



KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA MALARIA TROIKA DI PUSKESMAS TAJUNG RIA TAHUN 2024

*Karya tulis ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Mencapai Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik*

Disusun Oleh :

NAMA : YUNITA YEMIMA IMBIRI

NIM : P0.71.34.02.10.71

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JAYAPURA 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HEMOGLOBIN PADA PENDERITA MALARIA TROPIKA
DI PUSKESMAS TANJUNG RIA TAHUN 2024**

OLEH :

NAMA : YUNITA Y. IMBIRI

NIM : P0.71.3.40.21.017

**Telah Mendapatkan Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah Penelitian
Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Jayapura, 27 Mei 2024**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Fajar Bakti Kurniawan, S.ST.,M.Si
NIP.198810122020121004**

**Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed
NIP. 197906202005011003**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA MALARIA
TROIKA DI PUSKESMAS TANJUNG RIA

OLEH :

NAMA: YUNITA YEMIMA IMBIRI

NIM: P0.71.34.02.10.71

Telah diuji dan di pertahankan di depan tim penguji pada tanggal
Jayapura, 29 Mei 2024

Susunan penguji:

Rina Purwati, S.ST., M.Imun (ketua Penguji)

Fajar Bakti Kurniawan, S.ST., M.Si (Angota penguji I)

Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed (Angota penguji II)

Telah di terima pada tanggal, 5 Juni 2024
Ketua jurusan Teknologi Laboratorium Medik Jayapura

Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed
NIP: 19790620200501 1003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Tetapi carilah dahulu kerajaan Allan dan Kebenarannya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu.

(Matius 6 : 33)

Persembahan

1. Kepada orang tua tercinta, Bapa polycarpus imbiri dan ibu keterina nuboba serta 7 bersaudara kandungku tersayang (kk frits, manai, karel, wai, kofa, tonny, ester) yang sudah memberikan Doa, dan semangat selama ini.
2. Sahabat. (Novi, bella, elma, dika, k evha, milka, k'san, ayu) dan yang tercinta Delvian laurens Isir, yang ikut mendukung dan mensupport saya dalam mengerjakan Karya Tulis Ilmiah saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami panjatkan kepada Tuhan atas berkat dan AnugerahNya, sehingga kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Gambaran Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2023” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat di selesaikan.

Sehubungan dengan hal ini dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya kami menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Masrif, S.KM., M.Kes sebagai Direktur politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed sebagai Ketua Jurusan Teklologi Laboratorium Medik dan Sebagai Dosen Pembimbing Ke II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Fajar Bakti Kurniawan, S.ST, M.Si Sebagai Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Rina Purwati, S.ST., M. Imun Sebagai Dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk Menguji Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang telah membantu kami dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

Demikian Karya Tulis Ilmiah penelitian ini kami buat, demi menyempurnahkan Karya Tulis ini kami mohon saran dan kritikan pada Karya Tulis Ilmiah ini khususnya Jurusan Teknologi Laboratorium Medik

ABSTRAK

Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria

Latar belakang *Plasmodium falciparum* menginfeksi eritrosit muda dan eritrosit matang. Sehingga eritrosit menjadi lisis dimana sangat mempengaruhi menurunnya kadar hemoglobin di dalam darah sebagai tanda gejala anemia. **Tujuan penelitian.** Mengetahui Gambaran kadar Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024. **Metode Penelitian.** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan *desain cross sectional*. **Hasil penelitian.** pada penelitian ini didapatkan hasil dengan kadar hemoglobin rendah terbanyak ditemukan pada malaria tropika positif +3 yaitu sebanyak 6 orang (100%). Berdasarkan usia pada penderita malaria tropika dengan kadar hemoglobin rendah dengan jumlah terbanyak ditemukan pada usia 10-20 tahun pada malaria tropika sebanyak 12 orang (85,7%). Berdasarkan jenis kelamin pada penderita terbanyak di temukan pada pasien perempuan pada malaria tropika sebanyak 11 orang (84,6%). Berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika dengan kadar hemoglobin rendah dengan jumlah terbanyak ditemukan pada pelajar terbanyak 6 orang (85,7%). **Kesimpulan.** Gambaran kadar hemoglobin rendah pada penderita malaria tropika di puskesmas Tanjung ria ditemukan 12 orang yang mengalami penurunan Hb pada pasien dengan usia 10-20 tahun, jenis kelamin perempuan, dan pelajar.

Kata kunci : Hemoglobin, Malaria Tropika, Puskesmas Tanjung Ria

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGATAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 pengertian Hemoglobin	7
2.1.2 Kadar Hemoglobin	7
2.1.3 Fungsi Hemoglobin	8
2.1.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi Kadar Hemoglobin	9
2.1.5 Metode pemeriksaan Hemoglobin	11
2.1.6. Pengertian Malaria <i>Falciparum</i>	15
2.1.7. Klasifikasi <i>Plasmodium falciparum</i>	15
2.1.8. Siklus Hidup <i>Plasmodium falciparum</i>	16
2.1.9. Morfologi <i>Plasmodium falciparum</i>	18
2.1.10. Etiologi Malaria.....	20

2.1.11. Patofisiologi Malaria	20
2.1.12 Manifestasi Klinik Malaria	21
2.1.13. Epidemiologi Malaria	24
2.1.14. Diagnosa Laboratorium	28
2.1.15. Pencegahan Malaria	31
2.2. Kerangka Teori	33
2.3. Kerangka Konsep	34
2.4. Definisi Operasional	35
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1. Jenis penelitian	37
3.2. Tempat dan waktu penelitian	37
3.2.1. tempat penelitian	37
3.2.2. waktu penelitian	37
3.3. populasi dan sampel penelitian.....	37
3.3.1. populasi sampel	37
3.3.2. sampel penelitian.....	37
3.4. prosedur penelitian	37
3.4.1. pemeriksaan malaria.....	37
3.4.2. pemeriksaan hemoglobin.....	39
3.5. sumber data.....	42
3.6. teknik pengumpulan data	42
3.7. analisis data	43
3.8. alur pemeriksaan.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1. Hasil	45
4.2. Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria	4
Tabel 2.1 Kadar Hemoglobin sumber WHO.....	8
Tabel 2.2 Kerangka teori.....	33
Tabel 2.3 kerangka konsep.....	34
Tabel 2.4 Definisi Operasional	35
Tabel 3.1 Alur penelitian.....	44
Tabel 4.1 Gambaran kadar Hb pada penderita malaria tropika di puskesmas Tanjung Tanjung Ria Tahun 2024.....	46
Tabel 4.2 Hasil kadar Hb berdasarkan umur pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024.....	46
Tabel 4.3 Hasil kadar Hb berdasarkan jenis kelamin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024.....	47
Tabel 4.4 Hasil kadar Hb berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 24.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 alat haemometer	12
Gambar 2.2 alat photometer	13
Gambar 2.3 alat Hb metode poct.....	14
Gambar 2.4 Siklus hidup <i>Plasmodium</i> penyebab malaria	16
Gambar 2.5. <i>P.falciparum</i> Trophozoit muda	18
Gambar 2.6. <i>P.falciparum</i> Skizon.....	19
Gambar 2.7. <i>P.falciparum</i> Gametosit	19

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data Puskesmas Tanjung Ria

Lampiran 3 Data pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5 Angket

Lampiran 6 Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hemoglobin (Hb) adalah sebutan untuk protein di dalam sel darah merah yang memberikan warna merah pada darah. Hemoglobin memiliki struktur yang terdiri dari empat rantai, di mana setiap rantainya mengandung senyawa yang mengandung zat besi atau dikenal dengan heme. Terbentuk melalui mineral alami yang dapat ditemukan dalam sel darah merah. Sementara itu, globin adalah senyawa protein yang diproduksi oleh tubuh (Siloam, 2023).

Malaria adalah salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh parasite (*protozoa*) dari genus *plasmodium* yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (*vector borne disease*). Ada lima jenis parasit malaria di dunia yang dapat menginfeksi sel darah merah manusia yaitu : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium knowlesi*, (kemeskes, 2013)

Plasmodium falciparum dapat menyebabkan malaria tropika yang merupakan jenis penyakit malaria yang terberat dan satu-satunya parasit malaria yang menimbulkan penyakit mikrovaskular, karena dapat menyebabkan berbagai komplikasi berat seperti cerebral malaria (malaria otak), anemia berat, syok, gagal ginjal akut, perdarahan, sesak nafas, dll (Julia, 2018).

Plasmodium falciparum menginfeksi eritrosit muda dan eritrosit matang. Sehingga eritrosit menjadi lisis dimana sangat mempengaruhi menurunnya kadar hemoglobin di dalam darah sebagai tanda gejala anemia. Pemeriksaan laboratorium sangat berperan dalam menentukan kadar hemoglobin di dalam darah tubuh manusia. Salah satu pemeriksaan screening sebagai tanda gejala anemia yaitu pemeriksaan Hb dengan menggunakan metode Hb Sahli lebih ekonomis akan tetapi masih bersifat subjektif karena hasil diperoleh dengan mata telanjang. Metode Hb sahli atau *Haemo-globinometer* merupakan satu cara pemeriksaan Hb secara visual berdasarkan satuan warna (colorimetric). Nilai normal Hb yaitu pada anak-anak : 11,0-12,0 gr/dl. Wanita dewasa :12,0 gr/dl. Pria dewasa 13,0 gr/dl. (Estri, 2018)

Jurnal penelitian tentang kadar hb pada penderita malaria tropika dari hasil penelitian, didapatkan 40% responden dengan gambaran haemoglobin tidak normal atau anemia. Anemia merupakan keadaan menurunnya kadar haemoglobin dibawah nilai normal (< 11 gr/dl). Anemia itu terjadi karena pecahnya sel eritrosit atau hemolisis sel darah merah yang terinfeksi maupun tidak terinfeksi plasmodium malaria. Pada plasmodium falciparum hemolisis terjadi akibat rusaknya eritrosit sewaktu pelepasan merozoit. Spesies falciparum itu sendiri merusak semua jenis sel darah merah (yang muda dan tua) sehingga anemia dapat terjadi pada infeksi akut dan kronik. Tampak jelas pada penelitian ini, malaria yang disebabkan oleh malaria falciparum dengan penghancuran eritrosit yang cepat dan hebat (Husein, 2016).

Menurut Data WHO tahun 2021 bahwa diperkirakan ada 247 juta kasus dan 619.000 angka kematian akibat malaria jika dibandingkan pada tahun sebelumnya tahun 2020 di perkirakan ada 229 juta, dengan angka kematian akibat malaria sekitar 568.000 maupun pada Tahun 2019 diperkirakan ada 219 juta dengan angka kematian sekitar 625.000 akibat Malaria, adapun 47.000 dari jumlah kematian yang telah disebutkan, terkait dengan gangguan dalam penyediaan diagnosis, pencegahan serta pengobatan penyakit malaria selama masa pandemi (WHO, 2022).

Jumlah kasus malaria di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 94.610, turun 58,2% dibandingkan pada tahun sebelumnya mencapai 126.364 kasus. Jika dilihat trennya, sejak 2018 kasus malaria yang terjadi di Indonesia cenderung menurun. Meskipun demikian, kasus malaria sempat meningkat pada 2019 mencapai 150.628 kasus. Kemudian, kasusnya menurun pada Tahun 2020 dan kembali menurun Tahun 2021. Kasus malaria tertinggi masih terkonsentrasi di Indonesia bagian timur. Papua menjadi provinsi dengan kasus malaria tertinggi di Tanah Air, yakni mencapai 86.022 kasus hingga saat ini. Provinsi kasus malaria yang terjadi di provinsi tersebut mencapai 90,9% dari total (Kemenkes, 2021).

Sementara itu berdasarkan data dari Dinkes Jayapura disebutkan malaria masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang serius di Kota Jayapura dan menduduki peringkat ketiga pada Tahun 2021 sebagai daerah dengan kasus malaria tertinggi di Indonesia. Kota 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 Kota Jayapura, Provinsi Papua menemukan peningkatan jumlah kasus penyakit malaria dari sebanyak 14 ribu di Tahun 2022, naik menjadi 40 ribu pada Tahun 2023 (Dinkes, 2023).

Puskesmas Tanjung Ria terletak di kelurahan Tanjung Ria, Distrik Jayapura Utara, Kota Jayapura, Papua yang merupakan Daerah endemis Malaria. Penanggung jawab Laboratorium puskesmas tanjung Ria memiliki 4 orang pegawai , yaitu 3 orang dengan tingkat pendidikan SMK dan satu orang D-III Analis Laboratorium Medik. Laboratorium ini melayani pemeriksaan Malariologi, HB, Leukosit, Kusta, TB, HIV.

Menurut data di Puskesmas Tanjung ria, penderita Malaria Tropika dari tahun ke tahun mengalami peningkatan maupun penurunan jumlah khusus. Berikut data penderita Malaria Tropika di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2020-2023 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1

Data pasien positif *Plasmodium falciparum* di Puskesmas Tanjung ria

No Tahun	Positif Malaria
	<i>Plasmodium falciparum</i>
1.2020	710
1.2021	781
3.2022	918
Jumlah total	1.409

Sumber : Data Sekunder, 2020

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Gambaran kadar hemoglobin pada penderita Malaria Tropika di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Gambaran Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024 ?
2. Bagaimana Gambaran Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan Umur di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024 ?
3. Bagaimana Gambaran kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan Jenis kelamin di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024 ?
4. Bagaimana Gambaran kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan Pekerjaan di Puskesmas Tanjung Ria ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui Gambaran kadar Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024
2. Mengetahui Gambaran Kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan Umur di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024

3. Mengetahui Gambaran kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan Jenis kelamin di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024
4. Mengetahui Gambaran kadar Hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan Pekerjaan di Puskesmas Tanjung ria Tahun 2024

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai data dan informasi bagi puskesmas Tanjung Ria agar dapat memberikan penyuluhan dan pengobatan kepada masyarakat di kelurahan.
2. Sebagai informasi kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, khususnya jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Sebagai pengalaman serta menambah pengalaman wawasan peneliti tentang gambaran Hemoglobin pada penderita Malaria Tropik

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein berpigmen merah yang terdapat pada sel darah merah. Hemoglobin mengandung kira-kira 95 % besi dan berfungsi membawa oksigen dengan cara mengikat oksigen (oksihemoglobin) dan diedarkan ke seluruh tubuh untuk kebutuhan metabolisme. Hemoglobin ialah molekul yang terdiri dari kandungan heme (zat besi) dan rantai polipeptida globin (alfa,beta,gama,dan delta), berada di dalam eritrosit serta bertugas untuk mengangkut oksigen. Kualitas darah dipengaruhi oleh kadar hemoglobin. Struktur Hb dinyatakan dengan menyebut jumlah dan jenis rantai globin yang ada. ada 141 molekul asam amino pada rantai alfa dan 146 molekul asam amino pada rantai beta, gama dan delta (Abdulah, 2022).

2.1.2. Kadar Hemoglobin

Nilai normal hemoglobin bisa bervariasi tergantung dari usia, jenis kelamin, dan beragam kondisi lainnya , Kadar hemoglobin bisa menurun kurang dari nilai normal, kondisi ini disebut sebagai anemia. Penyebabnya bisa bervariasi, mulai dari akibat defisiensi zat besi, defisiensi vitamin B12, defisiensi asam folat, perdarahan, kanker pada sumsum tulang belakang, gangguan ginjal, gangguan hati, hipotiroidisme, thalassemia, dan sebagainya. Sedangkan, kadar hemoglobin bisa juga meningkat lebih tinggi dari nilai normal,

misalnya akibat polycythemia vera, gangguan paru, dehidrasi, tinggal di lingkungan dataran tinggi, perokok berat, mengalami luka bakar, muntah-muntah masif, dan juga melakukan aktifitas fisik atau olahraga berlebihan. (Abdulah, 2022). Adapun kadar hemoglobin yang menandakan anemia menurut umur dan jenis kelamin berdasarkan WHO, 2011:

Tabel 2.1 Kadar Hemoglobin menurut kemenkes Tahun 2024

Kelompok Umur	Nilai (gr/dl)
Anak baru lahir	10-14
Anak	9-14
Remaja	10-15
Pria dewasa	13-17
Wanita dewasa	12-15
Wanita hamil	11

sumber kemenkes tahun 2024

2.1.3. Fungsi Hemoglobin

Fungsi fisiologi utama hemoglobin ialah mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida didalam jaringan tubuh. mengambil oksigen dari paru-paru lalu dibawah keseluruh tubuh untuk digunakan sebagai bahan bakar. Membawa karbindioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru – paru untuk dibuang (Abdulah, 2022).

2.1.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin
Kandungan hemoglobin di dalam tubuh dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya :

a) Usia dan jenis kelamin

Usia dan jenis kelamin adalah faktor penting yang menentukan kadar hemoglobin. Nilai median hemoglobin naik selama 10 tahun pada masa anak-anak selanjutnya akan meningkat pada masa pubertas. Perbedaan kadar hemoglobin pada jenis kelamin yang berbeda jelas nyata pada usia enam bulan. Anak perempuan mempunyai kadar hemoglobin lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, perempuan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin dibandingkan dengan laki-laki, terutama pada saat perempuan mengalami menstruasi (Abdulah, 2022).

b) Aktivitas Fisik

kadar hemoglobin seseorang dalam darah sangat dipengaruhi oleh aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang kadar hemoglobin akan naik ketika seseorang melakukan olahraga secara rutin. Keadaan seperti ini bisa terjadi disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas maka jaringan atau sel akan lebih banyak membutuhkan O₂. Selain itu keadaan yang dialami seseorang beragam ada yang menunjukkan hasil kadar Hb normal namun memiliki kesegaran jasmani yang kurang, keadaan seperti ini disebabkan adanya faktor lain selain kadar Hb yang menentukan

kesehatan jasmani seseorang. Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin, tetapi aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan hemolisis dan menurunkan jumlah hemoglobin (Abdulah R, 2022).

c) Geografi Kondisi

geografis orang yang tempat tinggalnya di dataran tinggi dari permukaan laut menjadi faktor pertimbangan dalam distribusi nilai normal hemoglobin., tubuhnya cenderung membangkitkan respon penyesuaian diri untuk menurunkan tekanan darah parsial oksigen dan mengurangi saturasi oksigen dalam darah, Menurunnya tekanan udara, tekanan parsial oksigen, suhu tubuh dan gaya berat akibat faktor ketinggian, memengaruhi faal tubuh dan dapat menyebabkan hipoksia. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap eritopoiesis atau pembentukan hemoglobin sebagai kompensasi untuk memastikan pasokan 13 oksigen yang adekuat ke jaringan sehingga kebutuhan akan unsur besi menjadi meningkat.

(Abdulah, 2022).

d) Kurang nutrisi

Bila makanan yang dikonsumsi kurang dari kebutuhan manusia yang sangat berperan penting dalam membantu proses pembentukan sel darah merah seperti zat besi, vitamin B12, dan folat nutrisi yang berperan penting dalam produksi sel darah merah yang kaya hemoglobin hal itu dapat mengakibatkan resiko seseorang mengalami anemia atau kurang darah kurangnya mengkonsumsi

sumber makanan hewani sebagai salah satu sumber zat besi yang mudah diserap (heme iron), sedangkan bahan makanan nabati (non heme iron) merupakan sumber zat besi yang tinggi tetapi sulit diserap sehingga dibutuhkan porsi yang besar untuk mencukupi kebutuhan zat besi dalam sehari. (Abdulah, 2022).

2.1.5. Metode pemeriksaan Hemoglobin

Terdapat berbagai macam metode atau cara dapat digunakan untuk menentukan kadar Hemoglobin dalam darah, diantaranya adalah:

a. Metode Sahli

Tujuan pemeriksaan metode sahli yaitu Menentukan kadar hemoglobin dalam darah.

Kelebihan Metode Sahli

1. Alat (Hemoglobinometer) praktis dan tidak membutuhkan listrik.
2. Harga alat (Hemoglobinometer) murah.
3. Pemeriksaan di lapangan dengan tenaga yang terlatih agar hasilnya bisa di andalkan

Kekurangan Metode Sahli

1. Pembacaan secara visual kurang teliti.
 2. Alat (Hemoglobinometer) tidak dapat distandarkan
- (Suparyanto, 2014)

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan metode shali :

Peningkatan Kadar Hb yaitu terjadinya Dehidrasi hemokonsentrasi, polisitemia, daerah dataran tinggi, PPOM, CHF, luka bakar parah. Obat Gentamisin, metildopa (aldomet).

Penurunan Kadar Hb yaitu terjadinya Anemia (defisiensi zat besi, aplastik, hemolitik), perdarahan hebat, sirosis hati, leukemia, kanker (usus besar, usus halus, rektum, hati, tulang), talasemia, kehamilan, penyakit ginjal.

Prinsipnya, hemoglobin akan dihidrolisis dengan HCL menjadi globin ferroheme. Ferroheme dioksidasi menjadi ferriheme oleh oksigen yang ada di udara, yang segera bereaksi dengan ion Cl membentuk ferrihemechlorid berwarna coklat. Warna yang terbentuk dibandingkan dengan warna standar menggunakan mata telanjang. Karena yang membandingkan adalah mata telanjang, subjektivitas sangat berpengaruh (Abdulah, 2022).



Gambar 2,1

Alat Haemometer metode shali

b. Metode Cyanmethemoglobin

Metode Cyanmethemoglobin merupakan metode yang lebih canggih. Pada metode ini, hemoglobin dioksidasi oleh kalium ferrosianida menjadi methemoglobin 12 yang kemudian bereaksi dengan ion sianida membentuk sianmethemoglobin yang berwarna merah. Intensitas warna dibaca dengan fotometer dan dibandingkan dengan standar. Perbandingan dilakukan dengan alat elektronik, 11 menjadikan hasil yang didapatkan lebih objektif (Abdulah, 2022).



Gambar 2.2

Alat Hb photometer metode Cynmethemoglobin

c. Metode digital (POCT) Easy Touch GCHb

Prinsip kerja menghitung kadar hemoglobin pada sampel darah berdasarkan kepada perubahan potensial listrik terbentuk secara singkat dipengaruhi oleh interaksi kimia antara sampel darah yang diukur dengan elektroda terhadap strip (Abdulah, 2022).



Gambar 2.3

Alat Hb metode digita (POTH)

d. pemeriksaan Hb menggunakan alat automatic

Metode ini merupakan baku emas untuk pengukuran konsentrasi hemoglobin seperti yang direkomendasikan oleh International Committee for Standardization in Hematology. pemeriksaan kadar hemoglobin dengan hematology analyzer mudah dilakukan dan hasil pemeriksaan lebih akurat dari pada metode yang lain dalam pemeriksaan hemoglobin (Rani, 2021).

Prinsip hemoglobin dioksidasi oleh kalium ferrosianida menjadi methemoglobin yang kemudian bereaksi dengan ion sianida akan membentuk sianmethemoglobin berwarna merah. Intensitas warna

dibaca dengan fotometer dan dibandingkan dengan standar yang ada (Rani, 2021).

Tujuan

Kelebihan Menggunakan alat elektronik, maka hasilnya lebih objektif.

Dan hasilnya cepat (Rani,2021).

Kekurangan Alat ini mahal dan pemeliharaan susah, sukarnya mendapatkan standar reagen yang harus dipesan dengan waktu yang cukup lama karena harus didatangkan langsung dari luar daerah secara periodik, pemakaian pereaksi yang membahayakan kesehatan karena mengandung sianida dan banyak perlengkapan yang harus dibawa bila bekerja dilapangan, perlu dilakukan kalibrasi secara berkala setiap hari minimal satu kali dalam sehari agar alat dapat bekerja dengan baik (Rani,2021).

2.1.6. Pengertian Malaria Tropika

Malaria merupakan *Plasmodium falciparum* penyebab malaria tropika merupakan jenis penyakit malaria yang terberat dan satu-satunya parasit malaria yang menimbulkan penyakit mikrovaskular., karena dapat menyebabkan berbagai komplikasi berat seperti cerebral malaria (malaria otak), anemia berat, syok, gagal ginjal akut, perdarahan, sesak nafas, dll (Julia, 2018).

2.1.7. Klasifikasi *Plasmodium falciparum*

Menurut : (Sastry, 2014)

Klasifikasi : *plasmodium*

Kingdom : Protozoa

Filum : Apicomplexa

Kelas : Coccidea

Filum : Apicomplexa

Kelas : Coccidea

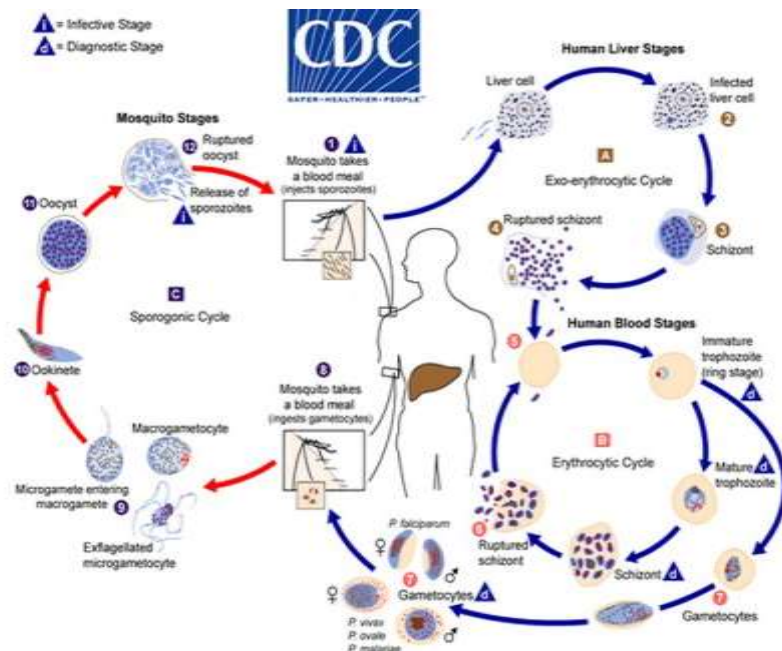
Ordo : Haemosporida

Genus : *Plasmodium*

Spesies : *Plasmodium falciparum*

2.1.8. Siklus Hidup *Plasmodium falciparum*

Adapun siklus hidup *Plasmodium sp.* terdiri dari siklus yaitu siklus sporogoni (siklus seksual) yang terjadi pada nyamuk dan siklus skizogoni (siklus aseksual) yang terdapat pada manusia (Brian, 2019).



Gambar 2.4

Siklus hidup *Plasmodium* penyebab malaria Sumber:(CDC, 2010).

1. Siklus Seksual

Siklus ini dimulai dari siklus sporogoni yaitu ketika nyamuk mengisap darah manusia yang terinfeksi malaria yang mengandung Plasmodium pada stadium gametosit . Setelah itu gametosit akan membelah menjadi mikrogametosit (jantan) dan makrogametosit (betina). Keduanya mengadakan fertilisasi menghasilkan ookinet. Ookinet masuk ke lambung nyamuk membentuk ookista. Ookista ini akan membentuk ribuan sprotoit yang nantinya akan pecah dan sprotoit keluar dari ookista. Sporozoit ini akan menyebar ke seluruh tubuh nyamuk, salah satunya di kelenjar ludah nyamuk. Dengan ini siklus sporogoni telah selesai (Brian, 2019).

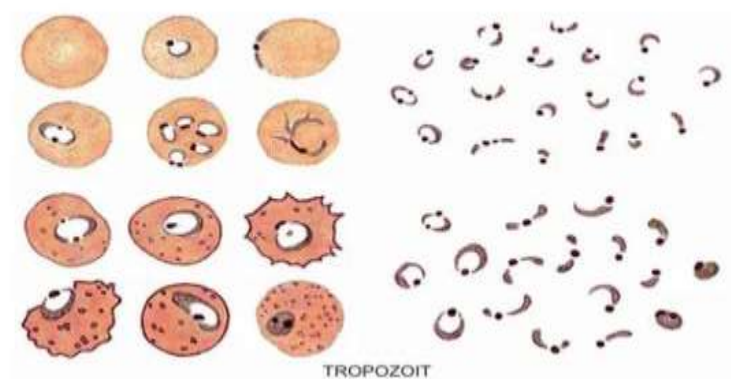
2. Siklus Aseksual

Dimulai ketika nyamuk menggigit manusia sehat. Sporozoit akan masuk kedalam tubuh manusia melewati luka tusuk nyamuk. Sporozoit akan mengikuti aliran darah menuju ke hati, sehingga menginfeksi sel hati dan akan matang menjadi skizon. Siklus ini disebut siklus eksoeritrositik. Pada *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium malariae* hanya mempunyai satu siklus eksoeritrositik, sedangkan *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* mempunyai bentuk hipnozoit (fase dormant) sehingga siklus eksoeritrositik dapat berulang. Selanjutnya, skizon akan pecah mengeluarkan merozoit yang akan masuk ke aliran darah sehingga menginfeksi eritrosit dan di mulailah siklus eritrositik. Merozoit tersebut akan berubah morfologi menjadi tropozoit belum matang lalu matang

dan membentuk skizon lagi yang pecah dan menjadi merozoit lagi. Diantara bentuk merozoit-merozoit tersebut ada yang menjadi gametosit untuk kembali memulai siklus seksual menjadi mikrogamet (jantan) dan makrogamet (betina). Eritrosit yang terinfeksi biasanya pecah yang bermanifestasi pada gejala klinis. Jika ada nyamuk yang menggigit manusia yang terinfeksi ini, maka gametosit yang ada pada darah manusia akan terhisap oleh nyamuk. Dengan demikian, siklus seksual pada nyamuk dimulai, demikian seterusnya penularan malaria (Brian, 2019).

2.1.9. Morfologi *plasmodium falciparum*

1. Stadium trophozoit muda (ring form)



Gambar 2.2. Trophozoit muda (Sorontou, 2013)

Ciri- cirinya:

- a. Bentuk cincin sangat kecil dan halus dengan ukuran kira-kira seperenam diameter eritrosit
- b. Terdapat titik kromatin
- c. Bentuk pinggir (marginal) dan bentuk acole sering ditemukan.
- d. Beberapa dapat ditemukan pada satu eritrosit (infeksi multiplate)

2. Stadium Skizon

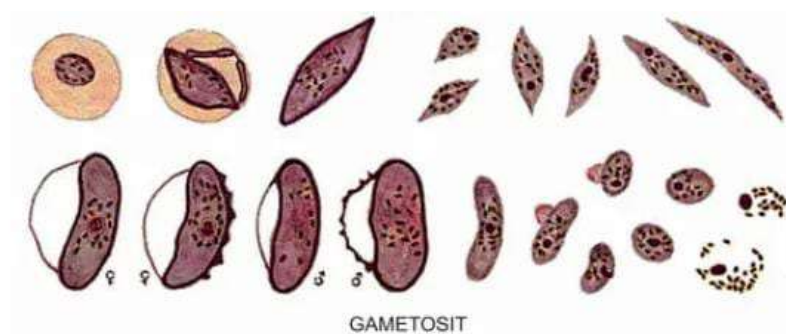


Gambar 2.3. Skizon (Sorontou, 2013)

Ciri-cirinya:

- a. Bentuk cincin lebih besar, berukuran seperempat dan kadang hampir setengah diameter eritrosit
- b. Sitoplasma dapat mengandung 1 atau 2 butir pingmen.
- c. Mengandung titik-titik maurer (*maurer dost*).

3. Stadium Gamet



Gambar 2.4. Gametosit (Sorontou, 2013)

Ciri-cirinya:

- a. Bentuk khas seperti pisang dengan ukuran panjang gametosit lebih besar dari ukuran diameter eritrosit
- b. Biasanya lebih langsing dimana lebih panjang

- c. Sitoplasmanya lebih biru dari pulasan Rowanowsky atau giemza.

2.1.10. Etiologi Malaria

Etiologi malaria melibatkan lima spesies *Plasmodium*, disebarkan oleh vektor nyamuk dari kebanyakan *host* manusia. *Plasmodium* penyebab malaria yang menimbulkan infeksi pada manusia. Kelima spesies tersebut antara lain *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium knowlesi* (Poutude, 2018).

Bila yang menyebabkan malaria adalah *Plasmodium vivax*, maka penyakitnya disebut malaria tertiana, jika yang menyebabkan adalah maka penyakitnya disebut malaria kuartana, bila penyebabnya *Plasmodium falciparum* maka penyakitnya disebut malaria tropika dimana malaria ini merupakan yang paling serius dan dapat menyebabkan kematian (Harijanto, 2010).

2.1.11. Patofisiologi Malaria

Menurut (Sorontou, 2013), patofisiologi malaria merupakan multifaktoral dan mungkin berhubungan dengan hal-hal sebagai berikut:

a. Penghancuran eritrosit

Eritrosit dihancurkan tidak saja pecahnya eritrosit yang mengandung parasit, tetapi juga fagetosis eritrosit yang mengandung parasit sehingga menyebabkan anemia dan anoksia jaringan. Dengan adanya hemolisis intravaskular yang berat, dapat

terjadi hemoglobinuria (blackwater fever) dan dapat mengakibatkan gagal ginjal.

b. Mediator endotoksin-makrofag

Pada saat skizogoni eritrosit yang mengandung parasit memicu makrofag yang sensitif endotoksin untuk melepaskan berbagai mediator yang rupahnya menyebabkan perubahan patofisiologi yang berhubungan dengan malaria. Tumor Nectrosis Faktor (TNF) adalah suatu monokin yang ditemukan dalam peredaran darah manusia yang terinfeksi parasit malaria. TNF dan sitokin lain yang berhubungan dapat menimbulkan demam, hipoglikemia, dan syndrom penyakit pernafasan pada orang desawa disebut adult respiratory disease syndrome atau ARDS.

2.1.12. Manifestasi Klinik Malaria

Menurut (Averrous, 2018). Berikut gejala klinis malaria

A. Gejala malaria ringan (malaria tanpa komplikasi)

Meskipun disebut malaria ringan, sebenarnya gejala yang dirasakan penderitanya cukup menyiksa (alias cukup berat). Gejala malaria yang utama yaitu: demam, dan menggigil, juga dapat disertai sakit kepala, mual, muntah, diare, nyeri otot atau pegal-pegal.

Gejala-gejala klasik umum yaitu terjadinya trias malaria (malaria proxym) secara berurutan yang disebut trias malaria, yaitu:

1. Stadium dingin (*cold stage*)

Stadium ini berlangsung 15 menit sampai dengan 1 jam. Dimulai dengan menggigil dan perasaan sangat dingin, gigi gemeretak, nadi cepat tetapi lemah, bibir dan jari-jari pucat kebiru-biruan (sianotik), kulit kering dan terkadang disertai muntah.

2. Stadium demam (*hot stage*)

Stadium ini berlangsung 1 – 4 jam. Penderita merasa kepanasan. Muka merah, kulit kering, sakit kepala dan sering kali muntah. Nadi menjadi kuat kembali, merasa sangat haus dan suhu tubuh dapat meningkat hingga 41°C atau lebih. Pada anak-anak, suhu tubuh yang sangat tinggi dapat menimbulkan kejang-kejang.

3. Stadium berkeringat (*sweating stage*)

Stadium ini berlangsung 1 – 4 jam. Penderita berkeringat sangat banyak. Suhu tubuh kembali turun, kadang-kadang sampai di bawah normal. Setelah itu biasanya penderita beristirahat hingga tertidur. Setelah bangun tidur penderita merasa lemah tetapi tidak ada gejala lain sehingga dapat kembali melakukan kegiatan sehari-hari.

Gejala klasik (trias malaria) berlangsung selama 6 – 10 jam, biasanya dialami oleh penderita yang berasal dari daerah non endemis malaria, penderita yang belum mempunyai kekebalan (immunitas) terhadap malaria atau penderita yang baru pertama

kali menderita malaria. di daerah endemik malaria dimana penderita telah mempunyai kekebalan (imunitas) terhadap malaria, gejala klasik timbul tidak berurutan, bahkan tidak selalu ada, dan seringkali bervariasi tergantung spesies parasit dan imunitas penderita. di daerah yang mempunyai tingkat penularan sangat tinggi (hiperendemik) seringkali penderita tidak mengalami demam, tetapi dapat muncul gejala lain, misalnya: diare dan pegal-pegal. Hal ini disebut sebagai gejala malaria yang bersifat lokal spesifik.

B. Gejala malaria berat (malaria dengan komplikasi)

Penderita dikatakan menderita malaria berat bila di dalam darahnya ditemukan parasit malaria melalui pemeriksaan laboratorium Sediaan Darah Tepi atau Rapid Diagnostic Test (RDT) dan disertai memiliki satu atau beberapa gejala komplikasi berikut ini:

1. Gangguan kesadaran dalam berbagai derajat (mulai dari koma sampai penurunan kesadaran lebih ringan dengan manifestasi seperti: mengigau, bicara salah, tidur terus, diam saja, tingkah laku berubah).
2. Keadaan umum yang sangat lemah (tidak bisa duduk berdiri)
3. Kejang-kejang
4. Panas sangat tinggi
5. Mata atau tubuh kuning

6. Tanda-tanda dehidrasi (mata cekung, turgor dan elastisitas kulit berkurang, bibir kering, produksi air seni berkurang)
7. Perdarahan hidung, gusi atau saluran pencernaan
8. Nafas cepat atau sesak nafas
9. Muntah terus menerus dan tidak dapat makan minum
10. Warna air seni seperti teh tua dan dapat sampai kehitaman
11. Jumlah air seni kurang sampai tidak ada air seni Telapak tangan sangat pucat (anemia dengan kadar Hb kurang dari 5 g%) Penderita malaria berat harus segera dibawa/dirujuk ke fasilitas kesehatan untuk mendapatkan penanganan semestinya.

2.1.13. Epidemiologi Malaria

Penyakit malaria ditentukan oleh empat komponen yang saling mendukung, yaitu:

1. *Host* perantara (manusia)

Hal ini sangat penting adalah keberadaan gametosit dalam tubuh manusia sebagai pejamu perantara, yang kemudian dapat meneruskan daur hidupnya dalam tubuh nyamuk, Faktor-faktor yang mempengaruhi *host* perantara adalah:

a. Usia. Secara umum penyakit malaria tidak mengenal umur.

Hanya saja lebih sering menjangkit anak-anak dan lanjut usia karena lebih rentan terhadap penyakit malaria dimana imunitas anak belum sempurna sedangkan pada lanjut usia imunitas tubuh telah menurun.

- b. Jenis kelamin. Penyakit malaria dapat menyerang baik laki-laki maupun perempuan tanpa terkecuali. Ras. Pengaruh perbedaan ras terhadap timbulnya penyakit biasa disebabkan oleh perbedaan cara hidup, kebiasaan sosial dan nilai-nilai sosial.
- d. penyakit sebelumnya. Bagi mereka yang pernah Riwayat menderita malaria dan tidak berobat sampai sembuh, malaria dapat kambuh kembali atau relaps bila kondisitubuh menurun.
- e. Cara hidup. Dipengaruhi oleh keadaan sosial, tingkat pendidikan, ras, golongan dan etnis. Kebiasaan hidup diluar rumah mempunyai peluang lebih besar digigit nyamuk *anopheles*.
- f. Sosial ekonomi. Erat berhubungan dengan cara hidup, apabila keadaan sosial ekonomi cukup, cara memilih sedangkan pangan pun cukup. Dengan demikian, induvidu tersebut tidak mudah terinfeksi parasit malaria
- g. Hereditas. Pengaruh faktor keturunan berkaitan dengan ras atau golongan etnis.
- h. Status Gizi induvidu yang memiliki gizi yang baik akan mempunyai daya imunitas yang baik sehingga parasit dapat mati dalam tubuh.
- i. Imunitas. Faktor imunitas sangat mempengaruhi serangan penyakit malaria, karena bila imunitasnya baik penyakit malaria dapat berkembang.

2. Host Definitif (nyamuk *Anopheles*)

Nyamuk *Anopheles* hidup terutama di daerah tropik dan subtropik. Jarang ditemukan pada ketinggian lebih dari 100-2500 m, dimana sebagai besar ditemukan di dataran rendah. Faktor yang mempengaruhi nyamuk *Anopheles* dan harus diperhatikan adalah:

- a. Tempat berkembang biak nyamuk
- b. Panjang umur nyamuk
- c. Efektivitas *Anopheles* sebagai, vektor penular. Ditentukan oleh kepadatan penduduk vektor, frekuensi menghisap darah, kesukaan menghisap darah manusia, dan lamanya sporogoni (berkembangnya parasit dalam nyamuk sehingga menjadi efektif).
- d. Jumlah sporozoit yang di inkubasi setiap kali menghisap darah. Nyamuk *Anopheles* betina menggigit antara waktu senja dan subuh, sedangkan kebiasaan menggigit dan istirahat nyamuk dapat dikelompokkan menjadi *endofi* (tinggal di dalam rumah), *eksofi* (tinggal diluar rumah), *endofagi* (menggigit di luar rumah), antropofili (menggigit manusia), dan zoofili (menggigit binatang) (Sorontou, 2013).

3. Agen (parasit *Plasmodium*)

Agent penyebab penyakit malaria disebabkan oleh protozoa obligat intraselular dari genus *plasmodium*. Terdapat lima jenis plasmodium yang dapat menginfeksi manusia yaitu : *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falcifarum*, *Plasmodium ovale* *Plasmodium knowlesi* (apriliani, 2021).

4. Enviroment (Lingkungan)

Menurut (Sorontou, 2013), Lingkungan terbagi menjadi empat, yaitu:

a. Lingkungan

Lingkungan fisik yang mempengaruhi perkembangan nyamuk *Anopheles* adalah kondisi suhu, udara, musim, kelembapan, curah hujan dan kondisi geografi.

Lingkungan biologi Terdiri atas ikan pemakan jentik nyamuk atau tumbuh- tumbuhan yang berfungsi sebagai biokontrol. Ikan pemakan jentik nyamuk seperti ikan timah dapat di gunakan sebagai biokontrol larva atau jentik nyamuk.

b. Lingkungan sosial ekonomi

Lingkungan sosial ekonomi meliputi kepadatan penduduk, stratifitas sosial seperti pendidikan, pekerja, nilai sosial, dan kemiskinan dapat mempengaruhi perkembangan parasit malaria.

c. Lingkungan sosial budaya

Berhubungan dengan kebiasaan hidup diluar rumah. Invidu yang memiliki kebiasaan hidup diluar rumah berpeluang di gigit nyamuk lebih tinggi di bandingkan yang tinggal di dalam rumah.

d. Lingkungan kimia

Contohnya, aliran air yang di berikan insektisida seperti abeta memang pada awalnya membunuh jentik nyamuk akan tetapi, apa bila jentik nyamuk mampu dapat bertahan, jentik tersebut dapat berkembang menjadi spesis nyamuk *Anopheles* yang kebal akan senyawa insektisida.

2.1.14. Diagnosa Laboratorium Malaria

Diagnosis malaria didasarkan pada manifestasi klinis (anamnesis), pemeriksaan fisik, uji imunoserologis dan pemeriksaan mikroskopis untuk menemukan parasit (*Plasmodium sp.*) di dalam darah penderita (Shahrir, 2018).

Pemeriksaan laboratorium dapat dilakukan melalui cara berikut:

A. Pemeriksaan sediaan darah tipis dan tebal

Dalam Pemeriksaan sediaan darah tebal dan tipis adapun Kesalahan dalam pembuatan sediaan darah menurut Sucipto (2015) yaitu:

1. 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.
2. Jumlah darah yang digunakan terlalu sedikit, tidak memenuhi syarat yang diperlukan untuk menyatakan bahwa sediaan darah tersebut negatif.
3. Sediaan yang berlemak atau kotor yang menyulitkan pemeriksaan. Selain itu pada proses pewarnaan, sebagian sediaan darah tebal dapat terlepas.
4. Sediaan darah tebal yang terletak di ujung kaca objek, dapat menyulitkan pemeriksaan karena posisi meja sediaan sudah maksimal (tidak dapat digeser). di rumah sakit atau puskesmas

untuk menentukan ada tidaknya parasit malaria (positif atau negatif),

Perhitungan jumlah parasit malaria dapat dilakukan secara Semi kuantitatif maupun kuantitatif.

1. Semi Kuantitatif

Pemeriksaan dengan menggunakan sediaan darah (SD) tetes tebal dan tipis antara lain:

- a. Untuk menentukan adanya spesies *Plasmodium*, ada tidaknya parasit (positif atau negatif).
- b. Menentukan spesies dan stadium *Plasmodium* dan
- c. Menentukan kepadatan parasit dengan kriteria

Menurut (Depkes, 2008) sebagai berikut:

- : Negatif (tidak ditemukan parasit dalam 100 lapang pandang besar (LPB)
- + : Positif 1 ditemukan 1-10 parasit dalam 100 LPB
- ++ : Positif 2 ditemukan 11-100 parasit dalam 100 LPB
- +++ : Positif 3 ditemukan 1-10 parasit dalam 1 LPB
- ++++ : Positif 4 ditemukan > 10 parasit dalam 1 LPB

2. Kualitatif

Jumlah parasit dihitung per mikro liter darah pada sediaan darah tebal (leukosit) atau sediaan darah tipis (eritrosit). Misal ditemukan 1500 parasit per100 leukosit, sedangkan jumlah leukosit 8.000 μ L, maka hitung parasit = $8.000/20 \times 1.500$ parasit = 600.000 parasit μ L. Bila ditemukan 50 parasit per

1.000 eritrosit = 5% bila jumlah eritrosit $45.000/1.000 \times 50$
 $=125.000$ parasit μL . (Shahrir, 2018).

B. Pemeriksaan dengan Rapi Diagnostik Test Malaria

Pemeriksaan dengan tes diagnostik secara cepat menggunakan RDT, mekanisme kerja ini berdasarkan tes antigen parasit malaria dengan menggunakan imonokromatografi, dalam bentuk dipstik. Tes ini sangat bermanfaat bagi petugas kesehatan yang melaksanakan tugas di daerah terpencil, terisolir atau terjadi kejadian luar biasa (KLB). RDT yang tersedia di pasaran saat ini adalah mengandung; Histidine Rich Protein-2 (HRP-2), yang diproduksi oleh skison, trofosoit dan gametosit muda *P. falciparum* Enzim Parasite Laktate Dehydrogenase (p-LDH) dan aldolase yang diproduksi oleh parasit bentuk aseksual atau seksual *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* dan *P. Malariae*. (Shahrir, 2018).

Keuntungan pemeriksaan RDT di bandingkan pemeriksaan mikroskop menyatakan bahwa pemeriksaan RDT memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas lebih rendah dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis.

Kerugian RDT

C. Pemeriksaan dengan *polymerase Chain Reaction (PCR)*

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. Keuntungan utama teknik PCR adalah dapat mendeteksi dan mengidentifikasi infeksi ringan dengan sangat tepat dan dapat dipercaya (Sorontou, 2013).

D. Pemeriksaan Malaria secara Kultur

Menggunakan metode deteksi flow cytometric (FACS) untuk kultur *Plasmodium falciparum* dikembangkan menggunakan SYBR Green I dan CD235A dan dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis pewarnaan Giemsa. *P. falciparum* yang dikultur dibubuhkan ke dalam sel darah merah (sel darah merah) untuk menghasilkan parasitemia, berkisar antara 0,01% hingga 22,0%. Analisis FACS menunjukkan pemisahan yang jelas antara sel darah merah yang terinfeksi *P. falciparum* dan tidak terinfeksi (sahrir, 2021)

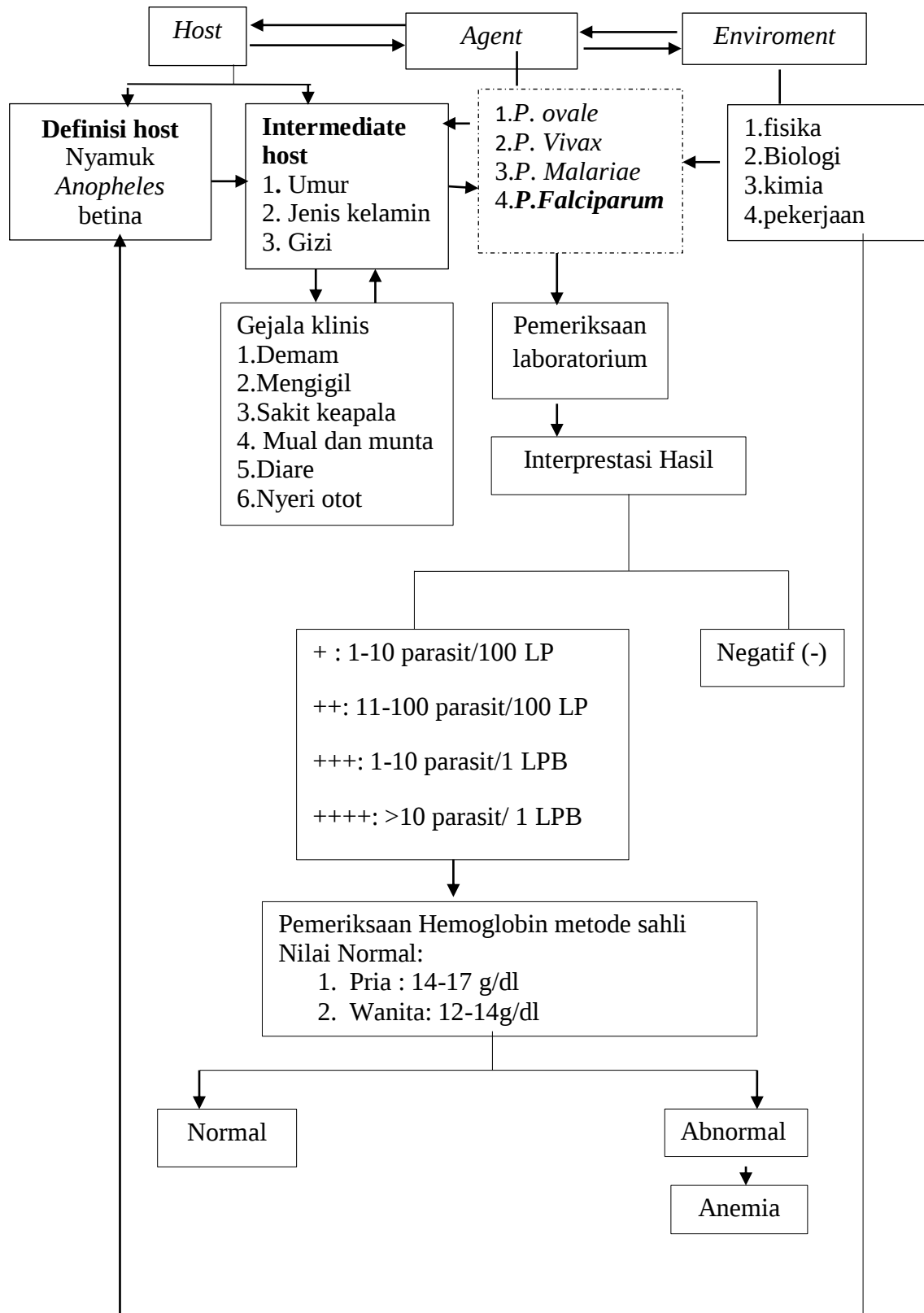
2.1.15. Pencegahan Malaria

Menurut (Sorontou 2013), pencegahan malaria dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

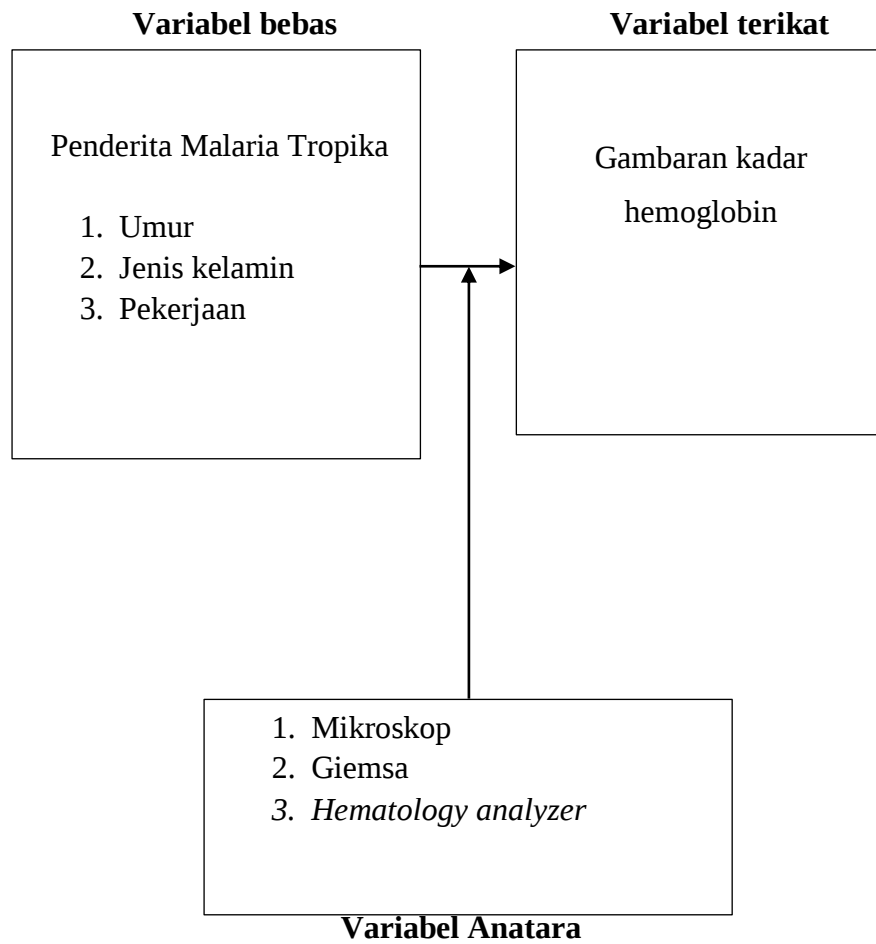
- a. Mengobati penderita dan penduduk yang peka dan berdiam di daerah endemik.
- b. Mengobati karier malaria menggunakan primakuin, karena mampu memberantas bentuk gametosit malaria. Akan tetapi , hindari penggunaan obat tersebut secara masal karena efek sampingnya.

- c. Memberi pengobatan profilaksi pada individu yang akan memasuki daerah endemis malaria.
- d. Pengendalian nyamuk *Anopheles* yang menjadi vektor penularnya menggunakan insektisida yang sesuai dengan cara memusnahkan sarang nyamuk *Anopheles*
- e. Menghindari diri dari gigitan nyamuk dengan menggunakan kelambu jika tidur, atau menggunakan repellent yang diusapkan pada kulit, jika berada di luar pada malam hari.

2.2 Kerangka Teori



2.3 Kerangka Konsep



2.4 Definisi operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Alat ukur/metode	Hasil ukur	Skala ukur
1	Penderita <i>Plasmodium falciparum</i>	Pasien yang dinyatakan positif menderita malaria tropika	Mikroskop Giemsa	- = tidak ditemukan parasit dalam 100LP + = ditemukan 1-10 parasit dalam 100LP ++ = ditemukan 11-100 parasit dalam 100LP +++ = ditemukan dalam 1-10 parasit dalam 1 LPB ++++ = ditemukan > 10 parasit dalam 1 LPB	Ordinal
2	Umur	Umur pasien penderita malaria tropika berkisar 1-65 tahun	Checklist Wawancara	1-9 tahun 10-20 tahun >20 tahun	Ordinal
3	Jenis kelamin	Identitas gender penderita malaria tropika	Checklist wawancara	Laki-laki dan perempuan	Nominal
4	Pekerjaan	Mata pencairan penderita malaria tropika	Checklist wawancara	IRT pelajar Swasta Belum bekerja	Nominal

5	Kadar Hemoglobin	Jumlah kadar yang diperiksa pada penderita malaria tropika	Metode sahli	Normal: laki-laki: 13,6-18,8 gr% wanita: 12,6-17,0 gr% Rendah: Laki-laki:<13,6 gr% Wanita:<12,6 gr% Tinggi: Laki-laki:>18,0 gr% Wanita:>17,0 gr%	Normal
---	------------------	--	--------------	--	--------

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah Penelitian deskriptif dengan menggunakan desain *Cross Setional* (yaitu mengumpulkan data dari sekelompok orang pada satu waktu tertentu).

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat penelitian

Tempat Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Puskesmas Tanjung Ria

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan April 2024

3.3 . Populasi Dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam Penelitian ini adalah pasien yang datang berobat di puskesmas Tanjung Ria dengan Gejala Klinis Malaria Tropika

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel dalam Penelitian ini di adalah pasien yang telah dinyatakan positif malaria tropika di bulan April 2024 dengan total 30 pasien

3.4. Prosedur Pemeriksaan

3.4.1. Pemeriksaan Laboratorium

A. Pra Analitik

1. Alat dan Bahan (Sorontou, 2013)

- a. Alat dan bahan yang digunakan untuk pemeriksaan malaria:

Mikroskop, Kaca objek, lanset, sarung tangan, kapas alcohol 70%, kapas kering, Rak pengering sediaan, Rak pengecetan, Oil imersi

- b. Alat dan bahan pemeriksaan Hemoglobin:

Hemometer (Standar Pembanding, Tabung shali, Pipet shali, Sikat Tabung, Batang Pengaduk, Pipet Tetes, Botol HCL), Aquadest.

Sampling : Darah kapiler

C. Pembuatan HCL. 0,1 N

- a. alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan HCL 0,1 N:

Gelas kimia, botol semprot, patang pengaduk, corong, labu ukur, tissue, pipet tetes, pipet pateur, savety pipet, botol timbang, botol reangen, aquades, HCL pekat 37% (BJ=1,19)

B. Analitik

1. Prosedur pemeriksaan malaria dengan pembuatan SD tipis dan tebal.

- a. Pemeriksaan (SD) sediaan darah tipis

- 1) SD diletakkan pada meja sediaan mikroskop.
- 2) Lihat SD dengan lensa objektif pembesaran 10 kali dan fokuskan lapang pandang

- 3) Teteskan minyak imersi pada sediaan
 - 4) Ganti lensa objektif dengan pembesaran 100 kali
 - 5) Fokuskan lapang pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Periksa SD dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kekiri dan kekanan sesuai arah panah
 - 6) Pemeriksaan dilakukan sampai 100 lapangan pandang untuk menentukan negatif. Bila diperlukan dapat dilihat sampai 400 lapang pandang.
- b. Pemeriksaan (SD) sediaan darah tebal
- 1). SD diletakkan pada meja sediaan mikroskop
 - 2) . Lihat SD dengan lensa objektif 10 kali dan fokuskan lapang pandang pada bagian tepi (SD) sediaan darah tebal
 - 3) . Teteskan minyak imersi pada sediaan
 - 4). Ganti lensa objektif dengan pembesaran 100 kali
 - 6) . Fokuskan lapang pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Periksa (SD) sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kekiri dan kekanan
 - 7). Pemeriksaan rutin tebal dinyatakan negatif bila tidak ditemukan parasit pada 100 lapang pandang.

3.4.2 Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

- 1). Di siapkan alat dan bahan yang akan digunakan

- 2). Di masukan larutan HCl 0,1 N ke dalam tabung Sahli sampai tanda batas 2
 - 3). Di isap darah menggunakan pipet Sahli hingga tanda batas 20 uL.
 - 4). Bersihkan darah yang melekat pada bagian luar pipet menggunakan tissue secara hati-hati, jangan sampai darah dalam pipet berkurang.
 - 5). Di Masukan 20 uL darah dari pipet ke dalam dasar tabung yang telah terisi HCl dan dicampur rata
 - 6). Inkubasi selama 3-5 menit.
 - 7). Tambahkan aquades tetes demi tetes.
 - 8). Homogenkan dengan cara mengocok tabung atau dengan batang pengaduk, perhatikan jangan sampai ada gelembung udara.
 - 9). warna pada standar, jika warna masih pekat (lebih gelap dari standar), tambahkan lagi aquadest dan homogenkan kembali sampai warna sama dengan warna standar.
 - 10). Bandingkan warna dengan warna standar
 - 11). Baca skala tabung Sahli pada miniskus bawah larutan, catat dan laporkan sebagai kadar hemoglobin dalam satuan gr/dl
3. Cara pembuatan HCL 0,1 N
1. Menyiapkan alat dan bahan.

3. Memipet HCl dengan bantuan pipet pasteur dan savety pipet sebanyak 0,8 - 0,9 ml, dan dilakukan di almari asam.
4. Memindahkan HCl dalam pipet ke dalam labu ukur yang sudah ada corongnya yang diantara sela mulut dengan corong diberi tissue dan dilakukan di almari asam.
5. Menambahkan aquades ke dalam labu ukur hingga $\frac{2}{3}$ labu ukur dengan menggunakan botol semprot sambil di homogenkan secara berkala dan dilakukan di almari asam.
6. Menambahkan kembali aquades ke dalam labu ukur hingga + 1 cm di bawah garis batas meniscus dengan menggunakan botol semprot sambil di homogenkan secara berkala.
7. Mengeringkan dinding-dinding labu ukur dengan menggunakan kertas saring, mengusahakan agar kertas saring tidak tercelup ke dalam larutan HCl.
8. Menambahkan aquades dengan bantuan pipet tetes hingga tepat garis batas meniscus, mengusahakan saat menambahkan aquades mata sejajar dengan garis batas meniscus dan tidak membasahi lagi dinding-dinding labu ukur.
9. Menutup labu ukur dengan tutupnya.
10. Menghomogenkan larutan HCl dengan cara membolak-balikkan labu ukur hingga benar-benar homogen.
11. Menuangkan larutan HCl yang sudah homogeny ke dalam botol reagen yang sudah di beri label.

7) pasca analitik

1. Interpretasi Pemeriksaan Malaria

- : Negatif (tidak ditemukan parasit dalam 100 LPB)
- + : Positif 1 ditemukan 1-10 parasit dalam 100 LPB
- ++ : Positif 2 ditemukan 11-100 parasit dalam 100 LPB
- +++ : Positif 3 ditemukan 1-10 parasit dalam 1 LPB
- ++++ : Positif 4 ditemukan > 10 parasit dalam 1 LPB

2. Interpretasi Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Bayi Baru Lahir : 14 –14 gr/dL

Bayi : 10 – 17 gr/dL

Anak : 11 – 16 gr/dL

Pria Dewasa : 13,5 – 17 gr/dL

Wanita Dewasa : 12 – 15 gr/dl

- ### 3. mendapatkan larutan HCL 0,1 N: aquades 100 ml dan HCL pekat 37%
- (Bj=1,19) 8,3 ml.

3.1. Sumber Data

3. Data Primer adalah data yang di kumpul saat Pengambilan sampel.
4. Data sekunder adalah data yang di ambil berdasarkan catatan medik pasien

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Sebelum menganalisis data yang terkumpul, di lakukan hal berikut :

1. *coding data* Pemberian kode data pasien
2. *Entry data* ke program di computer
3. *Cleaning data*

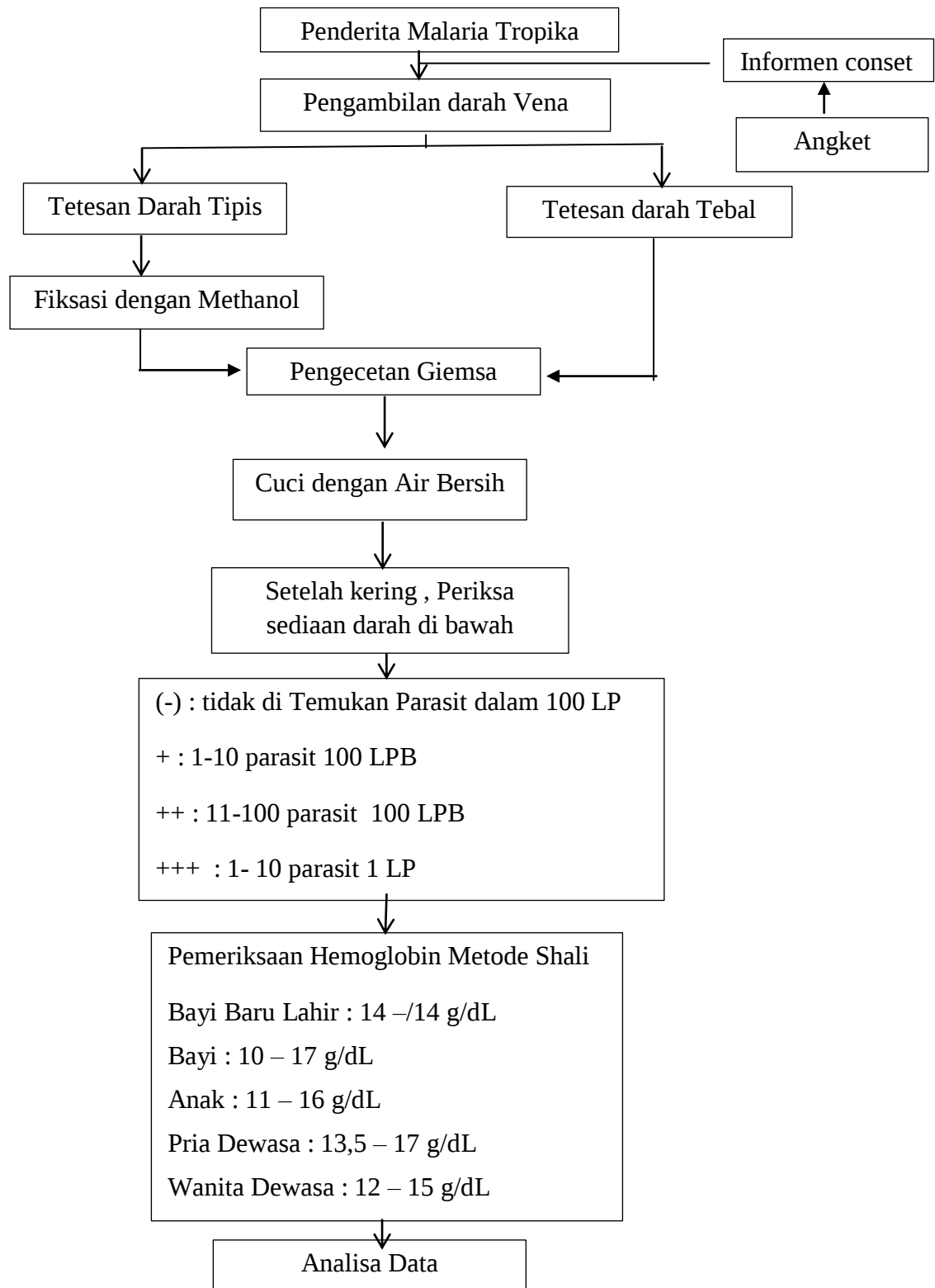
4. *Editing*

5. *Analisis*

3.3. Analisis Data

Analisa data yang digunakan adalah analisa secara deskriptif, hasil penelitiannya di laporkan dalam bentuk tabel dan dinarasikan untuk menjelaskan hasil data penelitian

3.4. Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Puskesmas Tanjung Ria terletak di kelurahan Tanjung Ria, Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura. Luas wilayah kerja Puskesmas Tanjung Ria adalah 6,4 Ha dengan batas kerja wilayah puskesmas Tanjung Ria pada bagian utara berbatasan dengan kelurahan Imbi, pada bagian selatan berbatasan dengan kelurahan Angkasa, pada bagian timur berbatasan dengan Teluk Yos Surdarso dan pada bagian barat berbatasan dengan Samudra Pasifik. Puskesmas Tanjung Ria melayani penduduk yang datang berobat dari tujuh (7) RW, dan (39) RT serta satu kampung (Kampung Kayu Batu). Sesuai dengan data statistik tahun 2016 jumlah penduduk sebesar 15.660 jiwa yang terdiri dari 7.241 laki-laki dan 6.694 perempuan.

Laboratorium Puskesmas Tanjung Ria di bawah penanggung jawab laboratorium dan memiliki 4 orang pegawai, dengan tingkat pendidikan D-III. Analisis laboratorium ini melayani pemeriksaan HIV, Hb, Malaria, sifilis, HBsAg, golongan darah, kolesterol, asam urat, glukosa, BTA, protein dan glukosa urin.

4.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 April - 29 April 2024 pada pemeriksaan malaria tropika sebanyak 30 orang di Puskesmas Tanjung Ria. Hasil penelitian dalam bentuk tabel dan narasi sebagai berikut:

Tabel 4.1
Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas
Tanjung Ria Tahun 2024.

Positif malaria	Kadar Hb			Total
	Normal	Rendah	Tinggi	
Positif 1	2(14,2%)	10(71,4%)	2(14,2%)	14(100%)
Positif 2	2(20%)	8(80%)	0	10(100 %)
Positif 3	0	6(100%)	0	6(100%)
Positif 4	0	0	0	0

Sumber : data primer, 2024

Hasil penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 30 sampel yang berasal dari penderita malaria tropika, Kadar HB yang normal di temukan pada penderita malaria topika positif 1 sebanyak 2 orang (14,2%) dan yang rendah sebanyak 10 orang (71,4%), dan kadar Hb yang tinggi sebanyak 2 orang (14,2%). Kadar Hb yang normal pada malaria tropika positif 2 sebanyak 2 orang (20%) dan yang rendah sebanyak 8 orang (80%). Kadar Hb yang rendah pada positif 3 sebanyak 6 orang (100%).

Tabel 4.2
Gambaran kadar hemoglobin berdasarkan umur pada penderita malaria tropika
dipuskemas Tanjung Ria tahun 2024

Umur	Kadar Hb			Total
	Normal	Rendah	Tinggi	
1-9 Tahun	0	0	0	0
10-20 Tahun	1(7,14%)	12(85,7%)	1(7,14%)	14(100%)
>2020 Tahun	3(18,7)	12(75%)	1(6,25%)	16(100%)

Sumber : Data Primer,2024

Hasil penelitian pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa penderita malaria tropika dengan umur 10-20 tahun di kadar Hb yang rendah 12 orang (85,7%) , dan umur > 20 tahun kadar Hb rendah 12 orang (75%).

Tabel 4.3

Gambaran kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin pada penderita malaria tropika di puskesmas Tanjung Ria tahun 2024

Jenis kelamin	Kadar Hb			Total
	Normal	Rendah	Tinggi	
Perempuan	2(15,3%)	11(84,6%)	1(7,6%)	13(100%)
Laki-laki	2(12,5%)	13(81,25%)	1 (6,25%)	16(100%)

Sumber Data primer 2024

Hasil penelitian pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa penderita dengan kadar Hb yang rendah pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 13 orang (81,25%), dan pada penderita dengan kadar Hb rendah pada jenis perempuan di temukan sebanyak 11 orang (84,6%) .

Tebal 4.4

Gambaran kadar hemoglobin berdasarkan pekerjaan pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria tahun 2024

Pekerjaan	Kadar Hb			Total
	Normal	Rendah	Tinggi	
Pelajar	1(14,2%)	6(85,7%)	0	7(100%)
Swasta	2(22,2%)	7(23,3%)	0	9(100%)
IRT	0	5(83,3%)	1(16,6%)	6(100%)
Belum bekerja	1(12,5%)	6(75%)	1(12,5%)	8(100%)

Sumber: Data primer 2024

Hasil penelitian pada tabel 4.4. menunjukkan bahwa penderita dengan kadar Hb rendah pelajar sebanyak 6 orang (85,7%), penderita dengan kadar Hb rendah dengan pekerjaan swasta sebanyak 7 orang (23,3%), penderita dengan kadar Hb

rendah dengan pekerjaan IRT sebanyak 5 orang (83,3%), dan penderita dengan kadar Hb rendah dengan pekerjaan blum bekerja sebanyak 6 orang (75%).

4.3 Pembahasan

Berdasarkan kadar hemoglobin malaria tropika di puskesmas tanjung ria pada tahun 2024 hasil penelitian menunjukan bawah dari 30 sampel di temukan kadar Hb rendah terbanyak pada malaria tropika positif 3 sebanyak 6 orang (100%) , Hasil ini menunjukkan bahwa pada penderita malaria tropika memiliki kadar hemoglobin yang rendah menandakan bahwa jumlah parasit dalam darah menyerang semua eritrosit dan hilangnya sel darah merah, yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit anemia. Pada sel darah merah yang terinfeksi dan hilangnya sel darah yang tidak terinfeksi penderita malaria penyebab yang mendasari anemia adalah hilangnya sel darah merah atau penghancuran (herlando,2023)

Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan umur di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024. Hasil penelitian menunjukan bahwa dari 30 sampel ditemukan kadar Hb

Dari hasil penelitian malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria berdasarkan umur, kasus tertinggi terjadi pada pasien dengan usia 10-20 yaitu sebanyak 12 orang (85,7%). Dikarenakan pada umur tersebut anan anak khususnya perempuan sudah mulai mengalami menstruasi dan hal tersebut berpengaruh pada kadar hemoglobin dalam darah (Dwiky, 2017).

Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel dari 30 sampel ditemukan kadar Hb

Kasus malaria tropika lebih rendah pada perempuan sebanyak 11 orang (84,6%). Malaria tidak menyerang manusia berdasarkan jenis kelamin tertentu, karena vektor peenyakit malaria menularkan malaria pada laki-laki dan perempuan. Namun, secara kekebalan tubuh yang dimiliki perempuan hamil akan berisiko lebih tinggi terkena malaria dibandingkan dengan laki-laki atau perempuan biasa. Hal tersebut disebabkan malaria bisa menyebabkan anemia yang lebih berat pada perempuan dengan kondisi hamil, Kadar hemoglobin lebih dominan menurun pada penderita malaria dengan jenis kelamin perempuan. Hal ini dapat disebabkan karena pasien dalam keadaan hamil, dipengaruhi juga karena ada sebagian yang sedang mengalami menstruasi dan sebagian yang kurang istirahat karena waktu lebih banyak digunakan untuk bekerja.

(Maria, 2019).

Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan dipuskesmas tanjung Ria tahun 2024. Hasil penelitian menunjukan bahwa dari 30 sampel ditemukan dengan kadar Hb menurun terbanyak pada penderita malaria tropika dengan pelajar sebanyak 6 orang (85,7%), bersadarkan teori bahwa infeksi malaria bersadarkan pendidikan semakin rendah tingkat pendidikan semakin besar resiko untuk terinfeksi malaria

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilitan mengenai gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika di Puskesmas Tanjung Ria

1. Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika di puskesmas Tanjung Ria dengan kadar Hb rendah sebanyak malaria tropika sebanyak 6 orang (100%)
2. Gambaran kadar hemoglobin pada malaria tropika berdasarkan umur kadar Hb yang menurun 10-20 sebanyak 12 orang (85,7%)
3. Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan jenis kelamin dengan kadar hemoglobin menurun pada jenis kelamin laki- laki, sebanyak 13 orang (43,3%) , dan jenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang (36,6%).
4. Gambaran kadar hemoglobin pada penderita malaria tropika berdasarkan pekerjaan dengan kadar hemoglobin menurun pada pelajar sebanyak 6 orang (85,7%).

5.2. Saran

1. Puskesmas Tanjung Ria diharapkan dapat memberikan penyuluhan kepada masyarakat di Puskesmas Tanjung Ria
2. kepada masyarakat disarankan untuk segera melakukan pengobatan apabila sudah merasakan gejala klinis malaria.
3. kepada mahasiswa poltekes selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulah Rozak Hamit, 2015. Gambaran Kadar Hemoglobin penjual makanan pada malam hari di jalan salak rayaa lingkaran timur bengkulu Tahun 2022.
- Analisis Faktor Resiko Kejadian Malaria Di Indonesia (Analisis Data Riskesdas, 2018)
- Brian Rocky Ramadhan, 2019. Hubungan Usia Dan Status Gizi terhadap Derajat peristiaan Pada Penderita Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran
- Dinas kesehatan provinsi Papua ,2023.profil kesehatan provinsi Papua. website <https://dinkes.jayapurakab.go.id//>.
- Dwiky akbar pamuji, 2017, Gambaran kadar Hemoglobin (Hb) pada anak usia sekolah dasar
- Husein, S, 2016 Jurnal Kadar Hemoglobin pada Penderita Malaria Tropika DI RSUD Dr. H. chasan boesoirie ternate
- Horlando sinaga, 2023. Kadar Hemoglobin, leukosit dan trombosit pada penderita malaria positif 3 dan positif 4 di RSUD Kwaingga kabupaten keerom papua
- Julia F, ahmah S, Malaria, Jurnal Averrous V.4 No.2, 2018.
- Kemenkes, 2013. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No Tahun 2013 Tentang Pedoman Tata Laksana Malaria
- Kemenkes RI, 2021. databoks kasus malaria di Indonesia RI. Jakarta.
- Muhammad Irfan Indrayana, Iwan Ariawan, 2022. Evaluasi Sistem informasi Surveilans Malaria (SISMAL) di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Malang, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Bikfokes Volume 1 Edisi 3 Tahun 2022.
- Maria Longgo, 2019. *Gambaran kadar Hemoglobin pada penderita Malaria Falciparum Di Wilayah Kerja Puskesmas Selopada Kabupaten Sumbah Barat Daya.*
- Rani meilani, 2021. Perbedaan kadar hemoglobin metode analyzer dan metode point of care testing di RSUD Pariaman
- Samad Hi. Husen, 2016. Kadar Hemoglobin pada penderita Malaria Tropika Di RSUD Dr. H. Chasan boesoirie ternate

Sorontou, 2020. Alel Dirmofik Gen Eba-175 Plasmodium falciparum dan kaitanya dengan manifestasi klinis Malaria di Papua, inara publisher Tahun 2020.

Sorontou, 2013 Ilmu Malaria Klinik . EGC. Jakarta

Sahrir Sillehu, Tri Niswati Utami, 2018. Pengenalan diagnosis Malaria Aprialiani, 2021.

Sucipto CD, 2015. *Manual Lengkap Malaria*. Gosyen Publishing. Yogyakarta.

Tim Medis Siloam Hospital, 2023. Pemeriksaan Kesehatan Mengenal kadar Normal Haemoglobin Dan Fungsinya Dalam Tubuh.

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

Lampiran 1

	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 Faksimil (0967) 584281 Laman www.poltkesmasjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltkesmasjayapura.ac.id	
---	---	---

Nomor	: PP.04.03/F.XXXV.18/180/2023
Lampiran	: 1
Perihal	: Permohonan Izin Pengambilan Data

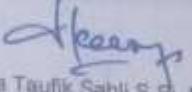
Kepada Yth :
Kepala Dinas Kesehatan Kota Jayapura
Di -
Tempat

Dengan hormat,

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

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data di Puskesmas Koya Barat dan Puskesmas Tanjung Ria. 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, 17 Oktober 2023
Ketua Jurusan

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



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 Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



No	Nama	NIM	Data
1	Dika Feronika P. K. Amuan	P07134021018	Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Koya Barat
2	Anselma Yanoga	P07134021008	Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Koya Barat
3	Yunita Y. Imbiri	P071340210	Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Tanjung Ria
4	Novilin Arisoy	P071340210	Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Tanjung Ria

Lampiran 2

 **PEMERINTAH KOTA JAYAPURA**
DINAS KESEHATAN
Kantor Dinas Kesehatan Kota Jayapura
Jalan Dala Kula No 1, Grogong Jayapura - IRI/PLA 99224
Telp. (0867) 521367, Fax No. : (0867) 521367



Nomor : 440/294 / SDK/2023
Lamp :
Perihal : Ijin Pengambilan Data

Kepada
Yth. Kepala Puskesmas Tanjung Ria
Kepala Puskesmas Koya Barat
di
Jayapura

Menindaklanjuti surat dari Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jayapura Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medik, Nomor PP.04.03/F.XXXV.16/180/2023 Tanggal 17 Oktober 2023, Perihal Permohonan Pengambilan data Awal an.

No	Nama Mahasiswa	NIM	Permintaan Data
1.	Yunita Y. Imbiri	P071340210	Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Tanjung Ria
2.	Novlin Arisoy	P071340210	
3.	Dika F. P. E. Amuan	P07134021016	Malaria Tahun 2020-2022 di Puskesmas Koya Barat
4.	Anselma Yanoga	P07134021008	

Untuk itu dimohon Kepada Kepala Puskesmas Tanjung Ria dan Puskesmas Koya Barat dapat membantu menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian kami sampaikan atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Jayapura, 23 Oktober 2023

an. KEPALA DINAS KESEHATAN
KOTA JAYAPURA
KABID SDK


dr. Iry D. A. Ayumi
Penasihat Tingkat I
NIP. 19750531 200801 2 012

Nomor : 440/080/2024

Lamp : Nama nama Mahasiswa

Perihal : Ijin Penelitian

No	Nama Mahasiswa	Judul Penelitian
1	Novilin Ariso	Gambaran Retikulosit pada Penderita Malaria tripoka di Puskesmas Tanjung Ria Tahun 2024
2	Yunita Y Imbiri	Gambaran Kadar HB pada Penderita Malaria Tropika Tahun 2024

Lampiran 3

Rekapan Data Hasil Pemeriksaan Gambaran kadar HB di puskesmas Tanjung Ria

Rekapan Data Hasil Pemeriksaan Gambaran kadar HB di puskesmas Tanjung Ria

No	Inisial	Umur	Jenis kelamin	Pekerjaan	Kepadatan parasit	Kadar HB
1	YK	44	L	swasta	PF1+	10,4
2	WN	27	p	IRT	PF2 +	9,2
3	DP	24	P	IRT	PF 3+	8,8
4	FE	26	P	IRT	PF 1+	12,6
5	VB	39	P	IRT	PF 3+	10,8
6	YR	18	L	Pelajar	PF 2+	12,2
7	NA	15	P	Pelajar	PF 1+	10,8
8	TK	67	p	IRT	PF1 +	17,2
9	MW	28	L	Swasta	PF 1+	10,4
10	A	15	P	Pelajar	PF2+	10,2
11	EA	15	P	Pelajar	PF 2+	12,6
12	ZA	19	L	Belum bekerja	PF 3+	10,6
13	LY	65	L	Swasta	PF 1+	12,2
14	SH	20	L	Belum bekerja	PF 2+	12,6
15	MY	23	P	Belum bekerja	PF 1+	8,10
16	BW	19	L	Belum bekerja	PF 2+	10,6
17	EA	23	P	Belum bekerja	PF 3+	8,2
18	BN	38	L	Swasta	PF 2+	14,4
19	TY	46	L	Belum bekerja	PF1 +	16,8
20	EY	13	L	Swasta	PF1 +	12,6
21	EA	46	L	Swasta	PF 3+	10,14
22	NS	15	L	Pelajar	PF 1+	8,10
23	JD	20	L	Swasta	PF 2+	12,8
24	VK	43	L	Swasta	PF 3+	8,6
25	ER	47	P	IRT	PF 1+	9,6
26	MN	15	L	Pelajar	PF 2+	12,8
27	SM	25	P	Swasta	PF 1+	14,2
28	YH	15	P	Pelajar	PF 2+	10,2
29	AM	20	L	Belum bekerja	PF1 +	12,8
30	YY	19	L	Belum bekerja	PF1 +	18,6

Kepala Laboratorium Puskesmas Tanjung Ria



Aldo Wahyuningesi, Amd. kes

NIP.197304051993032004

LAMPIRAN 4



Pengisian Informen konsen dan Angket



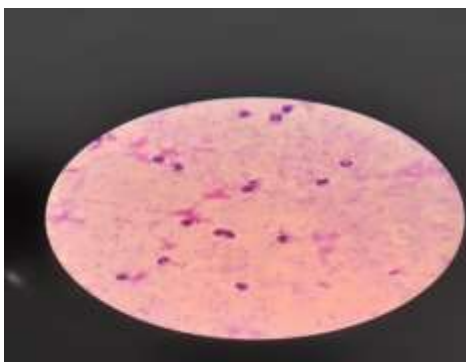
Melakukan pengambilan
Darah kapiler



Pewarnaan sediaan Malaria



Pengamatan Malaria



Hasil Malaria Tropika



Alat Bahan pemeriksaan HB



Pemipetan reagen HCL 0,1% sampai tanda 2



Pemipetan darah 20ul



Pengisian Aquades sampai warna
sesaui dengan warna standa



Pembacaan hasil Hb

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas

Nama : Yunita Yemima Imbiri
Nim : p07134021071
Tempat Tanggal Lahir : Ransanoni, 24 juni 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan

B. Riwayat pendidikan

1. SD N Inpres 2 menawi : Lulusan 2014
2. SMP Negeri 3 Menawi : Lulusan 2017
3. SMKN Kesehatan Jayapura : Lulusan 2020
4. Pendidikan D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Angkatan 2021