

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AIR KAYU AKWAY (*Drymis piperita* Hook. f.) PADA PERTUMBUHAN *Plasmodium falciparum* PENYEBAB MALARIA**Faizal Hermanto, Fahrauk Faramayuda**

Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani

Correponding author e-mail : faizalhermanto@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu daerah endemik malaria. Resistensi obat malaria menjadi salah satu masalah dalam pengobatan malaria, oleh karena itu diperlukan pencarian obat malaria baru. Kulit kayu akway (*Drymis piperita* Hook. f) secara empiris digunakan oleh Suku Sogb Manokwari Papua sebagai antimalaria dan afrodisiaka. Penelitian ini diawali dengan proses pembuatan ekstrak air kulit kayu akway dengan metode perebusan menggunakan pelarut air suling. Pengujian aktivitas antimalaria menggunakan *Plasmodium falciparum* 3D7 secara *in vitro*. Ekstrak air kulit kayu akway menunjukkan aktivitas antimalaria yang baik dengan nilai IC_{50} sebesar 0,013 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci : Akway, *Drymis piperita* Hook. f., Antimalaria, *Plasmodium falciparum*

ABSTRACT

Indonesia is one of malaria endemic areas. Malaria drug resistance is one of the problems in malaria treatment, therefore it is necessary to search for new malaria drugs. *Drymis piperita* stem bark is empirically used by the Sogb tribe, Manokwari Papua as antimalarial and aphrodisiac. This research begins made water extract of *Drymis piperita* stem bark by boiling method using distilled water as solvent. Testing of antimalarial activity using *Plasmodium falciparum* 3D7 *in vitro*. water extract of *Drymis piperita* stem bark showed good antimalarial activity with IC_{50} value of 0,013 $\mu\text{g} / \text{mL}$.

Keywords : *Drymis piperita* stem bark, Antimalarial, *Plasmodium falciparum*

PENDAHULUAN

Malaria masih merupakan masalah kesehatan di dunia dan di Indonesia. Malaria disebabkan oleh parasit protozoa, yaitu genus *Plasmodium*. Resistensi parasit malaria terhadap obat yang saat ini digunakan mendorong peneliti untuk mencari senyawa baru dan lebih efektif (Bhat & Surolia, 2001).

Pemanfaatan jenis-jenis tumbuhan sebagai bahan obat malaria merupakan hal penting yang kemungkinan dapat mengatasi masalah resistensi malaria. Diperkirakan 80% penduduk dunia masih menggunakan obat tradisional untuk pengobatan malaria. Banyak negara tropis telah membuat suatu daftar tumbuhan secara intensif yang berguna untuk pengobatan berbagai penyakit seperti malaria, seperti pada Negara Cina, Negara Asia Tenggara, Negara Samudera Hindia dan Negara Afrika (Partemoan, 1995).

Senyawa yang berasal dari tumbuhan dapat menjadi alternatif dalam pengembangan obat malaria baru. Pengembangan obat antimalaria baru bisa melalui pendekatan dari penggunaan empiris masyarakat yang pada suatu daerah endemik malaria, selain itu melalui kajian-kajian

ilmiah dari penelitian penelitian yang telah dilakukan.

Kulit kayu akway (*Drymis sp.*) oleh suku Sogb dari kampung Sururey, Manokwari, digunakan untuk mengobati malaria dan meningkatkan vitalitas tubuh (Cepeda et al., 2011). Untuk membuktikan secara ilmiah aktivitas antimalaria kulit kayu akway maka dilakukan uji aktivitas antimalaria terhadap *Plasmodium falciparum* 3D7 secara *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Penyiapan kulit kayu akway. Kulit kayu akway didapatkan dari Manokwari, Papua. Kemudian dilakukan determinasi di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB Bandung.

Pembuatan ekstrak air kulit kayu akway. Sebanyak 200 g Kulit kayu akway diekstraksi dalam panci infus menggunakan pelarut air sebanyak 1 L aquadest lalu direbus selama 30 menit kemudian dilakukan penyaringan. Ekstrak dipekatkan hingga menjadi ekstrak kering.

Kultur Sinambung *P. falciparum*. *Plasmodium falciparum* 3D7 dikultur dalam Medium RPMI 1640 (Sigma) yang mengandung

sel darah merah dengan hematokrit 5%, dapar HEPES (sigma), serum tipe AB dan NaHCO_3 (Trager & Jensen, 1976).

Uji aktivitas antimalaria ekstrak air kayu akway. Ekstrak air kayu akway ditimbang sebanyak 100 mg kemudian dilarutkan dengan dalam DMSO sebanyak 1 mL. Larutan stok kemudian dilakukan serial pengenceran (1 sampai 1×10^{-7} mg/mL) dalam medium RPHS.

Kultur *P. falciparum* menggunakan lempeng sumur 24, masing-masing sumur berisi 1 mL kultur yang telah disinkronisasi menggunakan sorbitol 5% dengan parasitemia $\pm 1\%$ dan hematokrit 5% dalam medium RPHS. Medium RPHS kemudian diganti dengan medium RPHS yang mengandung ekstrak air kayu akway berbagai konsentrasi (1 sampai 1×10^{-7} mg/mL) (Inbaneson et al., 2012; Fidock et al., 2004).

Kultur diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Setelah masa inkubasi berakhir parasit dipanen dan dibuat sediaan apusan darah tipis yang diberi pewarnaan Giemsa. Selanjutnya dihitung persen parasitemia dengan menghitung jumlah eritrosit yang terinfeksi terhadap 1000 eritrosit dengan menggunakan mikroskop.

Pengujian dilakukan pengulangan sebanyak dua kali. Data dianalisis secara statistika dengan analisis probit program SPSS versi 21 untuk menghitung nilai hambatan parasit sebesar 50 (IC_{50}) yang menyatakan aktivitas antimalaria.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Akway merupakan jenis tumbuhan berkayu, berbunga, selalu berdaun hijau (*evergreen*) dan termasuk dalam kerabat *winteraceae*. Tumbuhan ini umumnya memiliki daun dan kulit kayu aromatik.

Kulit kayu akway secara empiris digunakan oleh suku sogb sebagai obat malaria dan apodisiak dengan cara direbus menggunakan air (Cepeda et al., 2011).

Untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder dari kulit kayu akway dilakukan penapisan fitokimia. Hasil menunjukkan kulit kayu akway mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid, flavonoid, dan tanin. Tanaman yang mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, kuinonoid dan fenolik umumnya mengandung zat aktif antimalaria yang telah banyak diuji baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Beberapa metabolit sekunder dari tanaman memiliki mekanisme kerja terhadap *P. falciparum* seperti hambatan invasi merozoit terhadap sel darah merah dan

penghancuran roset *P. falciparum* oleh karbohidrat (Adams et al., 2005). Golongan metabolit sekunder steroid dapat inhibisi pembentukan β -haematin dan penurunan potensial membran mitokondria terhadap *Plasmodium falciparum* (López et al., 2010). Sedangkan alkaloid dapat menghambat biosintesis asam lemak & biomineralisasi hemozoin oleh alkaloid (López et al., 2010).

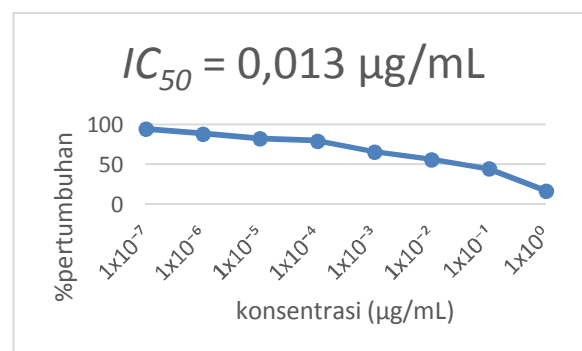
Hasil uji aktivitas antimalaria ekstrak air kulit kayu akway disajikan pada Tabel 1, sedangkan grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan persentase hambatan pertumbuhan parasit disajikan dalam gambar 1.

Hasil pengujian menunjukkan semakin tinggi dosis ekstrak semakin besar penghambatan pertumbuhan *P. falciparum*. Seluruh konsentrasi ekstrak memiliki persentase penghambatan yang berbeda bermakna ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol.

Persen hambatan pertumbuhan *P. falciparum* tertinggi ditunjukkan pada ekstrak air kulit kayu akway konsentrasi $1 \mu\text{g/mL}$ yaitu sebesar 82,76% sedangkan persentase penghambatan pertumbuhan *P. falciparum* terendah ditunjukkan pada ekstrak air kayu akway konsentrasi $1 \times 10^{-7} \mu\text{g/mL}$ yaitu sebesar 5,36%.

Dari hasil analisis probit didapatkan nilai konsentrasi hambat 50 (IC_{50}) ekstrak air kulit kayu akway yaitu sebesar $0,013 \mu\text{g/mL}$.

Nilai IC_{50} dari pengujian aktivitas antimalaria secara *in vitro* dapat diklasifikasikan aktif apabila memiliki IC_{50} kurang dari $5 \mu\text{g/mL}$; sedang apabila memiliki IC_{50} kurang dari $5-10 \mu\text{g/mL}$; dan tidak aktif apabila memiliki IC_{50} lebih dari $10 \mu\text{g/mL}$ (Deharo et al., 2001). Berdasarkan kriteria tersebut maka ekstrak air kulit kayu akway yang digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan aktif sebagai antimalaria.



Gambar 1. Grafik Hubungan Konsentrasi Uji Ekstrak air kayu akway Pertumbuhan *P. falciparum* 3D7

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Parasitemia, Pertumbuhan, dan Hambatan *P. falciparum* Galur 3D7 Pada Pemberian Ekstrak air kulit kayu akway

Konsentrasi (µg/mL)	Ekstrak air kulit kayu akway		
	%Parasitemia	%Pertumbuhan	%Hambatan
Kontrol	6,15	100	0
Pembanding (Art. 10 ⁻³ M)	0,67	10,89	89,10
1x10 ⁻⁷	5,82	94,63	5,36
1x10 ⁻⁶	5,45	88,62	11,38
1x10 ⁻⁵	5,07	82,43	17,56
1x10 ⁻⁴	4,89	79,51	20,48
1x10 ⁻³	4,05	65,85	34,14
1x10 ⁻²	3,46	56,26	43,73
1x10 ⁻¹	2,75	44,71	55,28
1x10 ⁰	1,06	17,23	82,76

KESIMPULAN

Ekstrak air kulit kayu akway memiliki aktivitas antimalaria dengan nilai konsentrasi hambat 50 (IC₅₀) sebesar 0,013 µg/mL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan dana penelitian dalam Hibah Penelitian Dosen Pemula, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, Y. et al., 2005. Carrageenans inhibit the in vitro growth of Plasmodium falciparum and cytoadhesion to CD36. *Parasitology Research*, 97(4), pp.290–294.
- Bhat, G.P. & Surolia, N., 2001. In vitro antimalarial activity of extracts of three plants used in the traditional medicine of India. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 65(4), pp.304–8. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11693874>.
- Cepeda, G.N. et al., 2011. Komposisi Kimia Minyak Atsiri Daun Akway. *Makara Sains*, 15(1), pp.63–66.
- Deharo, E. et al., 2001. A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach. Part V. Evaluation of the antimalarial activity of plants used by the Tacana Indians. *Journal of Ethnopharmacology*, 77(1), pp.91–98.

Fidock, D. a et al., 2004. Antimalarial drug discovery: efficacy models for compound screening. *Nature reviews. Drug discovery*, 3(6), pp.509–520.

Inbaneson, S.J., Sundaram, R. & Suganthi, P., 2012. In vitro antiplasmodial effect of ethanolic extracts of traditional medicinal plant Ocimum species against Plasmodium falciparum. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 5(2), pp.103–106.

López, M.L. et al., 2010. Induction of cell death on Plasmodium falciparum asexual blood stages by Solanum nudum steroids. *Parasitology International*, 59(2), pp.217–225.

Partemoan, S., 1995. Tumbuhan Sebagai Sumber Zat Aktif Antimalaria. *Bultin Penelitian Kesehatan*, 23, pp.1–9.

Trager, W. & Jensen, J.B., 1976. Human malaria parasites in continuous culture. *Science (New York, N.Y.)*, 193(4254), pp.673–5. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/781840>.