



Malaria

Cut Titien Mauliza^{1*}, Yenni Sulisma²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia

²Departement Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Cut Meutia, Lhokseumawe, Indonesia

Korespondensi penulis: cuttitienmauliza@gmail.com

Abstract. *Malaria is one of the leading cause of illness and death worldwide. The prevalence of malaria cases in Indonesia in 2024 reached 543,965 positive cases and 34 deaths. Malaria is an infectious disease caused by parasites (protozoa) of the genus Plasmodium, which can be transmitted through the bite of Anopheles mosquitoes. Malaria is classified as a re-emerging disease, which refers to diseases that resurface due to natural phenomena, including environmental factors such as climate, temperature, and rainfall. The most effective way to prevent and control malaria is by breaking the transmission chain. Additionally, simple preventive measures that everyone in the community can take include avoiding or reducing mosquito bites, avoiding outdoor activities at night, sleeping under a mosquito net, applying mosquito repellent, installing screens on windows, cleaning mosquito breeding sites, and clearing bushes or dense vegetation around the house. In addressing clinical issues, medications can be used to prevent and stop clinical attacks.*

Keywords: *Malaria, Anopheles Mosquitoes, Vectors*

Abstrak. Malaria menjadi salah satu penyebab utama penyakit dan kematian di penjuru dunia. Prevalensi kejadian malaria di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 543.965 kasus positif dan 34 kasus meninggal. Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (protozoa) dari genus Plasmodium yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk Anopheles. Malaria dikelompokkan ke dalam penyakit re-emerging disease yaitu penyakit yang muncul kembali akibat dari fenomena alam, salah satunya akibat faktor lingkungan yang meliputi iklim, suhu dan curah hujan. Cara paling efektif untuk mencegah dan mengendalikan malaria adalah dengan memecahkan mata rantai penularannya. Selain itu, pencegahan sederhana yang dapat dilakukan oleh semua orang di masyarakat adalah dengan menghindari atau mengurangi gigitan nyamuk malaria, menghindari aktivitas di luar rumah pada malam hari, tidur di dalam kelambu, melapisi tubuh dengan bahan anti gigitan nyamuk, memasang kasa pada ventilasi, membersihkan tempat sarang nyamuk, membersihkan semak atau pohon rindang di sekitar rumah. Dalam menangani masalah klinis, Obat dapat digunakan dalam mencegah dan menghentikan serangan klinis

Kata kunci: Malaria, Nyamuk *Anopheles*, Vektor

1. LATAR BELAKANG

Malaria menjadi salah satu penyebab utama penyakit dan kematian di penjuru dunia. Sekitar 2.4 miliar manusia berhadapan dengan risiko penyakit ini. Data yang ada sekarang ini, sebanyak 92 negara endemik malaria (1) dan terdapat kasus klinis malaria sebanyak 300-500 juta, dimana lebih dari 90% terjadi di Sub Sahara Afrika (2). Prevalensi kejadian malaria di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 543.965 kasus positif dan 34 kasus meninggal (3). Malaria merupakan penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan di dunia, terutama di daerah beriklim tropis dan subtropis termasuk di

Indonesia. Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (protozoa) dari genus *Plasmodium* yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* (4). Ini merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat terbesar di Indonesia dan bahkan di seluruh dunia. malaria mengancam kesehatan masyarakat, terutama mereka yang miskin dan tinggal di daerah terpencil. Penyakit ini menular, dapat menurunkan produktifitas, menyebabkan kerugian ekonomi, dan meningkatkan kematian bayi, anak, serta orang dewasa (1).

Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki iklim heterogen dan berpotensi pada perubahan iklim regional serta global. Penyebaran penyakit menular termasuk penyakit tular vektor nyamuk dipengaruhi perubahan iklim makro dan mikro. Malaria dikelompokkan ke dalam penyakit *re-emerging disease* yaitu penyakit yang muncul kembali akibat dari fenomena alam, salah satunya akibat faktor lingkungan yang meliputi iklim, suhu dan curah hujan (2).

Cara paling efektif untuk mencegah dan mengendalikan malaria adalah dengan memecahkan mata rantai penularannya. Selain itu, pencegahan sederhana yang dapat dilakukan oleh semua orang di masyarakat adalah dengan menghindari atau mengurangi gigitan nyamuk malaria, menghindari aktivitas di luar rumah pada malam hari, tidur di dalam kelambu, melapisi tubuh dengan bahan anti gigitan nyamuk, memasang kasa pada ventilasi, membersihkan tempat sarang nyamuk, membersihkan semak atau pohon rindang di sekitar rumah. Dalam menangani masalah klinis, Obat dapat digunakan dalam mencegah dan menghentikan serangan klinis (2).

2. METODE PENELITIAN

Tinjauan artikel ini dilakukan dengan pencarian artikel yang relevan, serta analisis dan sintesis artikel. Artikel yang relevan dicari melalui database elektronik yaitu Google Cendekia dengan menggunakan kata kunci “Malaria” dalam bahasa Indonesia dan “Malaria” dalam bahasa inggris. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi: yang membahas malaria, berbahasa Indonesia dan bahasa inggris, teks lengkap, dan merupakan jurnal akademik. Analisis konten dilakukan dengan menggunakan tabel matriks dengan membandingkan metode penelitian, subjek penelitian dan tempat, serta variabel yang diteliti mencakup teori (*Original Article*), dan *clinical article*

3. HASIL

Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan parasite plasmodium yang ditularkan melalui gigitan nyamuk anopheles betina. Spesies plasmodium yang dapat ditemukan pada manusia yaitu Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale, Plasmodium malariae dan Plasmodium knowlesi. Klorokuin dan sulfodoksin-pirimetamin tidak lagi digunakan karena tingginya resistensi P. falciparum terhadap obat ini di banyak negara. Penatalaksanaan malaria tidak berat meliputi pengobatan simptomatik dan pengobatan anti-malaria bertujuan untuk eradikasi parasit dalam tubuh dan mencegah terjadinya komplikasi

4. PEMBAHASAN

A. Malaria

Definisi

Malaria dinamai berdasarkan istilah Italia “mal'aria”, yang berarti “udara buruk” untuk menggambarkan hubungan penyakit tersebut dengan daerah rawa. Penyakit ini merupakan penyakit parasit yang ditularkan melalui vektor endemik yang disebabkan oleh parasit protozoa dari genus Plasmodium di wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia. Plasmodium terdiri dari lebih dari 200 spesies, yang menginfeksi mamalia, burung, dan reptil, dan parasit malaria umumnya cenderung spesifik terhadap inang.

Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium malariae, Plasmodium ovale, dan Plasmodium knowlesi adalah lima spesies genus Plasmodium yang diketahui menyebabkan malaria pada manusia. Dari lima spesies Plasmodium yang menyebabkan malaria pada manusia, P. falciparum yang menyebabkan malaria berat. Plasmodium vivax tersebar paling luas terutama di Asia dan jika tidak ditangani dengan cepat dapat menyebabkan komplikasi hingga kematian terutama pada anak-anak (5).

Epidemiologi

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI, terjadi peningkatan kasus sebesar 45,6% dari 304.607 pada tahun 2021 menjadi 443.530 di tahun 2022. Meskipun sempat mengalami penurunan sebesar 5,6% menjadi 418.546 kasus pada tahun 2023, angka ini kembali melonjak signifikan sebesar 30% menjadi 543.965 kasus di tahun 2024. Pada tahun 2025 dari Januari hingga Mei mencapai 278.042 kasus (3). Fluktuasi ini mengindikasikan beberapa tantangan kompleks dalam pengendalian malaria di Indonesia. Yang paling mengkhawatirkan adalah lonjakan kasus tahun

2024 yang mencapai angkatertinggi dalam empat tahun terakhir. Lonjakan ini terjadi terutama di daerah endemis seperti Papua, Papua Barat, NTT, Maluku, dan beberapa wilayah di Sulawesi, termasuk Gorontalo (6).

Etiologi

Parasit protozoa dari genus *Plasmodium* berasal dari protozoa fotosintetik bernama *Dinoflagellata*. Sekitar 200 spesies protozoa yang berbeda telah diidentifikasi sejauh ini dan di antara mereka, setidaknya 13 spesies diketahui bersifat patogen bagi manusia. Lima parasit yaitu *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* (*P. ovale curtisi* dan *P. ovale wallikeri*), dan *P. knowlesi* merupakan etiologi malaria pada manusia yang terkenal (5).

Masa inkubasi, dan karenanya waktu untuk perkembangan gejala, bervariasi menurut spesies: 8 hingga 11 hari untuk *P. falciparum*, 8 hingga 17 hari untuk *P. vivax*, 10 hingga 17 hari untuk *P. ovale*, 18 hingga 40 hari untuk *P. malariae* (meskipun mungkin hingga beberapa tahun), dan 9 hingga 12 hari untuk *P. knowlesi*. Periodisitas siklus hidup *Plasmodium* menciptakan "paroxysm malaria" klasik berupa kedinginan, diikuti oleh demam beberapa jam, diikuti oleh diaphoresis, dan penurunan ke suhu tubuh normal (infeksi *P. vivax* membentuk siklus 48 jam), meskipun hal ini lebih jarang terlihat saat ini karena identifikasi dan pengobatan yang cepat (7).

Penyakit malaria pada manusia disebabkan oleh empat jenis *Plasmodium* (1) :

- 1) *Plasmodium vivax* menyebabkan serangan demam setiap tiga hari sekali, sehingga sering disebut malaria tertier. Malaria jenis ini telah menyebar hampir ke seluruh pulau di Indonesia dan merupakan jenis malaria yang paling banyak ditemukan di daerah Indonesia.
- 2) *Plasmodium malariae* sering disebut malaria quartana karena menyebabkan serangan demam setiap 4 hari sekali. Malaria jenis ini dapat terjadi baik di dataran rendah maupun dataran tinggi di daerah tropis.
- 3) *Plasmodium Ovale* banyak terdapat di Indonesia bagian timur terutama di Papua. Gejalanya mirip dengan *Plasmodium vivax*. Malaria yang disebabkan oleh parasit jenis ini relatif jarang kambuh dan dapat sembuh dengan sendirinya tanpa pengobatan.
- 4) Terakhir malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* merupakan penyakit endemik di seluruh kepulauan Indonesia. Malaria jenis ini termasuk

malaria ganas dengan masa inkubasi 9-14 hari. Infeksi parasit malaria jenis ini diawali dengan nyeri, sakit kepala rematik, dan nyeri punggung bawah

Parasit yang paling sering ditemui adalah *P. vivax* dan *P. falciparum*. Didaerah endemik *P.falciparum* adalah Papua, Kalimantan, Sulawesi Utara, Lombok dan pulau-pulau di wilayah Indonesia Timur, sedang di pulau Jawa tersebar di Pacitan, Jepara, Kulonprogo, Tulungagung dan Malang Selatan. *Plasmodium vivax* penyebab malaria tertiana, secara klinis jauh lebih ringan dan jarang menimbulkan kematian dibanding *P. Falciparum*, *P vivax* paling banyak dijumpai di Asia Tenggara termasuk di Indonesia. *Plasmodium malariae* menyebabkan malaria, infeksi jenis ini bisa bersifat laten dan bisa bertahan sampai puluhan tahun. *P. malariae* banyak dijumpai di beberapa Negara Amerika Tengah, India, Afrika Barat, Papua Nugini dan Indonesia bagian Timur. *Plasmodium ovale* menyebabkan malaria ovale yang gejala klinisnya mirip dengan malaria yang di sebabkan *P.vivax*, kasus *P. ovale* pernah dilaporkan di Irian Jaya dan Nusa Tenggara Timur (1)

Patofisiologi

Lima spesies *Plasmodium* memiliki kemampuan untuk menginfeksi manusia: *P. falciparum*, *P. ovale*, *P. vivax*, *P. malariae*, dan *P. Knowlesi*. Nyamuk *Anopheles* betina menelan gamet selama makan darah, yang membentuk sporozoit yang bereplikasi di usus. Selama makan darah berikutnya, air liur yang mengandung sporozoit dilepaskan ke aliran darah inang manusia. Dalam waktu 60 menit, sporozoit mencapai hati, menyerang hepatosit, dan kemudian membelah dengan cepat, membentuk merozoit. Dalam infeksi aktif, organisme masuk kembali ke aliran darah dan menyerang eritrosit. Di dalam eritrosit, *Plasmodia* mengonsumsi hemoglobin dan berkembang dari trofozoit yang belum matang (tahap cincin) menjadi trofozoit atau gametosit dewasa. Trofozoit dewasa bereplikasi, membentuk skizon, mengganggu integritas membran sel eritrosit, dan menyebabkan perlengketan endotel kapiler dan lisis sel (7).

Heme bebas dilepaskan ke dalam darah perifer, yang merangsang aktivasi endotel. Malaria yang tidak diobati berlangsung selama 2 hingga 24 bulan. Infeksi *P. vivax* dan *P. ovale* dapat menunjukkan "skizogoni dorman," di mana parasit intrahepatik yang tidak aktif (hipnozoit) tetap ada hingga reaktivasi beberapa bulan hingga tahun di masa mendatang. Meskipun parasit hipnozoit tidak secara rutin berkembang di hati dalam kondisi infeksi *P. falciparum* dan *P. malariae*, ada beberapa laporan infeksi *P. falciparum* yang muncul kembali beberapa tahun setelah paparan awal (7).

Patogenesis berasal dari sekresi IFN-gamma dan TNF-alfa yang diinduksi oleh toksin. Respons imun bawaan didominasi oleh fagositosis monosit dan makrofag di dalam pulpa merah limpa. Imunitas adaptif berkembang melalui pergantian kelas limfosit CD4-positif yang diinduksi oleh IFN-gamma dan TNF-alfa. TNF juga menekan hematopoiesis, yang berkontribusi terhadap anemia. Hati dan limpa membesar, menyebabkan splenomegali masif (7).

Rendahnya arginin, rendahnya oksida nitrat, dan tingginya aktivitas arginase telah diamati pada malaria berat dalam darah tepi. Penelitian telah menunjukkan bahwa enzim arginase parasit dapat menyebabkan rendahnya arginin pada pasien yang sakit parah, sehingga mengurangi produksi oksida nitrat. Rendahnya oksida nitrat dapat menyebabkan hipertensi paru dan stres dinding miokardium pada anak-anak. Oleh karena itu, arginin perifer atau oksida nitrat inhalasi merupakan pilihan pengobatan yang memungkinkan (8). Parasitemia menentukan timbulnya gejala dan tingkat keparahannya: gejala biasanya berkembang dengan 0,002% parasitemia pada pasien naif dan 0,2% parasitemia pada pasien yang pernah terpapar. Infeksi berat biasanya menunjukkan parasitemia sebesar 5% (7).

Faktor Resiko

- Faktor Perilaku dan Sikap Masyarakat

Kepadatan vector *Anopheles* yang meningkat disebabkan dari keberadaan genangan air seperti selokan, kolam ikan, rawa-rawa, sungai, sebagai habitat vector *Anopheles*. Dinding rumah yang rapat juga memiliki hubungan dengan kejadian penyakit malaria. Meningkatnya malaria disebabkan oleh kebiasaan masyarakat. Kebiasaan tidak berada di dalam rumah ketika malam hari ataupun aktivitas pergi ke daerah endemis juga berkaitan dengan kejadian malaria. Keadaan lingkungan seperti rumah dan sanitasi yang buruk dapat mempengaruhi Kejadian Malaria. Kemudian hal tersebut menjadi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian malaria karena tersedianya lingkungan yang cocok sebagai tempat beristirahat dan berkembangbiak nyamuk sebagai pembawa plasmodium yang menyebabkan malaria. Perilaku masyarakat juga mempengaruhi kontak antara manusia dan *Anopheles* sehingga penularan penyakit mudah terjadi. Adanya semak-semak, selokan di sekitar lingkungan rumah menjadi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian malaria (9).

- Faktor Lingkungan

Faktor-faktor yang berhubungan dengan iklim, seperti suhu dan curah hujan, menjadi penentu utama bagi lingkungan yang sesuai bagi penyebaran malaria. Menurut model terbaru, penularan malaria (yang diukur dengan R_0) terbatas pada rentang suhu antara 16°C hingga 34°C, dengan tingkat penularan yang optimal terjadi pada suhu sekitar 25°C. Faktor-faktor seperti frekuensi, durasi, dan intensitas curah hujan juga berperan dalam membentuk habitat air yang sesuai untuk perkembangbiakan nyamuk, karena tingkat kelembaban memengaruhi kelangsungan hidup nyamuk. Dalam kondisi yang sangat kering, nyamuk akan mengalami dehidrasi. Selain itu letak geografis juga mempengaruhi seperti tinggal pada daerah dataran tinggi atau rendah. Penularan malaria biasa terjadi di dataran dibawah 2000 meter diatas permukaan laut (dataran rendah), dataran tinggi bukan merukan dataran endemis malaria dikarenakan suhu yang rendah dan kelembaban yang tidak cocok untuk perkembangan nyamuk *Anopheles*. Tinggal pada pemukiman yang memiliki aksesnya dekat dengan hutan, sungai, dan dikelilingi dengan semak-semak juga merupakan faktor resiko dalam penyebaran malaria (2).

- Kurangnya ketersediaan infrastruktur dasar (air, sanitasi, pengumpulan sampah) di daerah pemukiman merupakan faktor lain yang dapat memodifikasi paparan manusia terhadap infeksi malaria. Kebutuhan untuk mengambil air dari sungai atau daerah yang memiliki kepadatan nyamuk yang tinggi, mandi di sungai, serta buang air besar dan kecil di dekat daerah hutan di sekitar desa terkait dengan kontak manusia-vektor yang lebih tinggi. Selain itu, penumpukan sampah yang dapat menghalangi aliran air saluran kontribusi terhadap pembentukan kolam air yang ideal untuk perkembangbiakan nyamuk. Aspek penting lain dari lingkungan buatan manusia adalah kualitas hunian dan sejauh mana hunian tersebut memberikan penghalang terhadap vektor malaria.
- Di daerah endemis malaria, rumah-rumah dengan celah terbuka, tanpa layar, dan tanpa pintu dan/atau jendela menawarkan risiko lebih tinggi terhadap kontak manusia-vektor dan terkait dengan penularan malaria yang lebih tinggi (10))

Diagnosis

Diagnosis malaria dapat ditegakkan secara klinis dan laboratoris. Secara klinis, sesuai rekomendasi WHO malaria dapat dicurigai berdasarkan daerah epidemiologisnya:

- Di daerah non-endemis, diagnosis klinis malaria tidak berat harus didasarkan pada kemungkinan paparan malaria (berpergian ke daerah endemis) dan riwayat demam 3 hari terakhir tanpa gejala penyakit berat lainnya.
- Di daerah endemis, diagnosis klinis didasarkan pada riwayat demam dalam 24 jam terakhir dan atau adanya gejala anemia (pucat pada palmar merupakan tanda paling reliabel pada anak yang lebih muda) (11)

Demam merupakan gejala malaria yang dominan—demam, terutama selama tujuh hari atau lebih, pada pasien yang tinggal di atau baru saja bepergian ke daerah endemis sangat mencurigakan dan harus segera dievaluasi. Orang dewasa mungkin menunjukkan sakit kepala, malaise, kelemahan, gangguan gastrointestinal, gejala pernapasan atas, dan nyeri otot; kasus yang parah mungkin termasuk penyakit kuning, kebingungan, kejang, dan urin berwarna gelap. Anak-anak lebih mungkin mengalami gejala nonspesifik atau gastrointestinal seperti demam, lesu, malaise, mual, muntah, kram perut, dan mengantuk. Mereka lebih mungkin mengalami hepatomegali, splenomegali, dan anemia berat tanpa disfungsi organ utama daripada orang dewasa. Dalam kasus malaria berat, mereka mengalami kejang yang lebih sering (60 hingga 80%), hipoglikemia, dan sepsis bersamaan tetapi lebih kecil kemungkinannya mengalami edema paru dan gagal ginjal daripada orang dewasa (7).

Diagnosis malaria dapat dilakukan melalui pengamatan klinis terhadap tanda dan gejala penyakit. Akan tetapi, diagnosis klinis malaria kurang akurat karena gejala klinisnya mirip dengan penyakit tropis lainnya dan kemungkinan terjadinya koinfeksi. Teknik diagnostik lain yang digunakan untuk mendiagnosis malaria adalah deteksi parasit secara mikroskopis dari apusan darah dan uji diagnostik cepat berbasis antigen. Uji diagnostik cepat berbasis antigen didasarkan pada deteksi imunologis berbagai antigen malaria seperti laktat dehidrogenase (LDH), aldolase, dan histidin-rich protein-2 (HRP-2) dalam sejumlah kecil darah (5).

Meskipun mikroskopi dan uji diagnostik cepat (RDT) digunakan secara luas, metode tersebut kurang sensitif dan kurang spesifik terhadap parasit malaria. Kekurangan teknik konvensional mengharuskan pengembangan metode berbasis molekuler dan biosensing yang lebih akurat, mudah diukur, dan memungkinkan penerapan di tempat perawatan (POC). Dengan demikian, teknik yang baru dikembangkan seperti deteksi dielektroforesis dan magnetoforesis mulai bermunculan. Namun, metode deteksi asam nukleat berbasis reaksi berantai polimerase (PCR) yang

sangat sensitif hanya dapat diterapkan di laboratorium penelitian karena biaya pengoperasian dan perawatannya yang tinggi.

Tatalaksana

A. Pengobatan Malaria Tanpa Komplikasi

1) Malaria falsiparum dan malaria vivaks

Pengobatan malaria falsiparum dan vivaks saat ini menggunakan DHP di tambah primakuin. Dosis DHP untuk malaria falsiparum sama dengan malaria vivaks, Primakuin untuk malaria falsiparum hanya diberikan pada hari pertama saja dengan dosis 0,25 mg/kgBB, dan untuk malaria vivaks selama 14 hari dengan dosis 0,25 mg /kgBB. Primakuin tidak boleh diberikan pada bayi usia < 6 bulan dan ibu hamil juga ibu menyusui bayi usia < 6 bulan. Pengobatan malaria falsiparum dan malaria vivaks adalah seperti yang tertera di bawah ini (12):

Dihidroartemisin-Piperakuin (DHP) + Primakuin

Tabel 1. Pengobatan Malaria falsiparum menurut berat badan dengan DHP dan Primakuin

Hari	Jenis Obat	≤5 kg0–1 bln	>5–6 kg2–6 bln	>6–10 kg6–12 bln	>10–17 kg<5 thn	>17–30 kg5–9 thn	>30–40 kg10–14 thn	>40–60 kg≥15 thn	>60–80 kg>15 thn	>80 kg>15 thn
1–3	DHP	1/3	½	½	1	1½	2	3	4	5
1	Primakuin	–	–	–	¼	½	¾	1	1	1

Tabel 2. Pengobatan Malaria vivaks dan ovale menurut berat badan dengan DHP dan Primakuin

Hari	Jenis Obat	≤5 kg	>5–6 kg	>6–10 kg	>10–17 kg	>17–30 kg	>30–40 kg	>40–60 kg	>60–80 kg	>80 kg
1–3	DHP	1/3	½	½	1	1½	2	3	4	5
1–14	Primakuin	–	–	–	¼	½	¾	1	1	1

Catatan :

- Sebaiknya dosis pemberian DHP berdasarkan berat badan, apabila penimbangan berat badan tidak dapat dilakukan maka pemberian obat dapat berdasarkan kelompok umur.
- Apabila ada ketidaksesuaian antara umur dan berat badan (pada tabel pengobatan), maka dosis yang dipakai adalah berdasarkan berat badan.
- Untuk anak dengan obesitas gunakan dosis berdasarkan berat badan ideal
- Primakuin tidak boleh diberikan pada ibu hamil dan ibu menyusui bayi < 6 bulan dan bayi usia < 6 bulan

Khusus untuk penderita defisiensi enzim G6PD yang dicurigai melalui anamnesis ada keluhan atau riwayat warna urin coklat kehitaman setelah minum obat (golongan sulfa, primakuin, kina, klorokuin dan lain-lain), segera kirim ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan atau rumah sakit. Dosis primakuin pada penderita malaria dengan defisiensi G6PD 0,75mg/kgBB/minggu diberikan selama 8 minggu dengan pemantauan warna urin dan kadar hemoglobin

2) Pengobatan malaria vivaks yang relaps

Pengobatan kasus malaria vivaks relaps (kambuh) diberikan dengan regimen ACT yang sama tetapi dosis Primakuin ditingkatkan menjadi 0,5 mg/kgBB/hari (harus disertai dengan pemeriksaan enzim G6PD).

3) Pengobatan malaria ovale

Pengobatan malaria ovale saat ini menggunakan ACT yaitu DHP selama 3 hari ditambah dengan Primakuin selama 14 hari. Dosis pemberian obatnya sama dengan malaria vivaks.

4) Pengobatan malaria malariae

Pengobatan P. malariae diberikan DHP selama 3 hari, dengan dosis sama dengan pengobatan malaria lainnya dan tidak diberikan primakuin.

5) Pengobatan infeksi campur P. falciparum +P. vivax/P.ovale

Pada penderita dengan infeksi campur diberikan DHP selama 3 hari serta primakuin dengan dosis 0,25 mg/kgBB/hari selama 14 hari

Tabel 3. Pengobatan infeksi campur P. falciparum + P. vivax/P. ovale dengan DHP + Primakuin

Hari	Jenis Obat	≤5 kg	>5–6 kg	>6–10 kg	>10–17 kg	>17–30 kg	>30–40 kg	>40–60 kg	>60–80 kg	>80 kg
1–3	DHP	1/3	½	½	1	1½	2	3	4	5
1–14	Primakuin	–	–	–	¼	½				

Saat ini telah tersedia obat DHP formula pediatrik (sediaan untuk anak), bentuk sediaan tablet dispersibel dengan zat aktif Dihydroartemisinin 20 mg ; piperaquine 160 mg.

Sesuai dengan evaluasi khasiat keamanan dan rekomendasi WHO, yaitu Penggunaan DHP dispersible terbatas pada pengobatan malaria tanpa komplikasi untuk anak dan bayi usia 6 bulan ke atas atau bayi dengan berat badan 5 kg atau lebih. Pengobatan malaria dengan DHP dispersibel diberikan 1 kali dalam sehari selama 3 hari berturut-turut bersama dengan primakuin sesuai dengan jenis parasitnya.

Tabel 4. Dosis DHP dispersibel

DHP dispersible	BB 5 - <8 kg	BB 8 - <11kg	BB 11 - <17kg	BB 17 - <25kg	BB 25 - <36 kg
Hari ke-1	1 tab	1 ½ tab	2 tab	3 tab	4 tab
Hari ke-2	1 tab	1 ½ tab	2 tab	3 tab	4 tab
Hari ke-3	1 tab	1 ½ tab	2 tab	3 tab	4 tab

Tablet DHP dispersibel diberikan dengan melarutkan terlebih dahulu pada $\pm$ 10 ml air, disarankan diberikan setelah makan.

Pengobatan malaria knowlesi Diagnosis pasti malaria knowlesi hanya dapat ditegakkan dengan PCR (Polymerase Chain Reaction). Pengobatan malaria knowlesi dengan DHP dan tidak diberikan primakuin. Pengobatan suspek malaria knowlesi diberikan sesuai dengan dugaan species yang ditemukan

B. Obat Malaria Lini Kedua dan ACT pilihan lain

1. Kina (tablet 200 mg kina fosfat/sulfat) Dosis kina 10 mg/kgBB/dosis, diberikan 3 kali sehari selama 7 hari. Kina harus dikombinasikan dengan doksisisiklin pada *P. falciparum*, dengan dosis doksisisiklin: 2 mg/kgBB/dosis (usia >14 tahun), 1 mg/kgBB/dosis (8-14 tahun), 2 kali sehari selama 7 hari. Pada ibu hamil dan anak kurang dari 8 tahun direkomendasikan mengganti doksisisiklin dengan klindamisin. Kombinasi kina dan klindamisin aman, efektif, dan memiliki adverse event lebih sedikit. Dosis klindamisin: 20 mg basa/kgBB/hari dibagi 3 dosis selama 7 hari (13,14).
2. Obat anti-malaria lini pertama dan kedua (blood schizonticidal) harus ditambah primakuin. Primakuin bermanfaat untuk eradikasi *Plasmodium* yang dorman dalam jaringan, terutama hepar (tissue schizonticidal). Untuk *P. falciparum* khusus untuk anak >1 tahun, dosis primakuin: 0,75 mg-basa/kgBB/ dosis tunggal 1 hari. Sedangkan untuk *P. vivax*, *P. ovale* dan *P. malariae* dikombinasikan dengan primakuin 0,25 mg/kgBB/dosis tunggal selama 14 hari. Primakuin tidak boleh diberikan untuk anak usia

Pencegahan

1) Pengendalian vektor

Pengendalian vektor, yaitu nyamuk *Anopheles* merupakan komponen yang sangat penting dalam upaya pengendalian malaria. Upaya pengendalian vektor dapat dilakukan melalui penggunaan kelambu berinsektisida, penyemprotan insektisida

untuk mengendalikan nyamuk dewasa, penggunaan larvaciding untuk mengendalikan larva *Anopheles* sp, baik menggunakan bahan kimia ataupun menggunakan ikan pemakan jentik sebagai kontrol biologi, serta manajemen lingkungan. Insektisida merupakan bahan yang paling banyak digunakan dalam pengendalian nyamuk, termasuk nyamuk *Anopheles* (15). Selain menggunakan insektisida, saat ini telah mulai digalakan penggunaan tanaman yang dapat menolak nyamuk untuk pengendalian vektor. Beberapa tanaman, seperti kemangi, serai wangi, geranium, lavender dan pandan telah terbukti mampu mengusir nyamuk (16)

2) Penggunaan obat kemoprofilaksis

Obat kemoprofilaksis, seperti doksisisiklin, dalam bentuk atau kombinasi biasanya digunakan untuk mencegah infeksi malaria dan segala bentuk konsekuensinya. Obat ini biasanya digunakan sebagai kemoprofilaksis, perawatan pencegahan malaria pada bayi dan ibu hamil, pencegahan pada musim malaria, dan pengobatan malaria secara masal pada daerah endemis guna menghilangkan parasit *Plasmodium* yang dorman dalam tubuh penderitanya (15). Obat kemoprofilaksis yang biasa diberikan adalah doksisisiklin dengan dosis 100 mg/hari. Obat ini biasanya diberikan 1- 2 hari sebelum bepergian, selama berada di daerah endemis, sampai 4 minggu setelah kembali dari daerah endemis. Namun demikian, obat ini dilarang untuk diberikan lebih dari 6 bulan, serta tidak boleh diberikan pada ibu hamil dan anak di bawah umur 8 bulan

3) Penggunaan vaksin malaria

Saat ini, WHO telah merekomendasikan penggunaan vaksin malaria (RTS, S/AS01) pada anak-anak yang tinggal di daerah endemis dengan tingkat penularan *Plasmodium falciparum* yang sedang sampai tinggi. Vaksin ini telah terbukti mampu mereduksi penularan malaria dan kematian akibat malaria berat pada anak-anak.

5. KESIMPULAN

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (protozoa) dari genus *Plasmodium* yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* (4). Ini merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat terbesar di Indonesia dan bahkan di seluruh dunia. malaria mengancam kesehatan masyarakat, terutama mereka yang miskin dan tinggal di daerah terpencil. Cara paling efektif untuk mencegah dan mengendalikan malaria adalah dengan memecahkan mata rantai penularannya. Selain itu, pencegahan sederhana yang dapat dilakukan oleh semua orang di masyarakat adalah dengan

menghindari atau mengurangi gigitan nyamuk malaria, menghindari aktivitas di luar rumah pada malam hari, tidur di dalam kelambu, melapisi tubuh dengan bahan anti gigitan nyamuk, memasang kasa pada ventilasi, membersihkan tempat sarang nyamuk, membersihkan semak atau pohon rindang di sekitar rumah.

DAFTAR REFERENSI

- Agyekum, T. P., Botwe, P. K., Arko-Mensah, J., Issah, I., Acquah, A. A., Hogarh, J. N., et al. (2021). A systematic review of the effects of temperature on *Anopheles* mosquito development and survival: Implications for malaria control in a future warmer climate. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 1–22.
- Aunalal, H. M. T., Gasong, D. N., Dese, D. C., & Kurniasari, M. D. (2024). Faktor risiko penyakit malaria secara global: Sebuah studi literatur. *Journal of Human Health*, 3(2), 32–47.
- Avichena, A., & Anggriyani, R. (2023). Pengaruh infeksi *Plasmodium* sp. terhadap trombosit manusia: Tinjauan literatur. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 8(1), 30–37.
- Bangirana, P., Conroy, A. L., Opoka, R. O., Hawkes, M. T., Hermann, L., Miller, C., et al. (2018). Inhaled nitric oxide and cognition in pediatric severe malaria: A randomized double-blind placebo controlled trial. *PLoS ONE*, 13(1), e0191550.
- Buck, E., & Finnigan, N. A. (2023). *Malaria*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551711/>
- Daulay, P. A. D., Trisnawati, Y., Lubis, S., Lubis, M., & Pasaribu, S. (2011). Comparison of quinine-doxycycline and quinine-clindamycin for *falciparum* malaria in children. *Paediatrica Indonesiana*, 51(4), 187–191.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. (2008). *Pedoman penatalaksanaan kasus malaria di Indonesia: Gebrak malaria*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Fikadu, M., & Ashenafi, E. (2023). Malaria: An overview. *Infection and Drug Resistance*, 3339–3347.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. (2025). *Kasus | Malaria*.
- Kemenkes RI. (2023). *Buku saku tata laksana kasus malaria*. 614.53 2 Ind m, 24 hlm.

- Liwan, A. S. (2015). Diagnosis dan penatalaksanaan malaria tanpa komplikasi pada anak. *Cermin Dunia Kedokteran*, (229).
- Madayanti, S., Raharjo, M., & Purwanto, H. (2022). Faktor risiko yang mempengaruhi kejadian malaria di wilayah Distrik Jayapura Selatan Kota Jayapura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 358–365.
- Millati, F. F., & Sofian, F. F. (2018). Review artikel: Kandungan senyawa minyak atsiri pada tanaman pengusir nyamuk. *Farmaka*, 16(2), 572–580.
- Sahrain, A. K. S. R., Maku, A. R., Lamatenggo, S. R., Rahman, N. F., Sugeha, H. F., & Gumohung, R. (2025). Urgensi pencegahan penyebaran penyakit malaria di Desa Marisa, Kabupaten Pohuwato, Kecamatan Popayato Timur. [*Jurnal/Prosiding tidak disebutkan secara lengkap, disarankan dilengkapi*].
- Utami, T. P., Hasyim, H., Kaltsum, U., Dwifitri, U., Meriwati, Y., Yuniwarti, Y., et al. (2022). Faktor risiko penyebab terjadinya malaria di Indonesia: Literature review. *Jurnal Surya Medika*, 7(2), 96–107.
- World Health Organization. (2021). *World malaria report 2021*. Geneva: WHO. Licence: CC.