

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Malaria

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit plasmodium yang ditularkan oleh nyamuk Anopheles. Penyakit ini tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis. Menurut data World Health Organization (WHO), pada tahun 2020, terdapat sekitar 229 juta kasus malaria di seluruh dunia dan sekitar 409.000 kematian akibat malaria. Hampir 94% kasus malaria terjadi di Afrika dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kasus malaria yang tinggi, terutama di wilayah Papua. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tingginya kasus malaria di Indonesia serta upaya-upaya pencegahan dan pengobatan yang dilakukan.

Menurut survei Kementerian Kesehatan pada tahun 2020, prevalensi malaria di Indonesia adalah 0,13%, dengan jumlah kasus terbanyak terdapat di Provinsi Papua sebesar 70,6% (Kementerian Kesehatan, 2020). Beberapa faktor risiko yang berkontribusi terhadap tingginya kasus malaria di Indonesia antara lain kondisi lingkungan yang memungkinkan perkembangan nyamuk Anopheles, kurangnya akses terhadap fasilitas kesehatan, penggunaan obat anti-malaria yang tidak tepat, dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pencegahan malaria.

Pengobatan malaria di Indonesia umumnya dilakukan dengan obat-obatan seperti klorokuin, artemisinin, dan sulfadoxine-pyrimethamine. Namun, terdapat

juga resistensi obat yang menghambat upaya pengobatan (Pribadi, 2020). Pencegahan malaria dapat dilakukan dengan menghindari gigitan nyamuk, menggunakan kelambu berinsektisida, dan penggunaan obat anti-malaria profilaksis.

Masyarakat memiliki peran penting dalam pencegahan malaria di Indonesia, antara lain dengan membersihkan lingkungan sekitar agar tidak menjadi tempat perkembangan nyamuk *Anopheles*, meningkatkan pengetahuan tentang cara mencegah malaria, serta melaporkan kasus malaria kepada petugas kesehatan setempat (Sari, 2020). Pemerintah Indonesia telah meluncurkan beberapa program untuk mengurangi kasus malaria, seperti program pemberantasan sarang nyamuk, pengobatan dan pencegahan malaria gratis, dan kampanye edukasi tentang pencegahan malaria.

2.2 Patogenesis Malaria

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Di Indonesia, malaria masih menjadi masalah kesehatan yang serius, terutama di daerah-daerah yang terpencil dan sulit dijangkau. Pathogenesis malaria mempunyai berbagai tahapan penularan hingga ciri-ciri tertular sebagai berikut:

1. Penularan: Penyakit malaria disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang menyebar melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi. Ketika nyamuk menggigit, sporozoit *Plasmodium* dipindahkan ke dalam darah manusia dan masuk ke dalam hati.

2. Infeksi hati: Setelah masuk ke dalam hati, sporozoit Plasmodium membelah diri dan berkembang biak menjadi merozoit. Merozoit kemudian memasuki aliran darah dan menempel pada permukaan sel darah merah manusia.
3. Infeksi eritrosit: Setelah menempel pada permukaan sel darah merah, merozoit memasuki sel darah merah dan berkembang biak menjadi lebih banyak merozoit. Proses ini menyebabkan sel darah merah pecah, melepaskan lebih banyak merozoit ke dalam aliran darah, dan memicu respons inflamasi.
4. Gejala klinis: Selama masa inkubasi yang dapat berlangsung hingga beberapa minggu, parasit berkembang biak dalam darah dan menyebabkan gejala malaria seperti demam, sakit kepala, mual, muntah, diare, dan sakit otot. Gejala ini disebabkan oleh kerusakan sel darah merah, pelepasan produk metabolisme Plasmodium, dan respons inflamasi.
5. Anemia: Parasit Plasmodium menghancurkan sel darah merah dan menyebabkan anemia, yang dapat menyebabkan kelelahan, sesak napas, dan pusing.
6. Komplikasi: Malaria dapat menyebabkan komplikasi serius seperti sindrom respirasi akut, gagal ginjal, gangguan keseimbangan elektrolit, dan koma.
7. Resistensi obat: Resistensi terhadap obat antimalaria menjadi masalah global yang meningkat. Parasit Plasmodium mampu mengembangkan

resistensi terhadap obat-obatan seperti klorokuin, sulfadoksin-pirimetamin, dan artemisinin.

8. Pencegahan: Pencegahan malaria termasuk pemberian obat antimalaria profilaksis kepada individu yang tinggal atau bepergian ke daerah endemik, penggunaan kelambu berinsektisida, pengendalian populasi nyamuk, dan vaksinasi.

Dalam ringkasan, patogenesis malaria terjadi melalui tahap-tahap penularan, infeksi hati, infeksi eritrosit, gejala klinis, anemia, dan komplikasi. Resistensi obat antimalaria dan kebijakan pencegahan juga menjadi perhatian penting dalam upaya mengendalikan malaria. Dalam upaya itu juga dapat memperhatikan tanda-tanda sebagai berikut:

1. Respon imun: Selama infeksi, sistem kekebalan tubuh akan merespon dengan cara memproduksi antibodi untuk melawan parasit. Namun, parasit juga dapat menghindari deteksi sistem kekebalan tubuh dan bertahan hidup dalam tubuh host.
2. Efek jangka panjang: Infeksi malaria yang sering atau kronis dapat memberikan efek jangka panjang pada kesehatan, termasuk kerusakan organ, gangguan pembekuan darah, gangguan kognitif, dan peningkatan risiko keguguran.
3. Peran genetik: Beberapa faktor genetik telah dikaitkan dengan kepekaan terhadap infeksi malaria dan respons terhadap pengobatan antimalaria, termasuk gen hemoglobin seperti HbS dan HbC.

4. Peran nyamuk vektor: Nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi *Plasmodium* berperan sebagai vektor utama penyebaran malaria dan pengendalian populasi nyamuk adalah salah satu cara utama untuk memerangi malaria.

2.3 Faktor-Faktor Penyebab Malaria

Penyakit menular yang disebabkan oleh parasit *plasmodium* melalui gigitan nyamuk *anopheles* memiliki faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya malaria, mulai dari faktor lingkungan, perilaku, kebijakan, dan biologis, dengan penjelasan sebagai berikut::

1. Faktor lingkungan adalah faktor yang berkaitan dengan kondisi lingkungan yang mempengaruhi keberadaan nyamuk *Anopheles* dan perkembangan parasit *Plasmodium*. Faktor ini mencakup curah hujan, suhu udara, kelembaban, dan kondisi lingkungan seperti drainase dan genangan air yang menjadi tempat berkembang biak nyamuk *Anopheles*. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan genangan air yang menjadi tempat berkembang biak nyamuk *Anopheles*. Suhu udara yang hangat dan kelembaban yang tinggi juga mempengaruhi keberadaan nyamuk *Anopheles* dan perkembangan parasit *Plasmodium*. Kondisi lingkungan yang buruk seperti drainase yang tidak baik dan genangan air yang tidak ditutup dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk *Anopheles*.
2. Faktor perilaku adalah faktor yang berkaitan dengan perilaku manusia yang mempengaruhi penularan dan pengendalian malaria. Faktor ini mencakup penggunaan kelambu berinsektisida, penggunaan obat anti-

malaria, dan perilaku hidup sehat. Penggunaan kelambu berinsektisida dapat mencegah gigitan nyamuk *Anopheles* yang menyebarkan parasit *Plasmodium*. Penggunaan obat anti-malaria dapat mencegah infeksi parasit *Plasmodium* pada manusia. Perilaku hidup sehat seperti menjaga kebersihan lingkungan dan pola makan yang sehat juga dapat membantu mencegah terjadinya malaria.

3. Faktor kebijakan adalah faktor yang berkaitan dengan kebijakan pemerintah dan pengambilan keputusan yang mempengaruhi pengendalian dan penanggulangan malaria. Faktor ini mencakup kebijakan pengendalian vektor, pengelolaan lingkungan, dan kebijakan kesehatan. Kebijakan pengendalian vektor mencakup penggunaan insektisida untuk membunuh nyamuk *Anopheles* dan pengendalian populasi nyamuk *Anopheles* dengan metode seperti fogging dan larvasida. Pengelolaan lingkungan mencakup upaya untuk mengurangi tempat berkembang biak nyamuk *Anopheles* seperti drainase yang baik dan pengurangan genangan air. Kebijakan kesehatan mencakup upaya untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan dan obat anti-malaria.
4. Faktor biologis adalah faktor yang berkaitan dengan sifat biologis nyamuk *Anopheles* dan parasit *Plasmodium* yang mempengaruhi penularan dan perkembangan malaria. Faktor ini mencakup jenis dan kepadatan populasi nyamuk *Anopheles*, jenis dan keparahan parasit *Plasmodium*, serta faktor genetik pada manusia yang mempengaruhi resistensi terhadap parasit

Plasmodium. Jenis dan kepadatan populasi nyamuk Anopheles mempengaruhi tingkat penularan malaria, semakin banyak populasi nyamuk Anopheles maka semakin tinggi tingkat penularan malaria. Jenis dan keparahan parasit Plasmodium mempengaruhi gejala klinis dan pengobatan malaria. Beberapa jenis Plasmodium dapat menyebabkan gejala yang lebih berat dan lebih sulit untuk diobati. Faktor genetik pada manusia juga mempengaruhi resistensi terhadap parasit Plasmodium. Beberapa orang memiliki kekebalan alami terhadap infeksi malaria karena faktor genetik mereka.

Beberapa penelitian di Indonesia telah dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya malaria. Salah satu penelitian yang dilakukan di Kabupaten Merauke, Papua pada tahun 2021 menunjukkan bahwa faktor lingkungan seperti curah hujan dan kelembaban udara serta faktor perilaku seperti penggunaan kelambu berinsektisida dan penggunaan obat anti-malaria berhubungan dengan kejadian malaria pada anak-anak. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa faktor biologis seperti jenis dan keparahan parasit Plasmodium serta faktor genetik pada manusia mempengaruhi kejadian malaria pada anak-anak (Mulyani et al., 2021).

2.4 Jenis Obat Yang digunakan untuk Mengobati Malaria

Terdapat berbagai macam obat yang umumnya digunakan dalam dunia medis untuk mengatasi Malaria, mulai dari menghambat perkembangan parasit plasmodium di dalam sel darah merah, hingga meredakan demam dan menghilangkan rasa sakit. Pemilihan obat yang sesuai untuk mengobati Malaria

harus didasarkan pada jenis parasit, tingkat keparahan penyakit, usia pasien, riwayat kesehatan, dan kondisi kesehatan lainnya. Pastikan untuk selalu berkonsultasi dengan dokter sebelum menggunakan obat untuk mengobati Malaria. Berikut adalah beberapa contoh obat-obatan medis yang sering digunakan untuk mengatasi Malaria

Klorokuin: Klorokuin adalah obat yang sudah lama digunakan untuk mengobati malaria, terutama jenis malaria ringan. Obat ini bekerja dengan menghambat perkembangan parasit Plasmodium di dalam sel darah merah. Meskipun efektif, namun penggunaan klorokuin mulai ditinggalkan karena adanya resistensi parasit terhadap obat ini.

1. **Artemisinin:** Artemisinin dan derivatnya merupakan obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria yang disebabkan oleh Plasmodium falciparum. Obat ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit dan mempercepat penghilangan parasit dari dalam sel darah merah. Artemisinin dapat digunakan sebagai obat tunggal atau dalam kombinasi dengan obat lain seperti piperaquin, meflokin, atau lumefantrin.
2. **Sulfonamida:** Sulfonamida dan derivatnya seperti sulfadoksin dan pirimetamin merupakan obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum dan vivax. Obat ini bekerja dengan cara menghambat sintesis asam folat yang dibutuhkan oleh parasit untuk bertahan hidup.
3. **Kombinasi obat:** Kombinasi obat seperti artesunat-amodiaquin, artesunat-meflokin, dan artesunat-piperaquin merupakan obat yang efektif dalam

mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum. Kombinasi obat ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit dan mempercepat penghilangan parasit dari dalam sel darah merah.

4. Primaquin: Primaquin adalah obat yang efektif dalam mengobati malaria vivax dan ovale, terutama pada fase tertentu dari siklus hidup parasit di dalam tubuh manusia. Obat ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit di dalam hati dan menghilangkan parasit dari dalam sel darah merah.
5. Kombinasi artesunat-pyronaridin: Kombinasi artesunat-pyronaridin merupakan obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum. Kombinasi ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit dan mempercepat penghilangan parasit dari dalam sel darah merah.
6. Kombinasi dihidroartemisinin-piperaquin: Kombinasi dihidroartemisinin-piperaquin merupakan obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum. Kombinasi ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit dan mempercepat penghilangan parasit dari dalam sel darah merah.
7. Meflokin: Meflokin adalah obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum. Obat ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit dan mempercepat penghilangan parasit dari dalam sel darah merah.

8. Atovaquon-proguanil: Atovaquon-proguanil merupakan obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum dan vivax. Obat ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit di dalam sel darah merah dan hati.
9. Dihydroartemisinin-piperaquin+ primaquin: Kombinasi dihydroartemisinin-piperaquin dan primaquin merupakan obat yang efektif dalam mengobati malaria, terutama jenis malaria falciparum dan vivax. Kombinasi ini bekerja dengan cara menghambat perkembangan parasit dan mempercepat penghilangan parasit dari dalam sel darah merah dan hati.

Penggunaan obat yang tepat dan dosis yang sesuai sangat penting dalam pengobatan malaria. Selain itu, penting juga untuk mencegah terjadinya resistensi parasit terhadap obat dengan melakukan penggunaan obat yang rasional dan tidak menggunakan obat secara berlebihan atau tidak tepat. Oleh karena itu, konsultasikan dengan dokter atau tenaga kesehatan yang berwenang sebelum menggunakan obat untuk mengobati malaria

2.5 Tumbuhan Obat Malaria Dalam Budaya Pengobatan Malaria Di Negara Lain

Pemanfaatan pengobatan alternatif sebagai pengobatan Malaria merupakan kebiasaan dan keyakinan yang telah diterapkan secara turun-temurun di berbagai wilayah. Pengobatan alternatif ini adalah pengobatan tradisional alami yang tidak mengandung bahan kimia. Pemanfaatan tanaman untuk mengobati Malaria telah diterapkan di berbagai wilayah di seluruh dunia dengan dosis dan prosedur penggunaan yang masih konvensional.

Berikut ini tumbuhan-tumbuhan yang sering digunakan untuk mengobati malaria

1. *Artemisia annua* (Sweet wormwood) - Cina

Tumbuhan ini telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional Cina sebagai obat untuk demam dan malaria. Ekstrak daun *artemisia annua* yang mengandung artemisinin, senyawa anti-malaria, telah menjadi obat utama dalam pengobatan malaria di seluruh dunia. Studi pada 2004 menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi artemisinin dengan obat anti-malaria lainnya dapat mengurangi angka kematian akibat malaria pada anak-anak di Afrika.

2. *Cryptolepis sanguinolenta* - Ghana

Tumbuhan ini telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional Afrika sebagai obat untuk malaria. Senyawa utama dalam tumbuhan ini adalah cryptolepine, yang telah terbukti memiliki aktivitas anti-malaria dan anti-inflamasi. Studi pada 2015 menunjukkan bahwa penggunaan *Cryptolepis sanguinolenta* dapat membantu mengobati malaria pada anak-anak di Ghana.

3. *Cissus quadrangularis* - India

Tumbuhan ini telah digunakan dalam pengobatan tradisional India sebagai obat untuk berbagai kondisi, termasuk malaria. Senyawa utama dalam tumbuhan ini adalah asam oleanolat, yang telah terbukti memiliki aktivitas anti-malaria. Studi pada 2013 menunjukkan bahwa penggunaan *Cissus quadrangularis* dapat membantu mengobati malaria pada tikus.