

Potensi Daun Duduk (*Tadehagi triquetrum* (L.) H. Ohashi) sebagai Tanaman Obat dan Budidayanya: Review

Trefle Gros (Tadehagi triquetrum (L.) H. Ohashi) Potency as a Medicinal Plant and Its Cultivation :Review

Nur Rahmawati Wijaya^{*)}, Devi Safrina

Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional, Organisasi Riset Kesehatan,
Badan Riset dan Inovasi Nasional, Cibinong, Jawa Barat, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: nurr011@brin.go.id

Sitasi: Wijaya, N.R., & Safrina, D. (2023). Trefle Gros (*Tadehagi triquetrum* (L.) H. Ohashi) potency as a medicinal plant and its cultivation: Review. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-11 Tahun 2023, Palembang 21 Oktober 2023. (pp. 626–634). Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

As the return to nature lifestyle develops, various medicinal plant uses are increasingly in demand by the public. *Tadehagi triquetrum* (L.), known as trefle gros, is a plant with medicinal properties. Apart from being used as medicine, this plant from the Fabaceae family is also consumed as a substitute for tea. This plant, which grows at an altitude of 500-1400 meters above sea level, grows on hillsides and in bushes. Its appearance is like a tiny, woody shrub that grows upright. The leaves are oval with wings on the stalk; the compound flowers are purple; the pods and small seeds are light brown. The chemical compounds contain alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, phenols, sterols, hyperforin, trigoneline and amino acids. Plant parts such as roots, leaves and herbs are used in countries such as China, India, Laos and Myanmar to treat fever, coughs, snakebites, diabetes, tuberculosis and hemorrhoids. Research shows that this plant has potential as an anti-inflammatory, antioxidant, anti-hyperlipidemic, immune-boosting, antibacterial, anti-cancer, hepatoprotective and wound healing agent. In general, *T. triquetrum* is not widely cultivated in Indonesia because little is known about its benefits and how to propagate it. This growth is generally obtained from nature, and the harvest is limited. Propagation can be done through seed germination, cuttings or tissue culture methods. The article aims to increase knowledge regarding the potential of *T. triquetrum* as a medicinal plant so that its existence can be used optimally.

Keywords: *Tadehagi triquetrum*, trefle gros, phytochemicals, morphology, traditional medicine

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya gaya hidup *back to nature*, penggunaan berbagai tumbuhan obat semakin diminati masyarakat. *Tadehagi triquetrum* (L.) atau yang dikenal sebagai daun duduk merupakan salah satu jenis tumbuhan berkhasiat obat. Selain digunakan sebagai obat, tanaman anggota family Fabaceae ini juga dikonsumsi sebagai pengganti teh. Tanaman yang tumbuh pada ketinggian 500-1400 mdpl ini tumbuh di lereng bukit dan semak belukar. Perawakan berupa semak kecil berkayu yang tumbuh tegak. Daun bentuk bulat telur dengan sayap pada bagian tangkai, bunga majemuk berwarna ungu, buah polong dan biji kecil berwarna coklat muda. Senyawa kimia yang terkandung

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISSN: 2963-6051 (print); 2986-2302 (online)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

terdiri dari alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol, sterol, hipaforin, trigonelin dan asam amino. Bagian tumbuhan seperti akar, daun, dan herba digunakan di berbagai negara seperti Cina, India, Laos dan Myanmar untuk mengobati demam, batuk, gigitan ular, diabetes, tuberkulosis dan hemoroid. Penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan ini memiliki potensi sebagai antiinflamasi, antioksidan, antihiperlipidemia, meningkatkan imun, antibakteri, antikanker, hepatoprotektor, dan penyembuhan luka. *T.triquetrum* belum banyak dibudidayakan di Indonesia secara umum karena belum banyak dikenal manfaat dan cara perbanyakannya. Tumbuhan ini umumnya diperoleh dari alam dan penennya terbatas. Perbanyakannya dapat dilakukan melalui metode perkecambahan biji, stek maupun kultur jaringan. Artikel ini bertujuan untuk menambah pengetahuan mengenai potensi *T. triquetrum* sebagai tanaman obat sehingga keberadaannya dapat dimanfaatkan dengan optimal.

Kata kunci: *Tadehagi triquetrum*, daun duduk, fitokimia, morfologi, obat tradisional

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang dikenal dengan kekayaan biodiversitasnya (Sanka *et al.*, 2023). Negara ini memiliki 17.000 pulau dengan berbagai habitat dan sejarah geologi. Faktor biogeografi, geologi, iklim dan ekologi mengakibatkan evolusi flora dan fauna dengan banyak spesies endemik dan adaptif secara ekologis. Hal ini menjadi potensi untuk mengembangkan penelitian dalam bidang farmasi salah satunya tanaman obat (Von Rintelen *et al.*, 2017).

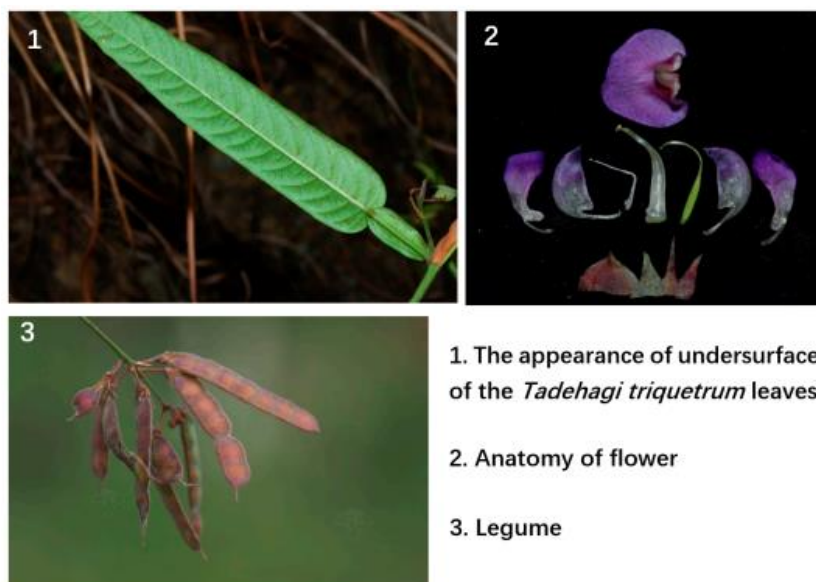
Tumbuhan obat merupakan golongan tumbuhan yang mengandung bahan aktif pada sebagian atau seluruh bagiannya dan bermanfaat untuk pengobatan dan berkhasiat bagi kesehatan. Tumbuhan obat dalam pengobatan tradisional dikenal lebih murah dan memberikan efek samping yang ringan dibandingkan dengan obat kimia (Ramdhayani & Fajri, 2023). Hal tersebut menjadi salah satu faktor pendorong maraknya penggunaan bahan alami sebagai pengobatan berbagai penyakit (Putri *et al.*, 2023). Perkembangan teknologi yang semakin pesat khususnya di bidang pengobatan menyebabkan semakin banyaknya tanaman obat yang telah diolah dan dikemas secara modern. Penggunaan berbagai produk alami mengakibatkan munculnya polah hidup sehat yang alami (*back to nature*) (Yassir & Asnah, 2019).

Tadehagi triquetrum (L.) atau yang dikenal sebagai daun duduk merupakan salah satu tumbuhan berkhasiat tanaman obat. Tanaman ini berkhasiat untuk pengobatan demam, sakit tenggorokan, nefritis, enteritis, obesitas, diabetes, disentri basiler, hepatitis kolestatik, muntah saat hamil dan hiperplasia prostat (Wu *et al.*, 2014). Berbagai khasiat yang dimiliki tumbuhan ini belum banyak dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Penulisan artikel ini bertujuan untuk menambah pengetahuan mengenai potensi *T. triquetrum* sebagai tanaman obat sehingga keberadaannya dapat dimanfaatkan dengan optimal.

MORFOLOGI

T.triquetrum merupakan salah satu spesies anggota family Fabaceae dengan nama sinonim *Desmodium triquetrum* (L.) DC (Rodriguez & Strong, 2012). Tumbuhan ini berupa *sub shrub* dengan tinggi hingga 3 meter dan batang berkayu yang tumbuh tegak. Batang *T. triquetrum* berambut seperti beludru dengan penampang segitiga, tangkai daun memiliki sayap yang menonjol berbentuk linear lonjong, daun tersusun berseling, berbentuk bulat telur (*ovate*) atau hati (*heart*) dengan ujung tumpul (Vedpal *et al.*, 2019).

Terdapat daun penumpu (stipule) berbentuk elips (Nyunt, 2019). Bunga berukuran kecil, berwarna ungu (Vedpal *et al.*, 2019), majemuk dengan susunan tandan (*raceme*), terletak di ketiak daun, ruas pembungaan dan ujung batang (Manave *et al.*, 2022). Buah polong berwarna hijau saat muda dan coklat ketika tua (Departemen Kesehatan, 2000). Polong disertai rambut dengan 5-8 biji (Manave *et al.*, 2022; Vedpal *et al.*, 2019). Biji berbentuk ginjal, berukuran kecil dan berwarna coklat muda (Departemen Kesehatan, 2000).



Gambar 1. Bagian tanaman *T.triquetrum* (Song *et al.*, 2023)

DISTRIBUSI

T.triquetrum tumbuh di daerah tropik (Aye *et al.*, 2019), subtropik dan tersebar di Asia Pasifik (Aye *et al.*, 2019; Wu *et al.*, 2014). Tanaman ini tumbuh pada ketinggian 500-1400 mdpl di lereng bukit dan semak belukar. Bunga muncul pada bulan Juli hingga Agustus dan berbuah pada bulan Oktober hingga November (Tang *et al.*, 2022). Tanaman ini tersebar di berbagai negara seperti Cina, India, Sri Lanka, Australia dan negara-negara Asia Tenggara seperti Malaysia dan Indonesia (Hermawati *et al.*, 2020; Vedpal *et al.*, 2019). Masyarakat Indonesia mengenal tumbuhan ini dengan berbagai nama lokal. Sebutan daun duduk digunakan oleh masyarakat Jawa dan Sumatera (Departemen Kesehatan, 2000). Gulu walang juga dikenal sebagai nama lokal di Jawa sedangkan Masyarakat Sunda menyebut tumbuhan ini dengan nama Ki Cangcorang atau Tencangkeng (Agustiyani., 1985).

FITOKIMIA

Berbagai senyawa kimia terkandung pada tanaman ini. Bagian daun mengandung senyawa tanin, alkaloid, flavonoid (Hermawati *et al.*, 2020), hipofarin, dan trigonelline (Joshi *et al.*, 2023). Bagian buah mengandung saponin dan flavonoid. Bagian akar mengandung alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin (Hermawati *et al.*, 2020). Selain itu tumbuhan ini juga mengandung fenol, glikosida, flavonoid, asam amino dan sterol (Joshi *et al.*, 2023).

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISSN: 2963-6051 (print); 2986-2302 (online)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

FARMAKOLOGI

Antiinflamasi

Proses inflamasi yang diinduksi oleh karagenan diyakini bersifat bifasik. DTE menunjukkan aktivitas anti inflamasi yang signifikan pada kedua fase inflamasi. Peningkatan aktivitas siklik adenosin monofosfat (cAMP)-fosfodiesterase (cAMP-PDE) pada jaringan edema setelah injeksi karagenan sejalan dengan peningkatan sel yang bermigrasi seperti yang dilaporkan. Telah dilaporkan bahwa ekstrak alkohol daun duduk ditemukan menghambat aktivitas cAMP-PDE. Oleh karena itu, kemungkinan mekanisme aktivitas antiinflamasi DTE yang signifikan mungkin disebabkan oleh penghambatan aktivitas cAMP-PDE dan juga dapat dikaitkan dengan aktivitas antioksidannya yang dibuktikan dengan adanya flavonoid. Isolasi senyawa flavonoid yang bertanggung jawab atas aktivitas antiinflamasi (Kalyani *et al.*, 2011).

Antioksidan

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 membuktikan bahwa daun duduk mengandung delapan fitofenol yang memiliki antioksidan yaitu kaempferol, isoquercitrin, rutin, asam protocatechuic, afzelin, daidzein, asam p-coumaric, dan pHBA. Setelah reaksi antioksidan, fitofenol ini mungkin menghasilkan tiga jenis produk antioksidan meliputi hasil tambahan fitofenol-radikal, homodimer fitofenol-fitofenol, dan heterodimer antara asam p-kumarat dan pHBA. Hasil penelitian ini membantu memprediksi kemungkinan produk ketika daun duduk memiliki efek aktivitas antioksidan dalam sistem biologis, namun juga untuk mengembangkan agen antioksidan yang terinspirasi dari produk alami (Zhang *et al.*, 2021).

Pada penelitian komposisi kimia minyak atsiri dari tanaman obat tradisional *T. triquetrum* (L.) Ohashi yang didistribusikan di Tiongkok selatan diperoleh kandungan kimia utama minyak atsiri *T. triquetrum* (L.) Ohashi diidentifikasi oleh GC-MS sebagai asam palmitat (22,46%), 1-Octen-3-ol (14,07%), caryophyllene (7,20%), (Z)-18-Oktades-9-enolida (6,04%). Berdasarkan hasil analisis, minyak atsiri *T. triquetrum* (L.) Ohashi sebagian besar mengandung alkohol, asam lemak, dan olefin. Aktivitas antioksidan minyak atsiri bergantung pada dosis. Peningkatan kandungan minyak esensial juga disertai peningkatan aktivitas antioksidan. Nilai IC₅₀ yang ditentukan dengan uji DPPH dan ABTS masing-masing adalah $4,36 \pm 0,91$ mg/mL dan $2,12 \pm 0,05$ mg/mL. Kapasitas antioksidan yang diukur dengan uji FRAP adalah $117,42 \pm 8,10$ mM/g. Minyak atsiri *T. triquetrum* (L.) Ohashi menunjukkan aktivitas antioksidan sedang jika dianalisis dengan metode FRAP, dan aktivitas antioksidannya dinyatakan lemah jika ditentukan dengan metode DPPH dan ABTS. Hasilnya melengkapi uji aktivitas antioksidan minyak esensial *T. triquetrum* (L.) Ohashi, dan memiliki signifikansi referensi. Pada studi anti-kolinesterase, EO menunjukkan aktivitas anti-AChE yang dimoderasi, yang bisa melemahkan efek kolinesterase sampai batas tertentu dan meningkatkan transmisi neurotransmitter (Song *et al.*, 2023).

Antihiperlipidemia

Sembilan senyawa diperoleh dari ekstrak etanol *T. triquetrum* dan ditentukan menjadi: 1) 6-O-cis-p-coumaroyl-3,5-dihydroxyphenyl-β-D-glucopyranoside, 2) tadehaginoside, 3) rutin, 4) quercetin-3-O-β-D-glucopyranoside, 5) quercetin-3-O-β-D-galactopyranoside, 6) 6-O-(E)-p-hydroxy-cinnamoyl-β-glucose, 7) 6-O-(E)-p-hidroksi-cinnamoyl-α-glukosa, 8) kaempferol-3-O-β-D-rutinoside, dan 9) 3-O-β-D-galacopyranosyl (6-1)-α-Lrhamnosil

kuersetin. Senyawa 1 dan 2 secara signifikan mengurangi kandungan kolesterol total dan trigliserida intraseluler. Senyawa 1 adalah senyawa fenolik baru dan menunjukkan aktivitas antihiperlipidemia yang kuat. Adanya aktivitas modulasi lipid yang kuat dan konsentrasi tinggi dalam daun duduk, senyawa fenolik, khususnya tadehaginoside, maka ditetapkan sebagai komponen aktif utama yang memiliki aktivitas antihiperlipidemia (Wu et al., 2014).

Antibakteri

Infusa daun duduk menunjukkan sifat antibakteri, khususnya menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara in-vitro yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambatan di sekitar *absorban disc*. Potensi penghambatan infusa daun duduk, sebanding dengan kloramfenikol, ditemukan 4%, 6%, 8%, dan 10% terhadap *E.coli* dan *S.aureus*. Diameter zona hambat terhadap *E.coli* diukur sebagai $(3112 \pm 0,024)$, $(4,124 \pm 0,144)$, $(4,936 \pm 0,243)$, dan $(5,272 \pm 0,075)$ cm, sedangkan terhadap *S.aureus* diukur sebagai $(3,784 \pm 0,197)$, $(4,168 \pm 0,177)$, $(4,596 \pm 0,100)$, dan $(5,365 \pm 0,221)$ cm (Bimmahariyanto et al., 2019).

Antikanker

Pengujian MTT ((3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difenil-tetrazolium bromida) dilakukan untuk menunjukkan aktivitas sitotoksitas melawan garis sel MCF7 (kanker payudara). Uji kelangsungan hidup sel meningkat seiring dengan mengurangi konsentrasi sampel, menunjukkan sitotoksitas tergantung dosis. Kelangsungan hidup sel DTE di atas 70% menunjukkan non-sitotoksitas terhadap MCF7 garis sel dalam kisaran konsentrasi ini, sedangkan AgNP yang dibiosintesis menunjukkan efek sitotoksik dengan viabilitas sel di bawah 70%. Efek sitotoksik yang kuat dari biosintesis nanopartikel terjadi karena serapan yang tinggi oleh nanopartikel yang memiliki rasio permukaan terhadap volume yang besar dan sel kanker memperoleh tingkat proliferasi yang tinggi dan tidak teratur metabolisme menjadi lebih mudah diserang oleh nanopartikel. Nanopartikel mampu menghasilkan penghentian siklus sel, fragmentasi DNA, dan efek samping yang kuat pada apoptosis sel kanker (Maryani & Septama, 2022).

Hepatoprotektor

Daun duduk membentuk mekanisme pertahanan tubuh yang efektif dan melindunginya dari efek kerusakan dari aktivasi oksigen reaktif. Pemberian ekstrak daun duduk secara signifikan menjaga aktivitas katalase sehingga terlihat aktivitas hepatoprotektif karena inaktivasi reaktif spesies oksigen. Ekstrak ini melindungi sel dengan cara menangkap dari radikal bebas. Ekstrak daun duduk dilaporkan mengandung flavonoid, senyawa fenolik dan glikosida yang memiliki efek untuk hepatoprotektif dan aktivitas antioksidan tanaman. Ekstrak etanol daun duduk mempunyai sifat hepatoprotektif dan antioksidan yang kuat aktivitas melawan toksisitas hati (Kalyani, et al., 2011b).

Penyembuhan luka

Penyembuhan luka melibatkan berbagai fase yaitu granulasi, kolagenasi, pematangan kolagen dan pematangan bekas luka. Ekstrak etanol daun duduk memiliki penyembuhan luka terbuka. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan yang signifikan dalam laju kontraksi luka dengan peningkatan epitelisasi, peningkatan kekuatan penghancuran kulit, peningkatan kandungan hidroksiprolin yang merupakan cerminan dari peningkatan kadar kolagen dan yang selanjutnya didukung oleh bukti histopatologis, peningkatan kekuatan penghancuran granuloma yang menunjukkan peningkatan pematangan kolagen dengan

peningkatan ikatan silang dan peningkatan berat granuloma kering yang menunjukkan kandungan protein lebih tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun duduk memiliki aktivitas penyembuhan luka yang signifikan dan dapat dikembangkan sebagai obat baru (Shirwaikar *et al.*, 2003).

PENGUNAAN TRADISIONAL

Tanaman sudah lama digunakan sebagai bahan untuk pengobatan berbagai jenis penyakit baik menular maupun tidak menular karena memiliki berbagai senyawa bioaktif dengan berbagai khasiat (Aye *et al.*, 2019). *T.triquetrum* telah digunakan secara tradisional di berbagai negara antara lain (Tabel 1):

Tabel 1. Penggunaan *T.triquetrum* secara tradisional

Bagian Tanaman	Negara	Khasiat	Referensi
Daun	Myanmar	Sakit perut, tuberkulosis	Aye <i>et al.</i> , 2019
Daun	India	Sakit perut, penyembuhan luka, hemoroid, demam, pilek, batuk	Manave <i>et al.</i> , 2022; Kalyani, <i>et al.</i> , 2011; Rastogi <i>et al.</i> , 2011
Daun	Laos	Parasit lever	Kalyani <i>et al.</i> , 2011
Daun	Inodonesia	Hemoroid	Nyunt, 2019
Akar	Myanmar	Ginjal, batuk, Tuberkulosis	Aye <i>et al.</i> , 2019
Akar	India	Keseleo otot, rakhitis, Batuk kronis, tuberkulosis, gigitan ular	Manave <i>et al.</i> , 2022; Rastogi <i>et al.</i> , 2011
Herba	Laos	Parasit liver	Libman <i>et al.</i> , 2006
Herba	India	Diare, disentri, gastritis, diuretik	Manave <i>et al.</i> , 2022
Seluruh Tanaman	Bagian Cina	Anti-infeksi, Anti-diabetes, mengurangi lemak	Zhang <i>et al.</i> , 2021
Seluruh Tanaman	Bagian India	Penghilang rasa sakit, diare, disentri, gangguan pencernaan, bisul	Manave <i>et al.</i> , 2022
	Filipipina	Obat mulut, ekspektoran	Nyunt, 2019
	Cina	Cacingan, gangguan pencernaan, abses limpa, batuk kronis, tuberkulosis, deuretik, hepatitis	Vedpal <i>et al.</i> , 2021

BUDIDAYA

Perbanyakan *T.triquetrum* dapat dilakukan melalui perkecambahan biji maupun stek batang. Penggunaan biji sebagai bahan tanam diperlukan perlakuan khusus seperti penggosokan dengan amplas maupun perendaman dalam H₂SO₄. Metode tersebut diperkirakan dapat menghasilkan pertumbuhan biji dalam waktu 1-4 hari. Perkecambahan biji *T.triquetrum* tanpa metode skarifikasi dapat dilakukan dengan perkecambahan dalam tanah pasir yang selalu basah. Pertumbuhan kecambah diperkirakan muncul dalam waktu ± 1 minggu (Agustiyani, 1985). Selain perkecambahan biji dan stek batang, perbanyakan juga dapat dilakukan dengan kultur jaringan.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam rangka budidaya daun duduk. Penelitian yang dilakukan oleh Magdhalena *et al.* (2021) dengan pemberian kinetin dalam beberapa konsentrasi dan interval. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kinetin dengan konsentrasi 30 ppm mampu meningkatkan pertumbuhan *T. triquetrum*. Penelitian lain

dilakukan dengan menggunakan bibit daun duduk yang ditanam pada beberapa lokasi dengan ketinggian berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ketinggian 1200 mdpl dihasilkan pertumbuhan terbaik sementara kadar flavonoid terbaik dihasilkan penanaman pada ketinggian 450 mdpl (Fauzi & Subositi, 2019). Penelitian *T.triquetrum* secara kultur jaringan dilakukan dengan aplikasi NAA dan BAP dengan eksplan berupa daun dan polong kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kalus yang dikasilkan menghasilkan multiplikasi tunas terbaik pada kombinasi 4 mg/l BAP dan 0.1 mg/l NAA sedangkan pertumbuhan akar maksimal dihasilkan perlakuan $\frac{1}{2}$ MS dengan aplikasi NAA pada konsentrasi 0,75 atau 1 mg/l (Thandar & Tun, 2022).

KESIMPULAN

T.triquetrum merupakan tanaman berkhasiat untuk mengobati demam, sakit tenggorokan, obesitas, diabetes, muntah saat hamil, disentri basiler, dan hiperplasia prostat. Hal ini tidak terlepas dari berbagai senyawa kimia yang terkandung di dalamnya antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol, sterol, hipaforin, trigonelin dan asam amino. Beberapa negara seperti Cina, India dan Myanmar menggunakan tanaman ini untuk pengobatan batuk, tuberkulosis dan obesitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman ini berpotensi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antihiperlipidemia, antibakteri, antikanker, hepatoprotektor, dan penyembuhan luka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan ini disampaikan kepada tim peneliti, semua yang telah membantu lancarnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyan, M.D. (1985). Desmodium dan Manfaatnya. *Buletin Kebun Raya*, 6(6), 137–140.
- Aye, M. M., Aung, H. T., Sein, M. M., & Armijos, C. (2019). A review on the phytochemistry, medicinal properties and pharmacological activities of 15 selected myanmar medicinal plants. *Molecules*, 24(2). <https://doi.org/10.3390/molecules24020293>
- Bimmahariyanto S, D. E., Suhada, A., & Hamdani, A. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Duduk (*Desmodium Triquetrum* (L.) Dc.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 3(3). <https://doi.org/10.58258/jisip.v3i3.872>
- Departemen Kesehatan. (2000). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1) Jilid 1*. Departemen Kesehatan RI.
- Fauzi, & Subositi, D. (2019). Respon Pertumbuhan, Produksi dan Kualitas Daun Duduk (*Desmodium triquetrum* (L.) D.C.) terhadap Ketinggian Tempat Budidaya. *Jurnal Jamu Indonesia*, 4(2), 48–53. <https://doi.org/10.29244/jji.v4i2.129>
- Hermawati, E., Ellita, S. D., Juliawaty, L. D., & Hakim, E. H. (2020). p-Hydroxybenzoic Acid and Kaempferol from *Desmodium triquetrum*. *Jurnal Kartika Kimia*, 3(1), 39–42. <https://doi.org/10.26874/jkk.v3i1.51>
- Joshi, B. R., Hakim, M. M., & Patel, I. C. (2023). The biological active compounds and biological activities of *Desmodium* species from Indian region: a review. *Beni-Suef*

- University Journal of Basic and Applied Sciences*, 12(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1186/s43088-022-00339-4>
- Kalyani, G. A., Ashok, P., Taranalli, A. D., Ramesh, C. K., Krishna, V., & Viswanatha Swamy, A. H. M. (2011). Anti-inflammatory and in vitro antioxidant activity of *Desmodium triquetrum* (L.). *Indian Journal of Pharmacology*, 43(6), 740–741.
<https://doi.org/10.4103/0253-7613.89844>
- Kalyani G. A. C.K. Ramesh, V. K. (2011). Hepatoprotective and Antioxidant Activities of *Desmodium Triquetrum* DC. *Indian J Pharm Sci. Jul-Aug;*, 73(4), 463–466.
- Libman, A., Bouamanivong, S., Southavong, B., Sydara, K., & Soejarto, D. D. (2006). Medicinal plants: An important asset to health care in a region of Central Laos. *Journal of Ethnopharmacology*, 106(3), 303–311. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.11.034>
- Magdhalena, A. P., Asmanto, B. P., Sulandjari, S., & Yunus, A. (2021). The Effect of Concentration and Time Interval of Kinetin Application on The Growth of Daun Duduk (*Desmodium triquetrum* L.) Seeds. *Journal of Biodiversity and Biotechnology*, 1(1), 29.
<https://doi.org/10.20961/jbb.v1i1.50418>
- Manave, A. A., Patel, B., & Pandya, P. (2022). A Review on Ethnomedicinal Claims of *Desmodium Triquetrum*(L.) DC. *International Research Journal of Ayurveda & Yoga*, 05(06), 70–76. <https://doi.org/10.47223/irjay.2022.5610>
- Maryani, F., & Septama, A. W. (2022). Microwave-assisted green synthesis of *Desmodium triquetrum*-mediated silver nanoparticles: enhanced antibacterial, antibiofilm, and cytotoxicity activities against human breast cancer cell lines. *Materials Advances*, 3(22), 8267–8275. <https://doi.org/10.1039/d2ma00613h>
- Nyunt, T. T. (2019). Study on Morphological, Phytochemical, Physico-chemical and elemental analysis of four leaves of some families from Myanmar Medicinal plants Vicinity of West Yangon University. *2nd Myanmar Korea Conference Research Journal*, 1, 440–449.
- Putri, R. J., Natsir, R. J. P., Yahya, A., Arsyad, E., Jannah, M., Angelea, R., Riska, S., Susana, W., Ayu, N., & Aisah, S. N. (2023). Edukasi Penggunaan Tanaman Obat Herbal dan Tanaman Obat Keluarga Desa Watumeeto Kecamatan Lainea Kabupaten Konawe Selatan Education on The Use of Herbal Medicinal Plant and Family Medicine Plant in the Family Scope of Watumeeto Village, Lainea District,. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Anoa*, 1, 24–30. <https://doi.org/doi.org/10.54883/29626633.v2i1.33>
- Ramdhayani, A. N., & Fajri, H. (2023). Desa Semata Kecamatan Tangaran Kabupaten Sambas Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Tanjungpura, Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis. Terletak di wilayah khatulistiwa, sehingga dikenal sebagai ne. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 330–342.
- Rastogi, S., Pandey, M. M., & Rawat, A. K. S. (2011). An ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological profile of *Desmodium gangeticum* (L.) DC. and *Desmodium adscendens* (Sw.) DC. *Journal of Ethnopharmacology*, 136(2), 283–296.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.04.031>
- Rodriguez, P. A., & Strong, M. T. (2012). *Catalogue of Seed Plants of the West Indies*. Smithsonian Institution Scholarly Press. [https://doi.org/10.1016/S0007-0785\(62\)80064-7](https://doi.org/10.1016/S0007-0785(62)80064-7)
- Sanka, I., Kusuma, A. B., Martha, F., Hendrawan, A., Pramanda, I. T., Wicaksono, A., Jati, A. P., Mazaya, M., Dwijayanti, A., Izzati, N., Maulana, M. F., & Widyaningrum, A. R. (2023). Synthetic biology in Indonesia: Potential and projection in a country with mega biodiversity. *Biotechnology Notes*, 4(February), 41–48.
<https://doi.org/10.1016/j.biotno.2023.02.002>
- Shirwaikar, A., Jahagirdar, S., & Udupa, A. L. (2003). Wound healing activity of

- Desmodium triquetrum leaves. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 65(5), 461–464.
- Song, W., Xu, Z., Gao, P., & Liu, X. (2023). Chemical Composition and In Vitro Antioxidant Activity and Anti-Acetylcholinesterase Activity of Essential Oils from Tadehagi triquetrum (L.) Ohashi. *Molecules*, 28(6), 2734. <https://doi.org/10.3390/molecules28062734>
- Tang, H. X., Sheng, W. B., Liu, X. Y., Cui, P. W., Gong, L. M., Xie, Q. L., Wang, W. M., Li, B., Wang, W., & Zhou, X. D. (2022). The traditional ethnic herb Tadehagi triquetrum from China: a review of its phytochemistry and pharmacological activities. *Pharmaceutical Biology*, 60(1), 774–784. <https://doi.org/10.1080/13880209.2022.2052908>
- Thandar, S., & Tun, O. M. (2022). In Vitro Micropropagation of Desmodium triquetrum DC., Myanmar Medicinal Plant. *International Journal of Technical Research and Applications* ., 3(6), 1–6.
- Vedpal, Jayaram, U., Wadhvani, A., & Dhanabal, S. P. (2019). Isolation and characterization of flavonoids from the roots of medicinal plant Tadehagi triquetrum (L.) H.Ohashi. *Natural Product Research*, 34(13), 1913–1918. <https://doi.org/10.1080/14786419.2018.1561679>
- Vedpal, Jupudi, S., Jubie, S., Deepika, N. P., & Dhanabal, S. P. (2021). A new pyrimidine alkaloid from the roots of Tadehagi triquetrum (L.) H.Ohashi. *Natural Product Research*, 35(3), 413–420. <https://doi.org/10.1080/14786419.2019.1634716>
- von Rintelen, K., Arida, E., & Häuser, C. (2017). A review of biodiversity-related issues and challenges in megadiverse Indonesia and other Southeast Asian countries. *Research Ideas and Outcomes*, 3. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e20860>
- Wu, J., Ma, G., Li, H., Wu, C., Tan, Y., Zhang, T., Chen, F., Guo, P., & Zhang, X. (2014). Chemical Constituents with Antihyperlipidemic Activities from Desmodium triquetrum. *Chinese Herbal Medicines*, 6(4), 324–327. [https://doi.org/10.1016/s1674-6384\(14\)60049-6](https://doi.org/10.1016/s1674-6384(14)60049-6)
- Yassir, M., & Asnah, A. (2019). Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.22373/biotik.v6i1.4039>
- Zhang, W., Li, X., Hua, Y., Li, Z., Chen, B., Liu, A., Lu, W., Zhao, X., Diao, Y., & Chen, D. (2021). Antioxidant product analysis of: Hulu Tea (*Tadehagi triquetrum*). *New Journal of Chemistry*, 45(43), 20257–20265. <https://doi.org/10.1039/d1nj02639a>