



KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS YOKA
TAHUN 2024

Oleh :

Nama : ATLASYA. A. WAKUM

Nim : P0.71.34.02.00.10

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Mencapai Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis*

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
TAHUN 2024

LEMBARAN PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS YOKA
TAHUN 2024

OLEH :

NAMA : ATLASYA. A. WAKUM

NIM : P0.71.34.02.00.10

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah

Jayapura, 03 Juni 2024

Pembimbing I

Pembimbing II



Risda Hartati, S.KM., M.Biomed

NIP.19790405 200501 2004



Rina Purwati, S.ST., M.Imun

NIDN.4023059301

LEMBARAN PENGESAHAN
GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS YOKA TAHUN 2024

OLEH :

NAMA : ATLASYA AGUSTINA WAKUM

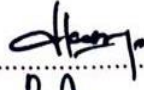
NIM : P0.71.34.02.00.10

Telah di Uji dan Dipertahankan didepan Tim Penguji

Jayapura, 03 Juni 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Penguji :

1. Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed..........(Ketua Penguji)
2. Risda Hartati, S.KM., M.Biomed.....(Anggota Penguji)
3. Rina Purwati, S.ST., M.Imun..........(Anggota Penguji)

Telah Diterima

Pada tanggal 11 Juni 2024

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed
NIP .19790620 200501 1003

ABSTRAK

GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS YOKA TAHUN 2024

Latar Belakang Malaria dapat menyebabkan kekurangan darah karena sel-sel darah banyak yang rusak oleh *Plasmodium Falciparum*. Pada pasien malaria terjadi perubahan status hematologis meliputi anemia. **Tujuan Penelitian** Mengatahui Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Etnis di Puskesmas Yoka Tahun 2024. **Jenis Penelitian** Jenis Penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan desain cross-sectional. **Hasil Penelitian** Gambaran hitung jumlah leukosit yang meningkat pada malaria tropika +1 (50%) dan positif +2 (17,6%). Hitung jumlah leukosit berdasarkan usia menunjukkan bahwa jumlah leukosit yang meningkat pada positif +1 (50%) pada >20 tahun, positif +2 (15,4%) pada >20 tahun. Hitung jumlah leukosit berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jumlah leukosit yang meningkat pada positif +1 (50%) pada perempuan dan positif + (18,1%) pada laki-laki. Hitung jumlah leukosit berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa jumlah leukosit yang meningkat pada positif +4 (50%) pada pelajar, positif +2 (20%) pada swasta, positif +1 (33,3%) pada mahasiswa. Hitung jumlah leukosit berdasarkan Etnis menunjukkan bahwa jumlah leukosit yang meningkat pada positif +2 (25%) pada papua, dan positif +2 (25%) pada papua. **Kesimpulan** Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka menunjukkan Leukosit yang meningkat pada malaria tropika ditemukan pada umur >20 tahun, pada jenis kelamin perempuan (50%), pada pekerjaan pelajar (50%), pada etnis (25%) pada papua.

Kata Kunci: Hitung Jumlah Lukosit, Malaria Tropika, *P.Falcifarum*, Puskesmas Yoka Tahun 2024.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami Panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024** dengan baik.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak atas bimbingan dan arahan serta bantuan yang diberikan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah, sehingga kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan Trima kasih Kepada :

1. Bapak Masrif, SKM., M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed sebagai ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kemenkes Jayapura dan sekaligus sebagai penguji yang memberikan bimbingan,saran,dan motivasi.
3. Ibu Risda Hartati, S.KM., M.Biomed sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi.
4. Ibu Rina Purwati, S. ST., M.Imun selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan,saran dan motivasi.
5. Dosen-dosen beserta Staf Jurusan Teknologi Laboraturioum Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
6. Almamater Jurusan Teknologi Laboratroium Medik yang selalu menjadi kebanggaanku.

Jayapura, 03 Juni 2024

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto : “Tuhan tidak pernah gagal : Dia selalu tepat waktu dan tahu yang terbaik untukmu, Percayalah, Dia sedang bekerja di balik segala sesuatu yang kamu alami”

“Inspirasi Kristen”

Persembahan :

Dengan rasa syukur yang tidak terhitung Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Terimakasih untuk Bapa tercinta George R Wakum (alm) yang selalu jdi pendoa buat saya.
2. Terima kasih untuk kedua orangtua terkasih Bapa dan Mama Irene Sroyer yg selalu memberikan kasih sayang dan Doa serta dukungan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
3. Terima kasih untuk Dosen-dosen TIm yang selalu membantu dan menolong saya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah
4. Terima kasih untuk Mama dan Bapa Kabiai/yarangga yg selalu memberikan Doa dan dukungan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
5. Terima kasih untuk Saudra-saudraku kk Sampari, Novela, Kezia dan Gabrella untuk Doa dan dukungan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
6. Terima kasih untuk Suamiku Elkana Kabiai dan Anak terkasih Rivaldo kabiai yang selalu memberi semangat,serta selalu mengibur dalam segala hal dan juga Doa dan dukungannya selalu dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
7. Terima kasih untuk Keluarga wakum sroyer yang selalu memberi Doa dan dukungan dalam menyelesaikan Karya tulis ilmiah
8. Terima kasih kepada Bestie Sherly, ayhu, elsa, chan, mamon, echa, heike. untuk Doa dan dukungan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
9. Terima kasih kepada Rekan-rekan angkatan 10 yang selalu memberi semangat dan juga Doa buat saya dalam Menyelesaikan Karya tulis ilmiah.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.2 Kerangka Teori	34
2.3 Kerangka Konsep	35
2.4 Definisi Operasional	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian	37
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	37
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	37
3.4 Pemeriksaan Malaria	38
3.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit	41
3.6 Sumber Data	43
3.7 Teknik Pengumpulan Data	44
3.8 Teknik Pengolahan Data	44
3.9 Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	46
4.2 Hasil Penelitian	46
4.3 Pembahasan.....	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1Kesimpulan.....	51
5.2Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Malaria Tropika di Puskesmas Yoka.....	4
Tabel 4.1 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024.....	41
Tabel 4.2 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika berdasarkan Umur di Puskesmas Yoka Tahun 2024	42
Tabel 4.3 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Yoka Tahun 2024.....	43
Tabel 4.4 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika berdasarkan Pekerjaan di Puskesmas Yoka Tahun 2024.....	44
Tabel 4.5 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika berdasarkan Etnis di Puskesmas Yoka Tahun 2024	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sel Leukosit pada Kamar Hitung.....	7
Gambar 2.2 Kamar Hitung <i>Improved Neubauer</i> (Arif, 2015).....	10
Gambar 2.3 Pipet Thoma Eritrosit dan Leukosit (Izah, 2017).....	11
Gambar 2.4 Alat Hematologi Analyzer. (Infolab, 2017)	11
Gambar 2.5 Siklus Hidup Malaria Tropika (CDC, 2017).....	14
Gambar 2.6 Morfologi ssTropozoit <i>P.falciparum</i> (Kemenkes RI, 2013).....	16
Gambar 2.7 Morfologi Skizon <i>P.falciparum</i> (Kemenkes RI, 2013).....	16
Gambar 2.8 Morfologi Gametosit <i>P.falciparum</i> (Kemenkes RI, 2013).....	17
Gambar 3.1 Kamar Hitung <i>Improved Neubauer</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Izin Pengambilan Data
Lampiran 2	Surat Izin Melakukan Penelitian
Lampiran 3	Surat Selesai Penelitian
Lampiran 4	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 5	Data Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit
Lampiran 6	Lembar Check List dan Responden
Lampiran 7	Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Leukosit adalah bagian dari darah yang berwarna putih dan merupakan unit mobile dari system pertahanan tubuh terhadap infeksi yang terdiri dari granuler dan agranuler. Leukosit adalah sel darah merah yang mengantungi inti, disebut juga dengan sel darah putih. Hasil pemeriksaan jumlah leukosit dapat menggambarkan secara spesifik kejadian dan proses penyakit dalam tubuh. Densitas parasit atau tingkat kepadatan parasit malaria ditentukan dengan cara menghitung jumlah per 200 leukosit pada sediaan darah tebal (Devita, 2019).

Leukosit (sel darah putih) adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Sel darah putih tidak berwarna, memiliki inti, dapat bergerak secara amoeboid dan dapat menembus dinding kapiler/diapedesis (sutedjo, 2006)

Malaria Tropika merupakan satu-satunya parasit malaria yang menimbulkan penyakit mikrovaskuler, karena dapat menyebabkan berbagai komplikasi berat seperti malaria selebral (Malaria otak), anemia berat, gagal ginjal akut, perdarahan, sesak nafas (Fitriany, 2018).

Malaria dapat menyebabkan kekurangan darah karena sel-sel darah banyak yang rusak oleh *Plasmodium falcifarum*. Pada pasien malaria terjadi

perubahan status hematologis meliputi anemia (penurunan kadar hemaglobin), trombositopenia, dan leukopenia hingga leukositosis karena proses hemolisis oleh parasit malaria (Kemenkes, 2017).

Nilai leukosit pada pasien malaria lebih rendah dari pada pasien tanpa malaria. Nilai leukosit pada infeksi *Plasmodium falcifarum* lebih rendah dari pada infeksi *Plasmodium vivax*. Leukositosis merupakan faktor resiko independen yang dapat meningkatkan resiko terjadinya malaria selebral (salsabila, 2021).

Menurut *World Malaria Report 2021*, pada tahun 2021 diperkirakan ada 247 juta kasus dan 619.0000 angka kematian akibat malaria jika di bandingkan pada tahun sebelumnya tahun 2020 di perkirakan ada 229 juta dengan angka kematian akibat malaria sekitar 568.000 maupun pada tahun 2019,di perkirakan ada 219 juta dengan angka kematian yang telah disebutkan, terkait dengan gangguan dalam penyediaan diagnosis, pencegahan serta pengobatan penyakit malaria selama masa pandemi (WHO, 2022).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes) pada tahun 2021 mencapai 94.610 kasus di Indonesia, Provinsi Papua dengan Annual Paracite Incidence (API) tertinggi, yaitu sebesar 52,99 per 1.000 penduduk jika dibandingkan dengan Provinsi lainnya yaitu Papua Barat (8,49) dan NTT (3,42). Sampai saat ini ada delapan kabupaten di Papua yang angka Annual Paracite Incidence (API) mencapai 67% meliputi Kabupaten Jayapura, Keerom, Sarmi, Boven Digoel, Kepulauan Yapen, Mimika, Asmat dan

Kabupaten Mamberamo Raya. Papua masih menjadi salah satu daerah endemis malaria tertinggi di Indonesia. (Kemenkes RI, 2021)

Berdasarkan laporan Dinas kesehatan Provinsi Papua kasus malaria pada tahun 2020 sebanyak 288.075 kasus dengan API 89,35/1000 penduduk, sedangkan ditahun 2021 sebanyak 30.235 kasus dengan API 99,49/1000 penduduk. (Sitti, 2022)

Sementara itu berdasarkan data dari Dinkes Jayapura disebutkan malaria masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang serius di Kabupaten Jayapura dan menduduki peringkat ketiga pada 2021 sebagai daerah dengan kasus malaria tertinggi di Indonesia. Kabupaten Jayapura memiliki Annual Parasite Incidence (API) sebesar 193,3 persen; Annual Blood Examination Rate (ABER) 57,86 persen dan Slide Positive Rate (SPR) 33 persen setelah Keerom, Sarmi juga Mimika. Dinkes Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua menentukan peningkatan jumlah kasus penyakit malaria dari sebanyak 24 ribu di 2022 naik menjadi 40 ribu pada 2023. (Dinkes, 2023)

Puskesmas Yoka terletak di Jl .Raya Sentani-Waena, yoka, Distrik Heram, Kota Jayapura Papua yang merupakan tempat pelayanan kesehatan bagi masyarakat wilayah kampung yoka. Puskesmas Yoka adalah tipe Fasyankes Puskesmas, kelas non rawat inap. Di puskesmas Yoka dapat dilakukan beberapa pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan malaria, leukosit, asam urat, test golongan darah, kolesterol, test kehamilan dll.

Tabel 1.1
Data Malaria Tropika di Puskesmas Yoka

Tahun	Malaria Tropika		Jumlah
	Wanita	Pria	
2020	609	409	1.018
2021	445	452	897
2022	342	304	646

Sumber : Data Sekunder

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ingin melakukan penelitian tentang “Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Yoka tahun 2024 ?
2. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan usia di Puskesmas Yoka tahun 2024 ?
3. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Yoka tahun 2024 ?
4. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan di Puskesmas Yoka tahun 2024 ?
5. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan etnis di Puskesmas Yoka tahun 2024 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024
2. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan usia di Puskesmas Yoka Tahun 2024
3. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Yoka Tahun 2024
4. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan di Puskesmas Yoka Tahun 2024
5. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan etnis di Puskesmas Yoka Tahun 2024

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai data dan informasi kepada pihak Puskesmas Yoka agar dapat melakukan penyuluhan tentang malaria kepada masyarakat.
2. Sebagai data dan informasi kepada masyarakat agar dapat memperhatikan lingkungan yang bersih.
3. Sebagai data dan informasi kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, khususnya Jurusan Teknologi Laboratorium Medik.

4. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan yang diterima selama proses pembelajaran dan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar ahli madya Teknologi Laboratorium medis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Leukosit

Leukosit merupakan sel darah putih dan mempunyai inti sel. Leukosit berperan dalam sistem pertahanan tubuh untuk menahan masuknya benda asing (antigen) penyebab penyakit yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua cara, yaitu fagositosis dan mengaktifkan respon imun tubuh. Leukosit dapat melawan antigen berupa mikroorganisme yang telah dikenal dan bersifat spesifik, seperti virus HIV, bakteri penyebab TBC dan sel kanker. Leukosit juga mampu menghancurkan dan membersihkan sel-sel tubuh yang telah mati. Jumlah normal leukosit adalah 4.000-10.000 sel/ μ l. Peningkatan jumlah leukosit bisa disebabkan oleh adanya infeksi atau kerusakan jaringan. Leukosit mempunyai kemampuan menembus pori-pori membran kapiler dan masuk ke dalam jaringan yang disebut diapedesis. Leukosi mampu bergerak sendiri seperti amoeba (amoeboid). (Andika A, 2019)

2.1.2 Fungsi Leukosit

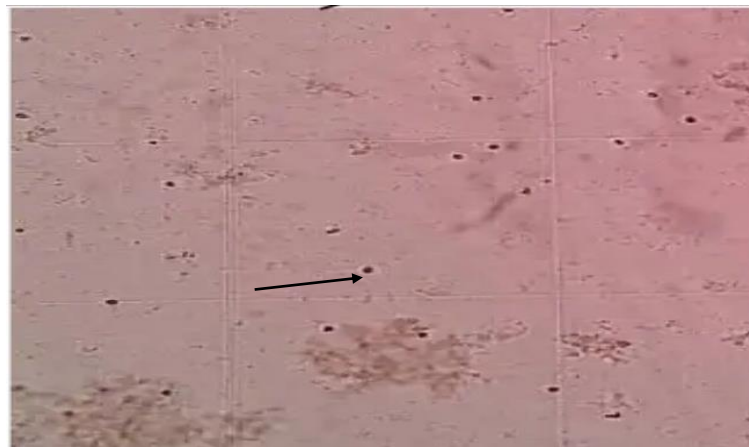
Sel darah putih mempunyai beberapa fungsi dalam tubuh, yaitu:

1. Fungsi defensif yaitu untuk mempertahankan tubuh terhadap benda-benda asing termasuk kuman penyebab infeksi.

2. Fungsi reparatif yaitu untuk mencegah kerusakan terutama kerusakan vaskuler. Leukosit yang memegang peranan tersebut adalah basofil yang menghasilkan heparin, sehingga pembentukan thrombus pembuluh pembuluh darah dapat dicegah (Oktafiani, 2019).
3. Leukosit berfungsi melindungi tubuh terhadap agen infeksi penyakit., leukosit melindungi tubuh terhadap berbagai penyakit dengan cara fagosit dan menghasilkan antibody (Prasetyoningtiyas, 2018)

2.1.3 Morfologi Leukosit

Sel darah putih memiliki ciri-ciri antara lain, tidak berwarna (bening), bentuk tidak tetap, dapat bergerak secara amoboid, dapat menembus dinding kapiler/diapedes, berinti dan ukurannya lebih besar dari pada sel darah merah. (Ambar S, 2020)



Gambar 2.1 Sel Leukosit pada kamar hitung (*Improved Neubauer*) (S Darmayani, 2016)

2.1.4 Pembentukan Leukosit

Pembentukan leukosit terjadi di sumsum tulang (terutama seri granulosit), akan disimpan dalam sumsum tulang sampai diperlukan dalam sistem sirkulasi darah.

Sel leukosit yang dibentuk di dalam sumsum tulang disebut granulopoiesis. Bertambahnya jumlah leukosit terjadi dengan mitosis, yaitu suatu proses pertumbuhan dan pembelahan secara berurutan yang kemudian dilepaskan oleh sumsum tulang ke dalam sirkulasi darah (Sacher, 2004).

2.1.5 Gangguan Jumlah Leukosit

Jumlah leukosit mempunyai 2 gangguan yang dapat membahayakan kesehatan yaitu leukositosis dan leukopenia (Azzarah, 2020).

a. Leukositosis

Keadaan dimana ditemukan jumlah leukosit melebihi rata-rata batas normal. Leukositosis adalah suatu respon normal terhadap infeksi atau peradangan. Leukositosis abnormal dijumpai pada keganasan dan sumsum tulang tertentu, dan biasa ditemukan juga pada saat tubuh terinfeksi benda asing atau terjadi perdarahan pada tubuh. (Gapar, 2015)

Penyebab Leukositosis yaitu peningkatan produksi sel darah putih untuk melawan infeksi, produksi darah putih tidak normal karena gangguan di sumsum tulang dan kebiasaan merokok dan jadi masalah emosional seperti stres. Faktor resiko leukositosis yaitu reaksi sistem kekebalan tubuh, misalnya saat asma atau alergi dan kerusakan jaringan dalam tubuh, penggunaan obat yang dapat mengatasi peradangan gangguan mental dan kanker (Azzarah, 2022)

b. Leukopenia

Leukopenia adalah kondisi penurunan jumlah leukosit dimana jumlah leukosit dalam darah kurang dari 4.000 (audina ddk, 2019) Leukopenia terjadi akibat depresi sumsum tulang oleh endotoksin dan mediator endogen yang ada. (Gayatri, 2017)

Penyebab infeksi virus yang berlebihan dapat menyebabkan leukopenia, penyebab leukopenia yang sering terjadi adalah keracunan obat seperti fenotiazin, obat antitiroid. (Chen, 2018)

2.1.6 Pemeriksaan Jumlah Leukosit

Hitung jumlah leukosit dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara Manual dan dengan menggunakan mesin (outomatic), menghitung jumlah leukosit baik secara manual maupun mesin sama-sama mempunyai kelebihan dan kekurangan.

1. Metode Manual Menggunakan Alat Kamar Hitung

Pemeriksaan leukosit dengan menggunakan metode manual yaitu menghitung leukosit dalam darah dengan melibatkan pengenceran, pengisian bilik hitung menggunakan mikroskop (gandasoebrata, 2010). Pemeriksaan hitung jumlah leukosit metode manual ada 2 cara yaitu :

a. Pengenceran Dengan Menggunakan Tabung (makro)

Pengenceran makro merupakan pengenceran dengan menggunakan tabung. Pemeriksaan jumlah leukosit dengan pengenceran dalam tabung yaitu darah di encerkan dengan larutan Truk, kemudian

jumlah sel dalam volume dalam pengenceran tersebut dihitung dengan menggunakan kamar hitung. Pengenceran metode ini mempengaruhi jumlah leukosit karena metode ini memiliki angka kesalahan lebih kecil dibandingkan metode mikro. Peralatan yang digunakan adalah pipet mikro, pipet pasteur, tabung reaksi counter sel, *Kamar Hitung Improved Neubauer* dan mikroskop.

b. Pengenceran Dengan Menggunakan Pipet Thoma (mikro)

Prinsip pemeriksaan jumlah leukosit dengan pengenceran menggunakan pipet thoma adalah darah diencerkan didalam pipet menggunakan larutan turk, dan jumlah sel dalam volume pengenceran tersebut di hitung dengan memakai kamar hitung. Cara ini hampir sama dengan pengenceran yang menggunakan tabung, namun cara ini kemungkinan mempunyai angka kesalahan yang lebih besar, karena pipet mikro penggunaannya harus tepat. Jika tidak tepat, maka akan berpengaruh pada hasil perhitungan jumlah leukosit. Peralatan yang digunakan adalah pipet Thoma leukosit, counter sel, kamar hitung *Improved Neubauer* dan Mikroskop. (afriana,2020)

Kelebihan menghitung secara manual antara lain: harga alatnya (mikroskop) jauh lebih murah ,dan melati mata untuk teliti. Sedangkan kekurangannya adalah membutuhkan waktu yang lama untuk menghitung. Apabila mata sudah lelah dapat menghasilkan perhitungan yang tidak akurat (afriana, 2020)

2. Metode Automatic Menggunakan Alat Hematologi Analyzer

Automatic hematology analyzer sebagai salah satu alat yang bisa ditempuh untuk memaksimalkan pemeriksaan , dan dirancang sebagai alat yang memiliki akurasi dan presisinya bisa dikontrol, jumlah sel yang dihitung lebih banyak dan pembacaan sampel pemeriksaan hanya memerlukan waktu yang singkat sampai dengan hasil yang diinginkan. (Satya D, 2016)



Gambar 2.2 Kamar Hitung *Improved Neubauer* (Arif, 2015)



Gambar 2.3 Pipet Thoma Eritrosit dan Leukosit (Izah, 2017).



Gambar 2.4 Alat Hematologi Analyzer.(Infolab, 2017).

Adapun kelebihan dengan menggunakan mesin adalah cepat, lebih dari satu jenis pemeriksaan dapat di periksa hasilnya dan praktis sedangkan kekurangannya adalah alatnya mahal sehingga membutuhkan dana yang besar untuk membeli setiap waktu harus dikalibrasi agar hasilnya selalu tepat (Abdalla, 2011)

2.1.7 Pengertian malaria

Malaria tropika adalah penyakit yang disebabkan oleh *Plasmodium falcifarum*. *Plasmodium falcifarum* merupakan satu-satunya parasit malaria yang menimbulkan penyakit mikrovaskular,karena dapat menyebabkan berbagai komplikasi berat seperti malaria selebral.(malaria otak), anemia berat, gagal ginjal akut, perdarahan, sesak nafas (Fitriany, 2018)

Malaria dapat menyebabkan kekurangan darah karena sel-sel darah banyak yang hancur dirusak oleh *Plasmodium falcifarum*. Pada pasien malaria terjadi perubahan status hematologis meliputi anemia (penurunan

kadar hemaglobin), trombositopenia dan leukopenia hingga leukositosis karena proses hemolisis oleh parasit malaria. (Kemenkes, 2017)

2.1.8 Klasifikasi (*Plasmodium Falciparum*)

Menurut Soedarto (2014), klasifikasi *Plasmodium falciparum* yaitu:

Kingdom	: Protista
Sub Kingdom	: Arotozoa
Phylum	: Apicompl
Class	: Sporozoasida
Ordo	: Eucoccidiorida
Family	: Plasmodiorida
Genus	: <i>Plasmodium</i>
Spesies	: <i>Plasmodium falciparum</i>

2.1.9 Gejala Klinis (*Plasmodium Falciparum*)

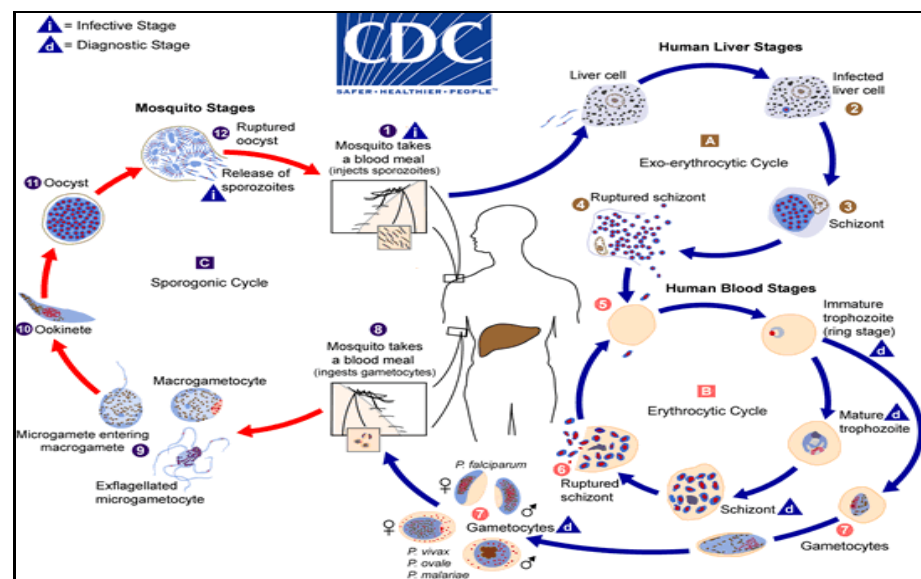
Gejala klinis umum yaitu terjadinya trias malaria (malaria proxym):

- a. Periode dingin. Periode dingin dimulai dengan menggigil, kulit dingin, dan kering, penderita sering membungkus dirinya dengan selimut atau sarung pada saat menggigil, sering seluruh badan gemetar, pucat sampai sianosis seperti orang kedinginan. Periode tersebut berlangsung antara 15 menit sampai 1 jam diikuti dengan meningkatnya temperatur.
- b. Periode panas wajah penderita terlihat merah, kulit panas dan kering, nadi cepat dan panas tubuh tetap tinggi, dapat sampai 40°C atau lebih, penderita membuka selimutnya, respirasi meningkat, nyeri kepala, nyeri retroorbital, muntah-muntah dan dapat terjadi shock. Periode tersebut

berlangsung lebih lama dari fase dingin dapat sampai 2 jam atau lebih, diikuti dengan keadaan berkeringat.

- c. Periode keringat. Penderita berkeringat mulai dari temporal, diikuti seluruh tubuh, penderita merasa capek dan sering tertidur. Bila penderita bangun akan merasa sehat dan dapat melakukan pekerjaan biasa. Anemia merupakan gejala yang sering ditemui pada infeksi malaria, dan lebih sering ditemukan pada daerah endemik. Kelainan pada limpa akan terjadi setelah 3 hari dari serangan akut di mana limpa akan membengkak, nyeri dan hiperemis. Hampir semua kematian akibat malaria disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* (Masriadi, 2017)

2.1.10 Siklus Hidup (*Plasmodium falciparum*)



Gambar 2.5 Siklus Hidup Malaria Tropika (CDC, 2017)

- a. Siklus seksual (sporogoni)

Terjadi dalam tubuh nyamuk *Anopheles*, sebagai penjamu atau host definitive. Awalnya zigot berbentuk bulat tidak bergerak, namun

dalam waktu 18 – 24 jam, menjadi bentuk panjang dan dapat bergerak. Stadium seperti cacing ini berukuran panjang 8 – 24 mikron yang disebut ookinet. Ookinet kemudian menembus dinding lambung melalui sel epitel ke permukaan luar lambung dan menjadi bentuk bulat, disebut ookista. Jumlah ookista pada lambung nyamuk *Anopheles* berkisar dari beberapa buah sampai beberapa ratus buah. Ookista membesar yang membentuk bulatan – bulatan semitransparan, yang berukuran 40 – 80 mikron dan mengandung butir – butir pigmen (Sorontou, 2013).

b. Siklus aseksual (skizogoni)

Terjadi dalam tubuh manusia sebagai penjamu intermediate. Bila nyamuk *Anopheles* betina yang mengandung parasit malaria dalam kelenjar salivanya menusuk host, sporozoit yang berada dalam air liurnya masuk melalui proboscis yang ditusukkan ke dalam kulit. Sporozoit segera masuk ke dalam peredaran darah. Setelah $\frac{1}{2}$ jam sampai 1 jam, sporozoit masuk ke dalam sel hati. Sporozoid dalam jumlah yang banyak dihancurkan oleh fagosit, namun sebagian akan masuk ke dalam sel hati dan berkembang biak. Proses ini disebut skizogoni praeritrosit. Inti parasit membelah diri berulang – ulang dan skizon jaringan (skizon hati) membentuk bulat atau lonjong, yang kemudian membesar sampai berukuran 45 mikron.

Pembelahan inti disertai oleh pembelahan sitoplasma yang mengelilingi setiap inti. Selama proses tersebut, skizon yang telah

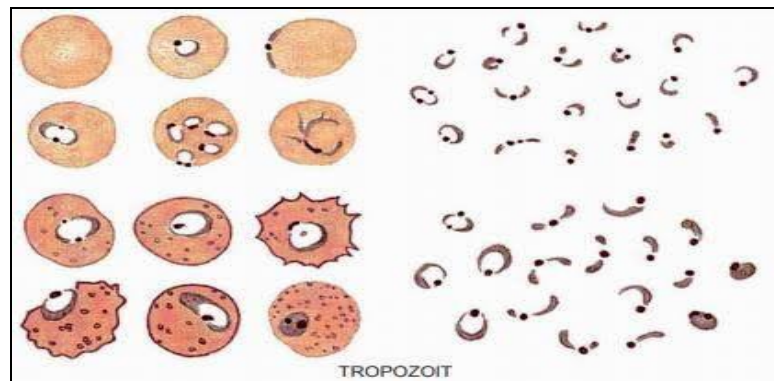
matang pecah, sehingga keluar beribu – ribu merozoit berinti satu dengan ukuran 1,0 sampai 1,8 mikron. Inti sel hati terdorong ke tepi, tetapi tidak terdapat reaksi disekitar jaringan hati (Sorontou, 2013)

Skizon pecah, lalu merozoit keluar dan masuk ke dalam peredaran darah sebagian besar merozoit menyerang eritrosit yang berada di sinusoid hati namun ada beberapa yang difagositosis. Sebagian sporozoit pada *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* menjadi hipnozoit setelah beberapa waktu (beberapa bulan sampai 5 tahun), menjadi aktif kembali dan mulai dengan skizogoni eksoeritrosit sekunder. Proses tersebut dianggap sebagai penyebab relaps jangka panjang (*long – term relapse*) atau rekurens (*recurrence*). *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium malariae* tidak mempunyai fase eksoeritrositik; relapsnya disebabkan oleh proliferasi stadium eritrositik yang disebut rekrudesensi (*short – term relapse*). (Sorontou, 2013).

3.1.11 Morfologi (*Plasmodium falciparum*)

a. Trophozoit

Trophozoit *Plasmodium falciparum* ditemukan dalam bentuk cincin, koma dan tanda seru, Inti: kadang – kadang ditemukan berinti 2 berwarna merah. Sitoplasma : teratur, halus sampai tebal berwarna kebiruan.



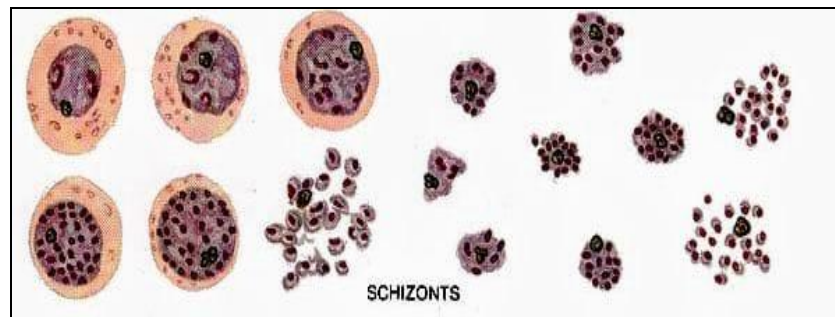
(a) Sediaan tetes tebal

(b) Sediaan tetes tipis

Gambar 2.6 Morfologi Trophozoit *P.falciparum* (Kemenkes RI, 2013).

b. Skizon

Stadium skizon ditemukan pada penderita malaria berat, berbentuk kecil ukurannya padat dan jumlahnya sedikit inti merozoit berwarna gelap, sitoplasma pada skizon berwarna kebiruan dan tiap inti memiliki sitoplasma



(a) Sediaan tetes tebal

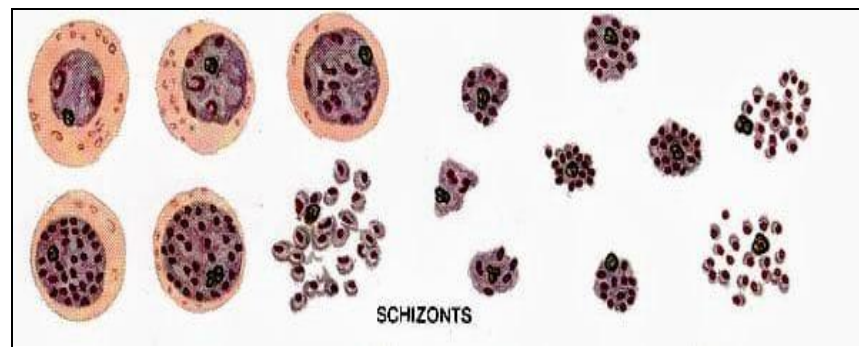
(b) Sediaan tetes tipis

Gambar 2.7 Morfologi Skizon *P.falciparum* (Kemenkes RI, 2013)

c. Gametosit

Stadium gametosit berbentuk seperti pisang dengan inti berwarna merah, inti makrogamet (betina) padat dan inti mikrogamet (jantan) menyebar. Makrogametosit berwarna biru

berpigmen ditengah, sedangkan mikrogametosit berwarna merah berpigmen menyebar dan pada stadium gametosit mudah terdapat balon merah.



(a) Sediaan tetes tebal

(b) Sediaan tetes tipis

Gambar 2.8 Morfologi skizon *P.falciparum* (Kemenkes RI, 2013)

2.1.12 Etiologi

Organisme penyebab malaria tropika adalah *Plasmodium falciparum* yang merupakan penyebab dari malaria tropika yang sering terjadi malaria berat atau malaria otak dengan kematian. Masa inkubasi 9-14 hari, dengan rata-rata 12 hari (Sorontou, 2013).

2.1.13 Patofisiologi

Setelah kira – kira 30 menit, sporozoit masuk kedalam sel hati lalu tumbuh menjadi skizon hati dan bersifat hipnozoit (dorman). Skizon hati berukuran 45 mikron dan membentuk kira – kira 10.000 merozoit. Skizon hati ini masih di dalam daur praeritrosit atau daur eksoeritrosit primer yang berkembangbiaknya secara aseksual yang disebut skizogoni hati. Hipnozoit tetap istirahat dalam sel hati selama beberapa minggu (hingga

sekitar 3 bulan) sampai aktif kembali dan mulai dengan daur eksoeritrosit sekunder (Sorontou, 2013).

2.1.14 Patogenesis

Patogenesis malaria akibat dari interaksi kompleks antara parasit, inang dan lingkungan. Patogenesis lebih ditekankan pada terjadinya peningkatan permeabilitas pembuluh darah dari pada koagulasi intravaskuler. Oleh karena skizogoni menyebabkan kerusakan eritrosit maka akan terjadi anemia. Beratnya anemi tidak sebanding dengan parasitemia menunjukkan adanya kelainan eritrosit selain yang mengandung parasit. Hal ini diduga akibat adanya toksin malaria yang menyebabkan gangguan fungsi eritrosit dan sebagian eritrosit pecah melalui limfa sehingga parasit keluar. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya anemia mungkin karena terbentuknya antibody terhadap eritrosit. limfa mengalami pembesaran dan pembendungan serta pigmentasi sehingga mudah pecah. Dalam limfa dijumpai banyak parasit dalam makrofag dan sering terjadi fagositosis dari eritrosit yang terinfeksi maupun yang tidak terinfeksi. Malaria kronis terjadi hiperglasia dari retikulosit disertai peningkatan makrofag.

Pada malaria berat mekanisme patogenesisnya berkaitan dengan infasi merozoit kedalam eritrosit sehingga menyebabkan eritrosit yang mengandung parasit mengalami perubahan struktur dan biomolekuler sel untuk mempertahankan kehidupan parasit. Perubahan tersebut meliputi mekanisme, diantaranya traspor membran sel, sitoaderensi, sekuestrasi

dan resetting. sitoadherensi merupakan peristiwa perlekatan eritrosit yang telah terinfeksi *Plasmodium falciparum* pada reseptor bagian endotelium venule dan kapiler. Selain itu eritrosit juga dapat melekat pada eritrosit yang tidak terinfeksi sehingga terbentuk proset. (Fitriany, 2018)

2.1.15 Epidemiologi

Penyebarannya infeksi penyakit ini ditentukan oleh penjamu terdiri definitive (nyamuk *Anopheles* betina) dan penjamu perantara (manusia). agent (parasit *Plasmodium*) adalah *Plasmodium* dan Lingkungan, seperti lingkungan fisik, kimiawi, biologik dan lingkungan sosial budaya (Sorontou, 2013).

1. Penjamu Perantara (Manusia)

Hal yang sangat penting adalah keberadaan gametosit dalam tubuh manusia sebagai penjamu perantara, yang kemudian dapat meneruskan daur hidupnya dalam tubuh nyamuk. Manusia ada yang rentan (susceptible), yang dapat ditulari dengan malaria, namun terdapat pula yang lebih kebal dan tidak mudah ditularkan malaria. Pada umumnya, pendatang baru ke daerah endemik lebih rentan terhadap malaria daripada penduduk aslinya.

Faktor yang mempengaruhi penjamu *intermediate* (manusia) adalah usia, jenis kelamin, ras, social ekonomi, status, riwayat penyakit sebelumnya, cara hidup, hereditas (keturunan), status gizi dan tingkat imunitas.

- a. *Usia* merupakan faktor yang penting bagi manusia untuk terjadinya penyakit. Penyakit malaria lebih sering menyerang anak – anak dan lanjut usia, karena mereka rentan terhadap penyakit malaria. Selain itu, daya tahan imunitas pada anak belum sempurna, sedangkan pada usia lanjut imunitasnya menurun.
- b. *Jenis kelamin* penyakit malaria dapat menyerang baik laki – laki maupun perempuan, tanpa terkecuali. Akan tetapi, parasit malaria yang menginfeksi ibu hamil, terutama parasite malaria tropica dapat menyebabkan anemia berat dengan kadar haemoglobin yang kurang dari 5%.
- c. *Ras* timbulnya penyakit biasanya disebabkan oleh perbedaan cara hidup, kebiasaan social dan nilai – nilai sosial serta terkadang keturunan dan daerah tempat tinggal.
- d. *Riwayat penyakit sebelumnya* bagi mereka yang menderita penyakit malaria dan tidak berobat sampai sembuh, penyakit malaria ini akan kambuh atau relaps bila kondisi tubuh menurun.
- e. *Cara hidup* keadaan sosial ekonomi erat berhubungan dengan cara hidup. Apabaila keadaan sosial ekonominya cukup, cara memilih sandang, papan dan pangan pun cukup.
- f. *Hereditas* pengaruh factor keturunan berkaitan dengan ras atau golongan etnis.
- g. *status gizi* sangat mempengaruhi penderita yang terinfeksi oleh parasit malaria. Individu yang memiliki gizi baik akan mempunyai

daya imunitas tubuh yang kuat sehingga parasit dapat mati di dalam tubuh. Sebaliknya, jika gizinya buruk, parasit malaria akan berkembang dengan cepat didalam tubuh dan dapat menyebabkan kematian, terutama malaria berat.

- h. *Imunitas* sangat mempengaruhi serangan penyakit malaria, karena bila imunitasnya baik atau sempurna, penyakit malaria pun tidak akan berkembang. Faktor manusia lainnya adalah angka kematian yang tinggi akibat malaria, angka kesembuhannya sesudah menderita malaria, status kekebalan populasi terhadap penyakit ini dan lingkungan hidup serta cara hidup penduduk di daerah malaria. (Sorontou, 2013)

2. Host Definitif (Nyamuk *Anopheles*)

Nyamuk *Anopheles* hidup terutama di daerah tropik dan subtropik, namun biasa juga hidup didaerah beriklim sedang dan bahkan di daerah Antartika. Nyamuk *Anopheles* jarang ditemukan pada ketinggian dataran lebih dari 2000 – 2500 m. Sebagian besar nyamuk *Anopheles* ditemukan di dataran rendah. Faktor yang mempengaruhi nyamuk *Anopheles* dan harus diperhatikan adalah tempat berkembang biak nyamuk (*breeding places*), Panjang umur nyamuk dan efektivitas *Anopheles* sebagai vector penular, serta jumlah sporozoit yang diinokulasi setiap kali mengisap darah penderita donor maupun resipien.

Efektivitas vektor untuk menularkan malaria ditentukan oleh kepadatan vektor dekat pemukiman manusia; kesukaan mengisap darah manusia atau antropofilik; frekuensi mengisap darah yang bergantung pada rogoni (berkembangnya parasit dalam nyamuk sehingga menjadi infeksi); lamanya hidup nyamuk harus cukup untuk sporogoni dan cara menginfeksinya berbeda – beda bergantung pada spesies. Kebiasaan nyamuk *Anopheles* betina menggigit pada waktu senja dan subuh, dengan jumlahnya yang berbeda – beda bergantung pada spesies. (Sorontou, 2013)

Kebiasaan makan dan istirahat nyamuk *Anopheles* dapat dibagi menjadi:

- a. Endofili, kesukaan nyamuk tinggal dalam rumah atau bangunan.
- b. Eksofili, kesukaan nyamuk tinggal di luar rumah atau bangunan.
- c. Endofagi, menggigit dalam rumah atau bangunan.
- d. Eksofagi, suka menggigit di luar rumah atau bangunan.
- e. Antropofili, suka menggigit manusia.
- f. Zoofili, suka menggigit binatang

3. Agent (Parasit *Plasmodium*)

Agent adalah spesies parasite *Plasmodium* yang menyebabkan penyakit malaria. Spesies parasit malaria tetap hidup dan berkembang dan harus ada di dalam tubuh manusia. Penularan malaria bermula dari stadium gametosit dalam tubuh manusia, yang kemudian dapat membentuk stadium infeksi atau sporozoit di dalam nyamuk. Sifat

spesies parasit berbeda – beda dari satu daerah dan daerah lain. Hal ini dapat mempengaruhi terjadinya manifestasi klinis.

Masa infeksi *Plasmodium falciparum* paling pendek, namun menghasilkan parasitemia paling tinggi, gejala paling berat dan masa inkubasi paling pendek. Gametosit *Plasmodium falciparum* baru berkembang setelah 8 – 15 hari sesudah parasite masuk ke dalam darah. Gametosit *Plasmodium falciparum* menunjukkan periodisitas dan infektivitas yang berkaitan dengan kegiatan menggigit vector. Saat ini, telah banyak ditemukan *Plasmodium falciparum* yang resisten terhadap kloroluin. Di Indonesia, resistensi tersebut semakin lama tersebar di banyak daerah (Sorontou, 2013).

4. Lingkungan (Enviroment)

Lingkungan mempunyai pengaruh besar terhadap parasite malaria di suatu daerah. Lingkungan terbagi menjadi lima bagian:

a. Lingkungan fisik

Lingkungan fisik yang mempengaruhi perkembangan vector nyamuk *Anopheles* adalah kondisi suhu, udara, musim, kelembapan udara, cuaca hujan, hujan panas, angin, sinar matahari, arus air dan kondisi geografis serta geologinya. Selain itu, iklim dingin, transmisi parasit malaria tidak dapat terjadi, namun transmisi tersebut terjadi pada musim panas.

b. Lingkungan biologi

Lingkungan biologi terdiri atas ikan pemakan jentik nyamuk atau tumbuh – tumbuhan yang berfungsi sebagai biokontrol. Ikan pemakan jentik nyamuk seperti ikan kepala timah, ikan mujair, ikan mas, ikan nila dan ikan air tawar lainnya dapat digunakan sebagai biokontrol larva atau jentik nyamuk.

c. Lingkungan sosial ekonomi

Meliputi kepadatan penduduk, stratifikasi sosial (tingkat pendidikan, pekerjaan dan lain – lain), nilai – nilai sosial dan kemiskinan dapat mempengaruhi perkembangan parasit malaria.

d. Lingkungan sosial budaya

Berhubungan dengan kebiasaan hidup di luar rumah. Individu yang memiliki kebiasaan hidup di luar rumah berpeluang digigit nyamuk lebih tinggi dibandingkan mereka yang tinggal di dalam rumah.

e. Lingkungan kimia

Aliran air yang diberi insektisida seperti abate memang pada awalnya membunuh jentik jenuh nyamuk. Akan tetapi, jentik yang mampu bertahan dapat berkembang menjadi spesies nyamuk *Anopheles* atau *Aedes* yang kebal terhadap senyawa insktisida (Sorontou, 2013).

2.1.16 Diagnosa Pemeriksaan Malaria

Malaria adalah adanya parasit malaria yang masuk kedalam darah, ukuran parasit tersebut sangat kecil dan hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Untuk dapat melihat parasit di dalam darah penderita, perlu dibuat sediaan darah malaria (SD), selanjutnya diwarnai dengan pewarnaan giemsa SD ditetesi imersi dan diperiksa dibawah mikroskop menggunakan lensa objektif 100x, jika ditemukan parasit malaria penderita dinyatakan positif malaria.

Untuk membuat SD malaria dibuat 2 jenis SD, yaitu sediaan darah tebal dan sediaan darah tipis. Sediaan darah tebal terdiri sejumlah besar sel darah merah yang terhemolisis pada area yang lebih kecil sehingga akan lebih cepat terlihat dibawah mikroskop dan sediaan darah tipis terdiri dari satu lapisan sel darah yang tersebar dan digunakan untuk membantu identifikasi parasit malaria setelah ditemukan dalam SD tebal.

a. Pemeriksaan Hapusan Darah Tipis Dan Tebal

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan malaria berupa sediaan darah tetes tebal atau tipis dengan pulasan Giemsa merupakan dasar untuk pemeriksaan mikroskop yang dilakukan dengan menggunakan lensa objektif 100 kali (lensa imersi) dan perbesaran 500-600 yang setara dengan 0,20 ul darah. Jumlah parasit dapat dihitung per lapangan pandang mikroskopis.

Kesalahan dalam pembuatan sediaan darah menurut Sucipto (2015), yaitu: Jumlah darah yang digunakan terlalu banyak, sehingga

warna sediaan darah tebal menjadi gelap/terlalu biru. Parasit malaria pada sediaan darah tebal sulit dilihat karena banyaknya sel darah putih yang menumpuk, jumlah darah yang digunakan terlalu sedikit, tidak memenuhi syarat yang diperlukan untuk menyatakan bahwa sediaan darah tersebut negatif, sediaan yang berlemak atau kotor yang menyulitkan pemeriksaan. Selain itu pada proses pewarnaan, sebagian sediaan darah tebal dapat terlepas, sediaan darah tebal yang terletak di ujung kaca objek, dapat menyulitkan pemeriksaan karena posisi meja sediaan sudah maksimal (tidak dapat digeser).

Metode yang digunakan untuk menghitung jumlah parasit (*parasite count*) pada sediaan tetes tebal adalah metode semikuantitatif (Sorontou, 2013)

a. Metode Kuantitatif

Jumlah parasit yang ditentukan dengan menghitung parasit per 200 leukosit dalam sediaan darah tebal dan jumlah leukosit rata-rata 8000/ul darah, dengan densitas parasit yang dihitung sebagai berikut:

$$\text{Parasit/ul} = \frac{(\text{jumlah parasit yang dihitung} \times 8000)}{\text{Jumlah leukosit yang dihitung (200)}}$$

Jumlah parasit dihitung per ul dari darah pada sediaan darah tebal (leukosit) atau sediaan darah tipis (eritrosit). Sebagai contoh, bila dijumpai 1500 parasit per 200 leukosit, sedangkan jumlah

leukosit 8000/ul, hitung parasit = $8000/200 \times 1500$ parasit = $450.000/1000 \times 50 = 225.000$ parasit/ul.

b. Pemeriksaan RDT (*Rapid Diagnostik Test*)

Pemeriksaan dilakukan dengan tes diagnostik cepat (*rapid diagnostik test*). Mekanisme kerja dari tes ini berdasarkan deteksi antigen parasit malaria, dengan menggunakan metode imunokromatografi, dalam bentuk *dipstik*. Tes ini sangat bermanfaat pada unit gawat darurat, pada saat terjadi kejadian luar biasa (KLB) dan di daerah terpencil yang tidak tersedia fasilitas lab serta untuk survei tertentu. Komponen RDT Malaria terdiri dari : HRP-2 (*histidine rich protein 2*) yang diproduksi oleh trophozoit, skizon, dan gametosit muda dari *Plasmodium falciparum*.

Enzim *parasite lactate dehydrogenase* (p-LDH) dan aldolase yang diproduksi oleh parasit bentuk aseksual atau seksual dari *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium malariae*.

Umumnya, terdapat 2 jenis kemampuan *rapid tes* yang beredar, yaitu bentuk *single* yang mampu mendiagnosis hanya infeksi *Plasmodium falciparum* dan bentuk *combo*, yang mampu mendiagnosis infeksi *Plasmodium falciparum* dan *non-falciparum*, karena yang menggunakan tes ini masih baru, kemampuan *sensitivity* dan *specificity* alat tersebut perlu diperhatikan. *Rapid test* yang digunakan harus memiliki kemampuan minimal *sensitivity* 95% dan

specificity 95%. Penyimpanan RDT sebaiknya dalam lemari es pada suhu 4-8 C, namun tidak dalam *freezer* (Sorontou, 2013).

Beberapa metode untuk mendeteksi parasit malaria tanpa menggunakan mikroskop dengan yang dikembangkan bertujuan mendeteksi parasit lebih baik dibandingkan dengan mikroskop cahaya. Metode ini dapat mendeteksi protein atau asam nukleat yang berasal dari spesies parasit malaria. Teknik dipstick dan Uji ICT (Immuno chromatographic Tes) ICT adalah tes yang dipakai untuk mendeteksi secara imuno-enzimatik suatu protein yang kaya histidin II. Selain itu, protein tersebut spesifik untuk parasit malaria (*immuno-enzymatic detection of the parasite-specific histidine-rich protein II*). Tes spesifik untuk *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* telah dicoba di beberapa negara, antara lain di Indonesia. Tes ini sederhana dan cepat karena dapat dilakukan dalam waktu 10 menit dan dapat dilakukan secara masal. Tes ini dapat juga dilakukan oleh petugas yang tidak terampil dan memerlukan sedikit latihan. Alat tes sederhana, kecil dan tidak memerlukan aliran listrik (Sorontou, 2013).

Kelemahan tes RDT adalah sebagai berikut :

1. Tidak dapat mengukur densitas parasit secara kuantitatif
2. Antigen yang masih berbeda kurang lebih 2 minggu setelah parasit hilang, masih memberikan reaksi positif.

3. Gametosit muda (*immature*), bukan yang matang atau *mature* mungkin masih dapat dideteksi.
4. Biaya tes masih cukup mahal. Walaupun demikian, tes ini sederhana, stabil, dan dapat digunakan untuk pemeriksaan epidemiologi dan operasional. Hasil positif palsu (*false positive*) terjadi karena adanya antigen residual yang beredar oleh gametosit muda dalam darah. Hal itu biasanya ditemukan pada penderita tanpa gejala atau asimtomatik. Dengan demikian, *overtreatment* tidak seharusnya terjadi karena tes tersebut digunakan untuk menunjang diagnosis klinis pada penderita dengan gejala malaria.

c. Pemeriksaan PCR (*Polimerase chain reaction*)

Pemeriksaan biomolekular digunakan untuk mendeteksi DNA spesifik parasit *Plasmodium* dalam darah penderita malaria. Tes ini menggunakan DNA sebagai *template*. Hal tersebut dilakukan dengan cara memeriksa DNA hasil amplifikasi secara PCR dengan memisahkan fragmen DNA secara elektroforesis pada gel agarosa 1% menggunakan alat elektroforesis. Pita-pita DNA yang telah mengandung *ethidium bromide* divisualisasikan dengan menggunakan sinar UV. Pita-pita DNA yang telah tampak sebagai produk elektroforesis direkam dengan menggunakan BIO Read Gel Doc-1000 dan dibandingkan dengan *marker berate* molekul DNA/ AVA II. Metode yang berbasis padapendeteksian asam

nukleat dibagi menjadi dua golongan: Menggunakan cara hibridasi DNA atau RNA berlabel yang sensitivitasnya dapat ditingkatkan dengan PCR (*polymerase chain reaction*).

Menggunakan beberapa pelacak (*probe*) DNA dan RNA yang spesifik dan cara ini telah dikembangkan untuk mengidentifikasi keempat spesies *Plasmodium* meski hanya mendeteksi dua spesies *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*. Tes ini juga sangat spesifik dan sensitif, bahkan dapat mendeteksi 1 lapangan pandang [arasit/ul darah. Penggunaan pelacak tanpa label radio-aktif (*non-radiolabelled*), walaupun kurang sensitif dibanding dengan label radioaktif, mempunyai *shelf-life* lebih panjang dan mudah disimpan untuk olahan.

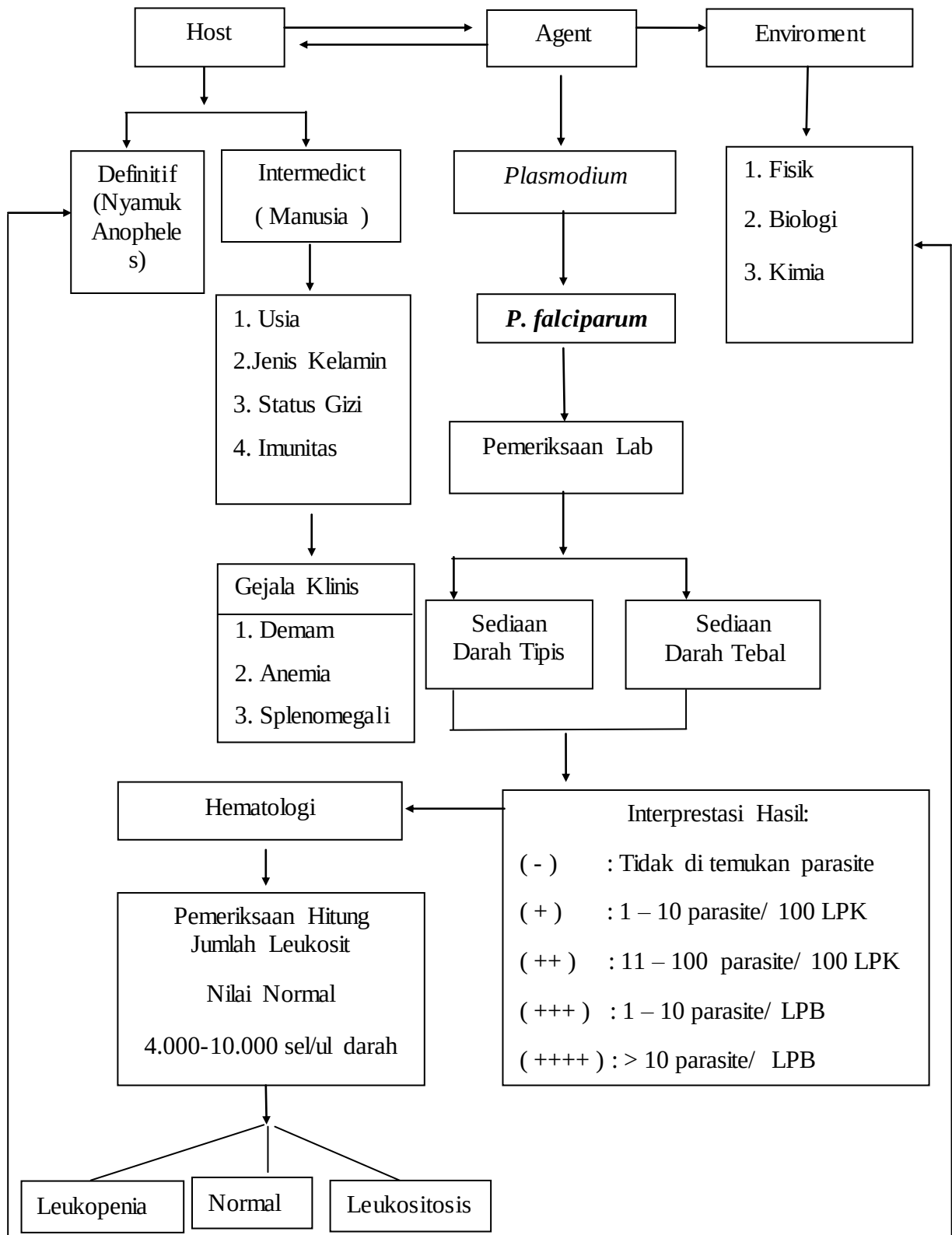
2.1.17 Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Malaria

Malaria dapat menyebabkan kekurangan darah karena sel-sel darah banyak yang hancur dirusak oleh *Plasmodium falciparum*. Pada pasien malaria terjadi perubahan status hematologis meliputi anemia (penurunan kadar hemoglobin), trombositopenia dan leukopenia hingga leukositosis karena proses hemolisis oleh parasit malaria (Depkes, 2007).

Hasil pemeriksaan leukosit dapat menggambarkan secara spesifik kejadian proses penyakit dalam tubuh, terutama penyakit infeksi. Densitas parasite atau tingkat kepadatan parasit malaria ditentukan dengan cara menghitung jumlah parasit per 200 leukosit pada sediaan darah tebal.

Segala macam infeksi menyebabkan leukosit naik, baik infeksi bakteri, virus, parasit, dan sebagainya (Devita, 2019).

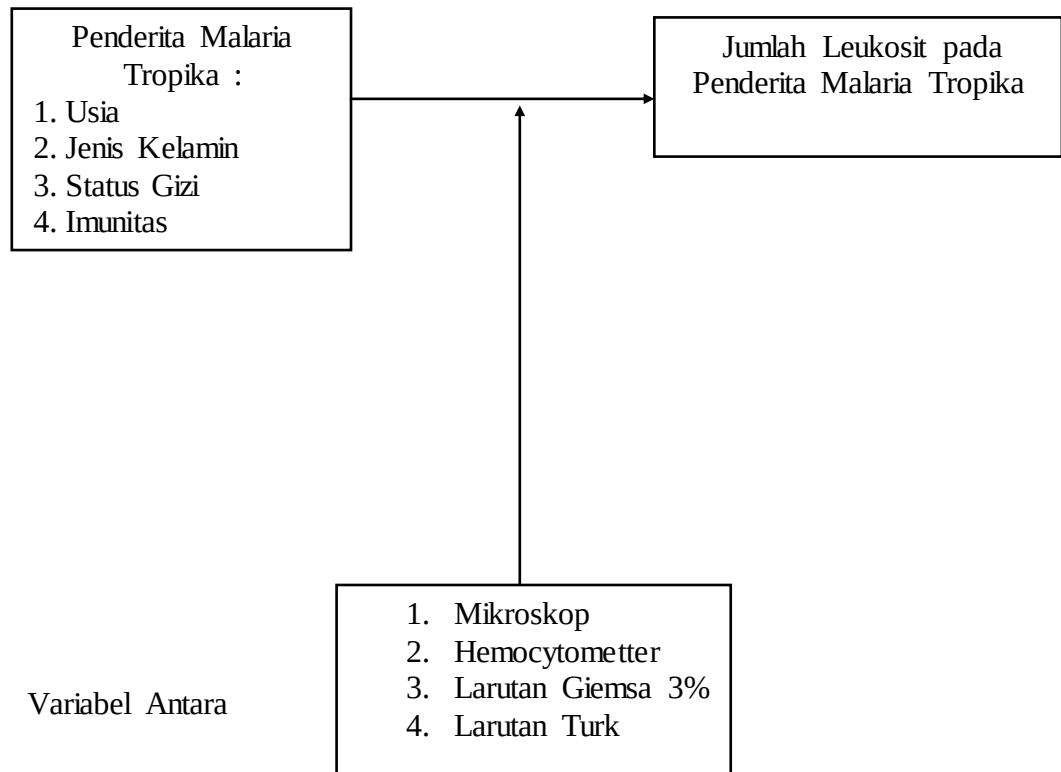
2.2 Kerangka Teori



2.3 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



2.4 Definisi Operasional

No	Varisabel	Definisi Operasional	Alat Ukur / Metode	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Penderita Malaria Tropika	Orang yang dinyatakan positif malaria tropika melalui pemeriksaan laboratorium	Mikroskopi s/ Mikroskop Giemsa Slide Blood lancet Kapas alkohol	- :Tidak ditemukan parasite) + : +1 (1-10 parasite/100 LPK) ++ : +2 (11-100 parasite/100 LPK) +++ : +3 (1-110/parasite LPB) ++++ : +4 (>10 parasite/LPB)	Ordinal
2.	Jumlah Leukosit	Jumlah leukosit total yang dinyatakan dari hasil pemeriksaan laboratorium	Kit Haemacyto meter	Normal: 4.000-10.000 mm ³ Meningkat: >10.000 mm ³ . Menurun:<4.000	Ordinal
3.	Usia	Umur Penderita Malaria Tropika	Check list wawancara	1.1-9 tahun 2.10-20 tahun 3.>20 tahun	Ordinal
4.	Jenis kelamin	Jenis kelamin yaitu Laki-laki / Perempuan penderita malaria tropika	Check list wawancara	Laki-laki dan Perempuan	Nominal
5	Pekerjaan	Pernyataan responden tentang aktifitas sehari – hari untuk memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga dari penderita malaria	Angket Wawancara	1. Swasta 2. Sopir 3. Mahasiswa 4. Pelajar 5. PNS 6. TNI/Polri 7. IRT 8. dll	Nominal
6	Etnis	Etnis atau Suku dari Penderita <i>Plasmodium falciparum</i> di Puskesmas Yoka	Angket	Papua . Non Papua	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan desain *Cross sectional*.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei Tahun 2024.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Puskesmas Yoka tahun 2024.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Semua pasien yang menderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka pada saat penelitian.

3.3.2 Sampel Penelitian

Semua pasien yang dinyatakan positif *Plasmodium falciparum* pada saat memeriksa darahnya sebanyak 40 sampel darah di Puskesmas Yoka.

3.4 Pemeriksaan Malaria

3.4.1 Pra Analitik

a. Alat

Alat yang digunakan adalah: Sarung tangan, Lancet, kapas, tissue, object glass, botol semprot, rak pewarnaan, pipet tetes, mikroskop, timer.

b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah : Darah kapiler, Alkohol 70%, Methanol, Gimesa 3%, minyak imersi.

3.4.2 Analitik

a. Pengambilan darah kapiler :

1. Bersihkan ujung jari tengah atau jari manis dengan kapas alkohol, biarkan kering.
2. Tusuk ujung jari tengah/manis secara cepat dengan menggunakan lancet steril kurang lebih 3mm, dibiarkan darah keluar dengan sendirinya.
3. Tetesan darah pertama dibersihkan dengan kapas kering atau tissue dan ditunggu darah keluar kembali.
4. Teteskan darah berikutnya pada silde.

b. Pembuatan Apusan Darah

1. Untuk sediaan SD tipis, diambil object glass baru (object glass kedua), lalu tempelkan ujungnya pada tetes darah kecil sampai darah tersebut menyebar sepanjang object glass.

3.4.3 Analitik

a. Pengambilan darah kapiler :

1. Bersihkan ujung jari tengah atau jari manis dengan kapas alkohol, biarkan kering.
2. Tusuk ujung jari tengah/manis secara cepat dengan menggunakan lancet steril kurang lebih 3mm, dibiarkan darah keluar dengan sendirinya.
3. Tetesan darah pertama dibersihkan dengan kapas kering atau tisu dan ditunggu darah keluar kembali.
4. Teteskan darah berikutnya pada silde.

b. Pembuatan Apusan Darah

1. Untuk sediaan SD tipis, diambil object glass baru (object glass kedua), lalu tempelkan ujungnya pada tetes darah kecil sampai darah tersebut menyebar sepanjang object glass.
2. Dengan sudut 45° geser object tersebut dengan kearah yang berlawanan dengan tetes darah tebal, sehingga didapatkan sediaan hapus (berbentuk lidah).
3. Untuk SD tebal, ujung object glass kedua ditempelkan pada ketiga tetes darah tebal. Darah dibuat homogen dengan cara memutar ujung object glass searah jarum jam, sehingga terbentuk bulatan dengan diameter 1 cm.
4. Pemberian label/ etiket pada bagian ujung object glass dekat sediaan darah tebal.

5. Proses pengeringan SD harus dilakukan secara perlahan – lahan di tempat yang datar. Tidak dianjurkan menggunakan lampu (termasuk lampu mikroskop), hair dryer.
 6. Selama proses pengeringan SD harus dihindarkan dari gangguan serangga, debu, panas, kelembaban yang tinggi dan getar.
 7. Setelah kering, darah tersebut harus diwarnai.
- c. Pewarnaan Sediaan
1. Methan. Pewarnaan Preparat, SD tipis yang sudah kering difiksasi dengan ol. Jangan sampai terkena sediaan darah tebal.
 2. Letakkan pada rak pewarna dengan posisi darah berada di atas. Siapkan 3% larutan giemsa dengan mencampur 3 cc giemsa stock dan 97 cc larutan buffer .
 3. Tuang larutan giemsa 3% dari tepi hingga menutupi seluruh permukaan object glass. Biarkan selama 45 – 60 menit.
 4. Tuang air bersih secara perlahan – lahan dari tepi object glass sampai larutan giemsa yang terbuang menjadi jernih. Angkat dan keringkan SD setelah kering, SD siap diperiksa.
 5. Pada keadaan darurat dapat dipakai pewarnaan cepat dengan perbandingan 2 tetes giemsa stock ditambah 1 ml larutan buffer selama 15 menit.

3.4.4 Pasca Analitik

a. Interpretasi Hasil

- : Negatif, Tidak ditemukan parasit per lapangan pandang
- + : 1-10 parasit per 100 lapangan pandang
- ++ : 11-100 parasit per 100 lapangan pandang
- +++ : 1-10 parasit per lapangan pandang besar
- ++++ : > 10 parasit per lapangan pandang besar

3.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

3.5.1 Pra Analitik

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :Hemocytometer terdiri dari: (Mikropipet, parafilm, kamar hitung Improved Neubauer, Aspirator, pipet tetes) mikroskop, tissue, deck glass

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Darah kapiler ditambah antikoagulan, Larutan Turk (asam asetat glasial, gentient violet dan aquades).

3.5.2 Analitik

A. Prosedur Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit Metode Tabung (Muslim,Azhari, 2006):

1. Masukkan 0,38 ml larutan turk kedalam tabung serologi menggunakan mikropipet 0,5 ml
2. lakukan pengambilan darah kapiler atau vena

3. Isap sampel darah sebanyak 20 ul dengan mikropipet 20ul
4. Hapus darah yang melekat pada luar ujung pipet
5. Masukkan darah kedalam tabung serologi yang berisi larutan turk, bilas 2-3 kali
6. Tutup dengan Parafilm, kocok tabung sampai homogen
7. Siapkan kamar hitung *Improved neubauer* yang bersih dan kering dengan deck glass diatasnya, lalu letakkan diatas mikroskop
8. Teteskan 1 tetes kedalam kamar hitung menggunakan pipet tetes, biarkan 2-3 menit
9. Hitung jumlah leukosit dengan menggunakan lensa objektif 10x dan 40x .
10. Hitung semua leukosit dalam 4 bidang besar yang ada pada sudut-sudut.
11. Sel yang menyinggung garis kiri dan garis batas atas boleh dihitung, sel yang menyinggung batas kanan dan garis bawah tidak boleh dihitung.

1.5.3 Pasca Analitik

a. Interpretasi hasil :

Normal : 4.000-10.000 sel ul/darah

Leukositosis jumlah lebih dari : $> 10.000/\text{mm}^3$

Leukopenia jumlah leukosit kurang dari : $< 4.000/\text{mm}^3$

Perhitungan :

$$N = \frac{X \cdot \frac{1}{t} \cdot P}{A}$$

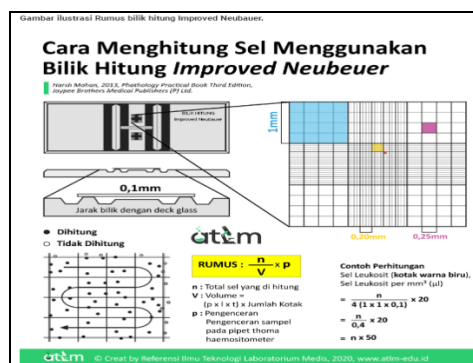
Keterangan :

X = Jumlah sel yang dihitung

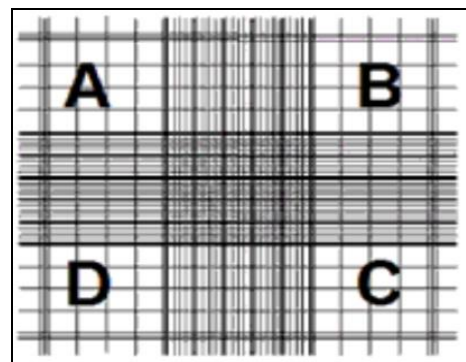
t = Tinggi kamar hitung (0,1 mm)

P = Pengenceran (20x atau 10x)

A = Luas KM yang digunakan (4 mm²)



(a) Kamar hitung keseluruhan



(b) Kotak kamar hitung

Gambar 3.1 Kamar Hitung *Improved Neubauer*

3.7 Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil observasi di data rekam medik pasien meliputi; umur, jenis kelamin, pekerjaan dan etnis.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari hasil data rekam medik pasien berupa data penderita malaria tropika.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

1. Check list (Angket)
2. Wawancara
3. Data Sekunder
4. Hasil Penelitian Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika

3.9 Teknik Pengolahan Data

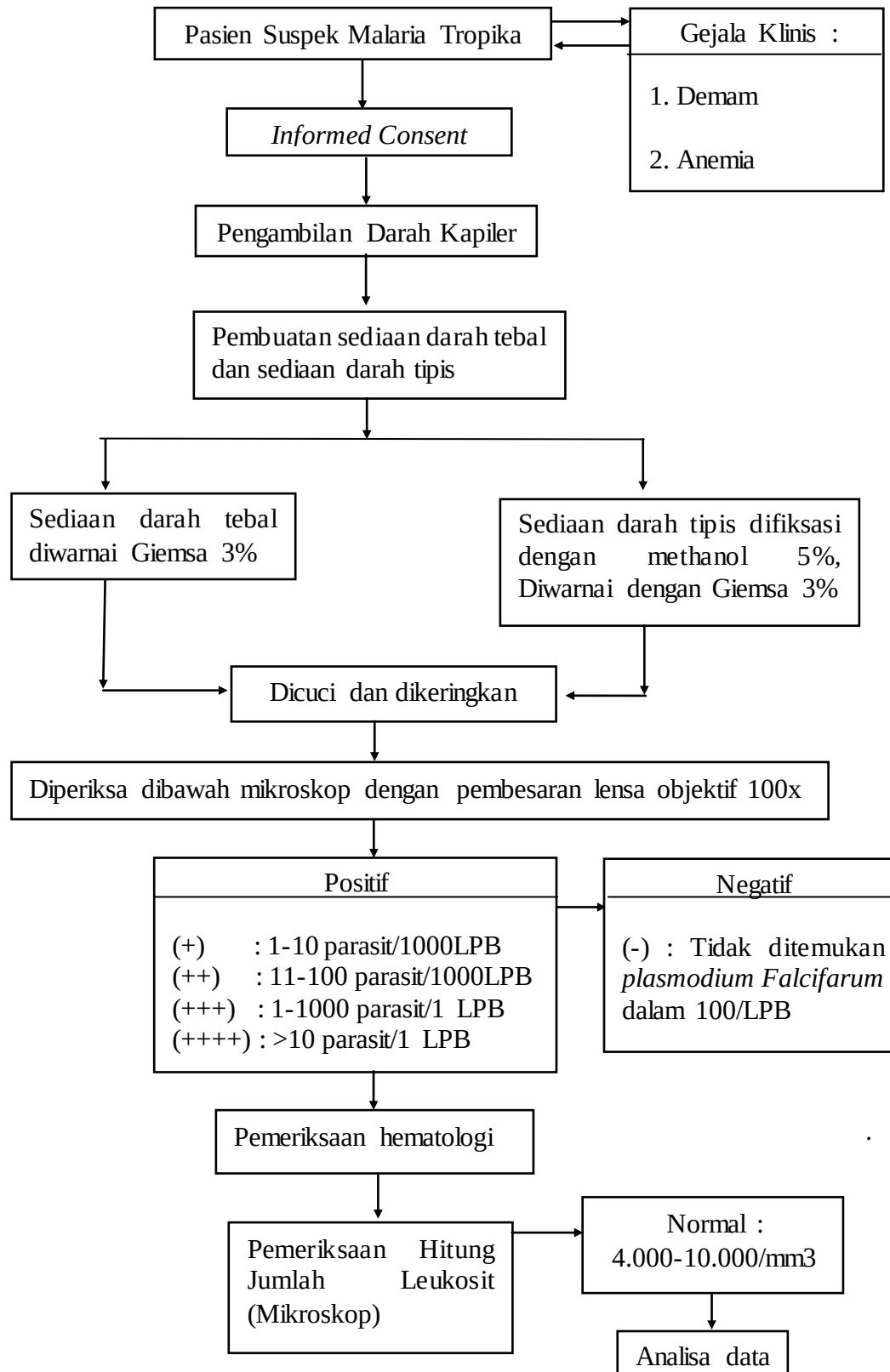
Hasil pengolahan data sebagai berikut:

1. *Coding* data ke dalam program computer
2. *Entry* data
3. *Cleaning*
4. *Editing*
5. *Analisis*

3.10 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabel distribusi frekuensi dan hasil penelitiannya dilaporkan dalam bentuk tabel dan narasi.

3.11 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Yoka memiliki bangunan sudah ada sejak awal tahun 2010, tetapi Puskesmas Yoka mulai pelayanan atau beroperasi pada bulan Mei 2010 dan baru diresmikan oleh Bapak Walikota Jayapura. Puskesmas Yoka ini terletak di jalan raya Arso Kampung Yoka, Kelurahan Waena, Kecamatan Yoka, Distrik Heram.

4.2 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian di Puskesmas Yoka selama bulan April-Mei 2024 dengan Judul Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024

Malaria Tropika	Jumlah Leukosit f (%)		Total f (%)
	Normal	Meningkat	
Positif + 1	7 (70)	3 (30)	10 (100)
Positif + 2	14 (82,3)	3 (17,6)	17 (100)
Positif + 3	7 (87,5)	1 (12,5)	8 (100)
Positif + 4	4 (80)	1 (20)	5 (100)
Jumlah	32 (80)	8 (20)	40 (100%)

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan jumlah leukosit pada penderita malaria tropika mengalami peningkatan. Jumlah leukosit yang meningkat secara berurutan adalah positif +1 (30%), positif +4 (20%), positif +2 (17,6%) dan positif +3 (12,5%).

Tabel 4.2 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Berdasarkan Umur Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Pada Tahun 2024

Malaria Tropika	Umur Penderita Malaria Tropika	Jumlah Leukosit f (%)		Total f (%)
		Normal	Meningkat	
Positif + 1	1-9 tahun	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	10-20 tahun	3 (100)	0 (0)	3 (100)
	>20 tahun	3 (50)	3 (50)	6 (100)
Positif + 2	1- 9 Tahun	3 (100)	0 (0)	3 (100)
	10-20 Tahun	0 (0)	1 (100)	1 (100)
	> 20 Tahun	11 (84,6)	2 (15,4)	13 (100)
Positif + 3	1- 9 Tahun	2 (100)	0 (0)	2 (100)
	10-20Tahun	2 (66,6)	1 (33,3)	3 (100)
	> 20 Tahun	3 (100)	0 (0)	3 (100)
Positif +4	1-9 tahun	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	10-20 tahun	0 (0)	1 (100)	1 (100)
	>20 tahun	0 (0)	1 (100)	3 (100)
Jumlah		32 (80%)	8 (20)	40 (100%)

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil Penelitian Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa Gambaran Hitung Jumlah Leukosit berdasarkan Umur pada penderita malaria tropika mengalami peningkatan jumlah leukosit yang meningkat secara berurutan adalah positif +1 (50%) pada umur >20 tahun, positif +3 (33,3%) pada umur 10-20 tahun, positif +2 (15,4%) pada umur >20 tahun, positif +4 (100%) pada umur >20 tahun.

Tabel 4.3 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit berdasarkan Jenis Kelamin pada penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024

Malaria Tropika	Jenis kelamin	Jumlah Leukosit f (%)		Total F (%)
		Normal	Meningkat	
Positif + 1	Laki – laki	5 (83,4)	1 (16,6)	6 (100)
	Perempuan	2 (50)	2 (50)	4 (100)
Positif + 2	Laki – laki	9 (81,9)	2 (18,1)	11 (100)
	Perempuan	5 (83,3)	1 (16,7)	6 (100)
Positif + 3	Laki – laki	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (100)
	Perempuan	1 (100)	0 (0)	1 (100)
Positif +4	Laki - laki	3 (100)	0 (0)	3 (100)
	Perempuan	1 (50)	1 (50)	2 (100)
Jumlah		32 (80%)	8 (20)	40 (100%)

Sumber :Data Prime,2024

Berdasarkan Hasil Penelitian Tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa Gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan Jenis Kelamin pada penderita malaria tropika mengalami peningkatan jumlah leukosit secara berurutan adalah positif +1 (50%) dan positif +4 (50%) pada jenis kelamin perempuan, Positif +2 (18,1%) pada jenis kelamin laki-laki, Positif +3 (14,3%) pada jenis kelamin laki-laki.

Tabel 4.4 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Berdasarkan Pekerjaan pada Penderita Malaria Tropika diPuskesmas Yoka Tahun 2024.

Malaria Tropika	Pekerjaan	Jumlah Leukosit f(%)		Total f (%)
		Normal	Meningkat	
Positif + 1	Swasta	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)
	Sopir	0 (0)	0 (0)s	0
	Mahasiswa	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)
	Pelajar	2 (100)	0 (0)	2 (100)
	PNS	0 (0)	0 (0)	0
	IRT	0 (0)	1 (100)	1 (100)
	Tidak Bekerja	1(100)	0 (0)	1 (100)
Positif + 2	Swasta	8 (80)	2 (20)	10 (100)

	Sopir	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	Mahasiswa	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	Pelajar	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)
	PNS	0 (0)	0 (0)	0
	IRT	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	Tidak Bekerja	1 (100)	0 (0)	1 (100)
Positif + 3	Swasta	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	Sopir	0 (0)	0 (0)	0
	Mahasiswa	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)
	Pelajar	2 (100)	0 (0)	2 (100)
	PNS	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	IRT	0 (0)	0 (0)	0
	Tidak Bekerja	1 (100)	0 (0)	1 (100)
Positif +4	Swasta	2 (100)	0 (0)	2 (100)
	Sopir	0 (0)	0 (0)	0
	Mahasiswa	0 (0)	0 (0)	0
	Pelajar	1 (50)	1 (50)	2 (100)
	PNS	0 (0)	0 (0)	0
	IRT	1 (100)	0 (0)	1 (100)
	Tidak Bekerja	0 (0)	0 (0)	0
Jumlah		32 (80%)	8 (20%)	40 (100%)

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil Penelitian Tabel 4.4 diatas menunjukkan bahwa Gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika mengalami peningkatan jumlah leukosit secara berurutan adalah positif +4 (50%) pada pelajar, positif +1 (33,3%) pada swasta, positif +3 (33,3%) pada mahasiswa, positif +2 (20%) pada swasta.

Tabel 4.5 Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Berdasarkan Etnis Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024.

Malaria Tropika	Etnis	Jumlah Leukosit f(%)		Total F(%)
		Normal	Meningkat	
Positif + 1	Papua	6 (75)	2 (25)	8 (100)
	Non Papua	1 (50)	1 (50)	2 (100)
Positif + 2	Papua	9 (75)	3 (25)	12 (100)
	Non Papua	5 (100)	0 (0)	5 (100)

Positif + 3	Papua Non Papua	6 (85,7) 1 (100)	1 (14,3) 0 (0)	7 (100) 1 (100)
Positif +4	Papua Non Papua	3 (75) 1 (100)	1 (25) 0 (0)	4 (100) 1 (100)
Jumlah		32 (80%)	8 (20%)	40 (100%)

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil Penelitian Tabel 4.5 menunjukkan bahwa Gambaran Hitung Jumlah Leukosit berdasarkan etnis pada penderita malaria Tropika mengalami peningkatan jumlah leukosit secara berurutan adalah positif +1 (25%) pada papua, positif +2 (25%) pada papua, positif +4 (25%) pada papua, positif +3 (14,3%) pada papua.

4.3 Pembahasan

Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada penderita malaria tropika pada hasil tabel 4.1 dengan leukosit >100.000 sel/mm³ dengan jumlah terbanyak ditemukan pada malaria positif +1 (30%), positif +4 (20%), positif +2 (17,6%), positif +3 (12,5%). Jumlah leukosit tinggi (Leukositosis) diduga karena adanya infeksi didalam tubuh penderita baik terjadi karena infeksi bakteri, virus dan juga parasit. Faktor yang mempengaruhi peningkatan jumlah leukosit juga menunjukkan adanya peningkatan produksi sel darah putih dalam sumsum tulang dapat melawan infeksi dalam tubuh infeksi dapat membuat tubuh terkena inflamasi atau peradangan yang dapat membuat sel darah putih meningkat. Leukosit berperan penting sebagai kekebalan tubuh manusia.

Peningkatan jumlah leukosit atau leukositosis yang terjadi pada responden terjadi akibat fagositosis yang dilakukan oleh sel-sel leukosit,

leukositosis terjadi terutama karena peningkatan jumlah sel polimorfonuklear (PMN) dan bisa karena peningkatan sel limfosit maupun monosit. (Kustiah, 2020).

Gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan umur pada penderita malaria tropika pada hasil Tabel 4.2 dengan leukosit >10.000 sel/mm³ dengan jumlah terbanyak ditemukan pada malaria tropika positif +1 (50%) pada umur >20 tahun, positif +3 (33,3%) pada umur 10-20 tahun, positif +2 (15,4%) pada umur >20 tahun. Responden dengan umur >20 tahun merupakan kelompok umur produktif pada umur tersebut cenderung memiliki aktivitas tinggi baik didalam ruangan maupun diluar rumah terutama di tempat-tempat perindukan nyamuk akan sangat memungkinkan untuk kontak dengan nyamuk (Devita, 2019).

Leukosit tinggi (leukositosis) pada anak dan kalangan remaja merupakan pertanda adanya jumlah sel darah putih lebih banyak dari kondisi normal, gejala leukosit tinggi pada anak berbeda-beda, tergantung dari apa yang menjadi penyebab sel darah putih meningkat, gejala spesifik yang menandakan leukosit tinggi pada anak yaitu demam, berat badan menurun, merasa kelelahan. Adapun penyebab meningkatnya jumlah sel darah putih pada anak, salah satunya disebabkan oleh peradangan atau infeksi, selain itu, penyebabnya oleh beberapa hal berikut: infeksi yang penyebabnya bakteri atau virus, reaksi dari obat yang dapat menambah sel darah putih, alergi. (Soedarto, 2014).

Gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan jenis kelamin pada penderita malaria tropika pada hasil Tabel 4.3 dengan leukosit >10.000 sel/mm³ dengan jumlah terbanyak ditemukan pada malaria tropika positif +1 (50%) pada perempuan, positif +4 (50%) pada perempuan. Responden lebih banyak laki-laki dibandingkan perempuan dikarenakan laki-laki banyak menderita penyakit leukemia dan peningkatan jumlah leukosit lebih banyak pada laki-laki karena cenderung bekerja diluar rumah dimana terdapat perindukan nyamuk yang memiliki resiko digigit nyamuk lebih tinggi. Tingginya jumlah leukosit pada pasien positif *Plasmodium falciparum* menandakan adanya proses infeksi didalam tubuh (Nair, 2019). Orang dewasa memiliki jumlah leukosit lebih banyak dibandingkan anak-anak, sehingga pertahanan tubuh pada anak lebih rendah dari pada orang dewasa dan anak cenderung lebih mudah terserang penyakit. Usia tua juga merupakan usia yang rentan terkena penyakit, karena adanya perubahan metabolisme dalam tubuh, dan ketidak seimbangan hormon. Kepadatan parasit tanpa demam atau gejala akut pada pasien positif *Plasmodium falciparum* disebut Asimtomatik. (Lindblade & Steinhardt, 2013)

Gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika pada hasil tabel 4.4 dengan leukosit >10.000 sel/mm³ dengan jumlah terbanyak ditemukan pada malaria tropika positif +4 (50%) pada pelajar, positif +1 (33,3%) pada swasta, positif +3 (33,3%) pada mahasiswa, positif +2 (20%) pada swasta. Peningkatan jumlah leukosit yang dialami oleh responden pada kelompok swasta dan Irt dimana

kedua kelompok tersebut cenderung bekerja di luar rumah juga rentan terhadap penyakit malaria. Jumlah leukosit yang meningkat pada orang pekerja biasanya disebabkan oleh gejala kecapean sehingga wajah terlihat pucat, merasa cepat lelah, mengalami demam yang tinggi, buang air kecil terasa nyeri dan panas.

Gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan Etnis pada penderita malaria tropika pada hasil Tabel 4.5 dengan jumlah leukosit terbanyak ditemukan pada malaria tropika Positif +1 (25%) pada papua, positif +2 (25%) pada papua, positif +4 (25%) pada papua, positif +3 (14,3%) pada papua. Hal ini dikarenakan nyamuk mengigit manusia tidak berdasarkan etnis/suku dan pada etnis non papua meningkat disebabkan karena sebagian dari mereka lahir besar di papua sehingga imunitas atau daya tahan tubuh telah terbentuk terhadap parasit malaria.

Leukosit pada keadaan infeksi malaria yaitu penderita malaria akan mengalami peningkatan jenis leukosit monosit dan limfosit. Peningkatan monosit merupakan tanda dari infeksi yang sedang berlangsung, sedangkan peningkatan jenis limfosit terjadi sebagai tanda semakin ganasnya parasit dalam tubuh manusia. (Devita, 2019)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024 sebagai berikut :

1. Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024 berdasarkan jumlah leukosit ditemukan jumlah leukosit meningkat secara berurutan ditemukan pada positif +1 (30%), positif +4 (20%), positif +2 (17,6) dan positif +3 (12,5).
2. Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024 berdasarkan Umur dengan jumlah leukosit meningkat secara berurutan di temukan pada positif +1 (50%) dengan umur >20 tahun, positif +3 (33,3%) dengan umur 10-20 tahun, positif +2 (15,4%) dengan umur >20 tahun, positif +4 (100%) dengan umur >20 tahun.
3. Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024 berdasarkan Jenis Kelamin dengan jumlah leukosit meningkat secara berurutan ditemukan pada positif +1 (50%) pada perempuan, positif +4 (50%) pada perempuan, positif +2 (18,1%) pada laki-laki, positif +3 (14,3%) pada laki-laki.

4. Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024 Berdasarkan Pekerjaan dengan jumlah leukosit meningkat secara berurutan ditemukan pada positif +4(50%)ada pelajar, positif +1 (33,3%) pada swasta, positif +3 (33,3%) pada mahasiswa, positif +2 (20%) pada swasta.
5. Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka Tahun 2024 berdasarkan Etnis dengan jumlah leukosit meningkat secara berurutan ditemukan pada positif +25%) pada papua,positif +2(25%) pada papua, positif +4 (25%) pada papua, positif +3(14,3%) pada papua.

5.2 Saran

1. Sebagai Data informasi bagi Puskesmas Yoka agar memberikan penyuluhan tentang malaria tropika dan pemeriksaan leukosit kepada masyarakat disekitar wilayah Yoka.
2. Sebagai data informasi kepada masyarakat untuk menjaga lingkungan tetap bersih dengan perilaku hidup sehat.
3. Sebagai bahan referensi bagi perpustakaan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura khususnya Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medik dan Peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar Sucianti(2020). *Gambar Jumlah Leukosit Pada Ibu Hamil* di puskesmas desa blaban dan RS.hasanah graha afiah Depok.Poltekkes Kemenkes Medan.
- Andika Aliviameita; Puspitasari, 2019. Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi, 2019
- Buku Pedoman Jejaring dan Pemantapan Mutu Laboratorium Mikroskopik Malaria, 2013
- Berbagi Info Teknologi Alat Kesehatan. (2017). *Hematologi Analyzer*.
- Chen, C. H., Huang, Y. C., Kuo, K. C., & Li, C. C. (2018). Clinical features and dynamic ordinary laboratory test differentiating dengue fever from other febrile illnesses in children. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 51(5), 614– 620. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2016.08.018>
- CDC, 2016, Siklus Hidup Malaria
- Dinas Kesehatan provinsi papua, 2023. Profil kesehatan provinsi papua
Website <http://dinkes.jayapurakab.go.id//>
- Devita, 2019. *Gambaran hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Di Rsud M. Zein Painan Tahun 2019*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan II Perintis Padang. Vol. 1 No. 1. Hal. 45-75
- Gandasoebrata, R. 2007. Penuntun Laboratorium Klinik. Dian Rakyat. Jakarta
- Gapar. 2015. Hubungan Peningkatan Angka Leukosit Pada Pasien Stroke Hemoragik Fase Akut Dengan Mortalitas di RSUD Dr.s Abdul Aziz Singkawang. Skripsi. Universitas Tanjungpura
- Gayatri, A. A. and Wildan, M. (2017) ‘Profil Jumlah Leukosit Dan Suhu Tubuh Penderita Demam Tifoid Di RSUD Karanganyar’, Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). Available at: Harijanto PN. Gejala klinik malaria. Dalam : Harijanto PN, ed, malaria epidemiologi (hubungan leukosit dg malaria).
- Lindblade, K., & Steinhardt, L. (2013). Ancaman diam-diam : parasitemia tanpa gejala dan penularan malaria., *Ahli Rev Anti Infeksi Ada.*, :11:623-39.
- Kemenkes RI,2021.databoks kasus malaria di indonesia RI. Jakarta

- Kusuma, 2018. *Total leukosit Diferensial Leukosit Boiler Jantan Setelah Pemberian Echinacea purpurea (Radix)* Sebagai Imunomodulator Dalam Air Minum.
- Kemenkes RI, 2017. Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria. Kemenkes RI. Jakarta.
- K Maizah.(2018). *Gambaran Jumlah Leukosit Pada Ibu Hamil Trisemester Satu di Desa Blaban Kecamatan Batu Marmar Pamekasan Maduura*.sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
- Kurniawan Fajar, 2018 Penutun Praktikum Hematologi II, Poltekes Jayapura
- Kustiah U. S, 2020. Profil Hematolitik Berdasarkan Jenis *Plasmodium* pada pasien Malaria Di Beberapa Rumah Sakit di kota Padang. Jurnal Kesehatan Andalas
- Muslim, Azhari, 2006. Buku Penuntun Praktikum Heamatologi. Poltekkes Tanjung karang
- Nair S, 2019. Perbandingan Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria *Plasmodium falciparum* dengan Non-*falciparum* Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
- Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria, 2014
- Satya Darmayani, dkk, 2016. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Antara Metode Manual Improved Neubauer dengan Metode Automatic Hematology Analyzer (KTI) Poltekkes Kemenkes Kendari
- Sucipto, C. D. 2015. Manual Lengkap Malaria. Penerbit : Gosyen Publishing, Yogyakarta.
- Soedarto, 2014. *Malaria*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Soedarto. 2014. *Kamus Alergi dan Immunologi*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Sitti M., Mursid R.,Hary P,2021. Jurnal Kesehatan Lingkungan Inndonesia 21(3). Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Kejadian Malaria di Wilayah Distrik Jayapura Selatan Kota Jayapura, Jakarta 2022.
- Sorontou Yohanna, 2021 Penuntun Praktikum Malariologi I, Poltekes Jayapura
- Sorontou Yohanna, 2013 Morfologi *Plasmodium falcifarum*, EGC. Jakarta.
- Sorontou Yohanna, 2013 Ilmu Malaria Klinik, EGC. Jakarta

WHO. World Malaria Report 2021. Geneva: World Health Organization 2021.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Permohonan izin penelitian



Kementerian Kesehatan

Poltekkes Jayapura

Jalan Padang Bulan II Kelurahan Hedam Distrik Heram

Kota Jayapura Provinsi Papua 99351

(0967) 584280, 584281

<https://poltekkesjayapura.ac.id>

Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/ 058 /2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Dinas Kesehatan Kota Jayapura

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Atlasya Agustina Wakum
NIM	P07134020010
Judul Proposal KTI	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Yoka

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Puskesmas Yoka. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 18 April 2024
Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351 Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/ 207 /2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Kepala Dinas Kesehatan Kota Jayapura

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan pengambilan data. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Atlasya A. Wakum
NIM	P07134020010
Judul Proposal KTI	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria tropika di Puskesmas Yoka

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Yoka. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 13 Desember 2023
Ketua Jurusan


Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian



**PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS HEBEYBHULU YOKA**

Jln. Yoka Arso, Kampung Yoka, Distrik Heram
Kota Jayapura – Papua Kode Pos : 99351, No. Hp 0813 9345 9485
Email : pkm.hebeybhuluyoka22@gmail.com



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
NO.445/ PK /PKMY/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Lilian Olew Suebu, SKM

Jabatan : Kepala Puskesmas Hebybhulu Yoka

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa yang beridentitas

Nama : Atlasya Agustina Wakum

NIM : P07134020010

Judul Penelitian : Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria

Tropika Di Puskesmas Yoka Tahun 2024

Telah Selesai melakukan penelitian di Laboratorium Puskesmas Yoka pada bulan Mei 2024 untuk memperoleh data penelitian dalam rangka penyusunan Laporan Karya

Tulis

Demikian surat ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya

Yoka, 22 Mei 2024

Kepala Puskesmas Yoka

Lilian Olew Suebu, SKM

NIP. 19890902 201104 2 003

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



(1) Pengambilan Darah kapiler



(2) Pembuatan Sediaan Malaria



(3) Pemipetan Darah Kapiler



(4) Masukkan Darah Pada



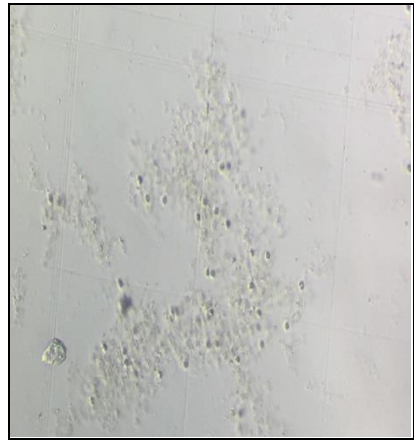
(5) Pewarnaa Sediaan Malaria



(6) Mengisi Kamar Hitung



(7) Hitung Jumlah Leukosit



(8) Jumlah Leukosit diMikroskop

Lampiran 5.1 Data Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

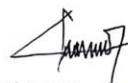
LEMBAR OBSERVASI
GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA MALARIA TROPIKA DI
PUSKESMAS YOKA TAHUN 2024

No	Nama Pasien	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Suku	Penderita Malaria Tropika	Jumlah Leukosit
1.	Tn. F	35 thn	Laki-laki	Pns	Papua	Pf +++	5.100 sel/mm ³
2.	Tn. MT	23 thn	Laki-laki	Mahasiswa	Papua	Pf +++	4.100 sel/mm ³
3.	An. EM	09 thn	Perempuan	Pelajar	Papua	Pf ++	8.100 sel/mm ³
4.	Ny. YR	25 thn	Perempuan	IRT	Papua	Pf ++++	6.100 sel/mm ³
5.	An. JK	05 thn	Perempuan	-	Papua	Pf ++	7.350 sel/mm ³
6.	Tn. F	39 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf +	9.000 sel/mm ³
7.	Ny. MK	26 thn	Perempuan	Swasta	Non Papua	Pf +	11.100 sel/mm ³
8.	Tn. KW	36 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf ++	12.000 sel/mm ³
9.	Tn. HA	32 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf ++	9000 sel/mm ³
10.	An. EJ	11 thn	Laki-laki	Pelajar	Papua	Pf +++	5.500 sel/mm ³
11.	Tn. AL	20 thn	Laki-laki	Mahasiswa	Papua	Pf +++	12.000 sel/mm ³
12.	Tn. K	59 thn	Laki-laki	Swasta	Non Papua	Pf ++++	10.500 sel/mm ³
13.	Tn. AP	48 thn	Laki-laki	Swasta	Non Papua	Pf ++	8.100 sel/mm ³
14.	Tn. W	20 thn	Laki-laki	Mahasiswa	Papua	Pf +	9.000 sel/mm ³
15.	Tn. P	50 thn	Laki-laki	Sopir	Non Papua	Pf ++	8.100sel/mm ³
16.	Tn. JM	26 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf ++	8000 sel/mm ³
17.	Ny. IU	21 thn	Perempuan	Mahasiswa	Papua	Pf ++	9.400 sel/mm ³
18.	Tn. M	59 thn	Laki-laki	Swasta	Non Papua	Pf ++	5.100 sel/mm ³
19.	Tn. YM	17 thn	Laki-laki	Pelajar	Papua	Pf +	9.200 sel/mm ³
20.	Ny. YO	36 thn	Perempuan	IRT	Papua	Pf +	11.100 sel/mm ³
21.	Ny. V	22 thn	Perempuan	Mahasiswa	Papua	Pf +	8.100 sel/mm ³
22.	Tn. M	20 thn	Laki-laki	Mahasiswa	Papua	Pf +++	7.200 sel/mm ³
23.	Ny. K	25 thn	Perempuan	Swasta	Papua	Pf ++	10.400 sel/mm ³

Lampiran 5.2 Data Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

24.	Tn. SH	46 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf +++++	9.400 sel/mm ³
25.	Tn. O	35 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf ++	6.100 sel/mm ³
26.	Tn. JR	26 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf +	8.400 sel/mm ³
27.	Tn. TY	23 thn	Laki-laki	Mahasiswa	Papua	Pf +	12000 sel/mm ³
28.	An. R	13 thn	Perempuan	Pelajar	Papua	Pf +	8.700 sel/mm ³
29.	An. BT	04 thn	Perempuan	-	Non Papua	Pf +++	5.240 sel/mm ³
30.	Tn. D	19 thn	Laki-laki	Pelajar	Papua	Pf +++++	4000 sel/mm ³
31.	Tn. JH	08 thn	Laki-laki	Pelajar	Papua	Pf +++	7000 sel/mm ³
32.	Tn. E	36 thn	Laki-laki	Swasta	Non Papua	Pf ++	9.780 sel/mm ³
33.	An. Y	06 thn	Laki-laki	Pelajar	Papua	Pf ++	8000 sel/mm ³
34.	Tn. M	29 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf +++	8000 sel/mm ³
35.	Ny. SS	18 thn	Perempuan	Pelajar	Papua	Pf +++++	13.000 sel/mm ³
36.	Tn. T	41 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf ++	11.000 sel/mm ³
37.	Ny. A	46 thn	Perempuan	IRT	Non Papua	Pf ++	9.860 sel/mm ³
38.	Tn. M	60 thn	Laki-laki	Swasta	Papua	Pf ++	6.120 sel/mm ³
39.	An. P	03 thn	Laki-laki	-	Non Papua	Pf +	6000 sel/mm ³
40.	Ny. TP	19 thn	Perempuan	Pelajar	Papua	Pf ++	12.000 sel/mm ³

Penanggung Jawab Lab


 (MULIANI, Amd. Kes.)

Tanda Tangan

Lampiran 6 Lembar Check List dan Responden

sInformed Consent

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : FRANCISCUS
Alamat : kolam kangkung
No. Hp : 085244733481

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang berjudul **Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika Di Puskesmas Yoka** yang dilakukan oleh peneliti :

Nama : Atlasya Agustina Wakum
NIM : PO.71.34.02.00.10
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medik
Judul Penelitian : Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika Di Puskesmas Yoka

Saya akan memberikan jawaban dengan jujur sesuai keyakinan saya untuk membantu peneliti ini. Demikian pertanyaan ini saya buat secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Jayapura, 23 April 2024

Peneliti

Responden



(Atlasya Agustina Wakum)



(.....FRANCISCUS.....)

ANGKET PENELITIAN
GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMA YOKA TAHUN 2024

IDENTITAS RESPONDEN

No.Sampel :

1. Nama : Fransiskus
2. Umur : 35 Tahun
3. Jenis Kelamin : (✓) Pria () Wanita
4. Pekerjaan : Pelajar ()
Petani ()
Swasta ()
PNS (✓)
IRT ()
Pedagang ()
Tidak bekerja ()

Jayapura, 23 April 2024

Responden


(Fransiskus)
Tanda Tangan

Lampiran 7 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

Nama : Atlasya Agustina Wakum
Tempat/Tanggal Lahir : Semarang, 06 Agustus 2001
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Perempuan

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD INPRES DEKAI : Lulus Tahun 2013
2. SMP NEGERI 1 DEKAI : Lulus Tahun 2016
3. SMK KESEHATAN JAYAPURA : Lulus Tahun 2019
4. PENDIDIKAN D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIK POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
ANGKATAN 2020