. Apabila belum lengkap, peneliti dapat langsung mengkonfirmasi pada responden yang bersangkutan untuk menghindari kekosongan data.

2 Memasukkan data

Data yang diperoleh dimasukkan pada komputer dengan format Microsoft Excel kemudian ditransformasikan kedalam format SPSS.

3 Skoring

Skoring adalah pengubahan data dari bentuk huruf menjadi bentuk bilangan. Untuk jawaban ya diberi nilai 1 dan jawaban tidak diberi nilai 2.

4 Tabulasi

Data yang telah diperoleh dikelompokkan dan dijumlahkan skornya untuk masing-masing variabel (Djan dan Ruvendi, 2018)

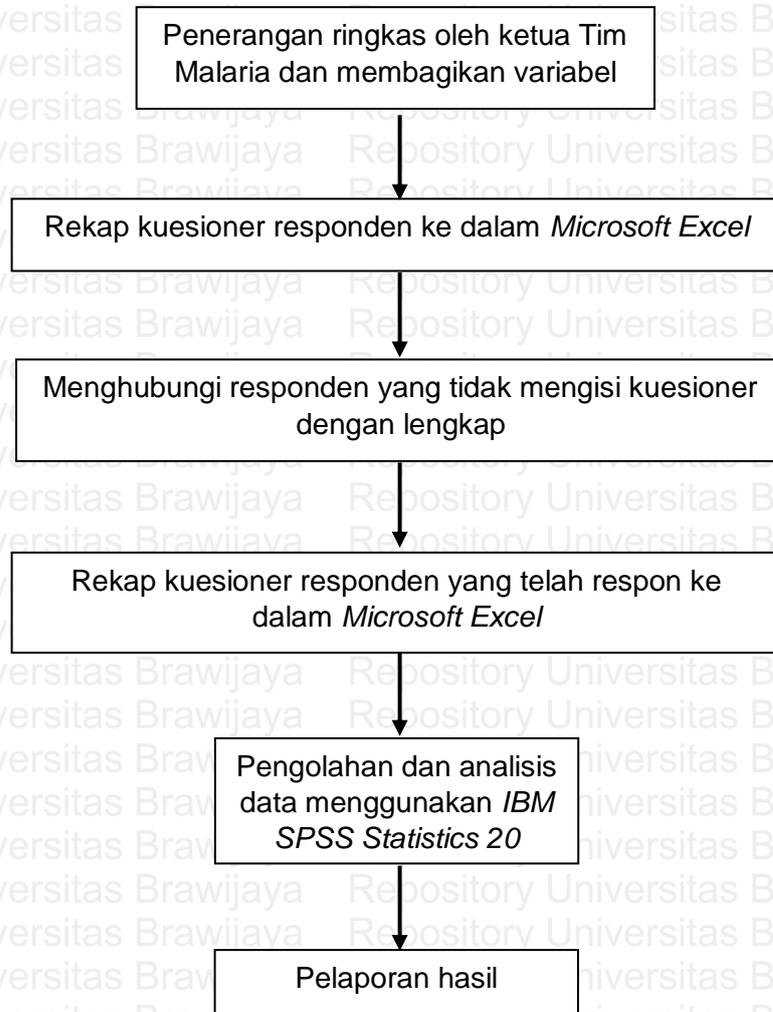


4.7.2 Analisis Statistik

Data beban pemeriksaan malaria dan pengalaman pelatihan diperoleh dari kuesioner sedangkan tingkat pengetahuan analisis medis dari *pretest*. Data dieksklusi apabila peserta tidak hadir tepat waktu dan tidak mengisi kuisisioner dengan lengkap. Analisis data menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 20*.

Data diuji dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk melihat sebaran data. Apabila sebaran data normal, data diuji dengan uji komparatif *t* tidak berpasangan dan jika sebaran data tidak normal, data diuji dengan uji komparatif *Mann-Whitney*. Untuk mengetahui *Prevalence Ratio* (PR), data diuji dengan uji hipotesis komparatif *Chi square* bila tidak ada sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari lima dan uji hipotesis komparatif *Fisher* bila paling tidak ada satu sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari lima.

4.8 Alur Penelitian





BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Data Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Penelitian

Sampel yang yang diteliti adalah data dari 50 kuesioner yang telah diisi oleh responden dan hasil *pretest* tingkat pengetahuan dan keterampilan pembacaan hapusan. Data yang diperoleh dari kuesioner terdiri dari data demografi dan isian kuesioner. Di bawah ini adalah tabel yang menunjukkan profil responden.

Tabel 5.1 Profil Responden

Demografi	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
▪ Laki-laki	8	22
▪ Perempuan	29	78
Total	37	100
Usia		
▪ < 30 tahun	20	54
▪ ≥ 30 tahun	17	46
Total	37	100
Tingkat Pendidikan		
▪ D3	33	90
▪ S1	2	5
▪ Tidak Memiliki Gelar	2	5
Total	37	100

Dari data pada tabel 5.1 dapat dilihat bahwa responden yang berpartisipasi terdiri dari 8 orang laki-laki dan 29 orang perempuan dengan persentase laki-laki

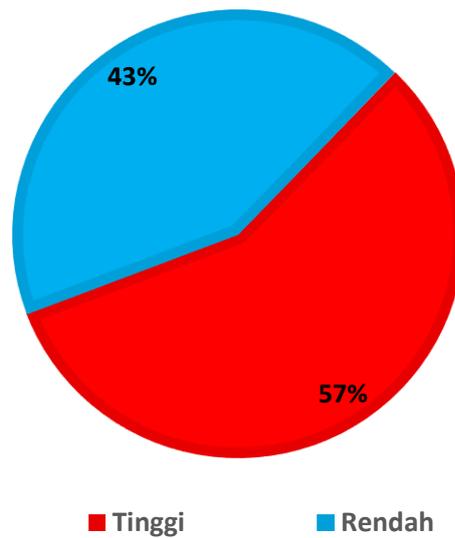
22% dan perempuan 78%. Berdasarkan usia responden, didapatkan *mean* usia keseluruhan responden adalah 30. Responden yang berumur kurang dari 30 tahun sebanyak 20 orang dengan persentase 54% dan yang berumur sama atau lebih dari 30 tahun sebanyak 17 orang dengan persentase 46%. Dari pengisian kuesioner terhadap tingkat pendidikan, responden yang mempunyai tingkat pendidikan D3 seramai 33 orang (90%), S1 sebanyak 2 orang (5%) dan tidak memiliki gelar sebanyak 2 orang (5%).

5.1.2 Beban Pemeriksaan Malaria

Tabel 5.2 Beban Pemeriksaan Malaria per Bulan

Beban Pemeriksaan	Jumlah	Persentase (%)
Tinggi (≥ 60 <i>slide</i>)	21	57
Rendah (< 60 <i>slide</i>)	16	43
Total	37	100

Tabel 5.2 menyajikan distribusi data yang diperoleh buat variabel beban pemeriksaan malaria analis medis di Kabupaten Sikka. Sebanyak 21 orang (57%) analis medis mempunyai beban pemeriksaan sama atau lebih dari 60 *slide* per bulan yang telah diteliti. Sebanyak 16 orang (43%) analis medis meneliti kurang dari 60 *slide* per bulan. Gambar 5.1 menunjukkan persentase dari data yang diperoleh dari kuesioner.



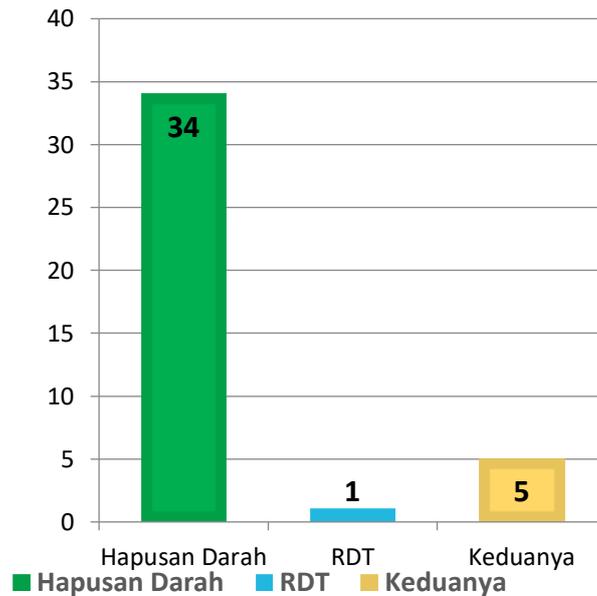
Gambar 5.1 Persentase Beban Pemeriksaan Malaria per Bulan

5.1.3 Pemeriksaan Malaria

Tabel 5.3 Jenis Pemeriksaan Darah Malaria

Pemeriksaan Malaria	Jumlah	Persentase (%)
Hapusan Darah Malaria	34	92
<i>Rapid Diagnostic Test (RDT)</i>	1	3
Hapusan & RDT	2	5
Total		100

Dari hasil data kuesioner, sebanyak 34 orang analis medis menggunakan metode Hapusan Darah Malaria yaitu pemeriksaan tetes tebal dan pemeriksaan tetes tipis untuk menegakkan diagnosis malaria sedangkan sebanyak 1 orang menggunakan *Rapid Diagnostic Test (RDT)* dengan masing-masing persentase sebanyak 92% dan 3%. Sebanyak 2 orang (5%) menggunakan kedua metode yaitu hapusan darah malaria dan RDT. Gambar 5.2 menyajikan jenis pemeriksaan darah malaria.



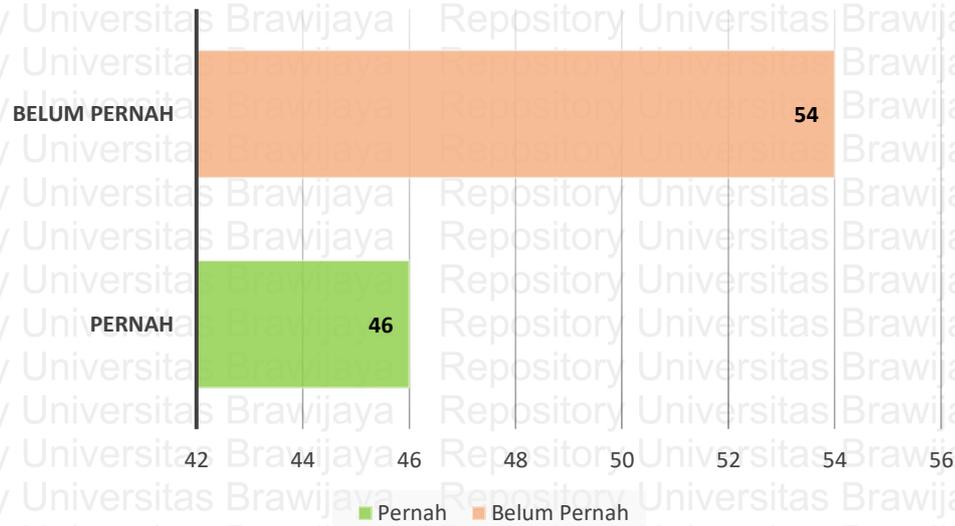
Gambar 5.2 Jenis Pemeriksaan Darah Malaria

5.1.4 Pengalaman Pelatihan

Tabel 5.4 Pengalaman Pelatihan

Pengalaman Pelatihan	Jumlah	Persentase (%)
Pernah	17	46
Belum Pernah	20	54
Total	37	100

Data di tabel 5.4 mengklasifikasikan analis medis yang pernah dan belum pernah menjalani pelatihan untuk pemeriksaan penunjang malaria. Sebanyak 17 orang (46%) analis medis mempunyai pengalaman pelatihan sedangkan 20 orang (54%) tidak pernah menghadiri pelatihan apapun tentang cara mendiagnosis malaria. Gambar 5.3 menyajikan data pengalaman pelatihan analis medis.



Gambar 5.3 Persentase Pengalaman Pelatihan

5.1.5 Jumlah Pelatihan

Tabel 5.5 Jumlah Pelatihan

Jumlah Pelatihan	Jumlah	Persentase (%)
Tinggi (> 2 pelatihan)	4	24
Rendah (≤ 2 pelatihan)	13	76
Total	17	100

Responden yang memiliki pengalaman pelatihan yaitu sebanyak 17 orang, dan bersedia mengisi kuesioner dengan jumlah pelatihan yang pernah didapatkan.

Rata-rata analis medis di Kabupaten Sikka yang pernah mendapatkan pelatihan sebanyak 1-4 kali. Berdasarkan *median* yang didapatkan yaitu 2, jumlah pelatihan yang dikelompokkan menjadi tinggi dan rendah. Sebanyak 4 orang analis medis mempunyai pengalaman pelatihan lebih dari dua dan sebanyak 13 orang memiliki sama atau kurang dari dua pelatihan.

5.2 Hasil Analisis Hubungan Beban Pemeriksaan dengan Tingkat Pengetahuan

Tabel 5.6 Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* berdasarkan Beban Pemeriksaan dengan Tingkat Pengetahuan

		Tests of Normality			
		Jumlah Hapusan	Shapiro-Wilk		
			Statistic	df	Sig.
Pre Teori	Tinggi		.796	22	.000
	Rendah		.884	15	.055

Dari pengujian normalitas pada tabel 5.6, menghasilkan nilai statistik sebesar 0,796 dan 0,884 dan angka signifikansi sebesar 0,000 dan 0,055 atau $p=0,000$ dan $p=0,055$. Itu berarti nilai signifikansi (p) lebih kecil dari 0,05 atau $p<0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data bagi variabel beban pemeriksaan dengan tingkat pengetahuan pada 37 responden menunjukkan distribusi yang tidak normal atau tidak memenuhi persyaratan uji normalitas.

Tabel 5.7 Uji Hipotesis *Mann-Whitney* berdasarkan Beban Pemeriksaan dengan Tingkat Pengetahuan.

Test Statistics ^a	
	Pre Teori
Mann-Whitney U	132.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.302
N	37

Pada penelitian ini menggunakan statistik nonparametrik karena variabel tidak berdistribusi normal. Hipotesis diuji dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Kriteria pengujian menyebutkan apabila probabilitas \leq *level of significance* (alpha = 5%) dinyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara beban pemeriksaan malaria dengan tingkat pengetahuan. Tabel 5.7 menginformasikan bahwa pengujian hubungan antara beban pemeriksaan malaria dengan tingkat pengetahuan menghasilkan probabilitas sebesar 0,302. Hal ini dapat diketahui bahwa probabilitas $>$ alpha (5%) sehingga data menjadi tidak signifikan. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara beban pemeriksaan dengan tingkat pengetahuan.

5.3 Hasil Analisis Hubungan Beban Pemeriksaan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan

Tabel 5.8 Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* berdasarkan Beban Pemeriksaan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan.

Tests of Normality

	Jumlah Hapusan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Pre Praktikum	Tinggi	.949	22	.302
	Rendah	.902	15	.101

Pada hasil pengujian normalitas pada tabel 5.8, nilai statistik sebesar 0,949 dan 0,902 dengan nilai signifikansi (p) adalah 0,302 dan 0,101 dan membawa arti $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data beban pemeriksaan dengan keterampilan pembacaan hapusan menunjukkan distribusi yang normal atau memenuhi persyaratan uji normalitas maka dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis *Independent t-test*

Tabel 5.9 Uji Hipotesis *Independent T-Test* berdasarkan Beban Pemeriksaan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	
Pre Praktikum	Equal variances assumed	.163	.689	1.423	35	.163

Tabel 5.9 menunjukkan nilai dari *Levene's test* dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari alpha 0,05. Oleh karena nilai $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data yang tersebar memiliki ragam yang homogen. Pada uji *Independent t-test* didapatkan nilai $p = 0,163$. Didapatkan nilai $p > 0,05$, maka dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara beban pemeriksaan dengan keterampilan pembacaan hapusan.

Tabel 5.10 Uji Hipotesis *Chi square* berdasarkan Beban Pemeriksaan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan

		Pre Praktikum		Total	P Value	PR
		Tinggi	Rendah			
Jumlah Hapusan	Tinggi	15 68.2%	7 31.8%	22 100.0%	.174	1.074
	Rendah	6 40.0%	9 60.0%	15 100.0%		
Total		21 56.8%	16 43.2%	37 100.0%		

Berdasarkan hasil tabel 5.10 dapat diketahui bahwa analisis medis yang memiliki jumlah hapusan yang tinggi dengan keterampilan pembacaan hapusan yang tinggi sebesar 68,2% lebih besar dibandingkan pada tingkat pengetahuan

rendah sebesar 31,8%. Sedangkan analis yang memiliki jumlah hapusan yang rendah dengan keterampilan pembacaan hapusan yang tinggi sebesar 40,0% lebih kecil dibandingkan dengan tingkat pengetahuan rendah sebesar 60,0%.

Dari analisis data menggunakan uji *Chi square*, diperoleh nilai signifikan $p=0,174$ ($p.value > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan beban pemeriksaan dan keterampilan pembacaan hapusan. Dari perhitungan *Prevalence Ratio* diperoleh nilai PR sebesar 1,074 atau $PR > 1$, hal ini menunjukkan bahwa analis medis yang memiliki beban pemeriksaan yang tinggi hanya berisiko 1,074 kali lebih besar untuk memiliki keterampilan pembacaan hapusan yang tinggi dibandingkan dengan analis medis yang memiliki beban pemeriksaan yang rendah.

5.4 Hasil Analisis Hubungan Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan

Tabel 5.11 Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* berdasarkan Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan

Tests of Normality				
		Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.
Pre Teori	Belum Pernah	.743	20	.000
	Pernah	.909	17	.096

Dari hasil uji normalitas pada tabel 5.11 didapatkan statistik 0,743 dan 0,909 dengan probabilitas sebesar 0,000 dan 0,096. Dengan demikian dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data pengalaman pelatihan dengan tingkat pengetahuan menghasilkan probabilitas $< \alpha$ (5%) sehingga data variabel dinyatakan tidak normal.

Tabel 5.12 Uji Hipotesis *Mann-Whitney* berdasarkan Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan

Test Statistics^a

	Pre Teori
Mann-Whitney U	118.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.104
N	37

Uji hipotesis *Mann-Whitney* digunakan bagi menguji pengalaman pelatihan

dengan tingkat pengetahuan karena data berdistribusi tidak normal. Berdasarkan tabel 5.12, nilai signifikansi sebesar 0,104. Hal ini menunjukkan bahwa probabilitas > alpha (5%), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pengalaman pelatihan dengan tingkat pengetahuan.

5.5 Hasil Analisis Hubungan Pengalaman Pelatihan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan

Tabel 5.13 Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* berdasarkan Pengalaman Pelatihan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan

Tests of Normality

	Pengalaman Pelatihan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Pre	Belum Pernah	.951	20	.386
Praktikum	Pernah	.850	17	.011

Data pada tabel 5.13 menunjukkan nilai statistik sebesar 0,951 dan 0,850 dengan angka probabilitas sebesar 0,386 dan 0,011. Itu berarti $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hubungan antara pengalaman pelatihan dengan keterampilan pembacaan hapusan menunjukkan distribusi yang tidak normal atau tidak memenuhi persyaratan uji normalitas.



Tabel 5.14 Uji Hipotesis *Mann-Whitney* berdasarkan Pengalaman Pelatihan dengan Keterampilan Pembacaan Hapusan

Test Statistics^a

	Pre Praktikum
Mann-Whitney U	168.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.963
N	37

Nilai signifikansi pada tabel 5.14 adalah sebesar 0,963. Hal ini dapat diketahui bahwa probabilitas $>$ alpha (5%), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pengalaman pelatihan dengan keterampilan pembacaan hapusan.



BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Sampel Penelitian

Analisis medis yang menjadi sampel penelitian ini rata-rata terdiri dari jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 29 orang, sedang yang berjenis kelamin laki laki terdiri dari 8 orang. Kelompok umur analisis medis yang menjadi responden terbagi kepada dua kelompok yaitu sebesar 20 orang dalam kelompok umur kurang dari 30 tahun dan 17 orang dalam kelompok umur sama atau lebih dari 30 tahun. Dilihat dari pendidikan responden, sebagian besar berlatar belakang pendidikan tingkat diploma (D3) yaitu sebanyak 33 orang dan 2 orang tingkat sarjana (S1). Analisis medis yang tidak memiliki gelar sebanyak 2 orang. Bagi analisis medis yang berlatar belakang pendidikan tingkat diploma, semuanya terdiri dari D3 analisis kesehatan dengan gelar AMAK atau A.Md.Ak.

6.2 Pembahasan Hasil Penelitian

6.2.1 Hubungan Antara Beban Pemeriksaan Malaria dengan Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik dan Tingkat Keterampilan Bacaan Hapusan Darah Malaria pada Analisis Medis di Kabupaten Sikka

Hasil uji dari penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan dan bermakna dari beban pemeriksaan malaria terhadap tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik dan tingkat keterampilan bacaan hapusan darah malaria pada analisis medis di Kabupaten Sikka dengan masing-masing nilai probabilitas sebesar 0,302 (Tabel 5.7) dan 0,163 (Tabel 5.9). Daripada tabel 5.10 juga diperoleh nilai probabilitas $p=0,174$ dan dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan beban pemeriksaan dan keterampilan pembacaan hapusan. Akan

tetapi, apabila dihitung *Prevalence Ratio* (PR) nilai PR sebesar 1,074 dan menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada uji komparatif, analisis medis yang memiliki beban pemeriksaan yang tinggi berisiko 1,074 kali lebih besar untuk memiliki keterampilan pembacaan hapusan yang tinggi.

Pemeriksaan malaria adalah salah satu kompetensi analisis medis dalam rangka untuk membantu menegakkan diagnosis malaria (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 42, 2015). Banyak faktor yang mempengaruhi kinerja seorang analisis medis antara lain adalah tingkat *positivity slide* dan jumlah parasit yang ditemukan. Dalam arti kata lain tingkat sensitifitas, spesifitas dan akurasi identifikasi spesies haruslah mendekati 100%. Apabila hal ini tidak tercapai, tingkat resistensi obat anti-malaria juga bisa meningkat karena pemeriksaan penunjang tidak dapat dilakukan dengan baik. Rekomendasi yang diperuntukkan oleh WHO buat seorang analisis medis adalah sebanyak 30-40 *slide* per hari sehingga menjadikan pemeriksaan lebih efektif (WHO, 2016). Jika analisis diberi beban kerja selain dari menganalisis di laboratorium, hal ini akan menghambat petugas kesehatan tersebut untuk mencapai jumlah *slide* yang direkomendasikan oleh WHO yaitu 40 *slide* dalam satu hari (Mau dan Desato, 2013).

Di dalam penelitian ini beban kerja tidak berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan dan keterampilan pembacaan hapusan. Terdapat penelitian yang menyokong hasil dari penelitian ini. Menurut Satria dkk., (2013) hal ini terjadi oleh karena terdapat faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (peribadi) yang mempengaruhi beban kerja tersebut. Faktor eksternal yang terlibat dalam penelitian tersebut adalah terdapat tuntutan dari pihak rumah sakit yang menuntut perawat untuk selalu mempraktikkan program *patient safety* seperti *hand hygiene*, keamanan obat dan komunikasi efektif harus dilakukan setiap saat dan sesuai



prosedur sebagai tindak lanjut keselamatan pasien dalam menjaga mutu pelayanan dari rumah sakit tersebut. Faktor internal pula datang dari karyawan itu sendiri maksudnya adanya kemampuan yang tinggi dan kerja keras dalam melaksanakan tanggungjawab yang diberikan meskipun adanya beban kerja yang tinggi. Dapat disimpulkan terdapat beban kerja lain yang membebani dan seterusnya tidak meningkatkan kemampuan seorang karyawan terhadap suatu kemampuan khusus.

Terdapat juga sejumlah penelitian mendukung sebaliknya dari hasil penelitian ini dengan menyatakan bahwa beban kerja dapat menghasilkan dampak yang positif kepada efektifitas kinerja seorang karyawan. Menurut Adhani (2013), beban kerja yang berat terhadap seorang karyawan tidak mempengaruhi prestasi kerja untuk menjadi baik apabila terdapat suasana dan lingkungan kerja yang kondusif. Pemberian beban kerja yang sesuai dengan tugas perorangan sehingga meskipun beban kerja tinggi, seorang karyawan masih dapat menyelesaikan tugas dengan baik. Pemberian beban kerja kepada seorang karyawan harus sesuai dengan kemampuan pimpinan untuk mengevaluasi kemampuan dan keterampilan pegawai itu sendiri sehingga beban kerja yang diberikan dapat efektif dilaksanakan (Nofitasari, 2015).

Faktor yang bisa menyebabkan kurangnya pengetahuan dan keterampilan seorang tenaga medis adalah kurangnya proses pengendalian mutu (*Quality Control*) sehingga dalam memastikan pemeriksaan yang dijalankan hendaklah mengikuti prosedur operasional standar. Hal lain yang berpengaruh adalah kekurangan peralatan yang diperlukan untuk menjalankan pemeriksaan yang dikehendaki. Peralatan yang tersedia juga bahkan tidak mencapai standarisasi





suatu pemeriksaan sehingga bisa menyebabkan kejadian salah mendiagnosis berlaku/*misdiagnosed* (Ishengoma *et al.*, 2009).

6.2.2 Hubungan Antara Pengalaman Pelatihan dengan Tingkat Pengetahuan Diagnostik Mikroskopik dan Tingkat Keterampilan Bacaan Hapusan Darah Malaria pada Analisis Medis di Kabupaten Sikka.

Hasil uji penelitian ini didapatkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan dan bermakna dari pengalaman pelatihan terhadap tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik ($p = 0,104$) dan tingkat keterampilan bacaan hapusan darah malaria ($p = 0,963$) pada analisis medis di Kabupaten Sikka.

Pelatihan bertujuan untuk meningkatkan kemahiran dan kemampuan kerja melalui proses pengajaran dan pembelajaran. Pelatihan yang baik dapat memberi hasil yang bermanfaat untuk kinerja seorang karyawan, diantaranya adalah menambah kemahiran, memperbaharui ilmu dan memberikan keahlian pendukung yang terkait dengan pekerjaan yang sedang atau akan dilakukan (Siagian, 2001). Kementerian Kesehatan melakukan kegiatan secara aktif dalam mencapai eliminasi malaria secara bertahap selambat-lambatnya tahun 2030 dengan mengadakan pelatihan-pelatihan untuk mempertajam diagnosis malaria. Sebagai contoh, sebuah pelatihan telah diadakan di provinsi Riau pada tahun 2017 untuk menambah pengetahuan dan meningkatkan keterampilan analisis medis dalam mendiagnosis malaria (BBTKLPP, 2017). Pengalaman pelatihan yang tinggi bisa membuat hasil kerja seorang analis medis menjadi lebih baik (Wurisastuti dkk., 2015).

Berdasarkan hasil uji pada penelitian ini, didapatkan bahwa pengalaman penelitian tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tingkat pengetahuan dan keterampilan diagnostik mikroskopik pada analisis medis di Kabupaten Sikka. Berbeda pada beberapa penelitian terdahulu yang menyatakan



jumlah pelatihan yang diikuti berpengaruh terhadap peningkatan kompetensi seorang karyawan. Analisis medis yang mengikuti pelatihan sebanyak 1 kali memiliki kinerja kurang baik sedangkan analisis medis yang mengikuti pelatihan lebih dari 3 kali menunjukkan kinerja yang baik (Wurisastuti dkk., 2015). Selain itu, jenis pelatihan yang didapatkan juga adalah salah satu faktor yang bisa meningkatkan pengetahuan dan keterampilan seorang karyawan.

Hal ini disokong dengan jumlah pelatihan (Tabel 5.5) yang didapatkan oleh analisis medis di Kabupaten Sikka. Responden rata-rata mendapatkan kurang dari sama dengan 2 pelatihan sepanjang menjadi petugas kesehatan. Tidak dinyatakan pelatihan yang didapatkan oleh analisis medis di Kabupaten Sikka.

6.3 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini, dapat menjadi acuan buat perbaikan bagi penelitian sejenis di masa akan datang. Saran-saran yang dapat diberikan kepada penelitian selanjutnya adalah:

1. Memimpin pengisian kuesioner dan memeriksa ulang apabila selesai pengisian kuesioner untuk memastikan data-data yang diperlukan sudah terisi.
2. Mengisolasi peserta yang datang terlambat terlebih dahulu sebelum menyertai seminar agar mereka bisa mengambil *pretest*, ini disebabkan *pretest* menjadi salah satu tolak ukur penelitian ini.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap analis medis di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Uji statistik membuktikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara beban pemeriksaan hapusan darah dengan tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria dan keterampilan bacaan hapusan darah pada analis medis yang mengikuti pelatihan.
2. Uji statistik membuktikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pengalaman pelatihan dengan tingkat pengetahuan diagnostik mikroskopik malaria dan keterampilan bacaan hapusan darah pada analis medis yang mengikuti pelatihan.

7.2 Saran

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai masukan dan bahan pertimbangan. Adapun saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengadakan pelatihan yang sesuai dengan kompetensi analis medis agar dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan analis medis sekaligus memudahkan penegakan diagnosis.
2. Pemerintah berperan untuk menetapkan jumlah pelatihan yang wajib diambil oleh analis medis per tahun agar pengetahuan dan keterampilan sentiasa diperbaharui.



3. Memberitahukan kepada peserta berkenaan dengan adanya *PreTest* sebelum pelatihan hanya pada hari kejadian untuk menguji tingkat pengetahuan dasar analisis medis.
4. Menambahkan tahun tamat belajar di jenjang pendidikan tinggi dalam kuesioner untuk mengetahui seberapa lama pengetahuan dasar yang dimiliki jika analisis medis tidak mendapatkan mana-mana pelatihan.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, A.R., 2013. Pengaruh Kebutuhan Aktualisasi Diri dan Beban Kerja terhadap Prestasi Kerja Karyawan. *Jurnal Ilmu Manajemen (JIM)*, 1(4): 1223-1233
- Allen, J.M. and Nimon, K., 2007. Retrospective Pretest: A Practical Technique for Professional Development Evaluation. *Journal of Industrial Teacher Education*, 44(3): 27-42.
- Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit, 2017. Peningkatan Penguatan Diagnosis Laboratorium Malaria bagi Petugas Puskesmas di Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. (Online), (<https://bbtklppjakarta.org/peningkatan-penguatan-diagnosis-laboratorium-malaria-bagi-petugas-puskesmas-di-kabupaten-pelalawan-provinsi-riau/> diakses 24 November 2018)
- Centers for Disease Control Prevention. 2012. Malaria Diagnosis (U.S.) – Serology. (Online), (https://www.cdc.gov/malaria/diagnosis_treatment/serology.html, diakses 23 November 2018)
- Centers for Disease Control and Prevention. 2013. Treatment of Malaria (Guidelines for Clinicians). (Online), (<http://www.cdc.gov/malaria/resources/pdf/treatmenttable.pdf>, diakses 14 Januari 2019)
- Centers for Disease Control and Prevention, 2015. Malaria Disease. (Online), (<https://www.cdc.gov/malaria/about/disease.html>, diakses 10 Desember 2017)
- Centers for Disease Control and Prevention. 2016. Malaria Biology. (Online), (<https://www.cdc.gov/malaria/about/biology/index.html>, diakses 3 Desember 2017)
- Centers for Disease Control Prevention. 2017. Malaria Diagnosis (U.S.) – Microscopy. (Online), (https://www.cdc.gov/malaria/diagnosis_treatment/microscopy.html, diakses 21 November 2018)
- Centers for Disease Control Prevention. 2018. Malaria Diagnosis (U.S.) – Rapid Diagnostic Test. (Online), (https://www.cdc.gov/malaria/diagnosis_treatment/rdt.html, diakses 22 November 2018)

- Djan, I. and Ruvendi, R., 2018. Pola Perpindahan Penggunaan Merek Handphone di Kalangan Mahasiswa Studi Kasus pada Mahasiswa STIE Binaniaga). *Jurnal Ilmiah Binaniaga*, 2(1): 1-13
- Fuadzy, H. and Santi, M., 2013. Gambaran Penggunaan Rapid Diagnostic Test Parasit Malaria Di Desa Pasirmukti Kecamatan Cineam Kabupaten Tasikmalaya. *ASPIRATOR-Jurnal Penelitian Penyakit Tular Vektor (Journal of Vector-borne Diseases Studies)*, 5(2): 55-60.
- Hänscheid, T. and Grobusch, M.P., 2002. How useful is PCR in the diagnosis of malaria?. (Abstract) *Trends in parasitology*, 18(9):395-398.
- Herchline. T. E. 2017. Malaria Clinical Presentation. (Online), (<https://emedicine.medscape.com/article/221134-clinical#showall>), diakses 10 Desember 2017)
- Herchline. T. E. 2018. Malaria Treatment and Management. (Online), (<https://emedicine.medscape.com/article/221134-treatment#d9>), diakses 23 November 2018)
- Ishengoma, D.R.S., Rwegoshora, R.T., Mdira, K.Y., Kamugisha, M.L., Anga, E.O., Bygbjerg, I.C., Rønn, A.M. and Magesa, S.M., 2009. Health laboratories in the Tanga region of Tanzania: the quality of diagnostic services for malaria and other communicable diseases. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 103(5): 441-453.
- Ismail, A.A.A., 2009. Interference From Endogenous Antibodies In Automated Immunoassays: What Laboratorians Need To Know. *Journal of Clinical Pathology*, 62(8): 673-678.
- Jeremiah, S.S., Janagond, A.B. and Parija, S.C., 2014. Challenges in Diagnosis of *Plasmodium knowlesi* Infections. *Tropical parasitology*, 4(1): 25.
- John, D.T., Petri, W.A., Markell, E.K. and Voge, M., 2006. *Markell and Voge's medical parasitology*, 9th Ed., Saunders Elsevier, St. Louis.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. Hal. 292-293
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011. Buletin Jendela, Data dan Informasi Kesehatan: Epidemiologi Malaria di Indonesia. Jakarta: Bhakti Husada. Hal. 2
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016(a). Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2015. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kupang. Hal. 72-75
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016(b). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 194-196



Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 186-189

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018. Pelatihan Identifikasi Spesimen *Plasmodium Malariae* dengan Metode Multipleks PCR, 20-13 Oktober 2018. (Online), (<http://www.pusat1.litbang.depkes.go.id/index.php/profil/pakar/78-berita/333-pelatmalaria>, diakses 24 November 2018)

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018. Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2017. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kupang. Hal. 64-119

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 370/Menkes/SK/III/2007 tentang Standar Profesi Ahli Teknologi Laboratorium Kesehatan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Jakarta.

Lee, K.S., Cox-Singh, J. and Singh, B., 2009. Morphological Features and Differential Counts of *Plasmodium knowlesi* Parasites in Naturally Acquired Human Infections. *Malaria journal*, 8(1): 73.

Malaria Site, 2015. Microscopic Tests. (Online), (<https://www.malariasite.com/microscopic-tests/> diakses 25 Desember 2018)

Mau, F. and Desato, Y., 2013. Studi Kualitas (Quality Assurance) Pemeriksaan Mikroskopis Malaria Di Pulau Sumba Tahun 2009. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 12(2 Jun): 79-86.

Nawangwulan, S., 2018. Analisis Kebutuhan Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 4(1): 24-29.

Nofitasari, D., 2015. *Pengaruh Beban Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Melalui Kepuasan Kerja Karyawan Pt. Kimia Farma Diagnostik Kota Bandung.* Doctoral Dissertation. Universitas Pasundan, Bandung.

Northern Brain Injury Association, 2017. The Structure and Function of The Human Brain. (Online), (<http://nbia.ca/brain-structure-function/>, diakses 6 Desember 2017)

Notoatmodjo, S., 2005. *Metode Penelitian Kesehatan*, edisi revisi, Rineke Cipta. Jakarta.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2015 tentang Izin dan Penyelenggaraan Praktik Ahli Teknologi Laboratorium Medik. 2015.



Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1996 tentang Tenaga Kesehatan. Jakarta.

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar Malang, 2017. Review II Rencana Strategis (RENSTRA) RSUD Dr. Saiful Anwar Malang Tahun 2014-2019. RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Malang. Hal. 48.

Satria, W., Sidin, A.I. and Noor, N.B., 2013. *Hubungan Beban Kerja Dengan Kinerja Perawat Dalam Mengimplementasikan Patient Safety Di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2013*. Skripsi. Universitas Hasanudin, Makasar.

Sholikhah, E.N. and Wahyuono, S., 2007. In Vitro and In Vivo Antiplasmodial Activity and Cytotoxicity of Extracts of *Phyllanthus niruri* L. Herbs Traditionally Used to Treat Malaria in Indonesia. *Southeast Asian Journal Trop Med Public Health*, 38(4): 609-15

Siagian P., 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi ke 1 Cetakan Ketiga, PT Bima Aksara, Jakarta.

Siner, A., Liew, S.T., Kadir, K.A., Mohamad, D.S.A., Thomas, F.K., Zulkarnaen, M. and Singh, B., 2017. Absence of *Plasmodium inui* and *Plasmodium cynomolgi*, but Detection of *Plasmodium knowlesi* and *Plasmodium vivax* Infections in Asymptomatic Humans in The Betong Division of Sarawak, Malaysian Borneo. *Malaria Journal*, 16(1): 417.

Singh, B., & Daneshvar, C., 2013. Human infections and detection of *Plasmodium knowlesi*. *Clinical microbiology reviews*, 26(2): 165-84.

Tangpukdee, N., Duangdee, C., Wilairatana, P. and Krudsood, S., 2009. Malaria diagnosis: a brief review. *The Korean journal of parasitology*, 47(2): 93.

United Nations, 2017. Progress Towards the Sustainable Development Goals. (Online), (<https://sustainabledevelopment.un.org/sdq3>, diakses 26 Desember 2017)

Watloly, A., 2013. *Sosio-Epistemologi Membangun Pengetahuan Berwatak Sosial*. Kanisius, Yogyakarta, hal. 29

Wattal, C. and Goel, N., 2012. Infectious Disease Emergencies in Returning Travelers: Special Reference to Malaria, Dengue Fever, And Chikungunya. *Medical Clinics of North America*, 96(6): 1225-1255.

World Health Organization, 2000. *Expert Committee on Malaria Twentieth Report* (No. 892), World Health Organization, Geneva, p. 9-10.

World Health Organization, 2014. Severe Malaria. (Online), (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who-severe-malaria-tmih-supplement-2014.pdf>, diakses 24 November 2018)



World Health Organization, 2015. SDG: Ensure healthy lives and promote wellbeing for all at all ages. (Online), (www.who.int/sdg/targets/en, diakses 26 Desember 2017)

World Health Organization, 2016. *Malaria Microscopy Quality Assurance Manual Version 2*, World Health Organization. Geneva, p. 26.

World Health Organization, 2017. Global response to malaria at crossroads. (Online), (<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/malaria-report-response/en/>, diakses 26 Desember 2017)

Wurisastuti, T., Sitorus, H. and Nurmaliani, R., 2015. Gambaran Petugas Mikroskopis Malaria Pada Lima Puskesmas Di Kabupaten OKU Sumatera Selatan Dalam Mendeteksi Parasit Malaria. *SPIRAKEL*, 7(1): 1-6.





LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner

**KUISIONER PELATIHAN HAPUSAN DARAH MALARIA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA – DINAS
KESEHATAN
KAB. SIKKA, NUSA TENGGARA TIMUR**

Ketentuan Pengisian:

1. *Diisi oleh calon peserta pelatihan*
2. *Mohon Diisi dengan Huruf Kapital DAN Beri Tanda (V)
pada Kotak (□) yang Dipilih*

A. Biodata Peserta Pelatihan

1. Nama :
2. Usia (tahun) :
3. Jenis kelamin : Laki – laki
 Perempuan
4. Alamat rumah :
5. Pekerjaan : Analis medis
 Laboran
 Administrasi
 Lain – lain, sebutkan : _____
6. Lama bekerja : _____ tahun/bulan
7. Lama bekerja di _____ tahun/bulan
tempat kerja saat ini
8. Tempat bekerja :
9. Unit kerja :
10. Alamat kerja :



11. Pendidikan terakhir : SMP
 SMA, sebutkan jurusan : _____
 D1, sebutkan jurusan : _____
 D3, sebutkan jurusan : _____
 D4, sebutkan jurusan : _____
 S1, sebutkan jurusan : _____
12. Status kepegawaian : PNS
 Kontrak
 Magang
 Lain – lain, sebutkan: _____
13. Kebangsaan : Warga Negara Indonesia
 Warga Negara Asing
14. Suku bangsa :

B. Profil Pekerjaan

1. Jenis pelayanan kesehatan : Rumah sakit, tipe : _____
 Puskesmas, terakreditasi _____
/ tidak terakreditasi
 Poliklinik / klinik
 Laboratorium klinik medis pemerintah
 Laboratorium klinik medis swasta
2. Lokasi tempat kerja : Perkotaan
 Pegunungan / perbukitan
 Pesisir pantai
 Pedesaan
 Pulau terpencil / terpisah
(Boleh diisi lebih dari satu)
3. Jenis pelayanan yang dikerjakan saudara/i : Semua pemeriksaan laboratorium rutin
(darah, urin, hapusan, dll)
 Pemeriksaan laboratorium parasitologi



(hapusan darah dan feses)

Pemeriksaan hapusan darah malaria

Lain – lain, sebutkan : _____

4. Jumlah pemeriksaan malaria : Hapusan darah malaria, rata – rata ____ hapusan/bulan
- Rapid Diagnostic Test* (RDT), rata – rata ____ /bulan

5. Interpretasi hasil RDT dilakukan oleh : Dokter spesialis, sebutkan : _____
- Dokter umum
- Analisis medis
- Laboran
- Lain – lain, sebutkan : _____

6. Interpretasi hasil hapusan darah malaria dilakukan oleh : Dokter spesialis, sebutkan : _____
- Dokter umum
- Analisis medis
- Laboran
- Lain – lain, sebutkan : _____

7. Jumlah uji silang hapusan malaria dalam 1 tahun terakhir : Sebutkan: _____ sampel
- Tingkat kesesuaian hasil : _____ dari _____ sampel / _____ %

8. Pengalaman mengikuti pelatihan pembuatan hapusan darah : Belum pernah
- Pernah, sebutkan: _____ kali
- Penyelenggara pelatihan,

sebutkan beserta tahun pelatihan :

a. Tahun _____, oleh _____

b. Tahun _____, oleh _____

c. Tahun _____, oleh _____



d. Tahun _____, oleh _____

C. Profil Alat Dan Bahan Pemeriksaan Malaria

1. Ketersediaan : Tidak tersedia
2. RDT malaria : Tersedia
3. Kit RDT : _____
- Ketersediaan Mikroskop :
 - Merk yang digunakan : _____
 - Diperoleh dari : _____
 - Tempat penyimpanan : _____
 - Rerata suhu penyimpanan : _____
°C
 - Rerata lama penyimpanan sebelum digunakan : _____
 - _____
- Tidak tersedia
- Tersedia,
 - jumlah _____ buah
 - sumber cahaya : listrik / non listrik*
 - kondisi : berfungsi / rusak*
 - merk : _____
 - tahun pengadaan : _____
 - diperoleh dari : _____
 - tempat penyimpanan : _____
 - suhu penyimpanan : _____ °C

* (lingkari yang dipilih)

4. Ketersediaan bahan hapusan darah :

Pilih yang tersedia di tempat kerja	Tahun Pengadaan
<input type="checkbox"/> Gelas objek	
<input type="checkbox"/> Methanol, teknis / p.a. (lingkari yang dipilih)	
<input type="checkbox"/> Giemsa, merk : _____	
<input type="checkbox"/> Buffer giemsa, merk : _____	

5. Ketersediaan sampel darah malaria :

- Active case finding* / penemuan kasus secara aktif
- Passive case finding* / penemuan kasus secara pasif





Lampiran 2 Pre-Test Tingkat Pengetahuan

Nama : _____

Unit kerja : _____

PELATIHAN PENYEGARAN KEMAMPUAN TEKNIS MIKROSKOPIS MALARIA PRE-POST TEST

1. Gejala-gejala pada penderita malaria adalah :
 - a. Demam tinggi, sakit kepala, menggigil, dan nyeri seluruh badan
 - b. Demam tinggi, diare, gatal, dan sakit kepala
 - c. Sakit kepala, nyeri otot, mata merah, dan menggigil
 - d. Diare, sakit kepala, nyeri otot, dan mata merah
2. Penyebab penyakit malaria adalah ...
 - a. Nyamuk Anopheles sp
 - b. Parasit Plasmodium sp
 - c. Bakteri Eschericia coli
 - d. Virus Picornaviridae
3. Perkembangbiakan seksual parasit malaria terjadi di ...
 - a. Kelenjar liur nyamuk
 - b. Lambung nyamuk
 - c. Sel hati manusia
 - d. Sel darah merah manusia
4. Pada daerah eliminasi malaria diagnosis laboratorium yang dilakukan adalah dengan:
 - a. Mikroskopik
 - b. RDT
 - c. PCR
 - d. ELISA
5. Vektor dari penyakit malaria adalah
 - a. Nyamuk Aedes sp
 - b. Nyamuk Anopheles sp
 - c. Nyamuk Mansonia sp
 - d. Nyamuk Culex s
6. Stadium perkembangan Plasmodium dalam sel darah manusia terdiri dari
 - a. Trofozoit, Skizon, Gametosit
 - b. Sporozoit, Skizon, Gametosit
 - c. Trofozoit, Merozoit, Gametosit
 - d. Sporozoit, Merozoit, Trofozoit
7. Pembesaran lensa okuler yang digunakan untuk pemeriksaan mikroskop adalah ...
 - a. 4 kali
 - b. 10 kali
 - c. 40 kali
 - d. 100 kali
8. Pemeriksaan malaria secara mikroskopis menggunakan mikroskop dengan pembesaran objektif ...
 - a. 10 kali
 - b. 40 kali
 - c. 100 kali
 - d. 200 kali
9. Yang perlu dibersihkan setiap kali mikroskop selesai digunakan adalah ...
 - a. Pegangan mikroskop
 - b. Landasan mikroskop
 - c. Lensa objektif dan okuler
 - d. Makrometer
10. Cara penyimpanan mikroskop yang benar adalah :
 - a. Mikroskop disimpan dalam kotak mikroskop dengan lampu 5 watt
 - b. Mikroskop diletakkan di atas meja kerja
 - c. Mikroskop disimpan disamping wastafel



- d. Mikroskop diletakkan disamping lemari pendingin
11. Jenis sediaan darah malaria adalah.....
- Sediaan darah tebal
 - Sediaan darah sedang dan tipis
 - Sediaan darah tebal dan tipis
 - Sediaan darah malaria
12. Jumlah darah yang digunakan untuk membuat sediaan darah tipis adalah.....
- 20 μ l
 - 6 μ l
 - 2 μ l
 - 10 μ l
13. Sediaan darah tebal digunakan untuk.....
- Melihat morfologi parasit di dalam sel darah merah
 - Identifikasi parasit dan sel darah putih
 - Identifikasi parasit malaria secara cepat
 - Melihat parasit secara utuh
14. Bahan yang digunakan untuk fiksasi SD malaria adalah ...
- Alkohol
 - Dipanaskan
 - Methanol
 - Larutan buffer
15. Pengenceran Giemsa untuk pewarnaan standard malaria adalah ...
- 3 %
 - 5%
 - 10%
 - 15%
16. Lama waktu pewarnaan SD malaria yang sesuai standard adalah ...
- 10 - 15 menit
 - 20 - 25 menit
 - 20 - 30 menit
 - 45 - 60 menit
17. Giemsa stok harus disimpan dalam:
- Botol berwarna terang
 - berbafai jenis warna botol
 - Plastik
 - botol berwarna gelap
18. Dengan pewarnaan Giemsa 3% inti parsit berwarna :
- Ungu
 - Merah
 - Biru
 - Hitam
19. Sitoplasma parasit Plasmodium vivax stadium trofozoit lanjut membentuk gambaran:
- Pita
 - Membulat
 - Amuboid
 - Lobus lobus
20. Stadium yang sering ditemukan pada infeksi Plasmodium vivax :
- Trofozoit saja
 - Trofozoit dan gametosit
 - Trofozoit, skizon , gametosit
 - Gametosit saja

Lampiran 3 Pre-Test Keterampilan Pembacaan Hapusan

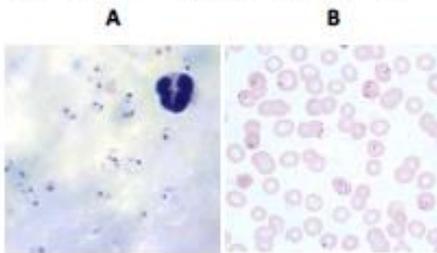
PREPOST-TEST MORFOLOGI PENYEGARAN KEMAMPUAN TEKNIS MIKROSKOPIS MALARIA

KELOMPOK KAJIAN MALARIA FKUB
MALUMERE, 29 AGUSTUS 2017

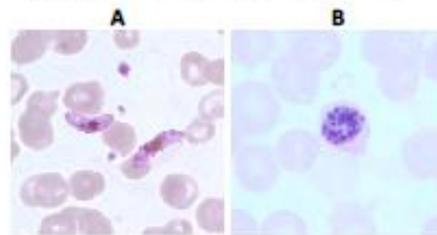
INSTRUKSI BACALAH DENGAN SEKSAMA!

- Terdapat dua kode soal dalam 1 slide: **KODE A (SISI KIRI)** dan **KODE B (SISI KANAN)**
- Kerjakan **SESUAI DENGAN KODE ANDA MASING – MASING** yang TERDAPAT DALAM LEMBAR JAWABAN
- Tuliskan spesies (sesuai dengan aturan **binomial nomenclature**) di kolom **SPESIES** dan tulis bentuk/morfologi/tipe sediaan di kolom **BENTUK**
- Waktu setiap soal 30 detik

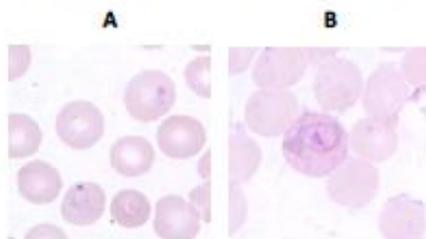
1
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaan?



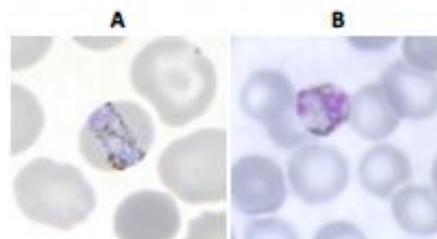
2
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaan?



3
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaan?

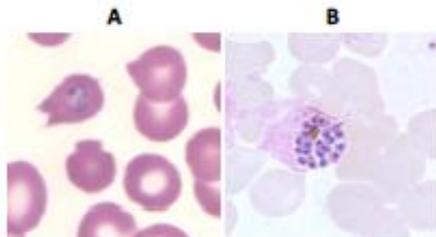


4
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaan?

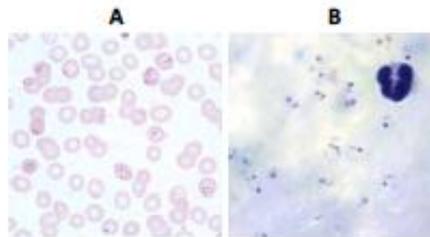




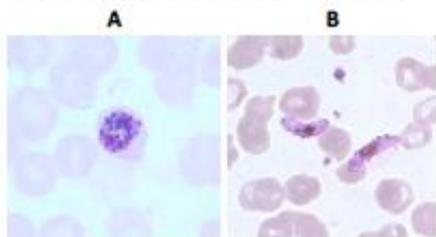
5
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaannya?



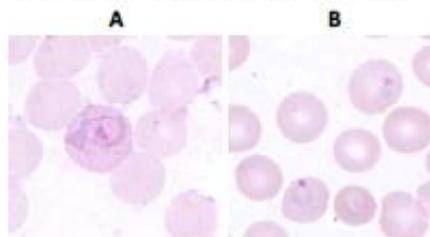
6
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaannya?



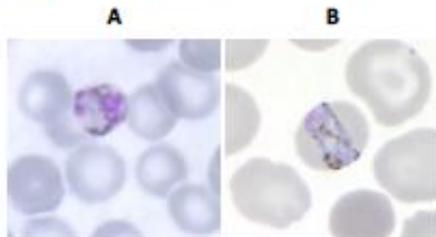
7
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaannya?



8
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaannya?



9
Apa spesiesnya?
Apa bentuk morfologi dan jenis sediaannya?



Lampiran 4 Surat Persetujuan Menjadi Responden (*Informed Consent*)

Informed Consent

PENJELASAN UNTUK IKUT SERTA DALAM PENELITIAN

Bapak/Ibu/saudara/i ykh.

1. Kami adalah staf peneliti dari Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, dengan ini meminta anda untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam pelatihan/penelitian yang berjudul: "Pengaruh Pelatihan Pembuatan Hapusan Darah untuk Analisis Kesehatan Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Diagnosis Malaria di Kab. Sikka, Nusa Tenggara Timur"
2. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pelatihan pembuatan hapusan darah dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan analisis kesehatan di daerah endemis malaria sehingga hasil penelitian ini dapat memberi manfaat untuk membekali pengetahuan/penyegaran terhadap analisis kesehatan tentang teknik hapusan darah dan interpretasi malaria serta meningkatkan keterampilan pembuatan hapusan darah analisis kesehatan di daerah endemis malaria.
3. Penelitian ini akan berlangsung selama kurang lebih 1 bulan dengan sampel berupa responden yang mengisi kuesener
4. Cara ini mungkin akan menyebabkan rasa lelah
5. Kuesener yang telah diambil hanya akan digunakan untuk keperluan riset tentang malaria dan bukan untuk tujuan lain.
6. Keuntungan yang anda peroleh dengan keikutsertaan anda adalah anda akan memiliki kemampuan yang meningkat dalam pembuatan hapusan darah dan diagnosa malaria
7. Seandainya anda tidak menyetujui, anda boleh tidak mengikuti pelatihan/penelitian ini sama sekali dan untuk itu anda tidak akan dikenai sanksi apapun
8. Nama dan jati diri anda akan tetap dirahasiakan.

Malang, 19/08/ 2017

Tim Peneliti:

dr. Rivo Yudhinata Brian Nugraha, M,Biomed.
 Prof. Dr. dr. Teguh W.S., DTM&H, MSc,
 SpParK
 Prof. Dr. dr. Loeki Enggar Fitri, M.Kes, Sp.Park
 dr. Nugrahanti Prasetyorini, Sp.OG(K)
 dr. Niniek Budiarti, Sp.PD-KPTI
 dr. Didi Candradikusuma, Sp.PD-KPTI
 dr. Irene Ratri Dewi Huwae, M.Kes., SpA(K)
 dr. Dewi Indiatari, SpPD
 dr. Samsul Arifin, M.Biomed.
 Wike Astrid C. S.Ked., M.Biomed
 Wahyuda Ngatiril Lady, S.Si



Pernyataan Persetujuan untuk Berpartisipasi dalam Penelitian

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa:

1. Saya telah mengerti tentang apa yang tercantum dalam lembar persetujuan di atas dan yang telah dijelaskan oleh tim peneliti
2. Dengan sukarela saya bersedia/menyetujui untuk ikut serta menjadi salah satu subyek dalam penelitian yang berjudul : “Pengaruh Pelatihan Pembuatan Hapusan Darah untuk Analis Kesehatan Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Diagnosis Malaria di Kab. Sikka, Nusa Tenggara Timur”

Maumere,

Peneliti

Saksi

Subyek

(.....)

(.....)

(.....)

Nama & tanggal

Nama & tanggal

Nama & tanggal

Lampiran 5 Keterangan Kelaikan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755
http://www.fk.ub.ac.id e-mail - kep.fk@ub.ac.id

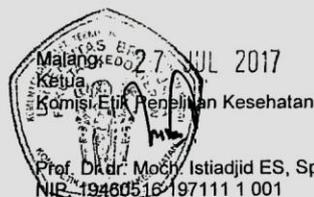
KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")

No. 265 / EC / KEPK / 01 / 2017

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

- JUDUL** : Pengaruh Pelatihan Pembuatan Hapusan Darah untuk Analisis Kesehatan terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Diagnosis Malaria di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.
- PENELITI UTAMA** : dr. Rivo Yudhinata Brian Nugraha, M.Biomed
- ANGGOTA** : Prof. Dr. dr. Teguh W.S., DTM&H, M.Sc, Sp.Park
Prof. Sr. dr. Loeki Enggar Fitri, M.Kes, Sp.Park
dr. Nugrahanti Prasetyorini, Sp.OG(K)
dr. Niniek Budiarti, Sp.PD-KPTI
dr. Didi Candradikusuma, Sp.PD-KPTI
dr. Irene Ratridewi Huwae, M.Kes., SpA(K)
dr. Dewi Indiasari, Sp.PD
dr. Samsul Arifin, M.Biomed
Wike Astrid C, S.Ked., M.Biomed
- UNIT / LEMBAGA** : Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang
- TEMPAT PENELITIAN** : Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.

DINYATAKAN LAIK ETIK.



Catatan :

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy. Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755
http://www.fk.ub.ac.id e-mail : kep.fk@ub.ac.id

Nomor : 286 /UN10.7/UPT.KEPK/2017
Lampiran : -
Perihal : Penambahan Anggota Penelitian

24 OCT 2017

Yth. dr. Rivo Yudhinata Brian Nugraha, M.Biomed
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

Menanggapi surat dr. Rivo Yudhinata Brian Nugraha, M.Biomed tanggal 20 Oktober 2017 perihal permohonan penambahan anggota kelompok pengabdian masyarakat pada,

Judul : Pengaruh Pelatihan Pembuatan Hapusan Darah untuk Analisis Kesehatan terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Diagnosis Malaria di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.

Peneliti : dr. Rivo Yudhinata Brian Nugraha, M.Biomed, dkk
No. Ket. Laik Etik : 265 / EC / KEPK / 01 / 2017

Pada prinsipnya kami menyetujui perubahan tersebut. Dengan demikian pada *ethical clearance* yang sudah kami terbitkan bisa dilampirkan tambahan nama anggota peneliti sebagaimana yang Saudara ajukan a.n. :

1. Wahyuda Ngatiril Lady, S.Si
2. Nadya Anindhita Permatasari
3. Nur Nadhirah ninti Ennaidi
4. Elvierahayu Sundari
5. Farra Diana binti Rizal Ridzuan
6. Nurul Nadiah binti Mohamad Azmi
7. Savira Indah Kusdamayanti

Demikian, semoga bermanfaat.



Prof. Dr. dr. Moch Istiadjid ES, SpS, SpBS(K) M.Hum
NIK. 160746683



Lampiran 6 Analisis data Responden

Demografi	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
▪ Laki-laki	8	22
▪ Perempuan	29	78
Total	37	100
Usia		
▪ < 30 tahun	20	54
▪ ≥ 30 tahun	17	46
Total	37	100
Tingkat Pendidikan		
▪ D3	33	90
▪ S1	2	5
▪ Tiada Memiliki Gelar	2	5
Total	37	100
Beban Pemeriksaan	Jumlah	Persentase (%)
Tinggi (≥ 60 slide)	21	57
Rendah (< 60 slide)	16	43
Total	37	100
Pemeriksaan Malaria	Jumlah	Persentase (%)
Hapusan Darah Malaria	34	92
Rapid Diagnostic Test (RDT)	1	3
Hapusan & RDT	2	5
Total	37	100



Pengalaman Pelatihan	Jumlah	Persentase (%)
Pernah	17	46
Belum Pernah	20	54
Total	37	100

Jumlah Pelatihan	Jumlah	Persentase (%)
Tinggi (> 2 pelatihan)	4	24
Rendah (≤ 2 pelatihan)	13	76
Total	17	100

Lampiran 7 Hasil Analisis Data

A. Beban Pemeriksaan Malaria

a. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Tests of Normality

	Jumlah Hapusan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Teori	Tinggi	.237	22	.002	.796	22	.000
	Rendah	.286	15	.002	.884	15	.055
Pre Praktikum	Tinggi	.142	22	.200*	.949	22	.302
	Rendah	.197	15	.122	.902	15	.101

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Hipotesis *Mann-Whitney*

Test Statistics^a

	Pre Teori
Mann-Whitney U	132.500
Wilcoxon W	385.500
Z	-1.032
Asymp. Sig. (2-tailed)	.302
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.319 ^b

a. Grouping Variable: Jumlah Hapusan

b. Not corrected for ties.

c. Uji Homogenitas *Levene* & Uji Hipotesis *Independent T-Test*

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Pre Praktikum	Equal variances assumed	.163	.689	1.423	35	.163	9.727	6.833	-4.145	23.600
	Equal variances not assumed			1.406	28.882	.170	9.727	6.920	-4.428	23.883

d. Uji Hipotesis *Chi square*

Crosstab

		Pre Praktikum		Total	
		1	2		
Jumlah Hapusan	Tinggi	Count	15	7	22
		% within Jumlah Hapusan	68.2%	31.8%	100.0%
	Rendah	Count	6	9	15
		% within Jumlah Hapusan	40.0%	60.0%	100.0%
Total	Count	21	16	37	
	% within Jumlah Hapusan	56.8%	43.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.886 ^a	1	.089		
Continuity Correction ^b	1.852	1	.174		
Likelihood Ratio	2.903	1	.088		
Fisher's Exact Test				.107	.087
Linear-by-Linear Association	2.808	1	.094		
N of Valid Cases	37				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.49.

b. Computed only for a 2x2 table

e. Prevalence Ratio

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jumlah_Hapusan_Kat (Tinggi / Rendah)	3.214	.818	12.626
For cohort Pre_Praktikum_Kat = 1	1.705	.862	3.373
For cohort Pre_Praktikum_Kat = 2	.530	.253	1.109
N of Valid Cases	37		



B. Pengalaman Pelatihan

a. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Tests of Normality

Pengalaman Pelatihan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Pre Teori	Belum Pernah	.250	20	.002	.743	20	.000
	Pernah	.221	17	.027	.909	17	.096
Pre Praktikum	Belum Pernah	.122	20	.200*	.951	20	.386
	Pernah	.210	17	.045	.850	17	.011

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Hipotesis *Mann-Whitney*

Test Statistics^a

	Pre Teori	Pre Praktikum
Mann-Whitney U	118.000	168.500
Wilcoxon W	328.000	378.500
Z	-1.626	-.046
Asymp. Sig. (2-tailed)	.104	.963
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.117 ^b	.964 ^b

a. Grouping Variable: Pengalaman Pelatihan

b. Not corrected for ties.