# UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* DENGAN VARIASI PELARUT

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)


Diajukan Oleh:

Sherly Rizky Purbiyanti

NIM: F42022298



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO**

**YOGYAKARTA**

**2026**

# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Infeksi bakteri hingga saat ini masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang penting di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Permasalahan tersebut semakin kompleks akibat meningkatnya kejadian resistensi antibiotik yang menyebabkan efektivitas terapi antimikroba konvensional terus menurun. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti bakteri, virus, jamur, maupun parasit, namun bakteri merupakan kelompok mikroorganisme yang paling sering menjadi penyebab infeksi pada manusia. Di antara bakteri penyebab infeksi, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan patogen yang banyak ditemukan. *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan infeksi kulit dan jaringan lunak, seperti bisul, impetigo, abses, dan infeksi luka pascaoperasi (Meylina *et al.*, 2024). Sementara itu, *E. coli* sebagai bakteri Gram negatif dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, diare, sepsis, dan meningitis neonatal serta berperan penting pada infeksi saluran kemih komunitas dan penyakit bawaan makanan (Girsang, 2019)

Menurut *Global Health Data* 2025, resistensi antimikroba (*Antimicrobial Resistance*/AMR) masih menjadi tantangan kesehatan yang serius di Indonesia. Pada tahun 2021, AMR diperkirakan menyebabkan sekitar 36.500 kematian yang secara langsung berkaitan dengan resistensi antimikroba dan sekitar 147.000 kematian yang berhubungan dengan kondisi tersebut. Kelompok usia 70 tahun ke atas dilaporkan memiliki angka kematian tertinggi, sedangkan salah satu kombinasi patogen dan obat dengan kontribusi kematian terbesar adalah *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap metisilin (IHME, 2024). Tingginya angka kematian akibat AMR menunjukkan bahwa efektivitas antibiotik terus menurun, terutama sebagai dampak penggunaan yang tidak rasional. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan infeksi berulang, meningkatkan

kejadian resistensi bakteri, mendorong penggunaan obat secara berlebihan, serta menambah beban biaya pengobatan. Selain itu, kondisi tersebut dapat memicu munculnya patogen yang lebih resisten dan meningkatkan risiko terjadinya efek yang tidak diinginkan. Kemampuan bakteri untuk beradaptasi terhadap tekanan lingkungan menyebabkan antibiotik yang digunakan menjadi kurang efektif, sehingga berpotensi memperparah infeksi, menimbulkan komplikasi, hingga meningkatkan risiko kematian (Herawati *et al.*, 2023).

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) berpotensi dikembangkan sebagai sumber antibakteri alami karena mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik (Saputra *et al.*, 2025). Beberapa penelitian menunjukkan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dewangga dan Qurrohman (2019) melaporkan bahwa ekstrak etanol meniran mampu menghambat *S. aureus* dengan zona hambat yang meningkat seiring konsentrasi. Agustin *et al.* (2018) juga menemukan aktivitas antibakteri ekstrak meniran terhadap *S. aureus*, dengan daya hambat lebih tinggi pada ekstrak meniran tunggal dibandingkan kombinasinya dengan beluntas. Selain itu, Pelu, Umar, dan Ias (2021) menunjukkan bahwa rebusan meniran dapat menghambat *E. coli*, dengan zona hambat meningkat dari 15 mm pada konsentrasi 40% menjadi 24 mm pada 100%, yang diduga berkaitan dengan kandungan alkaloid, tanin, dan saponin.

Jenis pelarut berperan penting dalam menentukan senyawa yang terekstraksi karena perbedaan kepolarannya memengaruhi komposisi dan aktivitas biologis ekstrak. Metanol cenderung mengekstraksi senyawa polar seperti flavonoid dan fenolik, sedangkan etil asetat dan kloroform lebih sesuai untuk senyawa semipolar, sementara n-heksana lebih banyak menarik senyawa lipofilik (Ibriyah *et al.*, 2025). Tingginya kandungan flavonoid dan polifenol pada ekstrak metanol diduga turut meningkatkan aktivitas antibakterinya (Zhang *et al.*, 2020). Oleh karena itu, variasi pelarut pada ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap *Staphylococcus*

*aureus* dan *Escherichia coli* penting dikaji untuk menentukan pelarut yang menghasilkan aktivitas antibakteri paling optimal.

## B. Rumusan Masalah

1. Apakah variasi jenis pelarut (metanol, n-heksana, kloroform, dan etil asetat) yang digunakan dalam ekstraksi daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri ekstrak dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?
2. Bagaimana profil metabolit sekunder ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) berdasarkan hasil skrining fitokimia dan karakterisasi gugus fungsi menggunakan FTIR?

## C. Keaslian Penelitian

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu disajikan pada Tabel I.

**Tabel I. Tabel Keaslian Penelitian**

| No. | Peneliti & Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian | Perbedaan Penelitian |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Pelu, Umar dan Ias (2021) | Rebusan tanaman meniran yang dibuat dengan metode dekoksi (perebusan) dibuat dalam beberapa konsentrasi menggunakan metode difusi agar sumuran | Rebusan tanaman meniran memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* dan semakin tinggi konsentrasi, semakin besar daya hambat yang dihasilkan, meskipun masih lebih rendah dibandingkan antibiotik kloramfenikol. | Pada penelitian ini menggunakan variasi pelarut metanol, n-heksana, kloroform dan etil asetat dan penambahan bakteri gram positif *S.aureus* |
| 2. | Agustin, Puspawaty dan | Ekstrak etanol daun beluntas dan meniran dibuat | Ekstrak etanolik daun meniran menunjukkan | Pada penelitian ini menggunakan variasi pelarut |

| No. | Peneliti & Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian | Perbedaan Penelitian |
|---|---|---|---|---|
| | Rukmana (2018) | dengan maserasi lalu diuji antibakteri kombinasi ekstrak dengan metode difusi cakram. | aktivitas antibakteri paling kuat terhadap *S.aureus*, dengan zona hambat terbesar 18,00-20,00 mm dibandingkan kombinasi dengan beluntas | metanol, n-heksana, kloroform dan etil asetat dan penambahan bakteri gram negatif yaitu *E.coli* |
| 3. | Hidanah et al. (2018) | Ekstrak meniran dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan identifikasi bakteri enterotoxigenic *Escherichia coli* menggunakan metode PCR | Pemberian ekstrak meniran mampu menghambat pertumbuhan bakteri, dan konsentrasi 30% merupakan konsentrasi paling efektif dalam menurunkan jumlah *enterotoxigenic E. coli* sehingga berpotensi sebagai antibakteri alami terhadap bakteri yang resisten antibiotic | Pada penelitian ini menggunakan penambahan jenis pelarut metanol, kloroform dan etil asetat dan penambahan bakteri gram positif yaitu *S.aureus* |
| 4. | Dewangga dan Qurrohman (2019) | Ekstrak etanol herba meniran dibuat dengan maserasi, diuji terhadap menggunakan metode difusi cakram (Kirby-Bauer) dengan variasi konsentrasi | Ekstrak etanol herba meniran hijau memiliki kemampuan antibakteri sedang terhadap *S.aureus* yang meningkat seiring konsentrasi dengan diameter zona hambat paling | Pada penelitian ini menggunakan variasi pelarut berbeda metanol, n-heksana, kloroform dan etil asetat dan penambahan bakteri gram negative yaitu *E.coli* |

| No. | Peneliti & Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian | Perbedaan Penelitian |
|---|---|---|---|---|
| | | | tinggi 8,98 mm pada konsentrasi 100% | |
| 5. | Jannah et al. (2024) | Ekstrak daun meniran hijau dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *S.aureus* ATCC25923 secara *in vitro* menggunakan metode difusi sumuran. | Ekstrak daun meniran hijau memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus*. Efisiensi ekstraksi yang diperoleh sebesar 22,5%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Konsentrasi 80% merupakan konsentrasi paling efektif dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 24,27 mm dan termasuk kategori daya hambat sangat kuat. | Pada penelitian ini menggunakan variasi pelarut metanol, n-heksana, kloroform dan etil asetat dan penambahan bakteri gram negative yaitu *E.coli* |

## D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi pelarut (metanol, n-heksana, kloroform, dan etil asetat) yang digunakan pada ekstraksi daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Mengetahui profil metabolit sekunder ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) berdasarkan hasil skrining fitokimia dan karakterisasi gugus fungsi menggunakan FTIR.

## E. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan menambah informasi ilmiah di bidang farmasi mengenai aktivitas antibakteri daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasilnya juga dapat menjadi referensi untuk memahami pengaruh jenis pelarut terhadap ekstraksi senyawa bioaktif serta mendukung penelitian lanjutan dalam pengembangan fitofarmaka berbahan alam.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai potensi daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sebagai antibakteri alami serta menjadi referensi dalam pengembangan obat berbahan alam dan pemilihan pelarut yang sesuai untuk memperoleh aktivitas antibakteri optimal.

c. Manfaat Metodologis

Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam penerapan metode ekstraksi dan pengujian antibakteri yang sistematis, serta referensi bagi penelitian sejenis mengenai bahan alam di bidang farmasi.

# BAB V
# PENUTUP

## A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Variasi pelarut memberikan pengaruh terhadap aktivitas antibakteri ekstrak daun meniran terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil pengujian metode difusi cakram, ekstrak metanol menghasilkan diameter zona hambat terbesar terhadap *S. aureus* (9,13 ± 1,02 mm) dan *E. coli* (8,05 ± 0,84 mm) yang termasuk kategori sedang.
2. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya perbedaan profil metabolit sekunder antar-ekstrak. Ekstrak metanol mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan steroid, sedangkan ekstrak etil asetat, kloroform, dan n-heksana mengandung alkaloid, tanin, dan steroid. Analisis FTIR pada seluruh ekstrak menunjukkan keberadaan gugus fungsi O–H, C–H aromatik, C–H alifatik, C=O, C=C aromatik, dan C–O yang mengindikasikan adanya gugus fungsi khas metabolit sekunder seperti senyawa fenolik, flavonoid, tanin, alkohol, ester, dan senyawa organik lainnya.

## B. Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan karakterisasi senyawa bioaktif secara lebih spesifik menggunakan GC-MS atau LC-MS/MS serta menguji beberapa konsentrasi ekstrak untuk menentukan (MIC) dan (MBC) sehingga potensi antibakteri ekstrak daun meniran dapat diketahui secara lebih menyeluruh.

## DAFTAR PUSTAKA


Abd Wahab, N. Z., & Aqilah Ja'afar, N. S. (2021). Phytochemical Composition and Antibacterial Activities of Syzygium polyanthum Methanolic Leaves Extract. *Pharmacognosy Journal*, *13*(6), 1355–1358. https://doi.org/10.5530/pj.2021.13.171

Abubakar, A. R., & Haque, M. (2020). Preparation of medicinal plants: Basic extraction and fractionation procedures for experimental purposes. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. Wolters Kluwer Medknow Publications. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_175_19

Adriana, U.H., Nofita, N. and Marcelia, S. (2024) "Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum x africanum Lour.) Dan Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Sebagai Antibakteri Pada Salmonella typhi," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 11(1), pp. 196–203. Available at: https://doi.org/10.33024/jikk.v11i1.13034.

Afifah, N., Budi Riyanta, A. and Amananti, W. (2023) "Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Mangga Harum Manis (Mangifera indica L.)," *Jurnal Crystal : Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*, 5(1), pp. 54–61. Available at: https://doi.org/10.36526/jc.v5i1.2634.

Agustin, B.A., Puspawaty, N. and Rukmana, R.M. (2018) "Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (Pluchaea indica Less.) dan Meniran (Phyllanthus niruri L.) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus," *Biomedika*, 11(2), pp. 79–87.

Aisya, R. *et al.* (2024) "Senyawa Aktif dalam Ekstrak Meniran (Phyllanthus niruri Linn) dan Khasiat Kesehatannya," *Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang*, 8(1), pp. 7–15.

Alfanda, D., Slamet and Sigit Prasojo (2021) "Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak n-Heksan, Etil Asetat dan Etanol Daun Kecombrang (Etlingera Elatior) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegiucus)," *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), pp. 36–41. Available at: https://doi.org/10.61902/cerata.v12i1.191.

Altemimi, A. *et al.* (2017) "Phytochemicals: Extraction, Isolation, and Identification of Bioactive Compounds from Plant Extracts," *Plants*, 6(4), p. 42. Available at: https://doi.org/10.3390/plants6040042.

Apriani, A. *et al.* (2023) *Bakteriologi Untuk Mahasiswa Kesehatan*. Makassar: PT. Masagena Mandiri Medica.

Astriani, N.K., Chusniasih, D. and Marcellia, S. (2021) "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix) TERHADAP BAKTERI Escherichia coli DAN Staphylococcus aureus," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 8(3). Available at: https://doi.org/10.33024/jikk.v8i3.4350.

Asworo, R. Y., & Widwiastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3*(2). https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906

Bryan, T., Defny, W., & Erladys, R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Alga Halimeda opuntia dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas aeruginosa dan Staphylococcus aureus. Pharmacon, 13(1), 507–514.

Dewangga, V.S. and Qurrohman, M.T. (2019) "Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (Phyllanthus niruri Linn.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Staphylococcus Aureus," *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, pp. 144–150. Available at: https://doi.org/10.34035/jk.v10i2.390.

Dewi, R., Febriani, A. and Wenas, D.M. (2019) "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes dan Khamir Malassezia furfur," *Sainstech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 12(1).

Ervina, M. N., & Mulyono, Y. (2019). Etnobotani Meniran Hijau (Phyllanthus ninuri L) Sebagai Potensi Obat Kayap Ular (Herpes Zoster) dalam Tradisi Suku Dayak Ngaju. *Jurnal Jejaring Matematika Dan Sains*, *1*(1), 30–38. https://doi.org/10.36873/jjms.v1i1.134

Evita, D., Nofita, N., & Ulfa, A. M. (2022). Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Sebagai Larvasida Nyamuk Aedes aegypti. *Jurnal Farmasi Malahayati*, *5*(1), 10–21. https://doi.org/10.33024/jfm.v5i1.5469

Fitri, I. (2017). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (Phylanthus niruni) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella sp. dan Propionibacterium acnes. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, *6*(2), 300–310. https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v6i2.11815

Fermanasari, D., Zaharah, T.A. and Wibowo, M.A. (2016) "Uji total fenol, aktivitas antioksidan dan sitotoksitas daun akar bambak (Ipomoea sp.)," *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(4).

Fikayuniar, L. *et al.* (2022) "Uji Toksisitas Menggunakan Metode Bslt Dan Skrining Fitokimia Ekstrak (Melastoma malabathricum L.)," *Jurnal Buana Farma*, 2(2), pp. 67–71. Available at: https://doi.org/10.36805/jbf.v2i2.394.

Girsang, R. and W. (2019) "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Bakteri Escherichia Coli," pp. 450–455.

Handayani, M. *et al.* (2026) "Effect Of Solvent Polarity On The Phytochemical Profile And Bioactive Metabolite Of Sargassum," *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 26(2), pp. 1–9.

Handoyo, D.L.Y. (2020) "The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle)," *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), pp. 34–41. Available at: https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546.

Harmoni, D. N. S., Alfarizi, L. M., & Dewi, H. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Meniran (Phyllanthus Niruri L) Terhadap Bakteri Stapylococcus Epidermidis. *Jurnal Kesehatan Tropis Indonesia*, *3*(1), 35–42. https://doi.org/10.63265/jkti.v3i1.70

Hasan, H. *et al.* (2023) "Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop ( Hyptis capitata Jacq .) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis," 5, pp. 200–211.

Herawati, D. *et al.* (2023) "Efek Samping Penggunaan Antibiotik Irasional Pada Gangguan Pernapasan Infeksi Saluran Penafasan Akut," *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 9(2), pp. 464–471. Available at: https://doi.org/10.33023/jikep.v9i2.1500.

Hidanah, S. *et al.* (2018) "Effectiveness of Meniran (Phyllanthusniruni Linn) as antibacterial for Antibiotics Resistance Enterotoxigenix Escherichia coli," *Journal of Tropical and Infectious Disease*, 7(2), pp. 33–39.

Hidayati, E.N. and Kusumawati, L.W. (2026) "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Meniran (Phyllanthus niruri)," *Manuntung: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(1), pp. 46–50.

Hikmah, U., & Triastuti, A. (2022). Phyllanthus niruri (Meniran) Sebagai Imunomodulator: mekanisme aksi dan senyawa bioaktif. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *18*(2), 205–218.

Himawan, H.C., Pramono, P. and Resti, D.A. (2017) "Uji Farmakologis Ekstrak Kental Daun Meniran(Phyllanthus niruri Linn) Untuk Membantu Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus strain Sprague-Dawley).," *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 2(1), pp. 30–39. Available at: https://doi.org/10.47219/ath.v2i1.30.

Ibriyah, Y. Z., Hasriyani, H., & Arif, F. (2025). Pengaruh Jenis Pelarut (Etanol 96%, Etil Asetat, Dan Kombinasinya) Pada Ekstraksi Daun Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Areus Secara In Vitro. *Journal of Innovative & Creativity*, *5*(2), 21843–21861.

Ilmi, Y.F. and Mierza, V. (2025) "Penggunaan Spektrofotometri Inframerah dan Nuclear Magnetic Resonance Terhadap Penentuan Struktur Senyawa Metabolit Sekunder," *Jurnal Kimia Mulawarman*, 22(2), pp. 27–36.

Ismawati, L., Ismawati, I. and Destryana, R.A. (2021) "Identifikasi Senyawa Saponin Pada Ekstrak Rumput Mutiara (Hedyotis corimbosa L.(Lamk)) dengan Pelarut Yang Berbeda," *Prosiding SNAPP: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan dan Teknologi*, 1(1), pp. 150–154.

Iwansyah, A.C. *et al.* (2021) "Evaluation on the physicochemical properties and mineral contents of Averrhoa bilimbi L. leaves dried extract and its

antioxidant and antibacterial capacities," *Food Science and Technology*, 41(4), pp. 987–992. Available at: https://doi.org/10.1590/fst.15420.

Jannah, T.R. *et al.* (2024) "Antibacterial Potential Of Green Meniran (Phyllanthus niruri L.) Leaves Extract Against Staphylococcus Aureus ATCC25923 : An In Vitro Study," *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 12(1), p. 63. Available at: https://doi.org/10.22373/biotik.v12i1.22484.

Junito, Katja, D.G. and Kamu, V.S. (2019) "Uji Fitokimia Dan Toksisitas Dari Ekstrak Daun Chisocheton sp. (C.DC) HARMS," *Chemistry Progress*, 11(2).

Kemenkes RI (2017) *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kipimbob, E., Bara, R., Wowor, P. M., & Posangi, J. (2019). Uji Efek Antibakteri Chromodoris dianae terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. *Jurnal E-Biomedik*, *7*(1). https://doi.org/10.35790/ebm.7.1.2019.23534

Kiyato, P., Kamu, V.S. and Runtuwene, M.R. (2022) "Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan fraksi pelarut dari ekstrak metanol batang pandan wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb)," *J LPPM Bid Sains dan Teknol*, 7(2), pp. 1–7.

Kosasi, C., Lolo, W.A. and Sudewi, S. (2019) "Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Alga Turbinaria ornata (Turner) J. Agardh Serta Identifikasi Secara Biokimia," *Pharmacon*, 8(2), p. 351. Available at: https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29301.

Kumowal, S., Fatimawali, F. and Jayanto, I. (2019) "Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Lengkuas Putih (Alpinia galanga (L.) Willd) Terhadap Bakteri Klebsiella pneumoniae," *PHARMACON*, 8(4), p. 781. Available at: https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29354.

Labu, Z. K., Karim, S., Afroz, M., Batul, U. K., Akther, L., Rahman, Md. T., & Arifuzzaman, S. (2026). GC-MS based bioactive profiling of Phyllanthus niruri and its antibacterial potential through experimental and computational studies. *PLOS One*, *21*(1), e0340866. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0340866

Larasati, A.A., Rosyunita and Fathul Djannah (2024) "Antibacterial Activity of Centella asiatica N-Hexane Fraction against Pseudomonas aeruginosa Clinical Isolates," *Jurnal Biologi Tropis*, 24(4), pp. 604–611. Available at: https://doi.org/10.29303/jbt.v24i4.7724.

Lestari, G., Noptahariza, R. and Rahmadina, N. (2020) "Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Durian (Durio Zibethinus L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus," *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), pp. 95–101. Available at: https://doi.org/10.31596/cjp.v4i2.77.

Leswara, D. F., Enggrainia, B., & Pratama, N. P. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sereh Wangi (Cymbopogon nardus L. Rendle) Terhadap

Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923 Menggunakan Metode Sumuran. *Journal Of Pharmaceutical (JOP)*, *2*(1), 1–11. https://doi.org/10.30989/jop.v2i1.1442

Linda, M. *et al.* (2023) "Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Dan Fraksi Etil Asetat Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.)," *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(2), pp. 133–143. Available at: https://doi.org/10.33024/jfm.v5i2.6857.

Lupitasari, H. (2024) *Perbandingan Konsentrasi Pelarut Terhadap Rendemen dan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kersen (Mutingia Calabura)*. Tugas Akhir. Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta.

Magani, A.K., Tallei, T.E. and Kolondam, B.J. (2020) "Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.," *JURNAL BIOS LOGOS*, 10(1), p. 7. Available at: https://doi.org/10.35799/jbl.10.1.2020.27978.

Mahbub, K. and Novitasari, N. (2025) "Penetapan Kadar Flavonoid Total berbagai Variasi Pelarut Pada Ekstrak Beras Hitam (Oryza Sativa L.Indica) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis," *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 12(1), pp. 19–24. Available at: https://doi.org/10.33508/jfst.v12i1.5967.

Makalunsenge, M.O., Yudistira, A. and Rumondor, E. (2022) "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari Callyspongia aerizusa yang Diperoleh dari Pulau Manado Tua," *Pharmacon*, 11(4), pp. 1679–1684.

Maliza, F.N., Nabila, N.A. and Aryanti, Y. (2022) "Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid Dan Saponin Herba Meniran (Phyllanthus niruri Linn) Dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)," *Jurnal Farmasi Aisyah*, 1(2), pp. 42–45.

Marselia, A., Wahdaningsih, S. and Nugraha, F. (2021) "Analisis gugus fungsi dari ekstrak metanol kulit buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) menggunakan FT-IR," *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).

Maslahah, N. and Nurhayati, H. (2024) "Manfaat kesehatan beberapa senyawa fitokimia," *Warta BSIP Perkebunan*, 2(3), pp. 22–25.

Meylina, T. F., Sardjiman, & Santoso, J. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kedondong Bangkok (Spondias Dulcis Forts.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas Aeruginosa. *Jurnal Kesehatan Republik Indonesia*, *1*(9), 166–173.

Mukhriani, M. *et al.* (2024) "Pengaruh Penggunaan Pelarut terhadap Skrining Fitokimia dan Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Daun Tobo-Tobo (Ficus septica Burm. F)," *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 11(2), pp. 7–13. Available at: https://doi.org/10.24252/jfuinam.v11i2.45451.

Muldianah, D., Utami, M.R. and Malau, J. (2023) "Potensi antibakteri ekstrak daun gendola (Basella alba Linn var. rubra) terhadap Escherichia coli dan

Staphylococcus aureus," *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, pp. 1831–1841. Available at: https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.308.

Nafisah, A. E., Octavia, B., & Lestari, E. G. (2023). Antibacterial Activity of Green Meniran Extract (Phyllanthus niruri Linn) on The Growth of Salmonella typhimurium. *Indonesian Journal of Bioscience (IJOBI)*, *1*(2), 57–65. https://doi.org/10.21831/ijobi.v1i2.215

Nahrul, H., Rachmayanti, A. S., & Masaenah, E. (2022). Antibacterial Activity Test of Meniran Herb Extract (Phyllanthus Niruri L.) against Staphylococcus Epidermidis and Klebsiella Pneumoniae. *Science Midwifery*, *10*(5), 3876–3885. https://doi.org/10.35335/midwifery.v10i5.927

Ni Putu Rika Noviyanti, & Sagung Chandra Yowani. (2023). Potensi Aktivitas Hepatoprotektor dari Meniran (Phyllanthus niruri L.) pada Penderita Penyakit Hati. Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi, 2, 654–667. https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p52

Ningsih, A.W. *et al.* (2025) "Tinjauan Literatur: Efektivitas Maserasi sebagai Metode Ekstraksi Fitokimia," *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 3(6), pp. 228–242. Available at: https://doi.org/10.61132/obat.v3i6.1927.

Novard, M. F. A., Suharti, N., & Rasyid, R. (2019). Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*, *8*(2S), 26. https://doi.org/10.25077/jka.v8i2S.955

Novi, C. *et al.* (2023) "Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacapiring (Gardenia Jasminodes J.Ellis) terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis," *Jurnal Medika & Sains [J-MedSains]*, 3(1), pp. 35–45. Available at: https://doi.org/10.30653/medsains.v3i1.545.

Nurmiati, N. *et al.* (2025) "Antimicrobial and Antioxidant Activity of Ants Nest Plant Extract (Hydnophytum formicarum Jack.) on The Growth of Test Microbials," *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), pp. 1304–1313. Available at: https://doi.org/10.29303/jbt.v25i2.8700.

Octifani, A. *et al.* (2024) *Pengantar Bakteriologi*. Makassar: CV. KARSA CENDEKIA.

Pasaribu, R.K.U. *et al.* (2025) "Pengaruh pemilihan pelarut terhadap rendemen ekstrak daun teh hijau (Camellia sinensis) menggunakan metode ekstraksi maserasi," *Sains Medisina*, 3(5), pp. 275–279.

Pelu, A.D., Umar, C.B.P. and Ias, N. (2021) "Uji Daya Hambat Rebusan Tanaman Meniran (Phyllanthus niruri L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli Dengan Metode Difusi Agar," *Jurnal Kesehatan Amanah*, 5(1), pp. 1–8.

Pisacha, I.M., Safutri, W. and Rahayu, K.W. (2023) "Review artikel: Aktivitas antibakteri ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) terhadap bakteri Staphylococcus aureus," *Jurnal Farmasi Aisyah*, 2(2), pp. 68–74.

Primadiamanti, A., Purnama, R.C. and Aulia, R. (2021) "Uji Daya Hambat Daun, Kulit Batang Dan Buah Sawo Manila Muda (Manilkarazapota L)Terhadap Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus aureus Menggunakan Metode Difusi Sumuran," *Jurnal Analis Farmasi*, 5(2), pp. 135–141. Available at: https://doi.org/10.33024/jaf.v5i2.4086.

Purwaningrum, N.D., Murtisiwi, L. and Pratimasari, D. (2022) "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dari Sabut Kelapa Muda (Cocos nucifera Linn) Terhadap Escherichia coli ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase)," *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 7(1), pp. 29–37. Available at: https://doi.org/10.36387/jiis.v7i1.773.

Puspitasari, M.D. *et al.* (2023) "Uji Antibakteri Fraksi Daun Ciplukan (Physalis angulata L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia Coli," *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 16(1), pp. 78–87. Available at: https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v16i1.2452.

Putri, D. S., & Mardiyanti, S. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Meniran (Phyllanthus niruri L.) Terhadap Bakteri Cutibacterium acnes Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Dan Farmakoinformatika*, *2*(2), 89–99. https://doi.org/10.35760/jff.2024.v2i2.9738

Rahayu, N. T., Nurhasanah, A. S., Rumidatul, A., Fadhila, F., & Maryana, Y. (2020). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Ranting Sengon (Falcataria moluccana) Dengan Pelarut Metanol Dan N-Heksana. *Jurnal Mitra Kesehatan*, *3*(1), 5–10. https://doi.org/10.47522/jmk.v3i1.44

Rahman, D.T., Sutrisna, E. and Candrasari, A. (2012) "Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Dan Kloroform Meniran (Phyllanthus Niruri Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 6538 DAN Escherichia coli ATCC 11229 SECARA in vitro," *Biomedika*, 4(2). Available at: https://doi.org/10.23917/biomedika.v4i2.254.

Rahman, M.H. (2021) "Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-heksan dari Ekstrak Daun Meniran (phyllanthus niruri L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri salmonella sp.," *SAINTIFIK*, 7(2), pp. 96–104. Available at: https://doi.org/10.31605/saintifik.v7i2.331.

Rahmita, N. *et al.* (2025) "Efektivitas dan proses sterilisasi uap dalam farmasi," *Jurnal Ilmu Psikologi dan Kesehatan| E-ISSN: 3063-1467*, 1(4), pp. 209–212.

Razoki *et al.* (2023) "Uji skrining fitokimia dan pengukuran kadar total flavonoid pada ekstrak paku (Nephrolepis biserrata) dengan fraksi n-heksana, etil asetat, dan air," *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), pp. 1142–1160. Available at: https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.185.

Restianti, R., Santoso, B.B. and Pulung, M.L. (2020) "Uji Aktivitas Antibakteri Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Heksana, Etil Asetat Dan Metanol Tumbuhan Suruhan (Peperomia pellucida L. Kunth)," *Jurnal Natural*, 16(2), pp. 105–111. Available at: https://doi.org/10.30862/jn.v16i2.114.

Risnawati, R., Muharram, M. and Jusniar, J. (2021) "Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak n-heksana Tumbuhan Meniran (Phyllanthus niruri Linn.)," *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*, 22(1), p. 65. Available at: https://doi.org/10.35580/chemica.v22i1.21730.

Rivai, H., Septika, R., & Boestari, A. (2017). Karakterisasi ekstrak herba meniran (Phyllanthus niruri Linn) dengan analisa fluoresensi. *Jurnal Farmasi Higea*, *5*(2), 127–136.

Rizki, S.A. *et al.* (2022) "Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daun durian (durio zibethinus linn.) terhadap bakteri propionibacterium acnes dan staphylococcus epidermidis," *Jambi Medical Journal: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 10(3), pp. 442–457.

Rosa, D.Y. *et al.* (2023) "Rendemen ekstrak etanol daun genitri (Elaeocarpus ganitrus) dari Magetan," *Seminar Nasional Prodi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*, pp. 146–153.

Rosmania, R. and Yanti, F. (2020) "Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri," *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), p. 76. Available at: https://doi.org/10.56064/jps.v22i2.564.

Safitri, N. A., Dewi, S. S., & Wardoyo, F. A. (2019). Aktivitas ekstrak meniran (Phyllanthus niruri L.) terhadap pertumbuhan Klebsiella pneumoniae dan Pseudomonas aeruginosa. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, *2*.

Sagala, V.Z. *et al.* (2025) "Uji toksisitas menggunakan metode BSLT dan uji antibakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli ekstrak dan fraksi daun karamunting (Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk.)," *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, pp. 603–625. Available at: https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.823.

Sandy, M., Wardani, T.S. and Septiarini, A.D. (2021) "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Daun Pegagan (Centella asiatica (L.) Urb) Terhadap Escherichia coli ATCC 25922," *Media Farmasi Indonesia*, 16(2), pp. 1683–1692. Available at: https://doi.org/10.53359/mfi.v16i2.184.

Saputra, A. A., Hanasia, H., Fatmaria, F., Martani, N. S., & Trinovita, E. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Herba Meniran (Phyllanthus niruri Linn) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *12*(6), 1134–1142.

Sari, N.W., Fajri, M.Y. and Wilapangga, A. (2018) "Analisis fitokimia dan gugus fungsi dari ekstrak etanol pisang goroho merah (MUSA ACUMINATE (L))," *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(1).

Sari, Z.A.A. and Febriawan, R. (2021) "Perbedaan hasil uji aktivitas antibakteri metode Well Diffusion dan Kirby Bauer terhadap pertumbuhan bakteri," *Jurnal Medika Hutama*, 2(04), pp. 1156–1162.

Sarmira, M., Purwanti, S. and Yuliati, F.N. (2021) "Aktivitas antibakteri ekstrak daun oregano terhadap bakteri Escherichia coli dan Stapylococcus aureus sebagai alternatif feed additive unggas," *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), p. 40. Available at: https://doi.org/10.24198/jit.v21i1.33161.

Seko, M.H., Sabuna, A.C. and Ngginak, J. (2021) "Ekstrak etanol daun ajeran sebagai antibakteri terhadap Staphylococcus aureus," *Jurnal Biosains*, 7(1), pp. 1–9.

Sidoretno, W.M. (2022) "Potential of the Ethanolic Extract of Matoa Leaves (Pometia pinnata J.R. & G.Forst) against Staphylococcus aureus bacteria," *JPK : Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(2), pp. 107–112. Available at: https://doi.org/10.36929/jpk.v10i2.402.

Simajuntak, I. S., Malau, K., Manik, L. P. S., Auni, L. N., Marbun, E. D., & Fitri, R. (2025). Uji Standarisasi Simplisia Herba Meniran (Phyllanthus niruri L.). *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*, *2*(4), 4714–4728.

Sukadiasa, P.I.K., Wintariani, N.P. and Putra, I.G.N.A.W.W. (2023) "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Tanaman Gonda (Sphenoclea zeylanica Gaertn) terhadap Staphylococcus aureus," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), pp. 61–69. Available at: https://doi.org/10.36733/medicamento.v9i1.4644.

Syamsul, E.S., Amanda, N.A. and Lestari, D. (2020) "Perbandingan Ekstrak Lamur Aquilaria Malaccensis Dengan Metode Maserasi Dan Refluks," *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), pp. 97–104. Available at: https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.85.

Tapalina, N., Tutik, T. and Saputri, G.A.R. (2022) "Pengaruh Metode Ekstraksi Panas Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.)," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 9(1). Available at: https://doi.org/10.33024/jikk.v9i1.5830.

Thong, V. *et al.* (2025) "Meniran (Phyllanthus urinaria) : Tinjauan Farmakologi, Fitokimia, Dan Toksikologi," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 12(1), pp. 018–023. Available at: https://doi.org/10.33024/jikk.v12i1.16169.

Ulfah, A. *et al.* (2024) "Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etaanol Daun Bangkal (Nauclea subdita (Korth) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis," *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 5(1), pp. 29–39. Available at: https://doi.org/10.33859/jpcs.v5i1.650.

Ulina, S., Primasyukra, M.A. and Situmorang, H. (2023) "Sosialisasi Dan Simulasi Kecepatan Putaran Pada Centrifuge Bebasis Arduinonatmega 328p," *Jurnal Abdimas Mutiara*, 4(2), pp. 316–321.

Wahdaningsih, S. *et al.* (2022) "Identifikasi Gugus Fungsi Fraksi Etil Asetat dan Fraksi n-Heksan Hylocereus polyrhizus (F.A.C.Weber) Britton & Rose," *Jurnal Pharmascience*, 9(1), p. 113. Available at: https://doi.org/10.20527/jps.v9i1.11192.

Wahyuningsih, S. *et al.* (2024) *Ekstraksi bahan alam*. Padang: CV Gita Lentera Redaksi.

Wati, D., Mahdiyah, D. and Malahayati, S. (2023) "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Laban (Vitex Pubescens Vahl) Terhadap Bakteri Shigella flexneri," *Sains Medisina*, 1(4), pp. 208–220. Available at: https://doi.org/10.63004/snsmed.v1i4.67.

Yudhatama, A.Y. *et al.* (2026) "Formulasi Natural Antibacterial Facial Wash Berbahan Aktif Infusa Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)," *Berkala Ilmiah Biologi*, 17(1), pp. 1–9. Available at: https://doi.org/10.22146/bib.v17i1.22050.

Yulianti, W. *et al.* (2021) "Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Polaritas Pelarut Terhadap Kadar Fenolik Total Daun Kersen (Muntingia calabura L)," *Jurnal Sains Terapan*, 10(2), pp. 41–49. Available at: https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.41-49.

Yunita, M. (2023). *Bakteriologi*. Yayasan Kita Menulis.

Yuniwati, M. *et al.* (2019) "Pengaruh Waktu, Suhu Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Proses Pengambilan Tannin Dari Pinang," *Jurnal Teknologi*, 12(2), pp. 109–115.

Zaini, W.S. (2021) "Uji Daya Hambat Ekstrak Kembang Telang (Clitoria ternatea) TERHADAP Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas aeruginosa," *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 8(2), pp. 251–258. Available at: https://doi.org/10.36743/medikes.v8i2.320.

Zhang, L.-L., Zhang, L.-F., & Xu, J.-G. (2020). Chemical composition, antibacterial activity and action mechanism of different extracts from hawthorn (Crataegus pinnatifida Bge.). *Scientific Reports*, *10*(1), 8876. https://doi.org/10.1038/s41598-020-65802-7