

Studi Pustaka Kemampuan Metabolit Sekunder Flavonoid dari Batang Jarak China (*Jatropha multifida* L.) dalam Meningkatkan Kadar Trombosit Penderita DHF

Jhons Fatriyadi¹, Ika Yunidasari²

¹Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Mahasiswa Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Demam berdarah adalah penyakit oleh nyamuk tropis yang disebabkan oleh virus dengue. Virus dengue disebarluaskan oleh beberapa spesies nyamuk dari jenis Aedes, terutama *Aedes aegypti*. Karakteristik dari demam dengue adalah demam tiba-tiba, sakit kepala (biasanya terletak di belakang mata), nyeri otot dan sendi, ruam, mual, muntah, dapat pula terjadi disfungsi organ dan perdarahan hebat, biasanya dari saluran pencernaan. Nilai hematokrit adalah konsentrasi (dinyatakan dalam persen) eritrosit dalam 100 mL darah lengkap. Nilai hematokrit akan meningkat (hemo-konsentrasi) karena peningkatan kadar sel darah atau penurunan volume plasma darah, misalnya pada kasus DBD. Batang tanaman jarak cina (*Jatropha multifida* L.) adalah tumbuhan yang dapat mengobati demam berdarah dengue. Kandungan batang jarak cina yang paling berperan penting sebagai antioksidan adalah flavonoid yang dapat meningkatkan kadar trombosit. Batang tanaman *Jatropha multifida* L. diisolasi dengan maserasi menggunakan etanol (96%), filtrat diuapkan menggunakan rotary evaporator. Pengukuran jumlah trombosit dengan menggunakan mikroskop pada *Mus musculus* jantan Swiss Webster dilakukan setelah 24 jam pemberian perlakuan. Pemberian senyawa flavonoid yang terkandung dalam batang tanaman *Jatropha multifida* L. dengan dosis sebesar 0,056 mg/kgBB pada *Mus musculus* jantan Swiss Webster dapat meningkatkan kadar trombosit sebesar 813.000/mm³ sehingga dapat digunakan sebagai terapi demam berdarah dengue.

Kata kunci: *Jatropha multifida* L., demam berdarah, maserasi, trombosit

A Literature Study of Secondary Metabolites Ability of Flavonoids from Jarak Stem China(*Jatropha multifida* L.)in Increasing Levels of Platelets of Patients with DHF

Abstract

Dengue fever is a mosquito-borne tropical disease caused by the dengue virus. Dengue is spread by several species of mosquito of the Aedes Type, Principally *Aedes aegypti*. The characteristic symptoms of dengue fever are sudden-onset fever, headache (typically located behind the eyes), muscle and joint pains, a rash, nausea, vomiting, there may also be organ dysfunction and severe bleeding, typically from the gastrointestinal tract. Hematocrit value is the concentration (expressed in percent) of erythrocytes in 100 mL of complete blood. Hematocrit values will increase (hemo-concentration) due to elevated levels of blood cells or a decrease in plasma volume, for example in cases of dengue fever. Stems of plants jarak china (*Jatropha multifida* L.) is a plant that can be used as a herbal medicine to treat dengue fever. The content of the stem jarak china's most important role as antioxidant are flavonoids that can increase platelet levels. Stems of plants *Jatropha multifida* L. isolated by maceration using ethanol (96 %) , the filtrate is evaporated using a rotary evaporator . Measurement of platelet counts using a microscope in *Mus musculus* male Swiss Webster performed after 24 hours of treatment administration .Provision of flavonoid compounds contained in the stems of plants *Jatropha multifida* L. at a dose of 0.056 mg /kgBB in *Mus musculus* male Swiss Webster can increase platelet levels of 813.000/mm³ so that it can be used for the treatment of dengue fever .

Keywords: *Jatropha multifida* L., Dengue fever, maceration, platelet

Korespondensi: Ika Yunidasari, alamat Jl. Nangka 1 Korpri Jaya Sukarami, HP : 081367974421, e-mail ikayunidasari@gmail.com

Pendahuluan

Demam berdarah merupakan penyakit virus yang ditularkan melalui gigitan nyamuk. Virus dengue memiliki empat serotipe virus yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4 yang berasal dari genus flavivirus, famili flaviviridae.¹ Virus ini menyebar luas di daerah tropis dan subtropis, penyebaran nyamuk

secara global didukung oleh meningkatnya mobilisasi penduduk, terutama dalam aktivitas perdagangan dan perjalanan global.^{2,3} Vektor utama penyebar virus ini adalah nyamuk *Aedes aegypti*³ virus tersebut berada pada kelenjar ludah nyamuk dan menularkan kepada manusia melalui gigitannya. Berdasarkan analisis hasil pemetaan, diperkirakan infeksi

akibat virus dengue menyebabkan 390 juta kasus selama setahun di seluruh dunia.⁴

Penyakit ini mempengaruhi sekitar 2,5 miliar orang yang tinggal di benua Asia Tenggara, Pasifik dan Amerika. Penyakit demam berdarah dengue (DBD) dan *dengue shock syndrome* (DSS) telah dilaporkan terjadi di Asia Tenggara pada tahun 1950.^{5,6} Indonesia merupakan salah satu negara dari benua Asia yang terdiri dari 33 provinsi yang sering mengalami wabah demam berdarah setiap tahunnya.⁶ Penyakit DBD dilaporkan pertama kali terjadi di Jakarta dan Surabaya pada tahun 1968. Kasus DBD terjadi di daerah padat penduduk seperti provinsi-provinsi di Pulau Jawa, Bali dan Sumatera dengan *Insidens Rate* (IR) mencapai 65,62/100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) 0,87% pada tahun 2010.⁷

Indonesia adalah salah satu negara tropis yang memiliki banyak keanekaragaman hayati. Terdapat sekitar 30.000 spesies tanaman dan 1.260 spesies yang telah ditemukan memiliki manfaat dalam pengobatan. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia khususnya di bidang kedokteran membuat banyak praktisi kesehatan yang mulai melakukan penelitian dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai objek penelitian yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan suatu penyakit. Salah satu tumbuhan yang memiliki manfaat sebagai alternatif pengobatan penyakit adalah *Jatropha multifida* L. berasal dari famili Euphorbiaceae yang banyak tumbuh di benua Afrika dan Asia. Tanaman *Jatropha multifida* L. telah diteliti memiliki manfaat dalam memerangi infeksi mikroba, leishmaniasis dan anti malaria. Selain itu, tanaman ini juga dapat digunakan sebagai pengobatan demam berdarah karena memiliki kandungan flavonoid yang dapat mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit.^{8,9}

Isi

DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang ditularkan melalui vektornya yaitu nyamuk *Aedes aegypti* melalui gigitan serangga tersebut. Virus dengue mengandung *ribonucleic acid* (RNA) rantai tunggal dan memiliki empat antigen yaitu DEN 1, DEN 2, DEN 3 dan DEN 4 yang dianggap sebagai agen etiologi penyakit DBD.¹⁰

Masa inkubasi virus dengue dalam tubuh manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari, gejala klinis akan muncul pada hari keempat sampai ketujuh, sedangkan pada tubuh nyamuk (inkubasi ekstrinsik) berlangsung antara 8 sampai 10 hari. Patogenesis DBD dimulai saat nyamuk yang telah terinfeksi oleh virus dengue menggigit manusia kemudian virus tersebut menuju ke organ sasaran yaitu sel kuffer hati, endotel pembuluh darah, sumsum tulang, nodus limpaticus dan paru-paru. Respon imun yang diketahui berperan dalam patogenesis DBD meliputi respon humorai dalam pembentukan antibodi dalam netralisasi virus, limfosit T berperan dalam respon imun seluler, monosit dan makrofag yang berperan dalam fagositosis virus dan aktivasi komplemen oleh kompleks imun sehingga terbentuknya C3a dan C5a. Terjadinya disfungsi endotel diakibatkan karena disekresinya berbagai mediator inflamasi seperti TNF- α , IL-1, PAF (*platelet activating factor*), histamin dan IL-6 serta peningkatan C3a dan C5a yang mengakibatkan terjadinya kebocoran plasma.^{10,11}

Manifestasi klinis demam berdarah secara klasik terdiri dari demam, sakit kepala, nyeri retro orbital, ruam kulit yang bervariasi, mialgia dan arthralgia. Bentuk manifestasi demam berdarah yang parah sering terjadi pada DSS yang disertai gejala trombositopenia dengan timbulnya petekie, ekimosis, perdarahan gusi, epistaksis dan perdarahan gastrointestinal yang dapat berakibat fatal serta disertai kenaikan nilai hematokrit.^{12,13}

Trombosit merupakan komponen sel darah yang berfungsi sebagai hemostasis. Sel ini tidak mempunyai nukleus dan dihasilkan oleh megakariosit dalam sumsum tulang. Pada pasien DBD nilai trombosit sangat menurun, hal ini dikarenakan munculnya antibodi terhadap trombosit karena pembentukan kompleks antigen-antibodi.¹⁴

Jatropha multifida L. :coral plant, physic nut, guatemala rhubarb. Nama daerah nya adalah Jarak cina, tintir (Jawa); jarak gurita (Sunda); balacai batai (Ternate). Morfologi tanaman merupakan semak atau pohon kecil dengan batang tunggal, tajuk longgar menyebar dan tinggi mencapai 5 m. Helaian daun terbagi dalam 7-15 helaian kecil menjari. Berwarna hijau gelap pada permukaan bagian atas dan lebih terang pada permukaan bagian bawahnya. Perbungaan membentuk karang

berkumpul ditutup oleh tangkai yang panjang. Buah bulat seperti kacang, berwarna kuning ketika masak.¹⁵

Jatropha multifida L. banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat luka, hal inilah yang menyebabkan tanaman ini dikenal dengan tanaman betadin. Batang tanaman *Jatropha multifida* L. mengandung flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon, terdiri dari 2 cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai yang terdiri dari 3 atom karbon. Flavonoid dapat mengalami modifikasi berupa hidrosilasi, metoksilasi, alkilasi, dan glikosilasi yang berperan dalam bioaktivitas. Flavonoid bersifat polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil ataupun mengikat gula, oleh karena itu flavonoid umumnya larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol. Selain itu, flavonoid dapat digunakan sebagai antioksidan yaitu merupakan senyawa yang melindungi sel terhadap efek kerusakan oleh oksigen reaktif. Flavonoid juga dapat mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit dan memiliki bioaktivitas sebagai anti kanker, anti virus, anti bakteri, anti peradangan dan anti alergi.^{16,17}

Pada penelitian yang telah dilakukan mengenai penggunaan batang tanaman *Jatropha multifida* L. Untuk meningkatkan jumlah trombosit pada *Mus musculus* dengan metode sebagai berikut: (1) Batang *Jatropha multifida* L. dibutuhkan sebanyak 600g, kemudian dibersihkan kotoran dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil, dikeringkan dalam ruangan yang tidak disinari langsung oleh sinar matahari. (2) Kemudian dimerasi dalam etanol 96% (5 liter) selama 7 hari. (3) Hasil maserasi dipisahkan, kemudian filtratnya diuji kandungan flavonoidnya, dengan uji *Wilstater cyanidin* yang terbentuk warna merah bata, hasil dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. (4) Pemberian perlakuan pada *Mus musculus Swiss Webster* jantan dewasa dengan jumlah 15 ekor yang telah disamakan kriteria inklusi dan ekskusinya, dibagi atas 4 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol dengan diberikan aquades (kontrol/P₀), minyak manis 0,2 ml (P₁), ekstrak daun jambu biji dengan dosis 0,028 g/kgBB (P₂), ekstrak batang *Jatropha multifida* L. dengan dosis 0,028g/kgBB (P₃) dan 0,056g/kgBB (P₄). (5) Kemudian dilakukan konversi dosis. (6) Pengukuran jumlah

trombosit *Mus musculus Swiss Webster* dengan menggunakan mikroskop, dilakukan setelah 24 jam pemberian perlakuan. Perhitungan trombosit dengan hemositometer. Jumlah trombosit tiap mililiter darah dihitung dengan persamaan: jumlah trombosit/mm³ = jumlah trombosit x 1000⁹. (7) Analisis data dengan ANOVA Jika F Hitung < F Tabel, maka menunjukkan hasil yang tidak signifikan atau H₀ diterima dan H₁ ditolak. Jika terjadi perbedaan antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).¹⁸

Hasilnya, senyawa flavonoid total sebanyak 4% yang dapat diisolasi dari batang *Jatropha multifida* L. dengan menggunakan etanol 96%. Berdasarkan uji ANOVA satu arah mendapatkan hasil yaitu H₀ ditolak dan H₁ diterima yaitu untuk setiap perlakuan memiliki perbedaan dengan diperoleh uji statistik F Hitung > F Tabel. Dengan demikian sangat signifikan sehingga H₀ ditolak dan H₁ diterima. Kemudian dilanjutkan dengan uji BNT. Pengukuran jumlah trombosit pada *Mus musculus* setelah 24 jam pemberian perlakuan dengan nilai tertinggi yaitu pada P₄ dengan jumlah 813.000/mm³.

Ringkasan

Tanaman jarak cina (*Jatropha multifida* L.) merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai terapi herbal dalam menangani demam berdarah dengue. Batang *Jatropha multifida* L. terdeteksi mengandung senyawa flavonoid sehingga mampu menaikkan jumlah trombosit. Senyawa flavonoid total yang terkandung pada batang *Jatropha multifida* L. diduga mampu menghambat aktivitas enzim *reversetranskriptase*, yaitu enzim pembentuk RNA virus dengue yang diperlukan oleh virus untuk mereplikasi diri sehingga kadar trombosit akan meningkat seiring dengan terganggunya pembentukan RNA virus.

Simpulan

Batang tanaman jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) dapat digunakan sebagai terapi demam berdarah dengue.

Daftar Pustaka

1. Candra A. Demam berdarah dengue: epidemiologi, patogenesis dan faktor risiko penularan. Aspirator.2010;2(2):110–9.
2. Pooransingh S, Teelucksingh S, Dialsingh I.

- Dengue deaths : associated factors and length of hospital stay.The University of the West Indies, St. Augustine, Trinidad and Tobago: Hindawi Publishing Corporation; 2016.
3. Christofferson RC, Mores CN. Potential for extrinsic incubation temperature to alter interplay between transmission potential and mortality of dengue-infected aedes aegypti. *Libertas academica*.2016;1(10): 119–23.
 4. Imai N, Dorigatti I, Cauchemez S, Ferguson NM. Estimating dengue transmission intensity from case-notification data from multiple countries. *Plos neglected tropical diseases*. 2016;10(7): 1–15.
 5. Kosasih H, Alisjahbana B, Mast Q De. The epidemiology, virology and clinical findings of dengue virus infections in a cohort of indonesian adults in western java.*Plos neglected tropical diseases*. 2016;10(2):1–18.
 6. Nusa R, Prasetyowati H, Meutiawati F, Yohan B, Trimarsanto H, Yuli T. Original article molecular surveillance of dengue in sukabumi, west java province, indonesia. *J Infect Dev Ctries*. 2014; 8(6): 1–9.
 7. Tjandra Y. Modul pengendalian Demam Berdarah Dengue. Jakarta. Kemeskes RI; 2011.
 8. Sillma R, Daneshwar P, Vijayanti M. Antimicrobial,phytochemical and larvicidal properties of jatropha multifida L.*Asian pacific journal of tropical medicine*.2014;7(1):380–3.
 9. Abiodun F, Vincent I, Osayewenre E, Ahomafor J, Peter L, Melissa J, et al. Isolation of antileishmanial, antimarial and antimicrobial metabolites from jatropha multifida. *Asian pacific journal of tropical biomedicine*.2014;4(5):374–8.
 10. Zubair M, Ashraf M, Ahsan A, Nazir N, Hanif H, Khan HA. Dengue viral infections in pakistan and other asian countries : a comprehensive review. *J pak med assoc*. 1970;7(66):884–8.
 11. Halstead SB. Pathogenesis of dengue : dawn of a new era [version 1 ; referees : 3 approved] referee Status.F1000 research. 2016;4(0):1–8.
 12. Huang H, Tseng H, Lee C, Chuang H, Lin S. Clinical significance of skin rash in dengue fever: a focus on discomfort, complications, and disease outcome. *Asian pacific journal of tropical medicine*. 2016 [diakses tanggal 14 Juli 2016];9(7):713–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtm.2016.5013>
 13. Mishra S, Ramanathan R, Agarwalla SK. Clinical profile of dengue fever in children : a study from southern odisha , india. India: Hindawi Publishing Corporation;2016.
 14. Rasyada A, Nasrul E, Edward Z. Artikel penelitian hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue. *Jurnal kesehatan Andalas* .2013;3(3):343–7.
 15. Syamsul. Kitab tumbuhan obat. Jakarta: Agriflo; 2015.
 16. Pietta. Flavonoids as anti oxidant. Italy: J Nat Prod; 2000.
 17. Muhamad N. Pengaruh pemberian filtrat batang jarak china (*jatropha multifida* L.) terhadap waktu mortalitas keong mas (pomacea canaliculata). *Jurnal Universitas Negeri Gorontalo*. 2015;1(1): 1–5.
 18. Agus S. Penggunaan batang tanaman betadin (*jatropha multifida* L.) untuk meningkatkan jumlah trombosit pada musculus. *Media Medika Indonesia*. 2011;2(45):90–4.