

**PENGARUH PELATIHAN KEPADA ANALIS KESEHATAN DI KABUPATEN
SIKKA NUSA TENGGARA TIMUR TERHADAP KUALITAS SEDIAAN DARAH
TETES TEBAL MALARIA YANG DIBUATNYA**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :

Elvierahayu Sundari

NIM 155070100111075

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG

2019

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PELATIHAN KEPADA ANALIS KESEHATAN DI KABUPATEN
SIKKA NUSA TENGGARA TIMUR TERHADAP KUALITAS
SEDIAAN DARAH TETES TEBAL MALARIA YANG DIBUATNYA**

Oleh:

Elvierahayu Sundari

NIM 155070100111075

Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 25 Februari 2019

Dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

dr. Achmad Bayhaqi Nasir Aslam, Sp.Rad
NIP 2013098402041001

Pembimbing-I/Penguji-II

Pembimbing II/Penguji-III

Prof. Dr. dr. Teguh W Sardiono, DTM&H.,M.Sc.,Sp.ParK

NIP 195204101980021001

dr. Nugrahanti Prasetyorini,Sp.OG(K)

NIP 196707282003122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter,

dr. Triwahju Astuti , M.kes,Sp.P. (K)

NIP 196310221996012001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elvierahayu Sundari

NIM : 155070100111075

Program Studi : Program Studi Pendidikan Dokter FK UB

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 25 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Elvierahayu Sundari
NIM 155070100111075

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur untuk Allah SWT atas petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Perbandingan Antara Kualitas Sediaan Darah Tebal Malaria yang Dibuat oleh Analis Kesehatan di Kabupaten Sikka Nusa Tenggara Timur Sebelum dan Sesudah Pelatihan”. Tentu bantuan dari berbagai pihak juga telah mempermudah Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS selaku rektor Universitas Brawijaya.
2. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. dr. Tri Wahyu Astuti, M.Kes, Sp.P(K) selaku Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
4. Prof. Dr. dr. Teguh W Sardjono, DTM&H.,M.Sc.,Sp.ParK selaku pembimbing I yang sudah membimbing penulis dengan sabar dalam menyusun proposal hingga Tugas Akhir penulis terselesaikan.
5. dr. Nugrahanti Prasetyorini, Sp.OG(K) selaku pembimbing II membimbing penulis dengan sabar dalam menyusun proposal hingga Tugas Akhir penulis terselesaikan.
6. dr. Achmad Bayhaqi Nasir Aslam, Sp.Rad selaku penguji Tugas Akhir penulis yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan naskah Tugas Akhir.
7. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB yang telah membantu melancarkan urusan administrasi, sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dengan lancar.

8. Para staf di laboratorium Parasitologi yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.
9. Ibunda Hj. Luluk Maslukah, dan kakak Rully Hikmahtul Maulidyah yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Nadya Aninditha, Savira Indah, Nadhirah, Nurul, dan Farra selaku tim penelitian yang sudah menyelesaikan penelitian bersama-sama dengan baik.
11. Andrawina Aisyah, Dinda Pradnya, Fakhriyah Iffatunnisa, Izzah Wahidiah, Dwi Andhika, Hafidh, Azzam, Dedy Budi, Seto Wahyu, Shafira Tara, Nurul Isnaini, Feisya Amalia dan teman-teman penulis lainnya yang sudah memberi dukungan dan semangat agar penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Malang, 25 Februari 2018

Penulis

ABSTRAK

Sundari, Elvierahayu. 2019. *Pengaruh Pelatihan Kepada Analis Kesehatan di Kabupaten Sikka Nusa Tenggara Timur Terhadap Kualitas Sediaan Darah Tetes Tebal Malaria yang Dibuatnya*. Tugas Akhir, Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing : (1) Prof. Dr. dr. Teguh Wahyu Sardjono, DTM&H., M.Sc., Sp.ParK (2) dr. Nugrahanti Prasetyorini, Sp.OG(K).

Malaria adalah penyakit yang diakibatkan oleh infeksi dari *Protozoa* genus *Plasmodium* dan ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* betina. Sampai saat ini malaria masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia termasuk beberapa desa di Indonesia bagian timur yaitu Nusa Tenggara Timur. Gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi ini berupa demam, anemia, menggigil, dan splenomegali. Diagnosis pasti dapat ditegakkan melalui pemeriksaan hapusan darah tepi secara mikroskopis. Dalam pembuatan sediaan darah malaria diperlukan keterampilan khusus yang bisa diperoleh melalui pelatihan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelatihan kepada analis kesehatan di Kabupaten Sikka terhadap kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan rancangan *pre* dan *post test* dengan mengamati hapusan darah tebal secara makroskopis dan mikroskopis dari kelompok sebelum dan sesudah pelatihan. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan SPSS *for windows* versi 16.0 dengan uji statistik *Wilcoxon*. Hasil uji statistik *wilcoxon* dari seluruh parameter didapatkan $p = 0,04$ berarti ada perbedaan yang signifikan. Dapat dikatakan bahwa pelatihan pembuatan sediaan darah tebal malaria kepada analis kesehatan dapat meningkatkan kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria.

Kata kunci : Analis Kesehatan, Sediaan Darah Tebal Malaria, Kualitas Sediaan Darah Malaria, Pelatihan.

ABSTRACT

Sundari, Elvierahayu. 2019. *The Influence of Training to Health Analysts in Sikka East Nusa Tenggara on Quality Thick Blood Smear of Malaria Which Made by Them*. Final Assignment, Medical Program, Faculty of Medicine Brawijaya University. Supervisors : (1) Prof. Dr. dr. Teguh W Sardjono, DTM&H.,M.Sc.,Sp.ParK (2) dr. Nugrahanti Prasetyorini, Sp.OG(K).

Malaria is a disease caused by infection of Protozoan Plasmodium genus and transmitted through mosquitos Anopheles females. At this moment, malaria still become major health problem in Indonesia including a few villages in eastern part of Indonesia. Clinical symptoms caused by this infection are fever, chills, anemia, and splenomegaly. Diagnosis can be obtained by microscopically blood smear examination. Certain skills from special training are needed in the making process of blood specimen. The purpose of this research is to know the effect of health analyst training in Sikka regarding malaria thick smear specimen preparation quality. This research use analytic observational methods with pre and post test by observing blood thick macroscopically and microscopically from the group before and after the training. Research data were analyzed by using SPSS version 16.0 for windows with the Wilcoxon test statistics. The results of the statistical test of wilcoxon obtained $p = 0.04$ means there is a significant difference. It can be concluded that the malaria blood tick smear specimen preparation training towards health analyst can improve the quality of the malaria thick smear specimen preparation.

Keywords: Health Analysts, Thick Blood Smear, Quality of blood smear Malaria, Training

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Akademik.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Malaria	6
2.1.1 Pengertian Malaria	6
2.1.2 Epidemiologi.....	6
2.1.3 Etiologi	8

2.1.4	Siklus Hidup Plasmodium Malaria.....	8
2.1.5	Morfologi.....	11
2.1.6	Patogenesis.....	17
2.1.7	Manifestasi Klinis.....	17
2.1.8	Diagnosis.....	19
2.2	Sediaan Darah Tetes Tebal Malaria	19
2.2.1	Pengertian Sediaan Darah Tebal Malaria	19
2.2.2	Pembuatan Sediaan Darah Tebal Malaria	20
2.2.3	Pemeriksaan Sediaan Darah Tebal	21
BAB 3 KERANGKA KONSEP.....		22
3.1	Kerangka Konsep	22
3.2	Hipotesis Penelitian.....	24
BAB 4 METODE PENELITIAN		25
4.1	Rancangan Penelitian	25
4.2	Sampel Penelitian	25
4.3	Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.4	Variabel Penelitian	26
4.4.1	Variabel Bebas	26
4.4.2	Variabel tergantung	26
4.5	Definisi Operasional.....	27
4.6	Alat dan Bahan Penelitian	28
4.7	Prosedur Penelitian.....	28
4.7.1	Pengumpulan dan Pengelompokan Sediaan Darah Tebal Malaria.....	28
4.7.2	Pembacaan Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Makroskopis	28
4.8	Pengolahan Data	31



4.10	Jadwal Penelitian	32
BAB 5 HASIL PENELITIAN		33
5.1	Karakteristik Sampel	33
5.2	Uji Statistik Sampel Setelah Mengikuti Pelatihan	35
5.2.1	Uji Normalitas	35
5.2.2	Uji Wilcoxon.....	36
BAB 6 PEMBAHASAN		39
6.1	Kualitas Sediaan Darah dari 108 Sediaan Darah yang Disetor	39
6.2	Kualitas Sediaan Darah Dikurangi dari Analisis Kesehatan yang Sudah Ahli dari 87 Sediaan Darah yang Disetor.....	39
6.3	Kualitas Seluruh Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Makroskopis yang Dibuat oleh Analisis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan	40
6.4	Kualitas Seluruh Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Mikroskopis yang Dibuat oleh Analisis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan	41
BAB 7 PENUTUP		46
7.1	Kesimpulan	46
7.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN		50



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Endemisitas Malaria di Indonesia menurut Dinas Kesehatan Provinsi NTT yang diukur berdasarkan <i>Annual Parasite Incidences</i> (API).....	7
Gambar 2.2 Siklus Hidup <i>Plasmodium</i> Aseksual menurut CDC.....	10
Gambar 2.3 Bentuk Cincin <i>Trofozoit P. falciparum</i>	11
Gambar 2.4 Bentuk Gametosit <i>P. falciparum</i>	12
Gambar 2.5 Bentuk Skizon <i>P. falciparum</i>	12
Gambar 2.6 Bentuk <i>Trofozoit P. malariae</i>	13
Gambar 2.7 Bentuk Gametosit <i>P. malariae</i>	13
Gambar 2.8 Bentuk <i>Skizon P. malariae</i>	13
Gambar 2.9 Bentuk Cincin <i>Trofozoit P. vivax</i>	14
Gambar 2.10 Bentuk <i>Trofozoit P. ovale</i>	15
Gambar 2.11 Bentuk <i>Gametosit P. ovale</i>	15
Gambar 2.12 Bentuk <i>Skizon P. ovale</i>	15
Gambar 2.13 Bentuk <i>Trofozoit P. knowlesi</i>	16
Gambar 2.14 Bentuk <i>Gametosit P. knowlesi</i>	16
Gambar 2.15 <i>Skizon P. knowlesi</i> pada sediaan darah tipis malaria.....	17
Gambar 2.16 Contoh pembuatan sediaan darah tebal yang baik dan benar menurut buku pedoman dari Kemenkes.....	20
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	22
Gambar 5.1 Grafik Rerata Penilaian Sediaan yang Dibuat oleh Analis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Makroskopis.....	29
Tabel 4.2 Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Mikroskopis.....	30
Tabel 4.3 Jadwal Penelitian.....	32
Tabel 5.1 Kualitas Sediaan Darah Tebal dari 108 Sediaan Darah yang Disetor Sebelum Pelatihan.....	33
Tabel 5.2 Tabel 5.2 Kualitas Sediaan Darah Tebal Setelah Dilakukan Eksklusi Sampel yang Sempurna (yang sudah ahli) dari 108 Sediaan Darah yang Disetor Sebelum Pelatihan.....	34
Tabel 5.3 Kualitas Sediaan Darah Tebal Sebelum Pelatihan pada 54 Sampel	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Keterangan Kelaikan Etik	50
Lampiran 2. Tabel 5.1 Kualitas Sediaan Darah dari 108 Sediaan Darah yang Disetor.....	48
Lampiran 3. Kualitas Sediaan Darah Dikurangi dari Analisis Kesehatan yang Sudah Ahli dari 108 Sediaan Darah yang Disetor.....	48
Lampiran 4. Uji Deskriptif Pre dan Post	49
Lampiran 5. Uji Normalitas Makroskopis Diameter	49
Lampiran 6. Uji Normalitas Makroskopis Ketebalan Tetes Darah Tebal Cukup	50
Lampiran 7. Uji Normalitas Mikroskopis Pewarnaan Ketebalan Cukup	50
Lampiran 8. Uji Normalitas Mikroskopis Eritrosit Terlisis.....	50
Lampiran 9. Uji Normalitas Mikroskopis Pewarnaan Baik	50
Lampiran 10. Uji Normalitas Mikroskopis Sediaan Darah Tidak Kotor	51
Lampiran 11. Uji Statistik <i>Wilcoxon</i> Makroskopis Diameter.....	51
Lampiran 12. Uji Statistik <i>Wilcoxon</i> Makroskopis Ketebalan tetes Darah Tebal Cukup	51
Lampiran 13. Uji Statistik <i>Wilcoxon</i> Mikroskopis Pewarnaan Ketebalan Cukup	52
Lampiran 14. Uji Statistik <i>Wilcoxon</i> Mikroskopis Eritrosit Terlisis	52
Lampiran 15. Uji Statistik <i>Wilcoxon</i> Mikroskopis Pewarnaan Baik	53
Lampiran 16. Uji Statistik <i>Wilcoxon</i> Mikroskopis Sediaan Darah Tidak Kotor.....	53
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian	54



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria termasuk masalah kesehatan yang masih menjadi perhatian global. Orang yang terkena malaria akan mengalami gejala klinis seperti demam, sakit kepala, menggigil, berkeringat, mual dan muntah (Kemenkes, 2016). Malaria berdampak pada kualitas hidup ekonomi masyarakat dan dapat menyebabkan kematian. Pada tahun 2015, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan ada sekitar 214 juta kasus baru malaria dengan kematian sekitar 438 ribu orang di seluruh dunia. Dari seluruh jumlah kematian akibat malaria di dunia, sekitar sepertiga atau 306 ribu terjadi pada balita. Menurut WHO Pada tahun 2015 sebagian besar kasus malaria ada di Afrika 90%, Asia Tenggara (7%), dan Mediterania Timur (2%) (WHO, 2015).

Di Indonesia, malaria juga merupakan masalah kesehatan yang masih belum terselesaikan. Angka kejadian malaria di Indonesia bagian timur, termasuk provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) masih tinggi dan hampir 100% desa endemis malaria. Oleh karena itu malaria menjadi salah satu penyakit menular yang upaya pengendaliannya menjadi komitmen global (Dinkes NTT, 2015). Upaya pemerintah yang menargetkan Indonesia bebas malaria pada tahun 2030 nampaknya sudah menunjukkan hasil. Pada tahun 2010, di Indonesia terdapat 465.764 kasus positif malaria dan telah menurun pada tahun 2015 menjadi 209.413 kasus (Kemenkes RI, 2016). Pada tahun 2015 lebih dari 80% kabupaten/kota di wilayah Jawa, Bali, dan Sumatera Barat telah mencapai target eliminasi malaria, dan artinya 74% penduduk Indonesia telah hidup di daerah

bebas penularan malaria (Depkes, 2016). Meskipun demikian masalah malaria masih harus tetap diwaspadai, karena di beberapa tempat penduduk di Indonesia masih berisiko tertular penyakit malaria.

Angka kejadian penyakit malaria dapat dipantau dengan menggunakan indikator *Annual Parasite Incidence* (API). Dari data API di NTT diperoleh data hampir 90% desa di NTT merupakan desa endemis malaria, termasuk beberapa desa di Kabupaten Sikka. Berdasarkan laporan Profil Kesehatan Kabupaten/Kota oleh API pada periode 2011 – 2015, Provinsi NTT memiliki API yang semakin menurun. Pada tahun 2011 API daerah NTT sebesar 25%, tahun 2012 menjadi 23%, selanjutnya pada tahun 2013 menjadi 20%, tahun 2014 menjadi 13% sedangkan pada tahun 2015 menjadi sebesar 36.128 kasus atau sekitar 7% (Dinkes NTT, 2015). Walaupun terjadi penurunan angka API namun daerah ini tetap berada pada angka kejadian malaria tinggi. Berdasarkan angka API menyatakan bahwa daerah NTT memiliki angka API sebesar $> 5\%$ sehingga termasuk HCI (*High Case Incidence*) (Dewi, 2015). Walaupun kasus malaria di Nusa Tenggara Timur tinggi, tetapi penderita malaria yang mendapat pengobatan hanya $< 50\%$ dari kasus malaria (Depkes RI, 2008).

Diagnosis dini penderita malaria merupakan hal yang utama, karena semakin dini terdiagnosis maka pasien dapat segera ditangani sehingga dapat terhindar dari komplikasi yang lebih berat dan menghindari penularan ke individu yang lain. Walaupun diagnosis dapat dilakukan secara klinis dan anamnestis, tetapi diagnosis pasti ditegakkan dengan ditemukannya parasit melalui pemeriksaan hapusan darah tepi secara mikroskopis. Pemeriksaan ini relatif mudah dan murah, tetapi memerlukan keterampilan khusus yang hanya bisa diperoleh melalui pelatihan (Zein dkk, 2014).

Kurangnya keterampilan tenaga laboratorium kesehatan ketika membuat sediaan darah dan menggunakan mikroskop untuk menegakkan diagnosis malaria secara tepat, merupakan salah satu penyebab kesalahan diagnosis malaria dan keterlambatan pengobatan (Siahaan, 2011). Untuk mendapatkan hasil sediaan darah yang baik harus sesuai dengan buku panduan pemeriksaan mikroskopis Kemenkes RI. Pembuatan sediaan darah yang tidak sesuai dengan standar, akan menghasilkan hasil sediaan darah dengan kualitas yang kurang baik sehingga mempengaruhi hasil pembacaan di bawah mikroskop (Kemenkes, 2016).

Dalam penelitian ini dipilih daerah Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur sebagai target penelitian karena merupakan salah satu daerah endemis di Indonesia. Pemilihan sediaan darah tebal malaria sebagai tema penelitian ini karena sampai saat ini dijadikan *gold standard* diagnosis malaria, selain itu memiliki kelebihan yaitu cara pembuatannya mudah, cepat, dan murah. Selain itu bisa dilihat di bawah mikroskop dengan satu lapang pandang saja untuk melihat parasit dengan mudah karena konsentrasi darah lebih banyak. Sejauh penelusuran peneliti, belum pernah ada penelitian tentang pengaruh pelatihan kepada analis kesehatan terhadap kualitas pembuatan sediaan tetes tebal malaria di daerah Kabupaten Sikka, NTT. Oleh karena itu diperlukan pelatihan untuk pembuatan sediaan tetes tebal malaria kepada para analis kesehatan di Kabupaten Sikka untuk meningkatkan keterampilan pembuatan agar kualitas sesuai dengan standar. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kualitas hasil sediaan tetes darah tebal malaria setelah dilakukan pelatihan terhadap analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana keterampilan dan pengaruh pelatihan kepada analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur terhadap kualitas sediaan darah tetes tebal malaria yang telah dibuatnya?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelatihan pembuatan tets darah tebal malaria kepada analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur terhadap kualitas sediaan darah tetes tebal malaria yang telah dibuatnya.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui keterampilan dasar melalui penilaian kualitas sediaan darah tetes tebal malaria yang dibuat oleh para analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur sebelum diberi pelatihan.
2. Mengetahui kualitas sediaan darah tetes tebal malaria yang dibuat oleh para analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur sesudah dilakukan pelatihan.
3. Menganalisa pengaruh pelatihan pembuatan dan pewarnaan sediaan darah tetes tebal malaria terhadap keterampilan analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur melalui penilaian kualitas sediaan darah yang dibuat setelah penyuluhan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Untuk memberi pengalaman peneliti menulis tugas akhir.
2. Untuk memenuhi syarat kelulusan memperoleh gelar sarjana kedokteran.
3. Untuk menambah ilmu pengetahuan dan dasar untuk penelitian selanjutnya tentang pengaruh pelatihan pembuatan tetes darah tebal malaria terhadap ketepatan diagnosis malaria.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Dapat menambah keterampilan analisis kesehatan dalam membuat sediaan darah malaria.
2. Sebagai masukan untuk dinas kesehatan daerah Nusa Tenggara Timur jika keterampilan kurang baik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Malaria

2.1.1 Pengertian Malaria

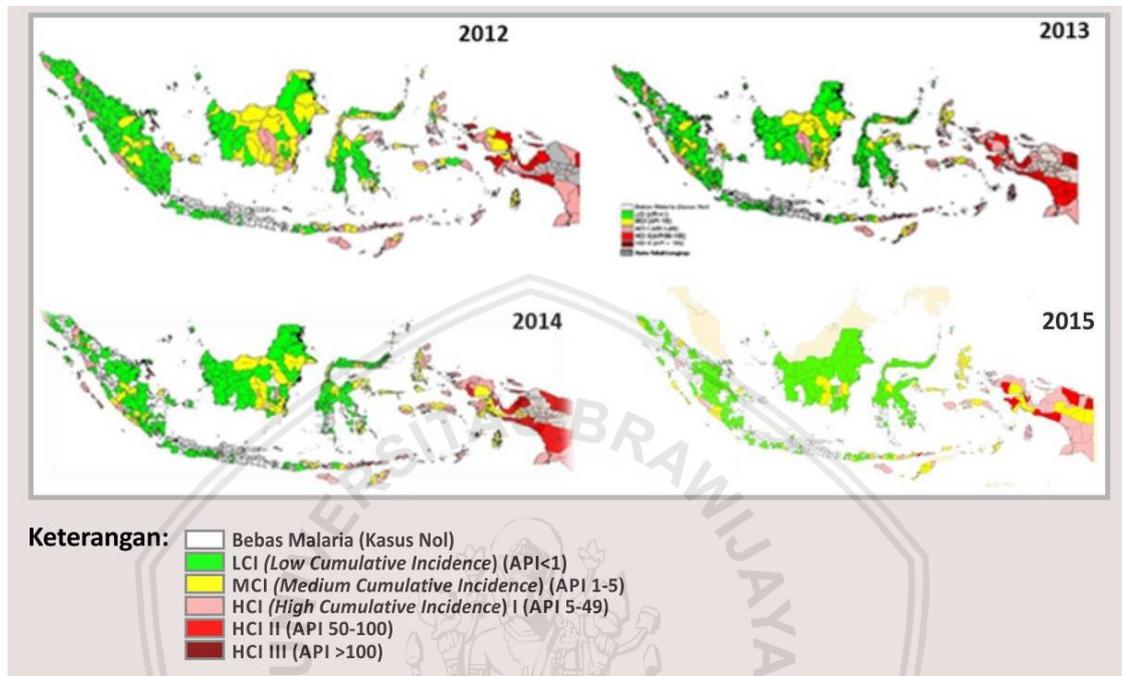
Malaria adalah penyakit yang diakibatkan oleh infeksi dari *Protozoa* genus *Plasmodium* dan ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* betina (Despommier dkk, 2017). Malaria merupakan penyakit infeksi pada manusia yang ditemukan sejak tahun 1880 oleh Laveran (CDC, 2015). Gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi ini berupa demam, anemia, menggigil, dan splenomegali. Infeksi ini dapat berlangsung secara akut maupun kronik, dan dapat terjadi tanpa komplikasi maupun dengan komplikasi yang dapat berlanjut ke malaria berat (Aru dkk, 2009).

2.1.2 Epidemiologi

Sampai saat ini malaria masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia, terutama di benua Afrika, Amerika, dan Asia Tenggara termasuk Indonesia (Sardjono dan Fitri, 2011). Morbiditas wilayah Indonesia ditentukan oleh API berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium per 1000 penduduk dalam satu tahun untuk melihat angka kejadian malaria di suatu daerah.

Dilihat dari laporan API tahun 2015 wilayah DKI Jakarta dan Bali memiliki angka API nol dan dikatakan provinsi yang bebas malaria. Sedangkan provinsi bagian Indonesia timur memiliki angka API paling tinggi (Kemenkes, 2016). Penyakit malaria masih tersebar di sebagian besar wilayah Indonesia timur khususnya Nusa Tenggara Timur. Desa di NTT hampir 100% merupakan desa endemis malaria karena kondisi lingkungan yang kurang baik, akses pelayanan

kesehatan kurang, kurangnya pengetahuan tentang perilaku hidup sehat, tingkat pendidikan dan ekonomi yang rendah (Dinkes NTT, 2015).



(Sumber : Kemenkes, 2016)

Gambar 2.1 Endemisitas Malaria di Indonesia yang paling tinggi ada di daerah Indonesia bagian timur menurut Dinas Kesehatan Provinsi NTT yang diukur berdasarkan *Annual Parasite Incidences* (API)

Menurut laporan Dinas Kesehatan Provinsi NTT pada tahun 2015, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan telah menetapkan Stratifikasi endemisitas malaria berdasarkan *Annual Parasite Incidences* (API) suatu wilayah di Indonesia menjadi 4 (empat) strata yaitu :

1. Endemis Tinggi bila API > 5 ‰. (per 1000 penduduk)
2. Endemis Sedang bila API 1 -5 ‰. (per 1000 penduduk)
3. Endemis Rendah bila API 0 - 1 ‰. (per 1000 penduduk)
4. Non Endemis bila tidak ada penularan malaria.

2.1.3 Etiologi

Penyakit malaria disebabkan oleh *plasmodium* golongan *protozoa* yang dapat menginfeksi sel darah merah manusia dan ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina (WHO, 2010). Spesies *plasmodium* yang dapat menginfeksi manusia ada 5 yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium knowlesi*. Plasmodium memiliki siklus hidup seksual dan aseksual. Siklus seksual (sporogoni) terjadi di dalam tubuh nyamuk, sedangkan siklus aseksual (skizogoni) terjadi di dalam tubuh manusia. *Plasmodium falciparum* penyebab penyakit malaria tropika yang paling sering menyebabkan malaria berat yang berakibat fatal (Despommier dkk, 2017). Di Indonesia spesies yang banyak dijumpai adalah *P. vivax* dan *P. falciparum* di daerah Kalimantan, Irian, Lombok, dan pulau Jawa (Sardjono dan Fitri, 2011).

Plasmodium vivax adalah spesies yang disebut juga malaria tertiana yang gejala serangannya timbul berselang setiap tiga hari, gejalanya jauh lebih ringan dan jarang menyebabkan kematian. *Plasmodium malariae* penyebab malaria quartana yang gejala serangannya timbul berselang setiap empat hari. *Plasmodium ovale*, penyebab malaria *ovale* yang gejalanya hampir menyerupai malaria quartana, jenis ini jarang ditemui di Indonesia, banyak dijumpai di Afrika dan Pasifik Barat. *Plasmodium knowlesi*, merupakan malaria pada primata yang dapat menginfeksi manusia, namun jenis ini belum banyak ditemukan di Indonesia (Despommier dkk, 2017).

2.1.4 Siklus Hidup Plasmodium Malaria

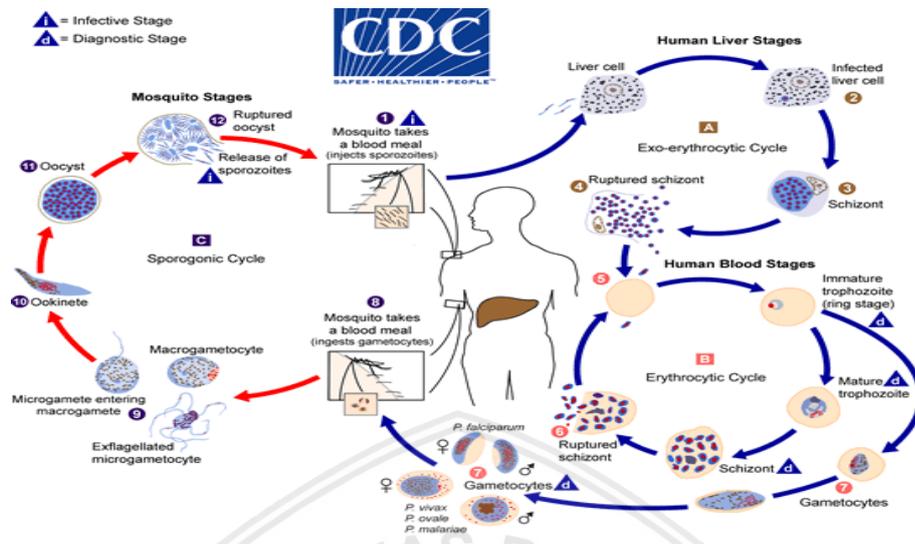
Siklus hidup Plasmodium terjadi di dalam tubuh manusia dan di tubuh nyamuk *Anopheles* betina. Manusia merupakan *hospes* perantara tempat berlangsungnya daur hidup aseksual, sedangkan di dalam tubuh nyamuk

berlangsung daur hidup seksual. Nyamuk membawa penyakit dari satu manusia ke manusia yang lain bertindak sebagai *vektor* (Soedarto, 2011).

A. Siklus Hidup Aseksual

Siklus dimulai saat nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi malaria (*sporozoit*) memakan darah manusia, yang nantinya akan berlanjut ke sel hati manusia dan berubah menjadi *skizon* dewasa (siklus preeritrositik). *Skizon* dewasa akan pecah dan melepaskan merozoit (CDC, 2018). Pada *Plasmodium vivax* dan *ovale* terjadi stadium istirahat atau siklus *dorman* berupa *hipnozoit* yang menetap di sel hati yang dapat bertahan sampai berbulan-bulan. Siklus ini disebut siklus *skizogoni* eksoeritrositik yang menjadi penyebab terjadinya kekambuhan (*relapse*) (Sudoyo dkk, 2009).

Merozoit yang lepas akan menginfeksi sel darah merah manusia (siklus eritrositik *skizogoni*) dan berkembang menjadi matur *trofozoit* (*ring stage*) kemudian berubah menjadi *skizon* dan melepaskan *merozoit*. Beberapa *merozoit* masuk ke siklus eritrositik (gametosit) yang berperan dalam munculnya gejala demam pada penderita malaria. Beberapa *merozoit* yang lain (tidak membelah) berdiferensiasi menjadi gametosit jantan (mikrogametosit) dan gametosit betina (makrogametosit), siklus ini disebut siklus gametogoni (CDC, 2018).



(Sumber : CDC, 2018)

Gambar 2.2 Siklus Hidup *Plasmodium* Aseksual yang terjadi di dalam tubuh manusia dan Seksual terjadi di dalam tubuh nyamuk menurut CDC.

B. Siklus Hidup Seksual

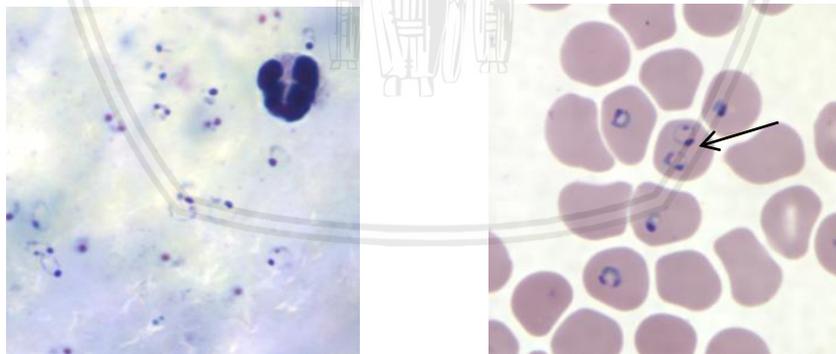
Gametosit merupakan bentuk infeksi untuk nyamuk *Anopheles* karena gametosit dicerna di dalam lambung nyamuk saat menghisap darah, dan pada siklus ini merupakan awal dari siklus seksual *Plasmodium*. Nyamuk yang menghisap darah manusia yang mengandung gametosit jantan (mikrogametosit) dan gametosit betina (makrogametosit) akan membelah di dalam tubuh nyamuk, siklus ini disebut siklus sporogoni. Pada siklus ini mikrogametosit dan makrogametosit akan berubah menjadi mikrogamet dan makrogamet yang nantinya akan terjadi proses pembuahan dan terbentuk *zigot*. *Zigot* berubah menjadi bentuk lonjong yang disebut ookinet yang dapat menembus dinding lambung nyamuk dan membentuk ookista. Ookista tumbuh dan berkembang kemudian pecah dan melepas *sporozoit* yang nantinya terkumpul dalam kelenjar ludah nyamuk dan siap menularkan kembali ke manusia saat menggigit (CDC, 2018).

2.1.5 Morfologi

Untuk membedakan jenis spesies *Plasmodium* dan stadiumnya dapat dilihat dari bentuk khas dari *trofozoit*, *skizon*, dan gametosit yang menginfeksi sel darah merah (Soedarto, 2011).

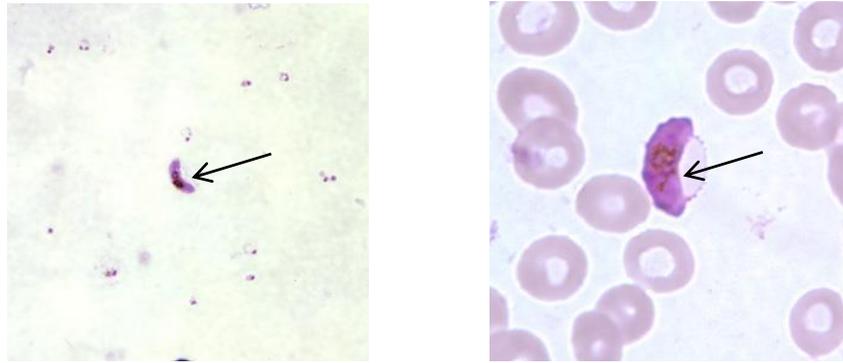
Plasmodium falciparum

Infeksi pada *Plasmodium falciparum* dapat dilihat bentuk cincin eritrosit yang tidak membesar dan terdapat dua titik kromatin yang menunjukkan adanya infeksi lebih dari satu parasit (Despommier dkk, 2017). *Trofozoit* pada *falciparum* terdapat bintik-bintik Maurer (*Maurer dots*). Sedangkan *skizon* hanya berukuran sekitar 5 mikron yang berisi *merozoit* dan bentuknya tidak teratur. Bentuk gametosit khas seperti pisang dengan ukuran panjang gametosit lebih besar dari diameter eritrosit (Soedarto, 2011).



(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.3 Bentuk Cincin *Trofozoit P. falciparum* pada sediaan darah tebal (kiri) dan tipis (kanan) malaria yang merupakan *diagnostic stage* dari siklus eritrositik dan merupakan fase pertumbuhan awal.



(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.4 Bentuk Gametosit *P. falciparum* pada sediaan darah tebal (kiri) dan tipis (kanan) malaria yang merupakan bentukan yang terjadi siklus seksual melibatkan sel jantan dan sel betina yang berkembang di dalam air liur nyamuk saat menggigit manusia.

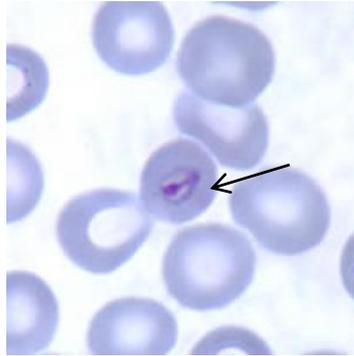


(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.5 Bentuk Skizon *P. falciparum* pada sediaan darah tipis malaria yang merupakan bentukan yang membelah pada fase aseksual tanpa melibatkan sel jantan dan sel betina.

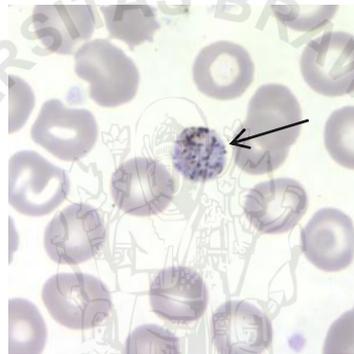
Plasmodium malariae

Pada infeksi *plasmodium* ini derajat parasitemianya rendah sehingga tidak akan terjadi kekambuhan (*relapse*) dan infeksi pada manusia tidak terlalu serius seperti *plasmodium* lainnya (Despommier dkk, 2017). Eritrosit yang terinfeksi tidak membesar, *trofozoit* berbentuk cincin dan terdapat satu titik kromatin. Biasanya terdapat bentukan “*birds eye*” pada cincin trofozoit. Gametosit berwarna biru, kromatin berwarna merah atau merah jambu disertai pigmen warna gelap. *Skizon* pada *plasmodium* ini biasanya berisi 6-12 *merozoit* (CDC, 2017).



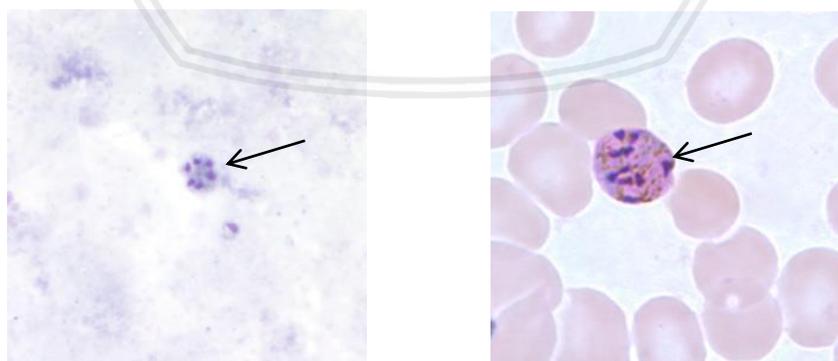
(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.6 Trofozoit *P. malariae* dengan bentukan “birds eye” pada sediaan darah tipis malaria yang merupakan bentukan ciri khas dari *P. malariae*.



(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.7 Gametosit *P. malariae* pada sediaan darah tipis malaria pada perbesaran 100x dengan menggunakan mikroskop.

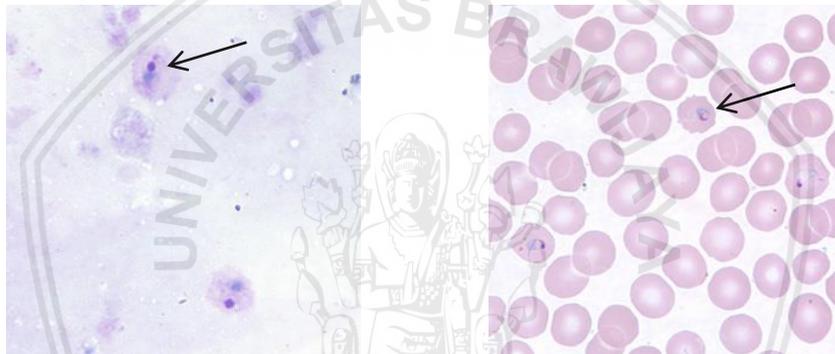


(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.8 Skizon *P. malariae* pada sediaan darah tebal (kiri) dan tipis (kanan) malaria.

Plasmodium vivax

Eritrosit yang terinfeksi *Plasmodium vivax* membesar dan terdapat bintik *Scuffner* (Despommier, 2017). Ukuran *skizon* sekitar 9-10 mikron yang berada di dalam eritrosit yang membesar dan terdapat 12-24 *merozoit* yang bentuknya tidak teratur (CDC, 2017). Memiliki gametosit yang berbentuk lonjong (Soedarto, 2011). Trofozoit berbentuk cincin dan berisi satu titik kromatin besar. Gametosit berbentuk bulat atau oval, sitoplasma berwarna biru dan pigmen berwarna coklat (CDC, 2017).

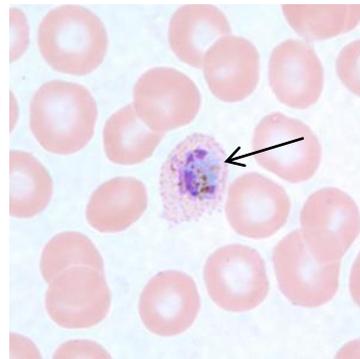


(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.9 Cincin *Trofozoit P. vivax* pada sediaan darah tebal (kiri) dan tipis (kanan) malaria.

Plasmodium ovale

Manifestasi klinis *Plasmodium ovale* mirip dengan infeksi dari *Plasmodium vivax* tetapi lebih ringan, dan bisa terjadi kekambuhan (Despommier, 2017). *Trofozoit* berisi satu titik kromatin dan bentuk *trofozoit* mirip dengan *Plasmodium vivax* yang terdapat bintik *Scuffner* dan pigmen (CDC, 2017). Bentuk eritrosit yang tidak teratur tetapi ukuran normal atau sama besar dengan gametosit. Gametosit pada infeksi *Plasmodium ovale* berbentuk lonjong (Soedarto, 2011). *Skizon Plasmodium ovale* mirip dengan *Plasmodium vivax* walaupun kandungan *merozoit* lebih sedikit sekitar 8 *merozoit* (CDC, 2017).



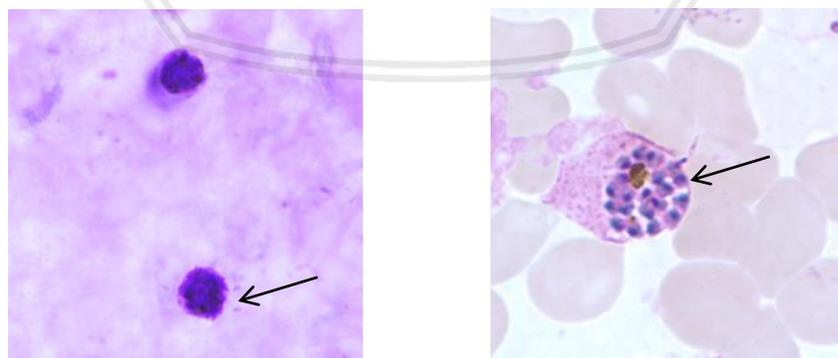
(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.10 Trofozoit *P. ovale* dengan bintik *Schuffner* (bentuk khas) di sediaan darah tipis malaria.



(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.11 Gametosit *P. ovale* yang terletak diantara dua sel darah putih pada sediaan darah tebal (kiri) dan tipis (kanan) malaria.

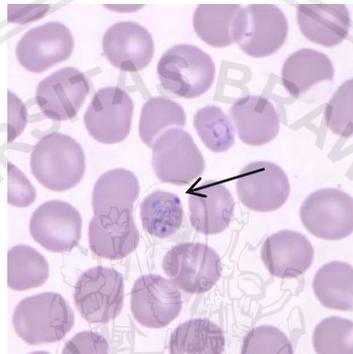


(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.12 Skizon *P. ovale* pada sediaan darah tebal (kiri) dan tipis (kanan) malaria.

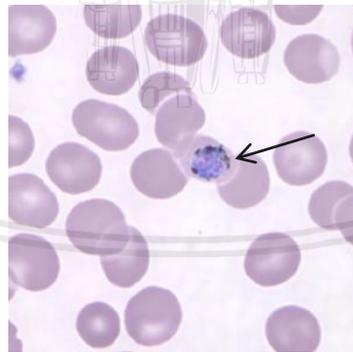
Plasmodium knowlesi

Bentuk *trofozoit* pada *Plasmodium knowlesi* mirip dengan *Plasmodium falciparum* karena bintik-bintik kromatin yang lebih dari satu kemungkinan menunjukkan infeksi ganda sehingga sulit dibedakan antara keduanya. Gametosit berbentuk bulat, pada *skizon* dewasa terdapat *merozoit* yang tersegmentasi dimana pigmen telah berkumpul menjadi suatu massa (CDC, 2017).



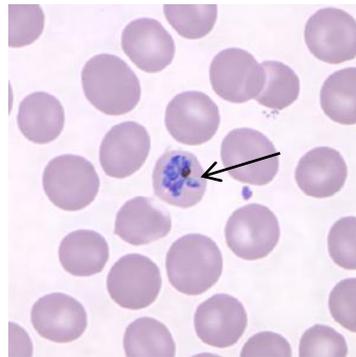
(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.13 Trofozoit *P. knowlesi* pada sediaan darah tipis malaria.



(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.14 Gametosit *P. knowlesi* pada sediaan darah tipis malaria.



(Sumber: CDC, 2017)

Gambar 2.15 Skizon *P. knowlesi* pada sediaan darah tipis malaria.

2.1.6 Patogenesis

Patogenesis malaria dipengaruhi oleh faktor *hospes* dan faktor infeksi dari parasit. Faktor parasit berpengaruh terhadap derajat penyakit malaria sedangkan faktor *hospes* mempengaruhi keadaan imunologi seseorang yang terkena infeksi malaria (Sardjono dan Fitri, 2011).

2.1.7 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis tergantung dari imunitas seseorang yang terkena infeksi malaria. Derajat berat atau ringannya infeksi tergantung jenis *Plasmodium* yang menginfeksi, umur, riwayat pengobatan sebelumnya dan nutrisi (Sudoyo dkk, 2009). Gejala yang ditimbulkan yaitu sakit kepala, anoreksia, letargi, iskemia akibat suplai aliran darah berkurang dan terjadi penyumbatan kapiler darah, nausea, diare, mual/muntah, anemia dan demam periodik (Elizabeth, 2013).

Demam Periodik

Serangan demam muncul setelah beberapa hari digigit nyamuk *Anopheles*, masa ini disebut masa tunas intrinsik yang dipengaruhi jenis spesies

parasit yang menginfeksi (Sardjono dan Fitri, 2011). Gejala demam memiliki tiga stadium :

1. Stadium dingin (*cold stage*)

Dimulai dari munculnya rasa dingin ditandai dengan gejala menggigil, bibir dan ujung jari sianotik, denyut nadi cepat tapi lemah, muntah, kadang disertai kejang yang berlangsung kurang lebih 1 jam awal.

2. Stadium demam (*hot stage*)

Penderita malaria mulai merasakan panas, muka terlihat merah, sakit kepala hebat, muntah lebih sering, denyut nadi kuat dan cepat, suhu badan mencapai 41 derajat, gejala ini timbul sekitar 4 jam setelah stadium dingin.

3. Stadium berkeringat (*sweating stage*)

Terjadi setelah gejala demam selesai, penderita malaria berkeringat banyak setelah suhu badan turun drastis berlangsung 2-4 jam setelah stadium demam.

Seluruh gejala klinik terjadi selama kurang lebih 10 jam dan dapat ditemukan pada seseorang yang baru pertama kali terinfeksi malaria (Sardjono dan Fitri, 2011).

Anemia

Anemia terjadi akibat pecahnya eritrosit yang terinfeksi dalam siklus eritrositik, derajat anemia tergantung jenis parasit yang menginfeksi (Sardjono dan Fitri, 2011).

Splenomegali

Pembesaran pada organ limpa dapat terjadi pada malaria akut atau kronis, sering ditemukan pada minggu pertama serangan infeksi. Biasanya

disertai dengan gejala kuning (*jaundice*) dan pembesaran hepar (Sardjono dan Fitri, 2011).

2.1.8 Diagnosis

Diagnosis malaria ditegakkan berdasarkan anamnesis dari gejala klinis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium. Diagnosis pasti malaria didasarkan atas ditemukannya parasit di sediaan darah. Sampai sekarang hasil pemeriksaan sediaan darah menjadi standar baku (*gold standard*) dari diagnosis malaria. Oleh karena itu untuk menjamin ketepatan diagnosis diperlukan kualitas sediaan darah tebal yang sesuai standar. Karena Kabupaten Sikka merupakan daerah endemis maka diperlukan adanya sumber daya manusia yang terampil dalam pembuatan sediaan darah. Sumber daya manusia yang dimaksud adalah analis kesehatan yang melakukan prosedur pembuatan dan pemeriksaan sediaan darah malaria.

2.2 Sediaan Darah Tetes Tebal Malaria

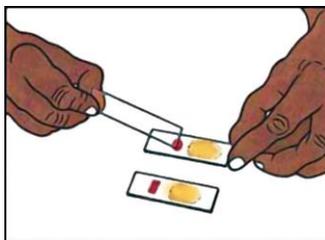
2.2.1 Pengertian Sediaan Darah Tebal Malaria

Pembuatan sediaan darah tebal malaria mudah dan cepat dengan sejumlah besar sel darah merah yang terhemolisis berbentuk lingkaran. Parasit yang ada di area yang lebih kecil akan mudah terlihat di bawah mikroskop (Kemenkes, 2017). Parasit malaria biasanya dilihat melalui tes laboratorium sediaan darah yang diwarnai dengan larutan *giemsa*. Sediaan darah tebal malaria digunakan untuk melihat keberadaan parasit dari infeksi malaria (WHO, 2003).

2.2.2 Pembuatan Sediaan Darah Tebal Malaria

Prosedur pembuatan sediaan darah tebal malaria menurut buku pedoman teknis pemeriksaan parasit malaria yang dibuat oleh Kemenkes RI adalah:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan : sampel darah yang sudah disediakan atau bisa menggunakan ujung jari pasien yang akan diperiksa, *lanset* steril, kaca sediaan (*object glass*), tisu, larutan *giemsa*, mikroskop, label nama, spidol, aquades, methanol, dan *alcohol swab*.
2. Memegang telapak tangan pasien yang menghadap ke atas dan memilih jari tengah/jari manis untuk diambil sampel darah.
3. Membersihkan jari yang akan ditusuk terlebih dahulu menggunakan *alcohol swab* dan biarkan kering.
4. Siapkan *lanset* steril, tekan jari tengah/jari manis sampai darah terkumpul di ujung jari, lalu tusukkan *lanset* di ujung jari.
5. Untuk membuat sediaan tetes tebal, teteskan darah kurang lebih 2-3 tetes di ujung kaca sediaan (*object glass*).
6. Homogenkan tetes darah dengan cara memutar menggunakan ujung kaca sediaan yang baru hingga membentuk lingkaran dengan diameter kurang lebih 1 cm biarkan mengering dengan sendirinya.



(Sumber: Kemenkes RI, 2017)

Gambar 2.16 Contoh pembuatan sediaan darah tebal yang baik dan benar menurut buku pedoman dari Kemenkes berbentuk lingkaran dengan diameter \pm 1cm dan ketebalan cukup.

7. Berikan label pada ujung kaca sediaan (*object glass*) dengan label nama ditulis menggunakan spidol sesuai nama pasien yang diambil darahnya, kode sampel, dan tanggal pengambilan sampel.
8. Setelah kaca sediaan kering segera diwarnai menggunakan larutan giemsa, tuangkan larutan giemsa pada seluruh kaca sediaan, diamkan 45-60 menit.
9. Bilas kaca sediaan menggunakan aquades mulai dari ujung kaca sediaan yang dimiringkan, angkat lalu keringkan. Siap untuk diperiksa di bawah mikroskop.

2.2.3 Pemeriksaan Sediaan Darah Tebal

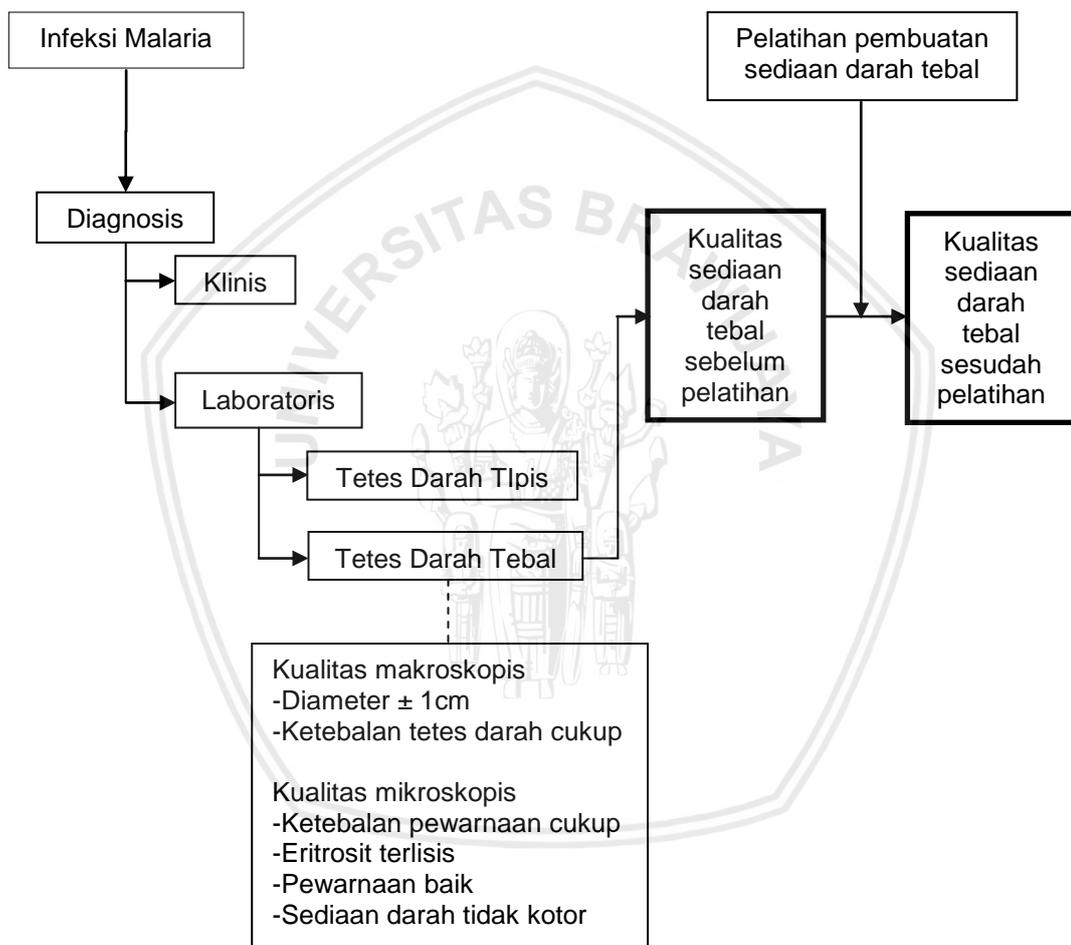
Pemeriksaan sediaan darah tebal secara makroskopis dilihat dari bentuk lingkaran dengan diameter ± 1 cm, melihat ketebalan dapat dilihat dengan menaruh di atas tulisan kertas apakah termasuk tebal, cukup, atau tipis. Saat sediaan darah tebal diperiksa di bawah mikroskop dengan lensa objektif 100x akan terlihat sejumlah besar sel darah merah yang lisis dan menumpuk. Jika bentuk eritrosit bertumpuk jelas maka termasuk terfiksasi, jika bentuk eritrosit tidak bertumpuk tapi jelas maka termasuk tidak lisis, dan jika bentuk eritrosit tidak tampak atau samar maka termasuk terlisis (Kemenkes, 2017).

Menilai kualitas pewarnaan menurut Kemenkes RI dapat dilihat di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x dengan kriteria normal jika inti leukosit berwarna ungu, inti parasit berwarna merah, sitoplasma berwarna biru. Asam jika inti leukosit berwarna merah, inti parasit berwarna merah, sitoplasma berwarna merah. Basa jika inti leukosit berwarna biru, inti parasit berwarna biru, sitoplasma berwarna biru. Kualitas pewarnaan sediaan kotor jika banyak endapan zat pewarna atau debu sediaan darah bersih jika tidak terdapat endapan zat pewarna atau debu.

BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan :



: Variabel diteliti



: Variabel tidak diteliti



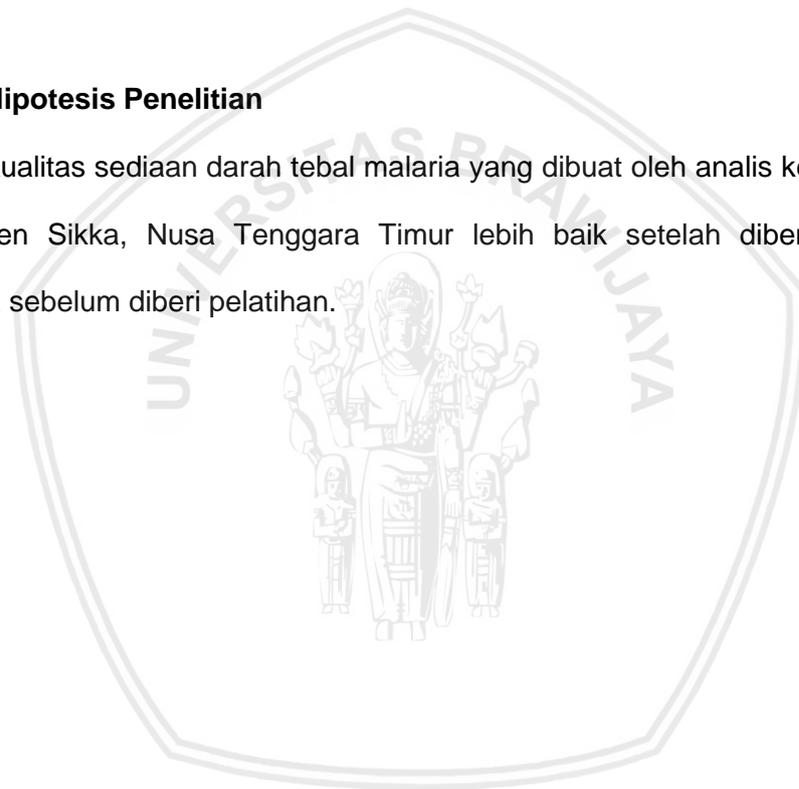
Diagnosis malaria ditegakkan dari gejala klinis dan tes laboratorium. Tidak hanya kecepatan penanganan tapi juga ketepatan diagnosis malaria yang menentukan keberhasilan tatalaksana malaria. Ketepatan diagnosis ditentukan dengan ditemukan parasit pada pembuatan sediaan darah malaria oleh para



tenaga analis kesehatan. Dengan kualitas sediaan darah yang baik dapat mempermudah analisis di bawah mikroskop untuk mencari parasit *plasmodium* di dalam darah manusia yang diperiksa. Jika pelatihan sediaan darah tebal diberikan kepada para analis kesehatan dapat menambah keterampilan mereka dalam pembuatan sediaan darah malaria, maka ketepatan diagnosis akan meningkat dan infeksi malaria dapat diketahui secara pasti.

3.2 Hipotesis Penelitian

Kualitas sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur lebih baik setelah diberi pelatihan daripada sebelum diberi pelatihan.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan rancangan penelitian *pre* dan *post test*. Pengambilan data terdiri dari sebelum dan sesudah diberi pelatihan pembuatan dan pewarnaan hapusan darah malaria.

4.2 Sampel Penelitian

Sampel kegiatan penelitian ini adalah hapusan darah tebal yang dibuat oleh analis kesehatan sebelum dan sesudah pelatihan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Dalam penelitian ini untuk pengambilan sampel menggunakan total sampling. Penilaian sampel dilakukan oleh peneliti dengan kriteria inklusi sediaan darah tebal malaria yang disetor dan dibuat oleh analis kesehatan sebelum dan sesudah pelatihan. Kriteria eksklusi sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan yang tidak berpasangan. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 54 pasang *pre* dan *post* sampel.

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan sediaan darah tebal malaria oleh analis kesehatan ada di wilayah Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur, sedangkan penelitian kualitas sediaan darah malaria dilakukan di Laboratorium Parasitologi pada Bulan September hingga November 2017.

4.4 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel Bebas

Pelatihan pembuatan sediaan darah tebal malaria untuk para tenaga analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.

4.4.2 Variabel tergantung

Kualitas sediaan darah tebal malaria secara makroskopis dan mikroskopis yang dibuat oleh para tenaga analis kesehatan di Kabupaten Sikka.



4.5 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi
1.	Analisis Kesehatan	Tenaga kesehatan yang berasal dari instansi kesehatan swasta atau pemerintah yang bertugas melakukan prosedur pemeriksaan, pengukuran, dan pengujian untuk menentukan hasil laboratorium yang terdiri dari jenis penyakit, penyebab penyakit, dan faktor risiko kesehatan (tenaga lab klinik).
2.	Pelatihan	Pelatihan pembuatan dan pewarnaan hapusan darah merupakan kegiatan untuk menjelaskan bagaimana cara pembuatan dan pewarnaan hapusan darah malaria yang baik dan benar sesuai modul pelatihan mikroskopis malaria dari Kemenkes.
3.	Sediaan darah tebal malaria	Sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.
4.	Kualitas sediaan darah tebal malaria sesuai Kemenkes RI	Hasil pembuatan sediaan darah sebelum dan sesudah pelatihan oleh para analis kesehatan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Dengan kriteria kualitas sesuai dengan buku pedoman mikroskopis malaria yang dibuat oleh Kemenkes RI. Kriteria yang dimaksud yaitu makroskopis diameter tetes darah tebal ± 1 cm, ketebalan tetes darah tebal cukup, mikroskopis pewarnaan ketebalan cukup, eritrosit terlis, pewarnaan baik, dan sediaan darah tidak kotor (Kemenkes, 2017).

4.6 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan saat penelitian untuk pemeriksaan hasil pembuatan dan pewarnaan hapusan darah tebal oleh analis kesehatan adalah mikroskop, minyak emersi, tisu, dan kertas laporan hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis hapusan darah sebelum dan sesudah.

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Pengumpulan dan Pengelompokan Sediaan Darah Tebal Malaria

Sediaan darah yang diteliti didapatkan dari hasil pelatihan dan pembuatan oleh analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT. Kemudian sediaan darah tebal malaria dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu sebelum dan sesudah diberi pelatihan dan di letakkan pada kotak *object glass* kemudian diurutkan sesuai kode dan diberi label SEBELUM dan SESUDAH agar tidak tertukar.

4.7.2 Pembacaan Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Makroskopis

Pembacaan hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal dilakukan oleh peneliti di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pertama mengamati hapusan darah tebal secara makroskopis dari kelompok SEBELUM dan SESUDAH pelatihan. Pengamatan secara makroskopis sesuai modul panduan mikroskopis dari Kemenkes RI dilihat diameter dari sediaan darah tebal dilihat dari diameter sediaan darah tebal kurang lebih 1 cm, dan mengamati ketebalan tetes darah tebal dengan cara meletakkan di atas tulisan koran jika tulisan terlihat jelas maka ketebalan cukup namun jika tulisan koran terlihat kabur maka ketebalan tetes darah terlalu tebal. Hasil pengamatan dari 2 parameter tersebut ditulis pada kertas yang disediakan berbentuk tabel dan ditulis berdasarkan kode sampel. Kriteria penilaian yang digunakan

menggunakan angka 0 dan 10 karena lebih mudah untuk menganalisis 6 parameter dengan menggunakan software statistik (SPSS). Penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Makroskopis

Parameter	Nilai
Diameter tidak \pm 1 cm	0
Diameter \pm 1 cm	10
Ketebalan tetes darah terlalu tebal	0
Ketebalan tetes darah cukup	10

4.7.3 Pembacaan Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Mikroskopis

Mengamati hapusan darah tebal secara mikroskopis dari kelompok SEBELUM dan SESUDAH pelatihan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop sesuai buku panduan mikroskopis dari Kemenkes RI untuk mengamati ketebalan pewarnaan sediaan darah tebal yang diukur berdasarkan penghitungan jumlah leukosit menggunakan alat *counter* apakah ketebalan termasuk cukup, tebal, atau tipis. Tebal jika jumlah leukosit >20 /lapang pandang, cukup jika jumlah leukosit 15-20/lapang pandang, tipis jika jumlah leukosit <15 /lapang pandang. Kemudian mengamati apakah sediaan darah tebal terlisis atau tidak dari bentuk eritrosit, jika bentuk eritrosit bertumpuk jelas maka termasuk tidak lisis dan jika bentuk eritrosit tidak tampak atau samar maka termasuk terlisis.

Mengamati kualitas pewarnaan hapusan darah tebal dilihat dari inti leukosit, inti parasit, sitoplasma apakah tergolong pewarnaan baik, asam atau

basa. Kualitas pewarnaan baik jika inti leukosit berwarna ungu, inti parasit berwarna merah, dan sitoplasma parasit berwarna biru. Kualitas pewarnaan asam jika inti leukosit berwarna merah, inti parasit berwarna merah, dan sitoplasma parasit berwarna merah. Kualitas pewarnaan basa jika inti leukosit berwarna biru, inti parasit berwarna biru, sitoplasma parasit berwarna biru. Mengamati kualitas mikroskopis sediaan darah tebal dilihat dari kebersihan sediaan darah tebal yang dibuat apakah kotor atau tidak. Sediaan darah tebal dikatakan kotor jika terdapat endapan cat pewarna atau terdapat debu, dan jika sediaan darah tebal tidak kotor jika tidak terdapat endapan cat atau debu.

Hasil pengamatan dari 4 parameter tersebut ditulis pada kertas yang disediakan berbentuk tabel dan ditulis berdasarkan kode sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

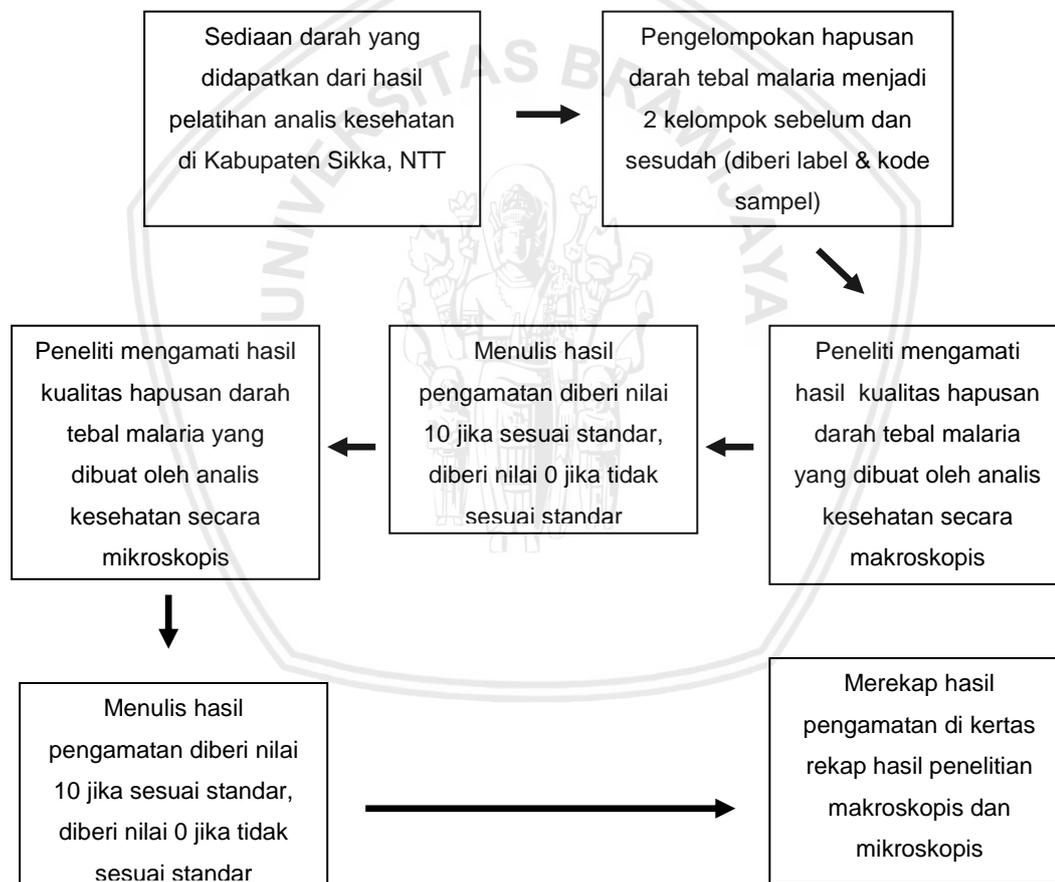
Tabel 4.2 Hasil Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Mikroskopis

Parameter	Nilai
Ketebalan pewarnaan terlalu tebal/tipis	0
Ketebalan pewarnaan cukup	10
Eritrosit tidak terlisis	0
Eritrosit terlisis	10
Pewarnaan asam/basa	0
Pewarnaan baik	10
Sediaan darah tebal kotor	0
Sediaan darah tebal tidak kotor	10

4.8 Pengolahan Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *software* IBM SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) Statistics versi 16 dengan langkah uji hipotesis komparatif sebagai berikut : uji distributif, uji normalitas data, uji *paired t-test* jika distribusi data normal, dan uji *wilcoxon* jika distribusi data tidak normal.

4.9 Alur Penelitian



4.10 Jadwal Penelitian

Tabel 4.3 Jadwal Penelitian

No.	Tanggal Kegiatan	Kegiatan
1.	15 September 2017	Mengurus <i>ethical clearance</i> dan surat perijinan laboratorium parasitologi FK UB
2.	17-19 September 2017	Mengamati morfologi hapusan darah tebal sebelum pelatihan secara makroskopis
3.	25 September 2017	Mengamati morfologi hapusan darah tebal sesudah pelatihan secara makroskopis
4.	2 Oktober-5 Oktober 2017	Merekap kuisisioner dan biodata para analis kesehatan
5.	23 Oktober-3 November 2017	Mengamati morfologi hapusan darah tebal sebelum pelatihan secara mikroskopis
6.	28 November 2017	Merekap hasil laporan penilaian kualitas makroskopis pembuatan hapusan darah sebelum dan sesudah pelatihan
7.	29 November 2017	Merekap hasil laporan penilaian kualitas mikroskopis pembuatan hapusan darah sebelum dan sesudah pelatihan
8.	30 November 2017	Penyusunan proposal laporan tugas akhir

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Karakteristik Sampel

Pada penelitian ini didapatkan 108 sediaan hapusan darah tetes tebal yang disetorkan oleh peserta sebelum pelatihan dan 97 sediaan hapusan darah tetes tebal sesudah pelatihan, namun hanya 54 sediaan yang kemudian dapat di analisis karena hanya sejumlah itu yang memenuhi kriteria *pre* dan *post treatment*. Penilaian kualitas sediaan didasarkan atas buku pedoman teknik pemeriksaan mikroskopis Kemenkes RI 2017 untuk variabel yang memenuhi syarat mendapat nilai 10, sedangkan yang tidak mendapat nilai 0. Untuk melihat kemampuan awal sebelum mengikuti pelatihan secara keseluruhan maka dilakukan penilaian kualitas hapusan dari 108 sediaan darah tersebut dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut (Lampiran 2).

Tabel 5.1 Kualitas Sediaan Darah dari 108 Sediaan Darah yang Disetor

Variabel sampel Kualitas sediaan darah yang disetor (N=108)	Nilai Rata-rata*)
Makroskopis	
- diameter \pm 1 cm	7,96 \pm 4,05
Makroskopis	
- ketebalan tetes darah tebal cukup	8,52 \pm 3,57
Mikroskopis	
- pewarnaan ketebalan cukup	2,96 \pm 4,59
Mikroskopis eritrosit terlisis	2,59 \pm 4,40
Mikroskopis	
- pewarnaan baik	5,74 \pm 4,97
Mikroskopis sediaan darah tidak kotor	7,96 \pm 4,05
Nilai Seluruhnya	7,89 \pm 1,54

Hasil penilaian rata-rata dari 108 sampel seluruh parameter didapatkan 7,89. Nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu pada parameter kualitas makroskopis ketebalan tetes darah tebal cukup 8,52. Rata-rata paling rendah yaitu pada kualitas mikroskopis eritrosit terlisis 2,59 dan rata-rata dari total seluruhnya 7,89.

Dari 108 sediaan darah tebal yang diterima, setelah dinilai berdasarkan kriteria buku pedoman teknis pemeriksaan parasit malaria dari Kemenkes RI, didapatkan 21 sampel yang memiliki nilai 10 untuk ke-6 parameter. Jika digabungkan dalam penilaian maka hasil yang diharapkan untuk sediaan darah yang dibuat oleh analis kesehatan yang belum terampil tidak akan terlihat. Para analis yang sudah terampil tersebut tidak perlu mengikuti pembuatan sediaan darah kembali karena sudah ahli. Untuk mengetahui gambaran kasar kemampuan dasar para peserta pelatihan maka 108 sampel dikurangi dengan 21 sampel yang bernilai 10 sehingga didapatkan 87 sampel sediaan darah tebal seperti pada tabel 5.2 (Lampiran 3) berikut :

Tabel 5.2 Kualitas Sediaan Darah Dikurangi dari Analis Kesehatan yang Sudah Ahli dari 87 Sediaan Darah yang Disetor

Variabel sampel Kualitas sediaan darah yang disetor (N=87)	Rata-rata
Makroskopis	
- diameter \pm 1 cm	7,47 \pm 4,37
Makroskopis	
- ketebalan tetes darah tebal cukup	8,16 \pm 3,90
Mikroskopis	
- pewarnaan ketebalan cukup	3,22 \pm 4,70
Mikroskopis eritrosit terlisis	1,15 \pm 3,21
Mikroskopis	
- pewarnaan baik	5,63 \pm 4,99
Mikroskopis sediaan darah tidak kotor	7,47 \pm 4,37
Nilai Seluruhnya	7,38 \pm 1,26

Hasil penilaian rata-rata dari 87 sampel seluruh parameter didapatkan 7,38. Lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata dari 108 sampel. Namun nilai rata-rata yang paling tinggi tetap pada parameter kualitas makroskopis ketebalan tetes darah tebal cukup 8,52 dan rata-rata paling rendah yaitu pada kualitas mikroskopis eritrosit terlisis 2,59.

5.2 Uji Statistik Sampel Setelah Mengikuti Pelatihan

5.2.1 Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji beda untuk membandingkan hasil setelah dilakukan pelatihan, dilakukan uji normalitas untuk melihat distribusi dari data sampel yang diambil. Pada penelitian ini menggunakan 54 sampel maka untuk uji normalitas menggunakan metode Uji Kolmogorov Smirnov ($p > 0,05$) (Sugiyono, 2007). Dari hasil uji Kolmogorov-Smirnov pada penilaian makroskopis *pre* dan *post* dari diameter tetes darah didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 4) dan ketebalan tetes darah didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 5). Pada penilaian mikroskopis *pre* dan *post* kualitas pewarnaan sediaan darah dari ketebalan pewarnaan cukup didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 6), eritrosit didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 9), kualitas pewarnaan baik didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 10), kualitas pewarnaan kotor didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 13), sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh sampel data penelitian distribusinya tidak normal. Karena distribusi data tidak normal maka uji statistik yang digunakan adalah uji *wilcoxon*.

5.2.2 Uji Wilcoxon

Uji statistik *wilcoxon* terdapat perbedaan yang signifikan jika nilai ($p < 0,05$). Pada hasil uji *wilcoxon* antara kelompok *pre test* dan *post test* penilaian yang dilakukan nilai uji *wilcoxon* pada makroskopis diameter tetes darah tebal didapatkan $p = 0,000 < 0,05$ (Lampiran 3) berarti ada perbedaan yang signifikan setelah mengikuti pelatihan, dan pada ketebalan tetes darah didapatkan $p = 0,705$ (Lampiran 14) berarti tidak ada perbedaan yang signifikan setelah mengikuti pelatihan.

Uji *wilcoxon* pada mikroskopis *pre* dan *post* kualitas pewarnaan sediaan darah dari ketebalan pewarnaan cukup didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 15) berarti ada perbedaan yang signifikan setelah mengikuti pelatihan, eritrosit didapatkan $p = 0,019$ (Lampiran 18) berarti ada perbedaan yang signifikan setelah mengikuti pelatihan, kualitas pewarnaan baik didapatkan $p = 0,029$ (Lampiran 19) berarti ada perbedaan yang signifikan setelah mengikuti pelatihan, dan kualitas pewarnaan kotor didapatkan $p = 0,371$ (Lampiran 22) berarti tidak ada perbedaan yang signifikan setelah mengikuti pelatihan.

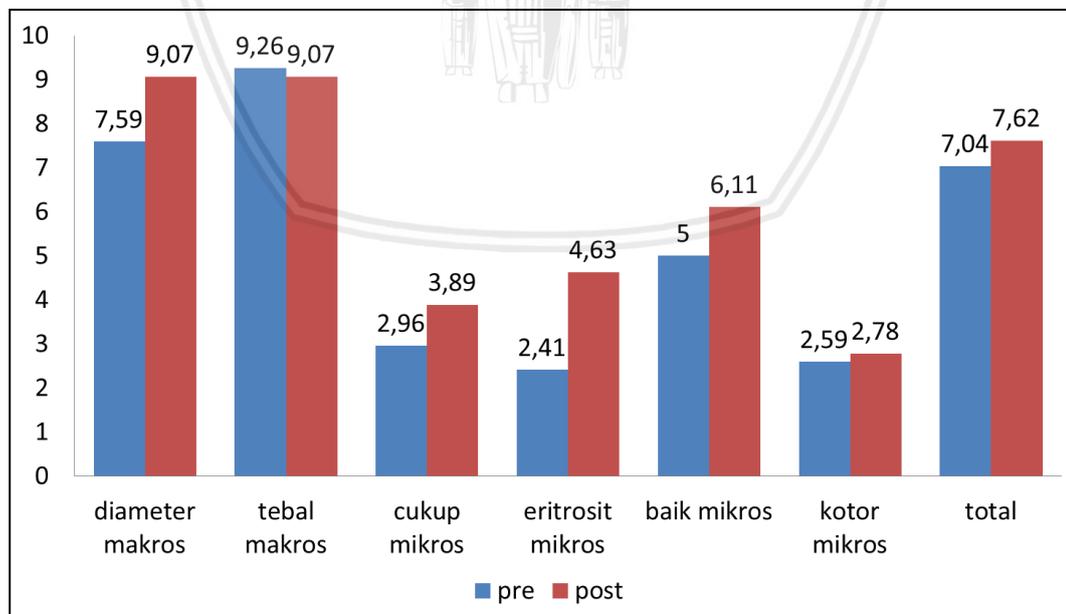
Pada uji statistik dari 54 sampel yang telah mengikuti pelatihan *pre* dan *post test* didapatkan data seperti pada Tabel 5.3 (Lampiran 4) berikut :

Tabel 5.3 Hasil Penilaian Sediaan yang Dibuat oleh Analis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Variabel sampel Kualitas sediaan darah yang mengikuti pelatihan (N=54)	Pre test		Post Test		P (uji wilcoxon)
	Jumlah Sampel*)	Nilai Rata-rata	Jumlah Sampel*)	Nilai Rata-rata	
Makroskopis					
- diameter \pm 1 cm	41	7,59 \pm 4,32	49	9,07 \pm 2,93	0,00
Makroskopis					
- ketebalan tetes darah tebal cukup	50	9,26 \pm 2,64	49	9,07 \pm 2,93	0,71
Mikroskopis					
- pewarnaan ketebalan cukup	16	2,96 \pm 4,61	21	3,89 \pm 4,92	0,00
Mikroskopis eritrosit terlisir	13	2,41 \pm 4,32	25	4,63 \pm 5,03	0,02
Mikroskopis					
- pewarnaan baik	27	5,00 \pm 5,05	33	6,11 \pm 4,92	0,03
Mikroskopis sediaan darah tidak kotor	14	2,59 \pm 4,42	15	2,78 \pm 4,52	0,37
Nilai Seluruhnya	4**)	7,04 \pm 1,54	8**)	7,62 \pm 1,40	0,04

*)jumlah sampel sediaan darah tebal yang memenuhi kriteria kualitas baik menurut buku pedoman Kemenkes RI

**) jumlah sediaan yang memiliki nilai 10 untuk ke-6 parameter



Gambar 5.1 Grafik Rerata Penilaian Sediaan yang Dibuat oleh Analis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Dari hasil penilaian uji statistik kelompok *pre test* dari 54 sediaan darah yang disetor nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu pada kualitas makroskopis ketebalan tetes darah tebal cukup 9,26 dari jumlah sampel 50 menjadi 49 sampel yang baik menunjukkan adanya penurunan kualitas. Rata-rata paling rendah yaitu pada kualitas mikroskopis eitrosit terlisis 2,41 dari jumlah sampel 13 menjadi 25 sampel yang baik menunjukkan adanya peningkatan kualitas. Rata-rata dari total seluruhnya 7,04. dari jumlah sampel 4 menjadi 8 sampel yang baik menunjukkan adanya peningkatan kualitas.

Pada uji statistik *wilcoxon* nilai yang paling tinggi pada variabel makroskopis ketebalan tetes darah tebal cukup *pre* dan *post* didapatkan nilai $p = 0,71$, nilai yang paling rendah pada variabel makroskopis diameter dan mikroskopis pewarnaan ketebalan cukup didapatkan nilai $p = 0,00$. Nilai uji statistik *wilcoxon* dari total seluruhnya didapatkan nilai $p = 0,04$.

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Kualitas Sediaan Darah dari 108 Sediaan Darah yang Disetor

Hasil penilaian kualitas sediaan darah tebal dari 108 sampel dilihat dari nilai yang paling tinggi. Dari ke-6 parameter nilai kualitas tertinggi didapatkan pada parameter kualitas makroskopis ketebalan tetes darah ketebalan cukup yaitu 8,52. Menunjukkan bahwa sediaan darah tebal yang dibuat oleh analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT hasilnya sudah baik. Sedangkan nilai terendah didapatkan pada parameter kualitas mikroskopis eritrosit terlisis yaitu 2,59. Menunjukkan bahwa sediaan darah tebal yang dibuat oleh analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT hasilnya kurang baik. Total ke-6 parameter kualitas sediaan darah tebal yang sesuai dengan buku pedoman dari Kemenkes RI didapatkan nilai 7,89. Berarti menunjukkan sebelum dilakukan pelatihan pembuatan sediaan darah tebal malaria rata-rata sudah baik pada ke-6 parameter. Hal yang mempengaruhi hasil kualitas pembuatan sebelum pelatihan rata-rata sudah baik karena kualitas sediaan darah yang bernilai 10 ikut dalam penilaian tersebut.

6.2 Kualitas Sediaan Darah Dikurangi dari Analis Kesehatan yang Sudah Ahli dari 87 Sediaan Darah yang Disetor

Penilaian dari 87 sampel nilai tertinggi didapatkan pada parameter kualitas makroskopis ketebalan tetes darah cukup yaitu 8,16. Menunjukkan bahwa hasil kualitas sudah baik. Sedangkan nilai kualitas terendah pada kualitas mikroskopis eritrosit terlisis yaitu 1,15. Menunjukkan hasil kualitas kurang baik. Total nilai ke-6

parameter kualitas sediaan darah tebal yang sesuai dengan buku pedoman dari Kemenkes RI didapatkan nilai 7,38. Berarti menunjukkan sebelum dilakukan pelatihan pembuatan sediaan darah tebal malaria rata-rata sudah baik pada ke-6 parameter. Jika dibandingkan dengan nilai total rata-rata dari 108 sampel awal, terlihat adanya penurunan nilai total rata-rata dari 7,89 menjadi 7,38. Hal ini dipengaruhi oleh sampel yang memiliki nilai 10 untuk ke-6 parameter yang berjumlah 21 sampel. Diduga bahwa 21 sediaan darah tersebut dibuat oleh para analis yang sudah ahli atau berpengalaman.

6.3 Kualitas Seluruh Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Makroskopis yang Dibuat oleh Analis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Hasil penilaian kualitas pembuatan secara makroskopis dilihat dari jumlah sampel. Pada parameter kualitas diameter tetes darah tebal sebelum pelatihan (*pre test*) yaitu 41 sampel. Pada jumlah sampel sesudah pelatihan (*post test*) yaitu menjadi 49 sampel. Berarti menunjukkan adanya peningkatan kualitas pembuatan sediaan darah tebal setelah diberi pelatihan. Pada uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,000 < 0,05$ (Lampiran 15) berarti ada perbedaan yang signifikan. Menunjukkan bahwa pelatihan berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan. Menurut buku panduan pembuatan sediaan darah dari Kemenkes RI kriteria pembuatan diameter ideal adalah darah digerakkan memutar menggunakan ujung *object glass* searah jarum jam sampai terbentuk lingkaran dengan diameter ± 1 cm diukur menggunakan penggaris.

Pada penilaian parameter kualitas ketebalan tetes darah ketebalan cukup jumlah sampel sebelum pelatihan yaitu 50 sampel. Jumlah sesudah pelatihan

menjadi 49 sampel. Berarti menunjukkan adanya penurunan kualitas pembuatan sediaan darah tebal setelah diberi pelatihan kepada analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT. Pada uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,705 > 0,05$ (Lampiran 16) berarti tidak ada perbedaan yang signifikan. Menunjukkan bahwa pelatihan tidak berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan. Kualitas ketebalan tetes darah yang ideal menurut Kemenkes RI secara makroskopis dapat dilihat di atas tulisan kertas berarti ketebalan tetes darahnya cukup. Jika tidak dapat dilihat di atas tulisan kertas (tulisan tidak jelas) maka ketebalan tetes darah yang dibuat tergolong tebal.

Dari hasil penilaian kualitas sediaan darah tebal secara makroskopis diantara 2 parameter tersebut yang paling terlihat perbedaannya adalah pada kualitas diameter tetes darah tebal. Terjadi peningkatan nilai pada jumlah sediaan darah sebelum dan sesudah pelatihan yang awalnya berjumlah 41 sampel menjadi 49 sampel.

6.4 Kualitas Seluruh Sediaan Darah Tebal Malaria Secara Mikroskopis yang Dibuak oleh Analis Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Hasil penilaian kualitas pembuatan secara mikroskopis dilihat dari jumlah sampel. Pada parameter kualitas pewarnaan ketebalan cukup pada tetes darah tebal sebelum pelatihan (*pre test*) yaitu 16 sampel. Sesudah pelatihan (*post test*) menjadi 21 sampel. Berarti menunjukkan adanya peningkatan kualitas pembuatan sediaan darah tebal setelah diberi. Pada uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,000$ (Lampiran 17) berarti ada perbedaan yang signifikan. Menunjukkan bahwa pelatihan berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan

sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan. Kriteria pewarnaan sediaan darah yang benar menurut Kemenkes RI menggunakan larutan *Giemsa* 3% yang menutupi seluruh bagian *object glass* dan didiamkan 45-60 menit. Kemudian membersihkan larutan *Giemsa* 3% dengan menuangkan air bersih dari tepi *object glass sampai* larutan *Giemsa* bersih lalu dikeringkan. Saat diperiksa di bawah mikroskop hasil pewarnaan sediaan darah tidak terdapat endapan larutan pewarna sehingga pewarnaan terlihat terlalu tebal.

Hasil penilaian kualitas pembuatan pada parameter kualitas eritrosit terlis di tetes darah tebal sebelum pelatihan (*pre test*) didapatkan 13 sampel. Jumlah sampel sesudah pelatihan (*post test*) yaitu menjadi 25 sampel. Berarti menunjukkan adanya peningkatan kualitas pembuatan sediaan darah tebal setelah diberi pelatihan. Pada uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,024$ (Lampiran 19) berarti ada perbedaan yang signifikan. Menunjukkan bahwa pelatihan berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan. Kualitas eritrosit yang baik menurut buku panduan mikroskopis WHO pada pembuatan sediaan darah adalah sel darah merah yang terlis di dan saling menumpuk.

Hasil penilaian kualitas pembuatan pada parameter kualitas pewarnaan baik sebelum pelatihan (*pre test*) yaitu 27 sampel. Jumlah sampel sesudah pelatihan (*post test*) menjadi 33 sampel. Berarti menunjukkan adanya peningkatan kualitas pembuatan sediaan darah tebal setelah diberi pelatihan. Pada uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,029$ (Lampiran 21) berarti ada perbedaan yang signifikan. Menunjukkan bahwa pelatihan berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan. Kriteria pewarnaan yang baik adalah warna eritrosit harus jelas,

leukosit terlihat jelas dengan inti satu atau lebih berwarna merah, dan sitoplasma berwarna biru (Hormalia dkk, 2017).

Hasil penilaian kualitas pembuatan pada parameter kualitas sediaan darah tebal tidak kotor sebelum pelatihan (*pre test*) yaitu 14 sampel. Jumlah sampel sesudah pelatihan (*post test*) yaitu menjadi 15 sampel. Berarti menunjukkan adanya peningkatan kualitas pembuatan sediaan darah tebal setelah diberi pelatihan. Pada uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,371$ (Lampiran 24) berarti tidak ada perbedaan yang signifikan. Menunjukkan bahwa pelatihan tidak berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan. Kriteria pembuatan sediaan darah tebal yang baik menurut buku panduan mikroskopis WHO adalah sediaan yang bersih tidak ada endapan zat pewarna atau berdebu yang disimpan di dalam rak penyimpanan sediaan darah. Dari hasil penilaian kualitas sediaan darah tebal secara mikroskopis diantara 4 parameter tersebut yang paling terlihat perbedaannya adalah sebagai berikut: kualitas pewarnaan cukup, eritrosit terlisis, pewarnaan baik, dan sediaan darah tidak kotor pada tetes darah tebal.

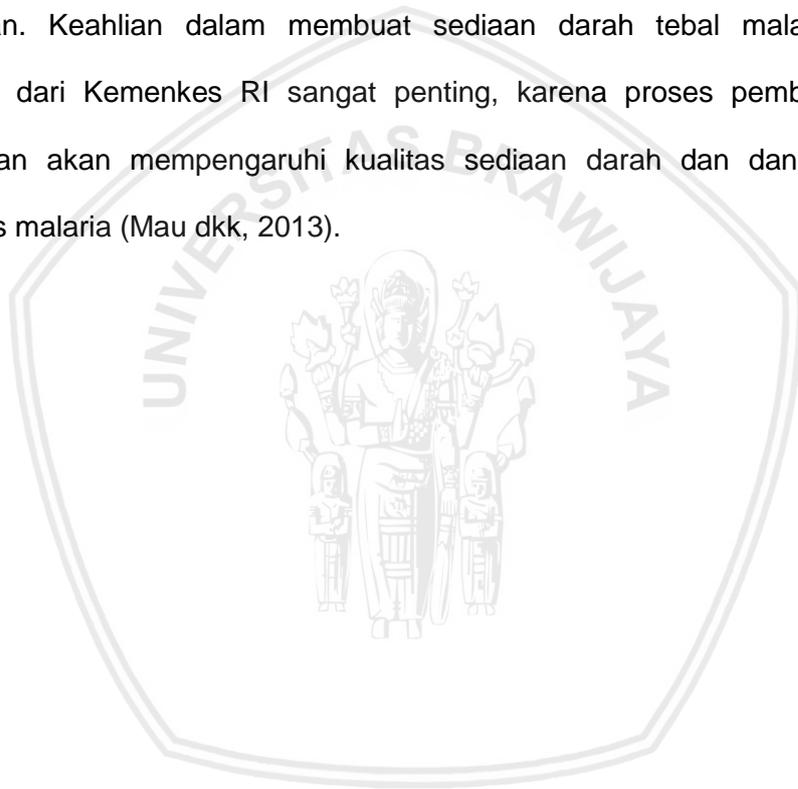
Hasil penilaian kualitas pembuatan makroskopis dan mikroskopis dilihat dari ke-6 parameter sebelum pelatihan (*pre test*) yaitu 4 sampel. Jumlah sampel sesudah pelatihan (*post test*) yaitu menjadi 8 sampel. Dan hasil uji statistik *wilcoxon* didapatkan $p = 0,038$ (Lampiran 25) berarti ada peningkatan jumlah sediaan darah tebal yang memenuhi kriteria sesuai dengan buku pedoman Kemenkes RI. Dapat dikatakan bahwa adanya peningkatan kualitas hasil pembuatan dan pelatihan berpengaruh terhadap hasil kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria yang dibuat oleh analis kesehatan.

Hasil uji statistik dari ke-6 parameter kualitas sediaan darah tebal sebelum pelatihan (*pre test*) dan sesudah pelatihan (*post test*) menunjukkan adanya peningkatan nilai. Peningkatan nilai yang paling terlihat terdapat pada makroskopis diameter, mikroskopis pewarnaan ketebalan tetes darah cukup, mikroskopis eritrosit terlisis, mikroskopis pewarnaan baik, dan mikroskopis sediaan darah tidak kotor. Sedangkan nilai yang tidak meningkat terdapat pada parameter kualitas makroskopis ketebalan tetes darah cukup. Menurut peneliti hal yang mempengaruhi tidak meningkatnya nilai setelah diberi pelatihan adalah waktu pelatihan yang diberikan sangat singkat sehingga tidak menjamin dapat meningkatkan keterampilan pembuatan. Namun secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kualitas sediaan darah tebal malaria sesudah pelatihan lebih baik dibandingkan dengan sebelum pelatihan.

Pemeriksaan kualitas sediaan darah tebal yang dibuat oleh analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT dilakukan oleh peneliti yang disesuaikan dengan buku pedoman dari Kemenkes RI. Kesulitan yang didapatkan oleh peneliti pada saat memeriksa sediaan darah tebal yaitu pada pemeriksaan kualitas mikroskopis harus teliti melihat dalam tiap lapang pandangnya. Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memeriksa karena peneliti hanya memeriksa sendiri dan jumlah sampel yang diteliti cukup banyak. Kelemahan atau kekurangan peneliti yaitu jika sediaan darah yang diteliti terlalu banyak yang diperiksa menjadi kelelahan sehingga mempengaruhi hasil penilaian yang kurang teliti.

Pemeriksaan sediaan darah tebal malaria harus dilakukan oleh analis kesehatan yang ahli dan terlatih. Walaupun pemeriksaan ini tergolong murah dan spesifisitasnya sangat tinggi, namun pemeriksaan ini ada batasan jumlah

sediaan darah yang diperiksa, dalam sekali pemeriksaan jumlah yang dianjurkan adalah sekitar 50-60 sediaan darah per hari. Karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melihat satu atau seluruh lapang pandang sediaan darah malaria. Karena jika terlalu banyak analisis kesehatan yang memeriksa akan kelelahan dan akan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Selain faktor tersebut juga terdapat faktor lainnya seperti keadaan fisiologis dan psikologis dari analisis kesehatan. Keahlian dalam membuat sediaan darah tebal malaria sesuai prosedur dari Kemenkes RI sangat penting, karena proses pembuatan dan pewarnaan akan mempengaruhi kualitas sediaan darah dan ketepatan diagnosis malaria (Mau dkk, 2013).



BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil data penelitian dan uji statistik yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan sediaan darah tebal malaria kepada analis kesehatan di Kabupaten Sikka, NTT dapat meningkatkan kualitas pembuatan sediaan darah tebal malaria.

7.2 Saran

Saran yang diberikan peneliti sebagai tindak lanjut dari penelitian ini :

1. Dapat dilakukan pelatihan rutin pembuatan sediaan darah malaria untuk para tenaga analis kesehatan di seluruh wilayah Indonesia khususnya daerah endemis malaria.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh antara seringnya pemberian pelatihan kepada para analis kesehatan di suatu instansi dengan kualitas pembuatan dan pewarnaan sediaan darah tebal malaria sebelum dan sesudah pelatihan.
3. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh jumlah sediaan darah yang dibuat per hari oleh analis kesehatan dengan kualitas pembuatan dan pewarnaan sediaan darah tebal malaria sebelum dan sesudah pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori M., & Iswati S. 2009. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Arsin AA. 2012. *Malaria di Indonesia Tinjauan aspek Epidemiologi*. Masagena Press Anggota IKAPI. Makassar. hal. 13-14.
- Aru SW., Setiyohadi Bambang., Alwi Idrus., Simadribata Marcellus., dan Setiati Siti. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Interna Publishing 2009.
- Centers for Disease Control and Prevention's. 2002. *Plasmodium Lifecycle*. Centers for Disease Control and Prevention's. Public Health Image Library (PHIL).(online)(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plasmodium_lifecycle_PHIL_3405_lores.jpg, diakses 2 Januari 2018)
- Centers for Disease Control and Prevention's. 2015. *Laveran and the Discovery of The Malaria Parasite*. Centers for Disease Control and Prevention's. 23 September 2015.
- Centers for Disease Control and Prevention's. 2017. *Malaria-Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern*. Centers for Disease Control and Prevention's. 29 Desember 2017.
- Centers for Disease Control and Prevention's. 2018. *Laveran and the Discovery of The Malaria Parasite-Lifecycle of Malaria*. Centers for Disease Control and Prevention's. 30 Agustus 2018.
- Dewi NW. 2015. *Kejadian Malaria Terkait Lingkungan Pemukiman di Kabupaten Sumba Barat Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol. 14. No. 2. Hal. 90. Juni 2015.
- Despommier., Griffin., Gwadz., Hotez., and Knirsch. 2017. *Parasitic Disease 6th Edition*. Sentinel Printing. 250 North Highway 10. St. Cloud, MN 65302.
- Dinas Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional 2007*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Dinas Kesehatan Republik Indonesia. 2015. *Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2015*. Kupang: Revolusi KIA NTT.

Elizabeth. 2013. *Clinical Parasitology A Practical Aproach Second Edition*. St Louis: Missouri Elsevier Saunders.

Hamzah Hasyim., Anita Camelia., dan Nur Alam Fajar. 2014. *Determinan Kejadian Malaria di Wilayah Endemis. Kesmas National Public Health Journal*. Vol. 8, No. 7, Februari

Hormalia., Haitami H., Arsyad M. 2017. *Pengaruh Variasi Pengenceran Giemsa Terhadap Pewarnaan Giemsa Plasmodium sp Pada Pemeriksaan Sediaan Darah Tipis*. Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru. Vol 5, No.1

Iwan Joko Sulisty. 2017. *Tantangan Eleminasi Malaria Tahun 2020 Kabupaten Musi Rawas*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Kesehatan, Vol. 3, No.1.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Epidemiologi Malaria di Indonesia*, Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan, vol.1, hal1-2, Triwulan I.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Inilah Fakta Keberhasilan Pengendalian Malaria*. Jakarta. (Online)(<http://www.depkes.go.id/article/print/16050200003/inilah-fakta-keberhasilan-pengendalian-malaria.html>, diakses 29 Oktober 2017).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Malaria*. Pusdatin. hal.1.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Modul Peningkatan Kemampuan Teknis Mikroskopis Malaria*. hal.18-25, 59-60.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Inilah Fakta Keberhasilan Pengendalian Malaria*. Jakarta 30 April 2016.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Buku Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria*. DJP2P: Kemenkes RI.

Lambok Siahaan. 2011. *Perbandingan Rapid Diagnostic Test dan Pemeriksaan Mikroskopik pada Diagnosis Malaria*. Kesmas Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional. vol.5, no.6.

Lukman Hakim. 2011. *Malaria Epidemiologi dan Diagnosis*. Aspirator. vol.3, no.2, hal.107-116

Mau Fridolina., Supargiyono., Murhandarwati EH. 2013. *Evaluation of the Performance of Malaria Microscopist in Primary Health Center and Cross Checker in Belu East Nusa Tenggara*. Vol. 3. No. 1. hal. 24.

Sardjono, TW dan Fitri, LE. 2011. *Mekanisme Terjadinya Penyakit Malaria dan Pedoman Penanganannya*. Malang: Lab. Parasitologi FKUB 2010-2011.

Soedarto. 2011. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta:Sagung Seto 2011.

Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta. hal.117

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta. hal. 276.

Umar Zein., Heri Hendri., Yosia Ginting., dan T.Bachtiar Pandjaitan. 2014. *Medan Diduga Daerah Endemik Malaria*. Universitas Sumatera Utara digital library.

World Health Organization. 2003. *Manual of Basic Techniques for A Health Laboratory Second Edition*. Geneva: Worldh Health Organization.

World Health Organization. 2010. *Basic Malaria Microscopic Part I Second Edition*. Switzerland: WHO Graphics.

World Health Organization. 2016. *Malaria*. (Online) (<http://www.who.int/malaria/en/> diakses tanggal 15 Oktober 2018).

World Health Organization. 2017. *World Malaria Report 2017*. Geneva: Global Malaria Programme World Health Organization. hal. 34.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar 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.



Malang, 27 JUL 2017
 Ketua,
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan

Prof. Dr. dr. Moch. Istiadjid ES, SpS, SpBS (K), M.Hum
 NIP. 19460516-197111 1 001

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 : 386 /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 Ennaldi
4. Elvierahayu Sundari
5. Farra Diana binti Rizal Ridzuan
6. Nurul Nadiyah binti Mohamad Azmi
7. Savira Indah Kusdamayanti

Demikian, semoga bermanfaat.



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



Lampiran 2. Tabel 5.1 Kualitas Sediaan Darah dari 108 Sediaan Darah yang Disetor

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
diameter_total	108	.00	10.00	860.00	7.9630	4.04629
tebal_total	108	.00	10.00	920.00	8.5185	3.56903
cukup_total	108	.00	10.00	320.00	2.9630	4.58752
tebalmikro_total	108	.00	10.00	590.00	5.4630	5.00173
tipis_total	108	.00	10.00	180.00	1.6667	3.74415
eritrosit_total	108	.00	10.00	280.00	2.5926	4.40271
baik_total	108	.00	10.00	620.00	5.7407	4.96788
asam_total	108	.00	10.00	170.00	1.5741	3.65882
basa_total	108	.00	10.00	310.00	2.8704	4.54488
kotor_total	108	.00	10.00	860.00	7.9630	4.04629
total_seluruhnya	108	3.33	10.00	851.67	7.8858	1.53881
Valid N (listwise)	108					

Lampiran 3. Kualitas Sediaan Darah Dikurangi dari Analisis Kesehatan yang Sudah Ahli dari 87 Sediaan Darah yang Disetor

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
diameter_total	87	.00	10.00	650.00	7.4713	4.37179
tebal_total	87	.00	10.00	710.00	8.1609	3.89655
cukup_total	87	.00	10.00	280.00	3.2184	4.69890
tebalmikro_total	87	.00	10.00	450.00	5.1724	5.02599
tipis_total	87	.00	10.00	140.00	1.6092	3.69587
eritrosit_total	87	.00	10.00	100.00	1.1494	3.20802
baik_total	87	.00	10.00	490.00	5.6322	4.98863
asam_total	87	.00	10.00	130.00	1.4943	3.58574
basa_total	87	.00	10.00	250.00	2.8736	4.55153
kotor_total	87	.00	10.00	650.00	7.4713	4.37179
total_seluruhnya	87	3.33	8.33	641.67	7.3755	1.26144
Valid N (listwise)	87					

Lampiran 4. Uji Deskriptif *Pre* dan *Post*

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
diameter_pre	54	.00	10.00	410.00	7.5926	4.31548
tebal_pre	54	.00	10.00	500.00	9.2593	2.64351
cukup_pre	54	.00	10.00	160.00	2.9630	4.60911
tebalmikro	54	.00	10.00	220.00	4.0741	4.95966
tipis_pre	54	.00	10.00	160.00	2.9630	4.60911
eritrosit_pre	54	.00	10.00	130.00	2.4074	4.31548
baik_pre	54	.00	10.00	270.00	5.0000	5.04695
asam_pre	54	.00	10.00	100.00	1.8519	3.92095
basa_pre	54	.00	10.00	190.00	3.5185	4.82032
kotor_pre	54	.00	10.00	140.00	2.5926	4.42343
total_pre	54	3.33	10.00	380.00	7.0370	1.54142
diameter_post	54	.00	10.00	490.00	9.0741	2.92582
tebal_post	54	.00	10.00	490.00	9.0741	2.92582
cukup_post	54	.00	10.00	210.00	3.8889	4.92076
tebalmikro_post	54	.00	10.00	290.00	5.3704	5.03308
tipis_post	54	.00	10.00	40.00	.7407	2.64351
eritrosit_post	54	.00	10.00	250.00	4.6296	5.03308
baik_post	54	.00	10.00	330.00	6.1111	4.92076
asam_post	54	.00	10.00	100.00	1.8519	3.92095
basa_post	54	.00	10.00	120.00	2.2222	4.19643
kotor_post	54	.00	10.00	150.00	2.7778	4.52109
total_post	54	5.00	10.00	411.67	7.6235	1.39638
Valid N (listwise)	54					

Lampiran 5. Uji Normalitas

Makroskopis Diameter

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter_pre	.471	54	.000	.531	54	.000
Diameter_post	.462	54	.000	.546	54	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 6. Uji Normalitas

Makroskopis Ketebalan Tetes Darah Tebal Cukup**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tebal_pre	.536	54	.000	.289	54	.000
Tebal_post	.532	54	.000	.329	54	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7. Uji Normalitas

Mikroskopis Pewarnaan Ketebalan Cukup**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_cukup	.444	54	.000	.573	54	.000
Post_cukup	.532	54	.000	.329	54	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 8. Uji Normalitas

Mikroskopis Eritrosit Terlisis**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_eritrosit	.471	54	.000	.531	54	.000
Post_eritrosit	.358	54	.000	.635	54	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 9. Uji Normalitas

Mikroskopis Pewarnaan Baik**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_baik	.471	54	.000	.531	54	.000
Post_baik	.536	54	.000	.289	54	.000

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_baik	.471	54	.000	.531	54	.000
Post_baik	.536	54	.000	.289	54	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 10. Uji Normalitas

Mikroskopis Sediaan Darah Tidak Kotor

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_kotor	.415	54	.000	.604	54	.000
Post_kotor	.453	54	.000	.561	54	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 11. Uji Statistik *Wilcoxon*

Makroskopis Diameter

Test Statistics^b

	Diameter_post - Diameter_pre
Z	-4.700 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 12. Uji Statistik *Wilcoxon*

Makroskopis Ketebalan Tetes Darah Tebal Cukup

Test Statistics^b

	Post_cukup - Pre_cukup
Z	-5.578 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

Test Statistics^b

	Post_cukup - Pre_cukup
Z	-5.578 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 13. Uji Statistik *Wilcoxon*

Mikroskopis Pewarnaan Ketebalan Cukup

Test Statistics^b

	Post_tebal - Pre_tebal
Z	-.174 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.862

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 14. Uji Statistik *Wilcoxon*

Mikroskopis Eritrosit Terlisis

Test Statistics^b

	Post_eritrosit - Pre_eritrosit
Z	-2.353 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.019

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 15. Uji Statistik *Wilcoxon*

Mikroskopis Pewarnaan Baik

Test Statistics^b

	Post_baik - Pre_baik
Z	-2.183 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.029

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 16. Uji Statistik *Wilcoxon*

Mikroskopis Sediaan Darah Tidak Kotor

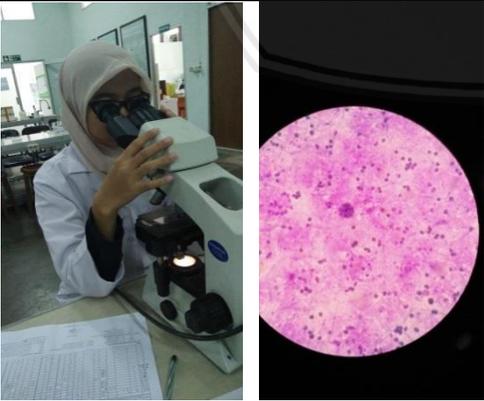
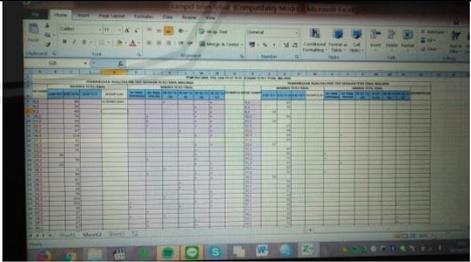
Test Statistics^b

	Post_kotor - Pre_kotor
Z	-.894 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.371

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian

 <p>Penghitungan jumlah sampel dan diberi label sampel</p>	 <p>Penilaian kualitas sediaan darah tebal malaria secara mikroskopis</p>
 <p>Penilaian kualitas sediaan darah tebal malaria secara makroskopis</p>	 <p>Penulisan hasil pengamatan kualitas sediaan darah tebal malaria</p>
 <p>Pengamatan sediaan darah tebal malaria menggunakan mikroskop</p>	 <p>Merekap hasil penilaian kualitas sediaan darah tebal malaria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan excel</p>