

Keanekaragaman Tumbuhan Obat di Area Kampus Universitas Negeri Semarang: Potensi dan Manfaatnya untuk Kesehatan

Diversity of Medicinal Plants in Universitas Negeri Semarang: Potential and Benefits for Health

Nabilla Ramadhani, Aurelia Zahrani, Fikriya Rahma Putri, Hasna Dipa Pratiwi, Ardisa Dian Anjani

Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang 50229, Indonesia.
*corresponding author, Email: ramadhaninabilla03@students.unnes.ac.id

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 17/12/2025
Disetujui : 26/03/2026

Abstract

The diversity of medicinal plants is an important biological resource that plays a role in providing natural bioactive sources and supporting the development of natural-based health products. The Semarang State University campus area, which has hilly ecological conditions with an area of approximately 140,9 ha, is thought to be a habitat for various species of medicinal plants, but scientific data on the types and distribution of these plants is still limited. This study aims to identify the diversity of medicinal plants found on campus and examine their potential for health benefits based on scientific literature. The research was conducted through field exploration by establishing twenty plots using a purposive sampling approach to record all plant species with medicinal potential. Each specimen found was identified based on morphological characteristics and then analysed using parameters of relative frequency, relative density, relative dominance, and species importance value to determine the community structure. The results showed that the campus area has a fairly high diversity of medicinal plants, dominated by the Asteraceae, Fabaceae, and Euphorbiaceae families, with several species such as *Bidens pilosa*, *Asystasia gangetica*, *Ophiopogon japonicus*, and *Chromolaena odorata* having the highest species importance values. Most of the species found have the potential to be sources of antioxidants, antimicrobials, anti-inflammatories, and antidiabetics based on their metabolite characteristics. Based on the results of this study, it can be concluded that the campus area is rich in medicinal plants and has great potential to be developed as a centre for conservation, herbal education, and a source of further research related to phytopharmaceuticals.

Key Words : Medicinal plants, Diversity, Health, UNNES

Abstrak

Keanekaragaman tumbuhan obat merupakan salah satu potensi hayati penting yang berperan dalam penyediaan sumber bioaktif alami dan mendukung pengembangan kesehatan berbasis bahan alam. Area Kampus Universitas Negeri Semarang yang memiliki kondisi ekologis perbukitan dengan luas sekitar 140,9 ha, diduga menjadi habitat bagi berbagai spesies tumbuhan berkhasiat, namun data ilmiah mengenai jenis dan sebarannya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman tumbuhan obat yang terdapat di lingkungan kampus serta menelaah potensi pemanfaatannya bagi kesehatan berdasarkan literatur ilmiah. Penelitian dilaksanakan melalui metode eksplorasi di lapangan dengan penetapan dua puluh plot menggunakan pendekatan *purposive sampling* untuk mencatat seluruh spesies tumbuhan yang berpotensi obat. Setiap spesimen yang ditemukan diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi dan kemudian dianalisis menggunakan parameter frekuensi relatif, kerapatan relatif, dominansi relatif, dan nilai penting jenis untuk mengetahui struktur komunitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa area kampus memiliki keragaman tumbuhan obat yang cukup tinggi dengan dominasi famili Asteraceae, Fabaceae, dan Euphorbiaceae, serta beberapa spesies seperti *Bidens pilosa*, *Asystasia gangetica*, *Ophiopogon japonicus*, dan *Chromolaena odorata* memiliki nilai penting jenis tertinggi. Sebagian besar spesies yang ditemukan berpotensi sebagai sumber antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, dan antidiabetes berdasarkan karakter metabolit bioaktifnya. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa area kampus merupakan lokasi yang kaya tumbuhan berkhasiat dan memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai pusat konservasi, edukasi herbal, dan sumber bahan penelitian lanjutan terkait fitofarmaka.

Kata kunci : Tanaman obat, Keanekaragaman, Kesehatan, UNNES

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas yang memiliki kekayaan hayati sangat tinggi, terutama pada ekosistem hutan tropis. Dari sekitar 40.000 spesies tumbuhan dunia, lebih dari 30.000 di antaranya ditemukan di Indonesia, dan sekitar 1.000 spesies telah dimanfaatkan sebagai tumbuhan berkhasiat obat oleh masyarakat (Rezki et al., 2016; Abdi et al., 2017; Dewantari et al., 2018; Qamariah et al., 2018; Ajiningrum dan Erviana, 2022). Kondisi ini menjadikan Indonesia sebagai sumber penting bagi pengembangan pengetahuan etnobotani dan sebagai “laboratorium hidup” untuk eksplorasi tanaman obat. Potensi tersebut diperkuat oleh keanekaragaman metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan, seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan tanin, yang banyak memiliki aktivitas farmakologis sehingga berpotensi sebagai *lead compound* dalam pengembangan obat modern (Suryatinah et al., 2020).

Pemanfaatan tumbuhan obat telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sejak masa lampau dan diwariskan secara turun-temurun, terutama pada masyarakat di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses kesehatan modern (Supit et al., 2023). Pengetahuan tradisional ini berkembang melalui praktik langsung berdasarkan pengalaman empiris menggunakan berbagai bagian tumbuhan seperti daun, batang, akar, bunga, atau resin untuk mengatasi berbagai penyakit. Namun, pengetahuan ini perlahan mengalami degradasi seiring menurunnya ketergantungan masyarakat pada pengobatan tradisional dan meningkatnya penggunaan obat sintetis.

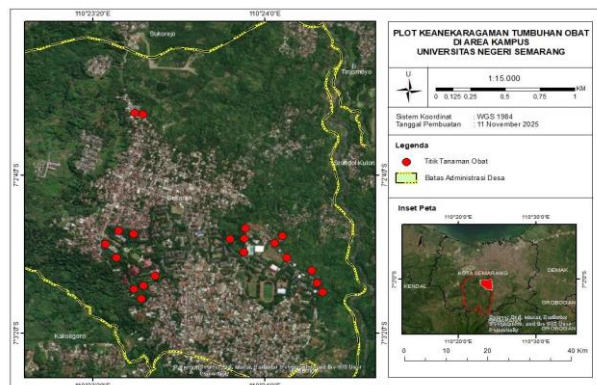
Inventarisasi dan identifikasi tumbuhan obat menjadi langkah penting untuk melestarikan keanekaragaman hayati sekaligus mempertahankan pengetahuan tradisional yang ada (Ernikawati et al., 2017). Upaya ini juga menjadi dasar pengembangan produk herbal yang aman dan terbukti efektif. Selain itu, identifikasi tumbuhan obat memiliki peran strategis dalam konservasi, terutama di daerah yang memiliki tingkat perubahan lahan yang tinggi sehingga berpotensi mengancam keberadaan spesies tumbuhan tertentu.

Universitas Negeri Semarang (UNNES) merupakan perguruan tinggi yang memiliki komitmen kuat terhadap konservasi lingkungan. Secara geografis, UNNES terletak pada kawasan perbukitan dengan kondisi ekologis yang mendukung tumbuhnya berbagai tipe vegetasi. Penelitian sebelumnya di Taman Kehati UNNES mencatat keberadaan 32 jenis tumbuhan herba/perdu, 13 jenis pancang, 12 jenis tiang, dan 7 jenis pohon dalam 52 petak sampel (Bambang et al., 2015). Namun, data mengenai keanekaragaman tumbuhan obat secara menyeluruh di area kampus masih terbatas, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai jenis, sebaran, dan potensi tanaman obat yang ada.

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi keanekaragaman tumbuhan obat di area Kampus Universitas Negeri Semarang berdasarkan jenis, famili, dan habitat tumbuhnya. Selain itu, penelitian ini bertujuan menelaah potensi senyawa bioaktif yang dimiliki oleh spesies yang ditemukan serta manfaatnya bagi kesehatan berdasarkan literatur ilmiah yang tersedia. Inventarisasi ini diharapkan mampu menghasilkan data dasar bagi penyusunan basis data tanaman obat kampus, mendukung program konservasi UNNES, dan memperluas pemanfaatan tumbuhan lokal dalam bidang kesehatan serta penelitian lanjutan. Melalui penelitian ini, diharapkan pula dapat diperoleh temuan baru yang memperkaya pengetahuan mengenai biodiversitas lokal dan mendukung pengembangan produk herbal berbasis sumber daya alam kampus secara berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga September 2025 di area kampus Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah dengan tujuan mendeskripsikan adanya keanekaragaman tumbuhan obat di area tersebut. Metode yang digunakan untuk penentuan plot yaitu *purposive sampling*. Plot penelitian dibuat sebanyak 10 plot di kampus timur, 8 plot di kampus barat, dan 2 plot di gunung Ledek dengan luas setiap plot berukuran 20 m x 20 m yang disusun secara sistematis.



Gambar 1. Plot Keanekaragaman Tumbuhan Obat di Area Kampus Universitas Negeri Semarang

Prosedur kerja dilakukan dengan memetakan 20 plot di lokasi penelitian, kemudian setiap spesimen tumbuhan yang ditemukan pada masing-masing plot disimpan dalam kantong plastik (*ziplock*) berlabel untuk menjaga integritas morfologinya. Spesimen kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Proses identifikasi dilakukan menggunakan buku identifikasi tanaman yaitu *Flora of Java* oleh C.A. Backer dan R.C. Bakhuizen van den Brink (1963, 1965, 1968) untuk mengonfirmasi nama spesies, famili, serta karakteristik morfologi lainnya.

Analisis data penelitian dilakukan dengan rumus Indeks Nilai Penting (INP) dari masing-masing jenis dapat dihitung dengan mengetahui nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif. Kemudian SDRn, atau *Sum of Dominance*, digunakan untuk menentukan nilai dominansi pada tingkat semai dan tumbuhan bawah SDR menunjukkan perbandingan nilai INP terhadap jumlah besaran yang membentuknya. Nilai SDR tidak pernah lebih dari 100% atau antara (1 – 100) % (Harahap *et al.*, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

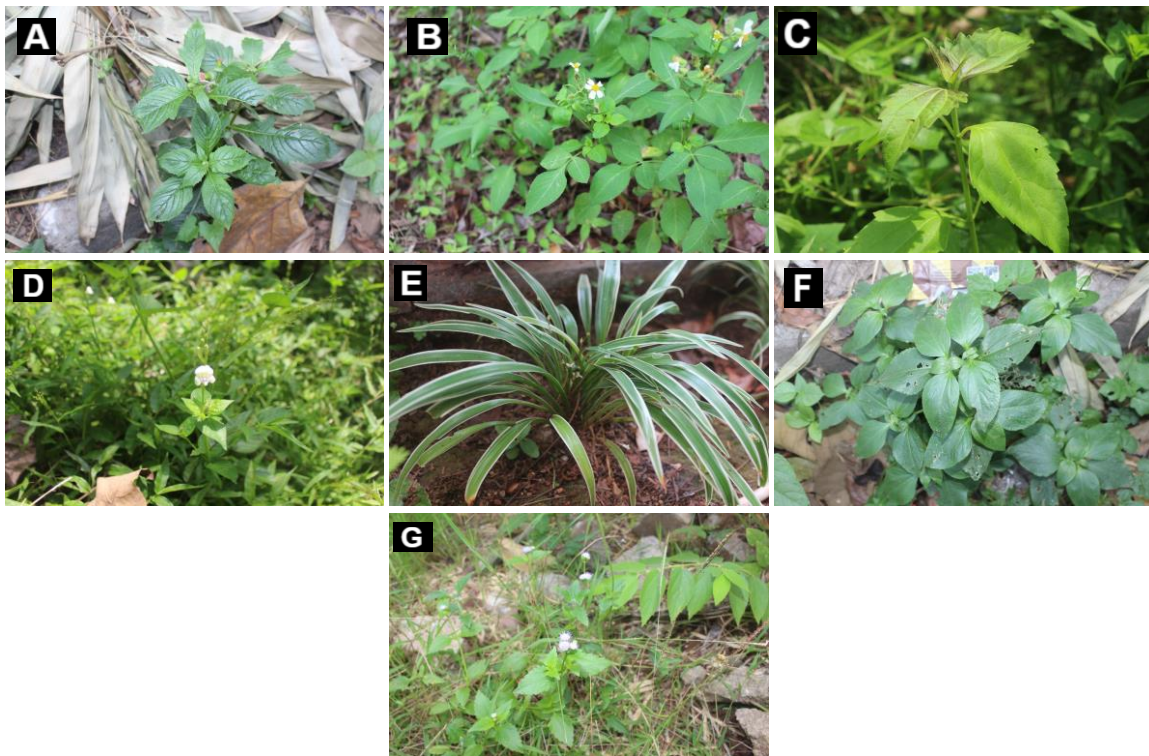
Pola Keanekaragaman Tumbuhan Obat dan Hubungannya dengan Kondisi Habitat

Inventarisasi di 20 plot UNNES menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan obat tidak tersebar merata antar lokasi, melainkan mengikuti kondisi habitat yang berbeda pada area barat, timur,

dan Gunung Ledek. Dominansi beberapa famili seperti Asteraceae, Fabaceae, dan Euphorbiaceae mengindikasikan bahwa lingkungan kampus cenderung mendukung spesies pionir yang toleran terhadap berbagai kondisi cekaman, seperti intensitas cahaya tinggi, tanah kering, atau gangguan antropogenik. Pola ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa spesies Asteraceae dan Euphorbiaceae sering mendominasi area yang mengalami gangguan ringan hingga sedang karena kemampuan regenerasi vegetatif yang tinggi dan pertumbuhan cepat.

Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi pada spesies seperti *Bidens pilosa*, *Chromolaena odorata*, dan *Crassocephalum crepidioides* menunjukkan bahwa struktur vegetasi dipengaruhi oleh kombinasi adaptasi ekologis dan peluang kolonisasi. Pada area kampus barat yang lebih teduh dan lembab, misalnya, spesies understory seperti *Asystasia gangetica* dan *Ophiopogon japonicus* ditemukan lebih sering, sedangkan area terbuka kampus timur banyak dihuni spesies heliophilic seperti *Synedrella nodiflora* dan *Praxelis clematidea*.

Hubungan ini menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan obat tidak hanya bergantung pada jumlah spesies, tetapi pada tingkat kecocokan antara toleransi ekologis spesies dengan heterogenitas mikrohabitat kampus. Meskipun penelitian ini belum mengukur variabel fisik secara kuantitatif, pola distribusi yang muncul



Gambar 2. Tumbuhan dengan Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi. (A) *Bidens pilosa*; (B) *Crassocephalum crepidioides*; (C) *Chromolaena odorata*; (D) *Asystasia gangetica*; (E) *Ophiopogon japonicus*; (F) *Synedrella nodiflora*; dan (G) *Praxelis clematidea*.



Gambar 3. Tumbuhan potensi farmakologis (A) *Psidium guajava*; (B) *Moringa oleifera*; dan (C) *Phaleria macrocarpa*.

memperlihatkan bahwa kondisi habitat seperti intensitas cahaya dan tipe substrat kemungkinan menjadi faktor penentu utama struktur komunitas tumbuhan obat di UNNES.

Secara farmakologis, komposisi spesies tumbuhan obat di UNNES selaras dengan temuan literatur yang menunjukkan bahwa banyak metabolit sekunder berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi melalui aktivasi jalur Nrf2/Keap1/ARE serta penghambatan NF- κ B, dua mekanisme molekuler kunci dalam pengendalian stres oksidatif dan inflamasi seluler (Merecz-Sadowska *et al.*, 2021). Aktivitas ganda ini konsisten dengan karakter tumbuhan pionir dan semak tropis yang umumnya

kaya senyawa bioaktif. Dengan demikian, keterpaduan antara hasil inventarisasi lapangan dan bukti farmakologis menunjukkan bahwa vegetasi kampus menyimpan potensi terapeutik yang relevan bagi pengembangan riset fitokimia dan formulasi fitofarmaka. Keterkaitan antara dominansi ekologis, keberadaan metabolit bioaktif, dan relevansi farmakologis tersebut semakin terlihat jelas ketika spesies yang ditemukan dipetakan berdasarkan bagian tumbuhan yang umum dimanfaatkan serta aktivitas farmakologinya. Rangkuman ini disajikan pada (Tabel 1), yang merangkum tiap spesies beserta bagian yang digunakan dan potensi bioaktivitasnya berdasarkan literatur.

Tabel 1. Daftar nama famili, spesies, bagian yang digunakan, dan potensi farmakologis tumbuhan obat yang ditemukan di lingkungan Kampus Universitas Negeri Semarang

Famili	Spesies	Bagian yang Digunakan	Potensi Farmakologis
Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i>	Daun	Antioksidan dan antidiabetik (Ungay Barbaza <i>et al.</i> , 2021).
Amaranthaceae	<i>Alternanthera ficoidea</i>	Daun	Antioksidan, antiinflamasi, dan antiseptik (Pandey <i>et al.</i> , 2022).
Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Daun	Antioksidan, antimikroba, antikanker (Adaramola <i>et al.</i> , 2021).
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>	Daun	Antioksidan, hipolipidemik, antikanker, antimikroba, dan antiinflamasi (Hossain <i>et al.</i> , 2017).
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Daun dan umbi	Antioksidan, antikanker, antiinflamasi, analgesik, antimikroba, dan antidiabetik (Priscila de Souza Araújo <i>et al.</i> , 2019).
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antioksidan, antiinflamasi, antikanker, antidiabetik, antimikroba, dan imunomodulator (Xuan, & Khanh, 2016).
	<i>Praxelis clematidea</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antiinflamasi dan antineuroinflamasi (Xiao <i>et al.</i> , 2020).
	<i>Synedrella nodiflora</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antiinflamasi, antioksidan, antikonvulsan, analgesik, dan antiproliferatif (Amoateng <i>et al.</i> , 2017).
Araliaceae	<i>Polyscias guilfoylei</i>	Daun dan batang	Antioksidan, antikanker, antimikroba, antiinflamasi, dan neuroprotektif (Anh <i>et al.</i> , 2022).
	<i>Chromolaena odorata</i>	Daun	Penyembuh luka, antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, antidiabetes, antikanker, dan antiulser (Sirinhipaporn & Jiraungkoorskul, 2017).
	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Daun	Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, penyembuh luka, antibakteri, antikoagulan, dan antikanker (Opeyemi <i>et al.</i> , 2020).
Asparagaceae	<i>Ophiopogon japonicus</i>	Akar	Anti-inflamasi, kardioprotektif, antikanker, dan imunomodulator antioksidan, hepatoprotektif, sitotoksik (Chen <i>et al.</i> , 2016).

Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Daun, biji, akar, dan batang	Antikanker, antioksidan, antidiabetik, antiinflamasi, antivirus (dengue), imunomodulator, dan antibakteri (Ugbogu <i>et al.</i> , 2023).
Convolvulaceae	<i>Ipomoea obscura</i>	Daun	Antioksidan, anti-inflamasi, antibakteri, antikanker, dan nefroprotektif (Ramarao <i>et al.</i> , 2025).
	<i>Merremia vitifolia</i>	Daun	Antioksidan, antibakteri, antidiabetik, dan antiinflamasi (Akter <i>et al.</i> , 2021).
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Daun, kulit batang, buah, dan biji	Antioksidan, antidiabetik, antimikroba, antiinflamasi, imunomodulator, antifungal, dan penyembuhan luka (Yadav <i>et al.</i> , 2021).
Ebenaceae	<i>Diospyros blancoi</i>	Daun dan kulit batang	Antioksidan, analgesik, antidiarrheal, antibakteri, dan antiinflamasi (Das <i>et al.</i> , 2025).
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>	Biji dan daun	Antioksidan, antimikroba, antidepresan, dan antihipertensi (Sudradjat, & Timotius, 2022).
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Daun, batang, dan bunga	Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, dan antimikroba (Sharma, 2024).
	<i>Manihot utilissima</i>	Daun dan akar	Antioksidan, antiinflamasi, imunomodulator, serta memiliki efek analgesik dan antibakteri
Fabaceae	<i>Arachis pintoi</i>	Biji dan kalus	Antioksidan (de Sousa-Machado <i>et al.</i> , 2018).
	<i>Bauhinia variegata</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antioksidan, antidiabetik, antimikroba, dan antiinflamasi (Sharma, Chandel, & Roy, 2025).
	<i>Clitoria ternatea</i>	Bunga	Antioksidan, antidiabetik, antimikroba, dan antikanker (Jeyaraj <i>et al.</i> , 2021).
	<i>Delonix regia</i>	Seluruh tanaman	Antidiabetik, hepatoprotektif, antiulser, dan antimalaria (Jain <i>et al.</i> , 2021).
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Kulit batang, akar, dan buah	Antioksidan, antibakteri, dan antifungi (Elbanoby <i>et al.</i> , 2024).
	<i>Senna siamea</i>	Daun dan kulit batang	Antibakteri, antioksidan, antidiabetik, antimalaria, antikanker, antifungi, analgesik, dan antiinflamasi (Daskum <i>et al.</i> , 2020).
	<i>Tamarindus indica</i>	Daun, buah, dan kulit batang	Antioksidan, antidiabetik, antimikroba, dan antiinflamasi (Mukherjee <i>et al.</i> , 2024).
	<i>Persea americana</i>	Daging buah, biji, dan kulit buah	Antioksidan, antimikroba, antidiabetik, antiinflamasi, dan antikanker (Jimenez <i>et al.</i> , 2021).
Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Daun, kulit batang, biji, buah, dan bunga	Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, hepatoprotektif, antibakteri, penyembuhan luka, neuroprotektif, penumbuh rambut, antijamur, dan antikanker (Shava Ansari <i>et al.</i> , 2025)
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Bunga, daun, dan akar	Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, antimikroba, dan antifungi (Zulkurnain <i>et al.</i> , 2023).
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Biji, daun, dan kulit batang	Antidiabetik, antioksidan, antikanker, analgesik, antihipertensi, antimalaria, antidiarrheal, antimikroba, dan antiinflamasi (Sukardiman, & Ervina., 2020).
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Biji dan daun	Antidiabetik, antimalaria, antihipertensi, antimikroba, antioksidan, antikanker, antidiarrheal, antiinflamasi, antihiperlipidemia, antifungi, dan anti-karies (Syame <i>et al.</i> , 2022).
	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Daun dan buah	Antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, imunomodulator, penurun lipid, diuretik, dan pelindung kulit (Chen <i>et al.</i> , 2022).
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Daun, akar, dan batang	Antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiplasmodial, dan anti-inflamasi (Dahan <i>et al.</i> , 2025).
	<i>Ficus septica</i>	Daun, buah, dan eksudat (getah)	Antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antimikroba (Senty Vun-Sang, & Iqbal, 2023).
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Daun, biji, polong, akar, kulit batang, dan getah	Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, hepatoprotektif, penyakit, dan antiinflamasi (Divya <i>et al.</i> , 2024).
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Bunga, batang, dan akar	Antiseptik, antispasmodik, antiinflamasi, dan antikanker (Saud <i>et al.</i> , 2023).

Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Batang, bunga, daun, dan buah	Hipolipidemik, antidiabetik, antioksidan, antiulcerogenik, antimikroba, antiparasitik, antikanker, antiinflamasi, dan anti-diare (Al-Snafi et al., 2023).
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Daun dan buah	Antidiabetes, antimikroba, antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker (Amadike Ugboqu et al., 2022).
Oleaceae	<i>Jasminum sambac</i>	Daun, akar, dan bunga	Antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, analgesik, anestetik, dan antidiabetik (Al-Snafi, 2018).
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Daun dan buah	Antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antikanker, antihiperlipidemia, antiobesitas, antihipertensi, dan penurunan kolesterol (Luan et al., 2021).
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, antihipertensi, dan antikanker (Teodhora et al., 2025).
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antioksidan, adaptogen stres, dan etnomedisin (He et al., 2021).
	<i>Bambusa vulgaris</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Antioksidan, antidiabetik, antimikroba, antiinflamasi, antimalaria, anxiolytic, hepatoprotektif, dan penyembuhan luka (Akhtar & Patowary., 2022).
Pteridaceae	<i>Adiantum philippense</i>	Daun	Antibakteri, antibiofilm, antipiretik, analgesik, antidiabetik, dan antiobesitas (Zumu et al., 2024).
	<i>Pteris ensiformis</i>	Seluruh bagian tumbuhan	Anti-inflamasi, antioksidan, dan antikanker (Shi et al., 2017).
Phyllanthaceae	<i>Breynia disticha</i>	Bagian atas tanaman (<i>aerial parts</i>)	Anti-inflamasi, antioksidan, antidiabetik, hipoglikemik, antipiretik, dan antispasmodic (Saadullah et al., 2022).
	<i>Bridelia tomentosa</i>	Batang dan akar	Antimikroba, sitotoksik, antioksidan, dan hepatoprotektif (Anjum et al., 2021).
	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Daun	Antioksidan, antikanker, antiinflamasi, analgesik (Hiremath et al., 2024).
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Kulit buah	Efek karminatif, ekspektoran, antiinflamasi, analgesik, antitumor, penyembuhan luka (Yu et al., 2018).
	<i>Clausena excavata</i>	Daun	Antioksidan, antidiabetes, antikanker, antimikroba (Behera et al., 2023).
Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Aril buah	Imunomodulator, antioksidan, antitumor, antiinflamasi, meningkatkan fungsi kognitif dan mengatasi insomnia (Zhao et al., 2025).
	<i>Mangifera indica</i>	Daun	Antioksidan, antidiabetes, neuroprotektif, hepatoprotektif, antikanker, dan antimikroba (Mehmood, et al., 2024).
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Buah	Antiinflamasi, analgesik, kardioprotektif, antioksidan, antikanker, dan termogenik (Srinivasan, 2016).
	<i>Solanum dihyllum</i>	Daun	Antimikroba, antimalaria, dan sitotoksik pada sel kanker (Oyinloye et al., 2025).
Thelypteridaceae	<i>Christella dentata</i>	Daun	Antibakteri dan antiinflamasi (Rahman et al., 2024)
Thymelaeaceae	<i>Phaleria macrocarpa</i>	Daun dan buah	Antioksidan, antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, antihipertensi, antimikroba, dan hepatoprotektif (Kalusalingam et al., 2024).
Urticaceae	<i>Laportea canadensis</i>	Akar dan bagian udara (<i>aerial parts</i>)	Antijamur, antimikroba, dan antiinflamasi (Sinville et al., 2022)
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Daun, batang, dan bunga	Antimikroba, antikanker, antidiabetes, antiinflamasi, antioksidan, penyembuhan luka, analgesik, dan hepatoprotektif (Battase et al., 2021).
Zingiberaceae	<i>Zingiber zerumbet</i>	Rimpang	Antiinflamasi, analgesik, antidiabetes, antioksidan, antikanker, antimikroba, hepatoprotektif, nefroprotektif, dan gastroprotektif (Chan et al., 2024).

Implikasi Temuan terhadap Kesehatan, Edukasi Herbal, dan Potensi Pengembangan Fitofarmaka

Keberadaan puluhan spesies tumbuhan obat di area kampus membuka peluang besar bagi edukasi kesehatan berbasis tanaman lokal, terutama bagi civitas akademika di UNNES. Dominansi spesies yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi menandakan bahwa vegetasi kampus dapat menjadi sumber belajar mengenai tanaman penunjang sistem imun, kesehatan metabolik, dan penyakit degeneratif. Pengetahuan ini dapat diintegrasikan ke dalam kegiatan edukatif seperti praktikum botani, konservasi, atau fitokimia yang dapat meningkatkan literasi herbal mahasiswa.

Dari sisi potensi pengembangan fitofarmaka, keanekaragaman ini menyediakan kandidat awal untuk uji fitokimia atau pengembangan produk berbasis ekstrak. Namun, potensi fitofarmaka ini masih bersifat awal. Temuan lapangan hanya menunjukkan ketersediaan spesies, bukan keamanan, efektivitas klinis, atau standar mutu ekstrak. Karena itu, pemanfaatannya pada tingkat fitofarmaka memerlukan penelitian lanjutan seperti uji toksisitas, standarisasi senyawa bioaktif, dan uji paramedis. Meskipun demikian, vegetasi kampus dapat berfungsi sebagai *living laboratory* untuk meningkatkan kesadaran kesehatan dan menjadi sumber bahan baku awal penelitian yang berbasis pada kekayaan hayati lokal.

Hambatan Ekologis dan Manajerial dalam Konservasi dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat di Kampus

Konservasi tumbuhan obat di lingkungan UNNES menghadapi beberapa hambatan ekologis dan manajerial yang dapat mengurangi keberlanjutan pemanfaatannya. Secara ekologis, beberapa spesies obat yang ditemukan cenderung merupakan spesies pionir yang tumbuh pada area terganggu. Hal ini berarti keberadaan mereka bisa menurun jika terjadi perubahan manajemen lahan, misalnya penataan ulang taman, pembangunan gedung, atau pembersihan vegetasi secara intensif. Sebaliknya, spesies yang membutuhkan kondisi habitat stabil atau kelembaban tinggi justru lebih rentan hilang karena gangguan antropogenik.

Dari sisi manajerial, kurangnya penandaan spesies menyebabkan rendahnya kesadaran sivitas kampus mengenai nilai ekologis dan manfaat tumbuhan tersebut. Pengelolaan vegetasi kampus yang belum memasukkan tanaman obat sebagai kategori penting konservasi juga menjadi hambatan. Aktivitas pemangkasan rutin tanpa panduan ekologis dapat menyebabkan hilangnya spesies tertentu, terutama yang berukuran kecil atau tidak mencolok. Selain itu, absennya kebijakan formal yang mengatur konservasi tumbuhan obat mengakibatkan pengelolaan masih bersifat reaktif dan tidak terencana. Padahal, literatur konservasi menunjukkan bahwa keberhasilan konservasi ex-situ dan in-situ

sangat dipengaruhi oleh adanya program jangka panjang, basis data yang jelas, dan keterlibatan komunitas (Mestanza-Ramón *et al.*, 2023).

Perbandingan dengan Studi Keanekaragaman Tanaman Obat di Lokasi Lain

Ketika dibandingkan dengan penelitian tumbuhan obat di lokasi lain, terlihat bahwa komposisi spesies di area kampus UNNES mengikuti pola umum ekosistem tropis dataran rendah yang sudah terpengaruh aktivitas manusia. Inventarisasi tumbuhan obat di Jalur Pendakian Gunung Ungaran mencatat 43 spesies dari 30 famili dengan dominansi Asteraceae sebagai famili terbanyak (Khoirurrais *et al.*, 2019). Dominansi famili pionir seperti Asteraceae, Euphorbiaceae, dan Fabaceae di Gunung Ungaran menandakan bahwa habitat semi-terganggu cenderung dihuni oleh spesies dengan toleransi ekologi luas. Pola serupa tampak pada vegetasi kampus UNNES, di mana keberadaan spesies obat pada area yang bersifat terbuka dan sering dikelola manusia umumnya merupakan spesies spontan yang juga ditemukan pada studi padang semak, tepi hutan, atau jalur pendakian.

Sementara itu, studi vegetasi pohon pelindung di UIN Walisongo yang memiliki kondisi lingkungan kota namun masih menyisakan ruang hijau luas, menemukan total 37 spesies pada kampus 2 dan 3, serta 8 spesies pada kampus 1 (Khasanah dan Na'ima, 2022). Meski fokusnya bukan tumbuhan obat, data ini memberikan perbandingan bahwa kawasan kampus pada umumnya memiliki keanekaragaman vegetasi yang cukup tinggi, terutama ketika ruang terbuka hijau tidak sepenuhnya homogen. Dengan demikian, jika inventarisasi tumbuhan obat UNNES menunjukkan jumlah spesies yang relatif tinggi, hal itu konsisten dengan pola keanekaragaman pada lingkungan kampus yang memiliki fragmentasi habitat rendah dan adanya area semi-liar.

Perbandingan ini memperjelas bahwa keanekaragaman tumbuhan obat UNNES berada pada kisaran yang wajar untuk ekosistem kampus yang masih menyisakan vegetasi alami. Namun, seperti pada studi Gunung Ungaran yang didominasi oleh spesies liar berpotensi obat tetapi rendah pemanfaatannya, vegetasi obat UNNES kemungkinan lebih mencerminkan komunitas tumbuhan spontan dibandingkan spesies hasil penanaman yang terarah. Untuk meningkatkan nilai konservasi dan manfaatnya, integrasi spesies obat bernilai tinggi dapat dilakukan melalui penanaman terencana, sebagaimana kampus lain melakukan penambahan spesies pohon pelindung untuk memperkuat fungsi ekologis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil inventarisasi dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa area kampus Universitas Negeri Semarang (UNNES)

memiliki keanekaragaman tumbuhan obat yang bervariasi. Sebanyak 60 spesies tumbuhan obat yang tergolong dalam 37 famili berhasil diidentifikasi, dengan famili Asteraceae, Fabaceae, dan Euphorbiaceae merupakan famili yang paling dominan. Spesies seperti *Bidens pilosa*, *Chromolaena odorata*, dan *Psidium guajava* ditemukan memiliki Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi, menunjukkan peran ekologis dan potensi ketersediaan yang besar di lingkungan kampus. Sebagian besar spesies yang ditemukan memanfaatkan bagian daun sebagai bahan obat, dan berdasarkan tinjauan literatur, tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki potensi farmakologis yang beragam, seperti aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antidiabetes, dan antikanker.

Inventarisasi ini berhasil menyusun data dasar keanekaragaman tumbuhan obat di UNNES, yang sebelumnya masih terbatas. Data yang dihasilkan dapat menjadi pondasi untuk pengembangan basis data digital tanaman obat kampus, mendukung program konservasi ex-situ dan in-situ UNNES, serta menjadi rujukan bagi penelitian fitokimia dan uji bioaktivitas lebih lanjut. Untuk memaksimalkan potensi ini, disarankan agar dilakukan sosialisasi kepada masyarakat kampus mengenai pemanfaatan tumbuhan obat yang aman, pembuatan label identifikasi pada tanaman di area kampus, dan integrasi data ini ke dalam kurikulum berbasis biodiversitas lokal. Dengan demikian, kelestarian keanekaragaman hayati dan pemanfaatan berkelanjutan tumbuhan obat di lingkungan UNNES dapat terus terjaga dan dikembangkan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Semarang yang telah mendanai penelitian ini melalui Daftar Pelaksanaan Anggaran (DPA) LPPM Universitas Negeri Semarang Nomor DPA 139.032.693449/2025.01, dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Dana DPA LPPM UNNES Tahun 2025 Nomor 414.14.3/UN37/PPK.11/2025, tanggal 14 Maret 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Organisasi Kemahasiswaan Jasmina Study Center yang telah memfasilitasi dan mendukung penuh pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga ditujukan kepada seluruh anggota tim penelitian dari Jasmina Study Center yang telah berkontribusi dengan penuh dedikasi.

DAFTAR REFERENSI

Abdi, A.M., Murdiono, W.E., & Sitompul, S.M. 2017. kajian etnobotani tumbuhan obat oleh pembuat jamu di Kecamatan Wringin Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), pp. 1162–1169.

Adaramola, F., Cooposamy, R., & Olajuyigbe, O. 2021. Antimicrobial activity, bioactive constituents, and functional groups in aqueous methanol extract of *Polyalthia longifolia* (Sonn.) thwaites. *Pharmacognosy Magazine*, 17, pp. 594–604.

Ajiningrum, P.S., & Erviana, A. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan Berpotensi Obat Di RPH Sekar Kabupaten Malang Diversity Of Potential Medicine Plants In RPH Sekar Malang District. *Stigma*, 15(2), pp. 81–87.

Akhtar, J., & Patowary, L. 2022. *Bambusa vulgaris*: A comprehensive review of its traditional uses, phytochemicals and pharmacological activities. *Sciences of Phytochemistry*, 1(2), pp. 11–21. <https://doi.org/10.58920/sciphycy01020011>.

Akter, S. et al. 2021. Pharmacological insights into *Merremia vitifolia* (Burm.f.) Hallier f. leaf for its antioxidant, thrombolytic, anti-arthritic and anti-nociceptive potential. *Bioscience Reports*, 41(1). <https://doi.org/10.1042/BSR20203022>.

Al-Snafi, A.E. 2018. The chemical constituents and pharmacological effects of *Foeniculum vulgare* - A review. *Journal Of Pharmacy*, 8(5), pp. 81–96.

Al-Snafi, A.E., Talab, T.A., & Sales, A.J. 2023. Nutritional and therapeutic values of *Musa paradisiaca* - A review. *Nativa*, 11(3), pp. 396–407. <https://doi.org/10.31413/nat.v11i3.15983>.

Amadike Ugbogu, E. et al. 2022. The ethnobotanical, phytochemistry and pharmacological activities of *Psidium guajava* L. *Arabian Journal of Chemistry*, 15(5), p. 103759. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2022.103759>.

Amoateng, P. et al. 2017. Analgesic effects of a hydro-ethanolic whole plant extract of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn in paclitaxel-induced neuropathic pain in rats. *BMC Research Notes*, 10(1), p. 226. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2551-7>.

Anh, L.T.T. et al. 2022. Antioxidative and α -glucosidase inhibitory constituents of *Polyscias guilfoylei*: experimental and computational assessments. *Molecular Diversity*, 26(1), pp. 229–243. <https://doi.org/10.1007/s11030-021-10206-6>.

Anjum, A. et al. 2021. Phytochemical and Biological Investigation of *Bridelia tomentosa* Blume Growing in Bangladesh. *Dhaka University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 20(2), pp. 213–218. <https://doi.org/10.3329/dujps.v20i2.57171>.

- Backer, C.A., & Bakhuizen, Van den Brink. 1963, 1965, 1968. Flora of Java. Vol. I, II, III. N. V. P, Noorhdoff. Groningen, Netherlands.
- Bambang, P., Margareta, R., & Abdullah, M. 2015. Keanekaragaman Vegetasi Dan Profil Habitat Di Taman Kehati Universitas Negeri Semarang. *Saintekno*, 13.
- Battase, L., & Attarde, D. 2021. Phytochemical and Medicinal Study of *Lantana Camara* Linn. (Verbenaceae) - A Review. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, pp. 20–27. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2021.v14i9.42444>.
- Behera, S. *et al.* 2023. Assessment of Chemical Composition and Therapeutic Activities of *Clausena excavata* Burm.: An Important Medicinal Plant of Eastern Ghats of India. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 26(2), pp. 502–521. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2023.2216721>.
- Chan, J.S.W. *et al.* 2024. Zingiber zerumbet: A Scoping Review of its Medicinal Properties,” *Planta Medica*, 90(03), pp. 204–218. <https://doi.org/10.1055/a-2219-9801>.
- Chen, M.-H. *et al.* 2016. *Ophiopogon japonicus*—A phytochemical, ethnomedicinal and pharmacological review. *Journal of Ethnopharmacology*, 181, pp. 193–213. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.01.037>.
- Chen, Y. *et al.* 2022. The Genus *Broussonetia*: An Updated Review of Phytochemistry, Pharmacology and Applications. *Molecules*, 27(16), p. 5344. <https://doi.org/10.3390/molecules27165344>.
- Dahan, A. *et al.* 2025. Therapeutic Potential of *Ficus benjamina*: Phytochemical Identification and Investigation of Antimicrobial, Anticancer, Pro-Wound-Healing, and Anti-Inflammatory Properties. *Molecules*, 30(9), p. 1961. <https://doi.org/10.3390/molecules30091961>.
- Das, S.C. *et al.* 2025. Preliminary Evaluation of Antidiarrheal, Hypoglycemic, Analgesic and Antibacterial Activities of *Diospyros blancoi* Barks and Leaves. *Bangladesh Pharmaceutical Journal*, 28(1), pp. 49–55. <https://doi.org/10.3329/bpj.v28i1.79459>.
- Daskum, A.M. *et al.* 2020. Phytochemical screening, Gas Chromatography Mass Spectroscopy (GC-MS) and antiplasmodial analysis of leaves as antimalarial, Yobe State, Nigeria. *Nigerian Journal of Parasitology*, 41(1), pp. 60–67. <https://doi.org/10.4314/njpar.v41i1.10>.
- Dewantari, R., Lintang, M.L., & Nurmiyati. 2018. Jenis Tumbuhan yang Digunakan sebagai Obat Tradisional Di Daerah Eks-Karesidenan Surakarta. *BIOEDUKASI*, 11(2), pp. 118–123. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.19672>.
- Divya, S. *et al.* 2024. Exploring the Phytochemical, Pharmacological and Nutritional Properties of *Moringa oleifera*: A Comprehensive Review. *Nutrients*, 16(19), p. 3423. <https://doi.org/10.3390/nu16193423>.
- Elbanoby, N.E. *et al.* 2024. Phytochemicals derived from *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae) biomass and their antimicrobial and antioxidant activities: HPLC analysis of extracts. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 14(13), pp. 14593–14609. <https://doi.org/10.1007/s13399-022-03420-1>.
- Ernikawati, Ervival, A. and Santosa, Y. 2017. Pendugaan Potensi Tumbuhan Obat Di Hutan Lindung Jompi Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara. pp. 42–48.
- He, L. *et al.* 2021. Agro-morphological and metabolomics analysis of low nitrogen stress response in *Axonopus compressus*. *AoB PLANTS*, 13(4). <https://doi.org/10.1093/aobpla/plab022>.
- Hiremath, K. *et al.* 2024. Anticancer effect of *Phyllanthus reticulatus* methanolic leaf extract on HCT-116 colon cancer cell line using GC-MS, FTIR analysis. *Archives of Razi Institute*, pp. 1013–1021. <https://doi.org/10.32592/ARI.2024.79.5.1013>.
- Hossain, Md.S. *et al.* 2017. In vitro Screening for Phytochemicals and Antioxidant Activities of *Syngonium podophyllum* L.: An Incredible Therapeutic Plant,” *Biomedical and Pharmacology Journal*, 10(3), pp. 1267–1277. <https://doi.org/10.13005/bpj/1229>.
- Jain, S. *et al.* 2021. Bioactive Compounds of Royal Poinciana (*Delonix regia* (Hook.) Raf.). pp. 1–20.: https://doi.org/10.1007/978-3-030-44578-2_27-1.
- Jeyaraj, E.J., Lim, Y.Y., & Choo, W.S. 2021. Extraction methods of butterfly pea (*Clitoria ternatea*) flower and biological activities of its phytochemicals. *Journal of Food Science and Technology*, 58(6), pp. 2054–2067. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04745-3>.
- Jimenez, P. *et al.* 2021. Pulp, Leaf, Peel and Seed of Avocado Fruit: A Review of Bioactive Compounds and Healthy Benefits. *Food Reviews International*, 37(6), pp. 619–655. <https://doi.org/10.1080/87559129.2020.1717520>.
- Kalusalingam, A. *et al.* 2024. *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. in Ethnopharmacology:

- Pharmacognosy, Safety, and Drug Development Perspectives. *Progress In Microbes & Molecular Biology*, 7(1). <https://doi.org/10.36877/pmmb.a0000452>.
- Khasanah, R.A.N., & Na'ima, M. 2022. Inventory of species and analysis of stomata characteristics of shade trees at UIN Walisongo Semarang. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 7(1), pp. 63–78.
- Khoirurrais, M., Ismail, I., & Wahidah, B.F. 2019. Inventarisasi Tumbuhan Obat di Jalur Pendakian Gunung Ungaran. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 2(1), pp. 39–42.
- Luan, F. et al. 2021. Traditional Uses, Phytochemical Constituents and Pharmacological Properties of *Averrhoa carambola* L.: A Review. *Frontiers in Pharmacology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.699899>.
- Mehmood, H., Mehmood, J., & Zulfiqar, N. 2024. Exploring the phytochemistry and pharmacology of *Mangifera indica* L. (Mango) leaves: A review. *International Journal of Plant Based Pharmaceuticals*, 4(4), pp. 9–18. <https://doi.org/10.29228/ijpbp.38>.
- Merecz-Sadowska, A. et al. 2021. Antioxidant Properties of Plant-Derived Phenolic Compounds and Their Effect on Skin Fibroblast Cells. *Antioxidants*, 10(5), p. 726. <https://doi.org/10.3390/antiox10050726>.
- Mestanza-Ramón, C. et al. 2023. A Review to Update the Protected Areas in Ecuador and an Analysis of Their Main Impacts and Conservation Strategies. *Environments*, 10(5), pp. 79. <https://doi.org/10.3390/environments10050079>.
- Mukherjee, D. et al. 2024. Ethnopharmacological, Phytochemical and Pharmacological Review on *Tamarindus indica* L. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 13(1), pp. 120–126. <https://doi.org/10.22271/phyto.2024.v13.i1b.14820>.
- Opeyemi, O.A., Funmilayo, D.O., & Omolaja, R.O. 2020. Phytochemical Profiling of the Hexane fraction of *Crassocephalum crepidioides* Benth S. Moore leaves by GC-MS. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 14(1), pp. 1–8. <https://doi.org/10.5897/AJPAC2019.0815>.
- Oyinloye, E.O. et al. 2025. Chemoprofiling and Antimalarial potentials of methanol extract of *Solanum dasycarpum* against *Plasmodium berghei* infected mice. *Pharmacological Research - Natural Products*, 6, p. 100138. <https://doi.org/10.1016/j.prenap.2024.100138>.
- Pandey, S., Sahu, A., & Nandi, M. 2022. Quality control and hptlc study of crude drug of an indian medicinal plant *Alternanthera ficoidea*. *International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences*, 11(7). <https://doi.org/10.31032/IJBPAS/2022/11.7.6196>.
- Priscila de Souza Araújo, S. de S.A., Giunco, A.J., & J. S. Argandoña, S.M.S.E. 2019. Bromatology, food chemistry and antioxidant activity of *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, p. 188. <https://doi.org/10.9755/ejfa.2019.v31.i3.1924>.
- Qamariah, N., Mulyani, E., & Dewi, N. 2018. Inventarisasi tumbuhan obat di Desa Pelangsian Kecamatan Mentawa Baru Ketapang Kabupaten Kotawaringin Timur. *Borneo Journal of Pharmacy*, 1(1), pp. 1–10.
- Rahman, Md.M. et al. 2024. Unveiling therapeutic efficacy of extract and multi-targeting phytocompounds from *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy against multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *RSC Advances*, 14(9), pp. 6096–6111. <https://doi.org/10.1039/D3RA08367E>.
- Ramarao, V. et al. 2025. Phytochemical constituents and assessment of crude extracts from *Ipomoea obscura* for Antioxidant, Anti-inflammatory, Antibacterial and Anti-cancer activities. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, pp. 2297–2304. <https://doi.org/10.52711/0974-360X.2025.00329>.
- Rezki, S.C., Munir, A., & Parakkasi 2016. Inventarisasi tumbuhan berkhasiat obat bagi masyarakat Kelurahan Lapuko Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal AMPIBI*, 1(1), pp. 33–40. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v8i1.9417>.
- Saadullah, M. et al. 2022. Pharmacological evaluation of the hypoglycemic and anti-Alzheimer's activities of aerial parts of *Breynia distachia* (Phyllanthaceae). *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 21(3), pp. 579–587. Available at: <https://doi.org/10.4314/tjpr.v21i3.18>.
- Saud, B. et al. 2023. Traditional, Current and Prospective Therapeutic Uses of *Muntingia calabura*: A Comprehensive Literature Review. *Research Journal of Medicinal Plants*, 17(1), pp. 9–22. <https://doi.org/10.3923/rjmp.2023.09.22>.

- Senty Vun-Sang & Mohammad Iqbal. 2023. Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of Aqueous Extract of *Ficus septica* Leaves from Sabah, Malaysia. *Borneo Journal of Resource Science and Technology*, 13(2), pp. 67–78. <https://doi.org/10.33736/bjrst.5591.2023>.
- Sharma, A., Chandel, V., & Roy, S. 2025. Exploring the bioactive properties and diverse uses of *Bauhinia variegata*: a comprehensive review. *Discover Plants*, 2(1), p. 86. <https://doi.org/10.1007/s44372-025-00167-7>.
- Sharma, P. 2024. Pharmacological Potentials and Formulation Strategies of *Euphorbia hirta*. *European Journal of Medicinal Plants*, 35(6), pp. 63–71. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2024/v35i61208>.
- Shava Ansari *et al.* 2025. A Comprehensive Review on Pharmacological Properties of *Tectona Grandis*. Linn. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 12(2), pp. 743–750.: <https://doi.org/10.32628/IJSRST251222617>.
- Shi, Y.-S. *et al.* 2017. Dihydrochalcones and Diterpenoids from *Pteris ensiformis* and Their Bioactivities. *Molecules*, 22(9), p. 1413. <https://doi.org/10.3390/molecules22091413>.
- Sinville, R.D., Alfs, M.G., & Dimick Gray, S.M. 2022. Phytochemical Investigation of *Pilea pumila* (Clearweed), *Laportea canadensis* (Wood Nettle), and *Boehmeria cylindrica* (False Nettle): Three Members of the *Urticaceae* Family. *Natural Product Communications*, 17(2). <https://doi.org/10.1177/1934578X221080978>.
- Sirinthipaporn, A., & Jiraungkoorskul, W. 2017. Wound healing property review of siam weed, *Chromolaena odorata*. *Pharmacognosy Reviews*, 11(21), p. 35. https://doi.org/10.4103/phrev.phrev_53_16.
- de Sousa-Machado, I.B. *et al.* 2018. Total phenolics, resveratrol content and antioxidant activity of seeds and calluses of pinto peanut (*Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg.). *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 134(3), pp. 491–502. <https://doi.org/10.1007/s11240-018-1438-1>.
- Srinivasan, K. 2016. Biological Activities of Red Pepper (*Capsicum annuum*) and Its Pungent Principle Capsaicin: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(9), pp. 1488–1500. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.772090>.
- Sudradjat, S.E., & Timotius, K.H. 2022. Pharmacological properties and phytochemical components of *Elaeocarpus*: A comparative study. *Phytomedicine Plus*, 2(4), p. 100365. <https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2022.100365>.
- Sukardiman & Ervina, M. 2020. The recent use of *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. as antidiabetic type 2 phytomedicine: A systematic review. *Heliyon*, 6(3), p. e03536. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03536>.
- Supit, J.K., Pangemanan, E.F.S., & Lasut, M.T. 2023. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Tradisional Oleh Masyarakat Desa Wawona Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Transdisiplin Pertanian*, 19(1), pp. 629–634. <https://doi.org/https://doi.org/10.35791/agrsosek.v19i1.46857>.
- Suryatinah, Y. *et al.* 2020. Eksplorasi dan Inventarisasi Tumbuhan Obat Lokal Berpotensi sebagai Antiinflamasi di Tiga Suku Dayak, Kalimantan Selatan. *Buletin Plasma Nutfah*, 26(1), pp. 63–76.
- Syame, S.M. *et al.* 2022. Chemical characterization, antimicrobial, antioxidant, and cytotoxic potentials of *Swietenia mahagoni*. *AMB Express*, 12(1), p. 77. <https://doi.org/10.1186/s13568-022-01406-w>.
- Teodhora, *et al.* 2025. *Peperomia Pellucida* (L.) Kunth: A Decade of Ethnopharmacological, Phytochemical, and Pharmacological Insights (2014–2025). *Journal of Experimental Pharmacology*, Volume 17, pp. 417–454. <https://doi.org/10.2147/JEP.S532898>.
- Ugbogu, E.A. *et al.* 2023. Ethnomedicinal uses, nutritional composition, phytochemistry and potential health benefits of *Carica papaya*. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, 7, p. 100266. <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100266>.
- Ungay Barbaza, M.Y. *et al.* 2021. Determination of the Chemical Constituent Contents and Antioxidation Properties of *Asystasia Gangetica*. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 55(3), pp. 863–871. <https://doi.org/10.5530/ijper.55.3.160>.
- Xiao, L. *et al.* 2020. Anti-neuroinflammatory benzofurans and lignans from *Praxelis clematidea*. *Fitoterapia*, 140, p. 104440. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2019.104440>.
- Xuan, T.D. and Khanh, T.D. 2016. Chemistry and pharmacology of *Bidens pilosa*: an overview. *Journal of Pharmaceutical Investigation*, 46(2), pp. 91–132. <https://doi.org/10.1007/s40005-016-0231-6>.

- YADAV, S. *et al.* 2021. Terminalia catappa Linn.: A Treasury Of Pharmacological Benefits. *Uttar Pradesh Journal Of Zoology*, pp. 1386–1396. <https://doi.org/10.56557/upjz/2021/v42i243271>.
- Yu, X. *et al.* 2018. Citri Reticulatae Pericarpium (Chenpi): Botany, ethnopharmacology, phytochemistry, and pharmacology of a frequently used traditional Chinese medicine. *Journal of Ethnopharmacology*, 220, pp. 265–282. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.03.031>.
- Zhao, Z.-Q. *et al.* 2025. Longan Arillus: A comprehensive review of botany, traditional uses, phytochemistry, pharmacologic activities, pharmacokinetics, quality control, toxicity, and clinical applications. *Journal of Ethnopharmacology*, 351, p. 120131. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2025.120131>.
- Zulkurnain, E.I. *et al.* 2023. The Phytochemical and Pharmacological Effects of Hibiscus rosasinensis: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 13(3), pp. 422–431. <https://doi.org/10.5530/ijpi.13.3.053>.
- Zumu, F.S. *et al.* 2024. Phytochemical screening and evaluation of antibacterial, antipyretic, hypoglycemic, and anxiolytic effects of Adiantum philippense leaf extracts. *Pharmacological Research - Natural Products*, 5, p. 100108. <https://doi.org/10.1016/j.prenap.2024.100108>.