

PREVALENSI DAN VEKTOR MALARIA DI KOTA MAKASSAR



ANDI HESTI
C011211261

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2025



PREVALENSI DAN VEKTOR MALARIA DI KOTA MAKASSAR



Oleh:

Andi Hesti

C011211261

Pembimbing:

Prof. dr. Syafruddin, Ph.D.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

PREVALENSI DAN VEKTOR MALARIA DI KOTA MAKASSAR

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

Andi Hesti

C011211261

Pembimbing:

Prof. dr. Syafruddin, Ph.D.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

SKRIPSI

PREVALENSI DAN VEKTOR MALARIA DI KOTA MAKASSAR

ANDI HESTI

C011211261

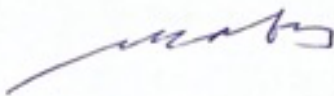
Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran pada
Kamis, 19 Desember 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat
kelulusan pada

Program Studi Sarjana Kedokteran
Departemen Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Tugas Akhir,



Prof. dr. Syafruddin, Ph.D.
NIP. 196005161986011002

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



dr. Riana Nislawati, Sp. M(K), M. Kes
NIP. 198101182009122003

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Prevalensi Dan Vektor Malaria Di Kota Makassar" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof.dr.Syafuruddin, Ph.D. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin

Makassar, 13 Desember 2024



Andi Hesti
C011211261

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis dengan segala keterbatasan yang penulis miliki sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Prevalensi dan Vektor Malaria di Kota Makassar” sebagai salah satu syarat syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. **Prof. dr. Syafruddin, Ph.D.** selaku Dosen Pembimbing skripsi yang senantiasa memberi bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. **Dr. dr. Andi Alfian Zainuddin, M.KM** dan **dr. Yenni Yusuf, M.Infect. Dis, Ph.D.** selaku penguji yang telah memberikan saran dan tanggapan terhadap penelitian ini.
3. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD-KGH., Sp. GK., M.Sc, FINASIM** selaku dekan dan seluruh dosen serta staf yang telah memberikan bantuan selama penulis mengikuti Pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
4. Kepada orang tua tercinta Ayahanda Andi Amirullah at dan Ibunda Wa Ode Sarma yang telah mendidik penulis dari kecil hingga saat ini serta dapat sebagai sandaran terkuat, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, yang senantiasa membimbing dalam segala hal khususnya dalam proses pendidikan ini, yang senantiasa mendoakan, dan memotivasi dengan penuh keikhlasan yang tak ternilai harganya.
5. Sahabat-sahabat penulis yang tercinta anggita arung pabimbin, Dhea Irma,

Yolanda, May Wulandari, Dewi Wahyuni yang selalu ada saat senang dan sedih hingga berjuang bersama dan tidak bosan memberikan dukungan, perhatian, dan doa untuk kelancaran skripsi penulis.

6. Teman-teman Kelas C dan Teman-teman ATRIUM, Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah sama-sama berjuang mulai dari awal perkuliahan hingga saat ini yang senantiasa saling memberi dukungan dan bantuan selama perkuliahan.
7. Serta seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini penulis tidak dapat sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini selanjutnya.

Makassar, 4 November 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andi Hesti', with a stylized, cursive script.

Penulis, Andi Hesti

SKRIPSI

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

2024

Andi Hesti (C011211261)

Prof. dr. Syafruddin, Ph.D.

PREVALENSI DAN VEKTOR MALARIA DI KOTA MAKASSAR

ABSTRAK

LATAR BELAKANG: Malaria merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, termasuk Kota Makassar. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang merupakan vektor utama malaria. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui prevalensi kasus malaria serta identifikasi keberadaan vektor potensial di wilayah kerja Puskesmas Antang, Kecamatan Manggala.

METODE: Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan kuantitatif melalui desain *cross-sectional*. Data yang digunakan berupa data sekunder dari rekam medis pasien malaria tahun 2022–2023 dan data primer dari hasil pengambilan sampel jentik *Anopheles sp.* di sekitar lokasi puskesmas. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling dengan kriteria inklusi pasien positif malaria dan jentik *Anopheles sp.*

HASIL: Terdapat peningkatan jumlah kasus malaria dari 5 kasus pada tahun 2022 menjadi 8 kasus pada tahun 2023 (peningkatan sebesar 60%). Sebanyak 5 jentik *Anopheles sp.* ditemukan di sawah yang terlindung dari sinar matahari langsung. Kondisi lingkungan yang lembap dan teduh mendukung perkembangan vector malaria.

Kata Kunci: *Malaria, Prevalensi, Anopheles sp.*

Andi Hesti (C011211261)

Prof. dr. Syafruddin, Ph.D.

PREVALENCE AND VECTOR OF MALARIA IN MAKASSAR CITY

ABSTRACT

BACKGROUND: Malaria is a communicable disease that continues to pose a public health problem in Indonesia, including Makassar City. This study aimed to determine the prevalence of malaria and identify *Anopheles* sp. mosquito vectors in the working area of Antang Public Health Center, Manggala Subdistrict.

METHODS: This research used an observational method with a quantitative approach through a cross-sectional design. The data used included secondary data from medical records of malaria patients from 2022–2023 and primary data from mosquito larvae sampling around the health center. The sampling technique was total sampling with inclusion criteria being malaria-positive patients and *Anopheles* sp. larvae.

RESULTS: An increase in malaria cases was observed from 5 cases in 2022 to 8 cases in 2023 (a 60% increase). Five *Anopheles* sp. larvae were found in rice fields protected from direct sunlight. Moist and shaded environments support the development of malaria vectors.

KEYWORDS: *Malaria, Prevalence, Anopheles sp., Vector.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	II
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Definisi Malaria.....	3
2.2 Daerah Eliminasi Malaria.....	3
2.3 Etiologi Malaria.....	7
2.4 Taksonomi Anopheles. Sp	7
2.5 Morfologi Anopheles. Sp.....	8
2.6 Morfologi Plasmodium.....	8
2.7 Siklus Hidup Plasmodium.....	9
2.8 Patogenesis Malaria.....	10
2.9 Jenis Malaria.....	11
2.10 Faktor penyebab Infeksi Malaria.....	11
2.11 Gejala Klinis.....	13
2.12 Gejala Spesifik dan Komplikasi Malaria.....	13
2.13 Diagnosis malaria.....	14
2.14 Pencegahan dan pengendalian malaria.....	16
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL	17
3.1 Kerangka Teori.....	17
3.2 Kerangka Konsep.....	17
3.3 Definisi Operasional.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN.....	19
4.1 Desain Penelitian.....	19
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	19

4.4 Kriteria sampel.....	20
4.5 Jenis data dan Instrumen Penelitian.....	20
4.6 Manajemen Penelitian.....	21
4.7 Etika Penelitian.....	21
4.8 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	22
4.9 Rancangan Anggaran Penelitan.....	22
BAB V HASIL PENELITIAN.....	23
5.1 Deskripsi Umum Penelitian.....	23
5.2 Hasil Analisis Univariat.....	23
BAB VI PEMBAHASAN.....	25
6.1 Jentik Anopheles sp.....	25
6.2 Kasus Malaria.....	25
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
7.1 Kesimpulan.....	27
7.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Peta Endemisitasi Malaria di Indonesia Tahun 2022.....	4
Gambar 2	Peta Endemisitasi Malaria di Sulawesi Tenggara Tahun 2023.....	6
Gambar 3	Siklus Hidup Plasmodium.....	10
Gambar 4	Kerangka Teori.....	17
Gambar 5	Kerangka Konsep.....	17
Gambar 6	Skema Alur Penelitian.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Capaian positivity Rate (PR) per Provinsi.....	4
Tabel 2	Data Kasus Positif Malaria di Kota Makassar.....	6
Tabel 3	Data Kasus Positif Malaria di Puskesmas Antang Kecamatan Manggala	7
Tabel 4	Rancangan Anggaran Peneliti.....	22
Tabel 5	Distribusi Penderita Malaria pada tahun 2022 dan 2023 serta Jentik Anopheles sp di Puskesmas Antang, Kecamatan Manggala, Kota Makassar.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria merupakan salah satu masalah penyakit di beberapa negara. Malaria adalah penyakit infeksi dengan gejala demam siklis yang khas dan dapat mengancam jiwa. Penyebaran Malaria ditularkan melalui vektor berupa nyamuk anopheles. Komplikasi yang dapat timbul pada penderita malaria berupa malaria cerebral, anemia akibat malaria berat, atau bahkan dapat menyebabkan kematian jika tidak ditangani segera. (Emily Buck dan Nancy A. F, 2023)

Menurut The World Malaria Report menyatakan bahwa lebih dari satu juta orang meninggal tiap tahunnya akibat malaria. Pada tahun 2016, jumlah kasus malaria di seluruh dunia mencapai 350 – 500 juta orang per tahun. WHO juga menyatakan bahwa jumlah kasus malaria pada tahun 2023 masih menjadi masalah kesehatan utama di beberapa negara di dunia. WHO juga memperkirakan bahwa 3,2 miliar orang di seluruh dunia tinggal pada daerah endemis malaria sehingga menyebabkan peningkatan risiko penyakit malaria. (WHO, 2023)

Indonesia sedang menjalankan program untuk pencegahan dan pengendalian penyakit malaria demi terwujudnya eliminasi malaria di tahun 2030. Eliminasi malaria ialah suatu upaya menghentikan penularan malaria setempat dalam satu wilayah geografis tertentu. Berdasarkan data dari kementerian kesehatan tercatat pada tahun 2023 jumlah kasus positif di Indonesia sebanyak 418.000 hal ini mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yakni sebanyak 440.000 kasus pada tahun 2022. Data kasus malaria di Sulawesi Selatan pada 2022 didapatkan sebanyak 1.623 kasus, dan pada 2023 mengalami penurunan menjadi 1.583 kasus (kemenkes, 2023).

Kasus malaria di Kota Makassar mengalami penurunan setiap tahunnya, tercatat pada tahun 2021 sebanyak 837 kasus, pada tahun 2022 sebanyak 1.623 kasus, dan pada tahun 2023 sebanyak 1.583 kasus malaria (kemenkes, 2023). Kecamatan Manggala merupakan salah satu daerah eliminasi malaria di provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan data dari kementerian kesehatan kasus malaria di Kelurahan Antang meningkat pada tahun 2022 yang dimana terdapat 5 orang yang terkena malaria dan tahun 2023 terdapat 8 orang yang terkena malaria (kemenkes, 2023).

Bahayanya komplikasi yang timbul pada penderita malaria dan terbatasnya penelitian malaria di Kota Makassar. Oleh sebab itu, penelitian ini dibuat untuk mengetahui prevalensi dan vektor malaria di Kota Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini ingin membahas :

Bagaimana prevalensi penyakit malaria di kota makassar berdasarkan laporan kasus di puskesmas Antang dan pengambilan jentik.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui angka kejadian penyakit malaria di kota makassar

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan Khusus dari penelitian ini meliputi:

1. Untuk mengetahui angka kejadian penyakit malaria berdasarkan data kunjungan di Puskesmas Antang.
2. Mengetahui keberadaan anopheles di kota makassar dan spesies yang berpotensi sebagai penular (vector) Malaria.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Penelitian ini dapat memberikan wawasan dan kesadaran bagi masyarakat khususnya di bidang kesehatan, dengan mengetahui tentang penyakit malaria, faktor risiko yang menyebabkan, serta pencegahan dan pengobatan penyakit malaria.

1.4.2 Manfaat Akademis

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai penyakit malaria. Penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai referensi tambahan bagi penelitian terkait di bidang malaria.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

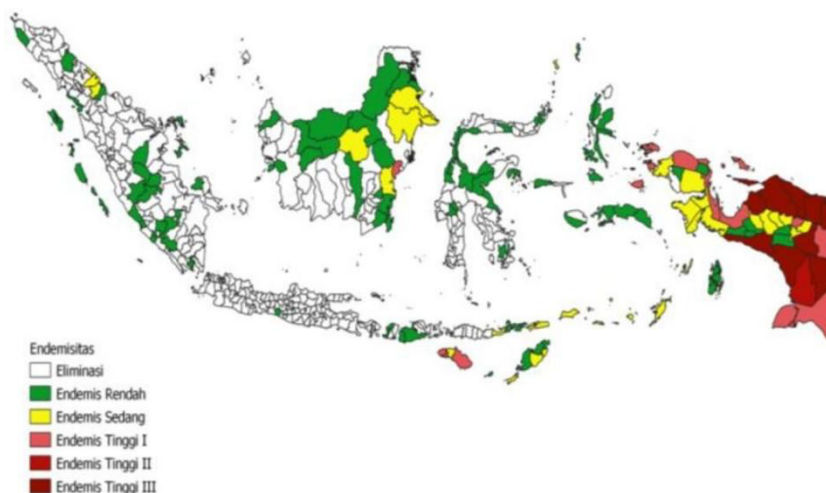
2.1 Definisi Malaria

Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit plasmodium yang ditandai dengan gejala berupa demam mengigil, anemia, dan hepatomegali. Penyakit malaria ditularkan melalui vektor berupa nyamuk anopheles betina. Plasmodium memiliki beberapa jenis yang dapat ditemukan pada manusia, yakni plasmodium falciparum, plasmodium vivax, plasmodium ovale, plasmodium malariae, plasmodium knowlesi.

Jenis plasmodium yang banyak ditemukan di Indonesia adalah *P. falciparum* dan *P. vivax*, sedangkan *P. malariae* dapat ditemukan di beberapa provinsi antara lain Lampung, Nusa Tenggara Timur, dan Papua. *P. ovale* pernah ditemukan di Nusa Tenggara Timur dan Papua. Sejak tahun 2009 di Pulau Kalimantan dan Sumatera dilaporkan kasus *P. knowlesi* yang ditularkan dari monyet / primata ke manusia, tetapi infeksi dari manusia ke manusia lainnya sampai saat ini belum dilaporkan. (Kepmenkes RI. 2019)

2.2 Daerah Eliminasi Malaria

Eliminasi malaria ialah suatu upaya menghentikan penularan malaria setempat dalam satu wilayah geografis tertentu, dan bukan berarti tidak ada kasus malaria import serta sudah tidak ada vektor malaria di wilayah tersebut, sehingga tetap dibutuhkan kewaspadaan untuk mencegah penularan kembali. (Peraturan Walikota Bengkulu, 2016)



Gambar 1: Peta Endemisitasi Malaria di Indonesia Tahun 2022

Tabel 1. Capaian positivity Rate (PR) per Provinsi

NO	PROVINSI	PENEMUAN (POS+NEG)	KASUSPOSITIF	PR
1	Riau	6,043	1,811	29.97%
2	Papua	1,464,362	393,801	26.89%
3	Sumatera Utara	32,937	5,226	15.87%
4	Kalimantan Timur	23,025	3,263	14.17%
5	Banten	793	83	10.47%
6	Sulawesi Selatan	26,707	1,736	6.50%
7	Papua Barat	254,664	13,080	5.14%
8	Jawa Timur	13,574	579	4.27%
9	Jawa Barat	13,019	498	3.83%
10	Sulawesi Utara	30,476	1,069	3.51%
11	Kalimantan Selatan	15,673	499	3.18%
12	Dki Jakarta	5,532	148	2.68%
13	Jawa Tengah	36,286	931	2.57%
14	Sulawesi Tenggara	23,794	590	2.48%
15	Kalimantan Utara	4,867	113	2.32%
16	Lampung	35,711	714	2.00%
17	Maluku	63,492	1,119	1.76%

18	Nusa Tenggara Timur	912,552	15,812	1.73%
19	Sumatera Barat	12,055	197	1.63%
20	Kalimantan Tengah	13,757	216	1.57%
21	Sulawesi Barat	17,308	241	1.39%
22	Kep.Riau	3,401	46	1.35%
23	Maluku Utara	21,674	232	1.07%
24	Di Yogyakarta	14,405	147	1,02%
25	Sulawesi Tengah	17,444	173	0.99%
26	Jambi	29,574	264	0.89%
27	Kepulauan Bangka Belituang	15,732	123	0.78%
28	Nusa Tenggara Barat	109,189	497	0.46%
29	Bali	6,563	28	0.43%
30	Aceh	43,880	137	0.31%
31	Gorontalo	22,905	52	0.23%
32	Sumatera Selatan	18,862	40	0.21%
33	Kalimantan Barat	37,889	53	0.14%
34	Bengkulu	10,299	12	0.12%

Sebanyak 7 provinsi capaian positif ratenya masih diatas 5% yaitu Riau (29.97%). Papua (26.89%), Sulamatra Utara (15.87%), Kalimantan Timur (14.17%), Banten (10.47%), Sulawesi Selatan (6.50%), dan Papua Barat (5,14%). Penurunan positivity rate dilakukan dengan meningkatkan penemuan baik pasif maupun aktif seperti survei kontak, kunjungan rumah, MBS, dan surveilans migrasi.



Gambar 2. Peta Endemisitasi Malaria di Sulawesi Tenggara Tahun 2023

Di Provinsi Sulawesi Selatan, Kota Makassar menempati peringkat kedua dengan kasus malaria terbanyak pada tahun 2023. Kabupaten Palopo merupakan daerah endemis dengan jumlah kasus 141 orang dan Kabupaten Maros dengan jumlah kasus 122 orang, diikuti oleh Kabupaten Jeneponto dengan 108 kasus. Kabupaten Tana Toraja mencatat 103 kasus malaria, sedangkan Kabupaten pinrang 99 orang dan Kabupaten Luwu melaporkan 95 kasus (Kemkes 2023).

Tabel 2. Data Kasus Positif Malaria di Kota Makassar.

KECAMATAN	2022	2023
UJUNG TANAH	3	1
TALLO	8	7
BONTOALA	3	4
WAJO	4	5
UJUNG PANDANG	3	3
MAKASSAR	6	11
MAMAJANG	6	7
MARISO	3	9
TAMALATE	11	14
RAPPOCINI	25	16
PANAKUKANG	8	30
MANGGALA	15	18
BIRINGKANAYA	21	23
TAMALANREA	46	23
PULAU SANGKARRANG	0	0
TOTAL	162	171

Tabel 3. Data Kasus Positif Malaria di Puskesmas Antang Kecamatan Manggala.

KECAMATAN	PUSKESMAS	2022	2023
Manggala	Antang	5	8

2.3 Etiologi Malaria

Penyebab malaria adalah parasit plasmodium yang ditularkan melalui gigitan nyamuk anopheles betina. Dikenal 5 macam spesies yang menginfeksi manusia yaitu: plasmodium falciparum, plasmodium vivax, plasmodium ovale, plasmodium malariae dan plasmodium knowlesi (kemkes,2023).

2.4 Taksonomi Anopheles. Sp

Urutan Taksonomi Anopheles. Sp: Kingdom: Animalia

Filum : Arthropoda
Classis : Insecta
Ordo : Diptera
Familia : Culicidae
Tribus : Anophelini
Genus : Anopheles
Species : Anopheles. Sp

(Safar, 2010)

2.5 Morfologi Anopheles. Sp

Nyamuk anopheles mengalami 4 tahap dalam siklus kehidupannya, Yaitu:

1. Stadium Telur

Nyamuk Anopheles. Sp akan menaruh telur-telurnya di atas permukaan air, memiliki pelampung yang terletak di sekitar telur, tidak tahan kering dan akan menetas dalam waktu 2-3 hari.

2. Stadium Larva

Pada tahap ini larva akan mengapung di permukaan air. Tidak memiliki siphon untuk bernapas, tetapi terdapat spirakel untuk bernapas. Terdapat mouth brusher yang digunakan untuk makan

3. Stadium Pupa

Pada stadium ini terdapat respiratory trumpet yang berukuran lebar dan pendek yang digunakan untuk bernafas.

4. Stadium Nyamuk Dewasa

Nyamuk jantan dan betina mempunyai palpi yang panjangnya hampir sama dengan probosisnya, pada nyamuk jantan palpi pada bagian apikal berbentuk gada yang disebut club form sedangkan pada nyamuk betina ruas itu akan mengecil. Akan muncul gambaran belang-belang hitam dan putih serta ditumbuhi oleh sisik-sisik sayap yang berkelompok. (CDC,2023)

2.6 Morfologi Plasmodium

Plasmodium di bagi menjadi beberapa stadium, yakni :

1. Trophozoit muda

Berbentuk cincin,terdapat dua buah kromatin,berbentuk marginal,sel darah merah tidak membesar,tampak sebagai sitoplasma parasite berada di bagian tepi dari eritrosit (bentuk accolé atau form applique). Pada bentuk trophozoit lanjut mengandung bitnik-bintik maurer(maurer dots)

2. Skizon

Pigmen menggumpal di tengah, skizon muda berinti < 8 dan skizon tua berinti 8-24

3. Makrogametosit

Berbentuk pisang langsing, inti padat di tengah, pigmen mengelilingi inti, sitoplasma biru kelabu.

4. Mikrogametosit

Berbentuk pisang gemuk, inti tidak padat, pigmen mengelilingi inti, sitoplasma biru pucat kemerahan. (CDC.2024)

2.7 Siklus Hidup Plasmodium

Berikut ini adalah siklus hidup plasmodium:

a. Siklus sporogony(siklus seksual)

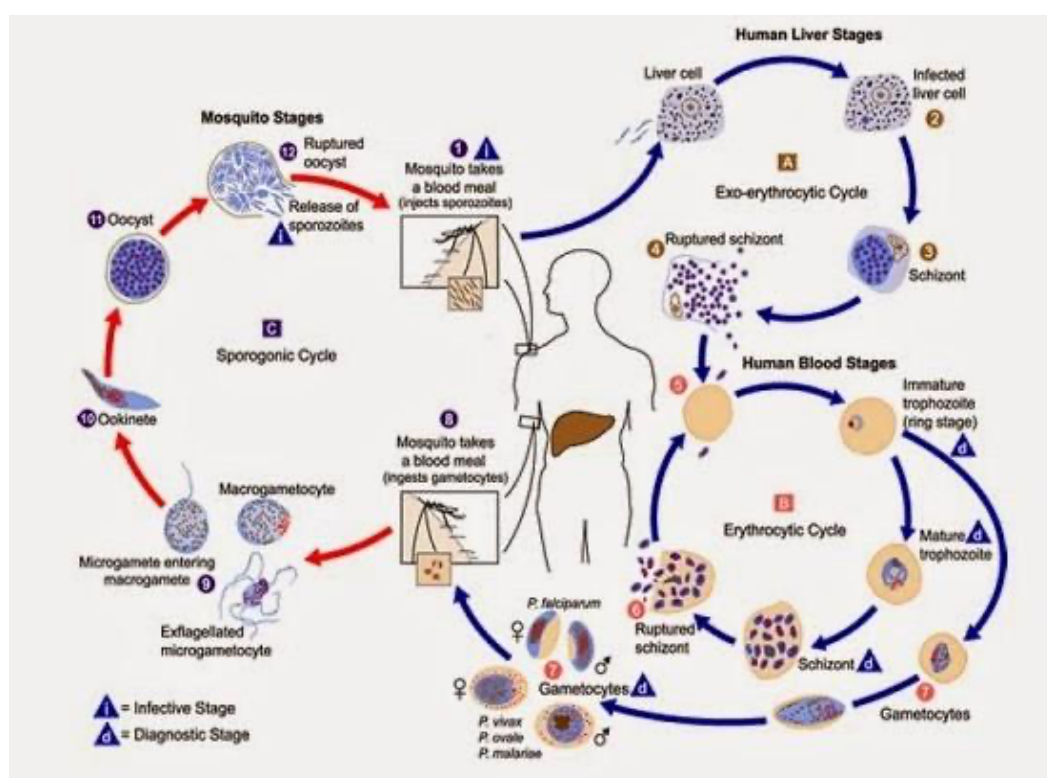
Siklus ini dimulai Ketika nyamuk mengisap darah manusia yang terinfeksi malaria yang mengandung plasmodium pada stadium gametosit. Setelah itu gametosit

akan membelah menjadi mikrogametosit (jantan) dan makrogametosit (betina).keduanya mengadakan fertilisasi menghasilkan ookinete.ookinet masuk ke lambung nyamuk membentuk ookista. Ookista ini akan membentuk ribuan sprozoit yang nantinya akan pecah dan sprozoit keluar dari ookista. Sporozoite ini akan menyebar ke seluruh tubuh nyamuk, salah satunya di kelenjar ludah nyamuk. Dengan ini siklus sporogony telah selesai.

b. Siklus Skizogoni(Aseksual)

Siklus skizogoni terdiri dari 2 siklus, yaitu siklus eksoeritrositik dan siklus eritrositik. 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 tropozoit tersebut ada yang menjadi gametosit dan gametosit inilah yang nantinya akan dihisap lagi oleh nyamuk. Begitu seterusnya akan berulang-ulang terus.



2.8 Patogenensis Malaria

Patogenensis Malaria terjadi akibat peningkatan permeabilitas pembuluh darah daripada koagulasi intravaskular. Anemia disebabkan karena adanya kerusakan pada eritrosit oleh karnaskizogoni. Hal ini disebabkan karena adanya toksin malaria yang menyebabkan gangguan fungsi pada eritrosit dan sebagian eritrosit akan pecah melalui limpa. Faktor lain yang dapat menyebabkan anemia karena terbentuknya antibody terhadap eritrosit. Endotoksin yang berasal dari saluran cerna malaria dapat melepaskan faktor nekrosis tumor (TNF) yang dapat ditemukan di peredaran darah manusia yang terinfeksi parasit malaria. TNF dan sitokin dapat menimbulkan demam, hipoglikemia, dan sindrom penyakit pernapasan. (Julia F dan Ahmad S, 2018)

2.9 Jenis Malaria

Malaria dapat dibagi menjadi berbagai jenis:

1. Malaria tropika: disebabkan oleh *Plasmodium falciparum*, merupakan jenis malaria yang sering menyebabkan kematian, demam tidak mempunyai siklus tertentu. Masa inkubasi atau rentang waktu sejak parasit masuk sampai timbul gejala adalah 9-14 hari.
2. Malaria tertiana: disebabkan oleh *Plasmodium vivax*, demam terjadi dengan selang waktu 2 hari memiliki masa inkubasi 12-17 hari
3. Malaria kuartana: disebabkan oleh *Plasmodium malariae*, demam terjadi dengan selang waktu 3 hari. Masa inkubasi 18-40 hari
4. Malaria ovale: disebabkan oleh *Plasmodium ovale*, gejalanya menyerupai malaria tertiana. Jenis malaria ini jarang ditemui di Indonesia. Banyak dijumpai di Afrika dan Pasifik Barat. Masa inkubasi 16-18 hari. (Kemenkes RI. 2020)

2.10 Faktor penyebab Infeksi Malaria

- A. Faktor individu
 - a. Perilaku

Factor perilaku memiliki peranan besar terhadap kejadian malaria study lain mengatakan perilaku manusia yang beraktifitas pada malam hari beresiko tinggi mengalami malaria seperti menonton tv, mandi di sungai, ataupun duduk di tempat dengan intensitas cahaya rendah hal ini disebabkan karena nyamuk anopheles yang lebih aktif mengigit pada malam hari di bandingkan pagi dan siang. Selain itu perilaku masyarakat yang tidak menggunakan kelambu atau krim anti nyamuk pada malam hari baik saat tidur maupun beraktifitas.

b. Jenis Kelamin

Ditemukan rata-rata kejadian malaria paling banyak di temukan pada jenis kelamin pria di bandingkan wanita hal ini mungkin disebabkan karena aktifitas pria lebih banyak di luar ruangan pada malam hari. namun jika terjadi pada ibu hamil akan menyebabkan anemia yang lebih berat (Arsin, 2012)

c. Usia

Usia, dalam hal ini anak-anak lebih rentan dibandingkan orang dewasa terhadap infeksi malaria (Arsin, 2012)

- Pekerjaan

Pada populasi yang bekerja akan memiliki resiko yang lebih tinggi terjangkit malaria di tempat kerja di bandingkan dengan populasi yang tidak bekerja. Pekerjaan yang memiliki resiko tinggi malaria yaitu petani, tukang kebun, nelayan, peternak, dan penyadap nipa pohon kelapa. Dibandingkan dengan pekerjaan yang berada dalam ruangan. (Winardi, E. 2004)

d. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan memiliki pengaruh terhadap kejadian malaria. Pada populasi yang tinggal di pedesaan memiliki probabilitas yang lebih tinggi untuk terinfeksi malaria dibandingkan pada populasi perkotaan. Selain itu tempat tinggal dan lingkungan sekitar rumah memiliki pengaruh terhadap meningkatnya angka kejadian malaria misalnya seperti konstruksi rumah yang buruk atau terlalu terbuka, pencahayaan kurang maupun saluran pembuangan yang buruk.

Selain itu kegiatan seperti pembukaan lahan hutan, pembagunan pemukiman baru dapat menyebabkan meningkatnya angka penularan malaria akibat adanya perubahan lingkungan. Pengaruh bepergian atau tinggal di wilayah endemic malaria juga dapat meningkatkan angka penularan malaria. (Rokhayati, A. D. dan Dkk. 2021)

2.11 Gejala Klinis

Tanda dan gejala seseorang yang terinfeksi penyakit ini dapat terpengaruh oleh daya tahan tubuh pasien. Waktu infeksi pertama kali hingga timbulnya gejala penyakit disebut sebagai masa inkubasi, sedangkan waktu terjadinya infeksi hingga ditemukan parasit dalam darah disebut sebagai masa pra-paten. Sebelum pasien mengalami demam, akan timbul gejala prodormal, antara lain : arthralgia, anoreksia, nyeri perut, diare, menggigil, dan sakit kepala.

Gejala klasik yang terjadi yakni “ Trias Malaria” yang dibagi menjadi beberapa periode:

- a. Periode menggigil, dimulai dengan perasaan menggigil. Nadi cepat tetapi lemah, bibir dan jari-jari tangan menjadi biru, kulit kering dan pucat, kadang-kadang disertai dengan muntah. Pada anak sering disertai kejang. Stadium ini berlangsung antara 15 menit sampai 1 jam.
- b. Periode puncak demam, dimulai pada saat berubah menjadi panas. Muka menjadi merah, kulit kering dan terasa panas seperti terbakar, sakit kepala makin hebat, biasanya ada mual dan muntah, nadi berdenyut keras. Perasaan sangat hasu sekali pada saat suhu naik sampai 41°C atau lebih. Stadium ini berlangsung selama 2 sampai 6 jam.
- c. Periode berkeringat, dimulai dengan penderita berkeringat banyak. Suhu turun dengan cepat, kadang-kadang sampai dibawah ambang normal. Penderita biasanya dapat tidur nyenyak dan waktu bangun merasa lemah tetapi sehat. Stadium ini berlangsung selama 2 sampai 4 jam. Stadium menggigil, puncak demam dan berkeringat (1,2 dan 3) biasanya dimulai antara jam 08:00- 12:00. (Hiswani, 2001)

2.12 Gejala Spesifik dan Komplikasi Malaria

Pada malaria falciparum memiliki gejala demam dengan minimal suhu 40°C , nyeri kepala hebat, mengantuk, mengigau, dan linglung. Pada malaria falciparum dapat menyebabkan komplikasi berupa malaria cerebral yang dapat menyebabkan kelainan fungsi otak. Pada malaria vivax, tidak menyebabkan gangguan pada otak, pada demam tinggi dapat diikuti dengan mengigau. Berbeda dengan jenis malaria lainnya. Pada malaria vivax, jumlah limfosit dan monosit mengalami peningkatan. Komplikasi yang dapat timbul pada malaria

Vivax yang tidak diobati segera dapat menyebabkan penyakit kuning atau Jaundice (icterus). Gejala lainnya berupa sakit kepala periodic yang hilang timbul, lemas, menggigil, dan nafsu makan berkurang. (Stefany, F. F, 2019)

2.13 Diagnosis malaria

A. Anamnesis

Keluhan utama pada malaria adalah demam, menggigil, berkeringat dan dapat disertai sakit kepala, mual, muntah, diare dan nyeri otot atau pegal- pegal. Pada anamnesis juga perlu ditanyakan:

1. riwayat berkunjung ke daerah endemik malaria;
2. riwayat tinggal di daerah endemik malaria;
3. riwayat sakit malaria/riwayat demam;
4. riwayat minum obat malaria satu bulan terakhir;
5. riwayat mendapat transfusi darah.

B. Pemeriksaan Fisik

1. Demam ($>37,5$ oC aksila)
2. Konjungtiva atau telapak tangan pucat
3. Pembesaran limpa (splenomegali)
4. Pembesaran hati (hepatomegali)
5. Manifestasi malaria berat dapat berupa penurunan kesadaran, demam tinggi, konjungtiva pucat, telapak tangan pucat, dan ikterik, oliguria, urin berwarna coklat kehitaman (Black Water Fever), kejang dan sangat lemah (prostration).

C. Pemeriksaan Laboratorium

Untuk mendapatkan kepastian diagnosis malaria harus dilakukan pemeriksaan sediaan darah. Pemeriksaan tersebut dapat dilakukan melalui cara berikut.

1. Pemeriksaan dengan mikroskop

Pemeriksaan dengan mikroskop merupakan gold standard (standar baku) untuk diagnosis pasti malaria. Pemeriksaan mikroskop dilakukan dengan membuat sediaan darah tebal dan tipis untuk menuntukan ada atau tidaknya di temukan stadium plasmodium dalam darah.

1) Semi Kuantitatif

Adanya korelasi antara kepadatan parasit dengan mortalitas yaitu: - Kepadatan parasit < 100.000 /ul, maka mortalitas < 1 %

- Kepadatan parasit > 100.000/uL, maka mortalitas > 1 %
- Kepadatan parasit > 500.000/uL, maka mortalitas > 50 %

2) Kuantitatif

Jumlah parasit dihitung per mikro liter darah pada sediaan darah tebal (leukosit) atau sediaan darah tipis (eritrosit). Contoh :

Jika dijumpai 1500 parasit per 200 leukosit, sedangkan jumlah leukosit 8.000/uL maka hitung parasit = $8.000/200 \times 1500$ parasit = 60.000 parasit/uL.

Jika dijumpai 50 parasit per 1000 eritrosit = 5%. Jika jumlah eritrosit 4.500.000/uL maka hitung parasit = $4.500.000/1000 \times 50$ = 225.000 parasit/uL.
(Kemenkes,2023)

2. Pemeriksaan uji diagnostic cepat (Rapid Diagnostik Test)

Mekanisme kerja tes ini berdasarkan deteksi antigen parasit malaria (HRP-2,PAN LDH, PAN Aldolase) dengan menggunakan metode imunokromatografi. Sebelum menggunakan RDT perlu dibaca petunjuk penggunaan dan tanggal kadaluarsanya. Pemeriksaan dengan RDT ini banyak dilakukan pada fasilitas pelayanan kesehatan yang tidak mampu melakukan pemeriksaan secara mikroskopis, pada layanan rutin atau situasi emergency ataupun yang membutuhkan pengobatan cepat. Pemeriksaan dengan RDT tidak digunakan untuk mengevaluasi hasil pengobatan karena antigen malaria masih beredar dalam darah penderita sampai 28 hari (Kemkes, 2023).

2.14 Pencegahan dan pengendalian malaria

Pencegahan malaria tidak hanya melalui obat profilaksis tetapi perlu dilakukan pencegahan dan pengendalian untuk mencegah infeksi malaria. Untuk mencegah dan melindungi diri kita dari malaria dilakukan “ABCD”:

1. Awas dan perhatikan : factor risiko,cara penularan , cara pencegahan masa inkubasi , gejala dan tanda
2. Biasakan untuk hindari gigitan nyamuk selama di daerah endemis dengan menggunakan kelambu saat tidur, tidak keluar malam, jika terpaksa keluar maka gunakan baju Panjang , pakai lation nyamuk.
3. Cek darah segera ke tenaga Kesehatan jika ada gejala demam selama di sana sampai satu bulan setelah Kembali dari daerah endemis dan ampaikan Riwayat perjalanan anda.

4. Diobati dengan standar kasus positif malaria yang telah terkonfirmasi laboratorium (mikroskop dan atau RDT). (Kemkes, 2023)