

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS ARSO VIII
TAHUN 2022**



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

OLEH :

NAMA : HANA HIDAYATULLAH NURJAYANI

NIM : PO.71.34.01.90.27

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPULIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS ARSO VIII
TAHUN 2022**

OLEH :

NAMA : HANA HIDAYATULLAH NURJAYANI

NIM : PO.71.34.01.90.27

Telah Mendapatkan Peretujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Jayapura, 25 April 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof.Dr Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 1989032001

Risda Hartati, S.KM., M.Biomed
NIP. 19790405 2005012004

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS ARSO VIII
TAHUN 2022**

OLEH :

NAMA : HANA HIDAYATULLAH NURJAYANI

NIM : P0.71.34.01.90.27

Telah di uji di depan Tim Penguji
Pada Tanggal, 25 April 2022

Susunan Penguji

1. Meidy J. Imbiri, S.ST., M.Si (Penguji I)
2. Prof.Dr.Yohanna Sorontou, M.Kes (Penguji II)
3. Risda Hartati, S.KM., M.Biomed (Penguji III)

Telah diterima
Pada tanggal, 27 Mei 2022
Ketua Jurusan

Prof.Dr.Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 1989032001

ABSTRAK

Latar Belakang Malaria adalah satu penyakit menular yang paling umum yang disebabkan oleh parasit Plasmodium yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk Anopheles betina yang terinfeksi. Karena malaria yang ditimbulkan dapat menyerang eritrosit dalam jumlah yang besar sehingga terjadi peningkatan jumlah leukosit. **Tujuan Penelitian** Mengetahui Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika berdasarkan Usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan tempat tinggal di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022. **Jenis Penelitian** ini adalah penelitian Deskriptif dengan menggunakan desain *Cross Sectional*. **Hasil penelitian** Gambaran Hitung Jumlah Leukosit yang meningkat pada positif 1 yaitu 2 (5%) dan pada positif 2 sebanyak 2 (5%) orang. Hitung jumlah leukosit berdasarkan usia dengan jumlah leukosit meningkat pada usia 1-9 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, pada umur 10-20 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, dan pada umur >20 tahun positif 2 sebanyak 1 (2,5%) orang. Hitung jumlah leukosit berdasarkan jenis kelamin dengan hasil leukosit meningkat pada perempuan positif 1 sebanyak 2 (5%), dan pada positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Pada laki-laki positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Hitung jumlah leukosit berdasarkan pekerjaan dengan hasil leukosit meningkat dan jumlah terbanyak yaitu pada malaria tropika positif 1 pada pelajar sebanyak 2 (5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%) pada IRT. Hitung jumlah leukosit berdasarkan tempat tinggal dengan hasil leukosit meningkat pada malaria tropika yang memiliki tempat tinggal di Arso 8 pada positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan yang bertempat tinggal di Arso 1 yaitu positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%). **Kesimpulan** Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII menunjukkan bahwa leukosit yang meningkat yaitu ditemukan terbanyak pada usia 1-9 tahun dengan jenis kelamin perempuan yang memiliki pekerjaan sebagai Pelajar.

Kata Kunci : *P. falciparum*, Malaria tropika, Hitung Jumlah Leukosit, Puskesmas Arso VIII Tahun 2022

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kami Panjatkan ke-Hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi Rahmat dan Karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika Di Puskesmas Arso VIII”**. Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ester Rumaseb.,S.Pd.,M.Kes sebagai PLT Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada kami dalam mengikuti pendidikan.
2. Ibu Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Kemenkes Jayapura dan sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, dan segala bantuan kepada kami.
3. Ibu Risda Hartati, S.KM., M.Biomed sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan, pengarahan, membimbing dan motivasi yang sangat membantu kami.
4. Ibu Meidy J. Imbiri, S.ST., M.Si sebagai Dosen Penguji I yang telah banyak memberikan masukan, pengarahan, membimbing dan memotivasi yang sangat membantu kami.
5. Serta semua pihak yang telah membantu kelancaran Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Demikian Karya Tulis Ilmiah ini kami buat namun kami menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, sehingga kami mohon kritik dan saran guna memperbaiki Karya Tulis Ilmiah Penelitian ini.

Jayapura, April 2022

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Kesabaran itu pahit tapi buahnya manis

PERSEMBAHAN

1. Kepada orang tua saya tercinta yang telah memberikan kasih sayang, membesarkan, mendidik dan mendoakan serta selalu memberi motivasi dan semangat selama saya menempuh pendidikan sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan menyelesaikan Kuliah di Laboratorium Medis.
2. Kepada kaka dan adik saya Yunita dan Adi yang telah membantu dan memberikan semangat dan motivasi serta dukungan dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Kepada Sahabat-sahabat saya Keluarga Jambul Devi, Amy, Tasya, Iren, serta Egga, Nurul, Fida dan Dwi Yanto yang sudah selalu menemani dan selalu memberi semangat serta mendoakan dan memberi dukungan dan Lia yang sudah menemani peneliti sehingga dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sampai selesai.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Pengertian Leukosit	7
2.1.2 Fungsi Leukosit	7
2.1.3 Histologi	8
2.1.4 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit	9
2.1.5 Pengertian Malaria Tropika	10
2.1.6 Klasifikasi Plasmodium Falciparum	10
2.1.7 Siklus Hidup Plasodium Falciparum	11
2.1.8 Morfologi Plasmodium Falciparum	13
2.1.9 Etiologi Malaria.....	15
2.1.10 Patofisiologi.....	16
2.1.11 Patologi Malaria	19
2.1.12 Gejala Klinis Malaria.....	19
2.1.13 Cara Penularan	23
2.1.14 Epidemiologi Malaria.....	24
2.1.15 Diagnosis Malaria.....	29
2.1.16 Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Malaria.....	30
2.2 Kerangka Teori.....	31
2.3 Kerangka Konsep	32
2.4 Definisi Operasional.....	33

BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Waktu Dan Lokasi Penelitian	35
3.3 Populasi Dan Sampel.....	35
3.4 Pemeriksaan Malaria	36
3.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit	39
3.6 Sumber Data	41
3.7 Teknik Pengumpulan Data	41
3.8 Teknik Pengolahan Data.....	42
3.9 Analisis Data	42
3.10 Alur Penelitian.....	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 44
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	44
4.2 Hasil Penelitian.....	45
4.3 Pembahasan.....	50
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
 DAFTAR PUSTAKA	 55
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1	Data pasien penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII	4
Tabel 4.1	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022	45
Tabel 4.2	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika Berdasarkan Umur di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022	46
Tabel 4.3	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022	47
Tabel 4.4	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika Berdasarkan Pekerjaan di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022	48
Tabel 4.5	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika Berdasarkan Tempat Tinggal di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022	49

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Siklus hidup Plasmodium.....	11
Gambar 2.2. Stadium trophozoit <i>P. falciparum</i>	13
Gambar 2.3. Stadium skizon <i>P. falciparum</i>	14
Gambar 2.4. Stadium gametosit <i>P. falciparum</i>	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat ijin Pengambilan Data

Lampiran 2. Surat ijin Penelitian

Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5. Data Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria

Tropika di Puskesmas Arso VIII

Lampiran 6. Uji Chi-square

Lampiran 7. Angket

Lampiran 8. Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Leukosit atau yang disebut juga dengan sel darah putih adalah salah satu komponen darah yang mengandung inti serta memiliki peran penting dalam sistem pertahanan tubuh manusia yang berfungsi untuk melawan mikroorganisme yang menyebabkan terjadinya infeksi, sel tumor, serta zat-zat asing berbahaya lainnya. Di dalam darah manusia yang normal jumlah leukosit memiliki rata-rata 4.000-10.000 setiap mikroliter darah (Bakhri, 2018).

Malaria adalah salah satu penyakit menular yang paling umum dan merupakan masalah kesehatan bagi masyarakat yang dapat menyebabkan kematian. Selain itu juga malaria yang secara langsung dapat menyebabkan anemia dan menurunkan produktivitas kerja. Dalam skala global, malaria masih merupakan masalah kesehatan di peringkat pertama di daerah tropis. (Susilawati, 2013).

Malaria disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi. Penyakit ini banyak terdapat di daerah tropis seperti Afrika, Asia Tenggara, Amerika Tengah dan Selatan. Terdapat 5 genus *Plasmodium* yang menyebabkan malaria pada manusia yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium oval*, *Plasmodium malariae* dan

Plasmodium knowlesi. Dari beberapa spesies tersebut jenis spesies *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* merupakan ancaman terbesar di Indonesia (WHO, 2012).

Malaria tropika adalah malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum*. Plasmodium ini yang paling berbahaya karena malaria yang ditimbulkan dapat menyebabkan malaria berat karena dalam waktu singkat dapat menyerang eritrosit dalam jumlah yang besar sehingga dapat menimbulkan berbagai komplikasi di dalam organ tubuh.

Sel darah putih berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Densitas parasit atau tingkat kepadatan parasit malaria ditentukan dengan cara menghitung jumlah parasit per 200 leukosit pada sediaan darah tebal. Segala macam infeksi menyebabkan leukosit naik, baik infeksi bakteri, virus, parasit dan sebagainya. Leukosit rendah dapat disebabkan oleh agranulositosis, anemia aplastik, AIDS, dan infeksi (Nugraha, 2015).

Menurut World Malaria Report 2020, pada tahun 2020 diperkirakan ada sekitar 230.000.000 kasus malaria yang terjadi di seluruh dunia, dengan (94%) kasus tersebut terjadi di wilayah Afrika, lalu diikuti oleh Nigeria (23%), Republik Demokratik Kongo (11%), Republik Tanzania (5%), Burkina Faso (4%), Mozambik (4%), dan Niger (masing-masing 4%) (WHO, 2020).

Kasus malaria di Indonesia mengalami penurunan sejak tahun 2010 sampai 2020. Pada tahun 2010 kasus positif malaria di Indonesia mencapai

465,7 ribu, sementara pada tahun 2020 kasus positif menurun menjadi 235,7 ribu. Tak hanya itu, penurunan kasus malaria juga diikuti dengan penurunan *Annual Parasite Incidence* (API) yang pada 2010 mencapai 1,96 dan 2020 mencapai 0,87 (Kemenkes RI, 2020)

Di Indonesia Tahun 2020 masih ada kabupaten/kota yang endemis malarianya masih tinggi, yang termasuk dalam kategori daerah menengah dan tinggi malaria ialah Papua, Papua Barat dan NTT.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes) pada tahun 2019 mencatat 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 Parasite 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, 2019).

Pada tahun 2020 di tingkat kota Jayapura memiliki Annual Parasit Incident (API) malaria sebanyak 89.35 per 1000 penduduk dan tingkat Kabupaten Jayapura sebanyak 170.49 penduduk penderita malaria dan Kabupaten Keerom berdasarkan data tahun 2020 tercatat memiliki kasus sebanyak 359.09 penderita malaria (Dinkes papua, 2020).

Berdasarkan data Puskesmas Arso VIII yang berada di Kampung Dukwiah, Kabupaten Keerom, Provinsi Papua terjadi peningkatan jumlah

kasus positif malaria tropika pada tahun 2019. Dapat diketahui pada tabel penyakit malaria tropika sebagai berikut :

Tabel 1.1

Data pasien penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII

Tahun	Positif Malaria Tropika		Total Penderita
	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	Perempuan	
2018	878	722	1600
2019	1000	796	1796
2020	697	599	1296

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika Di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII ?
2. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan usia di Puskesmas Arso VIII ?
3. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Arso VIII ?
4. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan di Puskesmas Arso VIII ?

5. Bagaimana gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan tempat tinggal di Puskesmas Arso VIII ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII.
2. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan usia di Puskesmas Arso VIII.
3. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Arso VIII.
4. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan di Puskesmas Arso VIII.
5. Mengetahui gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan tempat tinggal di Puskesmas Arso VIII.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai data dan informasi kepada pihak Puskesmas Arso VIII agar dapat melakukan penyuluhan tentang malaria kepada masyarakat di sekitar Arso VIII.

2. Sebagai data dan informasi kepada masyarakat agar masyarakat dapat memperhatikan lingkungan hidup yang sehat agar tidak terkena malaria.
3. Sebagai data dan informasi kepada tenaga Teknologi Laboratorium Medik agar dapat mengetahui tentang malaria dan gambaran hasil pemeriksaan hitung leukosit pada pasien malaria.
4. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Leukosit

Leukosit merupakan bagian penting dari sistem pertahanan tubuh. Sel darah putih terbagi atas dua kelompok yaitu granulosit dan agranulosit. Granulosit adalah sel yang memiliki lobus atau segmen pada inti sel dan granula pada sitoplasma, yang terdiri atas neutrofil, eosinofil, serta basofil, sedangkan agranulosit adalah sel yang tidak memiliki segmen ataupun lobus pada inti serta tidak memiliki granula pada sitoplasma, yang terdiri atas monosit dan limfosit (Handayani, 2013).

2.1.2. Fungsi Leukosit

1. Sebagai sistem pertahanan pada tubuh, bakteri maupun bibit penyakit yang masuk ke dalam tubuh jaringan sistem retikulo endotel maka akan dimakan oleh leukosit.
2. Sebagai pengangkut, seperti mengangkut zat lemak yang berasal dari dinding usus melalui limpa kemudian ke pembuluh darah (Maizah, 2018).

2.1.3. Histologi

Leukosit adalah sel darah merah yang mengandung inti, disebut juga sel darah putih. Di dalam darah manusia normal didapati jumlah leukosit rata-rata 4000-10.000 sel/mm³, bila jumlahnya lebih dari 10.000, keadaan ini disebut leukositosis, bila kurang dari 4000 disebut leukopenia. Dilihat dalam mikroskop cahaya maka sel darah putih mempunyai granula spesifik (granulosit), yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair, dalam sitoplasmanya mempunyai bentuk inti yang bervariasi. Sedangkan yang tidak mempunyai granula sitoplasmanya homogen dengan bentuk inti bulat atau bentuk ginjal.

Sebagai alat pertahanan tubuh, sel darah putih berfungsi membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi. Ada dua jenis sel darah putih, yaitu granulosit dan agranulosit. Granulosit terdiri dari neutrofil, eosinofil dan basofil. Neutrofil berfungsi melawan bakteri dan jamur, eosinofil melawan parasit yang lebih besar dan memodulasi respon inflamasi dengan alergi, dan basofil melepaskan histamin untuk menginduksi respon inflamasi (Jitowiyono, 2018).

Leukosit mempunyai peranan dalam sistem pertahanan tubuh dalam melawan masuknya benda asing atau sebagai sistem imun. Apabila terdapat suatu mikroorganisme masuk ke dalam tubuh maka leukosit akan melawan mikroorganisme tersebut (Nurhayati, 2016).

2.1.4. Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

Hitung jumlah leukosit dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara manual dan dengan menggunakan mesin (elektrik). Menghitung jumlah leukosit baik secara manual dan mesin sama-sama mempunyai kebaikan dan keburukan. Kebaikan menghitung secara manual antara lain: harga alatnya (mikroskop) jauh lebih murah jika dibandingkan dengan menggunakan mesin, melatih mata untuk selalu teliti, tidak bergantung mesin. Sedangkan keburukannya adalah membutuhkan waktu yang lama untuk menghitung. Apabila mata sudah lelah dapat menghasilkan perhitungan yang tidak akurat. Adapun kebaikan dengan menggunakan mesin adalah cepat, lebih dari satu jenis pemeriksaan dapat diperiksa hasilnya dan praktis. Sedang keburukannya adalah alatnya mahal sehingga membutuhkan dana yang besar untuk membelinya, setiap waktu harus dikalibrasi agar hasilnya selalu tepat (Abdalla, 2011).

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

melisiskan eritrosit sehingga yang ada hanya leukosit saja (Ganda Soebrata, 2013).

2.1.5. Pengertian Malaria Tropika

Malaria tropika adalah malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum*. Plasmodium ini yang paling berbahaya karena malaria yang ditimbulkan dapat menyebabkan malaria berat karena dalam waktu singkat dapat menyerang eritrosit dalam jumlah yang besar sehingga dapat menimbulkan berbagai komplikasi di dalam organ tubuh (Harijanto, 2012).

Plasmodium falciparum adalah jenis penyakit yang paling parah bila menimbulkan infeksi malaria. Gambaran klasik malaria adalah demam paroksismal. Malaria ini dapat menyerang otak yang fatal dan gejala serangannya timbul berselang dua hari atau 48 jam. Masa inkubasi malaria tropika ini sekitar 12 hari, dengan gejala nyeri kepala, pegal linu, demam tidak begitu nyata, serta kadang dapat menimbulkan gagal ginjal (Harijanto, 2012).

2.1.6. Klasifikasi Plasmodium Falciparum

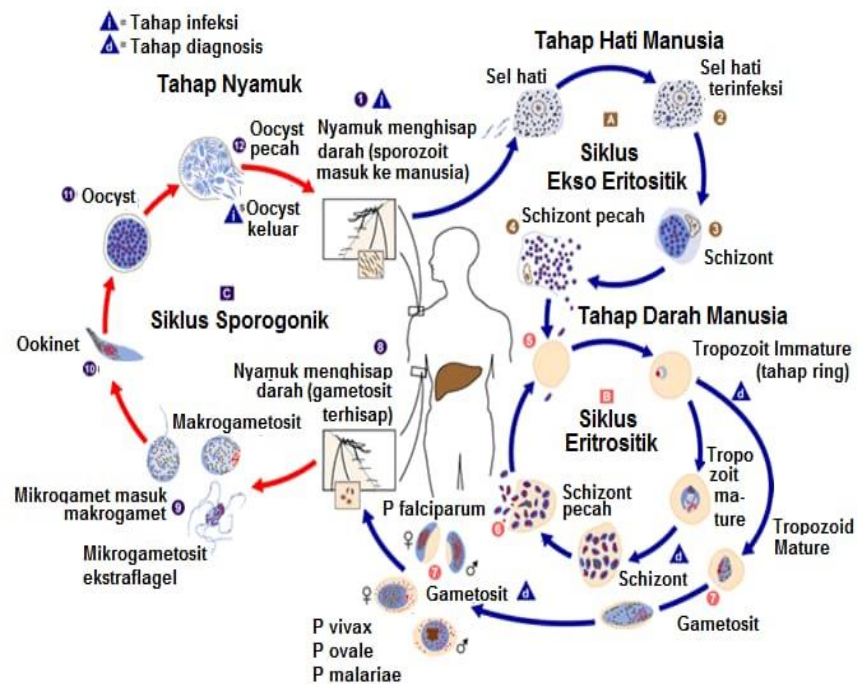
Plasmodium falciparum dapat diklasifikasikan yaitu :

Kingdom	: <i>Protista</i>
Filum	: <i>Apicomplexa</i>
Kelas	: <i>Aconoidasida</i>
Ordo	: <i>Haemosporida</i>
Family	: <i>Plasmodiidae</i>

Genus : *Plasmodium*

Spesies : *Plasmodium falciparum*

2.1.7. Siklus hidup *Plasmodium falciparum*



Gambar 2.1. siklus hidup Plasmodium (CDC, 2013).

Plasmodium falciparum mempunyai dua siklus daur hidup, yaitu siklus aseksual pada tubuh manusia dan seksual pada tubuh nyamuk *Anopheles* betina (Soedarto, 2011).

1. Siklus aseksual pada tubuh manusia

Pada waktu nyamuk *Anopheles* infeksi mengisap darah manusia, sporozoit yang berada dalam kelenjar liur nyamuk akan masuk ke dalam peredaran darah selama kurang lebih 30 menit. Setelah itu sporozoit akan masuk ke dalam sel hati dan

menjadi tropozoit hati. Kemudian berkembang menjadi skizon hati yang terdiri dari 10.000 sampai 30.000 merozoit hati. Siklus ini disebut siklus eksoeritrositer yang berlangsung selama kurang lebih 2 minggu. Pada *P.vivax* dan *P. ovale*, sebagian tropozoit hati tidak langsung berkembang menjadi skizon, tetapi ada yang menjadi bentuk dorman yang disebut hipnozoit. Hipnozoit dapat tinggal di dalam sel hati selama berbulan-bulan sampai bertahun-tahun. Pada suatu saat bila imunitas tubuh menurun, akan menjadi aktif sehingga dapat menimbulkan *relaps* (kambuh) jangka panjang (Kemenkes RI, 2016).

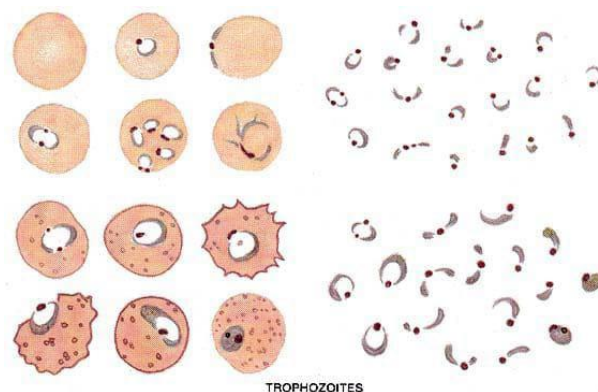
Merozoit yang berasal dari skizon hati yang pecah akan masuk ke dalam peredaran darah dan menginfeksi sel darah merah. Di dalam sel darah merah, parasit tersebut berkembang dari stadium tropozoit sampai skizon (8-30 merozoit) Proses perkembangan aseksual ini disebut skizogoni. Selanjutnya eritrosit yang terinfeksi skizon pecah dan merozoit yang keluar akan menginfeksi sel darah merah lainnya. Siklus inilah yang disebut dengan siklus eritrositer Setelah 2-3 siklus skizogoni darah, sebagian merozoit yang terinfeksi sel darah merah dan membentuk stadium seksual yaitu gametosit jantan dan betina (Kemenkes RI, 2016).

2. Siklus seksual pada tubuh nyamuk *Anopheles* betina

Apabila nyamuk *Anopheles* betina menghisap darah yang mengandung gametosit, di dalam tubuh nyamuk, gamet jantan dan gamet betina melakukan pembuahan menjadi zigot. Zigot ini akan berkembang menjadi ookinet kemudian menembus dinding lambung nyamuk. Di luar dinding lambung nyamuk ookinet akan menjadi ookista dan selanjutnya menjadi sporozoit yang nantinya akan bersifat infeksius dan siap ditularkan ke manusia. Masa inkubasi atau rentang waktu yang diperlukan mulai dari sporozoit masuk ke tubuh manusia sampai timbulnya gejala klinis yang ditandai dengan demam bervariasi, tergantung dari spesies *Plasmodium*. Sedangkan masa prepaten atau rentang waktu mulai dari sporozoit masuk sampai parasit dapat dideteksi dalam darah dengan pemeriksaan mikroskopik (Nugroho, 2015).

2.1.8. Morfologi *Plasmodium falciparum*

1. Stadium trophozoit



Gambar 2.2. stadium trophozoit *P. falciparum*

Stadium trophozoid muda berbentuk cincin dalam darah berukuran sangat kecil dan halus dengan diameter kira-kira $\frac{1}{6}$ diameter eritrosit. Pada stadium cincin ini, kadang-kadang dapat terlihat butir kromatin berjumlah dua, kromatin di pinggir. Beberapa bentuk cincin ditemukan dalam satu eritrosit.

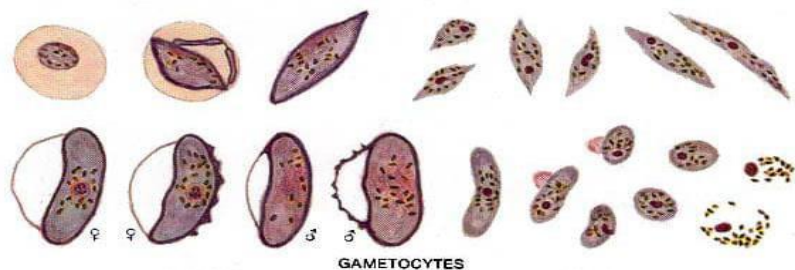
2. Stadium skizon



Gambar 2.3. stadium skizon *P. falciparum*

Stadium skizon yaitu skizon muda dan skizon tua bentuk skizon muda, mudah dikenal apabila telah ditemukan satu atau dua pigmen yang menggumpal. Pada skizon yang lebih tua, pada spesies parasit ini akan ditemui 20 butir pigmen atau lebih. Apabila skizon sudah matang, parasit akan mengisi $\frac{2}{3}$ eritrosit dan membentuk 8-24 merozoit dengan jumlah rata-rata 16 merozoit.

3. Stadium Gametosit



Gambar 2.4. stadium gametosit *P. falciparum*

Stadium gametosit berbentuk seperti pisang dengan inti berwarna merah, inti makrogamet (Betina) padat dan inti mikroogamet (Jantan) menyebar. Makrogamet berwarna biru memiliki pigmen di tengah. Mikrogametosit berwarna biru kemerahan/ungu pigmennya menyebar.

2.1.9. Etiologi Malaria

Penyebab penyakit malaria adalah parasit malaria, suatu protozoa dari Genus *Plasmodium*. Sampai saat ini dikenal 5 jenis spesies *plasmodium* penyebab malaria pada manusia, yaitu (CDC, 2013):

1. *Plasmodium falciparum* adalah penyebab malaria tropika yang sering menyebabkan malaria yang berat, karena memiliki kemampuan melipat ganda secara cepat dalam darah sehingga dapat menyebabkan anemia. Selain itu *Plasmodium falciparum* dapat menyumbat pembuluh darah kecil. Ketika ini terjadi di otak akan menyebabkan malaria serebral dengan komplikasi yang dapat berakibat fatal (kematian). Serangan gejalanya dapat timbul setiap dua hari (48 jam) sekali.
2. *Plasmodium vivax*, adalah parasit malaria penyebab malaria tertiana, *Plasmodium vivax* merupakan parasit malaria yang paling umum ditemukan pada manusia. *Plasmodium vivax* memiliki tahapan dormansi dalam hati (*hypnozoites*) yang dapat aktif dan menyerang darah (*relapse*) dalam beberapa bulan atau

tahun setelah gigitan nyamuk yang terinfeksi. Serangan gejalanya dapat timbul berselang tiga hari (72 jam) sekali.

3. *Plasmodium malariae*, adalah penyebab malaria quartana yang memiliki siklus empat hari Infeksi *Plasmodium malariae* mampu bertahan dalam waktu yang lama jika tidak diobati. Dalam beberapa kasus, infeksi kronis dapat berlangsung seumur hidup. Pada beberapa pasien kronis yang terinfeksi.
4. *Plasmodium ovale*, adalah parasit malaria yang menyebabkan malaria ovale tetapi jenis ini jarang dijumpai. *Plasmodium ovale* banyak ditemukandi Afrika (terutama Afrika Barat) dan pulau-pulau di Pasifik Barat. *Plasmodium ovale* secara biologis dan morfologis sangat mirip dengan *Plasmodium vivax*.
5. *Plasmodium knowlesi* merupakan parasit malaria baru yang bisa menginfeksi manusia. *Plasmodium knowlesi* ditemukan di seluruh Asia Tenggara sebagai pathogen alami dari kera ekor panjang. *Plasmodium knowlesi* memiliki siklus replikasi 24 jam dan begitu cepat dapat berkembang menjadi infeksi yang parah.

2.1.10. Patofisiologi

Patofisiologi pada malaria masih belum diketahui dengan pasti. Perubahan patofisiologi pada penderita malaria terutama mungkin berhubungan dengan gangguan aliran darah sebagai akibat melekatnya eritrosit yang mengandung parasit pada endotelium kapiler. Peran beberapa mediator humoral masih belum pasti, tetapi

mungkin peran ini terlibat dalam proses patogenesis demam dan peradangan. Skizogoni eksoeritrositik mungkin dapat menyebabkan reaksi leukosit dan fagosit, sedangkan sporozoit dan gametosit tidak menimbulkan perubahan patofisiologik. Patofisiologi mungkin berhubungan dengan hal-hal sebagai berikut :

1. Penghancuran eritrosit

Eritrosit dihancurkan bukan karena oleh pecahnya eritrosit yang mengandung parasit, tapi juga oleh fagositosis eritrosit yang mengandung parasit dan yang tidak mengandung parasit sehingga dapat menyebabkan anemia dan anoksia jaringan, serta dapat mengakibatkan gagal ginjal.

2. Mediator endotoksin-makrofag

Pada saat skizogoni, eritrosit yang mengandung parasit memicu makrofag yang sensitif endotoksin untuk melepaskan berbagai mediator yang menyebabkan perubahan patofisiologi yang berhubungan dengan malaria. *Tumor Necrotic Factor* (TNF) adalah suatu monokin yang ditemukan dalam peredaran darah manusia dan hewan yang terinfeksi parasit malaria. TNF dan sitokin lainnya yang berhubungan dapat menimbulkan demam, hipoglikemia, dan sindrom penyait pernapasan pada orang dewasa yang disebut *Adult Respiratory Disease Syndrome* (ARDS). TNF dapat juga menghancurkan *P. falciparum* secara *in vivo* dan bisa meningkatkan perlekatan parasit pada eritrosit dan

pada endotelium kapiler. Konsentrasi TNF dalam serum pada anak dengan malaria *falciparum* akut dapat mengakibatkan keadaan seperti hipoglikemia, hiperparasitemia dan hingga penyakit malaria berat yang berakibat kematian (Sorontou, 2013).

3. Sekuestrasi eritrosit yang terinfeksi

Eritrosit yang terinfeksi oleh Plasmodium dapat membentuk tonjolan-tonjolan (*knobs*) pada permukaannya. Tonjolan tersebut mengandung antigen dan bereaksi dengan antibodi malaria yang mengandung parasit terhadap endothelium kapiler alat dalam, sehingga skizogoni berlangsung di sirkulasi alat dalam. Eritrosit yang terinfeksi menempel pada endothelium dan membentuk gumpalan yang mengandung kapiler yang bocor dan menimbulkan anoksia dan edema jaringan.

2.1.11. Patologi Malaria

Sporozoit pada fase eksoeritrosit bermultiplikasi dalam sel hepar tanpa menyebabkan reaksi inflamasi, kemudian merozoit yang dihasilkan menginfeksi eritrosit yang merupakan proses patologi dari penyakit malaria. Proses terjadinya patologi malaria serebral yang merupakan salah satu dari malaria berat adalah terjadinya perdarahan dan nekrosis di sekitar venula dan kapiler. Kapiler dipenuhi leukosit dan monosit, sehingga terjadi sumbatan pembuluh darah oleh eritrosit yang terinfeksi.

Masa tunas intrinsik malaria *falciparum* berlangsung antara 9-14 hari, dengan gejala klinis seperti sakit kepala, pusing dan perasaan dingin, mual, muntah, atau diare ringan. Demam mungkin tidak ada atau ringan dan penderita tidak tampak sakit.

Gambaran klinis infeksi malaria yang bervariasi, diduga merupakan hasil interaksi yang kompleks antara antigen parasite yang bervariasi dan mudah berubah dengan respons imun individu (Sorontou, 2013).

2.1.12. Gejala Klinis Malaria

Gejala klinis utama yang disebabkan oleh parasit Plasmodium malaria menginfeksi manusia adalah demam, anemia, dan splenomegali.

1. Demam

Demam yang terjadi secara periodik pada infeksi malaria berhubungan dengan masa pemecahan sejumlah skizon matang yang mengeluarkan merozoit, kemudian memasuki aliran darah yang disebut sporulasi. Demam mulai timbul bersamaan dengan pemecahan skizon darah yang mengeluarkan bermacam-macam antigen. Antigen tersebut dapat merangsang sel-sel makrofag, monosit/limfosit yang mengeluarkan bermacam-macam sitokin, antara lain TNF. TNF dapat dibawa aliran darah ke hipotalamus yang merupakan pusat pengatur suhu tubuh dan terjadi demam (Sorontou, 2013).

Skizon setiap kelompok menjadi matang setiap 48 jam pada *Plasmodium vivax* dan *falciparum* sehingga periodisitas demamnya bersifat tersiana. Skizon menjadi matang setiap 50 jam pada malaria *ovale*, sedangkan skizon menjadi matang dengan interval 72 jam pada malaria kuartana yang disebabkan oleh *P. malariae*. Demam pada *P. falciparum* dapat terjadi setiap hari, sedangkan *P. vivax* atau *ovale* dalam satu hari, dan *P. malariae* dalam 2 hari. Serangan demam biasanya dimulai dengan gejala prodromal yaitu lesu, sakit kepala, tidak nafsu makan, kadang-kadang disertai dengan mual dan muntah (Sorontou, 2013).

Gejala umum trias yang terjadi secara berurutan :

1. 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.

2. 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.

3. Periode berkeringat

Penderita berkeringat mulai dari temporal, diikuti seluruh tubuh, penderita merasa capek dan sering tertidur. Bila penderitabangun 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 *P. falciparum* (Masriadi, 2017).

Gejala infeksi yang timbul kembali setelah serangan pertama biasanya disebut *relaps*. *Relaps* dapat bersifat :

- a. *Rekrudesensi* (*relaps* jangka pendek) yang timbul karena parasit dalam darah menjadi banyak. Demam timbul dalam waktu 8 minggu sesudah serangan pertama hilang.
- b. *Rekurens* (*relaps* jangka panjang) yang timbul karena parasit dari hati masuk ke dalam darah dan menjadi banyak sehingga demam timbul lagi dalam 24 minggu atau lebih setelah serangan pertama hilang.

2. Anemia

Anemia pada penderita malaria terjadi karena pecahnya sel darah merah yang terinfeksi maupun yang tidak terinfeksi. *P. falciparum* menginfeksi semua sel darah merah. Anemia dapat terjadi pada infeksi akut dan kronis. *P. vivax* dan *P. ovale* yang hanya menginfeksi sel darah merah muda, sedangkan *P. malariae* menginfeksi sel darah merah tua. Anemia yang disebabkan oleh *P. vivax*, *P. ovale* dan *P. malariae* umumnya terjadi pada saat keadaan kronis. Derajat anemia tergantung pada spesies parasite Plasmodium yang menyebabkan anemia terutama tampak jelas pada malaria kronis (Sorontou, 2013).

Anemia disebabkan oleh beberapa faktor :

- a) Penghancuran eritrosit yang mengandung parasit dan yang tidak mengandung parasit terjadi didalam limpa yang sangat dipengaruhi oleh faktor autoimun.
- b) "*Reduced survival time*" atau eritrosit normal yang tidak mengandung parasit yang tidak dapat hidup lama.
- c) *Diseritropoiesis* atau gangguan dalam pembentukan eritrosit karena depresi eritropoiesis dalam sumsum tulang, retikulosit tidak dilepaskan dalam peredaran darah tepi atau perifer.

3. Splenomegali

Plasmodium yang menginfeksi organ ini dapat difagosit oleh sel-sel makrofag dan limfosit. Penambahan sel-sel radang ini dapat menyebabkan limpa membesar. Pembesaran limpa merupakan gejala khas terutama pada malaria kronis. Perubahan pada limpa biasanya disebabkan oleh kongesti, kemudian limpa berubah warna menjadi hitam karena pigmen yang ditimbun dalam eritrosit yang mengandung parasit dalam kapiler dan hati. Pada malaria kronis, jaringan ikat semakin bertambah sehingga konsistensi limpa menjadi keras (Sorontou, 2013).

2.1.13. Cara Penularan

Menurut P.N. Harijanto (2010) malaria dapat ditularkan melalui dua cara, yaitu cara alamiah dan bukan alamiah.

1. Penularan secara alamiah (*natural infection*), melalui gigitan nyamuk *Anopheles*.
2. Penularan bukan alamiah, dapat dibagi menurut cara penularannya, yaitu:
 - a. Malaria bawaan (*kongenital*), disebabkan adanya kelainan pada sawar plasenta sehingga tidak ada penghalang infeksi dari ibu kepada bayi yang dikandungnya. Selain melalui plasenta, penularan terjadi melalui tali pusat.
 - b. Penularan secara mekanik terjadi melalui transfusi darah atau jarum suntik. Penularan melalui jarum suntuk banyak terjadi pada para pecandu obat bius yang menggunakan jarum suntik tidak steril. Infeksi malaria melalui transfusi hanya menghasilkan siklus eritrositer karena tidak melalui sporozoit yang memerlukan siklus hati sehingga dapat diobati dengan mudah.
 - c. Penularan secara oral pernah dibuktikan pada ayam, burung dara dan monyet (*Plasmodium knowlesi*) yang akhir-akhir ini dilaporkan menginfeksi manusia.

2.1.14. Epidemiologi Malaria

Menurut epidemiologi penularan malaria secara alamiah terjadi akibat adanya interaksi antara tiga faktor yaitu *Host*, *Agent*, dan *Environment*. Manusia adalah host *vertebrata* dari *Human Plasmodium*, nyamuk sebagai *Host invertebrate*, sementara

Plasmodium sebagai parasit malaria sebagai agent penyebab penyakit yang sesungguhnya, sedangkan faktor lingkungan dapat dikaitkan dalam beberapa aspek, seperti aspek fisik, biologi dan sosial ekonomi.

1) Manusia (*Host Intermediate*)

Hal yang sangat penting adalah keberadaan gametosit dalam tubuh manusia sebagai penjamu perantara, yang kemudian dapat meneruskan daur hidupnya dalam tubuh nyamuk. Pada umumnya, pendatang baru ke daerah endemik, lebih rentan terhadap malaria daripada penduduk aslinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi *host intermediate* (manusia), adalah usia, jenis kelamin, ras, riwayat penyakit, sebelumnya, cara hidup, hereditas, sosial ekonomi, dan status gizi (Sorontou,2013).

2) Nyamuk *Anopheles spp* (*Host Defenitive*)

Nyamuk *Anopheles spp* sebagai penular penyakit malaria yang menghisap darah hanya nyamuk betina yang diperlukan untuk pertumbuhan dan mematangkan telurnya. Jenis nyamuk *Anopheles spp* di Indonesia lebih dari 90 macam. Dari jenis yang ada hanya beberapa jenis yang mempunyai potensi untuk menularkan malaria (Vektor). Nyamuk *Anopheles* hidup di iklim tropis dan subtropics, namun bisa juga hidup di daerah yang beriklim sedang. *Anopheles* juga ditemukan pada daerah

dengan ketinggian lebih dari 2000-2500m. Nyamuk *Anopheles* betina membutuhkan minimal 1 kali memangsa darah agar telurnya dapat berkembang biak. *Anopheles* mulai menggigit sejak matahari terbenam (jam 18.00) hingga subuh dan puncaknya pukul 19.00-21.00.

Menurut Achmadi (2014), secara umum nyamuk yang telah diidentifikasi sebagai penular malaria mempunyai kebiasaan makan dan istirahat yang bervariasi yaitu:

- a. Zoofilik : nyamuk yang menyukai darah binatang.
- b. Anthropolik : nyamuk yang menyukai darah manusia.
- c. Zooanthropolik : nyamuk yang menyukai darah binatang dan manusia.
- d. Endofilik : nyamuk yang suka tinggal didalam rumah/bangunan.
- e. Eksofilik : nyamuk yang suka tinggal di luar rumah.
- f. Endo fagik : nyamuk yang suka menggigit didalam rumah/bangunan.
- g. Eksofagik : nyamuk yang suka menggigit diluar rumah.

3) *Agent*

Agent atau penyebab penyakit adalah semua unsur atau elemen hidup ataupun tidak hidup dimana kehadirannya, bila diikuti dengan kontak efektif dengan manusia yang rentan akan

terjadi stimulasi untuk memudahkan terjadi suatu proses penyakit. *Agent* penyebab penyakit malaria termasuk *agent* biologis yaitu *protozoa*.

Masa infeksi *P. falciparum* paling pendek, namun menghasilkan parasitemia paling tinggi, gejala paling berat, dan masa inkubasi paling pendek. Gametosit *P. falciparum* baru berkembang setelah 8-15 hari sesudah parasit masuk ke dalam darah, gametosit *P. falciparum* menunjukkan periodisitas dan invektivitas yang berkaitan dengan kegiatan menggigit vektor *P. vivax* dan *P. ovale* (Sorontou, 2013).

4) Lingkungan

Lingkungan mempunyai pengaruh besar terhadap parasit malaria disuatu daerah, lingkungan terdiri atas :

a. Lingkungan fisik

Lingkungan fisik yang memengaruhi perkembangan vektor nyamuk *Anopheles* adalah kondisi suhu, udara, musim, kelembapan udara, cuaca hujan, hujan panas, angin, sinar matahari, arus air, dan kondisi geografisnya serta geologinya.

b. Lingkungan Kimia

Beberapa species nyamuk dapat juga memanfaatkan oksigen yang terlarut, lingkungan kimia yang baru di ketahui pengaruhnya adalah kadar garam dari tempat perindukan,

pada air payau yang kadar garamnya berkisar 12-18% dan tidak dapat berkembang biak pada garam lebih dari 40%. Untuk mengatur derajat keasaman air yang disenangi pada tempat berkembang biakan nyamuk perlu dilakukan pengukuran pH air (Susana, 2013).

c. Lingkungan Biologi

Lingkungan biologi terdiri atas, jenis tumbuhan air yang ada seperti bakau (Mangroves), ganggang dan berbagai jenis tumbuhan lain yang dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk, karena ia dapat menghalangi sinar matahari yang masuk atau menghalangi dari serangan makhluk hidup lain. Beberapa jenis tanaman air merupakan indikator bagi jenis-jenis nyamuk tertentu. Adanya berbagai jenis ikan pemakan larva akan mempengaruhi populasi nyamuk disuatu daerah. Selain itu adanya ternak besar seperti babi, sapi dan kerbau dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia, apabila kandang hewan tersebut di letakkan diluar rumah, tetapi tidak jauh dari rumah.

d. Lingkungan Sosial Budaya

Faktor ini kadang-kadang besar sekali pengaruhnya di bandingkan dengan faktor lingkungan yang lain. Kebiasaan untuk berada diluar rumah sampai larut malam, di mana vektor lebih bersifat *eksofilik* dan *eksofagik* akan

memperbesar jumlah gigitan nyamuk. Penggunaan kelambu, kawat kasa pada rumah dan penggunaan zat penolak nyamuk yang intensitasnya berbeda sesuai dengan perbedaan status sosial masyarakat akan mempengaruhi angka kesakitan malaria (Iskandar, 2012).

2.1.15. Diagnosis Malaria

Malaria harus segera didiagnosis sehingga penderita dapat segera diobati untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari infeksimalaria di masyarakat luas. Malaria dapat dideteksi berdasarkan riwayat perjalanan pasien, gejala, dan temuan fisik pada pemeriksaan. Namun, untuk diagnosis pasti, tes laboratorium paling baik digunakan (CDC, 2013).

Ada 2 cara diagnostik yang diperlukan untuk menentukan seseorang itu positif malaria atau tidak yaitu pemeriksaan darah tepi (tipis/tebal) dengan mikroskop dan deteksi antigen Meskipun sangat sederhana pemeriksaan darah tepi dengan mikroskop merupakan gold standard dan menjadi pemeriksaan terpenting yang tidak boleh dilupakan. Interpretasi yang didapat dari hasil pemeriksaan darah tepi adalah jenis dan kepadatan parasit.

Deteksi antigen digunakan apabila tidak tersedia mikroskop untuk memeriksa preparat darah tepi atau pada daerah yang sulit dijangkau dan keadaan darurat yang perlu diagnosis segera. Teknik yang digunakan untuk deteksi antigen adalah imunokromatografi

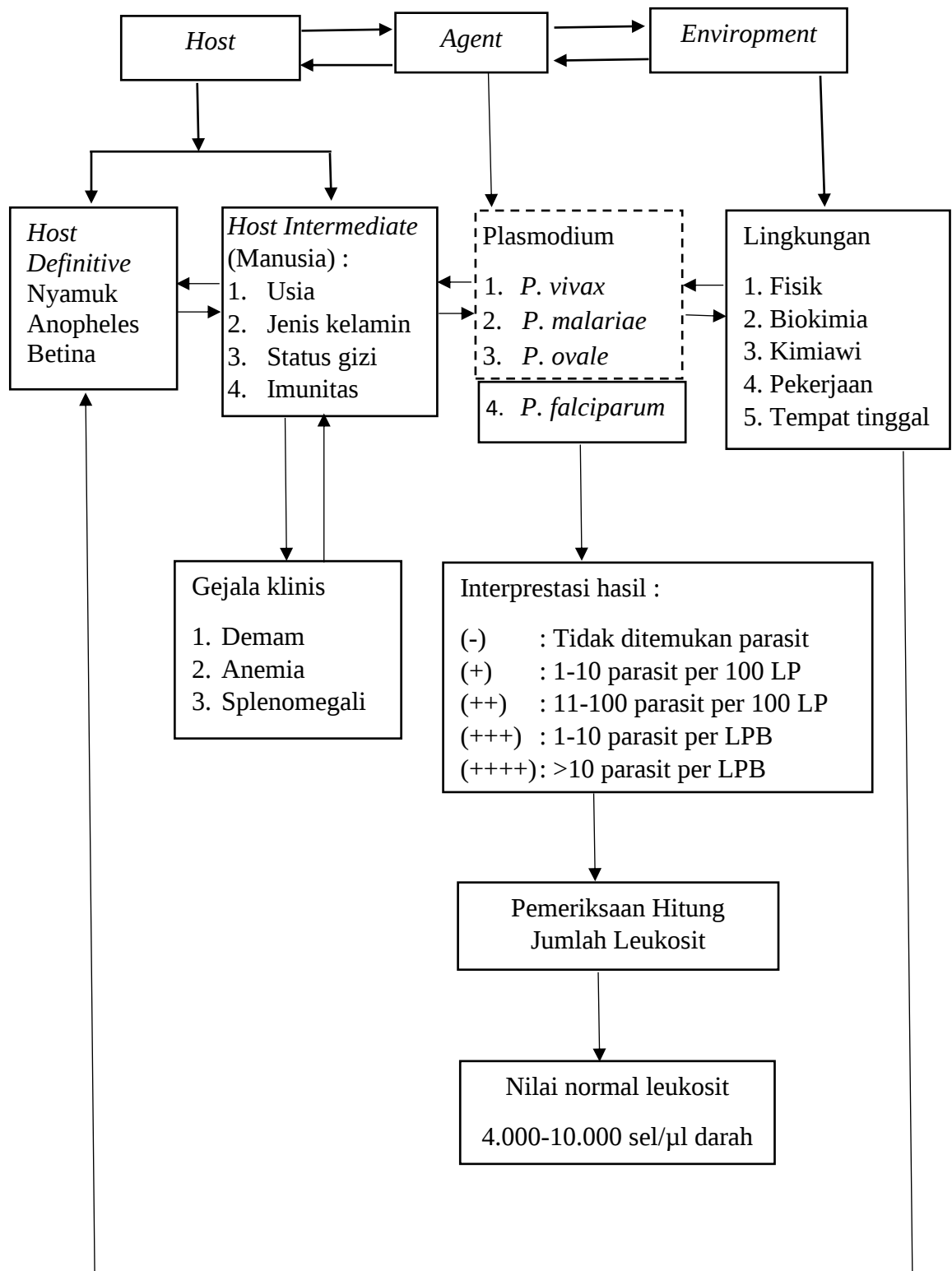
dengan kertas dipstick yang dikenal dengan *Rapid Diagnostic Test* (RDT). Alat ini dapat mendeteksi antigen dari *Plasmodium falciparum* dan non *falciparum* terutama *Plasmodium vivax*.

2.1.16. Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Malaria

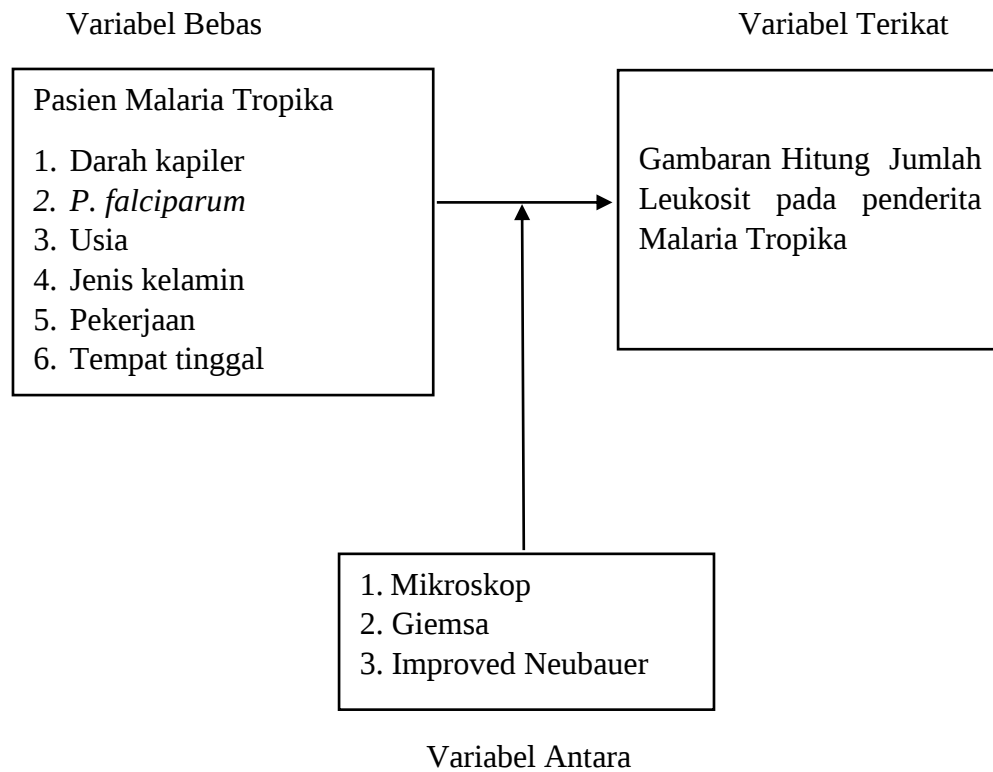
Sel darah putih adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Hasil pemeriksaan jumlah leukosit dapat menggambarkan secara spesifik kejadian dan proses penyakit dalam tubuh, terutama penyakit infeksi (Leowattana, 2012).

Densitas parasit atau tingkat kepadatan parasit malaria ditentukan dengan cara menghitung jumlah parasit per 200 leukosit pada sediaan darah tebal. Segala macam infeksi menyebabkan leukosit naik, baik infeksi bakteri, virus, parasit dan sebagainya. Leukosit rendah dapat menyebabkan oleh agranulositosis, anemia aplastik, AIDS, infeksi atau sepsis hebat, infeksi virus (misalnya *dengue*), keracunan kimiawi dan post kemoterapi (Nugraha, 2015).

2.2. Kerangka Teori



2.3. Kerangka Konsep



2.4. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur/ Metode	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Pasien Malaria Tropika	Pasien yang diambil darahnya di laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan Malaria Tropika	Mikroskop/ tetes darah tebal dan tipis	(-) : Tidak ditemukan parasit dalam 100 LP (+) : 1-100/100 LP (++) : 11-100/100 LP (+++): 1-10/LPB (++++): >10/LPB	Ordinal
2.	Jumlah leukosit	Sel darah putih/leukosit yang diukur pada pasien penderita Malaria Tropika	Kit Haemacyto meter	4.000-10.000 /mm ³ 1. Normal 2. Meningkat : > 10.000	Ordinal
3.	Umur	Umur penderita malaria tropika	Angket wawancara	1. 1-9 tahun 2. 10-20tahun 3. >20 tahun	Ordinal
4.	Jenis kelamin	Laki-laki dan perempuan yang sakit malaria tropika	Angket wawancara	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
5.	Pekerjaan	Pekerjaan penderita malaria tropika	Angket wawancara	1. Pedagang 2. TNI/POLRI 3. PNS 4. Pelajar	Nominal

				5. Swasta 6. IRT	
6.	Tempat tinggal	Tempat tinggal penderita malaria tropika	Angket Wawancara	1.Arso VIII 2.Arso XI 3.Arso I 4.Arso VII 5.Arso VI	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

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022

2. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian berlangsung di Puskesmas Arso VIII Kab. Keerom

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita malaria tropika di puskesmas Arso VIII.

2. Sampel penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah penderita malaria yang datang melakukan kunjungan di Puskesmas Arso VIII.

3.4 Pemeriksaan Malaria

a. Prinsip

Pengamatan pada kepadatan parasit Plasmodium berdasarkan luas lapangan pandang dari sediaan darah tebal dan tipis setelah pewarnaan giemsa. Bahan Sediaan darah yang baik adalah darah tepi/kapiler.

b. Alat dan Bahan yang digunakan

1. Alat

- a. Objek glass
- b. Cover glass
- c. Rak pewarnaan
- d. Pipet tetes
- e. Botol semprot
- f. Mikroskop

2. Bahan

- a. Lancet steril
- b. Tissue
- c. Alkohol 70%
- d. Oil imersi
- e. Larutan giemsa
- f. Methanol
- g. Label
- h. Preparat malaria
- i. Aquadest

c. Prosedur kerja

1. Di siapkan alat dan bahan yang akan di gunakan.
2. Di bersihkan kaca objek dengan alkohol 70%.
3. Di beri label pada kaca objek.
4. Di bersihkan jari tangan atau jari manis dengan kapas alkohol untuk menghilangkan kotoran atau minyak yang menempel.
5. Setelah kering jari di tekan agar darah banyak terkumpul di ujung jari.
6. Di tusuk bagian ujung jari secara cepat dengan menggunakan lancet.
7. Tetesan darah pertama yang keluar di bersihkan dengan kapas kering.
8. Di teteskan 1 tetes kecil darah (2 μ l) dibagian tengah object glass untuk SD tipis, selanjutnya 2-3 tetes kecil darah (6 μ l) di bagian ujung untuk SD tebal.
9. Di bersihkan sisa darah diujung jari dengan kapas.
10. Pembuatan sediaan tetes tebal, di lebarkan darah dari luar ke dalam dengan diameter ± 1 cm dengan menggunakan salah satu ujung objek lain yang bersih.
11. Di biarkan darah sampai kering.
12. Pembuatan sediaan tetes tipis, pada tepi tetesan darah, di letakkan tepi kaca objek lain yang bersih dengan membentuk sudut 30-40° sehingga darah akan menyebar ke tepi kaca tersebut.

13. Bila darah sudah merata, maka kaca objek yang di gunakan untuk membuat apusan di dorong perlahan membentuk apusan darah yang tipis dan rata serta berbentuk lidah.

d. Pewarnaan Giemsa

1. SD tebal dan tipis yang sudah di keringkan di fiksasi dengan methanol, jangan sampai terkena darah tebal.
2. Di letakkan pada rak pewarnaan dengan posisi darah berada di atas
3. Di siapkan pengenceran 3%, dengan mencampur 3 ml giemsa stok dengan 97 ml larutan aquadest
4. Di tuangkan larutan giemsa 3% dari tepi hingga menutupi seluruh permukaan object glass, dan di biarkan selama 45-60 menit.
5. Di bilas menggunakan air bersih secara perlahan-lahan dari tepi object glass sampai larutan giemsa terbuang dan menjadi jernih.
6. Di angkat dan dikeringkan sediaan darah, setelah kering sediaan darah sudah siap diperiksa di bawah mikroskop 100x menggunakan oil imersi.

e. Interpretasi Hasil

- | | |
|--------------|---|
| Negatif | : Tidak ditemukan parasit dalam 100 lapang pandang besar |
| Positif (+) | : Ditemukan parasit 1-100 parasit dalam 100 lapang pandang besar |
| Positif (++) | : Ditemukan parasit 11-100 parasit dalam 100 lapang pandang besar |

Positif (+++) : Ditemukan parasit 1-10 parasit dalam 1 lapang pandang besar

Positif (+++++) : Ditemukan parasit >10 parasit dalam 1 lapang pandang besar

3.5 Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

1. Alat

- a. Pipet Thoma leukosit
- b. Kamar hitung Improved Neubaur
- c. Dek glass
- d. Mikroskop

2. Bahan

Darah kapiler/darah vena + antikoagulan

3. Reagensia

Larutan turk (Gentian violet 10mg, asam acetat glacial 1ml, dan Aquadest 100ml)

4. Prosedur pemeriksaan Leukosit

A. Mengisi pipet leukosit

1. Hisaplah darah dengan pipet leukosit sampai tanda 0,5
2. Kelebihan darah di ujung pipet di hapus dengan tissue
3. Di masukkan pipet ke dalam larutan turk sambil menahan darah pada garis tanda tadi, di hisap larutan turk sampai tanda 11
4. Di angkatlah pipet dari cairan, tutup ujung pipet dengan ujung jari lalu lepaskan karet penghisap

5. Di kocok isi pipet selama 15-30 detik
6. Jika tidak segera di hitung di letakkan dalam sikap horizontal

B. Mengisi kamar hitung

1. Letakkan kamar hitung yang bersih dengan kaca penutup yang terpasang mendatar
2. Di kocok pipet yang telah di isi selama 3 menit
3. Di buang cairan yang ada pada pipet leukosit 3-4 tetes.
Sentuhkan ujung pipet pada permukaan kamar hitung dengan menyinggung pinggir kaca penutup, dengan sudut 30°
4. Di biarkan selama 2-3 menit agar leukositnya mengendap.

C. Menghitung jumlah leukosit

1. Hitung jumlah leukosit menggunakan lensa obyektif 10x
2. Hitung semua leukosit dalam 4 bidang besar yang ada pada sudut-sudut kamar hitung
3. Sel yang menyinggung garis kiri dan garis batas atas boleh di hitung, sel yang menyinggung garis batas sebelah kanan dan garis bawah tidak boleh di hitung.

5. Interpretasi hasil

Nilai normal : 4.000-10.000 sel/mm³

Perhitungan

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

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)

3.6. Sumber Data

1. Data Primer

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

2. Data Sekunder

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

3.7. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Dilakukan langsung dengan penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII.

2. Pencatatan

Pencatatan dilakukan untuk mendapatkan data primer dan sekunder dari catatan medis. Setiap pasien dicatat identitas dan data objektif (di Laboratorium Puskesmas Arso VIII).

3.8. Teknik Pengolahan Data

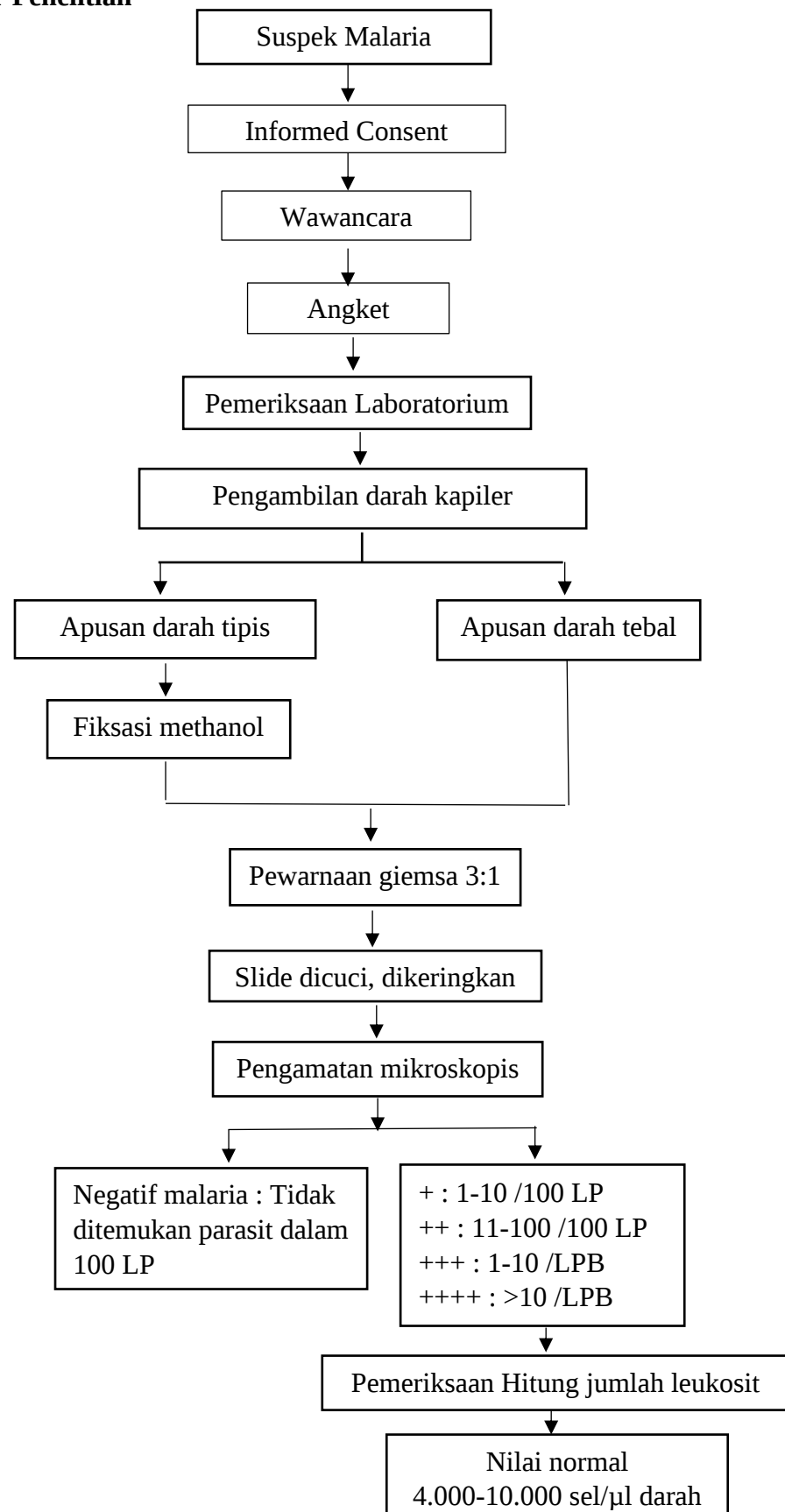
Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Memberikan angka atau kode tertentu yang telah disepakati terhadap data rekam medis (*coding*)
2. Memasukan data pemeriksaan laboratorium dan rekam medis sesuai kode yang telah ditentukan pada masing-masing variable sehingga menjadi satu data dasar (*entry*)
3. Melakukan kegiatan pengecekan data kembali (*cleaning*)
4. Melakukan pemeriksaan seluruh data yang terkumpul (*editing*)
5. Menganalisis dan menggolongkan, mengurutkan dan menyederhanakan data

3.9. Analisis Data

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chi-squared* dan hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

3.10. Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Arso Barat memiliki wilayah kerja dengan luas 215,08 km², terdiri atas 8 desa. Letak Puskesmas Arso Barat adalah pada Distrik Arso Barat Kabupaten Keerom. Jumlah Penduduk pada wilayah kerja Puskesmas Arso 8 pada tahun 2018 sebanyak 10.921 jiwa (data Badan Pusat Statistik Keerom). Dengan luas wilayah 215,08 km² maka kepadatan penduduk Puskesmas Arso Barat adalah 50,77 jiwa/km².

Puskesmas Arso Barat memiliki jumlah tenaga sebanyak 42 orang, yakni tenaga dokter umum sebanyak 2 orang, dokter gigi sebanyak 1 orang, perawat 14 orang, Bidan 9 orang, analis 5 orang, Kesling 1 orang, Gizi 3 orang, Kesmas 2 orang, Administrasi 5 orang dan *cleaning service* 1 orang.

Laboratorium puskesmas Arso barat melayani pemeriksaan parasitologi (malaria), hematologi (leukosit) serologi (HIV, golongan darah, HBsAg), bakteriologi (BTA). Pelayanan laboratorium dikepalai oleh penanggungjawab laboratorium dengan pendidikan D-III Analis dan 1 orang staf analis dalam permintaan pemeriksaan malaria ke laboratorium dari ruang pengkajian awal dan polik KIA.

4.2 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di laboratorium Puskesmas Arso VIII didapatkan hasil menurut karakteristik yang ditentukan sebagai berikut :

Tabel 4.1

**Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria
Tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022**

Malaria Tropika	Jumlah Leukosit		Frekuensi (%)	Nilai P
	Normal (%)	Meningkat (%)		
Positif 1	12 (30)	2 (5)	14 (35)	0,487
Positif 2	10 (25)	2 (5)	12 (30)	
Positif 3	6 (15)	0 (0)	6 (15)	
Positif 4	8 (20)	0 (0)	8 (20)	
Total	36 (90)	4 (10)	40 (100)	

Sumber : Data Primer, 2022

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII dengan hasil leukosit meningkat pada positif 1 yaitu 2 (5%) dan pada positif 2 sebanyak 2 (5%) orang.

Berdasarkan uji statistik *chi-square* maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,487 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan antara hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika yang ditemukan di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022.

Tabel 4.2
Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria
Tropika Berdasarkan Umur di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022

Malaria Tropika	Umur (Tahun)	Jumlah Leukosit		Frekuensi (%)	Nilai p
		Normal (%)	Meningkat (%)		
Positif 1	1-9	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	0,017
	10-20	2 (5)	1 (2,5)	3 (7,5)	
	>20	10 (25)	0 (0)	10 (25)	
Positif 2	1-9	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	
	10-20	3 (7,5)	0 (0)	3 (7,5)	
	>20	7 (17,5)	1 (2,5)	8 (20)	
Positif 3	1-9	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	>20	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
Positif 4	10-20	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
	>20	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
Total		36 (90)	4 (10)	40 (100)	

Sumber : Data Primer, 2022

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan umur pada penderita malaria tropika dengan jumlah leukosit meningkat pada umur 1-9 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, pada umur 10-20 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, dan pada umur >20 tahun positif 2 sebanyak 1 (2,5%) orang.

Berdasarkan uji statistik *Pearson chi-square* bahwa nilai p yaitu $0,017 < 0,05$, maka terdapat hubungan antara hitung jumlah leukosit dengan penderita malaria tropika berdasarkan umur yang ditemukan di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022.

Tabel 4.3

Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022

Malaria Tropika	Jenis Kelamin	Jumlah Leukosit		Frekuensi (%)	Nilai p
		Normal (%)	Meningkat (%)		
Positif 1	Laki-laki	3 (7,5)	0 (0)	3 (7,5)	0,586
	Perempuan	9 (22,5)	2 (5)	11 (27,5)	
Positif 2	Laki-laki	6 (15)	1 (2,5)	7 (17,5)	
	Perempuan	4 (10)	1 (2,5)	5 (12,5)	
Positif 3	Laki-laki	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Perempuan	5 (12,5)	0 (0)	5 (12,5)	
Positif 4	Laki-laki	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
	Perempuan	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
Total		36 (90)	4 (10)	40 (100)	

Sumber : Data Primer, 2022

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan jenis kelamin pada penderita malaria tropika dengan hasil leukosit meningkat pada perempuan positif 1 sebanyak 2 (5%), dan pada positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Pada laki-laki positif 2 sebanyak 1 (2,5%).

Berdasarkan uji statistik *Pearson chi-square* menyatakan bahwa nilai $p = 0,586 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan antara hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022.

Tabel 4.4
Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria
Tropika Berdasarkan Pekerjaan di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022

Malaria Tropika	Pekerjaan	Jumlah Leukosit		Frekuensi (%)	Nilai p
		Normal (%)	Meningkat (%)		
Positif 1	Pedagang	2 (5)	0 (0)	2 (5)	0,461
	PNS	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	Pelajar	2 (5)	2 (5)	4 (10)	
	Swasta	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	IRT	5 (12,5)	0 (0)	5 (12,5)	
Positif 2	Pedagang	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	PNS	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Pelajar	4 (10)	1 (2,5)	5 (12,5)	
	Swasta	3 (7,5)	0 (0)	3 (7,5)	
	IRT	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	
Positif 3	Pedagang	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	PNS	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Pelajar	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	Swasta	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	IRT	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
Positif 4	PNS	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	Pelajar	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
	Swasta	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	IRT	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
Total		36 (90)	4 (10)	40 (100)	

Sumber : Data Primer, 2022

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa gambaran hitung jumlah leukosit berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika dengan hasil leukosit meningkat dan jumlah terbanyak yaitu pada malaria tropika positif 1 pada pelajar sebanyak 2 (5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%) pada IRT.

Berdasarkan uji statistik *Pearson chi-square* dapat menunjukkan bahwa nilai $p = 0,461 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna pada

gambaran hitung jumlah leukosit dengan penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan yang ditemukan di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022.

Tabel 4.5

Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria

Tropika Berdasarkan Tempat Tinggal di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022

Malariaia Tropika	Tempat Tinggal	Jumlah Leukosit		Frekuensi (%)	Nilai p
		Normal (%)	Meningkat (%)		
Positif 1	Arso 8	5 (12,5)	1 (2,5)	6 (15)	0,147
	Arso 11	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
	Arso 1	2 (5)	1 (2,5)	3 (7,5)	
	Arso 6	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
Positif 2	Arso 8	4 (10)	0 (0)	4 (10)	
	Arso 11	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	Arso 1	2 (5)	1 (2,5)	3 (7,5)	
	Arso 7	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	
	Arso 6	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
Positif 3	Arso 8	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	Arso 11	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Arso 1	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Arso 6	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
Positif 4	Arso 8	3 (7,5)	0 (0)	3 (7,5)	
	Arso 11	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Arso 1	2 (5)	0 (0)	2 (5)	
	Arso 7	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
	Arso 6	1 (2,5)	0 (0)	1 (2,5)	
Total		36 (90)	4 (10)	40 (100)	

Sumber : Data Primer, 2022

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan tempat tinggal di Puskesmas Arso VIII dengan hasil leukosit meningkat pada malaria tropika yang memiliki tempat tinggal di Arso 8 pada positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan yang bertempat tinggal di Arso 1 yaitu positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%).

Berdasarkan uji statistik *Pearson chi-square* dapat menunjukkan bahwa nilai $p = 0,147 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna gambaran hitung jumlah leukosit dengan penderita malaria tropika berdasarkan tempat tinggal yang ditemukan di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022.

4.3 Pembahasan

Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII dengan hasil leukosit meningkat pada positif 1 yaitu 2 (5%) dan pada positif 2 sebanyak 2 (5%) orang. Peningkatan jumlah sel leukosit atau yang disebut leukositosis yang terjadi akibat fagositosis yang dilakukan oleh sel-sel leukosit. Yang masuk ke jaringan fagosit kemudian menjadi monosit. Leukositosis terjadi terutama karena peningkatan jumlah sel limfosit maupun monosit. Leukosit dapat meningkat karena terinfeksi bakteri ataupun parasit (Kustiah, 2020).

Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan umur di Puskesmas Arso VIII dengan hasil leukosit meningkat pada umur 1-9 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, pada umur >20 tahun positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Karena umur merupakan faktor yang penting bagi manusia untuk terkena penyakit. Pada usia muda atau anak-anak lebih rentan terkena penyakit malaria karena imunitas atau daya tahan tubuhnya yang masih rendah atau belum sempurna. Dan pada usia dewasa daya tahan tubuh sudah sempurna tetapi dapat dipengaruhi oleh aktifitas sehari-hari atau

kelelahan karena faktor pekerjaan yang menyebabkan daya tubuh dapat menurun (Sucipto, 2015).

Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin yaitu pada perempuan positif 1 sebanyak 2 (5%), dan pada positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Hal tersebut dapat terjadi karena lebih banyak pada perempuan sebesar 25 orang dan pada laki-laki yaitu 15 orang hal ini dapat disebabkan karena aktifitas sehari-hari atau pekerjaan dan banyak berada di luar rumah yang menyebabkan lebih mudah terkena parasit malaria. Penyakit malaria ini dapat menyerang laki-laki ataupun perempuan, malaria tropika dapat menyebabkan anemia berat (Sariyanto, 2018).

Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan ditemukan malaria tropika positif 1 pada pelajar sebanyak 2 (5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%) pada IRT. Yang dialami responden karena peningkatan jumlah leukosit pada kelompok pelajar dan IRT karena pada pelajar daya tahan tubuh nya belum sempurna sehingga mudah terinfeksi parasit dan pada IRT karena aktifitas sehari-hari yang rentan terkena gigitan nyamuk sehingga dapat terjadi penyakit malaria.

Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika berdasarkan tempat tinggal yang terjadi peningkatan jumlah leukosit pada penderita malaria tropika yang memiliki tempat tinggal di Arso 8 pada positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan yang bertempat tinggal di Arso 1 yaitu positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Hal tersebut dikarenakan lingkungan tempat tinggal mereka yang mempengaruhi pada kasus kejadian

malaria. Seperti tinggal di daerah dekat perkebunan, lingkungan ini sangat berpengaruh dalam perkembang biakan nyamuk misalnya juga terdapat genangan air yang sangat cocok untuk perkembang biakan nyamuk sehingga rentan terkena gigitan nyamuk (Harijanto, 2012).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022 berdasarkan jumlah leukosit maka ditemukan jumlah leukosit meningkat pada penderita malaria tropika yaitu pada positif 1 sebanyak 2 (5%) dan pada positif 2 sebanyak 2 (5%) orang.
2. Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022 berdasarkan umur dan jumlah leukosit meningkat pada penderita malaria tropika ditemukan pada umur 1-9 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, pada umur 10-20 tahun positif 1 sebanyak 1 (2,5%) orang, dan pada umur >20 tahun positif 2 sebanyak 1 (2,5%) orang.
3. Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022 berdasarkan jenis kelamin dan jumlah leukosit meningkat pada penderita malaria tropika pada perempuan positif 1 sebanyak 2 (5%), dan pada positif 2 sebanyak 1 (2,5%). Pada laki-laki positif 2 sebanyak 1 (2,5%).

4. Gamabarn hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022 berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika dengan hasil leukosit meningkat dan jumlah terbanyak yaitu pada malaria tropika positif 1 pada pelajar sebanyak 2 (5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%) pada IRT.
5. Gambaran hitung jumlah leukosit pada penderita malaria tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022 berdasarkan tempat tinggal dengan hasil leukosit meningkat pada malaria tropika yang memiliki tempat tinggal di Arso 8 pada positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan yang bertempat tinggal di Arso 1 yaitu positif 1 sebanyak 1 (2,5%) dan positif 2 sebanyak 1 (2,5%).

5.2 Saran

1. Diharapkan Puskesmas Arso VIII memberikan penyuluhan lebih tentang upaya penanganan malaria dan pecegahan malaria sebagai penunjang pemeriksaan kepada masyarakat di sekitar Puskesmas Arso VIII.
2. Puskesmas Arso VIII sebaiknya memberikan informasi kepada masyarakat sekitar supaya menjaga lingkungan tempat tinggal agar di jaga kebersihannya, dan melakukan pemberantasan sarang nyamuk serta menggunakan kelambu saat tidur di malam hari.
3. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi ketertarikan ataupun acuan bagi peneliti selanjutnya untuk dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla SH, Geoffrey P, 2011. *Malaria: A Haematological Perspective*. Imperial College Press. London.
- Achmadi U.F. 2014. *Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Cetakan Kedua. Rajawali Pers. Jakarta.
- Bakhri, S, 2018. Analisis Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Individu Yang Tidur Dengan Lampu Menyala Dan Yang Dipadamkan. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 1(1),83–91. <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.176>
- CDC, 2013. *Malaria*. Center for Disease Control and Prevention. Diakses dari <https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html> pada tanggal 12 Oktober 2020.
- Dinas Kesehatan Provinsi Papua, 2020. *Profil Kesehatan Provinsi Papua*. Dinkes Provinsi Papua. Jayapura
- Gandasoebrata, R 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik* Cetakan Keenam belas Dian Rakyat, Jakarta.
- Handayani F. W. Muhtadi, A., Farmasi, F., Padjadjaran, U., Dara, T., Manis, K., & Aktif, S, 2013. *Farmaka Farmaka*. Bandung, 4, 1–15.
- Harijanto PN, 2010. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & Penanganan*. EGC. Jakarta.
- Harijanto, 2012. *Metode dari Molekuler ke Klinik*. EGC. Jakarta
- Harijanto, PN., 2014. *Malaria*. Dalam : *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* Edisi VI. Setiati T, Alwi I, Suroyo A.W, K.
- Iskandar, D. 2012. *Hubungan Antara Faktor Lingkungan dan Faktor Sosial Terhadap Penyakit Malaria di Kabupaten Sukabumi Tahun 2010*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Jitowiyono, Sugeng., 2018. *Asuhan keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Kementerian Kesehatan RI, 2016. *Profil Kesehatan Indonesia*. Kemenkes RI. Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI, 2019. *Profil Kesehatan Indonesia*. Kemenkes RI. Jakarta

- Kementerian Kesehatan RI, 2020. Profil Kesehatan Indonesia. Kemenkes RI. Jakarta
- Kustiah U. S, 2020. Profil Hematologi Berdasarkan Jenis Plasmodium Pada Pasien Malaria Di Beberapa Rumah Sakit di kota Padang. Jurnal Kesehatan Andalas
- Leowattana W, 2012. *Changes in Platelet Count in Uncomplicated and severe Falciparum Malaria. Southeast Asian J trop Med Public Health*
- Maizah, 2018. Gambaran Jumlah Leukosit Pada Ibu Hamil Trimester Satu di Desa Blaban Kecamatan Batu marmer Pamekasan Madura. STIKes ICMe Jombang
- Masriadi, H. 2017. Epidemiologi Penyakit Menular. Depok: Rajawali Pers, hal: 346 - 353
- Nugraha G, 2015. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi. Trans Info Media. Jakarta.
- Nugroho, A dan M. Tumewu-Wagey. 2015. Siklus Hidup Plasmodium Malaria. Dalam: Harijanto PN (ed.). Malaria, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis Dan Penanganan. Jakarta: EGC.
- Nurhayati T. 2016. Gambaran Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberculosis. STIKes ICMe Jombang
- Sariyanto I, 2018. Aktivitas SGOT dan SGPT Pada Penderita Malaria Falciparum dan Malaria Vivax di Puskesmas Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. Prodi Diploma III Analis Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang.
- Soedarto, 2011. Buku ajar Parasitologi kedokteran. Jakarta: Sugung Seto.
- Sorontou Y, 2013. Ilmu Malaria Klinik. EGC, Jakarta
- Sucipto C. D, 2015. *Manual Lengkap Malaria*. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Susana Dewi, 2013. Dinamika Penularan Malaria, Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta
- Susilawati N Sennang T Naid, F Attamimi, 2013, Kadar Hemoglobin Dan Densitas Parasit Pada Penderita Malaria di Lombok Tengah, Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin Makassar
- World Health Organization, 2012, From Malaria Control To Eradication: The WHO Perspective, World Malaria, Switzerland.
- World Health Organization. 2020. *A Global Brief on Uric Acid*. Geneva.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA 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.04.03/3.7/ 126 /2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :

Kepala Puskesmas Arso VIII

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana Penelitian untuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) mahasiswa program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka dengan ini kami memohon kepada bapak/ibu Kepala Puskesmas agar dapat mengijinkan mahasiswa tersebut dibawah ini untuk melakukan pengambilan data

Nama : Hana H. Nurjayani
NIM : P0.71.34.0190.027
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Pengurusan segala sesuatunya yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

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



2021

Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2 001



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Hiram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.04.03/3.7/033/2022

Lampiran : 1 Lembar

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.

Kepala Puskesmas Arso VIII

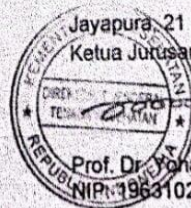
Di _

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana penyusunan Karya tulis Ilmiah (KTI) Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka dengan ini mohon izin melakukan Penelitian di Laboratorium Puskesmas Arso VIII (Nama Terlampir)

Pengurusan segala sesuatunya yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa yang bersangkutan. Atas perhatian Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.



Jayapura, 21 Maret 2022

Ketua Jurusan

Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2 001



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



No	Nama	NIM	Judul
1	Delvin	P07134019015	Gambaran Kadar Kolesterol pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Arso VIII
2	Hana H. Nurjayani	P07134018027	Gambaran Hitung Jumlah Leukosit pada Penderita Malaria Tropika di Puskemas Arso VIII



**PEMERINTAH KABUPATEN KEEROM
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS ARSO BARAT**

Jalan Kalimantan, Kampung Dukwia

Kode pos 99473



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 044/ PKM-ARB / IV/ 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drg.Fredy Paranta
NIP : 19771201 200502 1 004
Pangkat / Gol : Pembina/ IV A
Jabatan : Kepala Puskesmas Arso Barat.

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : HANA H NURJAYANI
NIM : PO7134018027
Program Studi : D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Telah selesai melaksanakan penelitian di Puskesmas Arso Barat Kabupaten Keerom, tanggal 25 Maret – 15 April 2022 , dengan judul penelitian **“Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso Barat”**

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Arso Barat, 23 April 2022
Kepala Puskesmas Arso Barat

Drg.Fredy Paranta
Pembina/ IV A
NIP. 19771201 200502 1 004

Dokumentasi Penelitian



Pengambilan darah Kapiler



Pembuatan sediaan darah tebal dan tipis



Fiksasi sediaan darah tipis dengan methanol



Pewarnaan sediaan



Pembilasan sediaan



Pemipetan larutan Turk



Pengisian kamar hitung



Pengamatan jumlah lekosit

Nama : Hana H. Nurjayani
Nim : P0.71.34.01.9.027
Asal Kampus : Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura
Jurusan : D-III Teknologi Laboratorium Medis

HASIL PEMERIKSAAN

GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS ARSO VIII TAHUN 2022

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Tempat Tinggal	Hasil Malaria Tropika	Jumlah Leukosit
1	AS	L	8	Pelajar	Arso VII	Pf++	11.000 sel/ul
2	G	P	40	IRT	Arso VI	Pf+	7.000 sel/ul
3	M	P	9	Pelajar	Arso VIII	Pf+++	10.000 sel/ul
4	NK	P	11	Pelajar	Arso VIII	Pf++	9.800 sel/ul
5	SR	P	7	Pelajar	Arso VI	Pf+++	6.900 sel/ul
6	A	P	17	Pelajar	Arso XI	Pf+	9.100 sel/ul
7	U	P	58	Pedagang	Arso VIII	Pf+	8.300 sel/ul
8	SC	P	10	Pelajar	Arso VIII	Pf++++	8.100 sel/ul
9	H	L	18	Pelajar	Arso VII	Pf++++	9.100 sel/ul
10	DP	L	38	Swasta	Arso VI	Pf++	9.000 sel/ul
11	R	P	28	IRT	Arso I	Pf+	8.100 sel/ul
12	S	P	57	Pedagang	Arso VIII	Pf+	9.100 sel/ul
13	P	L	14	Pelajar	Arso VIII	Pf++++	8.000 sel/ul
14	YV	P	37	IRT	Arso XI	Pf+	9.200 sel/ul
15	YK	L	35	PNS	Arso XI	Pf+	8.700 sel/ul
16	A	P	7	Pelajar	Arso I	Pf+	11.000 sel/ul
17	F	P	34	IRT	Arso XI	Pf+	9.100 sel/ul
18	D	P	36	Swasta	Arso I	Pf+++	9.000 sel/ul
19	R	P	47	IRT	Arso I	Pf++++	8.700 sel/ul
20	SK	L	8	Pelajar	Arso VIII	Pf++	8.400 sel/ul
21	LK	L	16	Pelajar	Arso VIII	Pf+	9.700sel/ul

22	S	P	57	Pedagang	Arso I	Pf++	6.000 sel/ul
23	G	P	24	Swasta	Arso VIII	Pf+	8.100 sel/ul
24	M	L	59	Pedagang	Arso I	Pf++	8.200 sel/ul
25	P	L	49	PNS	Arso VI	Pf+++	9.200 sel/ul
26	S	P	38	IRT	Arso I	Pf+	10.200 sel/ul
27	FD	L	46	Swasta	Arso XI	Pf++	7.200 sel/ul
28	HR	P	25	IRT	Arso VIII	Pf+++	7.100 sel/ul
29	K	P	53	PNS	Arso VI	Pf++++	9.000 sel/ul
30	SM	P	50	Pedagang	Arso XI	Pf+++	7.600 sel/ul
31	V	L	22	Swasta	Arso VIII	Pf++++	8.200 sel/ul
32	LA	P	12	Pelajar	Arso VIII	Pf++	10.000 sel/ul
33	K	P	13	Pelajar	Arso VIII	Pf+	11.000 sel/ul
34	R	L	17	Pelajar	Arso XI	Pf++++	6.800 sel/ul
35	ME	P	28	PNS	Arso VIII	Pf++	9.200 sel/ul
36	IS	P	36	PNS	Arso I	Pf++++	9.100 sel/ul
37	MC	L	16	Pelajar	Arso XI	Pf++	7.300 sel/ul
38	R	L	21	Swasta	Arso VI	Pf++	6.800 sel/ul
39	B	L	44	PNS	Arso VIII	Pf+	9.800 sel/ul
40	S	P	38	IRT	Arso I	Pf++	10.200 sel/ul

Jayapura, 4 Juni 2022

Penanggung Jawab

Lab. Parasitologi Arso VIII



Raniyah, A.Md.Kes.

NIP : 198407112006052002

```

CROSSTABS
  /TABLES=Maltropika BY Jumlahleukosit
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /STATISTICS=CHISQ
  /CELLS=COUNT
  /COUNT ROUND CELL
  /METHOD=MC CIN(95) SAMPLES(40).

```

Crosstabs

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Maltropika * Jumlahleukosit	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%

Maltropika * Jumlahleukosit Crosstabulation

Count

		Jumlahleukosit		Total
		Normal	Meningkat	
Maltropika	Positif +1	12	2	14
	Positif +2	10	2	12
	Positif +3	6	0	6
	Psitif +4	8	0	8
Total		36	4	40

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)			Monte Carlo Sig. (1-sided)		
				Significance	95% Confidence Interval		Significance	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound		Lower Bound	Upper Bound
Pearson Chi-Square	2.434 ^a	3	.487	.525 ^b	.370	.680			
Likelihood Ratio	3.710	3	.295	.500 ^b	.345	.655			
Fisher's Exact Test	1.849			.650 ^b	.502	.798			
Linear-by-Linear Association	1.685 ^c	1	.194	.325 ^b	.180	.470	.225 ^b	.096	.354
N of Valid Cases	40								

a. 4 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .60.

b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.

c. The standardized statistic is -1.298.

CROSSTABS

/TABLES=Usia Jeniskelamn Pekerjaan Tempatinggal BY Jumlahleukosit BY Maltrop
ika

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT

/COUNT ROUND CELL

/METHOD=MC CIN(95) SAMPLES(40).

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Usia * Jumlahleukosit * Maltropika	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
Jeniskelamn * Jumlahleukosit * Maltropika	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
Pekerjaan * Jumlahleukosit * Maltropika	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
Tempatinggal * Jumlahleukosit * Maltropika	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%

Usia * Jumlahleukosit * Maltropika

Crosstab

Count

Maltropika			Jumlahleukosit		Total
			Normal	Meningkat	
Positif +1	Usia	usia 1- 9 tahun	0	1	1
		usia 10 - 20 tahun	2	1	3
		Usia > 20 tahun	10	0	10
	Total		12	2	14
Positif +2	Usia	usia 1- 9 tahun	0	1	1
		usia 10 - 20 tahun	3	0	3
		Usia > 20 tahun	7	1	8
	Total		10	2	12
Positif +3	Usia	usia 1- 9 tahun	2		2
		Usia > 20 tahun	4		4
	Total		6		6
Psitif +4	Usia	usia 10 - 20 tahun	4		4
		Usia > 20 tahun	4		4
	Total		8		8
Total	Usia	usia 1- 9 tahun	2	2	4
		usia 10 - 20 tahun	9	1	10
		Usia > 20 tahun	25	1	26
	Total		36	4	40

Chi-Square Tests

Maltropika		Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)			Monte Carlo Sig. (1-sided)		
					Significance	95% Confidence Interval		Significance	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound		Lower Bound	Upper Bound
Positif +1	Pearson Chi-Square	8.556 ^a	2	.014	.025 ^b	.000	.073			
	Likelihood Ratio	7.664	2	.022	.025 ^b	.000	.073			
	Fisher's Exact Test	6.587			.025 ^b	.000	.073			
	Linear-by-Linear Association	7.598 ^a	1	.006	.025 ^b	.000	.073	.025 ^b	.000	.073
	N of Valid Cases	14								
Positif +2	Pearson Chi-Square	5.700 ^c	2	.058	.250 ^b	.116	.384			
	Likelihood Ratio	4.785	2	.091	.250 ^b	.116	.384			
	Fisher's Exact Test	3.800			.250 ^b	.116	.384			
	Linear-by-Linear Association	1.827 ^d	1	.176	.175 ^b	.057	.293	.175 ^b	.057	.293
	N of Valid Cases	12								
Positif +3	Pearson Chi-Square	. ^h								
	N of Valid Cases	6								
Positif +4	Pearson Chi-Square	. ^h								
	N of Valid Cases	8								
Total	Pearson Chi-Square	8.205 ^a	2	.017	.050 ^b	.000	.118			
	Likelihood Ratio	5.483	2	.064	.050 ^b	.000	.118			
	Fisher's Exact Test	6.023			.000 ^b	.000	.072			
	Linear-by-Linear Association	6.197 ^e	1	.013	.000 ^b	.000	.072	.000 ^b	.000	.072
	N of Valid Cases	40								

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .40.

b. Based on 40 sampled tables with starting seed 624387341.

c. The standardized statistic is -2.489.

d. 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .14.

e. The standardized statistic is -2.756.

f. 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .17.

g. The standardized statistic is -1.352.

h. No statistics are computed because Jumlahleukosit is a constant.

Jeniskelamn * Jumlahleukosit * Maltropika

Crosstab

Count

Maltropika			Jumlahleukosit		Total
			Normal	Meningkat	
Positif +1	Jeniskelamn	laki-laki	3	0	3
		perempuan	9	2	11
	Total		12	2	14
Positif +2	Jeniskelamn	laki-laki	6	1	7
		perempuan	4	1	5
	Total		10	2	12
Positif +3	Jeniskelamn	laki-laki	1		1
		perempuan	5		5
	Total		6		6
Positif +4	Jeniskelamn	laki-laki	4		4
		perempuan	4		4
	Total		8		8
Total	Jeniskelamn	laki-laki	14	1	15
		perempuan	22	3	25
	Total		36	4	40

Chi-Square Tests^c

Maltropika		Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)	Point Probability
Positif +1	Pearson Chi-Square	.636 ^a	1	.425	1.000	.604	
	Continuity Correction ^b	.000	1	1.000			
	Likelihood Ratio	1.052	1	.305	.637	.604	
	Fisher's Exact Test				1.000	.604	
	Linear-by-Linear Association	.591 ^f	1	.442	1.000	.604	.604
	N of Valid Cases	14					
Positif +2	Pearson Chi-Square	.069 ^g	1	.793	1.000	.682	
	Continuity Correction ^b	.000	1	1.000			
	Likelihood Ratio	.068	1	.795	1.000	.682	
	Fisher's Exact Test				1.000	.682	
	Linear-by-Linear Association	.063 ^h	1	.802	1.000	.682	.530
	N of Valid Cases	12					
Positif +3	Pearson Chi-Square	.					
	N of Valid Cases	6					
Positif +4	Pearson Chi-Square	.					
	N of Valid Cases	8					
Total	Pearson Chi-Square	.296 ^a	1	.586	1.000	.516	
	Continuity Correction ^b	.000	1	1.000			
	Likelihood Ratio	.312	1	.576	.655	.516	
	Fisher's Exact Test				1.000	.516	

Chi-Square Tests ^a						
Maltropika	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Linear-by-Linear Association	.289 ^d	1	.591	1.000	.516	.378
N of Valid Cases	40					

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.50.

b. Computed only for a 2x2 table

c. For 2x2 crosstabulation, exact results are provided instead of Monte Carlo results.

d. The standardized statistic is .537.

e. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .43.

f. The standardized statistic is .769.

g. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .83.

h. The standardized statistic is .251.

i. No statistics are computed because Jumlahleukosit is a constant.

Pekerjaan * Jumlahleukosit * Maltropika

Crosstab

Count

Maltropika			Jumlahleukosit		Total
			Normal	Meningkat	
Positif +1	Pekerjaan	Pedagang	2	0	2
		PNS	2	0	2
		pelajar	2	2	4
		swasta	1	0	1
		IRT	5	0	5
		Total	12	2	14
Positif +2	Pekerjaan	Pedagang	2	0	2
		PNS	1	0	1
		pelajar	4	1	5
		swasta	3	0	3
		IRT	0	1	1
		Total	10	2	12
Positif +3	Pekerjaan	Pedagang	1		1
		PNS	1		1
		pelajar	2		2
		swasta	1		1
		IRT	1		1
		Total	6		6
Positif +4	Pekerjaan	PNS	2		2
		pelajar	4		4

Crosstab

Count					
Maltropika			Jumlahleukosit		Total
			Normal	Meningkat	
swasta			1		1
IRT			1		1
Total			8		8
Total	Pekerjaan	Pedagang	5	0	5
		PNS	6	0	6
		pelajar	12	3	15
		swasta	6	0	6
		IRT	7	1	8
		Total	36	4	40

Chi-Square Tests

Maltropika		Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)			Monte Carlo Sig. (1-sided)		
					Significance	Lower Bound	Upper Bound	Significance	Lower Bound	Upper Bound
Positif +1	Pearson Chi-Square	5.833 ^a	4	.212	.250 ^b	.116	.384			
	Likelihood Ratio	5.938	4	.204	.250 ^b	.116	.384			
	Fisher's Exact Test	4.744			.250 ^b	.116	.384			
	Linear-by-Linear Association	.035 ^a	1	.853	1.000 ^b	.928	1.000	.525 ^b	.370	.690
	N of Valid Cases	14								
Positif +2	Pearson Chi-Square	6.240 ^a	4	.182	.250 ^b	.116	.384			
	Likelihood Ratio	5.809	4	.214	.250 ^b	.116	.384			
	Fisher's Exact Test	4.789			.250 ^b	.116	.384			
	Linear-by-Linear Association	1.400 ^a	1	.237	.325 ^b	.180	.470	.150 ^b	.039	.261
	N of Valid Cases	12								
Positif +3	Pearson Chi-Square	^a								
	N of Valid Cases	6								
Positif +4	Pearson Chi-Square	^a								
	N of Valid Cases	8								
Total	Pearson Chi-Square	3.611 ^a	4	.461	.475 ^b	.320	.630			
	Likelihood Ratio	4.966	4	.291	.475 ^b	.320	.630			
	Fisher's Exact Test	2.435			.725 ^b	.587	.863			
	Linear-by-Linear Association	.440 ^a	1	.507	.700 ^b	.558	.842	.275 ^b	.137	.413
	N of Valid Cases	40								

a. 6 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.

b. Based on 40 sampled tables with starting seed 624387341.

c. The standardized statistic is .663.

d. 10 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .14.

e. The standardized statistic is -.186.

f. 10 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .17.

g. The standardized statistic is 1.163.

h. No statistics are computed because Jumlahleukosit is a constant.

Tempatinggal * Jumlahleukosit * Maltropika

Count			Crosstab		
Maltropika			Jumlahleukosit		Total
			Normal	Meningkat	
Positif +1	Tempatinggal	Arso 8	5	1	6
		Arso 11	4	0	4
		Arso 1	2	1	3
		Arso 6	1	0	1
		Total	12	2	14
Positif +2	Tempatinggal	Arso 8	4	0	4
		Arso 11	2	0	2
		Arso 1	2	1	3
		Arso 7	0	1	1
		Arso 6	2	0	2
		Total	10	2	12
Positif +3	Tempatinggal	Arso 8	2		2
		Arso 11	1		1
		Arso 1	1		1
		Arso 6	2		2
		Total	6		6
Psitif +4	Tempatinggal	Arso 8	3		3
		Arso 11	1		1
		Arso 1	2		2
		Arso 7	1		1
		Arso 6	1		1
		Total	8		8
Total	Tempatinggal	Arso 8	14	1	15
		Arso 11	8	0	8
		Arso 1	7	2	9
		Arso 7	1	1	2
		Arso 6	6	0	6
		Total	36	4	40

Chi-Square Tests										
Matropika		Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)			Monte Carlo Sig. (1-sided)		
					Significance	95% Confidence Interval		Significance	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound		Lower Bound	Upper Bound
Positif +1	Pearson Chi-Square	1.750 ^a	3	.628	.775 ^b	.646	.904			
	Likelihood Ratio	2.257	3	.521	.775 ^b	.646	.904			
	Fisher's Exact Test	2.390			.775 ^b	.646	.904			
	Linear-by-Linear Association	.000 ^a	1	1.000	1.000 ^b	.928	1.000	.525 ^b	.370	.680
	N of Valid Cases	14								
Positif +2	Pearson Chi-Square	7.200 ^c	4	.126	.250 ^d	.116	.384			
	Likelihood Ratio	6.994	4	.136	.250 ^d	.116	.384			
	Fisher's Exact Test	5.341			.250 ^d	.116	.384			
	Linear-by-Linear Association	.890 ^e	1	.345	.350 ^d	.202	.498	.175 ^b	.057	.293
	N of Valid Cases	12								
Positif +3	Pearson Chi-Square	.h								
	N of Valid Cases	6								
Positif +4	Pearson Chi-Square	.h								
	N of Valid Cases	8								
Total	Pearson Chi-Square	6.780 ^a	4	.147	.150 ^b	.039	.261			
	Likelihood Ratio	6.351	4	.174	.225 ^b	.096	.354			
	Fisher's Exact Test	5.376			.125 ^b	.023	.227			
	Linear-by-Linear Association	.267 ^c	1	.606	.875 ^b	.773	.977	.350 ^b	.202	.498
	N of Valid Cases	40								

- a. 6 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.
b. Based on 40 sampled tables with starting seed 624367341.
c. The standardized statistic is .516.
d. 7 cells (57.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .14.
e. The standardized statistic is .000.
f. 10 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .17.
g. The standardized statistic is .944.
h. No statistics are computed because Jumlahleukosit is a constant.

Informed Consent

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : YAKOP KOGOYA

Alamat : ARSO XI

No. Hp : -

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

Nama : Hana Hidayatullah Nurjayani

NIM : PO.71.34.01.9.027

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medik

Judul Penelitian : Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022

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.

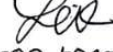
Jayapura, 25 Maret 2022

Peneliti



Hana Hidayatullah Nurjayani

Responden



(YAKOP KOGOYA)

ANGKET PENELITIAN
GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
MALARIA TROPIKA DI PUSKESMAS ARSO VIII
TAHUN 2022

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama : YAKOP KOGOYA
2. Umur : 35
3. Jenis Kelamin : ☒ Pria () Wanita
4. Pekerjaan : Pedagang () PNS ☒
IRT () Sekolah ()
TNI/POLRI () Swasta ()
5. Tempat tinggal : Arso VIII ()
Arso XI ☒
Arso I ()
Arso VII ()
Arso VI ()

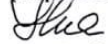
Nama saya Hana Hidayatullah Nurjayani, mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura. Saya akan melakukan penelitian dengan judul "Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Pada Penderita Malaria Tropika di Puskesmas Arso VIII Tahun 2022".

Untuk keperluan diatas saya mohon ketersediaan untuk mengisi angket yang telah saya susun dengan sejujur-jujurnya. Semua data yang dikumpulkan akan dirahasiakan. Data disajikan hanya untuk pengembangan Ilmu Teknologi Laboratorium Medik.

Atas perhatian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

Jayapura, 25 Maret 2022

Responden


(YAKOP KOGOYA)

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

NAMA	: HANA H. NURJAYANI
TEMPAT TANGGAL LAHIR	: MOJOKERTO, 26 MEI 2001
AGAMA	: ISLAM
JENIS KELAMIN	: PEREMPUAN

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD INPRES ARSO VII	: LULUS TAHUN 2013
2. SMP NEGERI 3 ARSO	: LULUS TAHUN 2016
3. SMA NEGERI 1 ARSO	: LULUS TAHUN 2019