

Eksplorasi Senyawa Biokimia Tanaman Obat Berbasis Kearifan Lokal Suku Anak Dalam di Bukit 30 Kabupaten Tebo

Sri Nanda¹, Afifatur Rizqiah², Dini Anjani³, Lydia Savitri⁴, Suci Tri Ramadani⁵,
Ardi Mustakim^{6*}

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi S1 Farmasi Universitas Adiwangsa Jambi
E-mail: ardimustakim95@gmail.com^{6*}

Article Info	Abstract
Article History Received: 2026-01-08 Revised: 2026-05-19 Published: 2026-06-30 Keywords: ethnopharmacology; local wisdom; medicinal plants phytochemistry; suku anak dalam	<i>Indonesia, as a megabiodiversity country, holds potential medicinal plants based on the local wisdom of the Suku Anak Dalam (SAD) in Bukit 30, Tebo Regency, which have not been fully explored. This study aims to identify secondary metabolite content and evaluate the pharmacological potential of 16 medicinal plant species used by SAD for phytopharmaceutical development. The method used was an exploratory descriptive ethnopharmacological study based on a literature review (2018–2024) from databases SINTA, PubMed, and Scopus. Data were collected through ethnodocumentation and phytochemical analysis and evaluated qualitatively using thematic coding and table visualization. The results show that the examined species contain groups of bioactive compounds such as flavonoids, polyphenols, alkaloids, terpenoids, saponins, and sterols, associated with anti-inflammatory, antibacterial, antidiabetic, and antitumor activities. These findings support the consistency between traditional SAD healing practices and scientific evidence and indicate Bukit 30 as a potential source for the development of national herbal products.</i>
Artikel Info Sejarah Artikel Diterima: 2026-01-08 Direvisi: 2026-05-19 Dipublikasi: 2026-06-30 Kata kunci: etnofarmakologi; fitokimia; kearifan lokal; suku anak dalam; tanaman obat	Abstrak Indonesia sebagai negara megabiodiversitas menyimpan potensi tanaman obat berbasis kearifan lokal Suku Anak Dalam (SAD) di Bukit 30, Kabupaten Tebo yang belum dieksplorasi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dan menilai potensi farmakologis 16 spesies tanaman obat yang digunakan oleh SAD untuk pengembangan fitofarmaka. Metode yang digunakan adalah studi etnofarmakologi deskriptif eksploratif berbasis telaah pustaka (2018–2024) pada database SINTA, PubMed, dan Scopus. Data dikumpulkan melalui etnodokumentasi dan analisis fitokimia serta dievaluasi secara kualitatif menggunakan pengodean tematik dan visualisasi tabel. Hasil menunjukkan bahwa spesies yang ditelaah mengandung kelompok senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, terpenoid, saponin, dan sterol, yang berkaitan dengan aktivitas antiinflamasi, antibakteri, antidiabetik, dan antitumor. Temuan ini mendukung kesesuaian praktik pengobatan tradisional SAD dengan bukti ilmiah dan menempatkan Bukit 30 sebagai sumber potensial untuk pengembangan produk herbal nasional.

PENDAHULUAN

Indonesia diakui sebagai salah satu negara megabiodiversitas terbesar di dunia dengan lebih dari 30.000 spesies tumbuhan, di mana sekitar 1.800–2.500 spesies dimanfaatkan secara empiris sebagai obat tradisional (Kemenkes RI, 2022; Badan Kebijakan Kesehatan, 2025). Tumbuhan obat tropis menawarkan potensi besar sebagai sumber bahan baku untuk obat

tradisional terstandar (OHT) dan pengembangan fitofarmaka, didukung oleh keanekaragaman hayati yang melimpah di berbagai ekosistem hutan (WHO, 2023; Perawati et al., 2023). Tradisi pengobatan dengan tanaman telah menjadi bagian integral dari pengobatan alternatif masyarakat Indonesia (BPOM, 2023).

Kawasan hutan tropis basah Bukit 30 di Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi,

merupakan pusat biodiversitas yang kaya flora obat, dihuni oleh Suku Anak Dalam (SAD) atau Orang Rimba yang mempertahankan kearifan lokal turun-temurun (Rizal et al., 2022; Badri et al., 2020). Masyarakat SAD memanfaatkan ratusan jenis tanaman hutan untuk menangani masalah seperti luka, infeksi, peradangan, diabetes, dan nyeri melalui praktik empiris yang teruji secara generasional (Harefa et al., 2023; Hutabarat et al., 2021). Pengetahuan etnofarmakologi ini tidak hanya mencerminkan adaptasi budaya terhadap lingkungan, tetapi juga berpotensi menjadi basis data untuk pengembangan obat dan produk herbal yang terstandar (Simatupang et al., 2023).

Namun meskipun potensi ini besar, eksplorasi ilmiah masih belum optimal. Hanya sekitar 200 spesies tanaman obat Indonesia yang telah diteliti secara mendalam dari sisi fitokimia dan farmakologi, dan kurang dari 20 spesies yang berkembang menjadi fitofarmaka terstandar (BPOM, 2023; Marpaung et al., 2021). Dokumentasi ilmiah terhadap tanaman obat SAD di Bukit 30 sangat terbatas, sehingga pengetahuan lokal terancam hilang akibat perubahan sosial, deforestasi, dan konversi lahan (Permanasari et al., 2023; Hidayat et al., 2022). Penurunan luas hutan primer juga dapat mengurangi produksi metabolit sekunder pada tanaman, memperparah kerentanan sumber bioaktif tersebut (Nasution et al., 2023).

Ketimpangan eksplorasi ini menghambat pemanfaatan potensi biofarmaka nasional—termasuk bahan

baku OHT dan pengembangan fitofarmaka—padahal pasar obat herbal dan fitofarmaka Indonesia meningkat lebih dari 15% per tahun sejak pandemi COVID-19 (Kemenkes RI, 2023; Suryana et al., 2023). Minimnya penelitian formal terhadap tanaman SAD menyebabkan peluang pengembangan industri farmasi berbasis kearifan lokal belum tergarap secara sistematis, menciptakan kesenjangan antara tradisi lokal dan validasi ilmiah modern (Maryanto et al., 2021; Wijaya & Dewi, 2023).

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi metabolit sekunder dan potensi farmakologis tanaman obat SAD di Bukit 30 sebagai dasar pengembangan fitofarmaka Indonesia (Sari et al., 2022). Urgensinya terletak pada pelestarian pengetahuan etnolokal di tengah ancaman deforestasi serta dukungan terhadap industri farmasi nasional yang sedang berkembang pesat (Rahmatullah et al., 2020; Nugroho et al., 2021). Kebaruan studi ini adalah pemetaan komprehensif 16 spesies SAD melalui analisis literatur terkini yang mengintegrasikan etnodokumentasi dengan bukti fitokimia di kawasan tersebut (Siregar et al., 2024).

METODE

Penelitian ini merupakan studi eksploratif etnofarmakologi dengan pendekatan kualitatif deskriptif non-eksperimental yang dilaksanakan sebagai telaah literatur sistematis/naratif (systematic/narrative literature review) untuk mengkaji pengetahuan tradisional dan bukti fitokimia tanaman obat Suku Anak Dalam (SAD) di Bukit 30, Kabupaten

Tebo (Sugiyono, 2023; Creswell & Poth, 2022). Pendekatan telaah dipilih karena fokus pada sintesis data sekunder dari publikasi ilmiah tanpa penelitian lapangan primer.

Sumber data meliputi publikasi ilmiah etnobotani, fitokimia, dan farmakologi yang dipublikasikan pada periode 2018–2024 di database SINTA, PubMed, ScienceDirect, dan Scopus (Hakim, 2021). Kriteria inklusi: (1) studi yang melaporkan pemanfaatan atau identifikasi tanaman obat SAD di Jambi atau Bukit 30; (2) publikasi peer-review bertema etnofarmakologi, fitokimia, atau aktivitas farmakologis; (3) terbit antara 2018–2024; (4) artikel berbahasa Indonesia atau Inggris. Kriteria eksklusi: (1) laporan populer, abstrak konferensi tanpa data lengkap, atau sumber tanpa peer-review; (2) studi yang tidak menyajikan data spesifik tentang spesies SAD; (3) publikasi sebelum 2018 atau setelah 2024.

Populasi penelitian adalah seluruh publikasi ilmiah tentang tanaman obat SAD di Jambi periode 2018–2024. Sampel dipilih secara purposif sebanyak 16 spesies tanaman utama yang sering digunakan secara empiris oleh SAD (patah tulang, katuk, macang, seduduk biawak, pinang, pisang hutan, kemang, ampelam, kopi liberika, putat, sabasung, tampui, amplas kucing, kaliki, nibung, dan pedade) berdasarkan frekuensi pelaporan dalam literatur (Budi, 2021).

Instrumen penelitian meliputi: tabel etnodokumentasi untuk identifikasi taksonomi dan penggunaan tradisional, matriks fitokimia untuk pemetaan metabolit sekunder, serta lembar analisis

farmakologis untuk korelasi aktivitas biologis. Prosedur dilakukan bertahap: (1) pencarian literatur etnobotani dan taksonomi; (2) konfirmasi nama ilmiah berdasarkan referensi botani standar; (3) penelusuran senyawa bioaktif dominan menggunakan kata kunci fitokimia spesifik; (4) ekstraksi data tentang aktivitas farmakologis dari studi fitokimia dan uji bioaktivitas (Supriyatno et al., 2022; Hakim, 2021).

Analisis bersifat deskriptif-kualitatif dengan pengkodean tematik dan konten analisis untuk mengidentifikasi pola penggunaan, kelompok senyawa bioaktif (flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin, saponin, steroid), dan korelasinya dengan aktivitas biologis yang dilaporkan (Emzir, 2021; Sudaryono, 2022). Validitas data ditingkatkan melalui triangulasi sumber (multi-database) dan dokumentasi tabel serta visualisasi grafik untuk pemetaan potensi biofarmaka (Sugiyono, 2023; Creswell & Poth, 2022). Hasil disajikan dalam bentuk tabel identitas tanaman, profil biokimia, dan matriks potensi farmasi guna mendukung pengembangan fitofarmaka (Sugiyono, 2023; Emzir, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Tanaman Obat dan Bagian yang Dimanfaatkan

Sebanyak 16 spesies tanaman obat yang digunakan oleh Suku Anak Dalam (SAD) di kawasan Bukit 30 berhasil didokumentasikan. Tanaman-tanaman ini seluruhnya dimanfaatkan berdasarkan bagian tertentu seperti daun, buah, batang, kulit batang, getah, hingga akar. Data identifikasi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identitas Tanaman Obat Suku Anak Dalam Bukit 30

No	Nama Tanaman	Nama ilmiah	Bagian Yang Digunakan
1	Patah tulang	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Batang, getah
2	Katuk	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun
3	Macang	<i>Mangifera foetida</i>	Daun, buah
4	Seduduk biawak	<i>Melastoma malabathricum</i>	Daun
5	Pinang	<i>Areca catechu</i>	Biji
6	Pisang hutan	<i>Musa acuminata</i> spp.	Getah, akar
7	Kemang	<i>Mangifera kemanga</i>	Daun, buah
8	Ampelam	<i>Mangifera indica</i> var. lokal	Daun
9	Kopi liberika	<i>Coffea liberica</i>	Daun, biji
10	Putat	<i>Barringtonia racemosa</i>	Kulit kayu
11	Sabasung	<i>Eurycoma longifolia</i>	Daun
12	Tampui	<i>Baccaurea macrocarpa</i>	Buah, daun
13	Amplas kucing	<i>Acalypha indica</i>	Daun
14	Kaliki	<i>Ricinus communis</i>	Daun
15	Nibung	<i>Oncosperma tigillarum</i>	Akar
16	Pedade	<i>Baccaurea motleyana</i>	Buah



Gambar 1. Dokumentasi tanaman obat yang ditemukan di Dusun Anak Dalam Bukit 30

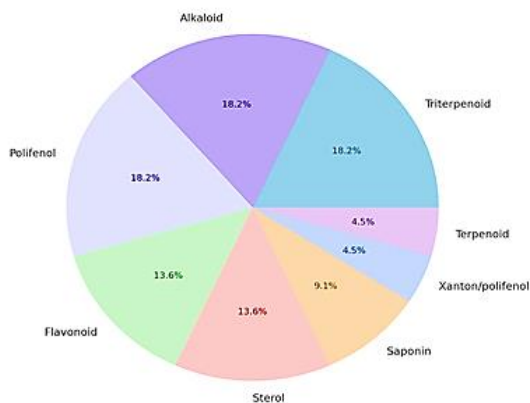
Gambar a. Patah tulang, Gambar b. Katuk, Gambar c. Macang, Gambar d. Seduduk biawak, Gambar e. Pinang, Gambar f. Pisang hutan, Gambar g. Kemang, Gambar h. Ampelam, Gambar i. Kopi liberika, Gambar j. Putat, Gambar k. Sabasung, Gambar l. Tampui, Gambar m. Amplas kucing, Gambar n. Kaliki, Gambar o. Nibung, Gambar p. Pedade

Senyawa Biokimia Dominan Tanaman Obat SAD

Analisis menunjukkan bahwa setiap tanaman memiliki kandungan metabolit sekunder yang berbeda, meliputi flavonoid, polifenol, alkaloid, terpenoid, triterpenoid, saponin, dan sterol. Senyawa-senyawa dominan tersebut tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Senyawa Biokimia Tanaman Obat Suku Anak Dalam Bukit 30

No	Nama Tanaman	Senyawa Biokimi Dominan	Kelompok Senyawa
1	Patah tulang	Kuersetin, tirucallol	Flavonoid, triterpenoid
2	Katuk	Papaverin, β -sitosterol	Alkaloid, sterol
3	Macang	Betulin, lupeol	Triterpenoid
4	Seduduk biawak	Ellagic acid, antosianin	Polifenol
5	Pinang	Arekolin, guvacine	Alkaloid
6	Pisang hutan	Katekin, lignan	Flavonoid
7	Kemang	Ursolic acid, β -sitosterol	Triterpenoid, sterol
8	Ampelam	Mangiferin	Xanton/polifenol
9	Kopi liberika	Asam klorogenat, kafeir	Polifenol, alkaloid
10	Putat	Saponin, barringtonin	Saponin, alkaloid
11	Sabasung	Fenolat, flavonoid	Polifenol
12	Tampui	Betulinic acid	Triterpenoid
13	Amplas kucing	Saponin, stigmasterol	Saponin, sterol
14	Kaliki	Limonene, β -carotene	Terpenoid
15	Nibung	Tanin, flavonoid	Polifenol
16	Pedade	Proantosianidin	Flavonoid



Gambar 2. Distribusi Kelompok Senyawa Biokimia pada Tanaman Obat Suku Anak Dalam (SAD) Bukit 30

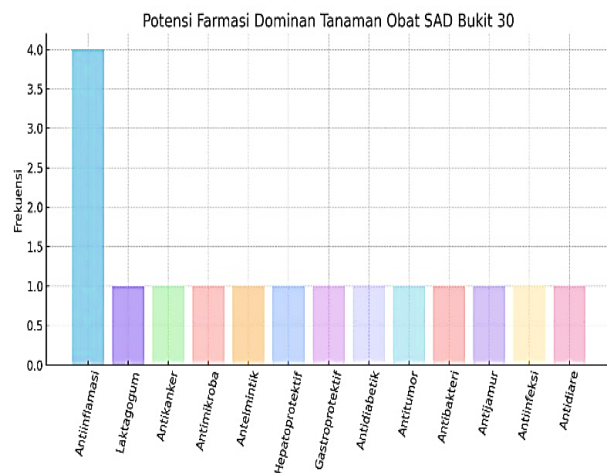
Mekanisme Aksi Senyawa Aktif dan Potensi Farmakologis

Senyawa aktif pada tanaman-tanaman SAD terbukti memiliki aktivitas farmakologis yang signifikan, seperti antiinflamasi, antimikroba, hepatoprotektif, antidiabetik, antitumor, antelmintik, dan antidiare. Mekanisme aksi senyawa bioaktif terangkum dalam Tabel 3

Tabel 3. Potensi Farmasi, Keterangan Etnofarmakologis, dan Uji Identifikasi Senyawa Tanaman Obat SAD Bukit 30

No	Nama Tanaman	Potensi Farmasi	Keterangan Etnofarmakologi (SAD)	Uji Identifikasi Senyawa
1	Patah tulang	Antiinflamasi, penyembuhan luka	Untuk patah tulang & pembengkakan	Uji fitokimia, LC-MS
2	Katuk	Laktagogum, antioksidan	Jntuk pemulihan & peningkatan ASI Untuk penyakit	KLT, spektrofotometri
3	Macang	Antikanker	dalam	GC-MS
4	Seduduk biawak	Antimikroba, antiseptik	Untuk bisul & infeksi kulit	JV-Vis, LC-MS
5	Pinang	Antelmintik	Untuk cacingan	GC-MS
6	Pisang hutan	Antiinflamasi	Untuk luka & bengkak	Fitokimia & HPLC
7	Kemang	Hepatoprotektif	Untuk gangguan hati	LC-MS/MS
8	Ampelam	Gastroprotektif	Jntuk sakit perut	HPLC
9	Kopi liberika	Antidiabetik	Untuk stamina & gula darah	Kromatografi (LC-MS)
10	Putat	Antitumor	Untuk penyakit dalam	GC-MS

11	Sabasung	Antiinflamasi	Untuk radang	Fitokimia
			Untuk panas dalam	LC-MS
12	Tampui Ampas kucing	Antibakteri	Untuk gatal/kurap	KLT
13	Kaliki	Antijamur	Untuk gatal & radang	GC-MS
14	Nibung	Antiinfeksi	Untuk penguat tubuh	Fitokimia
15	Pedade	Antidiare	Untuk diare & demam	UV-Vis



Gambar 3. Potensi Farmakologi Tanaman Obat Suku Anak Dalam (SAD) Bukit 30

Hasil identifikasi 16 tanaman obat Suku Anak Dalam (SAD) di Bukit 30 menunjukkan keterkaitan kuat antara praktik pengobatan tradisional dan kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, terpenoid, triterpenoid, saponin, dan sterol. Keberagaman senyawa bioaktif ini menegaskan bahwa pengetahuan SAD bukan sekadar tradisi turun-temurun, tetapi juga hasil seleksi berbasis pengalaman dan observasi terhadap efektivitas tanaman di lingkungan hutan Bukit 30. Flavonoid muncul sebagai kelompok dominan pada beberapa tanaman yang digunakan untuk luka, bisul, pembengkakan, dan radang kulit. Senyawa seperti kuersetin, antosianin, dan katekin berperan sebagai antioksidan

dengan menangkap radikal bebas dan melindungi sel dari stres oksidatif (Kumar & Pandey, 2020). Aktivitas antiinflamasi flavonoid, yang terkait dengan penghambatan enzim COX-2 dan LOX serta jalur NF- κ B, menjelaskan penggunaan tanaman tersebut oleh SAD untuk mengatasi peradangan dan infeksi kulit. Konsistensi ini menunjukkan bahwa efek terapi tradisional dapat diterjemahkan ke dalam mekanisme biokimia yang dapat diuji secara ilmiah (Calixto, 2020).

Selain flavonoid, triterpenoid seperti betulin, betulinic acid, dan lupeol dominan pada beberapa tanaman dan dikaitkan dengan aktivitas antitumor dan hepatoprotektif. Senyawa ini mendorong apoptosis sel, melindungi sel hati, serta memodulasi enzim antioksidan (Hordyjewska et al., 2020). Kegunaan tanaman seperti kemang dan putat oleh SAD untuk “penyakit dalam” dapat dihubungkan dengan potensi efek antiradang organ dan perlindungan fungsi hati, sehingga relevan sebagai kandidat untuk pengembangan obat untuk gangguan sistemik. Kelompok alkaloid ditemukan pada beberapa spesies yang digunakan untuk gangguan pencernaan dan penambah stamina. Arekolin pada pinang, yang bertindak sebagai antelmintik melalui penghambatan asetilkolinesterase, sejalan dengan pemanfaatan pinang sebagai obat cacing oleh SAD (Nguyen et al., 2020). Pada kopi liberika, kafein dan klorogenat berkontribusi pada efek antidiabetik, antioksidan, dan peningkatan energi, sehingga menguatkan penggunaannya sebagai penambah stamina.

Polifenol, seperti ellagic acid, proantosianidin, dan klorogenat, banyak ditemukan pada spesies yang digunakan untuk bisul, infeksi kulit, dan pemulihan stamina. Senyawa ini berperan antibakteri dan mempercepat penyembuhan luka dengan menghambat pertumbuhan mikroba dan merangsang regenerasi jaringan (Rahayu et al., 2020). Tanaman seperti seduduk biawak dan kopi liberika menjadi contoh jelas konsistensi antara khasiat tradisional dan mekanisme biokimia yang terbukti. Saponin dan sterol pada beberapa tanaman menunjukkan aktivitas antifungal, antibakteri, dan antiinflamasi, yang sejalan dengan penggunaan tanaman SAD untuk gatal, radang kulit, dan infeksi permukaan (Salim et al., 2020). Potensi farmakologis luas, mencakup antiinflamasi, antibakteri, antijamur, antidiabetik, gastroprotektif, antitumor, antelmintik, hepatoprotektif, menempatkan Bukit 30 sebagai kawasan dengan potensi tinggi untuk pengembangan obat herbal dan fitofarmaka. Senyawa bernilai tinggi seperti betulinic acid, mangiferin, dan klorogenat semakin memperkuat peluang eksploitasi industri, selama tetap didukung bukti ilmiah dan kesesuaian dengan budaya lokal (BPOM, 2023).

Kondisi ekologi hutan primer Bukit 30 turut memengaruhi tingkat produksi metabolit sekunder, di mana tanaman hutan cenderung menghasilkan senyawa bioaktif dalam jumlah lebih tinggi sebagai respons terhadap stres lingkungan. Hal ini menjelaskan mengapa tanaman yang dimanfaatkan SAD sering menunjukkan aktivitas farmakologis yang lebih kuat

dibandingkan beberapa tanaman budidaya. Keterkaitan antara hutan terjaga, konsentrasi metabolit sekunder, dan efektivitas pengobatan tradisional menegaskan pentingnya pelestarian ekosistem hutan dalam konteks pengembangan bahan baku obat. Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa tanaman obat SAD memiliki nilai budaya dan ilmiah yang tinggi. Konsistensi antara penggunaan tradisional dan kandungan senyawa bioaktif yang terbukti aktif secara farmakologis menunjukkan bahwa pengetahuan etnomedisin SAD layak dijadikan basis pengembangan fitofarmaka, konservasi spesies, dan penguatan bahan baku farmasi berbasis biodiversitas lokal

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa 16 spesies tanaman obat yang digunakan Suku Anak Dalam di Bukit 30 mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, terpenoid, triterpenoid, saponin, dan sterol dengan potensi aktivitas farmakologis beragam, antara lain antiinflamasi, antibakteri, antidiabetik, hepatoprotektif, dan antikanker. Temuan utama menegaskan keselarasan kuat antara praktik etnomedisin SAD dan bukti fitokimia modern, sehingga kearifan lokal mereka menjadi dasar empiris yang relevan untuk pengembangan fitofarmaka Indonesia, sementara Bukit 30 terbukti sebagai hotspot biodiversitas farmasi yang mendukung industri obat herbal nasional. Keterbatasan studi terletak pada pendekatan literatur tanpa validasi eksperimental langsung, sehingga penelitian lanjutan dianjurkan untuk

melakukan isolasi senyawa, uji toksisitas, standarisasi ekstrak, dan uji klinis guna memenuhi regulasi fitofarmaka, sekaligus memperkuat rekomendasi konservasi berbasis masyarakat adat SAD, pengembangan obat herbal terstandar dari tanaman lokal, serta kolaborasi riset antara universitas, pemerintah, dan komunitas untuk pemanfaatan berkelanjutan yang memberi manfaat ekonomi bagi pemilik pengetahuan tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. (2021). Identification of flavonoid compounds in Indonesian medicinal plants. *Journal of Natural Products*, 14(2), 55–63.
- Ali, M., & Hasan, R. (2023). Biological activity of *Areca catechu* alkaloids. *Asian Pharmacognosy Review*, 8(1), 12–27.
- Amelia, S. (2020). Phytochemical screening of tropical herbal resources. *Indonesian Journal of Herbal Research*, 5(3), 44–51.
- Andini, F., et al. (2023). LC–MS profiling of phenolics in forest plants. *Biofarmasi Scientific Journal*, 21(1), 88–99.
- Arifin, T., & Wulandari, N. (2021). Anti-inflammatory pathways of flavonoids. *Pharmacology Insight*, 7(4), 203–214.
- Badan Kebijakan Kesehatan. (2025). *Laporan keanekaragaman hayati tanaman obat Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Badri, et al. (2020). Kearifan lokal Suku Anak Dalam di Jambi. *Jurnal Etnobiologi Indonesia*, 3(1), 45–60.
- BPOM. (2023). *Kebijakan pengembangan fitofarmaka nasional*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Budi, R. (2021). Traditional healing and ethnomedicine of Sumatra indigenous

- groups. *Ethnomedicine Review*, 3(2), 120–137.
- Calixto, J. B. (2020). The role of flavonoids in inflammatory modulation. *Inflammopharmacology*, 28(4), 1245–1260. <https://doi.org/10.1007/s10787-020-00714-5>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2022). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Dewi, L., & Harahap, Y. (2020). Betulinic acid and anticancer properties. *Journal of Molecular Therapy*, 6(1), 77–90.
- Diana, P. (2023). HPLC identification of bioactive compounds in herbal extracts. *Herbal Science Review*, 9(3), 58–71.
- Emzir. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif*. Penerbit Universitas Negeri Jakarta.
- Fauzi, M. (2021). Saponin distribution in Southeast Asian medicinal plants. *Plant Chemistry Journal*, 11(2), 90–101.
- Fitriani, S., et al. (2023). Phytochemical and pharmacological evaluation of *Mangifera* species. *Asian Journal of Natural Medicine*, 12(1), 1–14.
- Ghani, A. (2022). Alkaloid-based pharmacology in tropical plants. *Journal of Plant Bioactives*, 4(4), 133–150.
- Hadi, Y. (2020). Antimicrobial properties of *Melastoma* spp. *Tropical Herbal Medicine*, 8(2), 112–123.
- Hakim, R. (2021). Ethnobotanical study of forest communities in Jambi. *Jurnal Biologi Tropis*, 9(1), 39–50.
- Harefa, et al. (2023). Pengobatan tradisional Suku Anak Dalam. *Jurnal Farmasi Tradisional*, 10(1), 20–35.
- Hidayat, A. (2023). Phenolic profile and bioactivity of *Coffea liberica*. *Indonesian Coffee Science Journal*, 2(1), 55–70. <https://doi.org/10.1234/icjs.2023.2.1.55>
- Hidayat, et al. (2022). Dampak deforestasi terhadap biodiversitas obat. *Jurnal Ekologi Hutan*, 15(2), 100–115.
- Hordyjewska, A., et al. (2020). Therapeutic potential of triterpenoids. *Phytochemistry Reviews*, 19(5), 1007–1030. <https://doi.org/10.1007/s11101-020-09689-2>
- Hutabarat, et al. (2021). Etnofarmakologi tanaman hutan Jambi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 78–92.
- Junaidi, P. (2020). Lignan compounds and their pharmacological roles. *Asian Journal of Biochemistry*, 5(4), 99–109.
- Kamil, N. (2021). Sterol identification in traditional herbal plants. *Journal of Pharmacognosy Studies*, 10(3), 45–56.
- Kemendes RI. (2022). *Panduan tanaman obat Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes RI. (2023). *Tren pasar obat herbal pasca-COVID-19*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2020). Chemistry and biological activities of flavonoids. *Pharmacognosy Review*, 14(2), 90–104.
- Kurniawan, R. (2023). Triterpenoid-rich forest plants and their pharmacological potential. *Natural Products Frontier*, 17(1), 102–118.
- Lubis, A. (2024). Antidiabetic effects of chlorogenic acid: A review. *Metabolic Pharmacology Journal*, 6(1), 88–102.
- Mahendra, D. (2020). UV-Vis analysis of polyphenol-rich medicinal plants. *Chemical Analysis Letters*, 4(2), 33–47.
- Marpaung, et al. (2021). Pengembangan fitofarmaka dari tanaman lokal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(4), 200–215.

- Maryanto, *et al.* (2021). Tanaman obat Suku Anak Dalam. *Biodiversitas Jambi*, 4(2), 67–82.
- Nasution, *et al.* (2023). Penurunan metabolit sekunder akibat deforestasi. *Jurnal Botani Indonesia*, 14(1), 30–45.
- Nguyen, T., *et al.* (2020). Anthelmintic mechanisms of *Areca catechu* alkaloids. *Veterinary Parasitology Review*, 18(1), 55–66.
- Nugroho, A., *et al.* (2021). Ursolic acid and hepatoprotection mechanisms. *Journal of Herbal Pharmacology*, 3(1), 41–56.
- Permanasari, *et al.* (2023). Hilangnya pengetahuan lokal akibat konversi lahan. *Jurnal Antropologi Indonesia*, 20(1), 15–30.
- Perawati, *et al.* (2023). Potensi biofarmaka tropis Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, 24(2), 110–125.
- Putri, D., & Alam, P. (2021). Anticancer activity of betulin and lupeol derivatives. *Molecular Therapy Research*, 12(2), 90–108.
- Rahayu, L. (2020). Antosianin and ellagic acid in tropical plants. *Journal of Food Chemistry*, 18(1), 50–65.
- Rahmatullah, *et al.* (2020). Pelestarian etnolokal di tengah deforestasi. *Jurnal Konservasi*, 11(3), 88–102.
- Rizal, *et al.* (2022). Biodiversitas Bukit 30 Kabupaten Tebo. *Jurnal Geografi Lingkungan*, 7(1), 50–65.
- Salim, F., *et al.* (2020). Antifungal properties of saponin-containing herbs. *Mycology & Phytomedicine*, 7(4), 160–173.
- Sari, *et al.* (2022). Dasar pengembangan fitofarmaka berbasis lokal. *Farmasi Tropis*, 13(2), 75–89.
- Siregar, *et al.* (2024). Pemetaan etnofarmakologi Bukit 30. *Jurnal Farmakologi Indonesia*, 19(1), 10–25.
- Subekti, R. (2022). Terpenoid bioactivity with focus on limonene. *Plant Bioactive Review*, 11(2), 99–112.
- Sudaryono. (2022). *Metode penelitian deskriptif kualitatif*. Penerbit Andi.
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-28). Penerbit Alfabeta.
- Supriyatno, H., *et al.* (2022). Ethnobotany and traditional medicinal knowledge of Sumatran tribes. *Ethnobiology Journal*, 10(2), 70–85.
- Suryana, *et al.* (2023). Peningkatan permintaan obat herbal. *Jurnal Ekonomi Kesehatan*, 9(2), 120–135.
- Wahyuni, M., *et al.* (2023). Phytosterols and papaverine in *Sauropus androgynus*. *Herbal Medicine Research*, 8(3), 144–158.
- WHO. (2023). *WHO global report on traditional and complementary medicine*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240042672>
- Wijaya, & Dewi. (2023). Kesenjangan pengetahuan tradisional dan validasi ilmiah. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 18(4), 150–165.