

Potensi Biduri (*Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton) sebagai Tanaman Obat

(Prospect of Biduri (*Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton) as Medicinal Plant)

MEUTIA FARADILLA*, HILDA MAYSARAH

Jurusan Farmasi, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia.

***Penulis korespondensi, Hp : 08562075084**

e-mail: meutia.faradilla@gmail.com

Diterima 28 Februari 2019, Disetujui 2 Oktober 2019

Abstrak: *Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton atau yang dikenal dengan nama Biduri di Indonesia telah digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai antiinflamasi, antitoksin, dan antipiretik. Tanaman ini sering dijumpai di daerah yang beriklim panas dan gersang. Penelitian tentang potensi tanaman ini belum banyak dilakukan di Indonesia. Artikel ini bertujuan untuk menelaah potensi tanaman biduri sebagai sumber tanaman obat. Penelaahan dilakukan dengan mengkaji literatur penelitian tanaman biduri baik yang bersumber dari jurnal internasional maupun nasional. Hasil telaah menunjukkan bahwa berbagai jenis ekstrak dari tanaman biduri memiliki potensi terapeutik untuk dikembangkan lebih lanjut. Terhadap ekstrak-ekstrak tersebut juga telah dilakukan pengujian dan isolasi fitokimia untuk mencari zat aktif yang berperan dalam aktivitas farmakologi yang diuji. Berdasarkan telaah yang telah dilakukan, tanaman biduri memiliki potensi yang besar untuk diteliti dan dikembangkan lebih lanjut menjadi salah satu sumber tanaman obat di Indonesia.

Kata kunci: Biduri, *Calotropis gigantea*, tanaman obat.

Abstract: *Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton or known as Biduri in Indonesia has been used in traditional medicine as an anti-inflammatory, antitoxin and antipyretic. This plant is often found in hot and arid climates. Research on the potential of this plant has not been done much in Indonesia. This article aims to examine the potential of Biduri as a source of medicinal plants. The study was carried out by reviewing research literatures of the botanical plants both sourced from international and national journals. The results of the study indicate that various types of extracts from the biduri plant have therapeutic activities for further development. The phytochemical testing and isolation has also been carried out to look for active substances that play a role in the pharmacological activity being tested. Based on the studies that have been carried out, biduri plants have great potential to be researched and further developed to become one of the sources of medicinal plants in Indonesia.

Keywords: Biduri, *Calotropis gigantea*, medical plants

PENDAHULUAN

Calotropis gigantea (L.) W.T. Aiton atau dikenal sebagai widuri, biduri, rubek, rubik di Sumatera memiliki banyak manfaat baik untuk bidang kesehatan maupun non-kesehatan. Biduri banyak ditemukan di daerah bermusim kemarau panjang, seperti padang rumput yang kering, lereng-lereng gunung yang rendah, dan pantai berpasir. Tanaman ini memiliki getah berwarna putih, encer, rasanya pahit dan kelat, bay menyengat, dan beracun.

Secara empiris, masyarakat telah menggunakan kulit akar *Calotropis gigantea* sebagai kolagoga, peluruh keringat (diaforetik), perangsang muntah (emetik), pemicu kerja enzim pencernaan (alteratif), dan peluruh kencing (diuretik). Bunga biduri berkhasiat tonik dan peningkat nafsu makan, sementara daunnya berkhasiat rubifasien dan menghilangkan gatal. Daun biduri digunakan oleh masyarakat untuk mengobati kudis, luka, sariawan, gatal pada cacar air, campak, demam, dan batuk. Getahnya meski beracun dan dapat menyebabkan muntah, tapi berkhasiat sebagai obat pencahar.

Akar *Calotropis gigantea* secara tradisional digunakan sebagai antidot gigitan ular dan antiskabies⁽¹⁾. Serbuk bunga *Calotropis gigantea* dalam dosis kecil digunakan dalam pengobatan flu, batuk, asma, gangguan pencernaan, inflamasi, dan hilang nafsu makan⁽²⁾. Di India, getah tanaman *Calotropis gigantea* digunakan pada kulit yang terkena duri untuk menghentikan perdarahan dan sebagai antiinflamasi⁽³⁾.

Pada beberapa literatur lain, masyarakat menggunakan *Calotropis gigantea* untuk mengoobati bronchitis, dyspepsia, paralisis, pembengkakan,

dan demam⁽⁴⁾. Dalam pengobatan tradisional di Bangladesh, akar dan daun *Calotropis gigantea* digunakan untuk mengobati tumor abdominal, sifilis, lepra, penyakit kulit, wasir, luka, rematik, gigitan insektisida, ulcer dan kaki gajah. Beberapa bagian dari tanaman ini dilaporkan memiliki efek terapeutik seperti antiinflamasi, analgesik, sedatif, anti-diare, dan antipiretik⁽²⁾.

Selama ini potensi tanaman biduri sebagai tanaman obat atau penghasil senyawa obat yang berkhasiat belum banyak diteliti lebih lanjut, terutama di Indonesia. Oleh karena itu, penulis berusaha mengumpulkan berbagai literatur tentang *Calotropis gigantea* dalam artikel ini sebagai informasi komprehensif yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan tanaman ini ke depannya.

METODE

Artikel ini merupakan hasil telaah laporan atau artikel penelitian dari tanaman Biduri yang telah dipublikasikan di berbagai jurnal ilmiah baik di tingkat Nasional maupun Internasional. Literatur yang dikaji berasal dari artikel yang dipublikasikan antara tahun 2005 hingga tahun 2017, dengan tambahan dua artikel dari tahun 1992 yang memeriksa kandungan fitokimia dari tanaman *Calotropis gigantea*. Artikel penelitian yang dikaji mencakup informasi mengenai kandungan berbagai jenis ekstrak dari tanaman Biduri dan potensi aktivitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Fitokimia *Calotropis gigantea*. Berikut ini adalah hasil elusidasi metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman *Calotropis gigantea*:

Tabel 1. Kandungan senyawa kimia dalam *Calotropis gigantea*.

No	Bagian tanaman	Senyawa yang terkandung	Sumber
1	Tanaman utuh	Tannin, flavonoid, triterpenoid, alkaloid, glikosida, glikosida jantung, calotropin, calotropin D1, calotropin D2, procerosterol, taraxsterol	Chandrawat & Sharma, 2016; (5) Deshmukh, et.al., 2009 (6)
2		Kardenolida, pregnane, terpena, flavonoid, steroid	Habib, et.al., 2010 (2)
3	Kulit akar	Calotroposide A, calotroposide B, oxypregnane-digoglycosida, calotropin, frugosida, 4-o-β-D-glucopyranosyl frugosida	
4	Daun	Isorhamnetin-3-o-rutinosida, isoharmnetin-3-o-glucopyranoside dan taraxesteryl acetate, isrhamnetin-3-o[2-o-β-D-galactopyranoside, ascorbic acid, opyrocathelic acid, β-amyrin, taxasterol, tarasterol, β-sitosterol, 19-Nor and 18, 20 epoxy cardenolides, 15-β-hydroxycardenolides, 16-hydroxy calactinic acid, methylester	Chandrawat & Sharma, 2016; (5)

Hasil elusidasi menggunakan HPLC terhadap ekstrak metanol akar *Calotropis gigantea* yang difraksinasi dengan berbagai campuran seperti n-heksan dan air, etil asetat-air, n-butanol-air menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa seperti α -amyirin methylbutanoate dan β -amyirin methylbutanoate, α -amyirin acetate, β -amyirin acetate, calotropide A, B, C, D, E, F dan G, coroglaucigenin, cardenolides, frugoside, dan 4'- β -D-glucosylfrugoside⁽¹⁾.

Isolasi terhadap ekstrak metanol daun *Calotropis gigantea* menunjukkan adanya senyawa-senyawa lignan seperti 9'-methoxypinoresinol dan senyawa 5-hydroxymethylfurfural terglukosilasi yaitu calofurfuralside A dan B. Senyawa lain yang dapat diisolasi dari ekstrak ini adalah 2-methylpyridin-3-ol, 5-hydroxymethylfurfural, (+)-syringaresinol, (+)-pinoresinol, (+)-pinoresinol 4-O-[6"-O-vanilloyl]- β -D-glucopyranoside, isoliquiritigenin, 14 α -hydroxypregna-4,6-diene-3,20-dione, pregna-4,6-diene-3,20-dione, dan calotropone⁽⁴⁾.

Aktivitas Farmakologi. Aktivitas Penyembuhan Luka. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memeriksa aktivitas farmakologi dari tanaman *Calotropis gigantea*. Ekstrak metanol getah *Calotropis gigantea* pada dosis 50 mg/kg BB yang diujikan pada tikus Wistar meningkatkan ketebalan epitel gingiva dan meningkatkan jumlah fibroblast tikus wistar jantan yang sebelumnya diberi perlakuan punch biopsy. Getah biduri dapat meningkatkan proses penyembuhan yang ditandai dengan peningkatan kolagen, sintesis DNA dan protein, serta epitelisasi yang berperan untuk mengurangi luka. Kemampuan ekstrak methanol *Calotropis gigantea* dalam proses penyembuhan luka diduga disebabkan kandungan enzim proteolitik (kalotropin) yang terdapat dalam getah^(7,8).

Aktivitas penyembuhan luka juga ditemukan pada ekstrak etanol 95% kulit akar *Calotropis gigantea* yang diujikan pada tikus wistar pada dosis 50 mg/hewan yang diberikan secara topikal. Ekstrak etanol kulit akar *Calotropis gigantea* yang diberikan secara topikal meningkatkan persentase kontraksi luka dan menyempurnakan proses penyembuhan luka yang menandakan proses pembentukan epitel dan kolagen yang lebih cepat bila dibandingkan dengan povidone iodine yang digunakan sebagai kontrol⁽⁶⁾.

Ekstrak kasar yang diperoleh dari getah *Calotropis gigantea* dengan cara mempresipitasi supernatan getah *Calotropis gigantea* lalu disuspensikan dalam 10 mM dapar fosfat, mengandung banyak protein dan memiliki aktivitas caseinolytic dan proteolytic pada rentang uji 10-100 μ g. Pada dosis 10 μ g ekstrak kasar getah *Calotropis gigantea* mampu menghidrolisis kasein dan substrat lain seperti fibrinogen dan benang

fibrin yang terdapat pada bekuan plasma dengan pola dose-dependent. Selain itu, ekstrak kasar getah *Calotropis gigantea* juga berpotensi mempercepat pembentukan bekuan darah pada plasma manusia.

Hidrolisis fibrinogen oleh ekstrak kasar getah *Calotropis gigantea* tidak menyebabkan terbentuknya bekuan benang fibrin. Potensi getah *Calotropis gigantea* pada dosis rendah untuk menginduksi pembentukan bekuan plasma selama proses rekalsifikasi yang menjelaskan peran getah *Calotropis gigantea* untuk menghentikan perdarahan pada pengobatan tradisional. Namun, pada dosis tinggi, getah *Calotropis gigantea* justru menginduksi perdarahan pada daerah yang diberikan getah. Potensi perdarahan dari getah *Calotropis gigantea* ini lebih kuat dari enzim tripsin dan papain⁽³⁾.

Aktivitas Antimikroba. Ekstrak metanol dan fraksi kloroform dari akar *Calotropis gigantea* memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus megaterium* yang seringkali terdapat pada pus yang menyebabkan luka dan keracunan makanan. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak metanol dan fraksi kloroform terhadap *Bacillus megaterium* adalah 128 μ g/mL dan 64 μ g/mL, sementara besaran KHM terhadap *Pseudomonas aeruginosa* untuk kedua bahan uji tersebut adalah 64 μ g/mL. Fraksi petroleum ether memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Shigella sonnei* dengan KHM masing-masing sebesar 128 μ g/mL dan 64 μ g/mL. Sementara fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan KHM 32 μ g/mL⁽⁹⁾.

Ekstrak etanol 80% akar *Calotropis gigantea* diujikan secara *in vivo* pada mencit jantan yang diinfeksi *Plasmodium berghei* dan menunjukkan potensi aktivitas antimalaria dengan dosis efektif 50% yang diperoleh adalah 4,26 mg/Kg BB⁽¹⁰⁾.

Aktivitas Antikanker. Tiga senyawa hasil isolasi ekstrak metanol daun *Calotropis gigantea* memiliki aktivitas sitotoksik terhadap lini sel PANC-1 dalam DMEM dengan konsentrasi IC₅₀ sebesar 3,7 μ M dan secara signifikan menghambat pembentukan koloni PANC-1⁽⁴⁾. Isolat yang berasal dari cardenolida, senyawa kimia yang terdapat pada kulit akar *Calotropis gigantea* juga memiliki aktivitas antiproliferatif ketika diujikan pada kultur sel HeLa⁽¹¹⁾.

Ekstrak etanol daun *Calotropis gigantea* menurunkan jumlah sel fibroblast dan memperbaiki serat kolagen pada mencit yang diinduksi DMBA dengan pola penurunan tergantung pada dosis yang diberikan. Pada dosis uji 150 mg/kg BB, ekstrak etanol daun *Calotropis gigantea* memiliki aktivitas penurunan proliferasi sel fibroblast paling tinggi. Diduga kandungan kardenolida dalam

ekstrak berperan dalam inhibisi enzim ATPase yang menyebabkan produksi ATP di mitokondria sel kanker menurun sehingga sel kekurangan energi dan mati⁽¹²⁾.

Hasil pengujian ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea* pada mencit Swiss albino menunjukkan dosis letal ekstrak adalah 225 mg/kg BB. Ekstrak ini kemudian diujikan pada mencit yang diinduksi tumor Ehrlich's ascites carcinoma untuk melihat potensinya sebagai antikanker. Pada dosis 200 mg/kg bb, ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea* menunjukkan potensi tertinggi dalam inhibisi pertumbuhan sel, menghambat proliferasi Ehrlich's ascites carcinoma, mampu memperpanjang masa hidup hewan coba sebesar 65,1%, dan menekan peningkatan berat badan pada hewan uji yang diinduksi dengan tumor. Hasil uji tersebut mengindikasikan ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea* memiliki efek sitotoksik langsung atau efek tidak langsung yang bersifat lokal yang meliputi aktivasi makrofag, inhibisi permeabilitas vaskular dan defisiensi cairan nutrisi⁽²⁾.

Pemberian ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea* pada mencit yang diinduksi Ehrlich's ascites carcinoma juga memperbaiki parameter hematologi (haemoglobin, hitung sel darah merah dan putih total, persentase limfosit dan neutrophil) dan biokimia (kadar gula darah, kolesterol total, trigliserida, serum urea) mendekati atau kembali ke kadar normal. Hasil uji mengindikasikan efek protektif ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea* pada sistem haemopoietik.

Aktivitas enzimatis seperti ALP, SGPT, dan SGOT pada hewan uji yang diinduksi karsinoma juga kembali ke kadar normal pada kelompok yang diberikan ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea*. Ini menunjukkan kemampuan protektif ekstrak etil asetat bunga *Calotropis gigantea* terhadap efek hepatotoksik yang diakibatkan oleh karsinoma⁽²⁾.

Pengujian aktivitas antikanker dari ekstrak kulit akar *Calotropis gigantea* pada mencit jantan Swiss albino yang diinduksi Ehrlich's ascites carcinoma, diketahui dosis letal ekstrak metanol, fraksi petroleum eter, dan fraksi kloroform *Calotropis gigantea* masing-masing adalah 259,2 mg/kg BB, 905,1 mg/kg BB, dan 482,5 mg/kg BB. Dari keseluruhan sampel uji, peningkatan masa hidup hewan uji yang diinduksi tumor terjadi pada hewan uji yang diberikan terapi/intervensi fraksi kloroform dosis 40 mg/kg BB. Ekstrak metanol (10 dan 20 mg/kg BB) dan fraksi kloroform (20 dan 40 mg/kg BB) kulit akar *Calotropis gigantea* menunjukkan aktivitas penurunan nilai ALP dan SGOT pada hewan uji yang diinduksi tumor⁽¹³⁾.

Efek Terhadap Sistem Syaraf Pusat. Ekstrak etanol daun *Calotropis gigantea* menunjukkan aktivitas pada sistem syaraf pusat. Pemberian ekstrak etanol *Calotropis gigantea* dosis tunggal dosis 500

mg/kg bb terhadap tikus Wistar yang diinduksi kejang menunjukkan penurunan kekejangan pada tungkai-tungkai tikus. Ekstrak etanol daun *Calotropis gigantea* juga menunjukkan penundaan onset kejang yang disebabkan oleh strychnine, namun tidak mampu mencegah terjadinya kejang. Pada dosis 200 dan 500 mg/kg BB, ekstrak etanol daun *Calotropis gigantea* menunjukkan potensi sebagai *muscle relaxant*⁽¹⁴⁾.

Pengujian aktivitas sedatif dan ansiolitik ekstrak etanol daun *Calotropis gigantea* pada mencit Swiss albino jantan menunjukkan potensinya sebagai sedatif pada dosis 400 mg/kg dilihat dari onset kerja yang lebih cepat dan durasi sedasi yang lebih lama bila dibandingkan dengan diazepam⁽¹⁵⁾.

Isolat cardenolide yang diperoleh dari (buah/lateks) *Calotropis gigantea* menunjukkan respon menghambat hipoksia yang diinduksi oleh aktivitas transkripsi HIF-1 dengan pola dose-dependent response. Nilai IC₅₀ ekstrak uji berkisar antara 21.8 – 64.9 nM⁽¹⁶⁾. Ekstrak etanol bunga *Calotropis gigantea* pada dosis 500 mg/kg BB menunjukkan aktivitas analgesik ketika diujikan pada mencit Swiss albino dengan menggunakan metode plat panas dan asam asetat⁽¹⁷⁾.

SIMPULAN

Berdasarkan berbagai hasil uji aktivitas dan telaah kandungan kimia yang telah dilakukan, biduri (*Calotropis gigantea*) sangat berpotensi untuk diformulasikan menjadi bentuk sediaan, baik dalam bentuk jamu, obat herbal terstandar, atau fitofarmaka. Telaah kandungan kimia juga dapat diteruskan ke tahap selanjutnya yaitu uji aktivitas sehingga kandungan metabolit sekunder tunggal dari *Calotropis gigantea* berpotensi menjadi senyawa obat baru.

DAFTAR PUSTAKA

1. K. Isao, Z. Ru-song, P. Jong Dae, B. Nam in, T. Yasuyuki, Y. Masayuki SH. NII-Electronic Library Service. Chem Pharm Bull. 1992;40(8):2007–13.
2. Habib MR, Aziz MA, Karim MR. Inhibition of Ehrlich's ascites carcinoma by ethyl acetate extract from the flower of *Calotropis gigantea* L. in mice. J Appl Biomed [Internet]. 2010;8(1):47–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.2478/v10136-009-0007-7>
3. Rajesh R, Raghavendra Gowda CD, Nataraju A, Dhananjaya BL, Kemparaju K, Vishwanath BS. Procoagulant activity of *Calotropis gigantea* latex associated with fibrin(ogen)olytic activity. Toxicol. 2005;46(1):84–92.
4. Nguyen KDH, Dang PH, Nguyen HX, Nguyen MTT, Awale S, Nguyen NT. Phytochemical and cytotoxic studies on the leaves of *Calotropis gigantea*. Bioorganic

- Med Chem Lett [Internet]. 2017;27(13):2902–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2017.04.087>
5. Chandrawat P, Sharma RA. The Genus *Calotropis* : An Overview on Bioactive Principles and their Bioefficacy. 2016;5(1):61–70.
 6. Deshmukh PT, Fernandes J, Atul A, Toppo E. Wound healing activity of *Calotropis gigantea* root bark in rats. *J Ethnopharmacol*. 2009;125(1):178–81.
 7. Meilawaty Z. Pemberian ekstrak metanolik getah biduri (*Calotropis gigantea*) terhadap Ketebalan Epitel Gingiva Tikus Wistar. *Stomatognatic (JKG Unej)*. 2012;9(2):73–6.
 8. Meilawaty Z. Sel Fibroblas Gingiva Tikus Wistar Pada Penyembuhan Luka. *J Prodentia* [Internet]. 2013;1(2):71–7. Available from: <http://jprodentia.ub.ac.id/index.php/prodentia/article/view/24/26>
 9. Alam MA, Habib MR, Nikkon R, Rahman M, Karim MR. Antimicrobial Activity of Akanda (<i>Calotropis gigantea</i> L.) on Some Pathogenic Bacteria. *Bangladesh J Sci Ind Res* [Internet]. 2008;43(3):397–404. Available from: <http://www.banglajol.info/index.php/BJSIR/article/view/1156>
 10. Fiisyatirodiyah, H. Abdul, M.Roihatul HEK. Potensi Terapi Tunggal Antimalaria Ekstrak Etanol Akar Widuri. *J Farma Sains*. 2015;1(2):3–10.
 11. Van Khang P, Zhang ZG, Meng YH, Guo DA, Liu X, Hu LH, et al. Cardenolides from the bark of *Calotropis gigantea*. *Nat Prod Res* [Internet]. 2014;28(15):1191–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.steroids.2013.06.002>
 12. Muslikhah. Pengaruh ekstrak etanol daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap gambaran histologis fibrosarkoma pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi 7,12-dimetilbenz(a)antrasena (DMBA) secara *in vivo*. Malang: Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik; 2010. hal 59-70.
 13. Habib MR, Karim MR. Evaluation of antitumour activity of *Calotropis gigantea* L. root bark against Ehrlich ascites carcinoma in Swiss albino mice. *Asian Pac J Trop Med* [Internet]. 2011;4(10):786–90. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1995-7645\(11\)60194-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1995-7645(11)60194-6)
 14. Ghule SD, Vidyasagar G, Bhandari A, Sharma P, Gunjal AP. CNS activity of leaves extract of *Calotropis gigantea*. *Asian Pacific J Trop Dis*. 2014;4(S2):S902–5.
 15. Khan IN, Sarker MMI, Ajrin M. Sedative and anxiolytic effects of ethanolic extract of *Calotropis gigantea* (Asclepiadaceae) leaves. *Asian Pac J Trop Biomed* [Internet]. 2014;4(Suppl 1):S400–4. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2221169115303014>
 16. Parhira S, Zhu GY, Chen M, Bai LP, Jiang ZH. Cardenolides from *Calotropis gigantea* as potent inhibitors of hypoxia-inducible factor-1 transcriptional activity. *J Ethnopharmacol* [Internet]. 2016;194(October):930–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2016.10.070>
 17. Pathak AK, Argal A. Analgesic activity of *Calotropis gigantea* flower. *Fitoterapia*. 2007;78(1):40–2.

