



Inventarisasi Tumbuhan Asing Invasif di Kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda

Ateng Supriyatna¹, Annisa Ridha Aulia², Tri Cahyanto³

¹Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Jalan AH Nasution No 105, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat

²Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Jalan AH Nasution No 105, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat

³Biologi, UIN Sunan Gunung Djati, Jalan AH Nasution No 105, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat

*Email correspondence: atengsupriatna@uinsgd.ac.id

Article Info

Article History:

Received: 10-09-2022

Revised : 25-09-2022

Accepted: 10-10-2022

Published: 30-12-2022

ABSTRACT

Invasive alien plant species are plant species that occupy and dominate an area so that they become one of the threats to damage ecosystems, habitats, flora and fauna. The purpose of the study was to determine the types of invasive alien plants found in the Ir. H. Djuanda Forest Park and to find out the potential use of invasive alien plant species for the community. The research design used exploratory method combined with line transect. The results showed that there were 50 species belonging to 27 families, especially in the Compositae (13 species), Poaceae (5 species), and Acanthaceae (4 species). Based on the species composition in each block, the species found in the Utilization Block (29 species) were more diverse than the Protection Block (27 species) and Collection Block (10 species). Based on the literature review, the invasive alien plant species found in the Ir. H. Djuanda Forest Park has the potential to be developed as a animal feed, medicinal plant, processed food, and ornamental plant.

Keywords: Species composition, Potential, Invasive alien plants species

ABSTRAK

Jenis tumbuhan asing invasif merupakan jenis tumbuhan pendatang yang menempati dan mendominasi suatu wilayah sehingga menjadi salah satu ancaman kerusakan ekosistem, habitat, flora hingga fauna. Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis tumbuhan asing invasif yang terdapat di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda dan untuk mengetahui potensi pemanfaatan jenis tumbuhan asing invasif bagi masyarakat. Rancangan penelitian menggunakan metode eksplorasi yang dikombinasikan dengan metode *line transect*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 50 jenis termasuk kedalam 27 famili terutama pada famili *Compositae* (13 jenis), *Poaceae* (5 jenis), dan *Acanthaceae* (4 jenis). Berdasarkan komposisi jenis pada setiap blok, jenis yang ditemukan pada Blok Pemanfaatan (29 spesies) lebih beragam dibandingkan Blok Perlindungan (27 spesies) dan Blok Koleksi (10 spesies). Berdasarkan kajian pustaka, jenis tumbuhan asing invasif yang ditemukan di kawasan Tahura Ir. H. Djuanda berpotensi untuk dikembangkan sebagai tumbuhan obat, pakan ternak, olahan makanan, dan tanaman hias.

Kata Kunci: Komposisi jenis, Potensi, Tumbuhan asing invasif

Citation: Ateng Supriyatna, Annisa Ridha Aulia, Tri Cahyanto (2022). Inventarisasi Tumbuhan Asing Invasif di Kawasan Taman Hutan Raya IR. H. Djuanda. *Jurnal Al-Nafis*, 2(2). h. 99-114

PENDAHULUAN

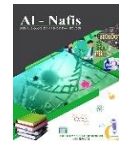


Indonesia termasuk kedalam negara megabiodiversitas dengan taraf keberagaman yang tinggi baik dari segi genetik, spesies, dan ekosistem. Keanekaragaman hayati dianggap sebagai tulang punggung kehidupan yang memiliki manfaat dan fungsi di berbagai sektor yaitu ekonomi, sosial, budaya maupun ekologi (Siboro, 2019). Nilai-nilai kepentingan ini yang mengharuskan keanekaragaman hayati perlu dilestarikan dengan menghindari faktor penyebab hilangnya keanekaragaman hayati, termasuk di dalamnya jenis tumbuhan asing invasif.

Jenis tumbuhan asing invasif merupakan jenis pendatang yang menempati dan menguasai suatu wilayah sehingga menjadi salah satu ancaman kerusakan ekosistem, habitat, flora hingga fauna. Tumbuhan invasif memiliki ciri yaitu kemampuan tumbuh dan bereproduksi dengan cepat, alat perkembangbiakannya vegetatif dan generatif, penyebarannya sangat luas, cepat membentuk naungan, memiliki kemampuan toleran terhadap kondisi lingkungan yang beragam yang berhubungan dengan aktivitas manusia maupun tidak, beberapa tumbuhan melilit yang dapat mengakibatkan pematangan semai yang dililitkannya dan mempengaruhi pertumbuhannya, serta umumnya berhabitus semak, liana, herba, pohon dan palem (Nursanti & Adriadi, A.,2018; Sarah Yuliana & Krisma, L.,2018; Sunaryo. Uji, T. & Tihuraa, E.F.,2012). Kemampuan ini lah yang akhirnya mendukung jenis tumbuhan asing invasif mampu memenangkan kompetisi dengan spesies asli di habitat baru.

Kondisi tahura di beberapa wilayah Indonesia sudah sangat dibutuhkan perhatian. Peranan tahura sebagai objek wisata alam mengakibatkan beberapa titik lahan tahura menjadi terbuka sebagai pendukung dari pembangunan pariwisata. Akibatnya, jenis tumbuhan asing invasif mudah diintroduksi ke dalam daerah tersebut. Lahan yang terbuka mengakibatkan mudahnya introduksi jenis tumbuhan asing kedalam daerah tersebut yang pada akhirnya mengakibatkan pengurangan peran kawasan dan tingkat kualitas, nilai estetika, hingga rusaknya habitat (Devi, 2021). Sebagai kawasan konservasi, Tahura Ir.H.Djuanda diperlukan adanya pengawasan sebagai pengendalian pertumbuhan jenis tumbuhan asing yang berpotensi invasif di kawasan tersebut.

Namun di samping itu, dalam perkembangannya jenis tumbuhan asing invasif memiliki manfaat dan peran penting di berbagai sektor kehidupan. Bahkan sejak zaman dahulu dengan segala keterbatasan, beberapa jenis tumbuhan asing invasif sudah banyak digunakan contohnya dalam bidang pengobatan konvensional hingga bahan pembangunan rumah. Banyak spesies tumbuhan asing yang memberikan keuntungan sosial kepada masyarakat seperti untuk menghasilkan makanan (Tjitrosoedirdjo et al., 2019). Sumber daya genetik tumbuhan asing invasif yang kaya masih harus banyak dipelajari tentang bagaimana memanfaatkannya semaksimal mungkin tanpa menghancurkan keanekaragaman hayati jenis tersebut maupun tumbuhan lainnya.



Introduksi spesies asing di Indonesia sudah lama terjadi dengan tidak terlepasnya dari aktivitas manusia seperti perjalanan wisata dan perdagangan global dapat dengan sengaja maupun tidak sengaja menempelkan organisme hidup maupun tak hidup pada tanah yang akhirnya memberikan kesempatan bagi suatu spesies keluar dari habitat aslinya. Terdapat 357 spesies yang terdeteksi sebagai jenis tumbuhan asing invasif di Indonesia (Setyawati et al., 2015). Beberapa penelitian telah mendeteksi kehadiran spesies tumbuhan invasif seperti di Tahura Sultan Thaha Syaifuddin (Nursanti & Adriadi, 2018), Tahura Lae Kombi (Devi, 2021), dan Tahura Pocut Meurah Intan (Andriani, 2019). Namun penelitian mengenai inventarisasi tumbuhan asing invasif di Tahura Ir. H. Djuanda tidak pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan asing invasif yang tersebar di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda serta potensi pemanfaatan jenis tumbuhan tersebut bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah eksplorasi yang dikombinasikan dengan line transect. Desain penelitian yaitu Penentuan luasan intensitas sampling berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 33 Tahun 2009 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan, yaitu dengan 5-10% jika luasan kurang dari 1.000 Ha. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari-Maret 2022 di kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda pada 3 blok pengelolaan antara lain blok pemanfaatan, blok perlindungan dan blok koleksi

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini berdasarkan ketentuan luasan intensitas sampling yang digunakan yaitu sekitar 26,3 Ha. Transek garis dengan panjang total 15,4 Ha untuk blok perlindungan, 8,76 Ha untuk blok pemanfaatan dan 2,22 Ha untuk blok koleksi dengan masing-masing lebar 10m, dengan pembagian 5 meter samping kanan dan 5 meter samping kiri dibuat untuk menginventarisasi tumbuhan asing invasif.

Penentuan dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling dengan melihat banyak jenis tumbuhan invasif yang mendominasi di kawasan tersebut.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yaitu Jenis tumbuhan invasif yang dijumpai kemudian di dokumentasi dan dicocokkan antara lain morfologinya baik dari bentuk dan warna daun, batang, bunga, biji serta perawakan dengan yang tercatat pada buku literatur yang berjudul 'A Guide Book to Invasif Alien Plant Species in Indonesia' penerbit Kementerian Lingkungan dan Kehutanan, tahun 2015. Selain itu juga mengacu pada situs pangkalan data tumbuhan asing invasif seperti www.cabi.org, www.invasive.org serta database pengidentifikasian tumbuhan seperti www.gbif.org, aplikasi PlantNet dan pemandu lokal. Jenis tumbuhan yang belum teridentifikasi dijadikan herbarium untuk dibawa ke Lab Terpadu UIN Sunan



Gunung Djati Bandung untuk diidentifikasi lebih lanjut. Adapun tahapan pembuatan herbarium kering mengacu pada Panduan Melakukan Survei Tumbuhan Invasif (Tjitrosoedirdjo et al., 2020).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi alat tulis, lembar pengamatan, kamera, GPS, tali, meteran dan buku referensi identifikasi. Alat yang digunakan untuk mengambil sampel yaitu gunting tanaman, kertas koran, benang dan jarum jahit, kertas herbarium/manila, plastik, kertas label dan selotip. Bahan penelitian terdiri dari tumbuhan asing invasif yang menyebar di wilayah tahura Ir.H.Djuanda dan alkohol 70%. Sedangkan Alat yang digunakan antara lain hygro-thermometer, lux meter dan soil tester.

Analisis Data

Penelitian ini dianalisis secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan nama lokal, famili, dan asal tumbuhan untuk mengetahui jumlah jenis tumbuhan asing invasif yang tersebar pada tiap-tiap blok. Setelah teridentifikasi, dicari potensi pemanfaatannya dengan menggunakan berbagai sumber literatur dan informasi dari pemandu lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis Tumbuhan Asing Invasif di Tahura Ir. H. Djuanda

Sebanyak 50 jenis termasuk dalam 27 famili tumbuhan, ditemukan di lokasi pengamatan pada tiga blok yang berbeda di Tahura Ir. H. Djuanda seperti yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Tumbuhan Asing Invasif yang ditemukan di kawasan Tahura Ir. H. Djuanda

Famili	Spesies	Asal	Blok		
			PM	PL	KL
Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i> (Bunga lilin)	Amerika	✓	-	-
Acanthaceae	<i>Fittonia albivenis</i> (Episcia mutiara)	Peru	✓	-	-
Acanthaceae	<i>Thunbergia grandiflora</i> (Bunga mada)	India, China	-	✓	-
Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i> (Rumput Israel, china violet)	Malaysia, India, Afrika	-	✓	-
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (Antanan)	Daerah tropis Afrika, Asia, Australia, dan Amerika	-	-	✓
Araceae	<i>Dactylis glomerata</i> (Rumput kaki ayam)	Afrika utara, Eropa, Asia barat, Mongolia, Pakistan. India utara	-	-	✓
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i> (Singonium)	Mexiko, Amerika	✓	✓	-



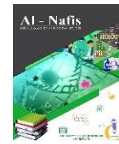
Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (Sri gading)	Afrika	✓	-	-
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (Cemplonan)	Amerika	✓	-	✓
Commelinaceae	<i>Callisia fragrans</i> (Kumis emas)	Mexiko	✓	-	-
Compositae	<i>Acmella paniculata</i> (Jotang)	Amerika	✓	-	✓
Compositae	<i>Ageratina riparia</i> (Teklan)	Mexiko, Hindia barat	✓	✓	✓
Compositae	<i>Chromolaena odorata</i> (Kerinyu)	Amerika	✓	✓	-
Compositae	<i>Galinsoga quadriradiata</i> (Galinsoga berbulu)	Mexiko	✓	-	-
Compositae	<i>Mikania micrantha</i> (Sembung rambat)	Amerika	✓	✓	-
Compositae	<i>Sphagneticola trilobata</i> (Wedelia)	Amerika tropis	✓	-	-
Compositae	<i>Eclipta prostrata</i> (Orang-aring)	Amerika tropis	✓	-	-
Compositae	<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Jambras, daun insulin)	Amerika selatan	✓	✓	✓
Compositae	<i>Bidens Pilosa</i> (Ajeran)	Afrika Tengah	-	✓	-
Compositae	<i>Synedrella nodiflora</i> (Jukut gendreng)	Amerika Tengah, Amerika selatan	-	✓	-
Compositae	<i>Ageratum houstonianum</i> (Babadotan)	Amerika	-	✓	-
Compositae	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Sintrong hutan)	Afrika	-	✓	-
Costaceae	<i>Costus spicatus</i> (Pacing)	Karibia	✓	-	-
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (Paku elang)	Afrika, Eropa, Amerika Utara	✓	-	-
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i> (Pakis jantan)	Eropa, Asia, dan Amerika Utara	✓	-	-
Lamiaceae	<i>Perilla frutescens</i> (Daun shiso)	Rusia, Pakistan	✓	-	-
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> (Rumput knop)	Mexiko, Amerika Tengah, Amerika Selatan, Karibia	-	✓	-
Leguminosae	<i>Calliandra houstoniana</i> (Kaliandra pagoda merah)	Mexiko, Amerika	✓	✓	-
Leguminosae	<i>Zapoteca tetragona</i> (Kaliandra putih)	Mexiko, Venezuela, Ekuador	✓	✓	-
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> (Sidaguri)	Amerika	✓	-	-
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> (Galunggang)	Amerika Tengah	-	✓	-
Malvaceae	<i>Malviscus arboreus</i> (Bunga sepatu kuncup)	Mexiko, Amerika Tengah	-	✓	-



Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (Harendong bulu)	Amerika	✓	✓	-
Moraceae	<i>Dorstenia contrajerva</i> (Anthurium tusuk konde)	Mexiko	✓	-	-
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Paku pedang)	Florida, Mexiko, India, Amerika, Afrika, Asia Tenggara	✓	-	-
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> (Kiseureuh)	Mexiko Selatan, Amerika Tengah, Karibia, Amerika Selatan	-	✓	-
Poaceae	<i>Brachiaria ruziziensis</i> (Rumput ruzi, rumput kongo)	Burundi, Rwanda, Kongo Timur	-	✓	-
Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i> (Rumput keranjang)	Eropa, Asia dan India	✓	✓	-
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> (Rumput gajah)	Afrika tropis dan wilayah sub-Sahara	✓	-	-
Poaceae	<i>Setaria sphacelata</i> (Gagajahan)	Afrika selatan	-	-	✓
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> (Rumput benggala)	Afrika	-	-	✓
Rosaceae	<i>Rubus reflexus</i> (Arbei Hutan)	China	-	✓	-
Rubiaceae	<i>Coffea canephora</i> (Kopi robusta)	Afrika Tengah dan Afrika Timur	-	✓	-
Solanaceae	<i>Datura metel</i> (Kecubung)	Amerika	-	✓	-
Thelypteridaceae	<i>Phegopteris connectilis</i> (Paku kijang)	Amerika Serikat, Alaska, Kanada	-	✓	✓
Urticaceae	<i>Pilea nummulariifolia</i> (Charlie yang merayap)	Amerika, Karibia	✓	-	-
Urticaceae	<i>Pilea cadierei</i> (Daun Mutiara)	China, Vietnam	✓	-	-
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (Jelatang)	Amerika Serikat, Karibia, Kanada	-	✓	-
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> (Tembelekan)	Mexiko, Amerika tropis	-	-	✓
Zingiberaceae	<i>Elettaria cardamomum</i> (Kapulaga seberang)	India	-	✓	-

Ket: PM = pemanfaatan, PL = perlindungan, KL = koleksi

Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa famili yang paling umum adalah Compositae (13 jenis), Poaceae (5 jenis), dan Acanthaceae (4 jenis). Tumbuhan dari famili Compositae atau Asteraceae paling banyak ditemukan di tiga blok pengamatan. Keanekaragaman spesies suku Compositae cukup tinggi kedua setelah Orchidaceae, yang memiliki 23.000 spesies dengan 1.620 genus (Syah et al., 2014). Famili Compositae memiliki banyak anggota yang berhabitus semak hingga pohon dengan kemampuan

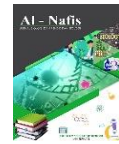


kapasitas reproduksi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan famili lainnya. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar anggota Compositae memiliki tipe propagul yang mungil dan ringan akibatnya mudah tersebar oleh bantuan angin (Srivastava et al., 2014). Salah satu peran Tahura Ir. H. Djuanda sebagai ekowisata juga mempermudah invasi jenis famili Compositae yang menyukai tempat-tempat yang terkena pengaruh aktivitas manusia.

Poaceae merupakan famili terbanyak setelah Asteraceae yang anggotanya invasif di Tahura Ir. H. Djuanda dengan ciri umum antara lain terna, dengan helaian daun tidak bertangkai atau bertangkai serta pelepah daun yang menempel pada batang. Famili rumput-rumputan ini dikenal dengan tumbuhan mudah tumbuh dan kosmopolitan di sebagian besar daerah tropis di seluruh dunia. Kemampuan ini didasari oleh kisaran adaptasi yang luas, sistem perakaran dibawah (rhizome) dan di atas tanah (stolon) yang juga menyebabkan kemampuan menyebar famili Poaceae yang tinggi (Arisandi et al., 2015). Penyebaran biji rumput-rumputan melalui binatang, manusia, maupun angin karena bobotnya yang ringan. Hal ini lah yang juga menyebabkan famili Poaceae masuk kedalam data gulma nomer satu yang berbahaya di dunia (Devi, 2021).

Jenis tumbuhan asing invasif yang termasuk kedalam famili Acanthaceae memiliki ciri umum berhabitus herba, terna maupun semak, bunga berpasangan/tunggal, dengan tanpa daun penumpu. Karakteristik lainnya yaitu daun bersilang berhadapan, kadang berduri, habitat dataran tinggi sampai rendah, dan beberapa penyuka tempat dengan kelembaban yang tinggi (Ariyanti, 2011). Di pulau Jawa famili Acanthaceae banyak dijumpai oleh jenis pendatang dengan kemampuan adaptasi dan persebaran yang cukup baik serta produksi biji yang cukup banyak (Girmansyah, 2014). Oleh karena itu banyak tumbuhan yang tergolong famili ini mampu tumbuh dan berkembang di berbagai kondisi, terutama di tempat terbuka.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa blok pemanfaatan memiliki keanekaragaman spesies tumbuhan asing invasif tertinggi dengan 30 jenis. Tingginya keanekaragaman disebabkan oleh banyaknya lahan terbuka yang difungsikan sebagai kawasan wisatawan. Adanya interaksi langsung dengan para wisatawan baik domestik hingga mancanegara memberikan persentase kemungkinan adanya persebaran propagul baik yang disengaja maupun tidak sengaja. Jalur introduksi spesies asing pada umumnya disebabkan oleh tourism, transports, trades, dan travel (4-T) (Tjitrosoedirdjo et al., 2019). Terdapat perbedaan antara lingkungan yang terganggu dengan yang tidak terganggu terhadap keragaman jenis tumbuhan invasif (Andriani, 2019).



Blok perlindungan merupakan bagian hutan alam yang diperuntukkan sebagai perlindungan keanekaragaman hayati. Pada blok perlindungan didapatkan 27 jenis tumbuhan asing invasif yang termasuk kedalam 15 famili. Perbedaan keragaman berhubungan dengan adanya tumbuhan native yang mendominasi di wilayah blok pengamatan. Cahyanto et al., (2021) mendeteksi bahwa spesies asli yang mendominasi antara lain *Elatostema* spp., *Plectranthus* sp., dan *Chloranthus elatior* dengan nilai indeks penting yang tinggi di blok perlindungan, yang artinya tumbuhan tersebut berhasil mengendalikan daerah tersebut dengan tumbuh dan berkembang. Beberapa jenis natif dapat tumbuh dengan subur di kawasan distribusinya, dikarenakan memiliki kemampuan yang mirip dengan jenis invasif (Devi, 2021). Dengan begitu, jelas bahwa terjadi kompetisi dengan tumbuhan asli terkait ketersediaan sumber daya alam yang juga berpengaruh terhadap beragamnya tumbuh asing invasif di blok perlindungan.

Blok koleksi memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan invasif yang paling rendah yaitu terdiri dari 10 spesies. Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya pengalihan fungsi lahan yang sebelumnya berupa persawahan warga. Sistem perairan/irigasi yang sebelumnya dijalankan oleh warga kini menjadi terbengkalai sehingga sebagian lahan tanah tergenang oleh air. Selain itu, perbedaan lokasi yang jauh dari dua blok lainnya memungkinkan sulitnya beberapa jenis tumbuhan asing invasif yang masuk ke kawasan blok koleksi ini. Terdapat banyak jenis tumbuhan invasif yang termasuk gulma persawahan yang ditemukan seperti *Centella asiatica*, *Dactylis glomerata*, *Drymaria cordata*, *Acmella paniculata*, *Setaria sphacelata*, dan *Panicum maximum*. Jenis tumbuhan yang umumnya dapat tumbuh dan berkembang pada lokasi baru dengan pengaruh kegiatan manusia tergolong kedalam gulma (Devi, 2021).

Hadirnya tumbuhan asing invasif tersebut ke Tahura Ir. H. Djuanda terkait erat dengan faktor pendorong yang memfasilitasi invasi, salah satunya faktor abiotis. Setiap tumbuhan memiliki kebutuhan dan kemampuannya yang berbeda-beda untuk tumbuh dan berkembang. Makhluk hidup, termasuk jenis tumbuhan asing invasif membutuhkan sumber daya kunci untuk bertahan hidup seperti air, hara, mineral, media tumbuh, dan cahaya (Tjitrosoedirdjo et al., 2019). Kondisi faktor abiotis meliputi faktor fisika dan kimia di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi lingkungan pada setiap blok di Tahura Ir. H. Djuanda

Blok	pH Tanah	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)
Blok Pemanfaatan	7	941±457	27.3±22.3	83±68
Blok Perlindungan	7±6.6	1620±151	27.5±23	86±76
Blok Koleksi	6.9±5.8	2791±143	28.7±28.3	83±68



2. Potensi Pemanfaatan Tumbuhan Asing Invasif di Tahura Ir. H. Djuanda

Hasil penelitian menunjukkan adanya keberagaman tumbuhan asing invasif di Tahura Ir. H. Djuanda. Meskipun tumbuhan asing invasif memiliki sejumlah besar dampak buruk terhadap ekologi, ekonomi, kesehatan, dan nilai estetika. Namun demikian apabila melihat dari sudut pandang lain tumbuhan asing invasif juga memiliki segudang manfaat. Dalam perkembangannya, jenis tumbuhan asing invasif diketahui memiliki peran yang juga penting di berbagai aspek kehidupan manusia. Pemanfaatan jenis tumbuhan asing invasif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Catatan pemanfaatan tumbuhan asing invasif berdasarkan studi literatur

No	Nama spesies	Pemanfaatan	Referensi
1.	<i>Acmella paniculata</i>	Antiseptik, obat sakit gigi, demam, batuk, influenza, disentri	(Widyowati et al., 2017)
2.	<i>Ageratina riparia</i>	Peluruh air seni, penyerap polutan	(Respitosari et al., 2016)
3.	<i>Ageratum houstonianum</i>	Obat luka luar	(Handayani, 2015)
4.	<i>Asystasia gangetica</i>	Pakan ternak, obat asma, batuk, hipertensi, rematik	(Kumalasari et al., 2019); (Puspitasari et al., 2016)
5.	<i>Bidens pilosa</i>	Bakterisida, mencegah gondok, obat sariawan	(Respitosari et al., 2016)
6.	<i>Boehmeria cylindrica</i>	Obat usus buntu	(Respitosari et al., 2016)
7.	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Pakan ternak	(Rusdiana & Hutasoit, 2017)
8.	<i>Calliandra houstoniana</i>	Pakan ternak, pakan lebah, kayu bakar, penghijauan	(Herdiawan et al., 2000)
9.	<i>Callisia fragrans</i>	Tanaman hias	(Muljana, 2019)
10.	<i>Centella asiatica</i>	Obat demam, hipertensi, asma, wasir, kencing manis, bronkhitis, antiinflamasi	(Sutardi, 2017)
11.	<i>Chromolaena odorata</i>	Pakan ternak, obat diabetes, maag, rematik, vertigo, jantung	(Mullik et al., 2015) ; (Kartika, 2017)
12.	<i>Clidemia hirta</i>	Menghentikan pendarahan, obat infeksi kulit, sabun, antimikroba, mempercepat penyembuhan luka	(Sianipar, 2021)
13.	<i>Coffea canephora</i>	Olahan minuman, bahan tambahan pembuatan masker	(Yasir et al., 2022)
14.	<i>Costus spicatus</i>	Obat gatal, peluruh air kemih (diuretik) dan keringat (diaforetik), antioksid, obat eksim	(Wahyuningtyas, 2020)



15.	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Obat sakit kepala dan perut, antidiabetes, antiinflamasi, lalapan, urap, pecel	(Elia et al., 2020)
16.	<i>Dactylis glomerata</i>	Pakan ternak	(Sirait et al., 2017)
17.	<i>Datura metel</i>	Tanaman hias, bioinsektisida	(Priwahyuni et al., 2020)
18.	<i>Dorstenia contrajerva</i>	Obat diare, demam, cacingan, dan gigitan ular	(Rafael Ocampo, Michael J. Balick, 2009)
19.	<i>Dracaena fragrans</i>	Tanaman hias	(Widyastuti, 2018)
20.	<i>Drymaria cordata</i>	Obat demam, radang kulit, flu, wasir, luka digigit ular	(Kartika, 2017)
21.	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Obat radang, rheumatoid arthritis, luka dan bisul	(Erhirhie et al., 2019)
22.	<i>Eclipta prostrata</i>	Obat anti nyamuk	(Manaf et al., 2009)
23.	<i>Elettaria cardamomum</i>	Obat anti inflamasi	(Garza et al., 2021)
24.	<i>Fittonia albivenis</i>	Tanaman hias	(Eko, 2021a)
25.	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Rempah-rempah	(CABI, 2014)
26.	<i>Hyptis capitata</i>	Obat antiseptik dan penawar racun	(Kusuma et al., 2020)
27.	<i>Lantana camara</i>	Tanaman obat influenza, TBC, asma, bisul, radang kulit, demam, rematik, gondongan	(Puspitasari et al., 2016)
28.	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Obat antibakteri	(Widayanti, 2016)
29.	<i>Mikania micrantha</i>	Obat antibakteri	(Polakitan et al., 2017)
30.	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Tanaman hias penyerap polutan	(Widyastuti, 2018)
31.	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Pakan ternak	(Weldearegay & Awas, 2021)
32.	<i>Pachystachys lutea</i>	Obat diare, cacingan	(Karyati & Adhi, 2018)
33.	<i>Panicum maximum</i>	Pakan ternak	(Suarna et al., 2019)
34.	<i>Pennisetum purpureum</i>	Obat diabetes, stroke, rematik, depresi, ginjal, limpa	(Kartika, 2017)
35.	<i>Perilla frutescens</i>	Obat antikanker	(Aqilla et al., 2017)
36.	<i>Phegopteris connectilis</i>	Obat migrain	(Irfan et al., 2021)
37.	<i>Pilea cadierei</i>	Tanaman hias	(Eko, 2021b)
38.	<i>Pilea nummulariifolia</i>	Tanaman hias	(Eko, 2021c)
39.	<i>Piper aduncum</i>	Obat antimikroba, antitumor, antikanker, insektisida, antiinflamasi, antiseptik, diuretik	(Taher et al., 2020)



40.	<i>Pteridium aquilinum</i>	Tanaman hias, penyubur lahan gambut, dan pembasmi serangga	(Hanas et al., 2019)
41.	<i>Rubus reflexus</i>	Obat mata	(Friska Br Sembiring et al., 2015)
42.	<i>Setaria sphacelata</i>	Pakan ternak	(Suarna et al., 2019)
43.	<i>Sida acuta</i>	Obat penyakit dalam	(Karina, 2014)
44.	<i>Sida rhombifolia</i>	Obat encok, patah tulang, asma, diare, malaria, disentri, antiinflamasi, luka, demam, radang	(Silalahi, 2020)
45.	<i>Smallanthus sonchifolius</i>	Obat antidiabetes	(Syaza'ah & Azizah, 2019)
46.	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Obat flu, rematik, hepatitis, susah buang air, memar	(Puspitasari et al., 2016)
47.	<i>Synedrella nodiflora</i>	Pakan ternak, obat gosok	(Suarna et al., 2019); (Puspitasari et al., 2016)
48.	<i>Syngonium podophyllum</i>	Tanaman obat <i>Sick Building Syndrome</i> , menyerap gas formaldehid	(Puspitasari et al., 2016)
49.	<i>Thunbergia grandiflora</i>	Tanaman hias	(Herawati & Maryani, 2018)
50.	<i>Zapoteca tetragona</i>	Pakan ternak	(Suarna et al., 2019)

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa sekitar 34 tumbuhan asing invasif dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Konsep back to nature kembali menjadi trend di kalangan masyarakat Indonesia dengan alasan rendahnya efek samping dalam penggunaannya. Sejalan dengan perkembangan pengetahuan juga diketahui bahwa terdapat jenis tumbuhan asing invasif memiliki khasiat dalam mengobati penyakit. Tumbuhan yang tergolong tumbuhan obat ini banyak ditemukan sebagai tumbuhan liar yang dapat dengan mudah ditemukan disekitar lingkungan kita, contohnya seperti *Crassocephalum crepidioides*. *C. crepidioides* atau sintrong memiliki ciri morfologi dengan bentuk bunga berupa bonggol silindris berwarna merah bata, daun berbentuk bundar terbalik, serta batang tegak mengandung sedikit air. Tumbuhan yang tergolong habitus terna memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid untuk menekan pertumbuhan mikroba (Elia et al., 2020). Kandungan metabolit lainnya juga dapat digunakan sebagai antiinflamasi dengan mempercepat penyembuhan luka dan antioksidan untuk meringankan batuk berdahak, sakit kepala, dan lambung (Nurfitasari, 2018).

Kemampuan tumbuh dan berkembang secara cepat serta kisaran toleransi yang luas memberikan nilai positif terhadap perekonomian, salah satunya ketika dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Pengembangan tanaman pakan seperti *Brachiaria ruziziensis* dapat menjamin tersedianya pakan di sepanjang tahun yang berpengaruh terhadap meningkatnya pendapatan para peternak (Rusdiana & Hutasoit, 2017). Spesies dari famili Leguminosae juga bisa dipergunakan sebagai pakan ternak seperti

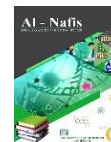


Z. tetragona atau kaliandra putih yang dimanfaatkan sebagai pakan bagi rusa yang ada di penangkaran Tahura Ir. H. Djuanda. Berdasarkan kandungan gizinya, famili Leguminosae mengandung banyak pektin (serat) sedangkan Poaceae mengandung lebih banyak karbohidrat (Suarna et al., 2019). Selain dimanfaatkan sebagai pakan untuk ternak, beberapa jenis tumbuhan asing invasif juga dapat dijadikan olahan yang dapat dikonsumsi oleh manusia, salah satunya ialah *Coffea canephora* atau kopi robusta. Karakter morfologi yang dari kopi robusta adalah daun bundar terbalik dengan warna hijau terang, biji membulat dengan garis tengah hampir rata, serta hidup di kisaran ketinggian tempat 300-600 m di atas permukaan laut. Ketahanan terhadap penyakit karat daun dan kekeringan menjadi suatu keunggulan kopi robusta dibandingkan dengan jenis kopi lainnya (Badri et al., 2018). Kopi robusta banyak diminati oleh pencinta kopi dengan kekentalan dan rasa pahit yang kuat dengan sedikit asam akibat kandungan asam klorogenik yang dimilikinya.

Beberapa jenis tumbuhan asing invasif yang ditemukan juga berpotensi sebagai tanaman hias. Tumbuhan bisa dimanfaatkan sebagai tanaman hias karena memiliki nilai estetika pada bagian daun, batang, akar hingga bunga. Berdasarkan letak keindahannya, jenis tumbuhan asing invasif yang dijumpai tergolong kedalam dua kelompok. Salah satu anggota kelompok tanaman hias bunga ialah *T. grandiflora* yang berasal dari famili Acanthaceae. Spesies ini memiliki ciri yaitu berhabitus liana atau merambat dengan bunga berwarna ungu hingga biru. Panjang mencapai 10-20 meter, batang silindris, letak daun berlawanan dengan bentuk bulat telur bergerigi dan puncak lancip serta reproduksi secara vegetatif dan penyebaran biji (CABI, 2012). Bunga terompet yang cantik dengan daun yang juga menarik, tumbuh dengan cepat, serta perawatan yang cukup mudah menjadikan tumbuhan jenis ini banyak diminati oleh masyarakat sebagai penghias rumah. *P. cadierei* termasuk kedalam kelompok tanaman hias daun dengan ciri umum daun berwarna hijau dengan bercak perak serta berbentuk oval. Tanaman yang berasal dari keluarga Urticaceae ini dikenal sebagai tanaman aluminium (aluminium plant). Kemampuan beradaptasi, tingkat pertumbuhan yang tinggi, penyebaran yang luas, serta ketahanan terhadap suhu rendah dari *P. cadierei* yang menjadikan tanaman ini banyak dibudidayakan di seluruh dunia (Yang et al., 2011).

KESIMPULAN

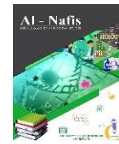
Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagaimana berikut: (1) Sebanyak 50 jenis termasuk dalam 27 famili tumbuhan ditemukan di lokasi pengamatan pada tiga blok berbeda di Tahura Ir. H. Djuanda sebagai jenis tumbuhan asing invasif, terutama pada famili Compositae, Poaceae, dan Acanthaceae. Berdasarkan komposisi jenis pada setiap blok, jenis yang ditemukan pada Blok Pemanfaatan lebih beragam dibandingkan Blok Perlindungan dan Blok Koleksi. Perbedaan komposisi ini



diduga berkaitan dengan fungsi ekowisata pada Blok Pemanfaatan. (2) Berdasarkan catatan potensi pemanfaatannya, jenis tumbuhan asing invasif yang ditemukan dapat dikembangkan sebagai tumbuhan obat, pakan ternak, olahan masakan, dan tanaman hias.

REFERENSI

- Andriani, P. (2019). Identifikasi Tumbuhan Asing Invasif (Invasive Alien Species) Herba Di Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Pada Submateri Faktor Menghilangnya Keanekaragaman Hayati Di SMAN 1 Lembah Seulawah Aceh Besar. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Aqiila, G. R., Taufiqurrahman, I., & Wydiamala, E. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun *Ramania* (*Bouea macrophylla* Griffith) Terhadap Mortalitas Larva *Artemia salina* Leach. *Dentino : Jurnal Kedokteran Gigi*, 2(2), 170–176. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/dentino/article/view/3995>
- Arisandi, R., Dharmono, & Muchyar. (2015). Keanekaragaman Spesies Familia Poaceae di Kawasan Reklamasi Tambang Batubara PT Adaro Indonesia Kabupaten Tabalong Species Diversity of Familia Poaceae in The Coal Mine Reclamation Area of PT Adaro Indonesia Tabalong. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*, 16(1), 733-.
- Ariyanti, E. E. (2011). Variasi Morfologi Daun Beberapa Jenis *Acanthaceae* Di Kebun Raya Purwodadi. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus*, 7A, 79–82.
- Badri, M. S., Herrianto, E., & Utomo, A. P. (2018). Studi Keragaman Morfologi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Di Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia Kabupaten Jember Sebagai Atlas Tanaman Kopi Robusta. (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Jember), 1–15.
- CABI. (2012). *Thunbergia grandiflora* (Bengal trumpet). Centre for Agriculture and Bioscience International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/117524>
- CABI. (2014). *Galinsoga quadriradiata* (shaggy soldier). Centre for Agriculture and Bioscience International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/120145>
- Devi, R. (2021). Asosiasi Tumbuhan Invasif Di Kawasan Taman Hutan Raya Lae Kombih Kecamatan Penanggalan Kota Subulussalam Sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Tumbuhan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Eko. (2021a). *Fittonia albivenis*, Mosaic Plant, Tanaman Hias Daun yang Menawan. <https://www.planterandforester.com/2021/10/fittonia-albivenis-mosaic-plant-tanaman.html>
- Eko. (2021b). *Pilea cadierei*, Aluminium Plant, Watermelon Pilea. <https://www.planterandforester.com/2021/10/pilea-cadierei-aluminium-plant.html>
- Eko. (2021c). *Pilea nummulariifolia*, Creeping Charlie. <https://www.planterandforester.com/2021/09/pilea-nummulariifolia-creeping-charlie.html>
- Elia, R. S., Duniaji, A. S., & Ekawati, I. G. A. (2020). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidiodes*) Terhadap Bakteri *Bacillus cereus*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(2), 202. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i02.p10>
- Erhirhie, E. O., Emeghebo, C. N., Ildigwe, E. E., Ajaghaku, D. L., Umeokoli, B. O., Eze, P. M., Ngwoke, K. G., & Chiedu Okoye, F. B. G. (2019). *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott ethanolic leaf extract and fractions exhibited profound anti-inflammatory activity. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 9(4), 396–409. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31309077> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6612247>
- Friska Br Sembiring, E., . I., & . D. (2015). Keragaman Jenis Tumbuhan Obat Di Hutan Pendidikan Universitas Sumatera Utara Kawasan Taman Hutan Raya Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(2), 113. <https://doi.org/10.23960/jsl23113-122>



- Garza, G. R. C., Luévano, J. H. E., Rodríguez, A. F. B., Montes, A. C., Hernández, R. A. P., Delgado, A. J. M., Villarreal, S. M. L., Rodríguez, J. R., Casas, R. M. S., Velázquez, U. C., & Rodríguez Luis, O. E. (2021). Benefits of cardamom (*Elettaria cardamomum* (L.) maton) and turmeric (*curcuma longa* L.) extracts for their applications as natural anti-inflammatory adjuvants. *Plants*, 10(9), 1–17. <https://doi.org/10.3390/plants10091908>
- Girmansyah, D. (2014). Validasi, Distribusi dan Kegunaan Acanthaceae di Jawa. *Berita Biologi*, 13(1), 107–113.
- Hanas, D. F., Bria, E. J., & Tnunay, I. M. Y. (2019). Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Dusun Oelmuke, Desa Tasinifu, Kecamatan Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Saintek ...*, 2(2622), 30–32. <http://savana-cendana.faperta-unimor.id/index.php/SLK/article/view/789>
- Handayani, A. (2015). Pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat oleh masyarakat sekitar Cagar Alam Gunung Simpang, Jawa Barat. *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*, 1(July), 1425–1432. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010628>
- Herawati, M., & Maryani, S. (2018). Analisis Konsep Tematik Pada Taman-Taman di Kebun Raya Sriwijaya dalam Mendukung Konservasi Lahan Gambut Sumatera Selatan. *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan*, 1(2), 49–55.
- Hardiawan, I., Fanindi, A., & Semali, A. (2000). Karakteristik dan pemanfaatan kaliandra. *Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak*, Balai Penelitian Ternak, 141–148.
- Irfan, M., Jan, G., Murad, W., Jan, F. G., Rauf, A., Alsayari, A., Almarhoon, Z. M., & Mabkhot, Y. N. (2021). Ethnomedicinal and traditional uses of the Ferns of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, 84, 1–10. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.250256>
- Karina, S. (2014). Jenis Tumbuhan Berguna Pada Pekarangan Masyarakat Percampuran Di Kelurahan Layana Indah Kecamatan Palu Timur Sulawesi Tengah. *Biocelebes*, 8(2), 1–12. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Biocelebes/article/view/3945>
- Kartika, T. (2017). Potensi Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat Di Sekitar Pekarangan Kelurahan Silaberanti Kecamatan Silaberanti. *Sainmatika*, 14(2), 89–99. [file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/3198-5428-1-PB \(5\).pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/3198-5428-1-PB%20(5).pdf)
- Karyati, & Adhi, M. A. (2018). Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.
- Kumalasari, N. R., Abdullah, L., Khotijah, L., Indriani, I., Janato, F., & Ilman, N. (2019). Pertumbuhan Dan Produksi Stek Batang *Asystasia gangetica* Pada Umur Yang Berbeda. *Pastura*, 9(1), 15. <https://doi.org/10.24843/pastura.2019.v09.i01.p04>
- Kusuma, I. W., Rahmini, Arung, E. T., Pramono, A. Y., Erwin, & Supomo. (2020). Biological activities and phytochemicals of *hyptis capitata* grown in east kalimantan, indonesia. *Journal of Applied Biology and Biotechnology*, 8(2), 58–64. <https://doi.org/10.7324/JABB.2020.80210>
- Manaf, S., Adfa, M., Minora, L., & Helmiyetti. (2009). Uji Efektifitas Minyak Atsiri dari Daun Urang Aring (*Eclipta prostrata* L.) Sebagai Bahan Aktif Losion Antinyamuk *Aedes aegypti* L. *Konservasi Hayati*, 5(2), 31–37.
- Muljana, S. (2019). Lampiran 1 Daftar nama tumbuhan yang dimanfaatkan masyarakat Dusun Miduana. Institut Pertanian Bogor. <https://docplayer.info/92986705-Lampiran-1-daftar-nama-tumbuhan-yang-dimanfaatkan-masyarakat-dusun-miduana.html>
- Mullik, M. L., Jelantik, I. G., Mulik, Y. M., Dahlanuddin, D., Wirawan, I. G. O., & Permana, B. (2015). Pemanfaatan Semak Bunga Putih (*Chromolaena odorata*) Sebagai Pakan Lokal Sumber Protein Untuk Ternak Sapi: Konsumsi, Daya Cerna Dan Fermentasi Rumen. *Pastura*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.24843/pastura.2015.v05.i01.p04>
- Nurfitasari, R. (2018). Skrining Senyawa Aktif beberapa Tanaman Obat Antibakteri yang Digunakan oleh Masyarakat Kabupaten Pinrang. Universitas Hasanuddin.



- Polakitan, I. R., Fatimawali, & Leman, M. A. (2017). Uji daya hambat ekstrak daun sembung rambat (*Mikania micrantha*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 1–8.
- Priwahyuni, R., Wardianti, Y., & Septianingsih. (2020). Pengaruh Biji Kecubung (*Datura Metel*) Sebagai Bioinsektisida Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta Americana*). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(1), 24–32.
- Puspitasari, D., Yulianty, & Lande, M. L. (2016). Potensi Tumbuhan Herba yang Berkhasiat Obat di Area Kampus Universitas Lampung. *Prosiding Seminar Nasioanl Sains Matematika Informatika Dan Aplikasinya IV*, 4(2).
- Rafael Ocampo, Michael J. Balick, P. H. R. (2009). *Plants of Semillas Sagradas : An Ethnomedicinal Garden in Costa Rica*. Finca Luna Nueva Extractos de Costa Rica, S.A.
- Respitosari, N. G., Pujiastuti, & Mudakir, I. (2016). Kekayaan Jenis Tumbuhan Herba Angiospermae di Taman Huan Raya Raden Soejo Sub Wilayah Mojokerto. *Saintifika*, 18(2), 49–61.
- Rusdiana, S., & Hutasoit, R. (2017). Pemanfaatan Hijauan Pakan Ternak *Brachiaria Ruziziensis* dan *Stylosanthes Guianensis* Mendukung Usaha Ternak Kambing Di Kabupaten Asahan. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 10(2), 247. <https://doi.org/10.20961/sepa.v10i2.14132>
- Sianipar, M. B. (2021). Efek Ekstrak Etanol Daun Senduduk Bulu (*Clidemia hirta* (L.) D. Don) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit (*Mus musculus* L.). Universitas Sumatera Utara.
- Silalahi, M. (2020). Pemanfaatan dan Bioaktivitas Sidaguri (*Sida rhombifolia*). *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 7(1), 22. <https://doi.org/10.25273/florea.v7i1.5780>
- Sirait, J., Simanihuruk, K., & Syawal, M. (2017). Karakteristik Morfologi, Produksi dan Nilai Nutrisi Beberapa Tanaman Pakan Lokal di Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 549–557. <https://doi.org/10.14334/pros.semnas.tpv-2017-p.551-559>
- Srivastava, S., Dvivedi, A., & Shukla, R. P. (2014). Invasive Alien Species of Terrestrial Vegetation of North-Eastern Uttar Pradesh. *International Journal of Forestry Research*, 2014, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2014/959875>
- Suarna, I., Suryani, N., & Budiasa, K. (2019). *Biodiversitas Tumbuhan Pakan Ternak* (1st ed.). Prasasti.
- Sutardi, S. (2017). Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan dan Khasiatnya untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 121. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p121-130>
- Syah, A. S., Sulaeman, S. M., & Pitopang, R. (2014). Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Online Jurnal of Natural Science*, 3(December), 297–312.
- Syaza'ah, I. S., & Azizah, N. (2019). Uji Perbandingan Khasiat Infusa Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Dengan Infusa Buah Pare (*Momordicacharantia* L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*) Yang Di Induksi Larutan Glukosa. *Journal of Herbs and Farmacological*, 1(2), 32–38.
- Taher, M., Amri, M. S., Susanti, D., Abdul Kudos, M. B., Md Nor, N. F. A., & Syukri, Y. (2020). Medicinal uses, phytochemistry, and pharmacological properties of *piper aduncum* L. *Sains Malaysiana*, 49(8), 1829–1851. <https://doi.org/10.17576/jsm-2020-4908-07>
- Tjitrosoedirdjo, S., Setyawati, T., & Tjitrosoedirdjo, S. S. (2020). *Panduan Melakukan Survei Tumbuhan Invasif* (S. I. Soerianegara (ed.)). SEAMEO BIOTROP.
- Tjitrosoedirdjo, S., Tjitrosoedirdjo, S. S., & Setyawati, T. (2019). *Tumbuhan Invasif dan Pendekatan Pengelolaannya*. SEAMEO BIOTROP.
- Wahyuningtyas, R. K. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun, Bunga, dan Batang Pacing (*Costus speciosus*) dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazin (DPPH) [Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]. In Raden Intan Repository. <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/13581%0A>
- Weldearegay, E. M., & Awas, T. (2021). Ethnobotanical Study in and around Sirso Natural Forest of Melokoza District, Gamo Goffa Zone, Southern Ethiopia. *Ethnobotany Research and Applications*, 22. <https://doi.org/10.32859/ERA.22.27.1-24>



- Widayanti, M. A. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dan Bunga Sepatu Kuncup (*Malva viscosa* Cav.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. In *Can. J. Chem. Universitas Sebelas Maret*.
- Widyastuti, T. (2018). *Teknologi Budidaya Tanaman Hias Agribisnis* (1st ed.). CV Mine.
- Widyowati, R. R., Ekasari, W., & ... (2017). Potensi Tanaman Jotang (*Spilanthes acmella*) sebagai Antiosteoporosis: Uji Aktivitas pada Sel Osteoblas dan Osteoklas in Vitro serta Isolasi Senyawa Kandungan didalamnya. In *Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)*.
- Yang, L., Li, Y., Yang, X., Xiao, H., Peng, H., & Deng, S. (2011). Effects of iron plaque on phosphorus uptake by *Pilea cadierei* cultured in constructed wetland. *Procedia Environmental Sciences*, 11(PART C), 1508–1512. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.12.227>
- Yasir, A. S., Suryaneta, Fahmi, A. G., Saputra, I. S., Hermawan, D., & Berliyanti, R. T. (2022). Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Khas Lampung. *Majalah Farmasetika*, 7(2), 153–164.