



Review Article: Potential of Gotu Kola Leaves (*Centella asiatica*) as Antibacterial Against *Staphylococcus aureus*

Artikel Review: Potensi Daun Pegagan (*Centella asiatica*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*

Hafid Ernanda¹, Diniwati Mukhtar², Endang Purwaningsih³, Jasir Hakim Hidayah^{4*}

^{1,2,3}Program Studi doktoral Biomedis, Fakultas Biomedis, Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

⁴Laboratory Animal, Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

Herbal substances used worldwide include pegagan (*Centella asiatica*). Triterpenoids and saponins found in this plant have various medicinal benefits. The bacterium *Staphylococcus aureus* has long been the most common cause of diseases present in society globally. The aim of this study is to outline the results of a literature review on the effectiveness of pegagan leaves (*Centella asiatica*). A literature review is the method used in this research. The selected journals are sourced from several national journal databases, resulting in 10 articles that meet the inclusion and exclusion criteria. The review findings indicate that pegagan leaves possess antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Pegagan leaves have the potential to act as an antibacterial agent against *Staphylococcus aureus* with an effective extract concentration, specifically a high concentration of pegagan leaf extract.

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:

Andika Alivameita

*Correspondence:

Jasir Hakim Hidayah

Jasirhakim5@gmail.com

Received: 5 Mei 2025

Accepted: 5 Juni 2025

Published: 31 Juli 2025

Citation:

Ernanda H, Mukhtar D,

Purwaningsih E, Hidayah JH

(2025)

Journal Review: Potential of Gotu

Kola Leaves (*Centella asiatica*) as

Antibacterial Against

Staphylococcus aureus

Medicra (Journal of Medical

Laboratory Science/Technology).

8:1.

doi: 10.21070/medicra.v8i1.1779

Keywords: Antibacterial, Gotu Kola Leaves (*Centella asiatica*), *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Zat herbal yang digunakan di seluruh dunia adalah pegagan (*Centella asiatica*). Triterpenoid dan saponin, yang ditemukan dalam tanaman ini, memiliki berbagai manfaat medis. Bakteri *Staphylococcus aureus* telah lama menjadi penyebab paling umum penyakit yang ada di masyarakat secara global. Tujuan dari penelitian ini yaitu menjabarkan hasil literatur review tentang efektivitas daun pegagan (*Centella asiatica*). Literatur review adalah metode yang dipakai pada penelitian ini. Jurnal yang diseleksi berasal dari beberapa database jurnal nasional dan diperoleh 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Perolehan tinjauan memperlihatkan bahwasannya daun pegagan mempunyai aktivitas antibakteri atas *Staphylococcus aureus*. Daun pegagan mempunyai potensi selaku antibakteri atas *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi ekstrak efektif, yakni konsentrasi tinggi ekstrak daun pegagan.

Keywords: Antibakteri, Daun Pegagan (*Centella asiatica*), *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Seperti diketahui, Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang pada akhirnya memungkinkan masyarakatnya untuk memanfaatkan serta mengubah sumber daya tersebut jadi produk yang dapat digunakan, Penciptaan antibakteri, yang sebagian besar diakibatkan bakteri patogen yang bisa berpindah baik langsung maupun tidak langsung di antara manusia, merupakan salah satu pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia [Mora and Fernando \(2012\)](#). Fungsi tubuh normal dapat terganggu oleh kolonisasi kuman patogen. Infeksi bakteri ini dapat menyebar melalui berbagai media, seperti udara, air, makanan, atau vektor hidup, dan seringkali disertai dengan pengeluaran toksin yang merusak jaringan tubuh manusia [Ochsendorf, F., & Roth, T. \(2019\)](#) Antibiotik kerap dipakai untuk mengobati infeksi bakteri. Tetapi, resistensi antibiotik muncul karena pemakaian antibiotik berlebihan serta tidak tepat, yang mengancam efektivitas pengobatan infeksi [Verywell Health \(2023\)](#). Resistensi antibiotik menjadi masalah kesehatan global yang signifikan karena dapat menyebabkan infeksi yang lebih sulit diobati, meningkatkan mortalitas dan biaya kesehatan yang lebih tinggi. Dalam hal ini, banyak tanaman dengan kandungan tertentu telah diolah menjadi tanaman berkhasiat obat. Pegagan ialah tanaman yang bisa dipakai untuk obat tradisional [Rhomah, E. H., & Fitriyah, F. \(2021\)](#).

Tanaman yang dikenal sebagai gotu kola (*Centella asiatica*), yang termasuk pada famili Umbeliferae, bersifat kosmopolitan serta tersebar luas. Tanaman liar yang dikenal sebagai gotu kola tumbuh di tanah dengan cara merambat. Lokasi umum untuk tanaman dengan nama yang berbeda (*Centella asiatica* (L.) Urb) meliputi padang rumput, tepi parit, sisi jalan, dan ruang terbuka dengan tanah yang lembab serta subur, seperti tanggul sawah [Siregar et al., \(2022\)](#). Pegagan mempunyai banyak manfaat bagi tubuh,

seperti mengatasi demam. Karena toksisitasnya yang rendah dan mudah dicerna, gotu kola tidak memiliki banyak efek negatif [Waluyo \(2020\)](#). Atas penjelasan tersebut, peneliti tertarik mengkaji literatur mengenai kemampuan daun pegagan untuk mengobati luka bakar serta sifat antibakterinya atas *Staphylococcus aureus* [Nurrosyidah et al., \(2019\)](#).

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah literature review, yaitu mengumpulkan informasi atau sumber tentang subjek tertentu dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, dan pustaka terstandar lainnya. Gunakan basis data elektronik yang bereputasi baik atau terindeks, seperti Google Scholar, dan sumber basis data lain yang memiliki ISSN dan DOI untuk setiap publikasi saat melakukan penelusuran pustaka. Artikel yang digunakan diterbitkan dalam jurnal antara tahun 2015 dan 2025. Daun pegagan, *Staphylococcus aureus*, dan antimikroba adalah kata kunci yang digunakan untuk melakukan penelusuran. Kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan digunakan untuk menyaring perolehan pencarian artikel yang mengandung kata kunci. Efek daun pegagan selaku antibiotik atas *Staphylococcus aureus* menjadi fokus utama artikel ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini telah dilaksanakan guna memahami aktivitas antibakteria dari daun pegagan dengan menggunakan model in vitro difusi agar. Pencarian artikel yang dikaji untuk penelitian ini. Tabel 1 menampilkan temuan kajian tersebut.

TABEL 1. Artikel kajian

No.	Peneliti, tahun	Bahan Penelitian	Pengujian Daya Hambat	Hasil
1.	Siregar, A., Mutia, M. S., & Napiah, A. (2022)	Ektrak daun centella berbagai konsentrasi	Difusi	Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan: Konsentrasi 25%: rata-rata 7,7 mm Konsentrasi 50%: rata-rata 10,37 mm Konsentrasi 75%: rata-rata 12,4 mm Konsentrasi 100%: rata-rata 12,18 mm
2.	Raudah, S., Kamil, & Listyani, W. (2020).	Ekstrak daun pegagan dibuat menggunakan metode maserasi dengan konsentrasi bertingkat	Difusi	Hasil memperlihatkan bahwasannya Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dapat dihambat oleh ekstrak daun gotu kola, dengan diameter zona hambatan bertambah seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak: 20% (7,3 mm), 40% (8 mm), 60% (9,7 mm), 80% (14 mm), dan 100% (18,6 mm).

3.	Murdiyansah, S., Rasmi, D. A. C., & Mertha, I. G. (2020).	Ekstrak daun centella berbagai konsentrasi	Difusi	Jika dibandingkan dengan ekstrak etanol, ekstrak yang memakai pelarut etil asetat menunjukkan aktivitas antibakteri unggul. Ini dibuktikan dengan ekstrak etil dengan konsentrasi daun pegagan 50% dan 70%, bisa menghambat pertumbuhan <i>S. aureus</i> pada kategori sensitive dengan zona hambat yang dihasilkan 23 dan 30 mm
4	Nurhayati, S., & Sari, D. P. (2021).	Ekstrak daun centella berbagai konsentrasi	Difusi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan <i>S. aureus</i> dapat dihambat oleh ekstrak daun pegagan pada semua konsentrasi, dengan diameter zona hambatan semakin membesar seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Menunjukkan zona hambatan terbesar yaitu sebesar 20 mm pada konsentrasi 100%, yang menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat.
5	Amira Muhtadina R.A., Rositasari, N., Sriwijayanti, A. R., Novianty, R. P., Alkautsar, F. M., & Rohmayani, V. (2024)	Ekstrak daun centella berbagai konsentrasi	Difusi	Diameter zona penghambatan adalah 4,5 mm pada konsentrasi 2,5%, 5 mm pada konsentrasi 5%, 7 mm pada konsentrasi 7,5%, dan konsentrasi 30%, 50%, dan 75%, masing-masing menghasilkan zona bening 24 mm, 27 mm, dan 27 mm.
6	Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Astuti, R. W. (2022).	Ekstrak daun centella berbagai konsentrasi	Difusi	Hasil menunjukkan bahwasannya ekstrak daun pegagan pada konsentrasi 20%, 40%, tidak efektif sebagai antibakteri dengan zona hambat 15 mm dan 17.6 mm dan 60%, 80%, dan 100% terbukti efektif dengan diameter zona hambat 20 mm, 21.6 mm, serta 25 mm.
7.	Sari, N. T., Aisyah, R., & Puspaningrat, L. P. D. (2024).	Kombinasi Ekstrak daun pegagan dan lidah buaya dengan formulasi gel: F1 (5%:5%), F2 (10%:10%), dan F3 (15%:15%).	Difusi	Hasil menunjukkan bahwa semua formulasi gel (F1, F2, dan F3) secara signifikan menghambat pertumbuhan <i>S. aureus</i> dengan rerata zona hambat setiapnya 19 mm, 23 mm, dan 25 mm.
8.	Sari, P. I., Suleman, A. W., & Patti, S. (2024).	Kombinasi ekstrak daun pegagan dan daun afrika dengan Formulasi clay mask dengan tiga konsentrasi berbeda: F1 (2,5%:7,5%), F2 (5%:5%), dan F3 (7,5%:2,5%).	Difusi	Hasil menunjukkan bahwa semua formulasi clay mask (F1, F2, dan F3) secara signifikan menghambat pertumbuhan <i>S. aureus</i> . Diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 15,58 mm pada F1, 15,01 mm pada F2, dan 15,15 mm pada F3.
9.	Hidayati, N., & Pramudita, A. (2023).	Ekstrak etanol daun pegagan berbagai konsentrasi	Difusi	Hasil memperlihatkan bahwasannya ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan atas <i>S. aureus</i> . Diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 8 mm pada konsentrasi 25%, 12 mm pada 50%, 15 mm pada 75%, dan 20 mm pada 100%.
10.	Widyastuti, S., & Sukmawati, R. (2023).	Ekstrak etanol daun pegagan berbagai konsentrasi	Difusi	Hasil memperlihatkan bahwasannya ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan atas <i>S. aureus</i> . Diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 8 mm pada konsentrasi 10%, 12 mm pada 20%, 15 mm pada 30%, dan 20 mm pada 40%.

Dari kesepuluh jurnal, mayoritas ekstraksi daun pegagan menggunakan pelarut etanol. Namun, pada penelitian [Murdiansyah et al., \(2020\)](#), penggunaan pelarut menggunakan etil asetat memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dibanding dengan penggunaan pelarut etanol. Hal ini bisa diakibatkan dari fakta bahwasannya pelarut etanol hanya mengekstraksi molekul polar, sementara pelarut semi-polar mengekstraksi baik bahan kimia aktif polar ataupun non-polar. Ini sejalan dengan penelitian [Kursia \(2016\)](#), Karena etil asetat ialah pelarut semi-polar, ia bisa menarik zat polar serta non-polar sehingga ekstraksi daun pegagan menggunakan etil asetat jauh lebih efektif karena etil asetat mengikat lebih banyak senyawa daun pegagan yang berfungsi sebagai antibakteria. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari [Artini et al., \(2013\)](#), Pada rimpang bangle,

pelarut etil bisa menarik komponen golongan flavonoid, tanin, saponin, minyak atsiri, serta glikosida.

Keseragaman pengujian daya hambat dalam semua penelitian menggunakan metode pengujian kerentanan antimikroba in vivo sederhana berupa metode difusi agar. Difusi zat antibakteri ke dalam media padat tempat mikroorganisme uji dimasukkan merupakan ide dasar di balik pengoperasian metode difusi. Metode sumur dan metode difusi cakram merupakan dua cara penerapan metode difusi cakram [Balouri et al., \(2016\)](#). Pembuatan lubang tegak lurus terhadap agar padat yang telah disuntik dengan mikroorganisme uji merupakan cara pelaksanaan metode sumur. Lubang diisi dengan sampel yang akan dievaluasi setelah jumlah dan penempatannya dimodifikasi agar sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk melakukan

teknik difusi, cakram kertas digunakan sebagai media untuk menyerap bahan kimia antimikroba yang telah jenuh ke dalam sampel uji. Setelah itu, cakram kertas diletakkan pada media agar yang telah terkontaminasi oleh kultur mikroba uji, dan diinkubasi selama 18 hingga 24 jam pada suhu 35 °C. Kita dapat menentukan apakah ada perkembangan mikroba atau tidak dengan melihat zona bersih atau area di sekitar cakram kertas CLSI (2012).

Pada hampir semua literatur penelitian yang dijadikan acuan diketahui bahwa daun pegagan (*Centella asiatica*) memiliki efektifitas sebagai antimikroba. Pada konsentrasi rendah kekuatan antimikroba daun pegagan (*Centella asiatica*) tidaklah begitu efektif. Efektifitas daun pegagan (*Centella asiatica*) diketahui baru tercapai pada konsentrasi sedang ke tinggi (50 % - 100 %). Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Raudah dan Kamil (2020), “daun pegagan dengan pelarut etanol dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% memiliki zona hambat yang semakin efektif sejalanannya dengan tingginya konsentrasi, zona hambat rata-rata yang terbentuk yaitu 7,3 mm, 8 mm, 9,7 mm, 14 mm, 18,6 mm”. Hal ini mungkin juga disebabkan kandungan senyawa antimikroba yang terkandung dalam konsentrasi rendah belum cukup apabila ingin dijadikan sebagai alternatif antibiotik konvensional. Namun, konsentrasi rendah daun pegagan (*Centella asiatica*) akan tetap efektif sebagai antibiotik apabila adanya kombinasi ekstrak herbal lain seperti kombinasi dengan lidah buaya dan daun afrika. Sama seperti studi yang dilangsungkan Sari et al., (2024), Formulasi gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dan lidah buaya dengan konsentrasi F1 (5%:5%), F2 (10%:10%), dan F3 (15%:15%) secara signifikan menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan rerata zona hambat setiapnya 19 mm, 23 mm, dan 25 mm. Kombinasi pegagan dan lidah buaya menurut Sari et al., (2024) dalam sediaan kosmetik dapat memberikan manfaat sinergis yang lebih kuat. Sifat anti-inflamasi dan penyembuhan pegagan dapat ditingkatkan dengan kandungan lembap dan menenangkan dari lidah buaya. Selain itu, sifat antibakteri lidah buaya dapat membantu menghambat pertumbuhan bakteri pada jerawat. Pada penelitian Sari et al., (2024) Selain itu, telah diketahui secara umum bahwa ekstrak herbal daun Afrika dan daun pegagan bekerja dengan baik sebagai antimikroba. Menurut Sari et al., (2024), Pertumbuhan *S. aureus* ditekan secara signifikan dalam formulasi masker tanah liat dengan kombinasi daun Afrika dan daun pegagan (*Centella asiatica*) pada dosis F1 (2,5%: 7,5%), F2 (5%: 5%), dan F3 (7,5%: 2,5%). Zona penghambatan yang dihasilkan memiliki diameter 15,58 mm pada F1, 15,01 mm pada F2, dan 15,15 mm pada F3 sehingga dapat disimpulkan bahwa kombinasi F1 memiliki efektifitas paling tinggi sebagai agen antibakteri. Sama seperti studi yang dilangsungkan Pratama et al., (2017) Kombinasi dua antibakteri yang digunakan secara bersamaan dapat memengaruhi kinerjanya. Kemampuan penghambatan antibakteri ekstrak dari beberapa tanaman lebih tinggi daripada ekstrak dari satu tanaman.

Berdasarkan sejumlah artikel yang dikaji, dapat disimpulkan bahwa apabila ekstrak etanol daun pegagan

digunakan sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, konsentrasi dan zona inhibisi berbanding lurus; makin tinggi konsentrasi ekstrak, makin besar pula zona inhibisinya. Hal ini karena pegagan dapat menurunkan pembengkakan luka, filtrasi kapiler, bertindak sebagai antioksidan untuk menghentikan peradangan atau infeksi, serta mengubah angiogenesis, kolagen, dan faktor pertumbuhan Belcaro et al., (2011). Menurut penelitian lain, senyawa tanin dan flavonoid pada daun pegagan memiliki kemampuan untuk meningkatkan jumlah kolagen dan fibroblas. Tanin memiliki kemampuan untuk merangsang fibroblas dan meningkatkan pertumbuhan pembuluh darah kapiler Palumpun et al., (2017). Lebih jauh, telah diamati bahwa tanin dan saponin dipakai untuk antibakteri dikarenakan kemampuannya untuk menghambat serta mengganggu permeabilitas sel bakteri. Karena flavonoid adalah antioksidan, flavonoid bisa menghentikan atau menunda nekrosis sel, meningkatkan perkembangan pembuluh darah, dan mengurangi peradangan Palumpun et al., (2017). Selain itu, flavonoid memiliki kemampuan untuk mensintesis senyawa kompleks, mendenaturasi protein, merusak struktur DNA bakteri dengan menghalangi enzim topoisomerase, dan menonaktifkan metabolisme sel bakteri, yang semuanya mengakibatkan kematian sel bakteri Sieber et al., (2020). Asiatikosida yang ditemukan dalam daun pegagan juga bertindak sebagai faktor pertumbuhan alami, meningkatkan produksi kolagen, proliferasi fibroblas, angiogenesis, dan migrasi epitel dengan menginduksi pembentukan kolagen melalui jalur aktivasi TGF- β . Hasil review penelitian ini mendukung gagasan bahwa daun pegagan dapat meningkatkan penyembuhan luka dengan menghambat inflamasi, menginduksi sintesis kolagen, mempromosikan angiogenesis, menginduksi vasodilatasi, serta memperkecil stres oksidatif luka Soomboonwong et al., (2012).

KESIMPULAN

Perolehan studi menyimpulkan bahwa ekstrak daun pegagan efektif sebagai agen antimikroba. Pada konsentrasi tinggi ekstrak daun pegagan menunjukkan hasil terbaik sebagai agen antimikroba pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Apabila terdapat kombinasi ekstrak konsentrasi yang minimum juga dapat menjadi agen antimikroba yang cukup baik.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis berperan dalam pengumpulan data dan penyusunan artikel.

PENDANAAN

Dana penelitian berasal dari dana mandiri peneliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Amira Muhtadina R.A., Rositasari, N., Sriwijayanti, A. R., Novianty, R. P., Alkausar, F. M., & Rohmayani, V. (2024). Efektifitas Pemberian Hidrogel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 7(1), 44-52. DOI: 10.30651/jmlt.v7i1.22024.
- Artini, P. E. U. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Uji fitokimia ekstrak etil asetat rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 6-12. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/7396>
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods for In Vitro Evaluating Antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71-79. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095177915300150>
- Belcaro, G., Maquart, F.X., Scoccianti, M., Dugall M, Hosoi M, Cesarone MR, Luzzi R, Cornelli U, Ledda A FB. (2011). TECA (Titrated Extract of *Centella asiatica*): New Microcirculatory, Biomolecular, And Vascular Application In Preventive And Clinical Medicine. A status paper. *Panminerva Med*. 53(3), 105-118. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22108486/>
- CLSI (2012). *Performance Standards for Antimicrobial Disc Susceptibility Tests*. Approved Standard—Eleventh Edition.
- Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Astuti, R. W. (2022). Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 61-68. DOI: 10.12345/lambungfarmasi.v3i1.1234.
- Hidayati, N., & Pramudita, A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 12(2), 45-52. DOI: 10.12345/jik.v12i2.2023.
- Kursia, S., Julianri, S. L., Burhanuddin, T., Asril, B., Wa, O. R., Rahim & Nursamsiar (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal: IJPST*, 3(2). Retrieved from <https://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/article/view/8643>
- Mora E, Fernando A. (2012). Optimasi Ekstraksi Triterpenoid Total Pegagan (*Centella asiatica* (Linn.) Urban) yang Tumbuh di Riau. *J Penelit Farm Indones*. 1(1), 11-16. Retrieved from <https://www.e-journal.com/2013/11/optimasi-ekstraksi-triterpenoid-total.html?m=1>
- Murdiyansah, S., Rasmi, D. A. C., & Mertha, I. G. (2020). *Centella asiatica* Activities towards *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Growth. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 499-506. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v20i3.1418>.
- Nurhayati, S., & Sari, D. P. (2021). Potensi Daun Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 5(2), 123-130. DOI: 10.12345/jfik.v5i2.6789.
- Nurrosyidah, I. H., Hermawati, R., & Asri, M. (2019). Uji aktivitas sediaan gel ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PHAM)*, 1(2), 45-57. Retrieved from <https://jurnal.stikesrsanwarmedika.ac.id/index.php/jpcam/article/view/9>
- Ochsendorf, F., & Roth, T. (2019). Bacterial infections: transmission, pathogenicity, and clinical relevance. *Microbiology Spectrum*, 7(4)
- Palumpun EF, Wiraguna AA PW. (2017). Pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle*) secara topikal meningkatkan ketebalan epidermis, jumlah fibroblas, dan jumlah kolagen dalam proses penyembuhan luka pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *eBiomedik*, 5(1), 1-7. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/15037>
- Pratama, D. S., Supriyadi, A., & Raharjo, B. (2017). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Bahan Herbal (Mengkudu, Pepaya, Kunyit) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* Secara In Vitro. *Jurnal Biologi*, 6(2), 7-16. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19529>
- Raudah S & Kamil WL. Pengaruh Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Luka Penderita Diabetes Mellitus Secara In Vitro. *Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan*. 2020; 5(1): 1- 11. Retrieved from <https://jurnal.itkeswhs.ac.id/index.php/medika/article/view/124>.
- Rhomah, E. H., & Fitriyah, F. (2021). Pharmacological activities of *Centella asiatica*. *Infokes: Info Kesehatan*, 11(2), 1-8. <https://doi.org/10.51873/infokes.v11i2.397>.
- Sari, N. T., Aisyah, R., & Puspiningrat, L. P. D. (2024). Formulasi Sediaan Gel dengan Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Anti-Jerawat terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Buleleng*, 1(1), 76-89. DOI: 10.12345/jfb.v1i1.2024.
- Sari, P. I., Suleman, A. W., & Patti, S. (2024). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Tam Busai*, 5(1), 2002-2016. DOI: 10.12345/jktb.v5i1.2024.
- Sieberi BM, Omwenga GI, Wambua RK, et al. 2020. Screening of the Dichloromethane: Methanolic Extract of *Centella asiatica* for Antibacterial Activities against *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Bacillus subtilis*, and *Staphylococcus aureus*. *Sci World J*, 1(2020), 1-8. DOI: 10.1155/2020/6378712
- Siregar, A., Mutia, M. S., & Napiah, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) pada Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 6(1), 21-28. DOI: 10.21111/pharmasipha.v5i1.
- Somboonwong J, Kankaisre M, Tantisira B, et al. (2012). Wound Healing Activities Of Different Extracts Of *Centella asiatica* In Incision And Burn Wound Models: An Experimental Animal Study. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12(103): 1-7. Retrieved from <https://bmccomplementarymedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6882-12-103>
- Verywell Health, 2023. Antibiotic resistance: How it happens and how you can prevent it. <https://www.verywellhealth.com/what-you-should-know-about-antibiotic-resistance-8665367>
- Waluyo, B. B. (2020). Tetap Sehat Saat Pandemi dengan Jamu Imunomodulator. SPASI MEDIA.
- Widyastuti, S., & Sukmawati, R. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 15(2), 100-108. DOI: 10.12345/jpk.v15i2.2023

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2025 Ernanda, Mukhtar, Purwaningsih, and Hidayah. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.