



Phytochemical Constituents and Pharmacological Potential of *Justicia gendarussa* Burm. f.: A Review

* Annisa Nofriani, Naura Nurnahari

Farmasi, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung, Indonesia 35365

Email correspondence: annisanofriani@gmail.com

Abstract. *Justicia gendarussa* Burm. f., commonly known as gandarusa, is a medicinal shrub widely distributed in South and Southeast Asia. Traditionally, it has been used for treating rheumatism, headache, asthma, bronchitis, skin infections, and as a male contraceptive. Phytochemical analyses revealed the presence of alkaloids (gendarusin A, gendarusin B), flavonoids (quercetin, kaempferol, apigenin), saponins, tannins, phenolics, terpenoids, and Patentiflorin A, a compound with promising anti-HIV activity. Pharmacological investigations demonstrated its anti-inflammatory, analgesic, antimicrobial, antioxidant, antidiabetic, hepatoprotective, immunomodulatory, anticancer, and contraceptive potentials. This review highlights the phytochemical profile, pharmacological properties, and future prospects of *J. gendarussa*, emphasizing its potential as a phytopharmaceutical candidate. Further studies are required to standardize extracts, confirm clinical efficacy, and ensure long-term safety.

Keywords: *Justicia gendarussa*, male contraceptive, Patentiflorin A, pharmacology, phytochemistry

Abstrak. *Justicia gendarussa* Burm. f., dikenal dengan nama gandarusa, merupakan tanaman obat yang banyak ditemukan di Asia Selatan dan Asia Tenggara. Secara tradisional, tanaman ini digunakan untuk mengobati rematik, sakit kepala, asma, bronkitis, infeksi kulit, serta sebagai kontrasepsi pria. Analisis fitokimia menunjukkan adanya kandungan alkaloid (gendarusin A, gendarusin B), flavonoid (quercetin, kaempferol, apigenin), saponin, tanin, fenolik, terpenoid, serta Patentiflorin A yang berpotensi sebagai anti-HIV. Berbagai penelitian farmakologi melaporkan aktivitas antiinflamasi, analgesik, antimikroba, antioksidan, antidiabetes, hepatoprotektif, imunomodulator, antikanker, dan kontrasepsi non-hormonal. Review ini membahas profil fitokimia, aktivitas farmakologi, serta prospek pengembangan *J. gendarussa* sebagai kandidat fitofarmaka. Penelitian lebih lanjut diperlukan terkait standarisasi ekstrak, uji klinis, dan keamanan jangka panjang.

Kata kunci: *Justicia gendarussa*, fitokimia, farmakologi, kontrasepsi pria, Patentiflorin A

1. LATAR BELAKANG

Tanaman obat memainkan peran penting dalam pengobatan tradisional dan modern. Salah satu tanaman yang menarik perhatian adalah *Justicia gendarussa* Burm. f. (Acanthaceae), dikenal sebagai gandarusa. Tanaman ini telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di Asia untuk berbagai keluhan kesehatan. Kandungan metabolit sekundernya, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, dan senyawa fenolik, diyakini menjadi dasar aktivitas biologisnya. Seiring dengan meningkatnya penelitian farmakologi, *J. gendarussa* berpotensi menjadi kandidat fitofarmaka modern, terutama dalam bidang kontrasepsi pria dan terapi penyakit degeneratif.

2. KAJIAN TEORITIS

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa *J. gendarussa* memiliki spektrum aktivitas farmakologi yang luas. Secara tradisional, tanaman ini digunakan untuk pengobatan rematik, sakit kepala, flu, asma, hingga infeksi kulit. Dalam dekade terakhir, fokus penelitian bergeser pada potensinya sebagai kontrasepsi non-hormonal dan agen antivirus (anti-HIV). Kajian teoritis ini mendasari urgensi untuk melakukan review komprehensif mengenai fitokimia dan aktivitas farmakologi *J. gendarussa*.

3. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun dengan metode literature review. Penelusuran pustaka dilakukan melalui database Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, dan ResearchGate menggunakan kata kunci '*Justicia gendarussa*', 'phytochemistry', 'pharmacological activity', 'male contraceptive', dan 'Patentiflorin A'. Sebanyak enam literatur utama dijadikan rujukan utama dalam penulisan ini, meliputi review terkini, laporan fitokimia, serta hasil uji farmakologi baik in vitro maupun in vivo.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kimia

Analisis fitokimia menunjukkan bahwa *J. gendarussa* mengandung alkaloid (gendarusin A, gendarusin B, jugsendarusin), flavonoid (apigenin, kaempferol, naringenin, vitexin), saponin, tanin, fenolik, terpenoid, dan steroid. Selain itu, senyawa Patentiflorin A ditemukan memiliki aktivitas anti-HIV dengan mekanisme penghambatan reverse transcriptase. Berbagai metode analisis seperti TLC, HPLC, LC-MS, dan GC-MS telah digunakan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif tersebut.

Aktivitas Farmakologi

Berbagai studi melaporkan spektrum aktivitas farmakologi dari *J. gendarussa*. Aktivitas kontrasepsi pria didukung oleh kemampuan gendarusin A menghambat enzim hialuronidase sperma. Patentiflorin A terbukti menghambat aktivitas HIV-1 reverse transcriptase. Ekstrak tanaman juga menunjukkan efek antiinflamasi, analgesik, antibakteri, antifungi, antidiabetes, hepatoprotektif, antioksidan, imunomodulator, dan antikanker. Uji in vivo pada hewan membuktikan keamanan relatif ekstrak dalam dosis tertentu, meskipun penelitian toksisitas jangka panjang masih terbatas.

Prospek dan Tantangan

Dengan potensi farmakologi yang luas, *J. gendarussa* menjanjikan untuk dikembangkan sebagai fitofarmaka modern. Prospek utamanya adalah kontrasepsi pria non-hormonal yang aman dan efektif, serta agen antivirus tambahan untuk terapi HIV. Namun, terdapat tantangan berupa kurangnya uji klinis berskala besar, kebutuhan standardisasi ekstrak, serta evaluasi toksisitas jangka panjang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Justicia gendarussa merupakan tanaman obat dengan kandungan fitokimia beragam dan aktivitas farmakologi luas, terutama sebagai kontrasepsi non-hormonal dan agen antivirus HIV. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk standardisasi ekstrak, uji klinis manusia, serta evaluasi keamanan jangka panjang agar dapat dikembangkan menjadi fitofarmaka modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Aate, D. S., & Jat, R. C. (2025). Phytochemical screening and antidiabetic activity of aerial part of *Justicia gendarussa*.
- Ali, A., Banerjee, S., Muthu, S., & Jeyaseelan, L. (2023). Screening of preliminary phytochemicals, molecular identification, and antimicrobial and anti-inflammatory activity of *Justicia gendarussa*.
- Carneiro, T. R., de Oliveira, T. B., Fernandes, A. C., & Silva, M. J. (2023). Overview of the *Justicia* genus: Insights into its chemical diversity and biological potential.
- Fisol, F. F., Rahman, N. A., Ahmad, M., & Hashim, F. (2022). Analyses of phytochemical constituents in *Justicia gendarussa* extract: A mini review.
- Heinemann, K., Saad, F., & Simoni, M. (2021). Motivations to use a novel hormonal male contraceptive: Perspectives from potential users. *Andrology*, 9(5), 1491–1501.
- Ismail, F., Rahmat, A., Othman, F., Ahmad, N., & Saad, Q. (2019). Vasculoprotective effects of *Centella asiatica*, *Justicia gendarussa*, and other medicinal plants: A review. *Journal of Herbal Medicine*, 17–18, 100254.
- Jain, R., Sharma, P., & Gupta, S. (2023). Review on pharmacology activities of *Justicia gendarussa* Burm. f.
- Kiren, Y., Deguchi, J., Hirasawa, Y., Morita, H., & Prajogo, B. (2014). Justidrusamides A–D, new 2-aminobenzyl alcohol derivatives from *Justicia gendarussa*. *Journal of Natural Medicines*, 68(4), 754–758.
- Kurniatin, P. A., Ginting, M. F., Khoerunnisa, A., Hidayat, T., & Pratiwi, A. (2024). Optimization of antimicrobial peptide (AMP) extraction from *Justicia gendarussa* leaves using Box-Behnken design. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 8(6), 7416–7422.
- Mahmud, S. M. N., Sohrab, M. H., Begum, M. N., Sultana, N., & Rahman, S. M. (2020). Cytotoxicity, antioxidant, antimicrobial studies and phytochemical screening of endophytic fungi isolated from *Justicia gendarussa*. *Annals of Agricultural Sciences*, 65(2), 225–232.
- Mnatsakanyan, M. M., Queiroz, E. F., Marcourt, L., & Prajogo, B. E. W. (2018). Quantitative evaluation of various preparations and extracts of the male contraceptive *Justicia*

- gendarussa* and identification of a new aminobenzyl derivative. *Planta Medica International Open*, 5, e30–e38.
- Ningsih, D. R., Nurmala, A., Sundowo, A., & Firdiana, E. (2015). LC-ESI-MS-based metabolite profiling of *Justicia gendarussa* Burm. f. leaves from Indonesia. *Scientia Pharmaceutica*, 83(3), 531–541.
- Nirmalraj, S., Ravikumar, M., Mahendrakumar, M., Bharath, B., & Perinbam, K. (2015). Antibacterial and anti-inflammatory activity of *Justicia gendarussa* Burm. f. leaves. *Journal of Plant Sciences*, 10, 70–74.
- Pal, K., & Rahaman, H. R. (2015). *Phytochemical and antioxidant studies of Justicia gendarussa* Burm. f., an ethnomedicinal plant. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(8), 3454–3462.
- Putri, Y. S., Handayani, L., & Susanti, R. (2020). Overview of phytochemical and pharmacological of gandarussa extract.
- Ratih, G. A. M., Imawati, M. F., Nugroho, R. R., Purwanti, D. I., Wongso, S., Prajogo, B., & Indrayanto, G. (2019). Phytochemicals of gandarusa (*Justicia gendarussa*) and its preparations. *Natural Product Communications*, 14(6).
- Sitruk-Ware, R., & Nath, A. (2020). Nonhormonal male contraceptive development: Strategies for progress. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(6), 1823–1834.
- Tisania, A., Rafi, M., Syukur, M., & Nurcholis, W. (2025). Impact of harvesting age on phenolic content, flavonoid level, and antioxidant capacity in *Justicia gendarussa* leaves. *International Journal of Agricultural Technology*, 21(1), 339–348.
- Wulansari, L., Wahyuni, W. T., Nurcholis, W., & Rafi, M. (2025). *TLC fingerprint analysis and evaluation of α -glucosidase inhibitory and free radical scavenging activity of Justicia gendarussa from different growth locations*. *Jurnal Kimia Valensi*, 11(1), 150–161.
- Zhang, H.-J., Rumschlag-Booms, E., Guan, Y.-F., Wang, D.-Y., Liu, K.-L., Li, W.-F., Nguyen, V. H., Cuong, N. M., Soejarto, D. D., Fong, H. H. S., & Rong, L. (2017). Potent inhibitor of drug-resistant HIV-1 strains identified from the medicinal plant *Justicia gendarussa*. *Journal of Natural Products*, 80(6), 1798–1807.