

# Peran Kina dalam terapi malaria: Kajian mekanisme, risiko, dan kedudukannya kini

Tiara Arisyanda Aprillia

Program Studi Farmasi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
e-mail: [tiaraarisyandaaprillia@gmail.com](mailto:tiaraarisyandaaprillia@gmail.com)

## Kata Kunci:

Malaria; plasmodium; kina; antimalaria; terapi.

## Keywords:

Malaria; plasmodium; quinines; antimalarial; therapy

## ABSTRAK

Malaria adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh parasit Plasmodium melalui gigitan nyamuk Anopheles betina. Empat spesies utama yang menyerang manusia adalah *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, dan *P. ovale*, dengan *P. falciparum* sebagai penyebab malaria tropika paling berbahaya karena dapat menimbulkan komplikasi serius hingga kematian. Kinin, alkaloid dari kulit batang pohon kina (*Cinchona*), merupakan obat antimalaria pertama yang terbukti efektif terhadap seluruh spesies Plasmodium. Mekanisme utamanya adalah menghambat

detoksifikasi heme menjadi hemozoin dalam vakuola makanan parasit, sehingga heme toksik terakumulasi dan menyebabkan kematian parasit. Meskipun efektif, penggunaan kinin sering menimbulkan efek samping yang dikenal sebagai cinchonism, ditandai dengan tinnitus, gangguan penglihatan, mual, muntah, serta komplikasi berat seperti hipoglikemia, aritmia, hingga blackwater fever. Saat ini, posisi kinin telah tergantikan oleh terapi kombinasi berbasis artemisinin (ACT) yang lebih unggul dalam efektivitas dan kepatuhan pasien. Namun, kinin tetap relevan sebagai terapi alternatif, terutama pada malaria berat ketika artesunat intravena tidak tersedia atau pada kehamilan trimester pertama. Dengan demikian, kinin masih berperan sebagai obat cadangan penting di wilayah dengan keterbatasan akses obat modern.

## ABSTRACT

Malaria is an infectious disease caused by Plasmodium parasites transmitted through the bite of female Anopheles mosquitoes. Four major species infect humans: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, and *P. ovale*, with *P. falciparum* being the most dangerous due to its potential to cause severe complications and death. Quinine, an alkaloid derived from the bark of the Cinchona tree, was the first antimalarial drug proven effective against all Plasmodium species. Its primary mechanism involves inhibiting the detoxification of heme into hemozoin within the parasite's food vacuole, leading to toxic heme accumulation and parasite death. Despite its effectiveness, quinine use is often associated with side effects known as cinchonism, characterized by tinnitus, visual disturbances, nausea, vomiting, and in severe cases, hypoglycemia, arrhythmias, and blackwater fever. Currently, quinine has largely been replaced by artemisinin-based combination therapy (ACT), which offers greater efficacy and improved patient compliance. Nevertheless, quinine remains relevant as an alternative treatment, particularly in severe malaria when intravenous artesunate is unavailable or during the first trimester of pregnancy. Thus, quinine continues to serve as an important reserve drug in regions with limited access to modern therapies.

## Pendahuluan

Malaria merupakan penyakit infeksi menular yang hingga kini masih menjadi permasalahan kesehatan global, khususnya di wilayah tropis dan subtropis. Penyakit ini disebabkan oleh parasit Plasmodium yang ditularkan melalui gigitan nyamuk Anopheles



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

betina sebagai vektor utama. Tingginya angka morbiditas dan mortalitas akibat malaria menjadikannya sebagai ancaman serius, terutama bagi kelompok rentan seperti bayi, anak-anak, dan ibu hamil (Putra, 2011). Selain itu, tingkat keparahan infeksi yang ditandai dengan derajat parasitemia tertentu dapat memicu kondisi hipoksia dan berdampak pada gangguan kesehatan, termasuk risiko berat badan lahir rendah pada janin (Indriana et al., 2023)

Sebagai negara beriklim tropis, Indonesia termasuk wilayah yang rentan terhadap kasus malaria. Iklim hangat, curah hujan tinggi, serta kondisi geografis tertentu mendukung perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sebagai vektor *Plasmodium*. Hingga saat ini, malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat terutama di wilayah timur Indonesia, seperti Papua, Papua Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Maluku, dengan angka kejadian yang lebih tinggi dibandingkan wilayah lainnya (Hermawan, 2021).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi malaria, salah satunya melalui penggunaan obat antimalaria yang bekerja dengan mekanisme spesifik dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan parasit *Plasmodium* di dalam tubuh manusia (Muti'ah, 2012). Dari sekian banyak obat yang tersedia, kina (*Cinchona spp.*) merupakan tanaman obat yang berasal dari pegunungan Andes, Amerika Selatan, dan telah lama dikenal sebagai sumber kinin, yaitu senyawa alkaloid kuinolin yang efektif dalam menekan pertumbuhan parasit penyebab malaria. Sejak abad ke-18 hingga pertengahan abad ke-20, kinin menjadi terapi utama malaria di berbagai belahan dunia. Namun, seiring perkembangan waktu, muncul fenomena resistensi parasit terhadap kinin, termasuk di beberapa wilayah Indonesia, sehingga penggunaannya secara bertahap mulai digantikan oleh jenis obat antimalaria lain yang lebih efektif (Restiani et al., 2021).

## Pembahasan

Malaria merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina sebagai vektor utama. Pada manusia, terdapat beberapa spesies *Plasmodium* yang berperan sebagai penyebab malaria, di antaranya *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium ovale*. Di antara keempat spesies tersebut, *P. falciparum* dikenal sebagai penyebab malaria paling berbahaya karena dapat menimbulkan komplikasi serius hingga kematian, sementara *P. vivax* dan *P. ovale* umumnya menyebabkan pola demam periodik setiap 48 jam, serta *P. malariae* dengan siklus demam 72 jam (Putra, 2011). Infeksi malaria, terutama pada kelompok rentan seperti ibu hamil, dapat menimbulkan dampak yang lebih kompleks dan berisiko terhadap kesehatan ibu maupun janin, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam penanganannya (Rahmah et al., 2021)

Obat antimalaria pertama yang ditemukan pada tahun 1820 adalah **kinin**, senyawa alkaloid yang dihasilkan secara alami dari kulit batang pohon kina (*Cinchona*) yang berasal dari pegunungan Andes, Amerika Selatan. Kulit batang kina mengandung alkaloid dengan kadar kinin tidak kurang dari 7%, sehingga bagian inilah yang paling banyak dimanfaatkan. Kinin terbukti efektif melawan seluruh spesies *Plasmodium*, baik sebagai sizontosida maupun gametosida, sehingga sejak lama digunakan sebagai terapi

malaria. Selain kinin, kulit batang kina juga mengandung alkaloid lain seperti kinidin, sinkonin, dan sinkonidin, yang semuanya memiliki aktivitas sebagai antimalaria (Pramesti et al., 2021).

Menurut (Foley & Tilley, 1997) dalam jurnal *Quinoline Antimalarials: Mechanisms of Action and Resistance* (1997), mekanisme kerja kina berhubungan erat dengan proses pencernaan hemoglobin oleh parasit *Plasmodium* di dalam vakuola makanannya. Saat hemoglobin diuraikan, terbentuk produk samping berupa heme bebas yang bersifat toksik. Untuk menghindari keracunan, parasit biasanya mengubah heme tersebut menjadi pigmen hemozoin yang tidak berbahaya. Kina bekerja dengan cara menghambat proses detoksifikasi ini, sehingga heme toksik menumpuk di dalam sel parasit dan akhirnya merusak membran serta enzim vital yang dimilikinya. Akumulasi kerusakan ini menyebabkan kematian parasit. Selain itu, penelitian juga menunjukkan kemungkinan bahwa kina berinteraksi dengan protein tertentu dalam vakuola makanan, yang menandakan bahwa mekanismenya mungkin lebih kompleks daripada sekadar penghambatan pembentukan hemozoin (Foley & Tilley, 1997).

Penggunaan kina sebagai obat antimalaria tidak lepas dari berbagai efek samping, yang secara umum dikenal sebagai **cinchonism**. Kondisi ini dapat muncul bahkan pada dosis terapi dan biasanya ditandai dengan gejala seperti telinga berdenging, gangguan pendengaran sementara, sakit kepala, mual, muntah, pusing, nyeri perut, diare, hingga gangguan penglihatan. Pada kasus yang lebih berat, cinchonism dapat berkembang menjadi tuli permanen, ruam kulit, asma, atau bahkan gangguan psikis. Selain itu, pemberian kina secara intravena dengan kecepatan tinggi berisiko menyebabkan gangguan irama jantung dan penurunan tekanan darah. Efek hipoglikemia juga sering terjadi karena kina merangsang sekresi insulin, sehingga kondisi ini sangat berbahaya bagi ibu hamil maupun anak-anak penderita malaria berat. Efek samping yang lebih jarang, tetapi serius, mencakup gangguan hematologis seperti trombositopenia, hemolisis, hingga sindrom *blackwater fever* yang ditandai dengan hemoglobinuria akibat pecahnya sel darah merah. Reaksi hipersensitivitas seperti demam obat atau sindrom Stevens–Johnson juga pernah dilaporkan, meskipun jarang terjadi (Achan et al., 2011).

Kina yang dahulu menjadi obat utama malaria kini telah digantikan oleh terapi kombinasi berbasis artemisinin (ACT) karena efektivitas dan kepatuhan pasien yang lebih baik. Meskipun demikian, jurnal (Gething et al., 2011) menegaskan bahwa kina masih memiliki peran penting, terutama pada kondisi darurat seperti malaria berat ketika artesunat intravena tidak tersedia, atau pada kehamilan trimester pertama di mana ACT tidak direkomendasikan. Kendati demikian, penggunaan kina terkendala oleh efek samping seperti cinchonism, hipoglikemia, serta risiko kardi toksisitas. Selain itu, regimen terapi yang panjang membuat kepatuhan pasien sering rendah. Dengan demikian, posisi kina saat ini lebih sebagai obat alternatif atau cadangan penting, terutama di wilayah dengan keterbatasan akses obat modern (Achan et al., 2011).

## Kesimpulan dan Saran

Malaria masih menjadi permasalahan kesehatan global yang serius, khususnya di wilayah tropis seperti Indonesia, dengan dampak yang signifikan terhadap kelompok

rentan seperti ibu hamil dan anak-anak. Penyakit ini disebabkan oleh parasit Plasmodium dengan berbagai spesies yang memiliki tingkat keparahan berbeda, di mana Plasmodium falciparum merupakan yang paling berbahaya. Upaya penanggulangan malaria telah dilakukan melalui penggunaan obat antimalaria, termasuk kina yang sejak lama dikenal efektif dalam menghambat pertumbuhan parasit melalui mekanisme penggangguan detoksifikasi heme. Namun, perkembangan resistensi serta munculnya berbagai efek samping menyebabkan peran kina sebagai terapi utama mulai tergantikan oleh obat yang lebih modern seperti terapi kombinasi berbasis artemisinin (ACT). Meskipun demikian, kina masih memiliki peran penting sebagai terapi alternatif dalam kondisi tertentu. Oleh karena itu, penanganan malaria memerlukan pendekatan yang komprehensif, meliputi pengobatan yang tepat, pengendalian vektor, serta peningkatan kesadaran masyarakat guna menekan angka kejadian dan dampak penyakit secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil kajian, disarankan agar upaya penanggulangan malaria terus ditingkatkan melalui pendekatan yang komprehensif, baik dari aspek pencegahan maupun pengobatan. Pemerintah dan tenaga kesehatan perlu memperkuat program pengendalian vektor, seperti penggunaan kelambu berinsektisida, penyemprotan lingkungan, serta edukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu, penggunaan obat antimalaria harus disesuaikan dengan pedoman yang berlaku untuk mencegah resistensi, serta memperhatikan efek samping yang mungkin timbul, terutama pada kelompok rentan seperti ibu hamil dan anak-anak. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengembangkan obat antimalaria yang lebih efektif dan aman. Di sisi lain, peningkatan kesadaran masyarakat melalui edukasi kesehatan menjadi kunci penting dalam mendukung keberhasilan program eliminasi malaria secara berkelanjutan.

## Daftar Pustaka

- Achan, J., Talisuna, A. O., Erhart, A., Yeka, A., Tibenderana, J. K., Baliraine, F. N., Rosenthal, P. J., & D'Alessandro, U. (2011). Quinine, an old anti-malarial drug in a modern world: Role in the treatment of malaria. *Malaria Journal*, 10(1), 144. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-10-144>
- Foley, M., & Tilley, L. (1997). Quinoline antimalarials: Mechanisms of action and resistance. *International Journal for Parasitology*, 27(2), 231–240.
- Gething, P. W., Patil, A. P., Smith, D. L., Guerra, C. A., Elyazar, I. R., Johnston, G. L., Tatem, A. J., & Hay, S. I. (2011). A new world malaria map: Plasmodium falciparum endemicity in 2010. *Malaria Journal*, 10(1), 378.
- Hermawan, A. (2021). Utilisasi Kelambu Berinsektisida Pada Daerah Endemis Tinggi Malaria di Indonesia: Analisis Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 49(1), 9–20. <https://doi.org/10.22435/bpk.v49i1.3428>
- Indriana, N., Rahmah, Z., & Milliana, A. (2023). Derajat Parasitemia Menginduksi Terjadinya Hipoksia dan Fetus dengan Berat Badan Lahir Rendah (Studi Pada Mencit BALB/C yang di Infeksi Plasmodium berghei). *Journal of Agromedicine and Medical Sciences (AMS)*, 120–126. <https://repository.uin-malang.ac.id/14918/>

- Muti'ah, R. (2012). Penyakit Malaria dan mekanisme kerja obat-obat antimalaria. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*. <https://repository.uin-malang.ac.id/1838/>
- Pramesti, N. K. A., Putri, N. P. V. G., Dewi, I. A. M. L., Moreira, M. V., & Antarini, L. R. (2021). Identifikasi dan Penetapan Kadar Alkaloid Kinin Ekstrak Kulit Batang Kina (*Cinchona succirubra*) secara KLT Spektrofotodensitometri. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(2), 118–128. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i2.1510>
- Putra, T. R. I. (2011). Malaria dan Permasalahannya. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 11(2), 103–114.
- Rahmah, Z., Milliana, A., & Indriana, N. (2021). *Infeksi malaria pada kehamilan: Kajian hasil penelitian*. UIN Maliki Press. <https://repository.uin-malang.ac.id/8499/>
- Restiani, A., Ratu Husmiati, & Nur'aeni Marta. (2021). Efektivitas dan Pemanfaatan Kina dalam Penanganan Penyakit Malaria Tahun 1989-2000 di Pulau Jawa-Bali. *PERIODE: Jurnal Sejarah Dan Pendidikan Sejarah*, 3(1).