

Review Artikel Tanpa Dafpus

by Lika Ginanti

Submission date: 10-Jun-2021 03:50PM (UTC+0700)

Submission ID: 1603969222

File name: i_Feriana_Review_Aktivitas_Daun_Murbei_sebagai_Tanpa_Dafpus.docx (64K)

Word count: 1830

Character count: 11825

Review: Aktivitas Daun Murbei (*Morus alba* L.) sebagai Antimalaria

² Lika Ginanti Febriana*¹, Anas Subarnas²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

²Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

Sumedang, Indonesia

*Email: ginantilika@gmail.com

ABSTRAK

⁸ Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi Plasmodium yang terinfeksi nyamuk betina ⁶ *Anopheles*. Malaria masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Masalah utama dalam program pengendalian malaria global adalah meningkatnya kejadian resistensi terhadap obat antimalarial. Pengembangan herbal daun *Morus alba* Linn. menjadi salah solusi dalam mendukung penanganan malaria. Oleh karena itu, diperlukan pengkajian kandungan bioaktif daun *Morus alba* Linn. yang memiliki aktivitas antimalaria. Daun *Morus alba* L.) memiliki aktivitas antimalaria dengan adanya kandungan senyawa bioaktif flavonoid, polifenol, dan senyawa lainnya dengan mekanisme potensial sebagai antioksidan, imunomodulator, penghambatan sintesis protein, dan gangguan invasi parasit dari eritrosit baru yang telah teruji secara *in vitro* dan *in vivo* dapat melawan infeksi Plasmodium, sehingga daun *Morus alba* Linn dapat dijadikan salah satu herbal potensial dalam penanganan malaria.

Kata Kunci: *Morus alba*, antimalarial, flavonoid, polifenol

ABSTRACT

Malaria is a disease caused by infection with Plasmodium which is infected by the female mosquito *Anopheles*. Malaria ¹⁶ is still the leading cause of death in worldwide. A major problem in global malaria control programs is the incidence of antimalarial drug resistances. Development of *Morus alba* Linn leaf is one of the solutions in supporting malaria management. Therefore, it is necessary to study the bioactive content of *Morus alba* Linn leaves which has antimalarial activity. The leaves of *Morus alba* L. have antimalarial activity in the presence of bioactive compounds of flavonoids, polyphenols, and other compounds with potential as antioxidants, immunomodulators, inhibition of protein synthesis, and parasitic invasion disorders from new erythrocytes that have been tested *in vitro* and *in vitro* to against Plasmodium infection, so that *Morus alba* Linn leaves can be used as one of the herbal potentials in handling malaria.

Keywords: *Morus alba*, antimalarial, flavonoids, polyphenols

PENDAHULUAN

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit dari genus *Plasmodium*, malaria ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk betina yang terinfeksi spesies *Anopheles*. Malaria masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Malaria banyak ditemukan di Afrika dan beberapa negara di Asia, sementara Malaria di negara berkembang merupakan penyakit endemik (Talapko *et al.*, 2019). Malaria masih menjadi salah satu penyakit paling menular di dunia pada abad ke-21 dan menjadi penyakit endemik di 106 negara (Kamarati *et al.*, 2015).

Malaria menginfeksi sekitar 229 juta orang dan menyebabkan 409.000 kematian pada tahun 2019 secara global. Distribusi malaria dunia berasal dari 99,7% kasus di Afrika, 50% kasus di Asia Tenggara, 71% kasus di Mediterania Timur, dan 65% di Pasifik Barat (WHO, 2021). Malaria juga menginfeksi ratusan ribu orang dan sekitar 2.000 kematian setiap tahun di Indonesia. Penanganan khusus malaria telah dilakukan Provinsi Papua karena Papua menyumbang 74% dari kasus yang dilaporkan setiap tahun (CDC, 2020).

Masalah utama dalam program pengendalian malaria global adalah meningkatnya kejadian resistensi terhadap obat antimalaria saat ini. Oleh karena itu, upaya penemuan dan pengembangan obat antimalaria dilakukan, salah satunya

dengan penggunaan herbal (Ariantari *et al.*, 2012). Penggunaan produk obat dengan asal tumbuhan meningkatkan penerimaan pasien, biaya lebih rendah dan lebih konsisten dengan fungsi fisiologis normal tubuh manusia (Bahmani and Kopaei, 2014).

Daun *Morus alba* Linn. (Famili: Moraceae) umumnya dikenal sebagai murbei/*mulberry* biasa digunakan sebagai pakan untuk ulat sutera dan ternak di beberapa negara. *M. alba* L. memiliki sumber nutrisi dan antioksidan alami. Banyak penelitian telah dilakukan pada *Morus alba* yang bermanfaat bermanfaat bagi manusia, salah satunya yang merupakan fitoterapi (Singh *et al.*, 2013). Kandungan bioaktif yang diisolasi dari *M. alba* seperti *leachianone* dan kuwanon G. memiliki aktivitas antibakteri dan 1-deoksinojirimisin (DNJ) menunjukkan aktivitas inhibitor α - glikosidase. *M. alba* juga mengandung banyak flavonoid yang memiliki sifat antioksidan untuk membersihkan radikal bebas dan melindungi banyak organ dari stress oksidatif. Senyawa pada daun *M. alba* memiliki komponen antioksidan, yaitu termasuk rutin, isokuercitrin, dan astragalin (Zafar *et al.*, 2013). Review ini memaparkan mengenai aktivitas daun murbei (*Morus alba*) sebagai fitoterapi potensial untuk penyakit malaria.

METODE

Metode pengumpulan data dilakukan dengan meninjau literatur (*literature review*). Pencarian literatur dilakukan pada bulan Mei 2021. Basis data yang digunakan adalah *Google Scholar*, *Science Direct*, dan *Pubmed*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur adalah “*Morus alba L.*”, “*Antimalarial Activity of Morus alba Leaf*”, dan “*Antimalaria*”

Kriteria inklusi literatur adalah artikel ilmiah dengan tahun publikasi dari 10 tahun terakhir yakni 2012-2021. Diperoleh literatur termasuk kriteria inklusi berjumlah 11 artikel ilmiah. Kriteria eksklusi adalah artikel ilmiah dengan tahun publikasi di bawah tahun 2012 dan situs lembaga resmi.

PEMBAHASAN

Tanaman Murbei (*Morus alba* Linn)



Gambar 1. Daun *Morus alba* Linn (Sanghi and Mushtaq, 2017)

Morus alba Linn (Famili: Moraceae) atau biasa dikenal sebagai murbei tersebar di berbagai daerah tropis, subtropis, dan negara beriklim sedang, termasuk Cina, Jepang, Korea, Thailand, Indonesia, India, Vietnam, Brazil, Afrika, dan lainnya (Dat *et al.*, 2010; Chen *et al.*, 2021). Murbei merupakan tanaman obat

yang telah lama digunakan dalam pengobatan Ayurveda dan banyak sistem pengobatan tradisional di negara Asia (Lin dan Hong, 2013). Murbei secara tradisional digunakan untuk mengobati demam dan malaria di Indonesia (Depkes RI, 2000). Daun *M. alba* L. telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, adaptogenik, immunomodulator dan aktivitas hepatoprotektif (Ariantari *et al.*, 2012; Depkes RI, 2000; Cui *et al.*, 2019).

Morus alba adalah pohon yang tumbuh cepat, gugur, berukuran sedang yang tumbuh hingga tinggi 25-35 m. Memiliki tajuk yang lebat menyebar, umumnya lebih lebar dari tinggi pohon. Kulit kayunya pecah-pecah secara vertikal, berwarna coklat keabu-abuan gelap, memancarkan lateks putih atau kekuningan. Daunnya berwarna hijau muda, bentuknya sangat bervariasi dapat berbentuk sederhana atau majemuk (3-5 lobus). Bunganya berkelamin tunggal tidak mencolok, berwarna kehijauan, tampak seperti catkins (bunga jantan) atau paku (bunga betina) (Orwa *et al.*, 2009).

Klasifikasi *Morus alba* Linn:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Viridiplantae
Infrakingdom : Streptophyta
Superdivisio : Embryophyta
Divisio : Tracheophyta
Subdivisio : Spermatophytina

Kelas : Magnoliopsida

Superordo : Rosanae

Ordo : Rosales

Famili : Moraceae

Genus : Morus L.

Spesies : *Morus alba* L

(Sanghi and Mushtaq, 2017; ITIS, 2001)

Kandungan Kimia Antimalaria pada daun *Morus alba* Linn

Murbei memiliki banyak aktivitas farmakologis karena mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, antosianin, lektin, oligosakarida, enzim, glikosida, zat anti bakteri, asam lemak tak

jenuh dan banyak zat aktif fisiologis lainnya. Senyawa bioaktif tersebut terbesar di daun, buah-buahan, akar dan batang. Komponen bioaktif terbayak terkandung dalam daun murbei (Lin and Hong, 2013; Grajek *et al.*, 2015).

Morus alba Linn secara tradisional digunakan sebagai untuk demam dan malaria di Indonesia. Aktivitas antimalaria dari ekstrak daun *Morus alba* Linn disebabkan kandungan bioaktif flavonoid dan polifenol yang memiliki sifat antiplasmodial dengan beberapa mekanisme potensial (Cisowska *et al.*, 2020).

Tabel 1. Bioaktif Antimalaria Daun Murbei (*Morus alba* L)

Senyawa Bioaktif	Senyawa Turunan	Sumber
Flavonoid	Kalkon	(Sinha, 2019).
	Kuersetin	(Cui <i>et al.</i> , 2019)
	Luteolin	(Cui <i>et al.</i> , 2019)
	Mirisetin	(Cui <i>et al.</i> , 2019)
	Kaempfrol	(Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	<i>quercetin3-(6-malonylglucoside)</i> ¹³	(Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	Astragalin ⁸	(Zafar <i>et al.</i> , 2013)
	Rutin ²¹	(Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	Isokuersetin ²¹	(Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
Polifenol	Asam Kafeic ^{21,22}	(Tajuddeen and Heerden, 2019; Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	Asam Klorogenat ^{21,22}	(Tajuddeen and Heerden, 2019; Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	Asam Galat ^{21,22}	(Tajuddeen and Heerden,

		2019; Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	Asam Protocatechuic ^{21,22}	(Tajuddeen and Heerden, 2019; Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
	Asam ferulat ^{21,22}	(Tajuddeen and Heerden, 2019; Cisowska <i>et al.</i> , 2020)
Terpenoid	Linalool	(Gabriel <i>et al.</i> , 2018; Silva <i>et al.</i> , 2015)

Aktivitas Flavonoid daun *Morus alba* L. sebagai Antimalaria

Flavonoid yang memiliki aktivitas antiplasmodial pada daun murbei seperti kalkon, isokuersetin, kaempferol, luteolin, mirisetin, dan kuersetin telah teruji secara *in vitro*. Mekanisme molekular *Morus alba* L. sebagai antimalaria belum diketahui sepenuhnya, namun mekanisme potensial sebagai antimalaria pada daun murbei karena mekanismenya sebagai antioksidan, imunomodulator, penghambatan sintesis protein, dan gangguan invasi parasit dari eritrosit baru (Somsak and Nakinchat, 2018).

Flavonoid secara umum bekerja dengan menghambat biosintesis asam lemak dalam biokimia parasite dan menghambat masuknya L-glutamin dan myoinositol menjadi eritrosit yang terinfeksi selama fase intraeritrositik siklus hidup Plasmodium (Rudrapal and Chetia, 2017).

Kalkon (1,3-diaril-2-propen-1-satu) merupakan tanaman metabolit sekunder yang termasuk famili flavonoid dan prekursor penting dari flavonoid khas dan isoflavonoid. Kalkon mempengaruhi dan menghambat kerja *cysteine protease*

(falcipain) dari *P. falciparum*. *Cysteine protease* merupakan enzim vital dalam hemoglobin. Penghambatan proses pencernaan hemoglobin adalah bersifat merusak Plasmodium. Aspartat protease malaria (plasmepsin) dan protease sistein (falcipain) memediasi pencernaan hemoglobin untuk melepaskan asam amino yang diperlukan untuk multiplikasi parasit intra-eritrositik dan pertumbuhan. Bentuk protease ini mengad target potensial obat antimalaria (Sinha *et al.*, 2019).

Aktivitas Polifenol daun *Morus alba* L. sebagai Antimalaria

Polifenol adalah alkohol yang mengandung 2 cincin benzena dengan masing-masing memiliki 1 gugus hidroksil (OH) yang terikat dan dapat berkisar dari molekul sederhana (asam fenolik, fenilpropanoid dan flavonoid) hingga senyawa yang sangat terpolimerisasi (lignin, melanin dan tanin) dan flavonoid (Kim *et al.*, 2014).

Polifenol seperti asam galat, metil galat, dan kempferol sebagai antiplasmodial didukung oleh mekanisme antioksidan pada stres oksidatif melalui pembentukan spesies oksigen reaktif yang berperan penting dalam patogenesis infeksi

malaria pada degradasi hemoglobin (Cisowska *et al.*, 2020).

Eritrosit yang terinfeksi Plasmodium berada pada stres oksidatif konstan. Hal ini disebabkan oleh spesies oksidan reaktif (ROS) dan spesies nitrogen reaktif (RNS) yang diproduksi oleh sistem imun inang, dan dengan produksi ROS yang dihasilkan selama pencernaan hemoglobulin (Lutgen, 2018).

Aktivitas Terpenoid daun *Morus alba* L. sebagai Antimalaria

Monoterpen merupakan golongan Terpenoid yang terdiri dari dua unit isoprena (C10) berupa linier atau mengandung cincin. Monoterpen turunan euglobal menunjukkan aktivitas antimalaria yang baik. Turunan linalool menunjukkan aktivitas antimalaria dengan peningkatan yang menjanjikan dibandingkan dengan molekul induknya (290 kali lipat meningkat) (Silva *et al.*, 2015).

Linalool memiliki aktivitas antineoplastik dan antimalaria dengan mekanisme aksi interferensi isoprenilasi protein. Linalool menghambat isoprenilasi Ras dalam cincin dan tahapan skizon. Terpen dan inhibitor isoprenilasi protein teruji sebagai aktivitas antimalarial (Gabriel *et al.*, 2018).

Uji Aktivitas Antimalaria *Morus alba* L.

Fitokimia daun murbei telah teruji secara *in vitro* dalam melawan Plasmodium. Ekstrak air daun *M. alba*

¹⁰ secara signifikan ($p < 0,05$) menghambat parasitemia dengan pada dosis 100, 200, dan 500 mg / kg. Selain itu, ekstrak tersebut memperpanjang waktu kelangsungan hidup rata-rata tikus yang terinfeksi malaria dibandingkan dengan kontrol yang tidak diobati. Daun *M. alba* memiliki aktivitas antimalaria yang dapat diterima dengan non-toksisitas.¹⁸ Hasil penelitian lain menunjukkan ekstrak metanol *M. alba* L. secara aktif melawan *P. falciparum* 3D7 dengan nilai IC₅₀ 0,02 µg / mL (Ariantari *et al.*, 2012).

Uji probit pada ekstrak metanol menghasilkan nilai ED₅₀ daun *Morus alba* L sebesar 12,86 mg/kgBB. Rentang ekstrak potensial sebagai antimalaria adalah dengan nilai ED₅₀ 10-100 mg/kgBB pada uji secara *in vivo*. Berdasarkan kriteria tersebut, ekstrak metanol daun murbei termasuk memiliki aktivitas sebagai antimalaria. Hal ini berarti daun *Morus alba* L memiliki prospektif dalam pengembangan obat antimalarial (Vanadis *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan *review* diketahui bahwa daun murbei (*Morus alba* L.) memiliki aktivitas antimalaria dengan adanya kandungan senyawa bioaktif flavonoid, polifenol, dan senyawa lainnya dengan mekanisme potensial sebagai antioksidan, imunomodulator, penghambatan sintesis protein, dan gangguan invasi parasit dari eritrosit baru yang telah teruji secara *in*

vitro dan *in vitro* dapat melawan infeksi Plasmodium.

15

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada Prof. apt. Anas Surbanas M.Sc yang telah

11

membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Review Artikel Tanpa Dafpus

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Udayana University

Student Paper

2%

2

majalah.farmasetika.com

Internet Source

1%

3

123dok.com

Internet Source

1%

4

Submitted to Universitas Airlangga

Student Paper

1%

5

Submitted to Universitas Pelita Harapan

Student Paper

1%

6

www.its.ac.id

Internet Source

1%

7

eprints.undip.ac.id

Internet Source

1%

8

www.alodokter.com

Internet Source

1%

9

id.scribd.com

Internet Source

1%

10	repo.unand.ac.id Internet Source	1 %
11	www.scribd.com Internet Source	<1 %
12	www.soylution.co.id Internet Source	<1 %
13	AZARINE NEIRA AVISHA, PRAWESTY DIAH UTAMI. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) Terhadap Jumlah Eritrosit Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Jantan BALB/c yang Diinokulasi <i>Plasmodium Berghei</i> Anka", Hang Tuah Medical journal, 2018 Publication	<1 %
14	indeksprestasi.blogspot.com Internet Source	<1 %
15	www.neliti.com Internet Source	<1 %
16	www.teses.usp.br Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off