

POTENSI FARMASI TANAMAN LOKAL INDONESIA: TINJAUAN KANDUNGAN BIOAKTIF DAN MEKANISME BIOKIMIA FARMASI PADA SEPULUH BAHAN ALAM

Dea Miranda Saputri¹, Andini², Arum Dwi Arimbi³, Mawar Indah Purnama⁴

deamiranda321@gmail.com¹, andini22345@gmail.com², dwiarimbiarum@gmail.com³,
mawarip88@gmail.com⁴

Universitas Adiwangsa Jambi

ABSTRAK

Kekayaan sumber daya hayati Indonesia menjadikan wilayah ini memiliki peluang besar dalam pengembangan obat berbasis bahan alam. Tanaman obat tradisional telah lama dimanfaatkan dalam sistem kesehatan masyarakat dan mengandung berbagai metabolit sekunder yang menunjukkan aktivitas farmakologis penting. Artikel ini bertujuan mengkaji secara sistematis kandungan senyawa bioaktif dan mekanisme biokimia farmasi dari sepuluh tanaman lokal Indonesia yang berpotensi sebagai agen terapeutik. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui penelusuran artikel ilmiah nasional dan internasional, buku teks farmakognosi dan farmasi bahan alam, serta database ilmiah seperti PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect. Hasil kajian menunjukkan bahwa tanaman kunyit, jahe, temulawak, sambiloto, pegagan, daun sirih, meniran, brotowali, daun kelor, dan kulit manggis mengandung senyawa bioaktif utama seperti kurkuminoid, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan xanthone yang bekerja melalui mekanisme biokimia spesifik, meliputi aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antidiabetik, hepatoprotektor, antimikroba, antivirus, dan antikanker. Kesimpulan kajian ini menegaskan bahwa tanaman lokal Indonesia memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai fitofarmaka dan nutrasetikal berbasis bukti ilmiah melalui integrasi pengetahuan tradisional, riset biokimia, serta inovasi teknologi farmasi.

Kata Kunci: Tanaman Obat Lokal, Senyawa Bioaktif, Mekanisme Biokimia, Fitofarmaka.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara megabiodiversitas yang memiliki kekayaan flora tropis dengan potensi besar sebagai sumber bahan baku obat alami. Ribu spesies tanaman telah dimanfaatkan secara turun-temurun sebagai bagian dari pengobatan tradisional berbasis kearifan lokal di berbagai daerah. Keanekaragaman hayati tersebut menyediakan reservoir metabolit sekunder yang berperan penting dalam aktivitas biologis dan farmakologis. Senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid banyak ditemukan pada tanaman lokal Indonesia dengan fungsi terapeutik yang beragam. Eksplorasi awal terhadap potensi ini telah dilaporkan melalui pendekatan etnofarmakologi yang menunjukkan kesesuaian antara penggunaan tradisional dan aktivitas biologis tanaman obat (Ristania dkk, 2025).

Pemanfaatan tanaman obat tradisional telah menjadi bagian integral dalam sistem kesehatan masyarakat Indonesia, khususnya pada wilayah pedesaan dan komunitas adat. Penggunaan ramuan berbasis tanaman sering digunakan sebagai terapi utama maupun komplementer dalam menangani berbagai penyakit kronis dan degeneratif. Kepercayaan masyarakat terhadap efektivitas tanaman obat didasarkan pada pengalaman empiris yang diwariskan lintas generasi (Banurea et al., 2025). Pendekatan ini memperlihatkan hubungan erat antara budaya, lingkungan, dan kesehatan masyarakat. Validitas ilmiah terhadap praktik tersebut mulai diperkuat melalui penelitian farmasi modern yang mengkaji kandungan bioaktif dan aktivitas farmakologis tanaman obat lokal.

Perkembangan riset farmasi berbasis bahan alam menunjukkan peningkatan signifikan seiring meningkatnya kebutuhan akan obat yang lebih aman dan berkelanjutan. Keterbatasan obat sintetik, termasuk efek samping jangka panjang dan resistensi, mendorong pencarian alternatif dari sumber alami. Tanaman obat menawarkan kompleksitas senyawa aktif yang bekerja secara sinergis dalam tubuh. Pendekatan ini menjadi landasan pengembangan fitofarmaka dan nutrasetikal yang berbasis bukti ilmiah. Kajian mengenai nutrasetikal berbasis tanaman menunjukkan bahwa metabolit aktif alami memiliki aktivitas farmakologis yang relevan secara klinis (Subawa et al., 2023).

Identifikasi senyawa bioaktif merupakan tahap krusial dalam pengembangan bahan alam menjadi kandidat obat. Setiap senyawa memiliki karakteristik kimia yang menentukan mekanisme kerja biokimia dalam sistem biologis. Pemahaman terhadap jalur molekuler dan target farmakologis diperlukan untuk menjamin efektivitas dan keamanan penggunaan. Kajian mekanisme kerja memungkinkan penentuan potensi terapeutik secara lebih spesifik, termasuk sebagai antiinflamasi, antihipertensi, antidiabetes, dan antioksidan. Yunita Hess dkk (2024) menyatakan jika aktivitas antihipertensi tanaman menunjukkan keterlibatan mekanisme penghambatan enzim ACE sebagai target biokimia utama.

Pendekatan mekanisme biokimia farmasi juga berperan dalam menjembatani pengobatan tradisional dengan pengembangan obat modern. Analisis farmakodinamik dan farmakokinetik senyawa alami membantu memahami proses absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi. Informasi tersebut menjadi dasar dalam formulasi sediaan yang efektif dan stabil. Pengembangan bentuk sediaan modern seperti gel, kapsul, dan ekstrak terstandar memerlukan dukungan data mekanistik yang kuat. Studi mengenai gel ekstrak buah okra menunjukkan bahwa kombinasi rute pemberian oral dan topikal mampu meningkatkan respons biologis secara signifikan (Pra Panca Bayu Chandra, Nia Lisnawati, 2024).

Pengembangan fitofarmaka berbasis tanaman lokal memiliki peluang strategis dalam mendukung kemandirian bahan baku obat nasional. Optimalisasi sumber daya lokal dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan impor dan meningkatkan nilai ekonomi tanaman obat. Proses ini memerlukan standardisasi bahan baku, penentuan marker senyawa aktif, serta uji pra-klinik dan klinik. Integrasi riset multidisiplin menjadi kunci keberhasilan pengembangan tersebut. Bukti empiris dari Herman dkk (2025) memperlihatkan jika tanaman antihipertensi menunjukkan potensi besar bahan alam untuk dikembangkan sebagai produk nutrasetikal dan fitofarmaka.

Kajian terhadap sepuluh tanaman lokal Indonesia menjadi langkah sistematis dalam memetakan potensi farmasi bahan alam. Pemilihan tanaman didasarkan pada ketersediaan, penggunaan tradisional, serta dukungan data ilmiah awal. Setiap tanaman memiliki profil metabolit sekunder yang unik dan mekanisme kerja yang berbeda. Analisis komprehensif diperlukan untuk memahami kontribusi masing-masing senyawa terhadap aktivitas farmakologis. Pendekatan serupa telah digunakan dalam eksplorasi tanaman obat berbasis kearifan lokal yang berhasil mengidentifikasi berbagai kandidat fitofarmaka potensial.

Pendekatan tinjauan ilmiah terhadap kandungan bioaktif dan mekanisme biokimia farmasi memberikan kontribusi penting bagi pengembangan ilmu farmasi berbasis bahan alam. Integrasi data etnofarmakologi, biokimia, dan farmakologi memperkuat dasar ilmiah pemanfaatan tanaman obat. Kajian semacam ini juga berperan dalam mendorong riset lanjutan yang lebih aplikatif. Dukungan data eksperimental menjadi faktor penentu dalam transisi dari penggunaan tradisional menuju obat berbasis bukti. Penelitian eksperimental pada tanaman lokal menunjukkan bahwa validasi ilmiah mampu meningkatkan kepercayaan terhadap efektivitas terapi berbasis bahan alam.

Penulisan artikel ini bertujuan mengkaji secara sistematis kandungan bioaktif dan mekanisme biokimia farmasi dari sepuluh tanaman lokal Indonesia yang berpotensi sebagai agen terapeutik. Fokus kajian diarahkan pada hubungan antara senyawa aktif dan aktivitas farmakologis yang dihasilkan. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi pengembangan tanaman lokal sebagai fitofarmaka dan nutrasetikal. Informasi yang disajikan dapat menjadi referensi ilmiah bagi peneliti dan praktisi farmasi. Landasan ilmiah yang kuat diperlukan untuk memastikan pemanfaatan bahan alam Indonesia secara berkelanjutan dan berbasis bukti.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (literature review) dengan pendekatan deskriptif-analitis yang bertujuan mengkaji secara sistematis potensi farmasi tanaman lokal Indonesia berdasarkan kandungan bioaktif dan mekanisme kerja biokimia farmasinya. Sumber data diperoleh dari artikel ilmiah nasional dan internasional yang relevan, buku teks farmakognosi dan farmasi bahan alam, serta database ilmiah terpercaya seperti PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect. Pemilihan tanaman dilakukan berdasarkan kriteria tanaman asli atau yang banyak dibudidayakan di Indonesia, memiliki riwayat penggunaan empiris dalam pengobatan tradisional, serta didukung oleh data ilmiah yang melaporkan aktivitas farmakologisnya. Artikel yang diseleksi dianalisis secara kritis untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif utama yang terkandung dalam masing-masing tanaman. Selanjutnya dilakukan analisis mekanisme kerja biokimia farmasi berdasarkan temuan penelitian terdahulu guna menjelaskan hubungan antara senyawa aktif dan efek terapeutik yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Farmasi bahan alam di Indonesia berkembang seiring meningkatnya perhatian terhadap pemanfaatan sumber daya hayati lokal sebagai agen terapeutik. Keanekaragaman flora tropis menyediakan berbagai metabolit sekunder dengan struktur kimia yang kompleks dan aktivitas biologis yang luas (Agesti et al., 2025). Tanaman obat tradisional tidak hanya berfungsi sebagai terapi empiris, tetapi juga menjadi sumber molekul aktif yang potensial untuk dikembangkan menjadi obat modern. Pendekatan ilmiah diperlukan untuk mengungkap dasar biokimia dari khasiat tersebut. Integrasi antara pengetahuan tradisional dan sains farmasi modern memperkuat posisi bahan alam dalam sistem kesehatan.

Senyawa bioaktif merupakan komponen kimia alami yang bertanggung jawab terhadap aktivitas farmakologis suatu tanaman (Latif & Megawaty, 2025). Senyawa ini bekerja melalui interaksi spesifik dengan target biologis seperti enzim, reseptor, atau jalur sinyal seluler. Keberadaan gugus fungsi tertentu menentukan afinitas senyawa terhadap target molekuler. Aktivitas farmakologis sering kali merupakan hasil kerja sinergis beberapa senyawa dalam satu matriks tanaman. Kompleksitas ini menjadi keunggulan sekaligus tantangan dalam pengembangan obat berbasis bahan alam.

Hubungan antara struktur kimia dan mekanisme biokimia farmasi menjadi dasar pemahaman aktivitas biologis tanaman obat. Struktur fenolik cenderung berperan sebagai antioksidan karena kemampuannya mendonorkan proton (Anggarani & Amalia, 2022). Alkaloid banyak menunjukkan aktivitas pada sistem saraf dan metabolismik melalui interaksi dengan reseptor spesifik. Terpenoid dikenal memiliki aktivitas antiinflamasi dan antimikroba melalui modulasi jalur enzimatik. Pemahaman hubungan struktur dan fungsi ini memungkinkan penentuan potensi terapeutik secara lebih terarah.

Tabel 1. Sepuluh Tanaman Lokal Indoensia, Senyawa Aktif, dan Mekanisme Farmasi

Tanaman Lokal	Nama Ilmiah	Senyawa Bioaktif Utama	Mekanisme Biokimia Farmasi
Kunyit	<i>Curcuma longa</i>	Kurkuminoid	Antiinflamasi melalui inhibisi COX dan NF-κB
Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	Gingerol, Shogaol	Antioksidan dan antiemetik melalui modulasi prostaglandin
Temulawak	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	Xanthorrhizol	Hepatoprotektor dan antiinflamasi
Sambiloto	<i>Andrographis paniculata</i>	Andrographolide	Imunomodulator dan antivirus
Pegagan	<i>Centella asiatica</i>	Asiaticoside, Madecassoside	Stimulasi kolagen dan penyembuhan luka
Daun Sirih	<i>Piper betle</i>	Eugenol, Chavicol	Antibakteri melalui kerusakan membran sel
Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i>	Lignan, Flavonoid	Hepatoprotektor dan antivirus
Brotowali	<i>Tinospora crispa</i>	Alkaloid, Diterpenoid	Antidiabetik melalui peningkatan sensitivitas insulin
Daun Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	Polifenol, Flavonoid	Antioksidan dan antiinflamasi sistemik
Kulit Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	Xanthone	Antikanker melalui induksi apoptosis

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan salah satu tanaman obat paling banyak diteliti di Indonesia. Kurkuminoid sebagai senyawa utama memiliki struktur polifenol yang berperan penting dalam aktivitas antiinflamasi. Senyawa ini mampu menghambat enzim siklooksigenase serta menekan aktivasi faktor transkripsi NF-κB. Mekanisme tersebut berkontribusi pada penurunan produksi mediator inflamasi seperti prostaglandin dan sitokin. Aktivitas ini menjadikan kunyit relevan sebagai kandidat terapi penyakit inflamasi kronis (Syamsi et al., 2025).

Jahe (*Zingiber officinale*) dikenal luas sebagai tanaman obat dengan spektrum aktivitas farmakologis yang luas. Gingerol dan shogaol memiliki sifat antioksidan kuat yang melindungi sel dari stres oksidatif (Nur Ahnafani et al., 2024). Senyawa ini juga berperan dalam modulasi biosintesis prostaglandin yang berhubungan dengan efek antiemetik. Interaksi jahe dengan sistem pencernaan menjelaskan penggunaannya secara tradisional dalam mengatasi mual dan gangguan gastrointestinal. Potensi ini membuka peluang pengembangan sediaan farmasi berbasis jahe.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) mengandung xanthorrhizol yang memiliki aktivitas hepatoprotektor yang menonjol. Senyawa ini bekerja dengan menekan peroksidasi lipid dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan endogen (Mukti et al., 2020). Aktivitas antiinflamasi temulawak juga berkontribusi pada perlindungan jaringan hati dari kerusakan. Mekanisme biokimia tersebut relevan dalam pencegahan penyakit hati degeneratif. Pemanfaatan temulawak mencerminkan potensi bahan alam sebagai agen protektif organ.

Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dikenal karena kandungan andrographolide

yang bersifat pahit dan aktif secara biologis. Senyawa ini menunjukkan aktivitas imunomodulator dengan meningkatkan respons imun seluler. Aktivitas antivirus muncul melalui penghambatan replikasi virus dan modulasi respons inflamasi (Zielda et al., 2019). Mekanisme ini menjadikan sambiloto relevan dalam pengembangan terapi infeksi berbasis bahan alam. Potensi tersebut mendukung penggunaan sambiloto sebagai fitofarmaka.

Daun pegagan (*Centella asiatica*) memiliki peran penting dalam penyembuhan luka dan regenerasi jaringan. Asiaticoside dan madecassoside berperan dalam stimulasi sintesis kolagen dan angiogenesis (Fernenda et al., 2023). Mekanisme ini mendukung perbaikan jaringan kulit dan pembentukan jaringan baru. Aktivitas tersebut relevan dalam pengobatan luka kronis dan gangguan kulit. Pegagan menjadi contoh tanaman lokal dengan aplikasi farmasi topikal yang menjanjikan.

Daun sirih (*Piper betle*) dikenal memiliki aktivitas antimikroba yang kuat. Eugenol dan chavicol bekerja dengan merusak integritas membran sel mikroba (Khalizah et al., 2022). Gangguan membran menyebabkan kebocoran komponen seluler dan kematian mikroorganisme. Mekanisme ini menjelaskan efektivitas daun sirih sebagai antiseptik tradisional. Potensi ini mendukung pengembangan sediaan antimikroba berbasis bahan alam.

Meniran (*Phyllanthus niruri*) mengandung lignan dan flavonoid yang berperan sebagai hepatoprotektor dan antivirus. Senyawa ini melindungi sel hati melalui aktivitas antioksidan dan stabilisasi membran sel (Ni Putu Rika Noviyanti & Sagung Chandra Yowani, 2023). Aktivitas antivirus muncul melalui penghambatan replikasi virus pada tingkat seluler. Mekanisme ini menjadikan meniran relevan dalam terapi penyakit hati dan infeksi virus. Pemanfaatan meniran menunjukkan sinergi antara aktivitas biokimia dan penggunaan tradisional.

Brotowali (*Tinospora crispa*) memiliki kandungan alkaloid dan diterpenoid yang berperan dalam regulasi metabolisme glukosa (Amin et al., 2025). Senyawa ini meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan perifer. Mekanisme tersebut berkontribusi pada penurunan kadar glukosa darah. Aktivitas antidiabetik brotowali mendukung penggunaannya dalam pengobatan tradisional diabetes. Potensi ini membuka peluang pengembangan obat antidiabetik berbasis tanaman.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) dikenal sebagai sumber nutrisi dan senyawa bioaktif yang melimpah. Kandungan polifenol dan flavonoid berperan sebagai antioksidan kuat. Aktivitas antiinflamasi sistemik muncul melalui penekanan mediator inflamasi. Mekanisme ini relevan dalam pencegahan penyakit degeneratif. Kelor memiliki potensi besar sebagai nutrasetikal dan fitofarmaka (Putu Ayu Sri Devi et al., 2023).

Kulit manggis (*Garcinia mangostana*) mengandung xanthone yang memiliki aktivitas biologis luas. Senyawa ini menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Aktivitas antikanker muncul melalui induksi apoptosis dan penghambatan proliferasi sel kanker (Artanugraha et al., 2022). Mekanisme ini menjadikan kulit manggis relevan dalam penelitian onkologi berbasis bahan alam. Potensi tersebut mendorong pemanfaatan limbah tanaman sebagai sumber obat.

Aktivitas biologis tanaman lokal sangat bergantung pada mekanisme biokimia yang mendasarinya. Interaksi senyawa bioaktif dengan target molekuler menentukan efektivitas terapeutik. Pemahaman mekanisme ini penting dalam pengembangan obat yang rasional. Pendekatan biokimia memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi penggunaan bahan alam. Integrasi data mekanistik meningkatkan kredibilitas fitofarmaka.

Pengembangan obat berbasis tanaman lokal memerlukan pemahaman hubungan antara aktivitas biologis dan formulasi farmasi. Senyawa bioaktif harus distabilkan dalam bentuk sediaan yang sesuai. Faktor kelarutan, bioavailabilitas, dan interaksi antar senyawa

menjadi perhatian utama. Pendekatan teknologi farmasi diperlukan untuk mengoptimalkan efektivitas. Tantangan ini menjadi fokus utama dalam riset bahan alam.

Standarisasi bahan alam merupakan tantangan besar dalam pengembangan farmasi berbasis tanaman. Variasi kandungan senyawa dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan metode pengolahan. Penentuan marker senyawa aktif menjadi langkah penting dalam menjamin kualitas. Standarisasi memungkinkan reproduktibilitas efek terapeutik. Upaya ini mendukung penerimaan bahan alam dalam sistem kesehatan modern.

Pendekatan multidisiplin diperlukan dalam pengembangan farmasi bahan alam Indonesia. Kolaborasi antara farmakognosi, biokimia, dan teknologi farmasi mempercepat inovasi. Pemanfaatan tanaman lokal mendukung kemandirian bahan baku obat nasional. Potensi ekonomi dan kesehatan berjalan seiring dalam pengembangan ini. Farmasi bahan alam memiliki peran strategis dalam pembangunan kesehatan berkelanjutan.

Relevansi mekanisme biokimia dalam pengembangan farmasi terletak pada kemampuannya menjelaskan efektivitas dan keamanan. Data mekanistik menjadi dasar uji pra-klinik dan klinik. Pendekatan ini menjembatani penggunaan tradisional dengan obat berbasis bukti. Tanaman lokal Indonesia memiliki potensi besar sebagai sumber molekul terapeutik. Kajian mendalam terhadap sepuluh bahan alam memperkuat posisi Indonesia dalam pengembangan farmasi berbasis biodiversitas.

KESIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahwa tanaman lokal Indonesia memiliki potensi besar sebagai sumber senyawa bioaktif dengan beragam aktivitas farmakologis yang didukung mekanisme biokimia yang jelas. Metabolit sekunder pada sepuluh tanaman yang dikaji berperan penting dalam berbagai efek terapeutik dan berpeluang dikembangkan sebagai fitofarmaka dan nutrasetikal. Integrasi pengetahuan tradisional dengan pendekatan ilmiah, serta dukungan standarisasi dan teknologi farmasi, menjadi faktor utama dalam pemanfaatan bahan alam secara optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agesti, A. R. A., Fitmawati, F., Dianti, P. R., & Al Yamini, T. H. (2025). Ethnobotany of Minangkabau Culinary and Their Phytochemical Test. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(3), 4360–4373. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i3.9924>
- Amin, S., Dienia, W. S., Olivian, N. S., Aeni, S. Q., Nuraeni, T., & Padan, R. N. (2025). Aktivitas Senyawa Bioaktif Brotowali (*Tinospora Crispa L.*) Sebagai Agen Antidiabetes : Kajian Kimia Medisinal dan Molekuler Docking. *Jurnal Ners*, 9(2), 2962–2968. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i2.44230>
- Anggarani, M. A., & Amalia, R. (2022). Analysis of Phenolic, Flavonoid Content and Antioxidant Activities of Onion BULB (*Allium cepa L.*). *Unesa Journal of Chemistry*, 11(1), 34–45.
- Artanugraha, I. K. A., Setiawan, E. I., & Mirayanti, N. P. D. (2022). Potential of Mangosteen Peel Extract in Ointment Preparation as Topical Treatment against Bacteria that Cause Ulcers. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi 2022*, 1(1), 519–529.
- Banurea, A., Susilo, F., Nasution, J., Rahmiati, R., & Riyanto, R. (2025). Kajian Etnobotani Tumbuhan Obat oleh Etnis Melayu di Desa Bagan Percut, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 7(2), 120–133. <https://doi.org/10.31289/jibioma.v7i2.6650>
- Fernanda, L., Ramadhani, A. P., & Syukri, Y. (2023). Aktivitas pegagan (*Centella asiatica*) pada dermatologi. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(3), 237. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.3.237-244.2022>
- Herman, H., Setyawan, F. D., Dhafin, A. A., & Prasetyawan, F. (2025). Edukasi Pemanfaatan Tanaman Obat Untuk Penyakit Hipertensi Di Kelurahan Ngasem Kebupaten Kediri Jawa Timur. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 276–281. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v6i1.587>

- Khalizah, K. N., Dahliah, Handayani, H., Kanang, I. L. D., & Mubdi, A. (2022). Literature Review : Manfaat dan Bioaktivitas Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(5), 359–367.
- Latif, A. R., & Megawaty, I. (2025). Literatur Review : Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Angguni (*Chromolaena Odorata*). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 4887–4895. <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.45991>
- Mukti, L. S., Hermady, U., Program, D., D3, S., Yannas Husada, F., & Program, M. (2020). Pharmacological Activities of Curcuma Xanthorrhiza. *Infokes*, 10(1), 270–278. <https://jurnal.ikbis.ac.id/index.php/infokes/article/view/400>
- 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>
- Nur Ahnafani, M., Aulia, N., Laili Mega Lestrari, N., Ngongo, M., & Rakhman Hakim, A. (2024). Ginger (*Zingiber officinale*): A Review of Phytochemistry, Pharmacology and Toxicology. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(10), 1992–1998. <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>
- Pra Panca Bayu Chandra, Nia Lisnawati, Y. S. (2024). PROFIL JUMLAH NEOVASKULARISASI LUKA MENCIT HIPERGLIKEMIK YANG DIBERIKAN GEL EKSTRAK BUAH OKRA (*Abelmoschus esculentus L.*). *JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA*, 6(2).
- Putu Ayu Sri Devi, Pande Made Nova Armita Sari, Ni Made Dinda Pradnya Pangesti, Ni Komang Angelina Sinta Pratiwi, & Luh Putu Citramas Pradnya Rahmasari. (2023). Potensi Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) Pada Olahan Makanan Populer Sebagai Antioksidan Untuk Meningkatkan Nilai Gizi. Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi, 2, 464–482. <https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p37>
- Ristania, Intan Nayla Fitri, Sabnatin Nikmah, Naifah Nahda, Apriyana, Solna Junita, A. M. (2025). EKSPLORASI SENYAWA BIOKIMIA TANAMAN OBAT BERBASIS KEARIFAN LOKAL SUKU ANAK DALAM DI AIR HITAM SAROLANGUN. *Jurnal Inovasi Kesehatan Adaptif*, 7(12). <http://dx.doi.org/10.33258/jikm>
- Subawa, K. T., Putra, G. N. P., & Armita, P. M. N. (2023). Potensi bahan alam dalam nutrasetikal sebagai pendekatan antihipertensi: tinjauan terkini dan prospek masa depan. Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi, 2, 28–43.
- Syamsi, L. N., Syamsudin, S., Mumpuni, E., Widowati, W., Nursanti, O., & Qodriah, R. (2025). Analisis In Silico Senyawa Curcuma xanthorrhiza dan Moringa oleifera sebagai Kandidat Antiinflamasi. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 7(1), 57–66. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v7i1.30385>
- Yunita Hess, A., Zhahira Ramadhani, S., Nurfadila Andhryanti, R., Zhafirah, N., Oktavian Muljono, F., Muhammad Fardhan, F., & Novitasari, D. (2024). In Silico Study of Bioactive Compounds in Guava Leaves (*Psidium guajava L.*) toward Angiotensin Converting Enzyme (ACE) as target for hypertension. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 13(3), 208–219. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Zielda, S., Program, D., D3, S., & Yannas Husada, F. (2019). Pharmacological Activities of *Andrographis paniculata*. 9(2), 229–239. <https://www.greeners.co/flora>.