

Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antiinflamasi Secara Topikal

Potency of Widuri Leaves Extract (Calotropis gigantea) as Topical Antiinflammatory

Diana Lady Yunita Handoyo¹, Fauzi Rahman*¹

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ibrahimy, Indonesia

Email: Fauzi.rahman2792@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan obat tradisional berbasis tanaman herbal masih banyak digunakan pada masyarakat. Salah satu tanaman herbal yang secara tradisional masih digunakan adalah *Calotropis gigantea* atau widuri yang mempunyai aktivitas farmakologi dimana salah satunya sebagai antiinflamasi. Artikel review ini bertujuan untuk mengkaji potensi ekstrak daun widuri dalam formulasi topikal sebagai antiinflamasi. Metode yang digunakan adalah literatur review yang diperoleh dari berbagai sumber. Berdasarkan berbagai referensi yang digunakan, daun widuri mempunyai kandungan flavonoid yang mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi. Selain penggunaan secara oral, ekstrak daun widuri dapat diformulasikan dalam sediaan topikal. Oleh karena itu, ekstrak daun widuri berpotensi untuk diformulasikan secara topikal sebagai antiinflamasi.

Kata kunci : Widuri, *Calotropis gigantea*, Antiinflamasi, Topikal

ABSTRACT

Traditional herbal remedies are widely used in the general population. Calotropis gigantea, often known as widuri, is a traditional herbal remedy that has pharmaceutical properties, particularly as an anti-inflammatory. This article review aims to figure out the potential of widuri in topical formulations as an anti-inflammatory agent. The method used is a review of the literature obtained from various sources. Based on several references, widuri leaves has flavonoid content with anti-inflammatory properties. Apart from oral delivery, widuri leaves extracts can be modified into topical formulations. Due to this, widuri leaves extracts has the potential to be topically modified as an anti-inflammatory agent.

Keywords: Widuri, *Calotropis gigantea*, anti-inflammatory, Topical

PENDAHULUAN

Berdasarkan data WHO, lebih dari 80% populasi menggunakan pengobatan herbal untuk kebutuhan Kesehatan. Besarnya jumlah populasi yang menggunakan pengobatan tradisional disebabkan adanya anggapan bahwa pengobatan herbal lebih aman dan lebih murah dibandingkan dengan pengobatan

konvensional (WHO, 2023). Salah satu tanaman yang digunakan sebagai tanaman herbal adalah widuri (*Calotropis gigantea*). Widuri secara tradisional telah lama digunakan sebagai obat herbal antara lain biji widuri bersama lemon yang dihaluskan digunakan sebagai terapi asma, getahnya digunakan sebagai terapi infeksi mulut dan daunnya yang

dilumatkan digunakan secara topikal untuk penyembuh luka bakar, sakit kepala dan nyeri (Timilsina et al., 2020).

Daun widuri mempunyai sejumlah aktivitas farmakologi seperti antiasma, sedatif, antidiare, antioksidan dan antiinflamasi (Ishnava et al., 2012; Owoyele et al., 2009). Aktifitas antiinflamasi daun widuri disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid (Timilsina et al., 2020). Flavonoid dapat menghambat aktivitas enzim siklooksigenasi (COX), akumulasi leukosit, degradasi neutrophil dan pelepasan histamin sehingga menurunkan inflamasi (Agrawal, 2011). Tujuan dari review artikel ini adalah untuk membahas terkait potensi antiinflamasi dari daun widuri yang diberikan secara topikal.

METODE PENELITIAN

Data acuan dalam artikel *review* ini diperoleh dengan penelusuran berbagai sumber seperti Google Scholar, Research Gate, PubMed dan Science Direct. Kata kunci yang digunakan yaitu “antiinflammation of *Calotropis gigantea*, *Calotropis gigantea* as topical use,

pharmacological activity of *Calotropis gigantea*”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Dan Klasifikasi

Widuri merupakan tanaman Semak atau pohon kecil dengan tinggi mencapai 2.5 hingga maksimal 6 meter. Akarnya sederhana, bercabang, berkayu pada pangkalnya. Kulit kayu kayu gabus dengan cabang yang segar dan padat dengan tomentosa. Seluruh tanaman mengeluarkan getah berwarna putih dan akan keluar jika ada patahan atau potongan diseluruh bagian tanaman. Daunnya berhadapan, berbentuk elips – lonjong, lancip, tebal, warna hijau kebiruan dengan bagian bawah daun seperti kapas. Bunganya tidak berbau, putih keunguan, berkelompok dengan puncak rata dan muncul dari tangkai atas. Setiap bunga memiliki mahkota di bagian tengahnya. Buahnya berbentuk kapsul berpasangan, berukuran sekitar 8-10 cm panjangnya (Bhandari et al., 2022).

Berikut merupakan klasifikasi dari tanaman widuri (Bhandari et al., 2022):

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionata

Superdivision : Spermatophyta

Division : Magnoliopsida
Subclass : Asteridea
Order : Gentianales
Family : Apocynaceae
Subfamily : Asclepiadoideae
Genus : *Calotropis*
Species : *gigantea*

Kandungan Tanaman Widuri

Tidak semua bagian tanaman widuri mengandung flavonoid. Flavonoid pada tanaman ini hanya bisa ditemukan pada bagian daun dan bunga sedangkan getah dan kulit akarnya tidak mengandung metabolit sekunder tersebut (Maulani et al., 2023a). Tabel 1 merupakan hasil skrining fitokimia tanaman widuri.

Tanaman widuri mempunyai metabolit sekunder sehingga widuri mempunyai aktifitas farmakologi termasuk antiinflamasi. Sejumlah penelitian menunjukkan adanya kaitan antara metabolit sekunder widuri dengan aktifitas farmakologi (Parhira, Yang, et al., 2014; Parhira, Zhu, et al., 2014; You et al., 2013). Berikut adalah merupakan metabolit sekunder dari sejumlah bagian tanaman widuri.

Flavonoid Daun Widuri

Kandungan flavonoid daun widuri bervariasi berdasarkan pelarut yang digunakan (Bhandari et al., 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Bhandari et al, kandungan total flavonoid berbeda tergantung dari pelarut antara lain petroleum eter (12.08 mg QE/gm). Dietil eter (9.15 mg DE/gm), kloroform (11.34 mg DE/gm), etil asetat (15.18 mg DE/gm), alkohol (20.65 mg DE/gm); dan air (26.28 mg DE/gm). Penelitian lain juga menunjukkan kandungan flavonoid total dari daun Widuri lebih tinggi daripada bagian tanaman lain (bunga widuri) (Maulani et al., 2023b). Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun widuri yaitu tamarixin dan nodifloretin (Alafnan et al., 2021).

Aktivitas Antiinflamasi Daun Widuri

Ekstrak daun widuri menunjukkan kemampuan aktivitas yang berbeda tergantung dari pelarutnya. Pada penelitian uji aktivitas antiinflamasi daun widuri secara in vitro yang menggunakan teknik penghambatan denaturasi albumin menunjukkan penghambatan denaturasi albumin paling tinggi pada ekstrak etanol daun widuri dengan nilai absorbansi 0.175 (Jagtap et al., 2010). Kandungan flavonoid dalam widuri juga berpotensi sebagai antiinflamasi pada periodontitis dan gingivitis

dimana dua penyakit tersebut menyebabkan timbulnya precursor inflamasi yaitu interleukin 1- α (IL- α), 1- β (IL-1 β) dan tumor nekrosis faktor alfa (TNF α) (Ningsih et al., 2023).

Tabel 1. Kadar flavonoid total dari daun widuri

Metabolit sekunder	Daun	Bunga	Getah	Kulit Akar
Alkaloid	-	-	-	-
Fenol	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	+
Saponin	+	-	+	-
Steroid	+	+	+	-
Terpenoid	-	-	-	+
Flavonoid	+	+	-	-

Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak methanol daun widuri mempunyai penghambatan *nitric oxide* (NO) yang lebih besar jika dibandingkan dengan ekstrak air dan petroleum eter daun widuri (Sivapalan et al., 2023).

Pada jaringan yang rusak, sel inflamasi seperti neutrophil, makrofag, eosinophil dan mononuclear akan melepaskan mediator pro-inflamasi seperti nitric oxide, leukotrienes, prostaglandins (PGE2), lipoksin, sitokin dan interleukin (Sivapalan et al., 2023). Mediator nyeri seperti nitric oxide akan dapat dihambat oleh senyawa metabolit sekunder dari daun widuri. Selain uji aktivitas antiinflamasi secara in vitro, penelitian lain juga melakukan uji aktivitas antiinflamasi ekstrak daun widuri secara in vivo.

Penelitian tersebut dilakukan dengan ekstrak daun widuri yang diberikan secara oral pada tikus yang mengalami edema yang diinduksi karagenan. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun widuri dengan dosis 600 mg/KgBB dapat menghambat edema hingga 50% (Awasthi et al., 2009).

Formulasi Topikal

Sejumlah penelitian telah memformulasikan ekstrak daun widuri dalam bentuk topikal seperti gel, krim dan salep (Alafnan et al., 2021; Mishra et al., 2022; Paliwal & Dole, 2016). Pada formulasi gel ekstrak daun widuri, digunakan Carbopol-934 sebagai gelling agent dengan konsentrasi variasi ekstrak 1-2% (Paliwal & Dole, 2016). Pada formulasi krim ekstrak daun widuri digunakan krim tipe air dalam minyak (a/m) dengan fase lipid menggunakan paraffin cair, paraffin pada dan setosteril alkohol dengan konsentrasi ekstrak sebesar 15% (Mishra et al., 2022). Pada formulasi salep ekstrak daun widuri, bahan utama basis salep menggunakan paraffin, adeps lanae, dan setosteril alkohol dengan konsentrasi ekstrak 0.5- 2 % B/B (Alafnan et al., 2021). Tabel 3

menunjukkan formulasi ekstrak daun widuri secara topikal.

SIMPULAN

Berdasarkan sejumlah penelitian yang telah dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ada potensi dari ekstrak daun widuri sebagai antiinflamasi jika diberikan secara topikal. Hal tersebut disebabkan oleh adanya kandungan flavonoid pada daun widuri yang dapat menghambat sejumlah mediator inflamasi. Sebagai alternatif antiinflamasi topikal dari bahan obat sintesis, ekstrak daun widuri dapat diformulasikan secara topikal sebagai antiinflamasi.

Tabel 2. Metabolit sekunder bagian tanaman widuri

Bagian Tanaman	Senyawa metabolit sekunder
Akar	Cardiacglycosides, calotroposides A-G (oxypregnane-oligoglycosides), calotropnaphthalene, calotropisquiterpenol, calotropisesterterpenol, calotropbenzofuranone
Kulit Akar	β -amyrin, giganteol, isogiganteol, and cardenolides
Bunga	α - and β -calotropeol, amyirin, glycosides, mudarine, asclepin, akundarin
Daun	Tamarixin, Nodifloretin, Sapogenins, calotropin, uscharin, calotoxin, alkaloids, dan mudarine
Getah	Calotoxin, calactin, calotropin, uscharin, α - and β -calotropeol, β -amyirin and calcium oxalate
Biji	Palmitic acid, oleic acid, linoleic acid, and linolenic acid, stigmasterol, phytosterol, melissyl alcohol

Tunas batang	α - and β - calotropeol, β - amyirin, and giganteol
--------------	--

Tabel 3. Formulasi topikal ekstrak daun widuri

Nama Bahan	Gel	Krim	Salep
Ekstrak daun widuri	1- 2%	15 %	0.5 – 2%
Carbopol-934	1.5 %	-	-
Poliethylene	10 %	-	-
TEA	1.5 %	-	-
natrium Sulfit	0.1 %	-	-
Natrium metabisulfit	-	0.2 %	-
Parafin solid	-	15 %	85 g
Parafin cair	-	6 %	-
Setostearil alkohol	-	7.2 %	5 g
Cetomacrogol 1000	-	1.8 %	-
Propilen glikol	-	10 %	-
Adeps lanae	-	-	5 g
Aquades	Ad 100 ml	Ad 100 ml	-

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, A. D. (2011). Pharmacological Activities of Flavonoids: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Nanotechnology*, 4(2), 1394–1398. <https://doi.org/10.37285/ijpsn.2011.4.2.3>
- Alafnan, A., Sridharagatta, S., Saleem, H., Khurshid, U., Alamri, A., Ansari, S. Y., Zainal Abidin, S. A., Ansari, S. A., Alamri, A. S., Ahemad, N., & Anwar, S. (2021). Evaluation of the Phytochemical, Antioxidant, Enzyme Inhibition, and Wound Healing Potential of *Calotropis gigantea* (L.) Dryand: A Source of a Bioactive Medicinal Product. *Frontiers in Pharmacology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.701369>

- Awasthi, S., Irshad, M., Das, M. K., Ganti, S. S., Moshahid, A., & Rizvi. (2009). Anti-Inflammatory Activity of *Calotropis gigantea* and *Tridax procumbens* on Carrageenin-Induced Paw Edema in Rats. *Ethnobotanical Leaflets*, 13(1).
- Bhandari, D., Amatya, M., & Gautam, S. (2022). Phytochemical Analysis and Antimicrobial Screening Studies of *Calotropis gigantea* Leaves. *Journal of Pharmacognosy & Natural Products*, 8(09), 1–10.
- Ishnava, K. B., Chauhan, J. B., Garg, A. A., & Thakkar, A. M. (2012). Antibacterial and phytochemical studies on *Calotropis gigantea* (L.) R. Br. latex against selected cariogenic bacteria. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 19(1), 87–91.
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2011.10.002>
- Jagtap, V. A., Md, R. M. U., Salunkhe, P. S., & Gagrani, M. B. (2010). Anti-inflammatory Activity of *Calotropis gigantea* Linn. Leaves Extract on In-vitro Models. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*, 1(2).
- Maulani, C., Ramadhan, F., Suhaeri, S., Suherlan, E., & Utami, S. P. (2023a). Pembuatan dan pengujian sistem aplikasi pakar menggunakan diagnosis penyakit periodontal klasifikasi tahun 2017 berbasis android: Studi pre-eksperimental. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 35(2), 119.
<https://doi.org/10.24198/jkg.v35i2.46685>
- Maulani, C., Ramadhan, F., Suhaeri, S., Suherlan, E., & Utami, S. P. (2023b). Pembuatan dan pengujian sistem aplikasi pakar menggunakan diagnosis penyakit periodontal klasifikasi tahun 2017 berbasis android: Studi pre-eksperimental. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 35(2), 119.
<https://doi.org/10.24198/jkg.v35i2.46685>
- Ningsih, D. S., Celik, I., Abas, A. H., Bachtiar, B. M., Kemala, P., Idroes, G. M., & Maulydia, N. B. (2023). Review of the Ethnodontistry Activities of *Calotropis gigantea*. *Malacca Pharmaceutics*, 1(1), 8–15.
<https://doi.org/10.60084/mp.v1i1.31>
- Owoyele, B. V., Nafiu, A. B., Oyewole, I. A., Oyewole, L. A., & Soladoye, A. O. (2009). Studies on the analgesic, anti-inflammatory and antipyretic effects of *Parquetina nigrescens* leaf extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 122(1), 86–90.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.11.027>
- Parhira, S., Yang, Z.-F., Zhu, G.-Y., Chen, Q.-L., Zhou, B.-X., Wang, Y.-T., Liu, L., Bai, L.-P., & Jiang, Z.-H. (2014). In Vitro Anti-Influenza Virus Activities of a New Lignan Glycoside from the Latex of *Calotropis gigantea*. *PLoS ONE*, 9(8), e104544.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104544>

Parhira, S., Zhu, G.-Y., Jiang, R.-W., Liu, L., Bai, L.-P., & Jiang, Z.-H. (2014). 2'-Epi-uscharin from the Latex of *Calotropis gigantea* with HIF-1 Inhibitory Activity. *Scientific Reports*, 4(1), 4748. <https://doi.org/10.1038/srep04748>

Sivapalan, S., Dharmalingam, S., Venkatesan, V., Angappan, M., & Ashokkumar, V. (2023). Phytochemical analysis, anti-inflammatory, antioxidant activity of *Calotropis gigantea* and its therapeutic applications. *Journal of Ethnopharmacology*, 303, 115963. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115963>

Timilsina, H., Modi, B., & Basnyat, R. (2020). Phytochemical, Antimicrobial and Ethnobotanical Study of *Calotropis gigantea*. *Journal of Health and Allied Sciences*, 10(2), 23–27. <https://doi.org/10.37107/jhas.136>

WHO. (2023). *Integrating Traditional Medicine in Health Care*.

You, H., Lei, M., Song, W., Chen, H., Meng, Y., Guo, D., Liu, X., & Hu, L. (2013). Cytotoxic cardenolides from the root bark of *Calotropis gigantea*. *Steroids*, 78(10), 1029–1034. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2013.06.002>