

Identifikasi Tumbuhan Bawah Asing Invasif Di Desa Wisata Nganggring, Kelurahan Girikerto, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Identification of Invasive Understolans in Nganggring Tourism Village, Girikerto Village, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta

Alvina Novelinda Kusuma¹, Fikri Arkan Maulana^{1*}, Sa'ad Abdul Jabbar¹, Lia Kusumaningrum¹

¹ Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah, 57124, Indonesia

*Email: fikriarkanio@student.uns.ac.id

Abstract

Article history:
Received: 07/12/2023
Accepted: 05/03/2024
Published: 01/04/2024

Key words:
Understory plants,
Invasive alien,
Nganggring Tourist
Village, Medicine,
Ecosystem

Abstract: This study identifies and analyzes invasive understory plants posing a threat to the ecological balance in Nganggring Village, Sleman, Yogyakarta Special Region, particularly within the prominent Salak Pondoh plantation. Employing direct observation and interpreting remote sensing imagery from Google Earth, the research collected data using a systematic grid approach at intervals of 10x10 and 5x5 meters. The findings reveal the presence of various invasive species, including Legetan, Elephant Grass, *Thunbergia erecta*, Israeli Grass, and others. These plants exhibit high adaptability, rapid growth, and competitive capabilities, posing a significant risk to the local ecosystem. The study provides insights into the diversity of invasive understory plants in Nganggring Village, serving as a foundational step in minimizing adverse environmental impacts. Sustainable environmental protection and management efforts are crucial for mitigating invasion risks and preserving ecological balance in the region. This research contributes to a better understanding of invasive flora, supporting environmental sustainability amid the prominent Salak Pondoh plantation.

Pendahuluan

Invasif merupakan suatu spesies asli maupun tidak, yang mengolonisasi suatu habitat secara masif dan susah dikendalikan (Sari., 2020). Tumbuhan invasif sangat kompetitif sehingga menjadi keunggulan dibandingkan dengan tumbuhan asli dan dapat menjadi factor pembatas bagi tumbuhan lainnya (Sehati dan Solfiyeni, 2023). Tumbuhan bawah merujuk kepada jenis vegetasi dasar yang ditemukan di bawah kanopi hutan, kecuali tumbuhan permudaan pohon hutan, meliputi rumputan, herba, dan semak belukar (Indriyani dkk., 2017). Suatu tumbuhan dianggap sebagai invasif ketika mampu menyebar dan mendominasi suatu area lahan, mengatasi pertumbuhan tumbuhan asli (Firmansyah dkk., 2019). Tumbuhan bawah di lahan perkebunan liar yang cenderung terbuka memiliki jenis yang beragam dan pada umumnya memiliki karakteristik sebagai tumbuhan invasif (Rasiska dkk., 2023). Tumbuhan invasif

menggunakan beberapa mekanisme untuk mempengaruhi komunitas alami, termasuk kompetisi, yang dapat menyebabkan perubahan proses dalam ekosistem tertentu (Sayfullah dkk., 2020). Proses invasi berkembang melalui serangkaian langkah, dimulai dari kehadiran spesies invasif di suatu area lahan hingga tercapainya pengambilalihan lokasi baru.

Tumbuhan invasif memiliki kemampuan untuk menguasai area pertumbuhannya, diperkuat oleh pertumbuhan yang cepat, akar yang melimpah dan padat, serta kemampuan penyerbukan lokal yang memungkinkannya untuk menghasilkan biji (Muis, 2023). Interaksi yang terjadi pada biji yang tersimpan di dalam tanah di Kawasan savana berakibat pada perluasan jenis tumbuhan invasif berdaun lebar (Muis dkk., 2023). Kemampuan adaptasi yang tinggi dari tumbuhan bawah invasif menyebabkan pertumbuhannya cepat dan mendominasi tumbuhan lain, terutama tumbuhan asli, di suatu

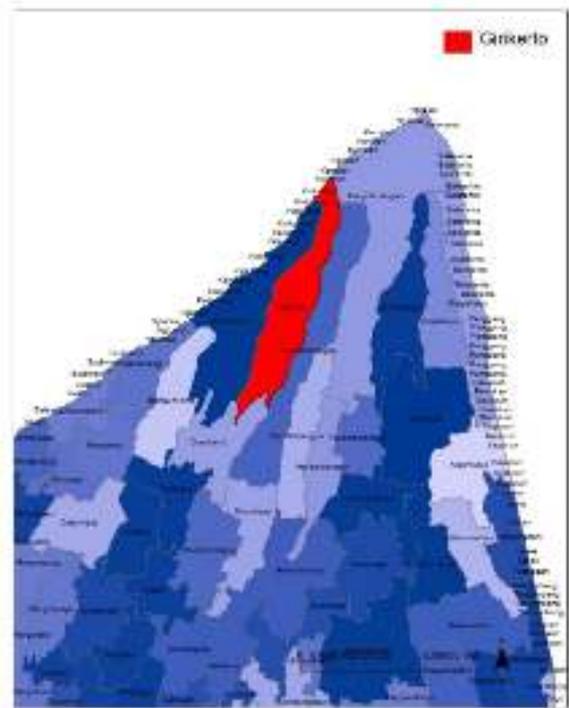
wilayah yang relatif luas (Diana dkk., 2022). Hal ini kemudian menjadikan jenis tumbuhan bawah tersebut sebagai spesies yang berpotensi merugikan dalam kondisi lingkungan yang rusak atau mengalami perubahan. Di habitat baru, mungkin hanya sedikit predator atau penyakit yang dapat mengendalikan populasi tumbuhan invasif ini, sehingga pertumbuhannya menjadi tak terkendali (Firmansyah dkk., 2020). Tumbuhan asli kesulitan bersaing untuk mendapatkan ruang dan sumber makanan yang cukup, sehingga dapat terdesak bahkan menghadapi risiko kepunahan.

Desa Wisata Nganggring adalah dusun yang berada di Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa Wisata Nganggring terletak di Desa Girikerto yang di bagian utara berbatasan langsung dengan Gunung Merapi, timur berbatasan dengan Desa Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Donokerto, dan barat berbatasan dengan Desa Wonokerto. Desa Wisata Nganggring berada di kaki Gunung Merapi yang memiliki udara sejuk dan alami, didominasi oleh lahan pertanian, berada pada ketinggian 400-900 mdpl dan kondisi tanah pegunungan yang subur yang merupakan tanah berpasir dan berbatu cadas. Berdasarkan latar belakang tersebut, adanya tumbuhan asing invasif telah menjadi ancaman, sehingga hal ini perlu menjadi perhatian. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi tumbuhan bawah asing invasif yang mengancam keberlanjutan lingkungan di Desa Wisata Nganggring, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Wisata Nganggring, Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada hari Kamis, 23 November 2023. Peta lokasi penelitian, tersaji pada gambar 1. Secara geografis, Desa Wisata Nganggring merupakan dusun yang di bagian utara berbatasan langsung dengan Gunung Merapi, timur berbatasan dengan Desa Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Donokerto, dan barat berbatasan dengan Desa Wonokerto.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan melalui pengamatan atau observasi langsung di lokasi penelitian yang kemudian hasil tersebut akan menjadi data primer. Lokasi tersebut dapat digambarkan seperti hutan rakyat yang sebagian lahannya dimanfaatkan sebagai perkebunan. Sebelum dilakukan pengamatan, penentuan titik lokasi observasi didasarkan pada analisis citra, dengan fokus pada titik yang menunjukkan vegetasi yang padat dan berwarna hijau. Metode penentuan titik tersebut menggunakan metode interpretasi citra penginderaan jauh google earth. Setelah itu, pengumpulan data dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan garis berpetak yang ditetapkan melalui *purposive sampling* di lokasi penelitian yang telah dipilih saat pengambilan sampel dengan citra. Sampling dilakukan dengan menggunakan metode plotting dengan jarak 10 x 10-meter dan 5 x 5-meter (Firmansyah dkk., 2020).

Pengambilan data dilakukan di tumbuhan bawah yang ada di perkebunan Desa Nganggring. Tumbuhan tersebut dapat dikaitkan dengan keberadaan gulma bagi perkebunan warga. Metode plot dilakukan dengan ukuran 5 x 5-meter dan 10 x 10 meter. Hal ini karena pada ukuran plot tersebut digunakan untuk ukuran tumbuhan bawah (Firmansyah dkk., 2020).

Analisis Tumbuhan

Tumbuhan yang masuk dalam plot akan diidentifikasi dengan menggunakan *google lens* dan digolongkan secara deskripsi apakah

tumbuhan tersebut tergolong asing dan invasif atau tidak. Selain itu, tumbuhan digolongkan secara taksonomi dan dideskripsikan fungsi pada setiap tumbuhan.

Hasil dan Pembahasan Identifikasi Tumbuhan

Tabel 1. Tabel Identifikasi Tumbuhan

No	Familia	Nama Ilmiah	Nama Daerah
1.	Asteraceae	<i>Calyptocarpus vialis</i> Less	Legetan
2.	Poaceae	<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach) Morrone	rumpun gajah
3.	Acanthaceae	<i>Thunbergia grandiflora</i> Roxb	-
4.	Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	Arang sungsang, rumput israel
5.	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul atau Ajeran
6.	Asteraceae	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Sembung, Sambong
7.	Asteraceae	<i>S</i> adalah <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Wedelia
8.	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.	Urang-aring atau Gletang
9.	Fabaceae	<i>Clitoria ternatea</i> L.	Kembang telang
10.	Fabaceae	<i>Mimosa invisa</i> Mart ex Colla	Putri malu besar

1. Legetan (*Calyptocarpus vialis*)

Tumbuhan Legetan yang merupakan tumbuhan asing invasif yang memiliki ciri-ciri batang lurus dengan panjang batang 30-80 cm, berumur pendek, dan berbunga dalam waktu satu tahun (Deru dkk., 2023). Tumbuhan legetan dari family Asteraceae yang tumbuh secara liar di ladang, hutan, maupun lahan terbuka, yang dianggap sebagai tumbuhan hama tetapi dapat bermanfaat sebagai tumbuhan obat (Batubara dkk., 2020). Tumbuhan legetan memiliki kegunaan sebagai obat sakit perut (Mayangsari dkk., 2019). Foto tumbuhan legetan tersaji pada gambar 2.



Gambar 2. Legetan

2. Rumpun Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Tumbuhan rumput gajah merupakan tumbuhan asing yang berasal dari Afrika (Supriyatna dkk., 2022). Tumbuhan tersebut masuk di Indonesia pada tahun 1962 (Susanti, 2022). Rumput gajah adalah tumbuhan asing invasif yang memiliki akar yang mudah tumbuh dari batang dan merambat di dalam tanah sehingga pertumbuhannya dapat meluas dan lebih merata banyaknya (Nopiyanti dan Riastuti, 2019). Oleh karena itu, tumbuhan rumput gajah tergolong tumbuhan asing. Selain itu, tumbuhan rumput gajah termasuk tumbuhan invasif yang dapat menghasilkan senyawa alelopati. Senyawa alelopati merupakan senyawa beracun yang dimiliki oleh tumbuhan invasif yang menyebabkan tumbuhan keracunan (Putra dan Jeclin, 2019). Kedudukan tumbuhan sebagai alelopati dikarenakan membebaskan bahan kimia yang membatasi dan membunuh tumbuhan lain (Kilkoda dkk., 2022). Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan yang ada di sekitarnya sebagai bentuk persaingan untuk mendapatkan nutrisi tanah. Di sisi lain, tumbuhan tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Nganggri sebagai pakan ternak, hal itu tidak hanya untuk kebutuhan saja, tetapi juga sebagai usaha mengendalikan penyebaran atau jumlah dari tumbuhan asing invasif tersebut. Keberadaan tumbuhan asing invasif perlu dicegah dan dikendalikan, karena dapat menimbulkan kerusakan dan mengancam ekosistem atau tumbuhan lokal (Rasiska dkk., 2023). Foto tumbuhan rumput gajah tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Rumput gajah

3. *Thunbergia grandiflora* Roxb.

Genus *Thunbergia* merupakan famili Acanthaceae yang berarti merupakan tumbuhan berbunga. *Thunbergia grandiflora* Roxb. dapat beradaptasi dengan baik di iklim tropis atau subtropis dengan paparan sinar matahari penuh dan tumbuhan ini berasal dari India, Tiongkok bagian selatan, dan Myanmar (Mela et al., 2022). Tumbuhan ini memiliki kegunaan sebagai obat tradisional penyakit katarak, diabetes, asam urat, malaria, rematik, penyakit kaki gajah, dan batu kandung kemih (Pal et al., 2019). *Thunbergia grandiflora* merupakan tumbuhan invasif karena mengakibatkan perubahan pH tanah dan kandungan bahan organik lainnya, serta tumbuhan ini dapat dengan mudah tumbuh area-area kosong di hutan dan kawasan terbuka lainnya (Galapon et al., 2020). Foto tumbuhan *Thunbergia* tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. *Thunbergia grandiflora* Roxb.

4. Rumput Israel (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson)

Asystasia gangetica (L.) T. Anderson berasal dari familia Acanthaceae yang sering disebut sebagai rumput Israel, china violet, dan ara sungsang. Tumbuhan ini banyak ditemukan di ladang, lahan terbuka, tepi jalan dan juga pekarangan. *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson berasal dari Afrika dan mulau diperkenalkan di Malaysia pada tahun 1876 dan 1923 yang dikenal dengan tumbuhan invasif jahat karena dapat menghasilkan biji banyak dan apabila spesies sudah terlalu banyak di suatu wilayah maka pengendaliannya sulit (Asbur dkk., 2019). Rumput ini merupakan tumbuhan yang tumbuh secara merambat dengan begitu cepat (Kumalasari dkk., 2020). Tumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antioksidan, antijamur, dan antimikroba yang dapat dimanfaatkan sebagai obat rematik, asma, dan alergi (Sari dan Fahdi, 2023). Foto tumbuhan rumput israel tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson

5. Ketul (*Bidens pilosa* L.)

Bidens pilosa L. atau biasa disebut Ketul biasanya banyak dijumpai tumbuh secara liar sebagai gulma, kebun, tepi jalan. Tumbuhan ini banyak dijumpai hingga ketinggian 2.300-meter dari permukaan laut karena tumbuhan ini toleran terhadap tanah yang lembap dan mendapat sinar matahari penuh. Ketul diketahui berasal dari Afrika Selatan masuk dan menyebar luas di Indonesia sejak tahun 1835. Saat ini, Ketul

diketahui telah menyebar ke seluruh dunia dan menjadi salah satu tumbuhan asing invasif. Hal ini dapat terjadi karena daya tahan hidup ketul yang luar biasa, biji ketul walaupun telah tersimpan selama 3-5 tahun, daya kecambah bijinya tetap tinggi sekitar 80% biji masih mampu berkecambah dan tumbuh. Foto tumbuhan ketul tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Ketul (*Bidens pilosa* L.)

6. *Blumea balsamifera* (*Blumea balsamifera* (L.) DC.)

Blumea atau biasa disebut sambong adalah tumbuhan yang hampir dapat tumbuh dan hidup di segala jenis tanah mulai dari tempat terbuka sampai tempat agak terlindung, tanah berpasir atau tanah basah, tepi sungai dan tanah pertanian. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan yang berasal dari Asia Tenggara. Tumbuhan ini dapat ditemukan berbagai negara Asia Tenggara seperti Thailand, Indonesia, Malaysia dan sejumlah negara di sekitarnya (Pang dkk., 2014). Tumbuhan ini dapat menyembuhkan beberapa penyakit karena daunnya memiliki sifat anti inflamasi dan diuretik (Pang dkk., 2014). Misalnya seduhan akar dapat dimanfaatkan sebagai obat demam dan batuk, daun mudanya berguna sebagai obat pilek dengan cara dimasukkan ke dalam lubang hidung dan masalah kesehatan lainnya seperti penyakit ginjal. Foto tumbuhan *blumea* tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. *Blumea*

7. *Wedelia* (*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski)

Sphagneticola trilobata atau yang biasa disebut *wedelia* merupakan salah satu jenis tumbuhan herba yang banyak tumbuh liar di kawasan dengan iklim tropis. *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski merupakan salah satu gulma ganas yang tumbuh cepat. Hal ini sangat mempengaruhi keanekaragaman hayati lokal dan habitat tumbuhan asli (Cai dkk., 2020). Foto tumbuhan *wedelia* tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. *Wedelia*

8. *Gletang* (*Tridax procumbens* L.)

Tridax procumbens biasa disebut *gletang* atau bunga matahari liar merupakan tumbuhan yang berasal dari amerika tropis yang biasa dijumpai di tempat-tempat kering dan banyak mendapat sinar matahari. Tumbuhan ini adalah bagian dari keluarga Asteraceae dan Tumbuhan ini berasal dari Amerika tropis dan dinaturalisasi di Afrika tropis, Asia, Australia dan India. Tumbuhan Ini adalah ramuan liar yang didistribusikan ke seluruh India (Mundada dan Shivhare., 2010). *Tridax procumbens* telah menjadi tumbuhan invasif di beberapa wilayah karena kemampuannya untuk dengan cepat menyebar dan beradaptasi menjadi kekhawatiran ekologis. Meskipun aslinya berasal dari Amerika, tumbuhan ini sekarang dapat ditemukan di berbagai negara dan wilayah dengan iklim yang mendukung pertumbuhannya. Foto tumbuhan *Tridax procumbens* tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Gletang

9. Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Clitoria ternatea dikenal luas dengan nama bunga telang merupakan salah satu tumbuhan merambat dalam suku polong-polongan. Tumbuhan merambat jenis ini berasal dari Asia Tenggara dan wilayah penyebaran meliputi beberapa negara lain yang mempunyai iklim tropis. *Clitoria ternatea* L. mempunyai banyak kegunaan, terutama sebagai tumbuhan obat. Beberapa manfaat kandungan zat senyawa kimia alami yang dimiliki tumbuhan ini adalah dapat digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman, melancarkan air seni, menghilangkan jerawat, menyembuhkan mata merah, dan mengobati penyakit kulit. Foto tumbuhan bunga telang tersaji pada Gambar 10.



Gambar 10. Bunga Telang

10. Putri Malu Besar (*Mimosa invisa* Mart ex Colla)

Mimosa invisa Mart ex Colla atau putri malu besar berasal dari Amerika Selatan (Aguiar dkk.,2012). Tumbuhan ini telah menyebar dan ditemukan di berbagai negara terutama Indonesia

dan menjadi salah satu tumbuhan asing invasif. Meskipun begitu, tumbuhan jenis ini memiliki kelebihan dan dikenal sebagai tumbuhan obat herbal tradisional, karena mengandung saponin, flavonoida, dan tanin. Daun Mimosa invisa mempunyai khasiat sebagai obat sukar tidur dan obat kencing manis. Foto tumbuhan putri malu tersaji pada Gambar 11.



Gambar 11. Putri Malu Besar

1.2. Solusi Mengatasi Keberadaan Tumbuhan Bawah Asing Invasif

Tumbuhan bawah asing invasif dapat mengurangi keragaman hayati dan ketersediaan sumber daya bagi makhluk hidup lain yang kebutuhan utamanya yaitu tumbuhan asli. Namun, dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tumbuhan bawah asing invasif di Desa Wisata Nanggring tidak mendominasi wilayah ekosistem dan masih tergolong tidak mengganggu pertumbuhan tumbuhan asli. Warga Desa Wisata Nanggring memanfaatkan berbagai tumbuhan bawah asing invasif sebagai obat, pakan ternak, dan dalam bidang pertanian. Upaya dasar yang dapat dilakukan untuk mengatasi keberadaan agar tidak menjadi permasalahan besar karena tumbuhan bawah asing invasif kedepannya adalah yaitu melakukan identifikasi penggolongan jenis tumbuhan termasuk jenis asing invasif atau tidak termasuk jenis tumbuhan asing invasif, serta identifikasi risiko dari keberadaan tumbuhan asing invasif. Identifikasi risiko tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan dampak keberadaan tumbuhan terhadap aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta potensi penyebaran tumbuhan dan pengaruhnya terhadap ekosistem.

Apabila tumbuhan asing & invasif telah memasuki tahap yang merugikan, upaya selanjutnya dalam mengendalikan keberadaan tumbuhan bawah asing invasif dapat dilakukan melalui berbagai metode seperti pengaplikasian herbisida, pembakaran, pemotongan, dan

kultivasi. Perlu diketahui bahwa cara pengendalian tumbuhan bawah asing invasif tidak dapat disamaratakan secara universal, karena disesuaikan dengan karakteristik setiap tumbuhan. Hal tersebut mendorong diperlukannya rancangan strategi pengendalian tumbuhan bawah asing invasif sesuai dengan kondisi lingkungan di setiap daerah. Pemanfaatan beberapa jenis tumbuhan bawah asing invasif sebagai pakan ternak juga termasuk salah satu upaya yang secara tidak langsung dapat mengendalikan keberadaan tumbuhan bawah asing invasif, sehingga menekan dampak negatif terhadap lingkungan.

Kesimpulan

Hasil identifikasi di Desa Wisata Nganggri menunjukkan beberapa jenis tumbuhan bawah asing invasif, seperti *Cenchrus purpureus*, *Calyptocarpus vialis*, *Thunbergia grandiflora* Roxb., *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, *Tridax procumbens* L., *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, *Tridax procumbens* L., *Clitoria ternatea* L., dan *Mimosa invisa* Mart ex Colla. Tumbuhan-tumbuhan ini memiliki adaptasi

terhadap lingkungan, pertumbuhan cepat, dan kemampuan kompetisi yang berpotensi mengganggu ekosistem alami serta merugikan tumbuhan asli. Identifikasi ini penting untuk merancang pengendalian atau manajemen guna menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah dampak negatif lebih lanjut. Penelitian ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang jenis tumbuhan bawah asing invasif di Desa Wisata Nganggri, menjadi dasar untuk perencanaan tindakan konservasi dan pengelolaan lingkungan di wilayah tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Lia Kusumaningrum S. Hut., M.Sc. selaku dosen pengampu dalam mata kuliah Pengelolaan Jenis Asing dan Invasif atas bimbingan dan memberi bantuan dana dalam penelitian. Terima kasih saya ucapkan juga kepada warga Dusun Nganggri yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk untuk melakukan penelitian Pengelolaan Jenis Asing dan Invasif sehingga artikel ini dapat diselesaikan sesuai dengan yang diinginkan.

Daftar Pustaka

- Abban, P. F., Titik, H. N., Fauziah, F., & Shofiatul, M. (2021). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Aksesi *Dioscorea Alata* L. Terpilih Koleksi Kebun Raya Purwodadi. *Jurnal Agro*, 8(1), 25-39.
- Aguiar, R. M., Alves, C. Q., David, J. M., Rezende, L. C. D., Lima, L. S., David, J. P., & Queiróz, L. P. D. (2012). Antioxidant activities of isolated compounds from stems of *Mimosa invisa* Mart. ex Colla. *Química Nova*, 35, 567-570.
- Asbur, Y., Purwaningrum, Y., Rambe, R. D. H., Kusbiantoro, D., Hendrawan, D., & Khairunnisyah, K. (2019). Studi jarak tanam dan naungan terhadap pertumbuhan dan potensi *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson sebagai tumbuhan penutup tanah. *Kultivasi*, 18(3), 969-976.
- Batubara, I., & Prastya, M. E. (2020). Potensi Tumbuhan Rempah dan Obat Tradisional Indonesia Sebagai Sumber Bahan Pangan Fungsional. In Seminar Nasional Lahan Suboptimal (No. 1, pp. 24-38).
- Benu, O. N. (2022). Analisis Keragaman Gulma Pada Tumbuhan Jagung Di Kelompok Tani Usaha Maju, Desa Naibonat, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang. *Wana Lestari*, 7(02), 117-124.
- Cai, M. L., Zhang, Q. L., Zhang, J. J., Ding, W. Q., Huang, H. Y., & Peng, C. L. (2020). Comparative physiological and transcriptomic analyses of photosynthesis in *Sphagneticola calendulacea* (L.) Pruski and *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski. *Scientific Reports*, 10(1), 17810.
- Deru, E., Kusumaningsih, K. R., & Prijono, A. (2023). Pemanfaatan Beberapa Jenis Bioherbisida untuk Mengendalikan Gulma di Arboretum Fakultas Kehutanan Instiper Yogyakarta. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instiper (Agroforetech)*, 1(3), 2138-2144.
- Diana, P., Febriani, H., & Hutasuht, M. A. (2022). Vegetation Analysis of Invasive Plants in Batang Gadis National Park Resort 7 Sopotinjak. *AgriNula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 5(1), 1-9.

- Firmansyah, N., Baidhawi, B., Khusrizal, K., & Handayani, R. S. (2019). Inventarisasi dan Analisis Risiko Gulma Asing Invasif Pada Lahan Pertanian di Sawang Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 16(2), 144-150.
- Firmansyah, N., Khusrizal, K., Handayani, R. S., Maisura, M., & Baidhawi, B. (2020). Dominansi Gulma Invasif Pada Beberapa Tipe Pemanfaatan Lahan Di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 17(2).
- Galapon, M. M. F., Quimado, M. O., Tinio, C. E., & Combalicer, M. S. (2020). Growth Response of *Thunbergia grandiflora* (Roxb. ex Rottler) Roxb. (Skyflower) on Shading and Anatomical Characteristics Under Various Soil Series. *Philippine Journal of Science*, 149(3-a).
- Hasibuan, I., Sarina, S., & Damayanti, A. (2021). Pemanfaatan Gulma *Tithonia diversifolia* sebagai Pupuk Organik pada Tumbuhan Jagung Manis. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 19(1), 55-63.
- Indriyani, L., Flamin, A., & Erna, E. (2017). Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Lindung Jompi. *Ecogreen*, 3(1), 49-58.
- Katadi, S., Idrus, I., Rusman, A., & Sarfila, S. (2023). Kajian Praklinis Ekstrak Etanol Herba *Tridax procumbens* (Linn.) sebagai Antidiabetik pada Tikus Putih Diabetes (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Streptozotosin: Preclinical Study of Ethanol Extract of Herba *Tridax procumbens* (Linn.) as Antidiabetic in Streptozotocin-Induced Diabetic White Rats (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(1), 37-43.
- Kumalasari, N. R., Putra, R., & Abdullah, L. (2020). Evaluasi morfologi, produksi dan kualitas tumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson pada lingkungan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pangan*, 18(2), 49-53.
- Mayangsari, A., & Bintoro, A. (2019). Identifikasi Jenis Tumbuhan Obat di Areal Garapan Petani KPPH Talang Mulya Tahura Wan Abdul Rachman (Identification of Medicinal Plants in The Area of KPPH Farmer at Talang Mulya on Wan Abdul Rachman Great Forest Park). *Jurnal Sylva Lestari*, 7(1), 1-9.
- Mela, D., Dias, M. G., da Silva, T. I., da Silva Ribeiro, J. E., Martinez, A. C. P., & Zuin, A. H. L. (2022). Estimation of *Thunbergia grandiflora* leaf area from allometric models. *Comunicata Scientiae*, 13, e3722-e3722.
- Muis, N. (2023). Dampak Invasi *Acacia Nilotica* terhadap Komposisi Tumbuhan Bawah di Savana Bekol Taman Nasional Baluran. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 126-136.
- Mundada, S., & Shivhare, R. (2010). Pharmacology of *Tridax procumbens* a weed. *Int J Pharm Tech Res*, 2(2), 1391-1394.
- Nopiyanti, N., & Riastuti, R. D. (2019). Pola sebaran tumbuhan invasif dikawasan taman nasional bukit sulap Kota Lubuklinggau. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*. 2(2), 152-159.
- Nugroho, S. A., & Salim, A. (2023). Pengaruh Herbisida Nabati Untuk Menekan Pertumbuhan Gulma *Tridax procumbens* Pada Kebun Jeruk. *Jurnal Biosense*, 6(02), 255-264.
- Nurlia, N., Karim, W. A., Khaerunisa, D., & Panigoro, N. S. (2022). Inventarisasi Famili Asteraceae di Hutan Batu Tikar Kecamatan Luwuk Kabupaten Banggai. *Jurnal Biologi Babasal*, 1(1).
- Pal, P., Gupta, N., & Jain, S. (2019). Preparation, Characterization and Evaluation of Silver Nanoparticles of *Thunbergia Grandiflora* and Its Antimicrobial Activity. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 9(3-s), 229-235.
- Pang, Y., Wang, D., Fan, Z., Chen, X., Yu, F., Hu, X., ... & Yuan, L. (2014). *Blumea balsamifera*—A phytochemical and pharmacological review. *Molecules*, 19(7), 9453-9477.
- Putra, SHJ, & Jeclin, M. (2019). Identifikasi Gulma Pada Kebun Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz) Desa Nitakloang Kecamatan Nita Kabupaten Sikka Tahun 2018. *Jurnal Penelitian Pertanian Politeknik Negeri Payakumbuh*, 8 (2), 60-73.
- Rasiska, S., Sudarjat, S., Asdak, C., Parikesit, P., & Gunawan, B. (2023). Keanekaragaman Tumbuhan Bawah dan Implikasinya terhadap Serangga di Kawasan Budi Daya Tumbuhan di Kawah Kamojang,

- Kecamatan Ibun, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Agrikultura*, 34(2), 293-305.
- Sari, H., & Fahdi, F. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumpun Laut Israel (*Asystasiagangetica L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 6(2), 296-302.
- Sari, K. K. (2020). Viral Hama Invasif Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) Ancam Panen Jagung di Kabupaten Tanah Laut Kalsel. *Jurnal Proteksi Tumbuhan Tropika*, 3(3), 244-247.
- Sayfulloh, A., Riniarti, M., & Santoso, T. (2020). Jenis-Jenis Tumbuhan Asing Invasif di Resort Sukaraja Atas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Invasive Alien Species Plants in Sukaraja Atas Resort, Bukit Barisan Selatan National Park). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(1), 109-120.
- Sehati, D. P., & Solfiyeni, S. (2023). Keanekaragaman Vegetasi Pada Habitat yang Terinvasi Tumbuhan Invasif Di Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Sumatra Barat. *Jurnal Biologi UNAND*, 11(1), 29-38.
- Siahaan, R., Ai, N. S., & Rampe, H. L. (2022). Tumbuhan Invasif Di Zona Riparian Ranoyapo Hulu, Minahasa Selatan–Sulawesi. *Kalwedo Sains*, 3(1), 8-12.
- Susanti, F. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Dan Nano Booster Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumpun Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv Mott*)= The Effect of NPK Fertilizer and Nano Booster on the Growth and Production of Dwarf Elephant Grass (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Touwe, J. K., Tanasale, W. L., & Kilkoda, A. K. (2022). Identifikasi Jenis Gulma pada Areal Pertumbuhan Kelapa (*Cocos nucifera L.*) di Negeri Suli, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 6(2), 51-63.