

Inventarisasi dan Biosistematika Famili Asteraceae Pada Jalur Wisata Pendakian

Inventory and Biosystematics of the Family Asteraceae along the Tourist Hiking Trail

Suparman Suparman^{*1)}, Hefika Dewi Suryani¹⁾, Abdulrasyid Tolangara¹⁾, Hasnah Ahmad¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Khairun Ternate Indonesia

Email: suparman@unkhair.ac.id

diterima : 22 September 2025; dipublikasi : 31 Oktober 2025

DOI: 10.32528/bioma.v10i2.4231

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi spesies Asteraceae di jalur pendakian Gunung Gamalama, Ternate, serta menganalisis distribusi tribus, potensi etnobotani, dan implikasi ekologiannya. Metode yang digunakan adalah eksplorasi jalur. Hasil inventarisasi mencatat 10 spesies yang tergolong ke dalam enam tribus dari dua subfamili, dengan dominasi Eupatorieae dan Senecioneae masing-masing 30%. Beberapa spesies yang ditemukan, seperti *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, dan *Mikania micrantha*, merupakan gulma invasif yang berpotensi mengganggu regenerasi vegetasi lokal. Di sisi lain, spesies seperti *Elephantopus mollis*, *Emilia sonchifolia*, dan *Erechtites valerianifolius* diketahui memiliki nilai etnobotani dan aktivitas farmakologi penting. Temuan ini menunjukkan peran ganda Asteraceae di Gunung Gamalama, baik sebagai ancaman ekologi melalui invasi maupun sebagai sumber biofarmaka potensial. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar untuk pengelolaan kawasan yang mengintegrasikan konservasi dan pemanfaatan keanekaragaman hayati.

Kata kunci: Inventarisasi, Biosistematika, Asteraceae

ABSTRACT

This study aims to inventory and identify Asteraceae species along the hiking trail of Mount Gamalama, Ternate, as well as to analyze their tribal distribution, ethnobotanical potential, and ecological implications. The research employed an exploratory survey method along the trail. The inventory recorded ten species belonging to six tribes within two subfamilies, with Eupatorieae and Senecioneae being the most dominant tribes, each accounting for 30% of the total composition. Several species such as *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, and *Mikania micrantha* were identified as invasive weeds that may disrupt local vegetation regeneration. Conversely, species including *Elephantopus mollis*, *Emilia sonchifolia*, and *Erechtites valerianifolius* possess notable ethnobotanical value and pharmacological activity. These findings highlight the dual ecological role of Asteraceae on Mount Gamalama—both as a potential ecological threat through invasion and as a promising source of bioactive compounds. The results are expected to serve as a foundation for biodiversity management strategies that integrate conservation and sustainable utilization of biological resources.

Keywords: Inventory, Biosystematics, Asteraceae

PENDAHULUAN

Famili Asteraceae atau Compositae merupakan salah satu kelompok tumbuhan berbunga (angiospermae) terbesar di dunia, mencakup lebih dari 25.000 spesies yang tergabung dalam sekitar 1.700 genus, dengan distribusi kosmopolitan di hampir seluruh benua (Mandel et al., 2019; Susanna et al., 2020). Keanekaragaman famili ini tidak hanya tercermin pada aspek morfologi yang kompleks, seperti struktur bunga majemuk dalam bentuk kapitulium, tetapi juga pada kemampuan adaptasi ekologisnya yang luas, sehingga banyak anggotanya berperan sebagai tumbuhan pionir pada habitat terganggu maupun marginal (Funk et al., 2009). Asteraceae juga memiliki signifikansi ekologi sebagai sumber pakan penting bagi berbagai polinator, terutama lebah dan kupu-kupu, yang berkontribusi pada kelangsungan fungsi ekosistem (Ollerton, 2017). Berbagai spesies dalam famili ini dimanfaatkan sebagai tanaman obat, pangan, minyak atsiri, hingga tanaman hias, menjadikannya salah satu kelompok tumbuhan yang bernilai tinggi bagi manusia (Christenhusz & Byng, 2016; Sharma et al., 2022; Nadaf et al., 2025). Kompleksitas morfologi, variasi ekologi, dan nilai guna yang beragam menjadikan Asteraceae menarik untuk dikaji dalam perspektif biosistematika maupun etnobotani.

Kajian biosistematika berperan penting dalam memberikan pemahaman tentang hubungan kekerabatan, variasi morfologi, dan penyusunan kunci identifikasi spesies. Penelitian Asteraceae di Indonesia lebih banyak berfokus pada aspek ekologi dan potensi invasif, khususnya di Pulau Jawa dan Sumatra (Padmanaba et al., 2017). Sementara itu, kawasan timur Indonesia, termasuk Maluku Utara, relatif kurang mendapat perhatian, padahal wilayah ini berada di kawasan biogeografi Wallacea yang dikenal memiliki tingkat endemisitas dan keunikan flora yang tinggi (Cannon et al., 2009). Kondisi ini menjadikan eksplorasi dan inventarisasi Asteraceae di wilayah Wallacea sangat penting, baik untuk memahami pola distribusi dan adaptasi spesies, maupun untuk mendukung upaya konservasi serta pemanfaatan berkelanjutan sumber daya hayati (Cox et al., 2016); (Kooyman et al., 2019). Penelitian biosistematika Asteraceae di Maluku Utara berguna dalam memberikan informasi baru dalam bidang taksonomi juga berkontribusi pada pelestarian keanekaragaman hayati di kawasan yang kaya akan spesies endemik.

Gunung (Gn.) Gamalama di Pulau Ternate merupakan gunung api aktif yang menjadi ikon wisata alam Maluku Utara. Jalur pendakian gunung ini melewati berbagai tipe habitat mulai dari lahan terbuka, perkebunan, hutan sekunder, hingga zona sub-montana. Kondisi ekologi yang beragam berpotensi mendukung keanekaragaman flora, termasuk spesies Asteraceae. Publikasi Ilmiah khusus membahas inventarisasi maupun biosistematika Asteraceae di jalur pendakian Gunung Gamalama hingga saat ini belum tersedia (Cannon et al., 2009). Variasi ekologi tersebut berpotensi mendukung tingginya keanekaragaman flora, termasuk anggota famili Asteraceae yang dikenal adaptif pada berbagai kondisi lingkungan (Sherwani, 2020; C. Zhang et al., 2021). Meskipun Asteraceae banyak dilaporkan sebagai kelompok tumbuhan penting di berbagai ekosistem termasuk wilayah tropis (Denisow-Pietrzyk et al., 2019) tapi hingga saat ini belum tersedia publikasi ilmiah yang secara khusus mendokumentasikan inventarisasi maupun biosistematika Asteraceae di jalur pendakian Gunung Gamalama. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan yang perlu diisi untuk mendukung kajian keanekaragaman hayati dan pengelolaan ekosistem di kawasan tersebut.

Kurangnya data biosistematika komprehensif menyebabkan identifikasi spesies Asteraceae di kawasan ini masih parsial, sehingga belum tersedia kunci determinasi spesies yang dapat digunakan sebagai panduan penelitian dan pendidikan. Kunci determinasi merupakan instrumen penting dalam taksonomi untuk mendukung identifikasi lapangan, membrikan data keanekaragaman hayati, dan upaya konservasi. Artikel ini bertujuan untuk memaparkan hasil inventarisasi spesies famili Asteraceae pada jalur pendakian Gn. Gamalama, mengelompokkan sesuai genus, tribus dan subfamily. Peneliti juga menyusun kunci determinasi spesies Asteraceae sebagai panduan identifikasi di lapangan khususnya wilayah pendakian Gn Gamalama serta memaparkan manfaat etnobotani dan aktivitas farmakologi dari tiap species yang ditemukan berdasarkan literatur.

METODE

Pengumpulan Data Vegetasi dan Identifikasi

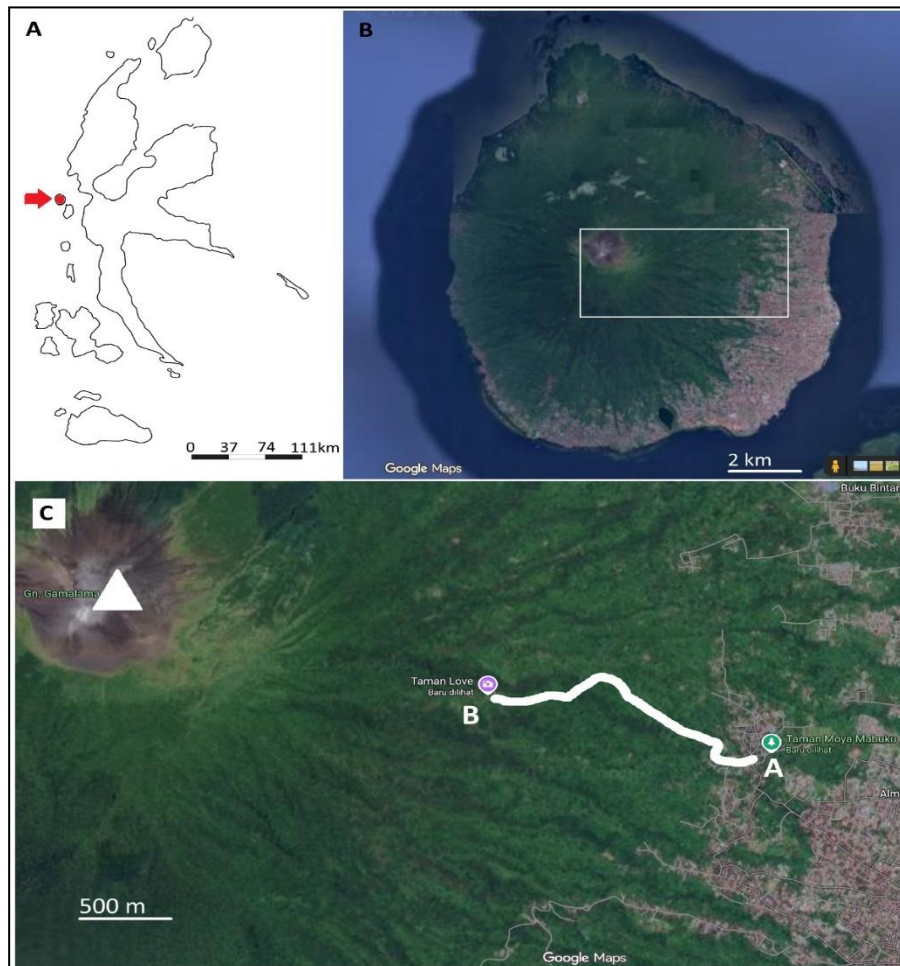
Inventarisasi dilakukan dengan metode jelajah (*explorative survey*) sepanjang jalur pendakian. Seluruh spesies Asteraceae yang dijumpai dicatat data lokasi, difoto, dan diambil sampel herbarium standar (Bromberg, 2020). Identifikasi spesies dilakukan dengan menggunakan literatur taksonomi utama yakni *Flora of Java* (Backer & Bakhuizen, 1965), *Systematics Evolution, and Biogeography of Compositae* (Funk et al., 2009) serta herbarium online yakni Plants of the World Online (POWO, 2025), International Plant Names Index (IPNI, 2025), Tropicos (Tropicos, 2025) dan World Flora Online (WFO, 2025).

Analisis Data Biosistematika

Data hasil inventarisasi diverifikasi kevalidan species dan namanya pada website IPNI. Data disajikan dalam bentuk daftar spesies, pengelompokan tribus dan kunci dterminasi species. Analisis etnobotani dilakukan secara deskriptif dengan menelusuri literatur dan publikasi terkait pemanfaatan spesies yang ditemukan. Penyusunan kunci determinasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi vegetatif (habitus, batang, daun) dan generatif (bunga, buah) yang diamati langsung maupun melalui spesimen herbarium. Pengelompokan taksonomi species dan tribus, mengacu beberapa publikasi subfamili dan tribus Asteraceae dalam Kurniawan et al. (2022), Funk et al. (2009), Turner (1994) Roebler et al. (2024) dan C. Zhang et al. (2021).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di jalur pendakian Gunung Gamalama, Pulau Ternate, Maluku Utara, pada bulan Mei Juni 2025. Jalur pendakian wisata yang diamati sepanjang sekitar 1.800 meter dengan berbagai tipe habitat mulai dari lahan terbuka di sekitar pemukiman, perkebunan, hutan sekunder, hingga zona sub-montana dengan ketinggian sekitar 300–900 m dpl (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian pada jalur pendakian Wisata Gn. Gamalama, Ternate. (A) Peta posisi Pulau Ternate di Maluku Utara (ditunjukkan dengan panah merah), (B) citra satelit Pulau Ternate dengan posisi Gunung Gamalama, (C) lokasi pengambilan sampel yakni jalur pendakian dari Taman Moya Mabuku (A) menuju Taman Love (B) sepanjang 1,8 km. Puncak Gn. Gamalama ditandai segitiga putih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

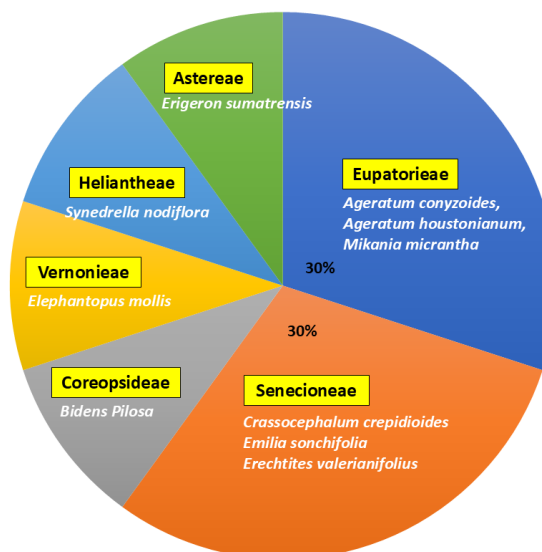
Hasil inventarisasi dan identifikasi species

Tumbuhan famili Asteraceae di jalur pendakian Gunung Gamalama berhasil didokumentasikan sebanyak sepuluh spesies yang tersebar pada berbagai titik pengamatan dengan koordinat berbeda. Spesies tersebut mencakup kelompok gulma umum, tumbuhan obat, hingga spesies yang dikenal invasif, seperti *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, dan *Bidens pilosa* (Endo et al., 2025). Penyajian data dalam tabel berikut meliputi nama ilmiah, nama lokal dalam bahasa Indonesia, serta koordinat lokasi pengambilan sampel sebagai informasi dasar untuk analisis biosistematika lebih lanjut.

Tabel 1. Spesies Asteraceae yang ditemukan di jalur pendakian Gn. Gamalama, Ternate, beserta nama lokal dan koordinat lokasi sampel.

No.	Nama Valid Species*	Nama Indonesia	Lokasi Sampel
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	0°48'15.9"N 127°21'48.5"E
2	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	Bandotan liar	0°48'12.3"N 127°21'16.6"E
3	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	0°48'13.8"N 127°21'31.9"E
4	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	Sintrong	0°48'11.9"N 127°21'33.9"E
5	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Sawi hutan	0°48'08.1"N 127°21'37.6"E
6	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Gafu saru	0°48'04.2"N 127°21'50.8"E
7	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Sintrong	0°48'02.6"N 127°21'44.0"E
8	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jelantir	0°48'05.4"N 127°21'47.5"E
9	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Sembung rambat	0°48'12.1"N 127°21'15.1"E
10	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Legetan	0°48'20.4"N 127°21'42.9"E

*Nama mengacu pada IPNI, POWO, dan WFO.



Gambar 2. Distribusi spesies Asteraceae berdasarkan kelompok tribus yang ditemukan di jalur pendakian Gn. Gamalama, Ternate

Analisis terhadap sepuluh spesies Asteraceae yang teridentifikasi di jalur pendakian Gunung Gamalama menunjukkan penyebaran ke dalam enam tribus, yaitu Eupatorieae, Senecioneae, Astereae, Heliantheae, Vernonieae, dan Coreopsidae (Gambar 2). Semua tribus tersebut masuk dalam dua subfamily yakni Asteroideae yang membawahi semua tribus di Ternate, kecuali tribus Vernonieae yang termasuk subfamily vernonioideae. Tribus Eupatorieae dan Senecioneae mendominasi komposisi dengan proporsi masing-masing 30%, mencerminkan tingginya kemampuan adaptasi dan sebaran luas anggotanya di kawasan tropis. Sementara itu, tribus lain seperti Astereae, Heliantheae, Vernonieae, dan Coreopsidae hanya diwakili oleh satu spesies, dengan proporsi yang lebih kecil yakni masing-masing 10%. Pola distribusi ini memperlihatkan adanya dominasi spesies gulma invasif dari Eupatorieae dan Senecioneae yang umumnya berkembang pesat pada ekosistem terganggu.

Sepuluh spesies Asteraceae yang teridentifikasi di jalur pendakian Gunung Gamalama tidak hanya memiliki nilai ekologis sebagai komponen vegetasi, tetapi juga menyimpan potensi etnobotani dan farmakologi yang beragam (Tabel 2). Sebagian besar spesies ini berasal dari Amerika Tropis dan Subtropis, kemudian menyebar secara luas ke berbagai wilayah tropis dunia, termasuk Asia Tenggara. Spesies *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, dan *Emilia sonchifolia* dikenal sebagai anti-inflamasi, sedangkan *Elephantopus mollis* menunjukkan potensi hepatoprotektif. Beberapa spesies lain seperti *Erechtites valerianifolius* bahkan dimanfaatkan sebagai larvasida alami, sementara *Mikania micrantha* diketahui memiliki aktivitas anti mikroba dan anti rayap. Keanekaragaman manfaat ini memperlihatkan bahwa Asteraceae tidak hanya penting secara ekologis, tetapi juga bernilai tinggi sebagai sumber biofarmaka potensial yang relevan untuk penelitian dan pengembangan obat herbal modern.

Tabel 2. Asal Sebaran Geografis dan Potensi Etnobotani serta Aktivitas Farmakologi Spesies Asteraceae dari Jalur Pendakian Gunung Gamalama, Ternate

No.	Species	Asal dan sebaran geografis Alami	Manfaat Etnobotani dan Aktivitas Farmakologi
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	Meksiko, Amerika Tengah dan Tropis	Anti-inflamsi (Kaur et al., 2023; Afariogun, 2025) antikanker (Adelya et al., 2022).
2	<i>Ageratum houstonianum</i>	Meksiko, Amerika Tengah dan Tropis	Potensi farmakologi (tanin, alkaloid saponin, flavonoid, dan fenol (Anyanele et al., 2022).
3	<i>Bidens pilosa</i>	Amerika Tropis & Subtropis	Anti-inflamasi & analgesik (Singh et al., 2017), obat herbal dan anti bakteri (Mtenga & Ripanda, 2022).
4	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Tropical, S. Africa, & Madagascar	Antioksidan, anti-inflamasi, dan anti jamur (Opeyemi et al.,

No.	Species	Asal dan sebaran geografis Alami	Manfaat Etnobotani dan Aktivitas Farmakologi
			2020).
5	<i>Elephantopus mollis</i>	Amerika Tropis & Subtropis	Hepatoprotektif / Perlindungan Hati (Phan & Nguyen, 2021).
6	<i>Erechtites valerianifolius</i>	Meksiko, Amerika Tengah dan Tropis	Larvasida nyamuk (Hung et al., 2019).
7	<i>Emilia sonchifolia</i>	Afrika tropis & subtropic; Asia tropis & subtropis; Oseania barat	Anti-inflamsi (Faseela V A et al., 2023).
8	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Meksiko, Amerika Tengah dan Tropis	Pengobatan demam, anti diare, dan diabetes (Puspa et al., 2024).
9	<i>Mikania micrantha</i>	Amerika Tropis & Subtropis	Antirayap dan kerusakan kayu, (Indrayani & Alkhadi, 2021), anti mikroba (Mesak & Kristiani, 2025).
10	<i>Synedrella nodiflora</i>	Amerika Tropis & Subtropis	Anti analgesik (Amoateng et al., 2017), anti inflammatory (Le et al., 2020).

Kunci determinasi spesies Asteraceae

Sebagai bagian dari hasil inventarisasi, disusun kunci determinasi sederhana untuk 10 spesies Asteraceae yang ditemukan di jalur pendakian wisata Gunung Gamalama. Kunci ini dibuat berdasarkan ciri morfologi vegetatif (habit, bentuk dan ukuran daun, tipe perbungaan) serta ciri generatif (warna bunga, keberadaan bunga pita, bentuk buah). Penyusunan kunci determinasi ini bertujuan untuk mempermudah identifikasi lapangan dan memberikan rujukan praktis dalam kajian taksonomi lokal Asteraceae di Maluku Utara.

Kunci determinasi 10 spesies Asteraceae di jalur pendakian wisata Gn. Gamalama, Ternate

- 1a. Tanaman memanjat (liana) atau herba tegak; bunga hanya berupa tabung (disk floret), tidak memiliki bunga pita (ray floret) (2)
- 2a. Tanaman memanjat, daun berhadapan berbentuk hati, bunga kepala putih1.*Mikania micrantha*
- 2b. Tanaman herba tegak, tidak memanjat, daun oval-lonjong, bunga kepala ungu pucat–biruGenus *Ageratum* → (4)
- 4a. Daun relatif kecil (2–7 cm), bunga ungu pucat; gulma liar umum2. *Ageratum conyzoides*

- 4b. Daun lebih besar (5–10 cm), bunga biru cerah, biasa ditanam hias3. *Ageratum houstonianum*
- 1b. Tanaman herba tegak atau menjalar rendah; bunga kepala biasanya memiliki bunga pita (ray floret) atau bentuk mencolok lain → (3)
- 3a. Bunga kepala berwarna putih atau ungu muda; bunga pita biasanya jelas; buah kecil dengan atau tanpa duri → (5)
- 5a. Buah (achene) ramping dengan kait/duri (pappus kasar), mudah melekat pada pakaian/hewan4. *Bidens pilosa*
- 5b. Buah tidak berduri → (7)
- 7a. Tanaman tinggi (1–2 m), batang berambut halus, bunga kepala kecil putih, gulma lahan terbuka5. *Erigeron sumatrensis*
- 7b. Tanaman tidak sampai 1 meter.....(9)
- 9a. Tanaman rendah (30–50 cm), bunga soliter kecil (± 5 mm), putih, tumbuh di pinggir jalan6. *Synedrella nodiflora*
- 9b. Tanaman tegak (30–60 cm), bunga kepala silindris, berwarna merah jambu keunguan7. *Emilia sonchifolia*
- 3b. Bunga kepala berwarna kekuningan hingga oranye; daun sering berbau khas atau berbulu kasar → (6)
- 6a. Tanaman dengan daun menyirip (pinnatifid), bergerigi; bunga kecil putih kekuningan, beraroma khas.....8. *Erechtites valerianifolius*
- 6b. Tanaman dengan daun utuh, lonjong; bunga kepala ungu atau oranye terang..... → (8)
- 8a. Daun tebal, permukaan kasar berbulu, bunga kepala ungu–merah jambu9. *Elephantopus mollis*
- 8b. Daun tipis, permukaan licin, bunga kepala kecil oranye.....10. *Crassocephalum crepidioides*

Komposisi dan Distribusi Tribus Asteraceae

Inventarisasi sepuluh spesies Asteraceae di jalur pendakian Gunung Gamalama menunjukkan keterwakilan enam tribus dari dua subfamili, yakni Asteroideae dan Vernonioideae. Subfamili Asteroideae mendominasi dengan lima tribus, sementara Vernonioideae hanya diwakili oleh Vernonieae. Dominasi Eupatorieae dan Senecioneae (masing-masing 30%) menegaskan kemampuan adaptasi tinggi kelompok ini pada ekosistem terganggu dan terbuka. Pola distribusi tersebut serupa dengan laporan penelitian di kawasan tropis lain, di mana Asteraceae dikenal sebagai salah satu famili paling kosmopolitan dengan penyebaran luas pada habitat yang mengalami tekanan antropogenik (Kaur et al., 2024; K. Zhang et al., 2025).

Spesies Invasif dan Implikasinya serta Potensi Etnobotani dan Farmakologi

Sebagian besar spesies yang ditemukan, termasuk *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, dan *Mikania micrantha*, dikategorikan sebagai gulma invasif. Kehadiran mereka di jalur pendakian Gunung Gamalama menunjukkan adanya kerentanan ekosistem lokal terhadap dominasi gulma asing. Invasi ini berpotensi menekan regenerasi tumbuhan asli serta mengubah struktur komunitas vegetasi. Hal ini sejalan dengan kajian global yang menyebutkan bahwa spesies Asteraceae invasif kerap menjadi ancaman utama bagi biodiversitas di kawasan tropis (Endo et al., 2025).

Selain nilai ekologisnya, spesies Asteraceae yang teridentifikasi menyimpan potensi etnobotani dan farmakologi yang beragam. Misalnya, *Elephantopus mollis* diketahui memiliki aktivitas hepatoprotektif (Phan & Nguyen, 2021), *Erechtites valerianifolius* bermanfaat sebagai larvasida alami (Hung et al., 2019), sementara *Emilia sonchifolia* dan *Ageratum conyzoides* telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai antiinflamasi (Awoke & Tahir, 2025). Temuan ini memperlihatkan pentingnya Asteraceae sebagai sumber daya genetik potensial untuk riset biofarmaka di Indonesia, khususnya Maluku Utara.

Relevansi Kunci Determinasi Lokal

Kunci determinasi sederhana yang disusun dari hasil penelitian ini memiliki nilai praktis untuk memfasilitasi identifikasi lapangan. Hal ini sangat relevan mengingat keterbatasan sumber daya taksonomi lokal dan sulitnya akses ke referensi flora lengkap pada kawasan kepulauan. Penyediaan kunci determinasi berbasis spesies yang nyata ditemukan di lapangan diharapkan dapat mendorong penelitian lanjutan di bidang biosistematika, ekologi, serta etnobotani.

Implikasi terhadap Konservasi dan Pengelolaan Kawasan

Secara umum, hasil inventarisasi menegaskan bahwa famili Asteraceae berperan ganda di jalur pendakian Gunung Gamalama: sebagai gulma invasif dominan dan sebagai sumber biofarmaka potensial. Oleh karena itu, strategi pengelolaan kawasan perlu diarahkan pada dua aspek utama, yakni pengendalian spesies invasif dan pengembangan riset pemanfaatan spesies bernilai farmakologi. Pendekatan integratif ini dapat membantu menjaga keseimbangan ekologi sekaligus memaksimalkan manfaat keanekaragaman hayati bagi masyarakat lokal dan pengembangan ilmu pengetahuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mencatat sepuluh spesies Asteraceae di jalur pendakian Gunung Gamalama yang tergolong dalam enam tribus dari dua subfamili. Tribus *Eupatorieae* dan *Senecioneae* mendominasi, menunjukkan daya adaptasi tinggi pada habitat terganggu. Kehadiran spesies invasif seperti *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, dan *Mikania micrantha* berpotensi mengancam vegetasi lokal, namun beberapa spesies juga memiliki nilai etnobotani dan farmakologi penting. Dengan demikian, Asteraceae di kawasan ini berperan ganda sebagai gulma invasif sekaligus sumber biofarmaka potensial, sehingga pengelolaan kawasan perlu menyeimbangkan aspek konservasi dan pemanfaatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelya, L., Dewi, P. C., Auw, Z. C., Tyastu, R., Winengku, P., Setyaningsih, D., Dika, F., Riswanto, O., & Farmasi, F. (2022). Potensi Herba Bandotan (*Ageratum Conyzoides* L.) sebagai Agen Antikanker Payudara. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 1–12. <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>
- Afariogun, M. S. (2025). Medicinal Uses and Phytochemical Properties of *Ageratum conyzoides*: An Advanced and Empirical Review. *Journal of Multidisciplinary Science: MIKAILALSYS*, 3(2), 1116–1126. <https://doi.org/10.58578/mikailalsys.v3i2.6703>

- Amoateng, P., Adjei, S., Osei-Safo, D., Kukuia, K. K. E., Kretchy, I. A., Sarkodie, J. A., & N'Guessan, B. B. (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). <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2551-7>
- Anyanele, W. C., Anyanele, S. I., & Ejidike, C. S. (2022). Comparative Study on the Phytochemical Analysis of the Leaves and Stem of *Ageratum houstonianum* mill. *Asian Plant Research Journal*, 49–55. <https://doi.org/10.9734/aprj/2022/v9i230203>
- Awoke, A., & Tahir, M. (2025). Traditional uses of family Asteraceae in Ethiopia: A review of ethnobotanical knowledge and therapeutic applications. In *Ethnobotany Research and Applications* (Vol. 31). Ilia State University, Institute of Botany, Department of Ethnobotany. <https://doi.org/10.32859/era.31.55.1-25>
- Backer, C. A., & Bakhuizen, van den B. (1965). *Flora of Java (spermatophytes only: volume II: Angiospermae, Families 8-110: Vol. II.* Noordhoff.
- Bromberg, L. (2020). Best Practices for the Conservation and Preservation of Herbaria. *The IJournal: Graduate Student Journal of the Faculty of Information*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.33137/ijournal.v6i1.35263>
- Cannon, C. H., Morley, R. J., & Bush, A. B. G. (2009). *The current refugial rainforests of Sundaland are unrepresentative of their biogeographic past and highly vulnerable to disturbance* (Vol. 106).
- Christenhusz, M. J. M., & Byng, J. W. (2016). The number of known plants species in the world and its annual increase. In *Phytotaxa* (Vol. 261, Issue 3, pp. 201–217). Magnolia Press. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1>
- Cox, C. B., Moore, P. D., & Ladle, R. J. (2016). *Biogeography: An ecological and evolution approach* (Ninth). Wiley Blackwell.
- Denisow-Pietrzyk, M., Pietrzyk, Ł., & Denisow, B. (2019). Asteraceae species as potential environmental factors of allergy. In *Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 26, Issue 7, pp. 6290–6300). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04146-w>
- Endo, U., Shiba, M., & Fukuda, T. (2025). The invasive alien species *Bidens pilosa* (Asteraceae) has successfully invaded and acclimated to coastal areas. *Frontiers in Conservation Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2025.1604666>
- Faseela V A, Aparna M G, Jishidha K A, & Nidhi Maria Raphel. (2023). In vitro anti-inflammatory and anti-ulcer activities of aqueous extract of *Emilia sonchifolia*. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 15(2), 176–186. <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2023.15.2.0360>
- Funk, V. A. ., Susanna, A., Stuessy, T., & Bayer, R. (2009). *Systematics, evolution, and biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Institute of Botany, University of Vienna.
- Hung, N. H., Satya, I P., Hieu, H. V., Chuong, N. T. H., Dai, D. N., Huong, L. T., Tai, T. A., & Setzer, W. N. (2019). Mosquito Larvicidal Activity of the Essential Oils of *Erechtites* Species Growing Wild in Vietnam. *Insect*, 10(47), 1–14.
- Indrayani, Y., & Alkhadi, A. (2021). Activity of *Mikania micrantha* leaf extract against subterranean termite and wood decay. *Berkala Penelitian Hayati*, 26(2), 53–59. <https://doi.org/10.23869/bphjbr.26.2.20211>
- IPNI. (2025). *International Plant Names Index. Published on the Internet* <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University

- Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium*. [Http://Www.Ipni.Org](http://www.ipni.org), <http://www.ipni.org>,
- Kaur, A., Kaur, S., Singh, H. P., Datta, A., Chauhan, B. S., Ullah, H., Kohli, R. K., & Batish, D. R. (2023). Ecology, Biology, Environmental Impacts, and Management of an Agro-Environmental Weed *Ageratum conyzoides*. *Plants*, 12(2329), 1–14.
- Kaur, A., Sharma, A., Kaur, S., Siddiqui, M. H., Alamri, S., Ahmad, M., Kohli, R. K., Singh, H. P., & Batish, D. R. (2024). Role of plant functional traits in the invasion success: analysis of nine species of Asteraceae. *BMC Plant Biology*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05498-3>
- Kooyman, R. M., Morley, R. J., Crayn, D. M., Joyce, E. M., Rossetto, M., Slik, J. W. F., Strijk, J. S., Su, T., Yap, J. Y. S., & Wilf, P. (2019). Origins and Assembly of Malesian Rainforests. In *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* (Vol. 50, pp. 119–143). Annual Reviews Inc. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110218-024737>
- Kurniawan, B., Purnomo, & Kasiamdari, R. S. (2022). Diversity, Abundance, and Traditional Uses of Asteraceae Species in Mount Bisma, Dieng Plateau, Kejajar, Wonosobo, Central Java. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 7(1). <https://doi.org/10.22146/JTBB.66953>
- Le, H. T. T., Park, J., Ha, J., Kusumaningrum, S., Paik, J. H., & Cho, S. (2020). *Synedrella nodiflora* (Linn.) Gaertn. inhibits inflammatory responses through the regulation of Syk in RAW 264.7 macrophages. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 20(2), 1153–1162. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8750>
- Mandel, J. R., Dikow, R. B., Siniscalchi, C. M., Thapa, R., Watson, L. E., & Funk, V. A. (2019). A fully resolved backbone phylogeny reveals numerous dispersals and explosive diversifications throughout the history of Asteraceae. *PNAS*, 116(28), 14083–14088. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7697834>
- Mesak, I. J., & Kristiani, M. (2025). *Antimicrobial Activity Testing of Ethyl Acetate Fraction from Mikania micrantha Leaves Against Escherichia coli and Staphylococcus aureus* (Vol. 7, Issue 1).
- Mtenga, D. V., & Ripanda, A. S. (2022). A review on the potential of underutilized Blackjack (*Biden Pilosa*) naturally occurring in sub-Saharan Africa. In *Heliyon* (Vol. 8, Issue 6). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09586>
- Nadaf, M., Halimi Khalil Abad, M., Omidipour, R., Soorgi, H., Riahi-Madvar, A., & Saleh Ghamari, E. (2025). Ethnobotanical Knowledge, Chemistry, and Pharmacology of the Asteraceae Family in Iran: A Review. In *Ethnobotany Research and Applications* (Vol. 30). Ilia State University, Institute of Botany, Department of Ethnobotany. <https://doi.org/10.32859/era.30.09.1-27>
- Ollerton, J. (2017). Pollinator Diversity: Distribution, Ecological Function, and Conservation. *Annual Review Of Ecology, Evolution, and Systematics*, 48, 353–376. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110316>
- 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), 1–8. <https://doi.org/10.5897/ajpac2019.0815>
- Padmanaba, M., Tomlinson, K. W., Hughes, A. C., & Corlett, R. T. (2017). Alien plant invasions of protected areas in Java, Indonesia. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09768-z>

- Phan, D. T., & Nguyen, P. T. H. (2021). Acute toxicity and liver protective effects of *elephantopus mollis* H.B.K. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 5(3), 559–563. <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v5i3.23>
- POWO. (2025). *Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew*. <https://powo.science.kew.org/>
- Puspa, V. R., Zumaidar, Nurdin, & Fitmawati. (2024). Phytochemical, antioxidant, and in-silico studies of *Erigeron sumatrensis* from Gayo Highlands, Indonesia as a potential inhibitor of Type-2 diabetes mellitus. *Biodiversitas*, 25(7), 3179–3192. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250739>
- Roeble, L., van Benthem, K. J., Weigelt, P., Kreft, H., Knope, M. L., Mandel, J. R., Vargas, P., Etienne, R. S., & Valente, L. (2024). Island biogeography of the megadiverse plant family Asteraceae. *Nature Communications*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-51556-7>
- Sharma, M., Sharma, M., Bithel, N., & Sharma, M. (2022). Ethnobotany, Phytochemistry, Pharmacology and Nutritional Potential of Medicinal Plants from Asteraceae Family. *Journal of Mountain Research*, 17(2). <https://doi.org/10.51220/jmr.v17i2.7>
- Sherwani, N. (n.d.). *Diversity and Biological Spectrum of Family Asteraceae in Oman*. <https://www.researchgate.net/publication/344656778>
- Singh, G., Passari, A. K., Singh, P., Leo, V. V., Subbarayan, S., Kumar, B., Singh, B. P., Ialhlenmawia, H., & Kumar, N. S. (2017). Pharmacological potential of *Bidens pilosa* L. and determination of bioactive compounds using UHPLC-QqQLIT-MS/MS and GC/MS. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-017-2000-0>
- Susanna, A., Baldwin, B. G., Bayer, R. J., Bonifacino, J. M., Garcia-Jacas, N., Keeley, S. C., Mandel, J. R., Ortiz, S., Robinson, H., & Stuessy, T. F. (2020). The classification of the Compositae: A tribute to Vicki Ann Funk (1947–2019). *Taxon*, 69(4), 807–814. <https://doi.org/10.1002/tax.12235>
- Tropicos. (2025). *Missouri Botanical Garden*. <https://Tropicos.Org>. <https://tropicos.org>
- Turner, B. L. (1994). TURNER 1994. *Phytologia*, 76(1), 39–51.
- WFO. (2025). *World Flora Online*. <http://www.worldfloraonline.org>. A
- Zhang, C., Huang, C. H., Liu, M., Hu, Y., Panero, J. L., Luebert, F., Gao, T., & Ma, H. (2021). Phylotranscriptomic insights into Asteraceae diversity, polyploidy, and morphological innovation. *Journal of Integrative Plant Biology*, 63(7), 1273–1293. <https://doi.org/10.1111/jipb.13078>
- Zhang, K., Gu, R., Yang, Y., Yan, J., Ma, Y., & Shen, Y. (2025). Recent distribution changes of invasive Asteraceae species in China: A five-year analysis (2016–2020). *Journal of Environmental Management*, 376. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124445>