

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Malaria

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* sp., yang merupakan organisme bersel satu. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk betina *Anopheles* yang terinfeksi parasit *Plasmodium*. Setelah nyamuk menggigit, sporozoit *Plasmodium* memasuki sel darah merah manusia melalui gigitannya, lalu berkembang biak di dalam tubuh manusia. Gejala malaria meliputi demam, menggigil, berkeringat, sakit kepala, dan gejala mual atau muntah. Untuk mendapatkan diagnosis positif malaria, diperlukan pemeriksaan laboratorium yang dapat mengidentifikasi parasit *Plasmodium* dalam sampel darah yang sesuai dengan gejala klinis yang terjadi (CDC, 2020).

Jika terjadi gejala komplikasi malaria berat, terutama malaria serebral, yang disebabkan oleh *Plasmodium vivax*, penanganannya harus mengikuti protokol malaria berat, meskipun hasil diagnosa laboratorium menunjukkan keberadaan *Plasmodium vivax*. Keadaan ini seringkali terjadi saat seseorang terinfeksi oleh *Plasmodium falciparum* dan kemudian terinfeksi pula oleh *Plasmodium vivax* (infeksi campuran). Setelah memasuki tubuh manusia, parasit malaria bereproduksi di hati sebelum menyerang sel darah merah. Masa inkubasi bervariasi tergantung pada jenis parasit yang menyebabkan infeksi. Masa inkubasi *Plasmodium falciparum* sekitar 12 hari, sementara *Plasmodium vivax* berkisar antara 13 hingga 17 hari (Indasah, 2020).

Di wilayah endemis dengan tingkat penularan yang tinggi, sering terjadi kemungkinan infeksi oleh lebih dari satu jenis *Plasmodium* pada satu individu penderita malaria. Situasi ini disebut sebagai infeksi campuran atau mixed infection. Infeksi campuran yang sering terjadi melibatkan *Plasmodium falciparum* bersama dengan *Plasmodium vivax* atau *Plasmodium malariae* (Nabyal, 2018).

2. Klarifikasi

Kelas : Sporozoa
Ordo : Eucoccidiida
Genus : *Plasmodium malariae Plasmodium ovale*
(Harijanto, 2000)

3. Epidemiologi Malaria

Malaria merupakan penyakit yang menyebar luas ke seluruh dunia, termasuk daerah dengan iklim tropis, subtropis, dan dingin. Sebuah daerah dianggap sebagai daerah endemis malaria jika tingkat kejadian penyakit ini dapat diidentifikasi dan penularan alamiah terjadi sepanjang tahun. Malaria menyebar di sebagian besar wilayah di dunia, dengan sekitar 2,3 miliar orang, atau sekitar 41% dari populasi dunia, berisiko terkena penyakit ini (Ramadhan, 2019).

Meskipun Provinsi Lampung memiliki tingkat endemisitas malaria yang rendah secara umum, namun beberapa wilayah di dalam provinsi tersebut rentan terhadap perkembangan penyakit malaria. Daerah endemis yang berpotensi terkena malaria meliputi desa rawa, danau pesisir dengan air payau, serta kolam ikan yang terbengkalai (Ramadhan, 2019).

Pada tahun 2017, diperkirakan ada sekitar 219 juta kasus malaria yang terjadi di 87 negara yang berbeda. Angka kematian akibat penyakit ini juga cukup signifikan, mencapai 435.000 jiwa pada tahun yang sama. Menurut Kementerian Kesehatan RI, Wilayah-wilayah yang rentan terhadap malaria meliputi Papua, Papua Barat, dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Namun, jumlah kasus malaria terus menurun seiring dengan pelaksanaan program Indonesia bebas malaria yang ditargetkan hingga tahun 2030 (Setyaningrum, 2020).

4. Morfologi

a. *Plasmodium falciparum*

Malaria tropis disebabkan oleh parasit *Plasmodium falciparum*, yang merupakan varietas malaria paling berpotensi berbahaya bagi manusia. Kondisi ini dikenal dengan sebutan malaria tertiana ganas atau malaria *falciparum*. Gejala serangan malaria ini

muncul setiap dua hari atau 48 jam, dan penyakit ini dapat menyerang otak (Indasah, 2020).

Pada fase awal, trofozoit muda parasit membentuk cincin kecil dan halus di dalam sel darah yang sekitar $1/6$ dari diameter sel darah merah. Terkadang, pada tahap ini, dua butir kromatin bisa terlihat, dengan kromatin yang berbentuk tepi atau akol. Satu sel darah merah dapat memuat berbagai ukuran cincin. Selanjutnya, tahap cincin ini berkembang menjadi ukuran yang sesuai dengan *Plasmodium falciparum*, berkisar dari $1/4$ hingga $1/2$ diameter sel darah merah. (Ompusunggu, 2019).

Stadium skizon yang masih muda atau yang sudah tua seringkali tidak terdeteksi dalam sampel darah tipis, kecuali dalam kasus infeksi yang parah. Parasit ini memiliki 20 atau lebih butir pigmen pada stadium skizon yang lebih tua. Ketika skizon mencapai kedewasaan, mereka akan mengisi sekitar $2/3$ dari sel darah merah dan biasanya menghasilkan 8-24 merozoit, dengan rata-rata sekitar 16 merozoit. Ukuran sel darah merah yang terinfeksi oleh malaria *falciparum* tidak mengalami perubahan ukuran. Sel darah merah yang mengandung trofozoit yang sudah dewasa dan skizon menunjukkan titik-titik kasar yang terlihat jelas, yang dikenal sebagai titik Maurer, yang tersebar di sekitar $2/3$ bagian dari eritrosit. Bentuk awal gametosit cenderung memiliki bentuk yang agak lonjong, kemudian berubah menjadi bentuk yang menyerupai sabit atau pisang. Setelah beberapa siklus perkembangbiakan (skizogoni), stadium gametosit akan terlihat dalam sampel darah tepi, biasanya sekitar 10 hari setelah parasit pertama kali terdeteksi dalam darah (Ompusunggu, 2019).

Awalnya, gametosit cenderung berbentuk agak lonjong, lalu berubah menjadi bentuk yang menyerupai sabit atau pisang. Setelah beberapa siklus perkembangbiakan (skizogoni), tahap gametosit akan terlihat dalam sampel darah tepi, umumnya sekitar 10 hari setelah parasit pertama kali terdeteksi dalam darah. Biasanya, sitoplasma sel darah merah yang terinfeksi memiliki warna biru dengan inti

yang kecil dan padat berwarna merah tua, serta butiran pigmen yang tersebar di sekitar inti. Mikrogametosit, di sisi lain, memiliki ukuran yang lebih besar. Sitoplasmanya cenderung berwarna biru pucat atau sedikit kemerahan, dan intinya berwarna merah muda, besar, dan tersebar secara difus. Butiran pigmen juga tersebar di sekitar inti dalam sitoplasma (Ompusunggu, 2019).



Sumber: Kemenkes RI, 2017

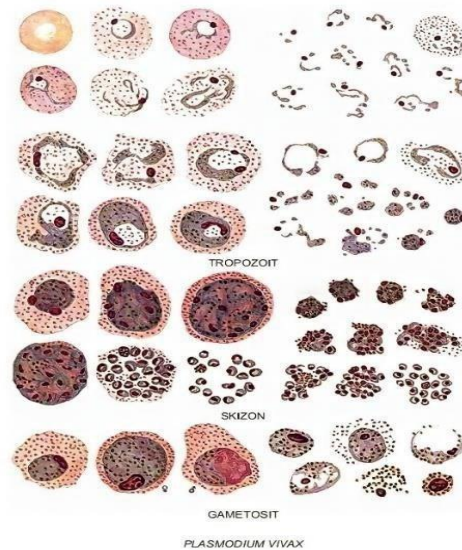
Gambar 2.1 Morfologi *Plasmodium falciparum*

b. *Plasmodium vivax*

Parasit *Plasmodium vivax*, yang menyebabkan Malaria Tertiana, umumnya memiliki masa inkubasi sekitar 12 hingga 17 hari. Walaupun Malaria Tertiana dianggap sebagai jenis malaria yang cenderung kurang berbahaya, namun dapat berakibat fatal jika tidak ditangani dengan serius (Indasah, 2020).

Merozoit yang berasal dari skizon eritrosit akan berkembang menjadi trofozoit muda berbentuk cincin, mengisi sekitar 1/3 dari sel eritrosit. Trofozoit ini memiliki sitoplasma yang berwarna biru, inti yang berwarna merah, dan seringkali memiliki vakuola besar. Bintik Schuffner, yang merupakan bercak merah besar, pucat, dan halus, akan muncul di dalam sel darah merah yang terinfeksi. Trofozoit muda kemudian berkembang menjadi trofozoit yang lebih matang, yang sangat aktif sehingga sitoplasmanya berbentuk ameboid.

Setelah siklus eritrosit dari skizon yang matang ini, sekitar 12-18 merozoit akan menyebar di seluruh sel darah merah, dengan pigmen yang terkumpul di tengah atau di pinggir. Siklus eritrosit ini berlangsung selama 48 jam (Ompusunggu, 2019).



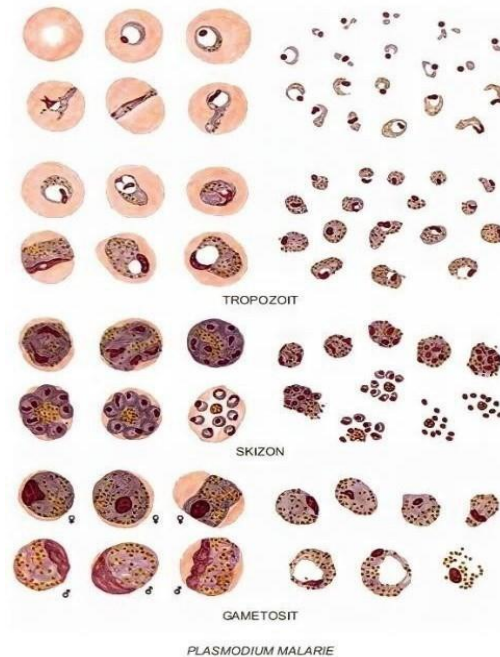
Sumber: Kemenkes RI, 2017

Gambar 2.2 Morfologi *Plasmodium vivax*

Setelah beberapa siklus dalam sel darah merah, sebagian merozoit yang berkembang dapat mengalami transformasi menjadi sel kelamin, yaitu makrogametosit dan mikrogametosit, dalam suatu proses yang dikenal sebagai gametogoni. Kedua jenis gametosit ini umumnya memiliki bentuk bulat atau lonjong dan mengisi seluruh sel darah merah, seringkali dengan titik Schuffner yang mengelilinginya. Makrogametosit memiliki inti kecil yang padat dan berwarna merah, dikelilingi oleh sitoplasma berwarna biru. Sementara itu, mikrogametosit umumnya berbentuk bulat, dengan sitoplasma yang berwarna pucat atau biru kelabu, dan inti yang besar, pucat, dan tersebar secara difus. Inti mikrogametosit biasanya terletak di tengah sel (Ompusunggu, 2019).

c. *Plasmodium malariae*

Malaria quartana disebabkan oleh infeksi *Plasmodium malariae*. Penyakit ini menyerang setiap 72 jam atau setiap empat hari. Infeksi oleh *Plasmodium malariae* ini dianggap sebagai jenis penyakit malaria yang berbahaya (Indasah, 2020).



Sumber: Kemenkes RI, 2017

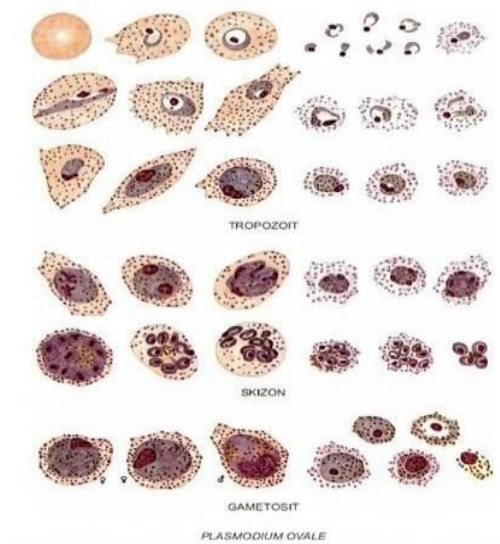
Gambar 2.3 Morfologi *Plasmodium malariae*

Stadium trophozoit muda dalam darah tepi menyerupai *P. Vivax*, namun tidak menyebabkan pembesaran eritrosit. Saat diwarnai dengan Giemsa, sitoplasma terlihat lebih besar dan lebih gelap, dengan adanya titik Zieman atau bintik-bintik kecil di dalam sel darah merah. Trophozoit yang sudah dewasa, jika berbentuk bulat, memiliki ukuran sekitar setengah dari sel darah merah. Pada preparat darah tipis, sitoplasma trophozoit dapat melintang sepanjang sel darah merah, membentuk pola seperti pita yang khas pada *Plasmodium malariae*. Skizon muda membelah intinya dan akhirnya membentuk skizon matang yang menghasilkan sekitar 8 merozoit. Skizon matang ini mengisi hampir seluruh ruang sel darah merah, dengan merozoit biasanya tersusun secara teratur sehingga membentuk struktur yang menyerupai bunga seruni atau bunga roset. Siklus aseksualnya

berlangsung selama 72 jam dengan sinkronisasi. Setelah tahap pertumbuhan sempurna, stadium gametosit akan terdeteksi dalam sampel darah tepi. Sitoplasma makrogametosit berwarna biru tua dengan inti yang kecil dan padat, sedangkan sitoplasma mikrogametosit berwarna biru pucat dengan inti yang lebih besar dan tersebar. Pigmen juga tersebar di dalam sitoplasma (Ompusunggu, 2019).

d. *Plasmodium ovale*

Plasmodium ovale, sering dianggap sebagai bentuk parasit malaria yang langka pada manusia, terkadang dikenal sebagai malaria tertian ringan (Indasah, 2020).



Sumber: Kemenkes RI, 2017

Gambar 2.4 Morfologi *Plasmodium ovale*

Tropozoit muda dari *Plasmodium ovale* memiliki ukuran sekitar sepertiga dari ukuran eritrosit. Titik pada parasit ini, yang dikenal sebagai titik James, muncul pada tahap yang sangat awal dan mudah terlihat. Butiran pigmen pada tahap trofozoit cenderung lebih kasar dibandingkan dengan *P. malariae*, walaupun masih berbentuk bulat dan padat. Pada tahap ini, sel darah merah cenderung sedikit membesar dan banyak yang memiliki bentuk lonjong dengan pinggiran yang bergerigi, serta terdapat lebih banyak titik James. Stadium praeritrostik berlangsung selama 9 hari. Skizon hati memiliki

ukuran sekitar 70 mikron dan berisi sekitar 15.000 merozoit. Perkembangan siklus eritrositer aseksual *Plasmodium ovale* hampir sama dengan *Plasmodium vivax*, dengan durasi sekitar 50 jam. Skizon berbentuk bulat, dan saat matang, skizon ini berisi sekitar 8-10 merozoit yang terletak di sekitar tepinya dan mengelilingi granula pigmen yang terkumpul di tengahnya. Stadium gametosit mencakup makrogametosit, yang berbentuk bulat dengan inti kecil dan padat serta sitoplasma berwarna biru, dan mikrogametosit, yang memiliki inti yang tersebar, sitoplasma berwarna pucat kemerahan, dan bentuk bulat. Pigmen dalam ookista berwarna coklat atau kemerahan dan granulanya menyerupai yang ditemukan pada *P. malariae*. Siklus sporogoni dalam tubuh nyamuk *Anopheles* betina memakan waktu sekitar 12-14 hari dengan suhu sekitar 27 derajat Celsius (Ompusunggu, 2019).

5. Siklus Hidup

Siklus hidup keempat jenis *Plasmodium* ini melibatkan dua proses utama: proses seksual (sporogoni) dalam tubuh nyamuk *Anopheles* betina dan proses aseksual (schizogoni) dalam tubuh manusia (Safar, 2021). Dalam fase aseksualnya, terdapat dua siklus yang terjadi: siklus skizogoni eritrosit dalam darah dan siklus skizogoni eritrositer dalam sel parenkim hati, yang juga disebut sebagai stadium jaringan (Setyaningrum, 2020).

a. Fase seksual (sporogoni)

Siklus seksual dimulai dengan peleburan antara gamet jantan dan betina, menghasilkan ookinet di dalam perut nyamuk. Selanjutnya, ookinet menembus dinding lambung nyamuk untuk membentuk kista di luar lambung. Waktu yang diperlukan untuk mencapai tahap ini bervariasi antara 8 hingga 35 hari, bergantung pada kondisi lingkungan dan jenis parasit. Ribuan sporozoit kemudian terbentuk dan menyebar ke seluruh organ nyamuk, termasuk kelenjar ludah. Di kelenjar ini, sporozoit menjadi matang

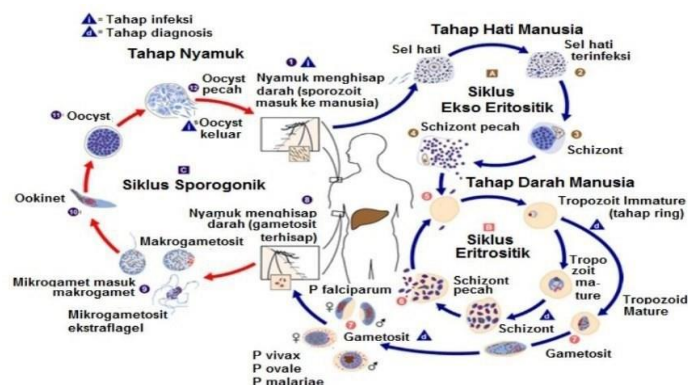
dan siap ditularkan saat nyamuk menggigit manusia (Ramadhan, 2019).

b. Fase aseksual (skizogoni)

Siklus skizogoni dalam tubuh manusia terbagi menjadi dua fase perkembangan. Fase pertama dikenal sebagai fase eksoeritrositer, yang terjadi sebelum parasit memasuki sel darah merah. Fase berikutnya adalah fase eritrositer, di mana *Plasmodium* berkembang di dalam sel darah merah.

1) Fase eksoeritrositer

Ketika nyamuk mengisap darah manusia dan proboscisnya menyentuh tubuh manusia, enzim ludah yang mengandung sporozoit dari kelenjar ludah nyamuk akan dimasukkan ke dalam tubuh manusia. Dalam waktu sekitar 30 menit, sporozoit akan memasuki sel hati dan mulai berkembang menjadi skizon. Sebagian sporozoit lainnya, khususnya pada *Plasmodium vivax*, akan masuk ke dalam sel hati untuk menjadi sel tidur atau dorman. Skizon yang berkembang dari tahap awal hingga matang akan berisi merozoit. Setelah mencapai kematangan, skizon akan melepaskan merozoit dengan melisis dindingnya. Setelah itu, sporozoit akan menginfeksi sel darah merah. Sel-sel tidur dapat tetap tidak aktif selama berbulan-bulan dan kemudian, saatnya tiba, mereka akan berkembang menjadi skizon lagi. Skizon yang matang akan melepaskan merozoit dan memulai siklus infeksi eritrosit yang baru.



Sumber: CDC, 2020

Gambar 2.5 Siklus Hidup *Plasmodium*

6. Cara infeksi

a. Penularan secara alamiah

Penyakit malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Di Indonesia, terdapat sekitar 80 jenis nyamuk, di mana 24 di antaranya memiliki kemampuan untuk menyebarkan penyakit malaria. Nyamuk *Anopheles* memerlukan darah untuk perkembangan telur mereka. Jika nyamuk menggigit seseorang yang sudah terinfeksi malaria, maka parasit malaria dapat ditularkan kepada nyamuk tersebut. Nyamuk yang terinfeksi kemudian dapat menggigit orang yang sehat, menyebarkan parasit malaria ke dalam tubuh mereka, dan akhirnya menyebabkan mereka terkena penyakit malaria.

b. Penularan yang tidak alamiah

1) Malaria bawaan

Bayi baru lahir dapat terkena malaria jika ibunya juga menderita penyakit ini. Penularannya bisa melalui kelainan pada penghalang plasenta, yang mengakibatkan infeksi dapat menyebar dari ibu ke janin. Selain itu, penularan juga bisa terjadi melalui tali pusat saat proses kelahiran.

2) Secara mekanik

Penularan malaria juga dapat terjadi melalui transfusi darah atau penggunaan jarum suntik yang tidak steril. Kasus penularan melalui jarum suntik sering terjadi pada praktisi medis, terutama pada dokter bedah, yang menggunakan jarum suntik yang tidak steril. Sebagai contoh, pada tahun 1981 di sebuah rumah sakit di Bandung, terjadi penularan ketika satu jarum suntik digunakan untuk menyuntik beberapa pasien, padahal jarum suntik tersebut seharusnya hanya digunakan sekali.

3) Secara oral (melalui mulut)

Penularan malaria telah tercatat pada hewan-hewan seperti burung dara (*Plasmodium relictum*), ayam (*P. gallinaceum*), dan monyet (*P. knowlesi*). Namun, umumnya, manusia lebih sering

tertular malaria dari individu lain yang sudah terinfeksi penyakit tersebut.

7. Faktor- faktor yang mempengaruhi malaria

a. *Agent* (parasit malaria)

Penyebab penyakit malaria adalah segala unsur atau elemen hidup, serta yang non-hidup, yang, ketika berinteraksi dengan manusia yang rentan, dapat menyebabkan penyakit. Agen utama yang menyebabkan malaria adalah protozoa dari genus *Plasmodium*.

b. *Host* (Penjamu)

1) Manusia (*host intermediate*)

Malaria dapat menyerang siapa pun, dan beberapa faktor intrinsik dapat memengaruhi seseorang sebagai inang penyakit malaria. Faktor-faktor ini termasuk usia, jenis kelamin, etnis, status sosial ekonomi, status perkawinan, riwayat penyakit sebelumnya, gaya hidup, keturunan, status gizi, dan tingkat kekebalan tubuh.

2) Nyamuk (*host definitif*)

Hanya nyamuk *Anopheles* betina yang mengisap darah, karena darah diperlukan untuk perkembangan telur mereka. Perilaku nyamuk *Anopheles* memainkan peran kunci dalam penyebaran malaria. Beberapa sifat dan perilaku sangat penting adalah:

a) Tempat hinggap atau istirahat

1. Eksofilik: Nyamuk mencari tempat hinggap dan beristirahat di luar bangunan atau rumah.
2. Endofilik: Nyamuk mencari tempat hinggap dan beristirahat di dalam bangunan atau rumah.

b) Tempat menggigit

1. Eksofagik: Lebih cenderung menggigit di luar rumah atau bangunan.
2. Endofagik: Lebih cenderung menggigit di dalam rumah atau bangunan.

c) Obyek yang digigit

1. Antrofilik: Lebih menyukai untuk menggigit manusia.
2. Zoofilik: Lebih suka untuk menggigit binatang.

d) faktor lain yang penting adalah:

1. Semakin panjang umur nyamuk, semakin besar kemungkinannya untuk menjadi vektor penular malaria.
2. Kerentanan nyamuk terhadap infeksi gametosit juga memengaruhi penyebaran penyakit ini.
3. Frekuensi menggigit manusia juga merupakan faktor penting dalam penularan malaria.
4. Siklus gonotrofik, yaitu waktu yang diperlukan untuk matangnya telur, juga berpengaruh terhadap penyebaran malaria.

e) *Environment* (lingkungan)

Lingkungan di mana manusia dan nyamuk hidup merupakan faktor kunci dalam perkembangan dan penyebaran penyakit malaria. Kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan berbagai jenis nyamuk dipengaruhi oleh kecocokan lingkungan dengan kebutuhan perkembangbiakan nyamuk. Contohnya, nyamuk *Anopheles aconitus* sering ditemukan di daerah perbukitan yang memiliki sawah yang tidak terkelola dengan baik. Di sana, teras-teras sawah sering tertutup oleh rumput yang memperlambat aliran air. Di sisi lain, nyamuk *Anopheles balabacensis* lebih sering terdapat di daerah perbukitan yang ditutupi oleh hutan dan perkebunan. Nyamuk *Anopheles maculatus* dan *Anopheles balabacensis* biasanya berkembang biak di tempat-tempat dengan genangan air, seperti bekas jejak kaki, jejak roda kendaraan, dan lubang galian. Lingkungan yang mendukung kehidupan dan reproduksi nyamuk dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu:

1) Lingkungan Fisik

Faktor lingkungan fisik yang terkait dengan umur dan perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* meliputi:

a) Suhu

Perkembangan parasit pada nyamuk sangat bergantung pada suhu. Rentang suhu ideal untuk perkembangan ini adalah antara 20 hingga 30 derajat Celsius. Pada umumnya, semakin tinggi suhu, semakin singkat masa inkubasi ekstrinsik (sporogoni) parasit malaria di dalam nyamuk. Sebaliknya, semakin rendah suhu, semakin panjang masa inkubasi ekstrinsiknya.

b) Kelembaban

Kelembaban yang rendah dapat mengakibatkan penurunan umur nyamuk. Faktor kelembaban memengaruhi berbagai aspek kehidupan nyamuk, seperti kecepatan perkembangbiakan, pola menggigit, pola istirahat, dan sebagainya.

c) Hujan

d) Angin

e) Sinar matahari

f) Arus air

g) Kadar garam

h) Tempat perkembangbiakan nyamuk

i) Keadaan dinding

2) Lingkungan Kimiawi

Pengaruh lingkungan kimia baru-baru ini mulai diketahui, seperti kadar garam di tempat perkembangbiakan. Sebagai contoh, *Anopheles sundaicus* dapat berkembang biak di air payau dengan kadar garam antara 1,2 hingga 2%, tetapi tidak dapat bertahan hidup pada kadar garam 4%.

3) Lingkungan Biologik

Vegetasi mangrove, lumut, ganggang, dan berbagai jenis tumbuhan lainnya dalam lingkungan biologis dapat berperan dalam memengaruhi kelangsungan hidup larva nyamuk *Anopheles* dengan menyediakan tempat perlindungan atau melindungi mereka dari paparan langsung sinar matahari. Terdapat pengaruh signifikan dari keberadaan berbagai jenis ikan yang memakan larva, seperti ikan kepala timah, ikan gabus, ikan nila, mujair, dan spesies lainnya, terhadap populasi nyamuk.

4) Lingkungan sosial budaya

a) Kebiasaan keluar rumah

Meninggalkan rumah dan beraktivitas di luar hingga larut malam, terutama ketika vektor nyamuknya aktif di luar dan menggigit di area terbuka, dapat meningkatkan risiko terkena gigitan nyamuk. Kebiasaan ini pada malam hari dan kurangnya pakaian dapat berkontribusi terhadap risiko terkena malaria (Masriadi, 2017).

b) Pemakaian kelambu

Di daerah yang rentan terhadap malaria, penting untuk menggunakan kelambu saat tidur untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk. Tindakan ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terkena gigitan nyamuk vektor malaria yang cenderung menggigit di dalam ruangan (Indasah, 2020).

c) Pekerjaan

Orang-orang yang sering bekerja di hutan atau lingkungan gelap berisiko terkena malaria karena kondisi tersebut memberi kesempatan bagi nyamuk untuk menggigit mereka (Masriadi, 2017).

d) Obat anti nyamuk

Upaya mandiri masyarakat dalam melindungi diri dari nyamuk termasuk penggunaan obatnyamuk bakar, semprot, dan perangkat elektronik (Masriadi, 2017).

e) Pendidikan

Malaria tidak hanya berdampak langsung terhadap kesehatan seseorang, tetapi juga memengaruhi jenis pekerjaan dan perilaku kesehatan mereka (Masriadi, 2017).

8. Pencegahan Penyakit Malaria

Upaya pencegahan penyakit malaria secara umum dapat dibagi menjadi beberapa kegiatan yang berbeda:

a. Pencegahan terhadap parasit dilakukan melalui pengobatan profilaksis atau terapi pencegahan.

1) Individu yang berencana pergi ke daerah endemis malaria disarankan untuk mulai mengonsumsi obat anti malaria satu minggu sebelum keberangkatan hingga empat minggu setelah meninggalkan daerah tersebut.

2) Wanita hamil yang merencanakan perjalanan ke daerah endemis malaria harus diberi peringatan mengenai risiko yang dapat membahayakan kehamilannya. Sebelum berangkat, disarankan bagi ibu hamil untuk berkonsultasi dengan klinik atau rumah sakit dan mendapatkan resep obat anti malaria.

3) Bayi dan anak-anak yang berusia di bawah empat tahun dan tinggal di daerah endemis malaria sebaiknya mendapatkan obat anti malaria. Hal ini penting karena tingkat kematian pada bayi dan anak-anak akibat infeksi malaria cukup tinggi.

b. Pencegahan terhadap vektor atau gigitan nyamuk.

Di wilayah dengan tingkat penularan yang tinggi, menghindari gigitan nyamuk sangatlah penting. Karena itu, dianjurkan untuk memakai pakaian dengan lengan panjang dan celana panjang saat berada di luar,

khususnya di malam hari. Selain itu, memasang kawat kasa di jendela dan ventilasi rumah dapat membantu mencegah masuknya nyamuk ke dalam rumah. Selama tidur, menggunakan kelambu juga merupakan langkah yang baik untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk. Masyarakat juga bisa menggunakan lotion anti-nyamuk saat tidur sebagai upaya tambahan untuk menghindari resiko gigitan nyamuk malaria, karena nyamuk vektor malaria cenderung menggigit pada waktu malam.

B. Kerangka Konsep

Berdasarkan teori yang telah dipaparkan tersebut maka dapat disusun kerangka konsep sebagai berikut:

