

ULASAN PUSTAKA: POTENSI PARE (*Momordica charantia* L.) SEBAGAI ANTIMALARIA

Josepin Kevina Inka Wijaya¹

ABSTRACT

*Malaria is a deadly disease caused by the plasmodium parasite and spread to people through the bite of an infected Anopheles female mosquito called "malaria vector". Malaria is one of the public health problems in Indonesia. At present malaria is an endemic disease in most areas in Indonesia, but it is more common in rural and remote areas. In 2015, there were 1.6 million cases of malaria in Indonesia with a mortality rate of more than 3,600. People usually treat malaria by consuming a fixed dose combination (FDC) consisting of Dihydroartemisinin (DHA) + Piperaquine (DHP). Pare (*Momordica charantia*) is a plant that is useful as an antimalarial. There are several classes of compounds that are important and have the potential as an antimalarial such as alkaloids (momordisin), glycosides (momordisin, carantines), triocyanic acid, iron, linoleic acid, calcium, resin, resinic acid, phosphoric salt, oleic acid, stearic acid, and L-olestearate. Among the substances mentioned above that act as anti-malarial is the type of alkaloid momordisin. The methanol extract from the bitter melon showed larvicidal and pupicidal activity which effectively killed the *Anopheles stephensi* mosquito vector that caused malaria. Pare works in inhibiting the development of parasites when viewed from the womb.*

Keywords : *anti-malaria activity, bitter melon (*Momordica charantia* L), alkaloid rich-fractions*

ABSTRAK

Malaria adalah suatu penyakit mematikan yang disebabkan oleh parasit plasmodium dan menyebar ke orang melalui gigitan nyamuk betina jenis *Anopheles* yang terinfeksi disebut "vektor malaria". Penyakit malaria merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Saat ini malaria merupakan penyakit endemis di sebagian besar wilayah di Indonesia, namun lebih banyak terjadi di daerah pedesaan dan terpencil. Pada 2015, terdapat 1,6 juta kasus malaria di Indonesia dengan angka kematian mencapai lebih dari 3.600 jiwa. Masyarakat biasanya mengobati penyakit malaria dengan mengonsumsi fixed dose combination (FDC) yang terdiri dari Dihydroartemisinin (DHA) + Piperakuin (DHP). Pare (*Momordica charantia*) merupakan salah satu tanaman yang bermanfaat sebagai antimalaria. Terdapat beberapa golongan senyawa yang penting dan memiliki potensi sebagai antimalaria antara lain yaitu alkaloid (momordisin), glikosida (momordisin, karantin), asam trioksianat, zat besi, asam linoleat, kalsium, resin, asam resinat, garam fosfat, asam oleat, asam stearat, dan L-olestearat. Di antara zat – zat di yang sudah disebutkan atas yang berperan sebagai anti malaria adalah jenis alkaloid momordisin. Ekstrak methanol dari buah pare ini menunjukkan aktivitas larvisidal dan pupisidal yang efektif membunuh vektor nyamuk *Anopheles stephensi* penyebab penyakit malaria. Pare bekerja dalam menghambat perkembangan parasit apabila dilihat dari kandungannya.

Kata kunci : *antimalaria, pare(*Momordica charantia* L), fraksi alkaloid*

PENDAHULUAN

Malaria adalah suatu penyakit infeksi akut maupun kronik disebabkan oleh protozoa genus *Plasmodium* yang menyebar ke manusia melalui gigitan nyamuk betina jenis *Anopheles* yang terinfeksi disebut "vektor malaria". Parasit ini menyerang eritrosit ditandai dengan ditemukannya bentuk aseksual dalam darah, dengan manifestasi berupa gejala demam, menggigil, anemia, dan pembesaran limpa (Hariyanto,2009).

Hampir di seluruh wilayah yang beriklim tropis maupun subtropis banyak ditemukan penyakit malaria. World Health Organization (WHO) menyatakan insiden kejadian malaria tahun 2013 sekitar 198 juta kasus dengan jumlah kematian sekitar 584.000 kasus. Penduduk yang berisiko terkena malaria berjumlah sekitar 2,3 miliar atau 41% dari jumlah penduduk dunia. Di dunia, kasus ini diperkirakan berjumlah sekitar 300-500 juta dan mengakibatkan 1,5-2,7 juta kematian setiap tahun, dimana risiko tinggi penularan terjadi terutama di negara-negara benua Afrika (WHO,2016).

Pada tahun 2009 penyebab malaria yang tertinggi adalah

Plasmodium vivax (55,8%), kemudian *Plasmodium falciparum*, sedangkan *Plasmodium ovale* tidak dilaporkan. Data ini berbeda dengan data riskesdas 2010, yang mendapatkan 86,4% penyebab malaria adalah *Plasmodium falciparum*, dan *Plasmodium vivax* sebanyak 6,9% (Thiengsusuk,2013).

Pengendalian malaria selalu mengalami perkembangan, salah satunya dalam hal pengobatan. Sebelum terjadi resistensi pengobatan malaria menggunakan obat klorokuin, namun saat ini telah dikembangkan pengobatan baru dengan menggunakan obat kombinasi yaitu dengan ACT (*Artemisinin-based Combination Therapy*) (Mita,2009).

Penelitian saat ini banyak yang memanfaatkan tanaman obat, bertujuan untuk menghasilkan kandungan obat-obatan khususnya untuk mencegah dan mengatasi penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Plasmodium*. Pare (*Momordica charantia*) merupakan salah satu tanaman yang bermanfaat sebagai terapi alternatif malaria karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang bervariasi (Kemenkes RI. 2011).

Penelitian efek antimalaria

pare masih belum banyak dilakukan. Salah satu penelitian sebelumnya dilakukan pengujian pare dengan cara mengesktrak pare dengan etanol lalu dilakukan pengujian antiplasmodium. Hasilnya menyatakan bahwa tumbuhan pare pada bagian daun dengan ekstraksi etanol 70% memiliki aktivitas penghambatan parasit yang cukup baik, yaitu 0,0178 µg/ml. Ekstrak etanol daun pare juga ditemukan aktif melawan strain 3D7 dari *P. Falciparum* (Abdillah,dkk.,2015). Penelitian lain juga membuktikan bahwa ekstrak metanol buah pare (*M. charantia*) mempunyai aktivitas antiplasmodial yang tinggi (Kurniawa, 2015).

ISI

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh parasit (protozoa) dari genus *Plasmodium sp*, yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles sp* dan mengalami pembiakan aseksual di jaringan hati dan di eritrosit. Malaria berasal dari bahasa Italy Mal = kotor, sedangkan Aria = udara "udara yang kotor" karena dahulu banyak terdapat di daerah rawa-rawa yang mengeluarkan bau busuk (Susanto,2008).

Terdapat empat jenis

parasit malaria menginfeksi manusia yaitu *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, dan *P. malariae*. *Plasmodium sp* menyebabkan infeksi malaria yang berbeda-beda. *Plasmodium vivax* menyebabkan malaria vivax/tertiana, *Plasmodium falcifarum* menyebabkan malaria falcifarum/tropika, *Plasmodium malariae* menyebabkan malaria malariae/quartana, dan *Plasmodium ovale* menyebabkan malaria ovale, (WHO. 2019).

Parasit malaria yang terbanyak di Indonesia adalah *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* atau campuran keduanya, sedangkan *Plasmodium ovale* dan *Plasmodium malariae* pernah ditemukan di Sulawesi, Irian Jaya dan negara Timor Leste (Rahmawati, 2012).

Momordica charantia L atau biasa disebut pare merupakan tanaman yang berkembang secara alami di daerah tropis yang dapat tumbuh di dataran rendah dan dapat ditanam di ladang, halaman rumah, dirambatkan pada anjangan-anjangan bambu atau di pohon dan pagar untuk diambil buahnya. Tanaman ini tidak memerlukan banyak sinar matahari sehingga dapat tumbuh subur di tempat-tempat yang agak terlindung (Lucas. 2010).

Daun dan buah-buahan *Momordica charantia* L kaya akan vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin E, zat besi, kalsium, fosfor dan beta karoten. Mereka juga kaya serat makanan. Nilai kalori yang ada dalam daun, buah dan biji masing-masing adalah 213,26, 241,66 dan 176,61 Kkal / 100 g . Aktivitas pare telah dikaitkan dengan tingkat antioksidan di dalamnya (Abdillah, 2018).

Menurut Cronquist 2010 klasifikasi dari tanaman pare adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Cucurbitales
 Famili : Cucurbitaceae
 Genus : *Momordica*
 Spesies : *Momordica charantia*
 L



Gambar 1. *Momordica charantia* (Dalimartha, 2008)

Saponin steroid yang disebut charantin dan polipeptida bernama gurmamin, yang mirip

dengan insulin dalam komposisi diisolasi dari buah-buahan dan daun *M. charantia*. Konstituen bioaktif ini dilaporkan bertanggung jawab atas aktivitas hipoglikemik *M. charantia* memiliki beberapa aktivitas biologis dan farmakologis yang menarik (Raman dan Lau, 1996).

Penelitian oleh Kubola 2008 menunjukkan bahwa ekstrak air daun dan buah *M. charantia* menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi (Kubola dan Siriamornpun, 2008). Peran radikal bebas dan oksigen aktif dalam mengobati penyakit kronis termasuk kanker, penuaan dan aterosklerosis telah diakui. Oleh karena itu, banyak perhatian telah difokuskan pada penggunaan antioksidan dalam melindungi terhadap ancaman kerusakan akibat radikal bebas. *M. charantia* digunakan dalam pengobatan folkloric untuk mengobati diabetes, HIV, batuk, penyakit kulit, sterilitas pada wanita, parasitisida, antipiretik dan sebagai pencahar antara lain (Mathew dan Abraham, 2006).

Buah pare memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat memberikan efek sebagai larvasida. Senyawa tersebut adalah alkaloid (momordisin), tannin, glikosida

(momordisi, karantin), asam trioksianat, zat besi, asam linoleat, kalsium, resin, asam resinat, garam fosfat, asam oleat, asam stearat, dan L-olestearat. Di antara zat - zat diatas yang berperan sebagai anti malaria adalah jenis alkaloid momordisin (Restikasari,dkk.,2009).

Sedangkan pada dauh pare mengandung momordisina, momordina, karantina, resin, asam trikosanik, asam resinat, saponin, vitamin A, dan C serta minyak lemak yang terdiri dari asam oleat, asam linoleat, asam stearat dan L.oleosteara dan pada biji pare mengandung saponin, alkanoid, triterpenoid, asam momordial dan momordisin.

Senyawa alkaloid merupakan komponen aktif yang bekerja di saraf dan alkaloid bertindak sebagai racun melalui mulut larva. Senyawa tanin sendiri pada buah pare berperan sebagai pendenaturasi protein dan merusak membran sel pada larva. Terjadinya kerusakan pada membran sel larva menyebabkan terhambatnya aktivitas dan biosintesis enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme dan kondisi ini akhirnya menyebabkan kematian pada larva (Heinrich M et al., 2009).

Penelitian oleh Akanji menyatakan bahwa *M. charantia* memiliki sifat antimalaria intrinsik yang tergantung dosis. Hasil penelitian menunjukkan potensi antimalaria yang tinggi jika dibandingkan dengan hasil obat rujukan standar (klorokuin) yang memberikan 100% pada dosis 20 mg / kg pada percobaan aktivitas antimalaria untuk *M. charantia* dalam uji antimalaria supresif 4-hari pada tikus yang terinfeksi Plasmodium berghei (NK 65) (Akanji,2016).

Fitokimia seperti terpenoid (misalnya artemisinin) terlibat dalam potensi antiprotozal dan antiplasmodial dari beragam tanaman .Flavonoid menunjukkan potensi antiparasit yang substansial terhadap berbagai jenis malaria, *trypanosoma*, dan *leishmania* . Ada catatan bahwa alkaloid yang berasal dari tanaman memiliki banyak kontribusi untuk pengembangan obat anti-malaria Selain itu, sekelompok flavonoid yang berupa isoflavon memiliki efek pada reproduksi serangga (Renata, 2015).

Penelitian oleh International journal of pharmaceutical mengungkapkan potensi ekstrak daun *Momordica charantia* terhadap malaria in vivo. dibenarkan uji aktivitas

antiplasmodial in-vitro pada kultur *P. falciparum* strain 3D7 menunjukkan bahwa fraksi alkaloid dari pare (*M. charantia*) memiliki nilai IC50 $0,17 \pm 0,12 \mu\text{g} / \text{mL}$, nilai yang sebanding dengan kontrol positif, yaitu kina dan artemisinin, yang memiliki nilai IC50 masing-masing $0,38 \pm 0,15 \mu\text{g} / \text{mL}$ dan $0,15 \pm 0,13 \mu\text{g} / \text{mL}$ (Syamsudin, 2018).

Salah satu penelitian yang dipublikasikan pada tahun 2014 menguji pare dengan cara mengekstrak buah pare terlebih dahulu dengan menggunakan methanol lalu dilakukan uji antiplasmodium pada *P. Falciparum* 3D7. Hasil pengujian menggunakan nilai IC50, atau konsentrasi sampel yang mampu menghambat pertumbuhan parasit sebanyak 50%. Semakin kecil konsentrasi yang diperlukan, maka akan semakin efektif. Berdasarkan pengujian ini, ekstrak dari methanol buah pare dapat menghambat pertumbuhan parasit *P. falciparum* 3D7 dengan IC50 sebesar $0,39 \mu\text{g}/\text{ml}$ (Hermansyah dan Susilawati, 2014)

Ekstrak metanol buah pare mengandung momordicin (alkaloid) yang dapat mematikan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* beserta jentiknnya . Alkaloid pada serangga bertindak sebagai

racun perut. Alkaloid dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel (Sutami DI, 2007).

KESIMPULAN

Ekstraksi alkaloid pare (*M. charantia*) memiliki potensi antimalaria karena tanaman ini memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas pertumbuhan *P. Falciparum* yang diperantarai oleh nyamuk *Anopheles*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, S, dkk. (2015). Phytochemical Screening And Antimalarial Activity Of Some Plants Traditionally Used In Indonesia. *Asian Pac J Trop Dis*. 5(6):454-457
- Abdillah, S. (2018). Antimalarial Activity And Toxicity Evaluation Of The Alkaloid-Rich Fraction Of *Momordica Charantia* Fruits. Bogor. *International journall of pharmaceutical sciences and research*.
- Christy. Akanji. (2016). The Antimalaria Effect Of *Momordica Charantia* L. And *Mirabilis Jalapa* Leaf Extracts Using Animal Model. Nigeria. *Journal of medicinal plants research*.
- Hamida, Arifa, Ami Tjitraesmi. (2017). Potensi Aktivitas Antimalaria Berbagai Tumbuhan Terhadap Plasmodium falciparum. *Farmaka*. 15(2): 23-28.
- Harijanto PN. (2009). Malaria. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III, edisi IV. Fakultas

Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta, Hal: 1754-60.

Hermansyah dan Susilawati. (2014). Uji Potensi Anti Plasmodium Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia*.L) Terhadap Plasmodium Falciparum. *Molekul*. 9(1): 13-17.

Kemenkes RI. (2011). Epidemiologi Malaria di Indonesia. Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. Jakarta.

Kurniawa, Bina. (2015). Aktivitas Antiplasmodial Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantina*) Terhadap Plasmodium Falciparum Secara In Vitro. Universitas Diponegoro. Semarang.

Mita T, Tanabe K and Kita K. (2009). Spread and evolution of *Plasmodium falciparum* drug resistance. *Parasitol*. 59(3): 201-09.

Lucas, Edralin A. (2010). Health Benefits of Bitter Melon (*Momordica charantia*). Academic press Elsevier.

Rahmawati SL, dkk. (2012). Evaluasi Manajemen Lingkungan Pengendalian Vektor Dalam Upaya Pemberantasan Penyakit Malaria di Kota Ternate. Semarang UNDIP. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 11(2).

Raman, A., dan Lau, C. (2010). AntiDiabetic Properties and Phytochemistry of *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae). *Phytomedicine*. 2. Hal. 349 - 362

Renata BS, Rocha e Silva L, Melo MR, Costa JS, Picanco NS and Lima SW. (2015). In-vitro and in-vivo anti-malarial activity of plants from the Brazilian Amazon. *Malar J*. 14: 508.

Susanto I, Pribadi W. Parasit

malaria. Dalam: Susanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S. (2008). Buku ajar parasitologi kedokteran. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. h. 189-221.

Sutami, Dwi Iriani. (2007). Efektivitas Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia*) Sebagai Larvasida Terhadap *Aedes aegypti*. Universitas Kristen Maranatha.

Thiengsusuk, A, et al. (2013). Antimalarial Activities Of Medicinal Plants And Herbal Formulations Used In Thai Traditional Medicine. *Parasitol Res*. 112(4): 1475-1481.

World Health Organization. (2016). Malaria, Global and Regional Risk [monograph on the internet]. Geneva: World Health Organization . Available from: www.who.int/countries