

Content lists available at Mara Cendekia Publisher

JURNAL KESEHATAN FARMASI NUSANTARA

At Journal Homepage: <https://journal.marapublisher.com/indes.php/jkfn>
ISSN [3109-2365](https://doi.org/10.64465/jkfn.v1i1.9) (Print), [3109-0613](https://doi.org/10.64465/jkfn.v1i1.9) (Online)

Aktivitas Rimpang Lengkuas Dalam Sediaan Farmasi: *Systematic Literature Review*

Activity of Galangal Rhizome in Pharmaceutical Preparations: Systematic Literature Review

Mar'atus Sholikhah

Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Palembang, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Article history:

Accepted: 17 Mei 2025

Revision: 25 Mei 2025

Publication: 30 Mei 2025

Email Corresponding Author:

mara@poltekkespalembang.ac.id

Kata kunci:

Artikel review

Bahan alam

Formulasi

Rimpang lengkuas

Sediaan

Keywords:

Formulation

Galangal rhizome

Natural ingredients

Preparation

Review article

ABSTRAK

Abstrak: Rimpang lengkuas merupakan tanaman obat yang kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, 1'-asetoksikavikol asetat, galangin, dan minyak atsiri yang memiliki beragam aktivitas farmakologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan merangkum berbagai aktivitas terapi rimpang lengkuas serta pemanfaatannya dalam berbagai bentuk sediaan farmasi. Berdasarkan telaah pustaka dari sejumlah studi *in vitro* dan formulasi farmasetikal, diketahui bahwa rimpang lengkuas memiliki potensi sebagai agen antibakteri, antijamur hingga antioksidan. Aktivitas terapeutik ini telah dimanfaatkan dalam berbagai bentuk sediaan terutama sediaan likuid dan semisolid seperti tonik, krim, gel, balsam, dan kondisioner karena kemudahan aplikasinya serta kestabilan senyawa aktifnya. Dengan efektivitas biologis yang luas dan karakteristik alami yang relatif aman, rimpang lengkuas menunjukkan potensi besar sebagai bahan aktif dalam pengembangan sediaan farmasi berbasis alam.

Abstract: Galangal rhizome is a medicinal plant rich in bioactive compounds such as flavonoids, 1'-acetoxycyclic acetate, galangin, and essential oils that have various pharmacological activities. This study aims to examine and summarize the various therapeutic activities of galangal rhizome and its use in various pharmaceutical dosage forms. Based on a literature review of several *in vitro* studies and pharmaceutical formulations, it is known that galangal rhizome has potential as an antibacterial, antifungal, and antioxidant agent. This therapeutic activity has been utilized in various dosage forms, especially liquid and semisolid preparations such as tonics, creams, gels, balms, and conditioners due to their ease of application and the stability of their active compounds. With broad biological effectiveness and relatively safe natural characteristics, galangal rhizome shows great potential as an active ingredient in the development of nature-based pharmaceutical preparations.

Citation:

Sholikhah, M. (2025). Aktivitas Rimpang Lengkuas Dalam Sediaan Farmasi: Systematic Literature Review. *Jurnal Kesehatan Farmasi Nusantara*, 1(1), 22–28.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tanaman obat dalam dunia farmasi terus berkembang seiring meningkatnya minat terhadap pengobatan berbasis bahan alam yang dianggap lebih aman dan efek samping minimal. Salah satu tanaman yang memiliki nilai farmakologis tinggi adalah rimpang lengkuas baik putih maupun merah, yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di berbagai negara Asia. Rimpang ini diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, saponin, dan minyak atsiri yang memberikan beragam efek farmakologis, antara lain sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antioksidan, antinyeri, dan antikanker (Das, 2020; Khairullah, 2020).

Keanekaragaman aktivitas biologis ini menjadikan lengkuas sebagai kandidat yang potensial untuk diformulasikan dalam berbagai bentuk sediaan farmasi. Sejumlah penelitian telah menunjukkan efektivitas ekstrak rimpang lengkuas dalam bentuk sediaan likuid seperti larutan, tincture, dan sirup, serta bentuk semisolid seperti gel, salep, dan krim, yang banyak digunakan dalam pengobatan topikal maupun sistemik. Keunggulan dalam kemudahan formulasi, kestabilan senyawa aktif, serta luasnya aktivitas terapeutik membuat rimpang lengkuas semakin banyak dikembangkan dalam industri farmasi berbasis bahan alam.

Beberapa studi menunjukkan bahwa rimpang lengkuas putih memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, fenol, tanin, serta minyak atsiri yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Senyawa ini mampu merusak dinding sel bakteri, menghambat sintesis protein, serta mengganggu metabolisme mikroba (Sangadji et al., 2021). Seperti kajian yang telah dilakukan oleh Rao (2010) bahwa ekstrak metanol lengkuas terbukti efektif menghambat beberapa bakteri seperti *Bacillus subtilis* MTCC 2391, *Enterobacter aerogene*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* MTCC 1563, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* MTCC 6642, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus epidermis* dengan rentang konsentrasi hambat minimum sebesar 0,04-1,28 mg/ml. Sedangkan pada lengkuas merah, diketahui bahwa ekstrak etanol lengkuas merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,5 mm pada konsentrasi 100%. Potensi antibakteri ekstrak tersebut melebihi obat jerawat herbal komersial (6,6 mm), tetapi belum melampaui efektivitas klindamisin (19,3 mm) (Hikmah, 2023). Melalui kemampuan tersebut, rimpang lengkuas berpotensi untuk dikembangkan pemanfaatannya sebagai antibakteri dalam sediaan farmasi modern.

Selain memiliki aktivitas antibakteri, lengkuas juga terbukti mempunyai kemampuan dalam menghambat jamur (Abna et al., 2024). Aktivitas ini disebabkan oleh keberadaan senyawa terpenoid, saponin, dan fenol. Terpenoid merupakan golongan utama penyusun minyak atsiri yang bekerja dengan menghambat pertumbuhan jamur patogen melalui mekanisme perusakan membran sitoplasma maupun mengganggu proses pertumbuhan serta perkembangan spora jamur (Nisyak et al., 2022). Sedangkan kandungan fenol dalam lengkuas menyebabkan denaturasi protein serta merusak dinding sel jamur sehingga nutrisi keluar dari dalam sel dan berakibat pada terganggunya permeabilitas membran sel (Juariah, 2024).

Namun demikian, meskipun potensi farmakologis rimpang lengkuas telah banyak dilaporkan, kajian komprehensif yang mengelompokkan aktivitas terapi berdasarkan jenis sediaannya masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menggali lebih dalam mengenai keberagaman aktivitas terapeutik rimpang lengkuas dan bagaimana aktivitas tersebut telah dimanfaatkan dalam pengembangan sediaan farmasi, sehingga dapat menjadi referensi dalam pengembangan obat herbal yang lebih efektif dan aplikatif.

Guna menjembatani pemanfaatan tradisional dan aplikasi klinis, perlu dilakukan kajian sistematis terhadap hasil-hasil penelitian yang telah menguji aktivitas rimpang lengkuas dalam berbagai bentuk sediaan farmasi seperti likuid, semi solid, dan solid. Pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) penting dilakukan guna menyusun bukti ilmiah yang komprehensif dan terstruktur. Melalui metode ini, dapat diidentifikasi efektivitas, mekanisme kerja, serta potensi pengembangan rimpang lengkuas sebagai agen bioterapi dalam berbagai jenis sediaan farmasi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis tentang aktivitas rimpang lengkuas dalam berbagai bentuk sediaan farmasi sehingga dapat menjadi dasar ilmiah bagi pengembangan obat herbal yang aman dan efektif.

KAJIAN TEORITIS

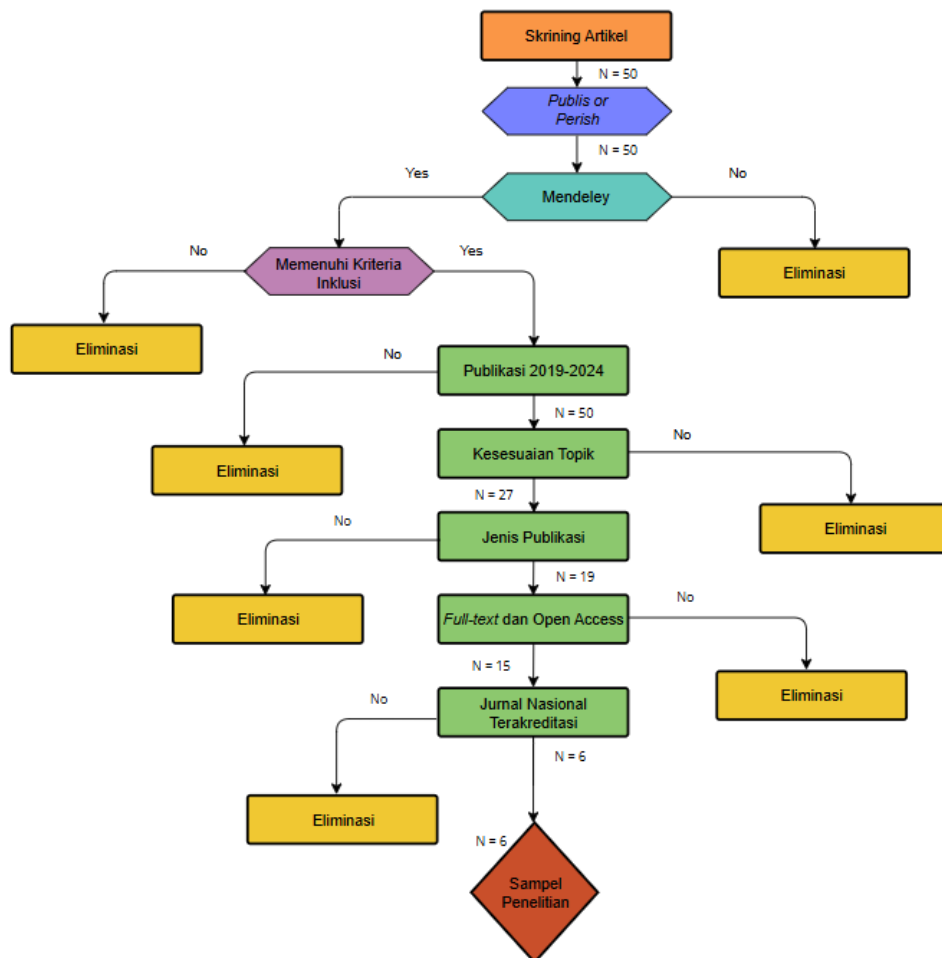
Lengkuas merupakan anggota familia Zingiberaceae yang banyak tumbuh di sejumlah wilayah Indonesia (Suaib, 2016). Secara empiris banyak digunakan sebagai rempah masakan, meredakan batuk, asma, saluran pencernaan, dan penambah nafsu makan (laelasari dan Syadza, 2022). Lengkuas memiliki berbagai aktivitas biologis yang bermanfaat bagi kesehatan. Ekstrak lengkuas diketahui memiliki sifat antiinflamasi, antibakteri, dan antijamur, sehingga efektif dalam membantu mengatasi infeksi dan peradangan (Saras, 2023). Selain itu, lengkuas juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Idrus et al., 2024). Beberapa penelitian juga mengungkapkan potensi lengkuas dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan mendukung kesehatan pencernaan dengan meredakan gangguan lambung dan mual (Suhendar dan Firzana, 2024). Karena berbagai aktivitas ini, lengkuas sering digunakan dalam pengobatan tradisional maupun sebagai bahan dalam produk farmasi dan kosmetik (Fatimawali dan Bodhi, 2020).

Pengembangan sediaan farmasi dan kosmetik berbasis alam semakin diminati seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen akan pentingnya produk yang aman, ramah lingkungan, dan bebas bahan kimia sintetis (Suwarno et al., 2024). Bahan alami yang digunakan dalam produk farmasi dan kosmetik, seperti ekstrak tanaman, minyak esensial, dan senyawa bioaktif, menawarkan manfaat terapeutik sekaligus minim efek samping (Setiani dan Herlina, 2025). Selain itu, bahan alami sering kali memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi yang mendukung kesehatan kulit dan tubuh secara keseluruhan. Hingga saat ini, formulasi rimpang lengkuas telah banyak dikembangkan khususnya untuk penggunaan topical (Arivianti, 2025). Melalui pengembangan produk berbasis alam ini maka dapat juga mendorong inovasi dalam teknik ekstraksi, formulasi, dan preservasi agar kandungan aktif tetap stabil dan efektif. Dengan pendekatan ini, diharapkan produk farmasi dan kosmetik tidak hanya memberikan manfaat optimal bagi pengguna, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan keberlanjutan sumber daya alam.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) guna mengidentifikasi dan menganalisis literatur yang relevan. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari publikasi artikel ilmiah yang diakses melalui *Google Scholar* menggunakan perangkat lunak *Publish or Perish* dan aplikasi manajemen referensi Mendeley. Kata kunci pencarian yang digunakan dalam proses identifikasi literatur adalah: "Efektivitas Antibakteri Rimpang Lengkuas dalam Sediaan Farmasi". Proses seleksi dan penyaringan artikel dilakukan secara sistematis dan transparan, dengan tahapan yang disesuaikan dari pendekatan SLR yang dikembangkan oleh Ekaputra (2024). Proses awal pencarian menghasilkan sebanyak 50 artikel ilmiah untuk selanjutnya disaring berdasarkan beberapa kriteria inklusi yakni, (1) Artikel dipublikasikan dalam kurun waktu 2019–2024, (2) Artikel memiliki **kesesuaian topik** dengan

fokus kajian, (3) Jenis publikasi berupa **artikel ilmiah** (bukan prosiding dan repository), (4) Tersedia full-text dan bersifat open access; (5) Artikel diterbitkan oleh jurnal nasional terakreditasi (Sinta 1-6).



Gambar 1. Diagram alir proses skringing artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan *publish or perish* dalam penelitian SLR sangat membantu peneliti dalam melakukan penelusuran literatur terkait yang akan dikaji dari berbagai sumber. Alat ini sangat memudahkan peneliti dalam mencari artikel ilmiah berdasarkan kata kunci, nama penulis, atau jurnal tertentu dari berbagai sumber seperti Google Scholar, CrossRef, Scopus, dan lainnya (Ekaputra, 2022). Berdasarkan telaah yang telah dilakukan, sebanyak tujuh artikel berhasil diidentifikasi dan dinyatakan memenuhi seluruh kriteria inklusi yang ditetapkan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil skringing artikel ilmiah

Kriteria Inklusi	Jumlah Artikel
Data awal artikel yang diperoleh (<i>Publish or Perish</i>)	50
Dipublikasikan dalam kurun waktu 6 tahun terakhir (2019-2024)	50
Artikel memiliki kesesuaian dengan topik yang akan ditelaah	27
Jenis publikasi yang digunakan berupa artikel ilmiah	19
Merupakan artikel ilmiah lengkap (<i>full-text</i>) yang tersedia dalam akses terbuka	15
Diterbitkan oleh jurnal nasional terakreditasi	6
Total artikel yang ditelaah	6

Sejumlah artikel hasil temuan telah dihimpun dalam Tabel 2, jenis kosmetik merupakan sediaan yang paling banyak dikembangkan dari rimpang lengkuas baik lengkuas putih maupun merah. Adanya

kandungan minyak atsiri tidak hanya memberikan sensasi hangat dan meredakan nyeri otot atau pegal, tetapi juga menghasilkan aroma yang menenangkan sistem saraf sehingga cocok diaplikasikan dalam sediaan balsam sebagai aroterapi. Sedangkan senyawa lain seperti 1'-asetoksikavikol asetat dan katekin merupakan senyawa yang bertanggungjawab atas kemampuannya sebagai antioksidan. Saat antioksidan tersebut diformulasikan ke dalam sediaan masker gel peel-off maka akan menghambat oksidan pada wajah. Ketika masker diaplikasikan, senyawa aktif ini meresap ke lapisan permukaan kulit dan mulai bekerja dengan menetralkan radikal bebas terutama *reactive oxygen species* (ROS) yang dapat merusak struktur sel kulit.

Senyawa katekin (flavonoid) berperan dengan mendonorkan elektron untuk menghentikan reaksi berantai oksidatif, sedangkan 1'-asetoksikavikol asetat berperan sebagai penangkap radikal bebas yang mencegah peroksidasi lipid pada membran sel. Proses ini secara efektif mengurangi stres oksidatif yang menjadi pemicu penuaan dini seperti munculnya kerutan, noda hitam, dan kulit kusam. Selain itu, mekanisme pelepasan masker peel-off turut membantu mengangkat kotoran dan sel kulit mati sehingga kulit tidak hanya terlindungi dari oksidan namun juga akan tampak lebih bersih, segar, dan sehat.

Tabel 2. Hasil telah artikel terkait

Jenis lengkuas	Aktivitas yang ditargetkan	Jenis Sediaan Farmasi	Parameter evaluasi sediaan	Sumber
Alpinia galanga	Antioksidan	Masker gel peel-off	Viskositas, waktu mengering, pH, daya sebar, dan daya lekat	Sholikhah (2024)
Alpinia galanga	Aromaterapi	Balsam	Organoleptik, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, uji pH dan uji stabilitas	Ardiyansyah et al (2023)
Alpinia purpurata	Antijamur	Kondisioner	Homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji ketahanan krim	Estikomah et al (2021)
Alpinia galanga	Antijamur	Krim	pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, serta uji tipe emulsi dan uji stabilitas dipercepat	Maleh et al (2024)
Alpinia galanga	Antijamur	Tonik Rambut	Organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan stabilitas	Akib et al (2020)
Alpinia galanga	Antijamur	Gel	Organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar	Dewi (2020)

Sediaan farmasi lain juga dikembangkan dari rimpang lengkuas, senyawa bioaktif seperti 1'-asetoksikavikol asetat, galangin, dan flavonoid akan bekerja langsung pada dinding dan membran sel jamur. Ketika krim atau gel diaplikasikan ke kulit, senyawa-senyawa ini akan menembus permukaan kulit dan berinteraksi dengan struktur sel jamur sehingga merusak integritas membran sel yang menyebabkan peningkatan permeabilitas, kebocoran isi sel, dan akhirnya sel jamur menjadi pecah. Selain itu, komponen fenolik dalam ekstrak lengkuas juga mampu menghambat enzim-enzim penting yang dibutuhkan jamur untuk metabolisme dan pertumbuhan, seperti enzim dalam sintesis ergosterol yang merupakan komponen utama membran sel jamur. Dengan demikian, sediaan krim dan gel yang mengandung ekstrak lengkuas akan bekerja secara efektif dalam menghambat pertumbuhan dan mematikan jamur penyebab infeksi kulit.

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, rimpang lengkuas menunjukkan potensi besar sebagai bahan aktif alami dalam berbagai sediaan kosmetik. Kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, 1'-asetoksikavikol asetat, galangin, dan minyak atsiri memberikan berbagai manfaat, mulai dari aktivitas

antioksidan, antijamur, antimikroba, hingga stimulan pertumbuhan rambut. Aktivitas-aktivitas tersebut mendukung penggunaannya dalam produk perawatan kulit dan rambut, seperti krim, gel, masker peel-off, tonik, balsam, dan kondisioner. Dengan mekanisme kerja yang beragam dan efek yang menyeluruh, rimpang lengkuas tidak hanya memberikan perlindungan terhadap berbagai masalah kulit dan rambut, tetapi juga menunjang kesehatan dan kecantikan secara alami. Potensi ini menjadikan lengkuas sebagai kandidat unggulan dalam pengembangan kosmetik berbahan dasar tanaman obat serta turut mendukung tren penggunaan bahan alam dalam industri kosmetik.

KESIMPULAN

Rimpang lengkuas mengandung banyak metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan antijamur. Aktivitas ini mendukung penggunaannya dalam berbagai sediaan kosmetik. Jenis sediaan farmasi yang paling banyak dikembangkan adalah bentuk likuid dan semisolid seperti tonik, krim, gel, balsam, dan kondisioner. Berdasarkan bukti aktivitas farmakologis dan keberhasilan aplikasinya dalam berbagai bentuk sediaan, lengkuas berpotensi sebagai agen bioaktif yang representatif untuk formulasi kosmetik berbasis bahan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abna, I. M., Nurfitriya, S., & Mahayasih, P. G. M. W. (2024). Analisis Antimikroba Jamur Endofit Daun dan Batang Tumbuhan Kelor (*Moringa oleifera Lam.*). *Journal of Pharmacopolium*, 7(2), 9-21.
- Akib, N. I., Adjeng, A. N. T., Lakasa, R. P., Suryani, S., Halimahtussaddiyah, R., Sartinah, A., & Armadany, F. I. (2020). Stabilitas Fisik Sediaan Tonik Rambut Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga L.*) dengan Filtrat Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*)(Physical Stability of Hair Tonic Contain Ethanol Extract Galangal (*Alpinia galanga L.*) Rhizome and Aloe Vera Leaf Filtrate (*Aloe vera L.*)). *Farmahu: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 5(5), 218-232.
- Ardiyansyah, M., Cedric, A., Ardita, S. D., Arifiani, E., Anindya, R., Piranti, R., Aprilia., F. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Balsam dari Kombinasi Minyak Kayu Putih (*Cajuputi Oil*) dan Ekstrak Lengkuas (*Alpinia Galanga L.*). *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2), 250-256.
- Arivianti, D. M. (2025). Bab 2 Sekilas Pandang Pemanfaatan Tanaman Obat. *Penyembuhan Luka dengan Tanaman Obat Nusantara*, 6.
- Das, G., Patra, J. K., Gonçalves, S., Romano, A., Gutierrez-Grijalva, E. P., Heredia, J. B., and Shin, H. S. (2020). Galangal, the multipotent super spices: A comprehensive review. *Trends in Food Science & Technology*, 101, 50-62.
- Dewi, I. K. (2020). Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dengan Variasi Kadar Cmc-Na.. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah Kesehatan Politeknik Medica Farma Husada Mataram*, 6(2), 215-220.
- Ekaputra, A., Triyono., Achyani, F. (2022). The Implementation of VOS viewer on Bibliometric Analysis: Tax Evasion Deterrence. *International Conference on Economics and Business Studies*. 59-65. Atlantis Press.
- Ekaputra, A., Triyono, T., & Achyani, F. (2024). Variabel Dominan yang Memengaruhi Penggelapan Pajak: Systematic Literature Review. *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen dan Akuntansi*, 7(2), 13-34.
- Estikomah, S. A., Suciati, A., & Kaunia, V. (2021). Evaluasi Fisik Sediaan Kondisioner Dengan Varian Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum.*). *Pharmasipha*, 5(2), 41-49.

- Fatimawali, K. B., & Bodhi, W. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non-Spesifik Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) sebagai Obat Antibakteri. *Jurnal E-Biomedik*, 8(1), 63-67.
- Idrus, L. S., Jannah, S. R. N., & Suharman, R. A. (2024). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Rimpang-Rimpangan dalam Upaya Meningkatkan Daya Tahan Tubuh dan Melindungi Fungsi Organ Hati Melalui Pendekatan Health Education. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JAPIMAS)*, 3(1), 45-50.
- Juariah, S., Ningrum, T. S., & Yusrita, E. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap *Candida albicans*. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 11(1), 83-89.
- Hikmah, F., & Hasanah, N. (2023). Uji Hambat Aktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes* Terhadap Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* (K.) Schum). *Jurnal medika udayana*, 12(1), 74-78.
- Khairullah, A. R., Solikhah, T. I., Ansori, A. N. M., Fadholly, A., Ramandinianto, S. C., Ansharieta, R., and Anshori, A. (2020). A Review of an Important Medicinal Plant: *Alpinia Galanga* (L.) willd. *Syst Rev Pharm*, 11(10), 387-395.
- Laelasari, I., & Syadza, N. Z. (2022). Pendampingan Pemanfaatan Jahe (*Zingiber Officinale*) sebagai Bahan Rempah dalam Pembuatan Inovasi Makanan Herbal Penambah Immunitas. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 6(2), 31-37.
- Nisyak, K., Hisbiyah, A. Y., & Haqqo, A. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Minyak Atsiri Sirih Hijau terhadap Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 5(1), 1-14.
- Maleh, A., Budi, S., Audina, M., & Noval, N. (2024). F Formulasi dan Stabilitas Krim Kutu Air Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L) Dengan Variasi Tween 80 Dan Span 60 Sebagai Emulgator. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 5(1), 121-132.
- Rao, M., Sunder, S., and Shilaja, K. (2014). Formulation Characterization and Optimization of Process Variables of Chitosan Nanoparticles Containing Sulfasalazine. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Science*. 7(2), 67-72.
- Sangadji, T., Ely, I. P., & Husain, W. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia purpurata* k. Schum) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dengan Menggunakan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1(2), 01-10.
- Saras, T. (2023). *Lengkuas: Sejarah, Khasiat, dan Penggunaannya*. Tiram Media.
- Setiani, L. A., & Herlina, N. (2025). *Buah Pandan Laut: Sumber Pengobatan Alami dari Pesisir dalam Perspektif Farmakologi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sholikhah, M. A., & Apriyanti, R. (2020). Formulasi dan Karakterisasi Fisik Masker Gel Peeloff Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Sw). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 16(02), 99-104.
- Suaib, I., Lakani, I., & Panggeso, J. (2016). Efektifitas Ekstrak Rimpang Lengkuas dalam Menghambat Aktifitas Cendawan *Oncobasidium theobremae* Secara In-vitro. *eJ. Agrotekbis* 4 (5): 506-511.
- Suhendar, J. R., & Firzana, A. N. A. (2024). Potensi Tanaman Lokal Sebagai Tanaman Biofarmaka Untuk Kesehatan Di Desa Lemahbang dan Desa Pucung, Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, Dan Teknologi Tepat Guna*, 2(1), 220-234.
- Suwarno, K. N., Pratiwi, V. H., Guseynova, S., Safitri, A. N., Hanifah, I. N., Arafat, A., Kustiawan, P. M. (2024). Edukasi Pemanfaatan Bahan Alam untuk Kosmetik Guna Membangun Kesadaran Masyarakat. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 2014-2022.