

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Malaria

Umumnya malaria ditandai dengan demam tinggi yang dapat naik turun secara berkala, sering disertai gejala seperti menggigil, wajah pucat, sakit kepala, pusing, hilangnya nafsu makan, mual, muntah, nyeri otot, atau pegal-pegal. Penyakit ini disebabkan oleh parasit malaria yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Di daerah endemik, penyakit ini sering dikenali dengan gejala pembesaran limpa atau splenomegali (Kemenkes, 2023). Malaria dipicu oleh parasit protozoa, organisme eukariotik bersel satu dari filum Apicomplexa dan genus *Plasmodium*. Ada lima jenis *Plasmodium* yang dapat menginfeksi manusia, yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium knowlesi* (Berbudi et al., 2021).

2. Epidemiologi

Malaria adalah penyakit yang umum ditemukan di wilayah tropis dan sebagian subtropis, seperti Afrika, Asia, serta Amerika Tengah dan Selatan. Di Indonesia, penyakit ini lebih banyak tersebar di kawasan timur. Menurut data tahun 2018 tentang endemisitas malaria, beberapa wilayah dengan tingkat endemis tinggi mencakup sejumlah kabupaten di Nusa Tenggara Timur, seperti Sumba Barat Daya, Sumba Barat, Sumba Tengah, Sumba Timur, dan Lembata. Selain itu, di Papua Barat terdapat Kaimana, Teluk Wondama, Manokwari, dan Manokwari Selatan, sementara di Papua wilayah yang terdampak meliputi Merauke, Jayawijaya, Nabire, Asmat, Mappi, Yahukimo, Waropen, dan Mamberamo Raya. Di Kalimantan Timur, Kabupaten Penajam Paser Utara juga tercatat memiliki endemisitas (Evani, 2024).

Komponen epidemiologi malaria meliputi agen, host, dan lingkungan. Agen penyebab malaria adalah parasit *Plasmodium sp.* Host malaria terdiri dari dua jenis, yaitu manusia sebagai host perantara (intermediate host) karena tidak terjadi perkembangan seksual parasit di tubuhnya, dan nyamuk

betina *Anopheles* sebagai host definitif karena proses reproduksi seksual par寄生虫 berlangsung di tubuh nyamuk. Lingkungan juga berperan penting, karena memengaruhi kehidupan manusia dan nyamuk vektor malaria (Setyaningrum, 2020).

3. Klasifikasi

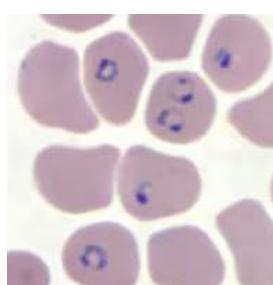
Family : *Haemosporidiidae*
 Ordo : *Eucoccidiida*
 Kelas : *Sporozoa*
 Sub kelas : *Coccidiida*
 Phylum : *Apicomplexa*
 Genus : *Plasmodium*
 Spesies : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* (Assidiq, 2021).

4. Morfologi

A. *Plasmodium falciparum*

a. Tropozoit

Stadium tropozoit memiliki ukuran yang bervariasi dari kecil hingga sedang dan sering kali ditemukan dalam jumlah besar. Bentuk yang paling umum adalah menyerupai cincin, terkadang dengan dua inti, serta sitoplasma yang teratur, halus, dan tebal. Pada stadium yang lebih lanjut, terutama pada kasus malaria berat, dapat ditemukan tropozoit dengan sitoplasma yang padat dan terlihat seperti granula kasar (Irma, 2022).

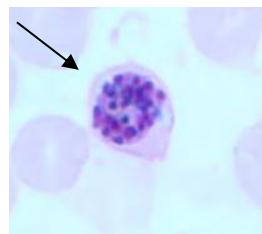


Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.1 Tropozoit *Plasmodium falciparum* pada sediaan darah tipis

b. Skizon

Pada stadium skizon muda, parasit hampir memenuhi seluruh eritrosit dengan bentuk yang padat dan sitoplasma berwarna biru. Jumlah inti berkisar antara 2 hingga 6 (merozit). Eritrosit tidak mengalami pembesaran, dan ketika skizon mencapai kematangan, ia akan mengisi sekitar 2/3 dari volume eritrosit, membentuk 8 hingga 24 merozoit, dengan rata-rata 16 merozoit. Kehadiran skizon muda dan skizon matang *Plasmodium falciparum* dalam sediaan darah tepi menunjukkan adanya infeksi yang berat, sehingga menjadi indikasi untuk tindakan pengobatan cepat (Sutanto, 2013).



Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.2 Skizon *Plasmodium falciparum* pada sediaan darah tipis.

c. Gametosit

Bentuk stadium gametosit *Plasmodium falciparum* memiliki karakteristik yang unik, menyerupai pisang atau bulan sabit. Makrogametosit memiliki bentuk yang lebih ramping dibandingkan mikrogametosit. Inti makrogametosit berukuran lebih kecil dan padat, berwarna merah tua, dengan butir-butir pigmen tersebar di sekelilingnya. Sementara itu, mikrogametosit memiliki bentuk yang lebih lebar, mirip sosis, dengan inti yang besar, tidak padat, dan berwarna merah muda, serta terdapat butir-butir pigmen di sekitar inti (Nopratilova, 2023).



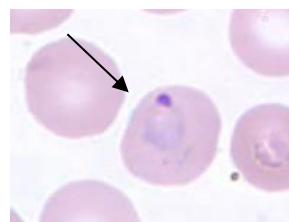
Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.3 gametosit *Plasmodium falciparum* pada sediaan darah tipis.

B. *Plasmodium vivax*

a. Tropozoit

Tropozoit *Plasmodium vivax* awalnya memiliki bentuk cincin dengan satu kromatin, kemudian berkembang menjadi bentuk yang tidak teratur. Sel darah merah yang terinfeksi akan tampak lebih besar dibandingkan dengan sel yang tidak terinfeksi (Febriani et al., 2021).

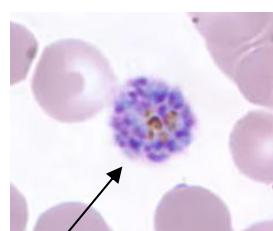


Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.4 Tropozoit *Plasmodium vivax* pada sediaan darah tipis.

b. Skizon

Skizon merupakan tahap setelah tropozoit, skizon yang sedang berkembang berukuran besar dan berbentuk amuboid, kromatininya tersusun dalam dua atau lebih massa, pigmennya biasanya tersusun dalam lebih dari satu massa, skizon dewasa mengandung 12-24 merozoit, masing-masing merozoit mengandung satu titik kromatin dan massa sitoplasma, pigmennya biasanya tersusun dalam satu atau dua gumpalan (CDC, 2024).



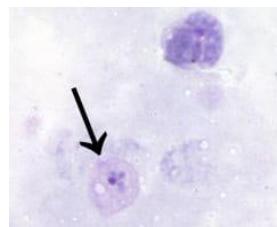
Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.5 Skizon *Plasmodium vivax* pada sediaan darah tipis.

c. Gametosit

Pada tahap ini, merozoit berkembang menjadi tropozoit yang kemudian dapat berubah menjadi sel kelamin, yaitu makrogametosit dan mikrogametosit. Sel-sel ini berbentuk bulat atau lonjong dan hampir seluruhnya mengisi eritrosit. Titik Schüffner masih terlihat

di sekitarnya. Makrogametosit memiliki sitoplasma berwarna biru dengan inti kecil, padat, dan berwarna merah. Di sisi lain, mikrogametosit umumnya berbentuk bulat dengan sitoplasma biru keabu-abuan yang pucat, serta inti besar yang berwarna pucat dan tersebar. Inti pada keduanya umumnya berada di tengah, dengan pigmen terlihat jelas dan tersebar di dalam sitoplasma (Sutanto, 2013).



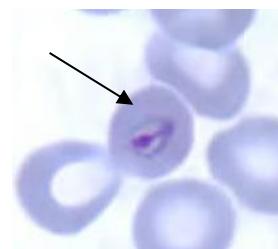
Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.6 Gametosit *Plasmodium vivax* pada sediaan darah tipis.

C. *Plasmodium malariae*

a. Tropozoit

Stadium tropozoit berukuran kecil dan jumlahnya sedikit, bentuk yang paling umum ditemukan adalah bentuk cincin hingga bulat, dengan sitoplasma yang teratur, tebal dan padat, serta memiliki satu inti yang besar. Sitoplasma yang teratur dan padat mengandung banyak pigmen berwarna kuning pada stadium yang lebih lanjut (Irma, 2022).



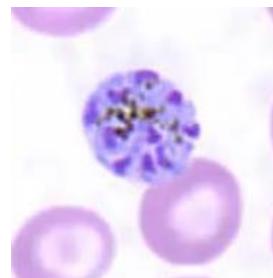
Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.7 Tropozoit *Plasmodium malariae* pada sediaan darah tipis.

b. Skizon

Skizon *Plasmodium malariae* memiliki 6-12 (biasanya 8-10) merozoit, sering tersusun dalam roset atau kelompok tidak beraturan. Skizon dewasa hampir memenuhi sel darah merah inang berukuran

normal. Pigmennya kasar dan sering kali berada di bagian tepi. Skizon dapat ditemukan dalam sirkulasi darah tepi (CDC, 2024).

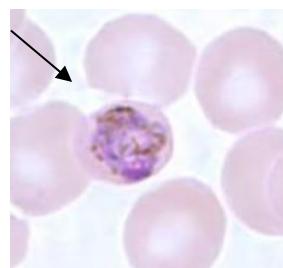


Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.8 Skizon *Plasmodium malariae* pada sediaan darah tipis.

c. Gametosit

Gametosit *Plasmodium malariae* padat cenderung mengisi sel darah merah inang. Sel darah merah yang terinfeksi tidak membesar dan terkadang ukurannya mengecil. Sitoplasma berwarna biru dan kromatin berwarna merah muda hingga merah. Pigmen gelap yang melimpah dapat tersebar di seluruh sitoplasma (CDC, 2024).



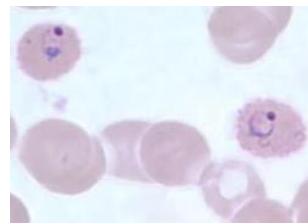
Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.9 Gametosit *Plasmodium malariae* pada sediaan darah tipis.

D. *Plasmodium ovale*

a. Tropozoid

Tropozoit *Plasmodium Ovale* mempunyai sitoplasma padat, titik kromatin besar dan dapat kompak hingga agak tidak beraturan. Bentuk cincin dan tropozoit berkembang pada apusan darah tipis, tropozoit kompak dalam sel darah merah fimbriasi pada apusan darah tipis. Titik schuffner juga terlihat (Nopratilova et al, 2023).

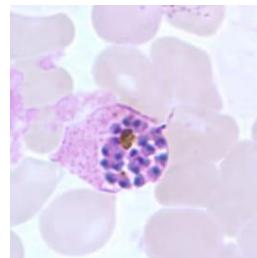


Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.10 Tropozoit *Plasmodium ovale* pada sediaan darah tipis.

b. Skizon

Skizon berukuran 6 mikron dan mengisi tiga perempat eritrosit yang sedikit membesar. Terdapat delapan merozoit dengan susunan tidak beraturan. Bintik Schuffner terlihat pada eritrosit yang terinfeksi (Sorontou, 2014).

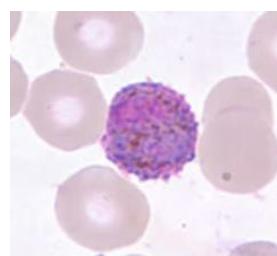


Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.11 Skizon *Plasmodium ovale* pada sediaan darah tipis.

c. Gametosit

Gametosit muda sulit dibedakan dengan tropozoit muda. Bentuk gamet muda ukurannya lebih besar dari pada *Plasmodium vivax*, kromatinnya satu (Sorontou, 2014). Gametosit *Plasmodium ovale* berbentuk bulat hingga oval dan hampir memenuhi sel darah merah. Pigmennya berwarna coklat dan lebih kasar dibandingkan dengan *Plasmodium vivax*. sel darah merah yang terinfeksi menunjukkan beberapa fimbrian (Nopratilova et al, 2023).



Sumber: CDC, 2024

Gambar 2.12 Gametosit *Plasmodium ovale* pada sediaan darah tipis.

5. Siklus Hidup

a. Siklus Aseksual

1). Siklus eksoeritrositik

Sporozoit infeksius yang terdapat di kelenjar ludah nyamuk betina *Anopheles* masuk ke dalam aliran darah manusia melalui gigitan nyamuk. Dalam waktu sekitar 30 menit, parasit ini bergerak menuju sel-sel parenkim hati dan memulai tahap eksoeritrositik dari siklus hidupnya. Di dalam sel hati, sporozoit berkembang menjadi skizon, yang menghasilkan merozoit dalam jumlah besar, berkisar antara 10.000 hingga 30.000, tergantung pada spesiesnya. Sel hati yang terinfeksi kemudian pecah, melepaskan merozoit ke dalam aliran darah, meskipun sebagian merozoit dapat difagositosis. Karena tahap ini berlangsung sebelum parasit memasuki sel darah merah, fase ini dikenal sebagai stadium preeritrositik atau eksoeritrositik, dengan durasi sekitar dua minggu. Pada *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*, beberapa tropozoit hati tidak langsung berkembang menjadi skizon, tetapi berubah menjadi bentuk dorman yang disebut hipnozoit. Hipnozoit dapat bertahan di hati selama bertahun-tahun dan menjadi aktif kembali, menyebabkan relaps, jika sistem kekebalan tubuh menurun.

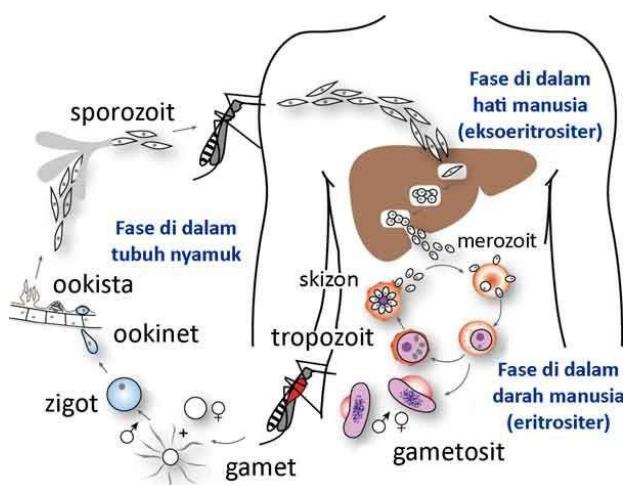
2). Siklus Eritrositik

Siklus dalam eritrosit dimulai ketika merozoit memasuki sel darah merah. Parasit ini awalnya berbentuk kromatin kecil yang dikelilingi oleh sitoplasma membesar dengan bentuk tidak teratur, lalu berkembang menjadi tropozoit. Tropozoit tersebut selanjutnya berubah menjadi skizon muda, kemudian menjadi skizon matang, yang akhirnya membelah menjadi sejumlah merozoit. Setelah pembelahan selesai, sel darah merah pecah dan melepaskan merozoit, pigmen, serta sisa sel ke dalam plasma darah. Merozoit yang dilepaskan akan memasuki sel darah merah lainnya untuk mengulangi proses skizogoni. Beberapa merozoit membentuk skizon di dalam eritrosit, sementara sebagian lainnya berkembang

menjadi gametosit jantan dan betina, yakni bentuk seksual, setelah melalui dua hingga tiga siklus skizogoni di dalam darah (Inukirana, 2020).

b. Siklus seksual

Proses ini berlangsung dalam tubuh nyamuk ketika nyamuk betina *Anopheles* menghisap darah yang mengandung gametosit. Gametosit dalam darah tidak dicerna oleh nyamuk. Pada makrogamet (betina), kromatin membelah menjadi 6-8 inti yang bergerak ke tepi parasit. Di sekitar tepi ini, beberapa filamen terbentuk menyerupai cambuk dan bergerak aktif, yang disebut mikrogamet. Pembuahan terjadi ketika mikrogamet memasuki makrogamet, membentuk zigot. Zigot ini kemudian berubah menjadi ookinet, yang berbentuk seperti cacing pendek dan mampu menembus lapisan epitel serta membran basal dinding lambung nyamuk. Di dalam lambung nyamuk, ookinet berkembang menjadi ookista. Di dalam ookista, ribuan sporozoit terbentuk, dan beberapa sporozoit akan masuk ke dalam kelenjar nyamuk. Ketika nyamuk menggigit atau menusuk manusia, sporozoit tersebut masuk ke dalam darah, dan siklus ekstraeritrositik pun dimulai (Inukirana, 2020).



Sumber: El, 2021

Gambar 2.13 siklus hidup *plasmodium*.

tabel 2.1 masa inkubasi *plasmodium*

<i>Plasmodium</i>	masa inkubasi(rata-rata)
<i>Plasmodium falciparum</i>	8-12 hari (12)
<i>Plasmodium vivax</i>	8-27 hari (15)
<i>Plasmodium malariae</i>	15-40 hari (28)
<i>Plasmodium knowlesi</i>	9-12 hari (11)
<i>Plasmodium ovale</i>	15-18 hari (17)

Sumber: (Pratiwi, 2024)

6. Pengobatan

Pengobatan malaria merupakan pendekatan radikal yang bertujuan untuk membunuh semua tahap parasit dalam tubuh, dengan sasaran mencapai kesembuhan secara klinis dan memutus rantai penularan. Tindakan pengobatan ini perlu dilakukan dengan tepat dan benar sebagai bagian dari upaya keseluruhan dalam pengendalian malaria (Muthmainnah, 2024).

1. Minum obat secara tepat waktu

Kepatuhan terhadap pengobatan mencakup perilaku penderita dalam mengonsumsi obat, mengikuti pola makan, atau melakukan perubahan gaya hidup. Ketidakpatuhan terhadap pengobatan merupakan isu multidimensi yang memerlukan pendekatan inovatif yang beragam, disesuaikan dengan sumber daya yang tersedia di lingkungan, serta melibatkan kerjasama dan dukungan dari petugas kesehatan, konselor, masyarakat, dan anggota keluarga (Rodrigo et al., 2020).

2. Minum obat tuntas dan selesai

Kepatuhan dalam mengonsumsi obat malaria *vivax* selama 14 hari sangatlah penting. Banyak pasien yang masih perlu diberikan pemahaman mengenai pentingnya mengonsumsi obat dan perlunya pengawasan untuk mencegah kekambuhan (Lappra & Sudharmono, 2021). Pengobatan harus diselesaikan dengan tuntas, karena ketidakpatuhan dalam menjalani pengobatan dapat mengakibatkan relaps (Karyus & Rahayu, 2022).

a. Pengobatan malaria tanpa komplikasi

Kekambuhan pada *malaria vivax* diduga terjadi apabila pasien yang telah mengonsumsi primakuin dengan dosis 0,25 mg/kgBB/hari selama 14 hari kembali mengalami sakit dengan hasil positif parasit dalam rentang waktu 4 hingga 52 minggu setelah pengobatan, tanpa adanya riwayat perjalanan ulang ke daerah endemis malaria (Kemenkes, 2023). Pengobatan untuk *malaria falciparum* dan *vivax* menggunakan DHP ditambah primakuin. Dosis DHP untuk *malaria falciparum* sama seperti untuk *malaria vivax*. Primakuin untuk *malaria falciparum* diberikan hanya pada hari pertama dengan dosis 0,25 mg/kgBB, sedangkan untuk *malaria vivax* selama 14 hari dengan dosis 0,25 mg/kgBB. Primakuin tidak boleh diberikan kepada bayi di bawah usia <6 bulan, serta kepada ibu hamil dan ibu yang menyusui bayi di bawah usia <6 bulan (Kemenkes RI, 2023).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan enam jenis terapi kombinasi berbasis artemisinin (ACT) sebagai pengobatan utama untuk malaria tanpa komplikasi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium falciparum*. Dalam jangka pendek, penyebaran resistensi dapat dicegah dengan menggabungkan artemisinin dengan dua obat lain, sehingga membentuk kombinasi tiga ACT. Pendekatan ini melibatkan penggunaan beberapa obat lini pertama secara paralel atau bergantian untuk mengurangi tekanan pada salah satu kombinasi dan memperpanjang durasi pengobatan demi menjaga efektivitas (MMV, 2024).

b. Pengobatan malaria berat

Pasien yang mengalami manifestasi malaria berat, seperti gangguan kesadaran atau koma, hemoglobin kurang dari 7 g/dL, cedera ginjal akut, sindrom gangguan pernapasan akut, kolaps sirkulasi atau syok, asidosis, penyakit kuning dengan tanda-tanda malaria berat lainnya, dan/atau kepadatan parasit $\geq 5\%$, harus segera diobati dengan terapi antimalaria parenteral secara intensif,

tanpa memperhatikan spesies malaria yang terdeteksi pada apusan darah. Jika malaria berat sangat dicurigai tetapi diagnosis laboratorium belum dapat dilakukan, darah harus diambil untuk pengujian diagnostik yang akan dilakukan sesegera mungkin, dan pengobatan antimalaria parenteral harus segera dimulai. Malaria berat dapat dengan cepat berkembang menjadi kondisi yang mengancam jiwa, sehingga pengobatannya harus dilakukan segera. Pasien yang mengalami malaria berat, tanpa memandang spesies yang menginfeksi, harus menerima pengobatan dengan artesunat intravena (IV) (CDC, 2024).

Semua penderita malaria berat harus dirawat di rumah sakit atau puskesmas. Apabila fasilitas atau tenaga kurang memadai, misalnya diperlukan fasilitas cuci darah, maka pasien harus dirujuk ke rumah sakit yang fasilitasnya lebih lengkap. Prognosis malaria berat bergantung pada kecepatan dan ketepatan diagnosis dan pengobatan. Malaria berat diobati dengan suntikan Artesunat diikuti dengan DHP oral (Kemenkes RI, 2023).

WHO merekomendasikan pemberian artesunat suntik secara intravena atau intramuskular untuk pengobatan malaria berat selama minimal 24 jam dan sampai pasien dapat mentoleransi pengobatan oral. Setelah pasien menerima terapi minimal 24 jam dan dapat menelan obat oral, pengobatan harus diselesaikan dengan ACT selama tiga hari (MMV, 2024).

7. Perilaku Penderita Malaria

Perilaku adalah tindakan yang mencakup berbagai aspek, termasuk persepsi, pengenalan, dan pemilihan objek terkait dengan tindakan yang diambil untuk pencegahan dan pengendalian vektor malaria (Shaqiela & Mustika, 2019). Dalam konteks penyakit menular seperti malaria, perilaku ini mencakup cara hidup yang meliputi penggunaan kelambu, mengenakan pakaian panjang saat berada di luar rumah, menggunakan obat anti-nyamuk, menjaga kebersihan lingkungan rumah, serta menghindari aktivitas di luar pada malam hari.

a. Menggunakan Kelambu

Penggunaan kelambu efektif dalam mengurangi kontak antara vektor dan manusia, sehingga berfungsi sebagai perlindungan bagi masyarakat terhadap penularan malaria. Di daerah pedesaan, pemakaian kelambu telah diterima oleh masyarakat, meskipun belum semua anggota keluarga menggunakan secara konsisten saat tidur. Kelambu merupakan salah satu langkah pencegahan malaria yang diharapkan dapat melindungi masyarakat dari gigitan nyamuk, sehingga mereka tidak perlu khawatir saat tidur di malam hari (Simon, 2021).

b. Mengenakan pakaian panjang pada malam hari

Kebiasaan mengenakan pakaian panjang saat berada di luar rumah dapat mengurangi risiko gigitan nyamuk, mengingat intensitas penularan nyamuk malaria yang tinggi sering terjadi pada orang yang beraktivitas di luar pada malam hari. Pakaian yang tepat dapat berupa baju berlengan panjang yang menutupi sebagian besar bagian tubuh (Fitriani dkk, 2022).

c. Menggunakan obat anti nyamuk

Penggunaan obat antinyamuk merupakan salah satu langkah mengurangi kontak dengan nyamuk. Ada berbagai jenis obat antinyamuk yang umum digunakan, seperti obat nyamuk semprot (aerosol), obat nyamuk bakar (fumigan), obat nyamuk(repellent) dan obat nyamuk bakar elektrik. Penelitian menunjukkan bahwa individu yang tidak menggunakan obat anti nyamuk memiliki risiko 2.710 kali lebih besar untuk digigit nyamuk dibandingkan dengan mereka yang menggunakan obat tersebut (Fitriani dkk, 2022).

d. Membersihkan lingkungan rumah

Kondisi sanitasi lingkungan yang buruk dapat berupa genangan air kotor seperti yang terdapat pada selokan, tempat pembuangan sampah, bak mandi yang tidak terawat, tumpukan sampah, terbatasnya akses terhadap air bersih, serta jamban yang tidak sehat. Faktor-faktor tersebut dapat menciptakan lingkungan yang ideal bagi nyamuk *Anopheles* untuk berkembang biak sehingga meningkatkan risiko penularan malaria.

Upaya perbaikan sanitasi lingkungan dapat membantu mengurangi risiko penularan malaria, antara lain dengan rutin membersihkan genangan air kotor, mengelola sampah dengan baik, meningkatkan akses air bersih, dan membangun jamban sehat (Syukur&Winarti, 2024).

e. Keluar rumah pada malam hari

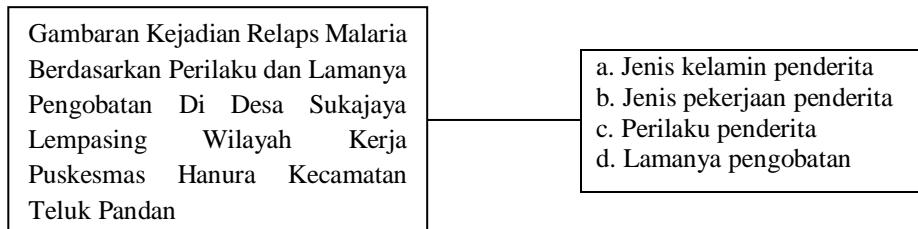
Keluar rumah merupakan kebiasaan yang umum di kalangan masyarakat Indonesia, terutama laki-laki. Aktivitas di luar rumah pada malam hari meningkatkan risiko penularan malaria, karena nyamuk *Anopheles sp* juga aktif mencari makan pada saat malam hari (Fitriani dkk, 2022). Jika memang diperlukan untuk beraktivitas di malam hari, disarankan untuk mengenakan pakaian berlengan panjang dan tertutup, serta menggunakan repellent atau lotion anti nyamuk pada area tubuh yang masih terbuka dan berisiko terkena gigitan nyamuk (Fadillah&Azizah, 2022).

8. Relaps

Infeksi berulang adalah terjadinya infeksi parasit darah yang baru setelah infeksi sebelumnya. Kekambuhan pada penderita malaria dapat disebabkan oleh infeksi ulang akibat gigitan nyamuk yang baru, atau kambuh akibat peradangan *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* yang disebabkan oleh aktivasi dormansi di hati. Infeksi tahap darah yang berulang setelah pengobatan dapat disebabkan oleh hipnozoit (kambuh), kegagalan pengobatan tahap darah (Rekrudensi) atau infeksi baru (Re-infeksi) (Wanghdal, 2022). Namun, baik kekambuhan (akibat kegagalan pengobatan tahap darah) maupun infeksi ulang (akibat gigitan nyamuk baru) dapat menyebabkan malaria *vivax* yang berulang. Kekambuhan sering terjadi di wilayah tropis dalam jangka waktu singkat (3-4 minggu setelah pengobatan dengan obat anti-malaria yang dapat menghilangkan parasit dengan cepat) sementara di daerah beriklim sedang, interval dari infeksi primer hingga kambuh sering kali lebih lama (sekitar 9 bulan) (Kotepui, 2019). Perilaku masyarakat berpengaruh terhadap gaya hidup mereka, seperti kebiasaan beraktivitas di luar rumah pada malam hari, yang dapat meningkatkan risiko

gigitan nyamuk *Anopheles*. Selain itu, beberapa orang enggan menggunakan kelambu berinsektisida karena alasan kenyamanan dan sebagian penderita malaria tidak konsisten dalam mengonsumsi obat malaria (Triyoolanda, 2023).

B. Kerangka Konsep



Gambar 2.14 Kerangka Konsep