

**IDENTIFIKASI JENIS TUMBUHAN BAWAH INVASIF DI ZONA
PEMANFAATAN RESOR PEMERIHAN TAMAN NASIONAL BUKIT
BARISAN SELATAN**

(Skripsi)

Oleh

**Erlayasna Br Pinem
NPM 2214151124**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI JENIS TUMBUHAN BAWAH INVASIF DI ZONA PEMANFAATAN RESOR PEMERIHAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN

Oleh

Erlayasna Br Pinem

Tumbuhan bawah invasif merupakan salah satu ancaman terhadap kestabilan ekosistem hutan karena memiliki kemampuan tumbuh cepat, daya saing tinggi, dan mampu mendominasi vegetasi bawah sehingga menekan pertumbuhan spesies lokal. Keberadaan tumbuhan invasif di kawasan konservasi, termasuk di Zona Pemanfaatan Resor Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS), berpotensi menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati dan perubahan struktur komunitas vegetasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan bawah invasif serta mengetahui struktur komunitasnya berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP), indeks keanekaragaman, kekayaan jenis, dan pemerataan jenis. Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2025 di Zona Pemanfaatan Resor Pemerihan TNBBS, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode analisis vegetasi dengan metode jalur dan petak ganda berukuran 2×2 m sebanyak 135 plot pengamatan. Data dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting (INP), indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kekayaan jenis Margalef (D_{mg}), dan indeks pemerataan jenis Pielou (E). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 26 jenis tumbuhan bawah yang terdiri atas tumbuhan invasif dan non-invasif, dengan 12 jenis di antaranya tergolong tumbuhan invasif. Jenis invasif yang ditemukan didominasi oleh *Clidemia hirta*, *Asystasia gangetica*, dan *Chromolaena odorata* yang memiliki nilai INP tertinggi sehingga berperan dominan dalam komunitas vegetasi bawah. Nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang, indeks kekayaan jenis tergolong tinggi, dan indeks pemerataan jenis tergolong sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan bawah di lokasi penelitian masih memiliki keragaman jenis yang cukup baik, namun keberadaan tumbuhan invasif berpotensi mengganggu kestabilan ekosistem apabila tidak dilakukan pengelolaan dan pengendalian secara berkelanjutan.

Kata kunci : Tumbuhan bawah invasif, INP, keanekaragaman jenis, Resor Pemerihan, TNBBS.

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF INVASIVE UNDERGROWTH SPECIES IN THE RESORT UTILIZATION ZONE OF BUKIT BARISAN SELATAN NATIONAL PARK

By

Erlayasna Br Pinem

*Invasive understory plants are one of the threats to forest ecosystem stability because they have fast growth, high competitive ability, and can dominate the understory vegetation, thereby suppressing the growth of native species. The presence of invasive plants in conservation areas, including the Utilization Zone of the Pemerihan Resort in Bukit Barisan Selatan National Park (TNBBS), has the potential to cause declines in biodiversity and changes in vegetation community structure. This study aimed to identify the species of invasive understory plants and to determine their community structure based on the Importance Value Index (INP), diversity index, species richness, and species evenness. The research was conducted in October 2025 in the Utilization Zone of the Pemerihan Resort, Bukit Barisan Selatan National Park (TNBBS), Pesisir Barat Regency, Lampung Province. Data were collected using vegetation analysis with transect and double-quadrat methods, using 2 × 2 m plots for a total of 135 observation plots. Data were analyzed using the Importance Value Index (INP), the Shannon–Wiener diversity index (H'), Margalef's species richness index (D_{mg}), and Pielou's species evenness index (E). The results showed 26 understory plant species comprising invasive and non-invasive plants, of which 12 species were classified as invasive. The invasive species found were dominated by *Clidemia hirta*, *Asystasia gangetica*, and *Chromolaena odorata*, which had the highest INP values and thus played dominant roles in the understory plant community. The diversity index value was classified as moderate, species richness as high, and species evenness as moderate. These conditions indicate that the understory plant community at the study site still has relatively good species diversity, but the presence of invasive plants has the potential to disrupt ecosystem stability if sustainable management and control measures are not implemented.*

Keywords : *Invasive understory plants, INP, species diversity, Pemerihan Resort, TNBBS.*

**IDENTIFIKASI JENIS TUMBUHAN BAWAH INVASIF DI ZONA
PEMANFAATAN RESOR PEMERIHAN TAMAN NASIONAL BUKIT
BARISAN SELATAN**

Oleh

ERLAYASNA BR PINEM

Skripsi

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : IDENTIFIKASI JENIS TUMBUHAN BAWAH
INVASIF DI ZONA PEMANFAATAN RESOR
PEMERIHAN TAMAN NASIONAL BUKIT
BARISAN SELATAN

Nama Mahasiswa : Erlayasna Br Pinem

Nomor Pokok Mahasiswa : 2214151124

Program Studi : Kehutanan


Fakultas : Pertanian




1. **Komisi Pembimbing**


Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,


Trio Santoso, S.Hut., M.Sc.
NIP 198503102014041002


Machya Kartika Tsani, S.Hut., M.Sc.
NIP 198809102015042004

2. **Ketua Jurusan Kehutanan**


Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP 197310121999032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Trio Santoso, S.Hut., M.Sc.



Sekretaris : Machya Kartika Tsani, S.Hut., M.Sc.



Anggota : Ir. Indriyanto, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswarta Futas Hidayat, M.P.
081181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Mei 2026

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erlyasna Br Pinem
NPM : 2214151124
Jurusan : Kehutanan
Alamat Rumah : Simpang tiga Jl. Ampera Bahorok, Medan, Sumatera
Utara.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguh, bahwa skripsi saya yang berjudul:

"IDENTIFIKASI JENIS TUMBUHAN BAWAH INVASIF DI ZONA PEMANFAATAN RESOR PEMERIHAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN"

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh daya pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 19 Mei 2026
Yang membuat Pernyataan



Erlyasna Br Pinem
NPM 2214151124

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Erlayasna Br Pinem, lahir di Selayang pada tanggal 25 Juni 2004. Penulis merupakan anak ke-2 dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Bahagia Pinem dan Ibu Sumarni Br Karo. Penulis menempuh pendidikan SDN 1 Bahorok tahun 2009-2010, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 1 Bahorok 2016-2019, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Bahorok tahun 2019-2022. Tahun 2022 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN).

Selama masa perkuliahan, penulis aktif berpartisipasi dalam kegiatan akademik, kepanitiaan, dan kegiatan sosial lainnya (*volunteer*). Penulis pernah mengikuti organisasi tingkat jurusan dan menjabat sebagai pengurus Himasyilva 2 periode menjadi anggota bidang Rumah Tangga dan menjadi Bendahara. Penulis pernah menjalankan kegiatan Nasional Pelatihan Mahasiswa Kehutanan Indonesia (PMKI) sebagai Bendahara dimana kegiatan ini melibatkan seluruh mahasiswa Kehutanan di Indonesia dan berkumpul di Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukajaya, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan selama 30 hari pada bulan Januari-Februari 2025. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum Pengelolaan Hutan Lestari (PU-PHL) di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas di Blora, Jawa Tengah dan Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Wanagama I di Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang dikelola oleh Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada pada tahun 2025.

Kepada kedua orang tuaku Bapak dan Mamak

Terimakasih telah percaya pada mimpi-mimpiku dan selalu mengutamakan kebutuhanku tak pernah sedikitpun kalian memperlihatkan kesusahan dan kesukaran kalian yang terpenting wanita kecil kalian selalu bahagia dan selalu dalam lindungan Tuhan. Tanpa cinta dan dukungan kalian demi Tuhan aku bukan apa-apa. Tidak pernah lelah memberikan doa dukungan moral maupun material.

Bapak Bahagia Pinem dan Ibu Sumarni Br Karo

Untuk segala pengorbanan nasihat dan motivasi yang menjadikanku wanita kecil yang selalu kuat dalam hal apapun. Kesuksesan kecil ini adalah hasil dari doa kalian yang tidak pernah putus.

Skripsi Ini Kupersembahkan Untuk Kalian

“Kiranya diberikan-Nya kepadamu
apa yang kau kehendaki dan
dijadikan-Nya berhasil apa yang kau
rancangkan”

Mazmur 20:5

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan, Skripsi dengan judul “Identifikasi Jenis Tumbuhan bawah invasif di Resor Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Terwujudnya proposal ini ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Trio Santoso, S.Hut., M.Sc., selaku dosen pembimbing pertama saya yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan motivasi sehingga proses pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan baik sampai dengan selesai.
4. Ibu Machya Kartika Tsani, S.Hut., M.Sc, selaku pembimbing ke dua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pendapat dan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak Ir. Indriyanto, M.P., selaku dosen pembahas atau penguji pada skripsi. Terima kasih atas masukan dan saran-saran pada seluruh rangkaian proses sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak Ibu Dosen dan Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempa Pendidikan di Universitas Lampung.
7. Kepada Bapak Kepala Resor Subki dan Juga Bapak Janji yang selalu setia menemani saya dalam proses pengambilan data.

8. Kepada seluruh Pihak Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang sudah mempermudah dalam menjalankan proses dalam penyelesaian pengambilan data.
9. Orang tua terkasih, Bapak Bahagia Pinem dan Sumarni Br Karo sudah menadi *suppot system* terbaik dalam hidup penulis. Terimakasih tidak pernah menuntut apapun selalu mengajarkan kebaikan, bertanggung jawab dan tidak pernah berhenti memastikan kebahagiaan penulis. Terima kasih sudah menjadi alasan penulis terus kuat, tetap semangat, dan tidak pernah menyerah dalam menghadapi hidup tanpa kalian mungkin skripsi ini tidak akan tuntas.
10. Kepada Mega dan Aldi terimakasih juga sudah menjadi dua orang lucu dan penyemangat di hidup penulis, menjadi penyemangat selama hidup di perantauan.
11. Sahabat kecil penulis Dea, Jesika, Yuni,Pina selalu memberikan kata-kata penyemangat dalam pengerjaan skripsi ini memberikan kata-kata yang membuat penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.
12. Keluarga besar HN Enjelia, Dini, Caca, Sisi, Andre, Dede, dan Juan yang telah membuat penulis selalu tertawa dan tidak pernah merasakan sendiri selama hidup di Bandar Lampung.
13. Sirkel Liarr Alma, Alvina, dan Herdi selalu memberikan pengetahuan baru terkait apapun menemani dalam menyelesaikan tahap terakhir penulis.
14. Saudara seperjuangan angkatan 2022 (REXTERION) Heyrica selaku orang yang membersamai penulis di pkm dan memerikan penulis semangat untuk selalu berani selangkah lebih maju, Rafki, Wicaksono, Banu, Biru, Tantowi, Dimas, Bery manusia – manusia lucu di kehutanan yang selalu memberikan kebersamaan mulai dari penulis menginjakkan kaki di Lampung tidak pernah sedetikpun penulis merasakan kesepian dan kesusahan selalu membuat penulis tertawa lepas. Komti Acay manusia nomor satu angkatan 22 terimakasih telah menjadi komti yang dari dulu selalu mengusakan angkatan, penulis berharap seluruh angkatan 22 menjadi orang sukses.
15. Saudara HIMASYLVA yang sudah menjadi tempat pulang, tempat mengeluh bersama, mencari solusi setiap masalah menyelesaikan masalah bersama. Sudah menjadikan penulis tetap melanjutkan perkuliahan.

16. Adik penulis di Kehutanan Tere, Ayu, Jiny, Gita, Hanna, Gilbert, Tarisa, Ena terimakasih juga sudah menjadi adik yang baik selalu mengusahakan penulis sebagai mba sudah menjadi oarng-orang yang memiliki hati yang luas menemani penulis disaat titik terendah.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang sudah memberikan dukungan, semangat dan selalu membantu selama kuliah hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa di dunia ini tidak ada kata sempurna sama halnya skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna bagi ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, 19 Mei 2026
Penulis



Erlayasna Br Pinem

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kerangka pemikiran	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan	7
2.2 Resor Pemerihan	8
2.3 Tumbuhan Invasif	10
2.4 Dampak Keberadaan Tumbuhan Asing Invasif Pada Ekosistem	12
2.5 Tumbuhan Bawah Invasif	13
III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat	16
Bookmark not defined.	
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Jenis Data	17
3.3.1 Data Primer	17
3.3.2 Data Sekunder	18
3.4 Metode Pengumpulan Data	18
3.4.1 Persiapan Awal	18
3.4.2 Plot Pengamatan	18

3.5 Analisis Data.....	19
3.5.1 Analisis Deskriptif	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Jenis Tumbuhan Bawah di Resor Pemerihan	23
4.1.1 Jenis Tumbuhan Bawah.....	23
4.1.2 Jenis tumbuhan bawah invasif di Resor Pemerihan	31
4.2 Indeks Nilai Penting dan Indeks Keanekaragaman.....	34
4.2.1 Indeks Nilai Penting	34
4.2.2 Indeks Kenakeragaman Tumbuhan Bawah Invasif.....	43
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Simpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis - jenis tumbuhan bawah di Zona Pemanfaatan Resor Pemerihan ..	24
2. Jenis-jenis tumbuhan bawah invasif di Zona Pemanfaatan Resor Pemerihan.....	31
3. INP (indeks nilai penting) tumbuhan bawah di Resor Pemerihan	35
4. INP (indeks nilai penting) tumbuhan bawah invasif.....	38
5. Indeks Keragaman Shanon-Wiener (H'), Kekayaan Jenis (D_{mg}) dan Kemerataan (E).....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir kerangka pemikiran penelitian “jenis tumbuhan bawah invasif di resor Pemerihan	6
2. Peta kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (BBTNBBS dan WCS- IP, 2020).....	8
3. Peta areal penelitian Resor Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.....	16
4. Desain plot petak ganda pengambilan data jenis tumbuhan bawah invasif di Resor Pemerihan	19

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Berdasarkan hasil penelitian Nugroho (2017), keanekaragaman hayati yang terdapat pada berbagai jenis hutan di Indonesia termasuk yang paling tinggi di dunia. Menurut Ismaini dkk. (2015) keanekaragaman hayati (*biodiversity*) tersebut meliputi keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman genetik (plasma nutfah). Keanekaragaman hayati ditunjang dengan adanya tanah yang subur dan sumber daya alam yang melimpah. Indonesia sendiri mempunyai 55 Taman Nasional sebagai wadah mega biodiversitas yang di antaranya 13 Taman Nasional terdapat pada Pulau Sumatera dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan merupakan salah satunya.

Hutan merupakan salah satu ekosistem terpenting di dunia yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Hutan tidak hanya memiliki nilai ekologis yang tinggi, tetapi juga nilai ekonomi dan sosial yang sangat penting bagi masyarakat sekitar (Ernikawati dan Sandalayuk, 2024). Tekanan dari aktivitas manusia seperti deforestasi, penebangan liar, dan konversi lahan telah menyebabkan kerusakan hutan yang signifikan, sehingga mengancam keberlanjutan fungsi ekosistem hutan tersebut (Solfiyeni, 2020). Kerusakan hutan ini tidak hanya berdampak pada menurunnya keanekaragaman hayati, tetapi juga mengancam sumber penghidupan masyarakat yang bergantung pada hutan. Oleh karena itu, upaya konservasi dan pengelolaan hutan yang berkelanjutan menjadi sangat penting untuk menjaga fungsi ekologis dan sosial hutan (Arba dan Yuniansari, 2023).

Taman Nasional menjadi salah satu usaha menjaga kelestarian ekosistem alami, flora, fauna, dan berbagai sumber daya alam, serta mengurangi dampak negatif manusia terhadap lingkungan (Rasiska dkk, 2023). Undang-Undang

Nomor 32 Tahun 2024 yang menjadi dasar dalam konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya dengan pengelolaan kawasan pelestarian seperti taman nasional harus dilakukan dengan sistem zonasi dan pemanfaatan yang berkelanjutan, untuk kepentingan penelitian, pendidikan, budidaya, pariwisata, dan rekreasi alam. Undang-undang nomor 32 tahun 2024 memperluas tanggung jawab pelaksanaan konservasi dari pemerintah pusat dan masyarakat menjadi juga pemerintah daerah, sehingga pengelolaan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan taman nasional lain semakin kuat secara kelembagaan dan hukum (Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2024). Taman Nasional Bukit Barisan Selatan mempunyai kelimpahan kekayaan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya yang keberadaannya perlu dilestarikan agar tetap memenuhi fungsinya sebagai kawasan perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis satwa dan tumbuhan beserta ekosistemnya serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam dan ekosistemnya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penunjangbudidaya, rekreasi dan wisata alam (Malik dkk, 2020). Tumbuhan invasif memiliki berbagai deskripsi, bentuk, dan ukuran.

Tumbuhan invasif dapat dikelompokkan berdasarkan habitat dan perawakan perairan, rumput, liana, semak, perdu, dan pohon. Terdapat paling tidak 1936 spesies tumbuhan asing di Indonesia, sebagian diantaranya telah berkembang menjadi invasif dan menimbulkan dampak negatif pada beberapa ekosistem (Tjitrosoedirdjo, 2005). Beberapa kasus invasi yang menimbulkan dampak negatif pada kawasan- kawasan konservasi. Namun, keindahan dan kekayaan alam ini terancam oleh kehadiran tumbuhan invasif yang dapat mengganggu ekosistem lokal. Tumbuhan invasif yang memiliki kemampuan untuk menyebar dengan cepat dan mendominasi habitat, mengakibatkan penurunan populasi spesies asli yang berharga.

Tumbuhan asing yang invasif diakui sebagai spesies yang membahayakan keutuhan lingkungan alami, serta memberikan efek negatif yang sangat signifikan pada komunitas tumbuhan dan hewan (Sitepu, 2020). Jenis tumbuhan invasif ini memang memiliki risiko yang sangat mengkhawatirkan karena mampu merusak ekosistem asli dan mengubah siklus nutrisi serta siklus air. Resor Pemerihan yang merupakan salah satu lokasi di TNBBS sudah teridentifikasi adanya tumbuhan

invasif. Dalam suatu ekosistem struktur vegetasi disusun secara bertingkat tumbuhan paling bawah sering kali menjadi bagian yang paling responsif terhadap perubahan lingkungan, terutama akibat gangguan alami maupun aktivitas manusia.

Tumbuhan bawah invasif semakin menjadi ancaman serius terhadap kestabilan ekosistem hutan di Indonesia, terutama di kawasan hutan produksi, hutan konservasi, dan kawasan wisata alam. Spesies invasif pada strata tumbuhan bawah memiliki kemampuan tumbuh cepat, daya sebar luas, dan kompetisi tinggi terhadap cahaya, air, dan unsur hara, sehingga dapat mendominasi komunitas dan menekan pertumbuhan jenis asli (Solfiyeni dkk, 2022; Firmansyah dkk, 2019). Di beberapa kawasan hutan, kehadiran tumbuhan bawah invasif telah mengakibatkan penurunan keanekaragaman jenis, perubahan struktur vegetasi, dan bahkan kecenderungan menuju kondisi monodominan yang mengurangi fungsi ekologis hutan sebagai penyangga keanekaragaman hayati dan penjaga kesuburan tanah (BBKSDA Papua Barat, 2023; Solfiyeni dkk, 2023).

Tumbuhan bawah memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan, antara lain sebagai penutup tanah, pengendali erosi, penyedia bahan organik, serta habitat bagi berbagai organisme. Namun, keberadaan tumbuhan bawah invasif dapat mengganggu fungsi ekologis tersebut karena memiliki kemampuan tumbuh cepat, toleransi lingkungan yang tinggi, serta daya saing yang kuat terhadap spesies lokal. Spesies invasif seringkali mendominasi ruang tumbuh, cahaya, air, dan unsur hara, sehingga menekan pertumbuhan tumbuhan asli dan menurunkan keanekaragaman hayati (Simberloff dkk, 2013; Richardson dan Rejmánek, 2011).

Dampak ekologis yang ditimbulkan, penelitian mengenai identifikasi jenis dan dominansi tumbuhan bawah invasif menjadi sangat penting sebagai dasar pengelolaan kawasan hutan. Informasi mengenai komposisi spesies, tingkat dominansi, serta pola penyebarannya dapat digunakan untuk merumuskan strategi pengendalian yang efektif dan berkelanjutan. Selain itu, data hasil penelitian juga berperan dalam mendukung upaya konservasi keanekaragaman hayati dan pemulihan ekosistem yang telah terdegradasi akibat invasi spesies asing (Pyšek dan Richardson, 2010; Tjitrosoedirdjo dkk, 2016). Oleh karena itu, kajian mendalam terkait tumbuhan bawah invasif sangat relevan dilakukan sebagai bagian dari

upaya pelestarian ekosistem hutan

Aktivitas manusia yang terus meningkat dan perubahan iklim, penyebaran tumbuhan invasif menjadi lebih cepat dan dampaknya terhadap ekosistem TNBBS semakin mendesak untuk diteliti dan menimbulkan tantangan serius bagi upaya konservasi. Meskipun ancaman tumbuhan invasif sudah mulai terlihat di beberapa titik di TNBBS, informasi detail mengenai identitas jenis dan tingkat dominansinya secara spesifik di Resor Pemerihan masih perlu diperdalam. Tanpa data identifikasi yang akurat, upaya pengendalian dan pengelolaan kawasan akan sulit dilakukan secara efektif. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi sangat penting untuk memberikan gambaran nyata mengenai kondisi invasi saat ini di Resor Pemerihan. Hasil dari identifikasi ini diharapkan dapat menjadi rujukan ilmiah bagi pihak pengelola taman nasional dalam menentukan langkah-langkah prioritas untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati asli dari ancaman spesies asing. Identifikasi jenis-jenis tumbuhan invasif yang ada di TNBBS menjadi langkah awal yang penting untuk memahami sejauh mana ancaman ini dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, terdapat sejumlah permasalahan yang mendasari perlunya penelitian ini dilakukan. Hingga saat ini, informasi mengenai sistem repong damar di zona tradisional TNBBS, khususnya di Resor Balai Kencana, masih sangat terbatas. Beberapa kekurangan yang ditemukan di lokasipenelitian meliputi:

1. Apa saja jenis tumbuhan bawah invasif yang terdapat di Resor Pemerihan Zona Pemanfaatan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan?
2. Bagaimana keanekaragaman hayati tumbuhan bawah invasif yang terdapat di Resor Pemerihan Zona Pemanfaatan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis tumbuhan bawah invasif yang terdapat di Resor Pemerihan Zona PemanfaatanTaman Nasional Bukit Barisan Selatan.

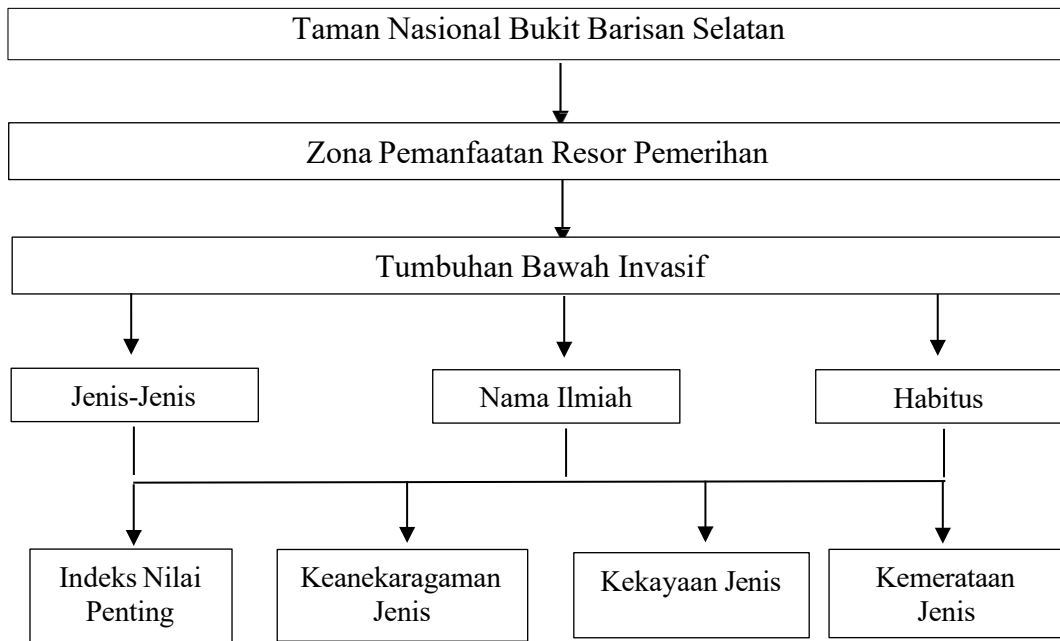
2. Mengetahui keanekaragaman hayati tumbuhan bawah invasif yang terdapat di Resor Pemerihan Zona Pemanfaatan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

1.4 Kerangka pemikiran

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) merupakan kawasan konservasi dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Namun, pada zona pemanfaatan, keberadaan tumbuhan bawah invasif menjadi salah satu ancaman terhadap kestabilan struktur komunitas vegetasi. Tumbuhan bawah invasif memiliki kemampuan tumbuh dan berkembang dengan cepat, serta berpotensi mendominasi lantai hutan sehingga memengaruhi komposisi jenis yang ada.

Keberadaan tumbuhan bawah invasif di Resor Pemerihan perlu dikaji secara ilmiah melalui proses identifikasi jenis. Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan komposisi spesies tumbuhan bawah invasif yang terdapat di lokasi penelitian. Data komposisi jenis tersebut menjadi dasar dalam menganalisis struktur komunitas vegetasi bawah. Untuk mengetahui tingkat penguasaan masing-masing spesies dalam komunitas, dilakukan analisis Indeks Nilai Penting (INP). Nilai INP menggambarkan besarnya peranan suatu jenis dalam komunitas berdasarkan kerapatan relatif dan frekuensi relatif. Semakin tinggi nilai INP suatu spesies, maka semakin besar tingkat dominansinya dalam komunitas tumbuhan bawah invasif di zona pemanfaatan Resor Pemerihan.

Analisis keanekaragaman jenis menggunakan indeks Shannon- Wiener dilakukan untuk mengetahui tingkat keragaman komunitas tumbuhan bawah invasif. Nilai indeks keanekaragaman memberikan gambaran apakah komunitas tersebut memiliki keragaman tinggi, sedang, atau rendah. Kombinasi antara analisis INP dan indeks keanekaragaman akan menunjukkan struktur komunitas, pola dominansi, serta distribusi spesies tumbuhan bawah invasif di lokasi penelitian.



Gambar 1. Bagan alir kerangka pemikiran penelitian “Jenis Tumbuhan Bawah Invasif di resor Pemerihan

II. TINJAUAN PUSTAKA

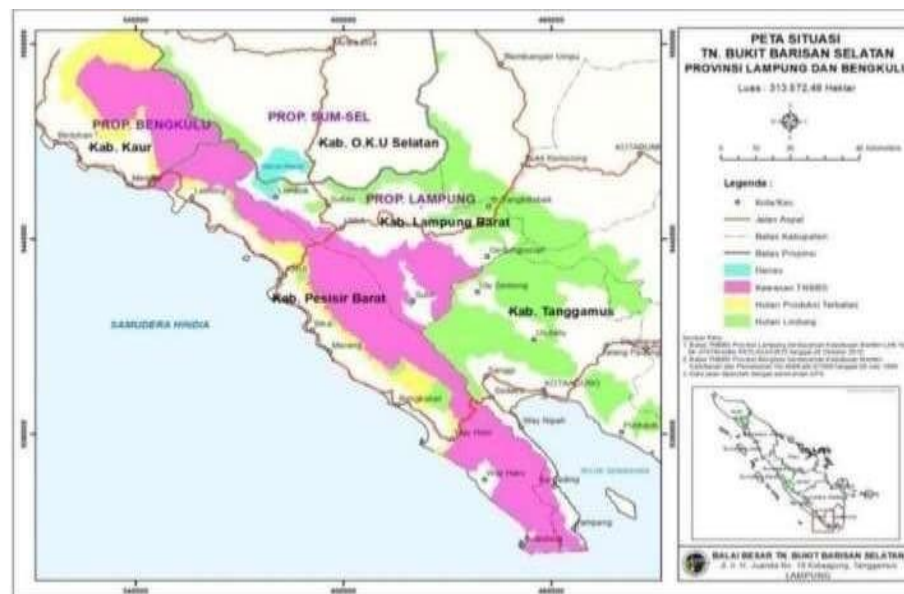
2.1 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) merupakan kawasan hutan lindung dengan luas hutan 313.572,48 ha dan salah satu ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah terluas yang tersisa di Sumatera. Taman nasional ini terletak pada dua provinsi, yaitu Lampung dan Bengkulu, dan empat kabupaten, yaitu Tanggamus, Lampung Barat, Pesisir Barat, dan Kaur. Kawasan ini terletak di ujung barat daya Sumatera (4° 31'–5° 57' LS dan 103° 34'–104° 43' BT), TNBBS terbentang lebih dari 150 km di sepanjang gugusan Bukit Barisan di Provinsi Lampung (82% dari luas taman nasional) dan Provinsi Bengkulu (Gambar 2). Topografi taman nasional ini berupa pegunungan di bagian utara dan dataran pantai dan hutan hujan dataran rendah di Semenanjung Selatan (BBTNBBS dan WCS-IP, 2020).

Kawasan hutan konservasi Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) memiliki potensi sumber daya hayati dan nonhayati yang sangat bernilai tinggi. Unsur-unsur sumber daya alam hayati beserta ekosistemnya yang terintegrasi secara geografis, termasuk unsur terkait lainnya, terdiri dari berbagai tipe ekosistem. Tipe ekosistem tersebut meliputi ekosistem laut dan ekosistem daratan, yaitu hutan hujan dataran rendah (45%), hutan hujan bukit (34%), hutan hujan pegunungan bawah (17%), hutan hujan pegunungan tinggi (3%), hutan pantai (1%), serta hutan mangrove, ekosistem rawa, dan estuaria. TNBBS merupakan kawasan pelestarian alam dengan ekosistem asli yang dikelola melalui sistem zonasi, yang dimanfaatkan untuk keperluan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, mendukung budidaya, pariwisata, dan rekreasi (BBTNBBS dan WCS-IP, 2020).

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan memiliki nilai konservasi yang sangat tinggi, integritas ekosistem di TNBBS, Tekanan dari aktivitas manusia dan

perubahan tutupan lahan di sekitar kawasan telah membuka celah bagi masuknya tumbuhan invasif yang memiliki kemampuan adaptasi sangat agresif. Sejalan dengan kajian Sayfullah dkk, (2020), keberadaan tumbuhan asing invasif di wilayah TNBBS bukan hanya mengganggu komposisi jenis lokal, tetapi juga berpotensi mengubah siklus nutrisi dan air di dalam hutan. Hal ini menjadi tantangan besar bagi fungsi taman nasional sebagai kawasan perlindungan sistem penyangga kehidupan dan pengawetan keanekaragaman jenis satwa maupun tumbuhan.



Gambar 2. Peta kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (BBTNBBS dan WCS- IP, 2020)

2.2 Resor Pemerihan

Kabupaten Pesisir Barat terdiri dari 11 kecamatan, yaitu Bangkunut sebagai kecamatan dengan wilayah terluas, Ngaras, Ngambur, Pesisir Selatan, Krui Selatan sebagai kecamatan terkecil, Pesisir Tengah, Way Krui, Karya Penggawa, Pesisir Utara, Lemong, dan Pulau Pisang, dengan Desa Pemerihan termasuk di dalamnya. Berdasarkan data Podes 2020, wilayah administrasi setingkat desa di Kabupaten Pesisir Barat berjumlah 118, yang terdiri dari 116 desa dan 2 kelurahan. Sensus penduduk tahun 2020 mencatat total populasi sebesar 162.697 jiwa, dengan komposisi 84.717 laki-laki dan 77.980 perempuan, menghasilkan

rasio jenis kelamin sebesar 108,64. Dengan luas wilayah mencapai 2.907,23 km²,

Kabupaten Pesisir Barat memiliki kepadatan penduduk rata-rata sekitar 55 jiwa per km². Kabupaten ini menunjukkan potensi ekonomi yang signifikan dalam sektor pertanian, manufaktur, dan jasa (BPS, 2021). Resor Pemerihan secara geografis terletak antara 4°29' hingga 5°57' Lintang Selatan dan 103°24' hingga 104°44' Bujur Timur. Wilayah ini merupakan bagian dari Seksi Pengembangan Taman Nasional (SPTN) Wilayah II Bengkunt, Kabupaten Pesisir Barat, dengan luas mencapai 17.902 hektar. Kawasan Resor Pemerihan memiliki berbagai tipe habitat vegetasi dan tutupan lahan yang beragam, meliputi hutan alami, vegetasi riparian di sekitar sungai, serta area jalur transportasi (Wulandari dkk, 2022). Topografi kawasan mencakup dataran sedang hingga rendah dengan elevasi 20-500 meter di atas permukaan laut dan mayoritas lahan memiliki kemiringan 0-8% (Sugiharti dkk, 2017).

Ekosistem yang terdapat sangat beragam, termasuk pesisir, rawa, semak belukar, dan hutan riparian. Pengelolaan kawasan dilakukan melalui zonasi yang terdiri atas zona inti seluas 9.234 ha, zona rimba 5.527 ha, dan zona pemanfaatan 674 ha di Desa Pemerihan (BBTNBBS, 2019). TNBBS dikelola secara zonasi yang dibagi menjadi 4 Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN), 2 Bidang Pengelolaan Taman Nasional (BPTN) dan 17 Resor pengelolaan. Resor Pemerihan merupakan bagian TNBBS yang terletak di sebelah barat Provinsi Lampung. Resor Pemerihan merupakan salah satu Resor lingkup SPTN Wilayah II Bengkunt, BPTN Wilayah I Semaka, Kabupaten Pesisir Barat. Resor Pemerihan memiliki luas total sebesar 16.046,97 ha dengan panjang batas 45,10 km. Resor ini berupa dataran rendah hingga sedang dengan ketinggian 20 – 500 m dpl, sebagian besar daerah ini (43, 35%) memiliki kelerengan lahan 0 – 8 % (Sugiharti dkk, 2017).

Resor Pemerihan memiliki tipe ekosistem yang cukup beragam meliputi ekosistem mangrove, pantai, rawa, belukar, dan ekosistem hutan dataran rendah. Wilayah Resor Pemerihan dikelola dengan system zonasi meliputi zona inti (7422 ha), zona rimba (7292 ha), zona pemanfaatan (660 ha, lokasi di Pekon Pemerihan), zona rehabilitasi (659 haperambahan di Sumberejo), dan zona khusus (Jalan Sanggi-Bengkunt dan jalan Way Heni-Way haru).

2.3 Tumbuhan Invasif

Tumbuhan invasif merupakan spesies yang dapat mengganggu ekosistem lokal, mempengaruhi keanekaragaman hayati, serta mengubah struktur komunitas tumbuhan. Jenis tumbuhan invasif merupakan jenis tumbuhan, baik jenis asli maupun bukan, yang mengolonisasi suatu habitat secara luas yang dapat menimbulkan kerugian terhadap ekologi, ekonomi dan sosial (Permenhut No. 94 Tahun 2016). Tumbuhan invasif dapat menyebar dengan cepat dan mendominasi habitat baru, sering kali mengalahkan spesies lokal. di Indonesia (Sukri dkk., 2018). Pola distribusi tumbuhan invasif dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan, interaksi dengan spesies lain, dan aktivitas manusia (Higgins dkk, 2021). Kumschick dkk, (2025) menunjukkan bahwa pengelolaan yang tepat dapat membantu mengendalikan penyebaran spesies invasif. Penting untuk memahami faktor-faktor ini agar dapat mengelola dan meminimalkan dampak negatif dari tumbuhan invasif terhadap ekosistem hutan.

Tumbuhan invasive yang dapat dikatakan dominan yang ditemukan dominan di beberapa wilayah yaitu *clidemia hirta* merupakan tumbuhan gulma dan invasif yang banyak tumbuh di lahan pertanian, lahan bekas tebang dan merupakan spesies pionir yang agresif karena kemampuan bijinya berkecambah cepat, yang menginvasi tempat- tempat terbuka, tanah longsor, tepi jalan, jalan setapak, ladang bekas tebang dan rumpang di hutan serta dapat cepat tumbuh dan toleran terhadap naungan. *Clidemia hirta* tercatat dalam 100 spesies asing paling invasif di dunia (ISSG, 2005). Tingkat kehadiran *Clidemi hirta* tinggi, hampir ditemukan pada semua plot sehingga mendominasi dan memiliki pengaruh di komunitasnya. Spesies tersebut berasal dari Amerika Utara (Meksiko) dan Amerika Selatan (daerah tropis dan Karibia). *Clidemia hirta* merupakan tumbuhan asing invasif yang menimbulkan masalah besar terhadap keanekaragaman hayati di Comoros Archipelago dan Réunion serta sebagai tumbuhan asing invasif penting di Mauritius dan Seychelles (ISSG 2005). *Clidemia hirta* merupakan tumbuhan asing invasif yang memiliki nilai INP terbesar di kawasan Hutan Kenali, Jambi dengan nilai 141,83% (Susanti dkk, 2013) dan di kawasan Cagar Alam Lembah Harau, tumbuhan ini juga merupakan tumbuhan invasif yang dominan (Wahyuni dkk, 2015).

Tumbuhan invasif ini memiliki karakter yang mampu mendominasi habitat baru diantaranya adalah efisiensi dalam perkembangbiakan, proses pembungaan yang cepat, tingkat kesuburan tinggi, kemampuan kompetisi yang tinggi, produksi biji tinggi, tingkat pertumbuhan cepat, kemampuan aklimatisasi, reproduksi vegetatif serta efektifitas dispersal (Baruch dkk, 2000). Invasif spesies juga memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi serta mampu berubah walaupun pada ekosistem yang rusak (Mukaromah dan Imron, 2020). Penyebaran spesies invasif juga bervariasi secara global di mana spesies ini memiliki jangkauan habitat yang luas baik basah maupun kering (Aref dkk, 2017). Spesies invasif juga dapat menghambat atau menggeser spesies asli wilayah tersebut dengan berkompetisi untuk hara, cahaya, ruang, dan air (Solfiyeni dkk, 2023).

Tingginya aktivitas manusia menyebabkan gangguan terhadap ekosistem, seperti terbukanya vegetasi. Bukaan vegetasi ini akan membuat ruang kosong yang dipenuhi oleh gulma invasif yang berkembang cepat. Secara umum, invasi merupakan bentuk permulaan suksesi yang terus menerus menghasilkan tahapan suksesi sehingga mencapai klimaks (Wittenberg dan Cock, 2001). Sifat-sifat yang mendominasi suatu spesies gulma tertentu dapat berdampak negatif pada ekosistem yang dihuni spesies tersebut (Firmansyah dkk, 2020). *Gulma Eleusine indica* (SDR 54,17%) mendominasi lahan tambak/kolam. Gulma ini mampu tumbuh dan berkembang di tanah yang bersifat asam, sama seperti di lahan tambak/kolam. *E. indica* berasal dari Australia dan tumbuh baik di tempat terbuka, kering, terganggu, dan tahan terhadap tanah yang mengandung asam sulfat Biotrop Karena mereka membutuhkan banyak cahaya matahari, memiliki tingkat reproduksi yang tinggi, penyebaran yang luas, toleransi terhadap pengembalaan dan kebakaran, dan dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, spesies ini dianggap invasif (Muis, 2023).

Tumbuhan asing invasif dikenal sebagai jenis yang mengancam integritas alam maupun semi alam dan memberikan dampak buruk yang luar biasa pada komunitas flora dan fauna. Sebagian diantara banyaknya tumbuhan invasif di Indonesia telah berkembang dan menimbulkan dampak negatif pada beberapa ekosistem, Terdapat beberapa jenis tumbuhan invasif di TNBBS diantaranya Akar kala (*Clidemia hirta*), Alang-alang (*Imperata cylindrica*), Kaliandra (*Calliandra*

calothyrsus) dan Mantangan (*Merremia peltata*) (Sayfulloh dkk, 2020).

2.4 Dampak Keberadaan Tumbuhan Asing Invasif Pada Ekosistem

Kolonisasi tumbuhan invasif berdampak pada penurunan keanekaragaman hayati karena dapat menyebabkan kepunahan karena jenis asli lainnya kalah berkompetisi. Hal ini berdampak pada struktur dan fungsi ekosistem tempat tumbuhan invasif tersebut tumbuh. Perbedaan antara spesies tumbuhan asli dan tumbuhan invasif dalam memperoleh nutrisi dapat menyebabkan perubahan dalam struktur tanah, dekomposisi dan kandungan nutrisi dari tanah. Berdasarkan pentingnya ekologi tersebut, spesies invasif merupakan faktor penghambat dalam pengelolaan kawasan atau ekosistem khususnya kawasan lindung alamiah (Srivastava dkk, 2014). Keberadaan spesies invasif dapat menjadi ancaman bagi kelangsungan proses alami yang terdapat dalam lingkungan tersebut. Kehadiran spesies tumbuhan invasif dapat menyederhanakan ekosistem dengan menekan pertumbuhan spesies asli dan mengubahnya menjadi sistem yang monokultur karena persebaran biji tumbuhan yang dapat menyebar luas dan tumbuh dengan cepat.

Perkembangbiakan dari spesies tumbuhan asing invasif umumnya menyebabkan keanekaragaman spesies asli dan proses regenerasi alaminya menurun, produktivitas hutan menurun dan menyebabkan degradasi lingkungan (Fei dkk, 2009). Sudah banyak kasus invasi spesies asing yang terjadi di berbagai Taman Nasional di Indonesia. Contoh kasus invasi spesies asing yang terjadi seperti *Merremia peltata* di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Hermawan, 2017), *Chromolaena odorata* di Taman Nasional Meri Betiri (Susilo, 2018), *Acacia nilotica* di Taman Nasional Baluran, *Passiflora suberosa* di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Chromolaena odorata* di Taman Nasional Ujung Kulon, dan *Eichhornia crassipes* di Taman Nasional Wasur (Iskandar, 2016). Spesies invasif sering kali memiliki strategi perakaran yang lebih agresif dibandingkan spesies asli, sehingga mampu menyerap ketersediaan air tanah dan unsur hara lebih cepat sebelum sempat dimanfaatkan oleh bibit-bibit pohon hutan asli. Menurut (Kurniadie dkk, 2019), tekanan kompetitif ini tidak hanya menghambat pertumbuhan individu tumbuhan lokal secara fisik, tetapi juga dapat memicu perubahan siklus biokimia pada tanah. Jika kondisi ini dibiarkan, ekosistem hutan

akan mengalami penurunan kapasitas daya dukung lingkungan karena hilangnya jenis-jenis tumbuhan bawah yang berperan penting dalam menjaga stabilitas nutrisi tanah.

Struktur tanah, kehadiran spesies invasif juga memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap interaksi trofik antara flora dan fauna asli. Transformasi ekosistem menjadi sistem monokultur akibat invasi tumbuhan asing mengakibatkan hilangnya sumber pakan dan habitat bagi serangga penyerbuk serta satwa liar lokal lainnya. Rasiska dkk, (2023) menjelaskan bahwa hilangnya keanekaragaman floristik akibat ekspansi jenis invasif di kawasan lindung akan memutus rantai makanan alami, karena satwa lokal umumnya memiliki ketergantungan spesifik pada jenis tumbuhan asli tertentu. Fenomena ini menciptakan efek domino yang merusak integritas fungsional hutan, di mana proses-proses alami seperti penyerbukan dan penyebaran biji oleh satwa menjadi terganggu.

Invasi biologis ini akan mengalami penurunan kualitas suksesi hutan yang mengarah pada kerusakan permanen struktur tegakan. Spesies invasif tipe merambat atau liana sering kali melilit dan membebani tajuk pohon inang, yang meningkatkan risiko kematian pohon akibat kompetisi cahaya maupun beban mekanis. Master dkk, (2013) menggarisbawahi bahwa gangguan pada fase regenerasi ini mengakibatkan hutan kehilangan kemampuan pemulihan alaminya pasca terjadinya bukaan kanopi. Tanpa upaya pengendalian yang terukur, Resor Pemerihan di TNBBS berisiko mengalami degradasi ekosistem yang parah, di mana fungsi hutan sebagai pelindung sistem penyangga kehidupan akan tergantikan oleh hamparan semak invasif yang memiliki nilai ekologis rendah.

2.5 Tumbuhan Bawah Invasif

Tumbuhan bawah invasif didefinisikan sebagai jenis tumbuhan yang bukan asli suatu ekosistem, memiliki kemampuan tumbuh dan berkembang biak cepat, serta mampu mendominasi komunitas vegetasi bawah sehingga menekan pertumbuhan jenis-jenis asli (Solfiyeni dkk, 2017; Rayani dkk, 2022). Kehadiran spesies invasif pada strata tumbuhan bawah sering kali terkait dengan gangguan manusia, seperti penebangan, pembukaan lahan, dan aktivitas

pariwisata, yang menciptakan celah ekologis bagi masuk dan berkembangnya jenis-jenis asing (BBKSDA Papua Barat, 2023; Kusuma dkk, 2024). Penelitian di Desa Wisata Nganggring, Sleman, DIY, misalnya, menunjukkan bahwa beberapa jenis tumbuhan bawah asing invasif seperti *Cenchrus purpureus*, *Calyptocarpus vialis*, *Thunbergia grandiflora*, dan *Asystasia gangetica* telah menyebar luas pada strata tumbuhan bawah dan semai (Kusuma dkk, 2024).

Jenis tumbuhan bawah invasif, seperti *Imperata cylindrica*, *Mikania micrantha*, *Piper aduncum*, dan *Asystasia gangetica*, sering muncul sebagai dominan pada strata tumbuhan bawah di berbagai kawasan hutan di Indonesia (Sehati dkk, 2023; Kusuma dkk, 2024). Penelitian di Geopark Silokek menemukan 38 spesies tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi, dengan dominasi *Mikania micrantha* dan *Nephrolepis biserrata*, serta indeks keanekaragaman tinggi ($H' = 3,24$), menunjukkan bahwa tumbuhan bawah invasif dapat mengisi berbagai tingkat vegetasi sekaligus (Anita dkk, 2023; Putri dkk, 2024). Di area hutan produksi, 16 spesies asing invasif teridentifikasi dengan *Clidemia hirta* sebagai dominan (INP 44,21%), yang menggambarkan potensi spesies invasif untuk mengubah komposisi lantai hutan secara signifikan (Candraningtyas dkk, 2023).

Perubahan struktur dan fungsi ekosistem, serta gangguan terhadap proses ekologis seperti siklus hara dan penyerapan air akan terjadi apabila tidak ada pengendalian. (Solfiyeni dkk, 2017; BBKSDA Papua Barat, 2023). Di beberapa hutan konservasi dan hutan produksi, dominasi tumbuhan bawah invasif seperti *Clidemia hirta* dan *Mimosa pigra* telah mengubah komposisi lantai hutan dan mengurangi peluang tumbuh jenis pionir asli, sehingga memperlambat proses suksesi alami (Solfiyeni dkk, 2017; Candraningtyas dkk, 2023). Kondisi ini menjadi perhatian khusus dalam pengelolaan hutan lestari dan konservasi keanekaragaman hayati, terutama di kawasan wisata dan cagar alam yang mengalami tekanan tinggi dari aktivitas manusia (Mandala dkk, 2025; Putri dkk, 2024).

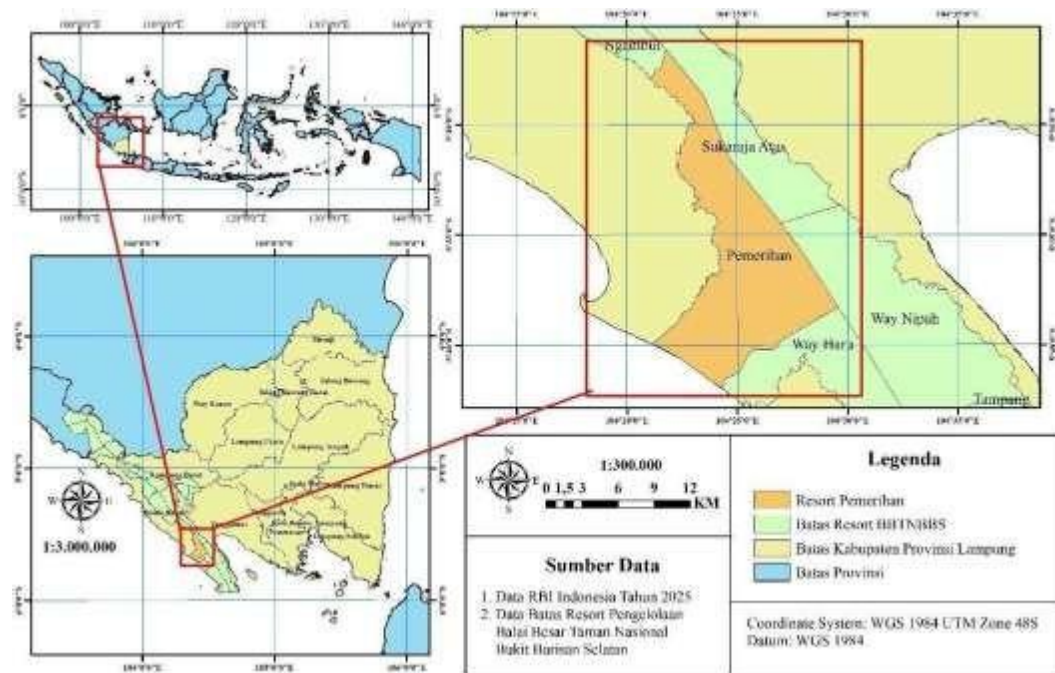
Pemantauan dan analisis tumbuhan bawah invasif pada skala plot 20×20 m menjadi penting untuk memahami pola distribusi, tingkat dominasi, dan faktor lingkungan yang memengaruhi keberadaan spesies invasif di bawah tegakan

(Rayani, 2024; Sehati dkk, 2023). Beberapa penelitian terbaru telah menggunakan metode transek dan kuadrat dengan plot 20×20 m untuk menghitung kerapatan, frekuensi, dan INP tumbuhan bawah invasif di kawasan cagar alam, hutan produksi, dan kawasan wisata (Mandala dkk, 2025; Putri dkk, 2024; Candraningtyas dkk, 2023), sehingga dapat menjadi dasar metodologi dalam penelitian skripsi yang berfokus pada strata tumbuhan bawah. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi spesies invasif kunci dan perumusan strategi pengendalian yang tepat untuk menjaga kelestarian ekosistem hutan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Oktober tahun 2025 dengan lokasi di Zona Pemanfaatan, Resor Pemerihan, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung (Gambar 3). Resor Pemerihan terbagi menjadi beberapa zona dengan lokasi yang teridentifikasi tumbuhan invasif yaitu zona pemanfaatan.



Gambar 3. Peta areal penelitian Resor Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kamera digital, lembar pengamatan, tali rafia, *Global positioning system (GPS)*. Objek penelitian

ini adalah tumbuhan invasif di Resor Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Jenis Data Terdapat dua jenis data yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder

3.3 Jenis Data

Terdapat dua jenis data yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

3.2.1. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti sebagai objek penelitian. Data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2018). Data primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh melalui observasi (Pengamatan langsung) di lapangan untuk mendapatkan jenis – jenis tumbuhan invasif. Dalam penelitian ini, penentuan status suatu tumbuhan sebagai spesies invasif didasarkan pada ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 94 Tahun 2016 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Peraturan ini digunakan sebagai landasan hukum utama karena memuat prinsip, kriteria, serta pengelolaan terkait jenis asing invasif yang berpotensi mengancam kelestarian ekosistem.

Penelitian ini mengacu Peraturan Pemerintah tersebut, penelitian ini memiliki dasar yang jelas, terstandar, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah maupun legal dalam mengklasifikasikan tumbuhan bawah yang ditemukan di lapangan sebagai invasif atau tidak. Pendekatan ini juga memastikan bahwa hasil penelitian selaras dengan kebijakan nasional dalam upaya konservasi keanekaragaman hayati. Dengan demikian, data sekunder tidak hanya berfungsi sebagai informasi pendukung, tetapi juga sebagai dasar dalam melakukan verifikasi dan klasifikasi tumbuhan bawah invasif yang ditemukan di lokasi penelitian.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2018). Data sekunder diperoleh dari kantor/instansi terkait, literatur, internet serta laporan- laporan yang berhubungan dengan penelitian ini, meliputi: keadaan umum lokasi penelitian.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini berfokus pada zona pemanfaatan dengan total luas 674 ha. Adapun berdasarkan hasil kegiatan pra-survei penelitian, dari total 674 ha, terdapat titik kerentanan daerah tanaman invasif pada kawasan yang masuk dalam Pekon Pemerihan dan Pekon Tanjung Kemala dengan luasan ± 108 ha. Sehingga berdasarkan perhitungan menggunakan IS 0,05%, dan plot ukur 2 x 2 m, maka diperoleh hasil perhitungan 135 plot ukur plot.

Penggunaan jarak antar plot 10 meter ini diterapkan pada berbagai penelitian kehutanan dan ekologi sebagai standar lapang, terutama pada pemodelan tegakan dan kebutuhan inventarisasi lahan yang luas. Pendekatan ini memberikan keseimbangan antara ketelitian data dan efisiensi waktu pengambilan sampel di lapangan, serta dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian- penelitian yang membutuhkan metode sampling dalam luas area yang bersifat datar (Erwin, 2017).

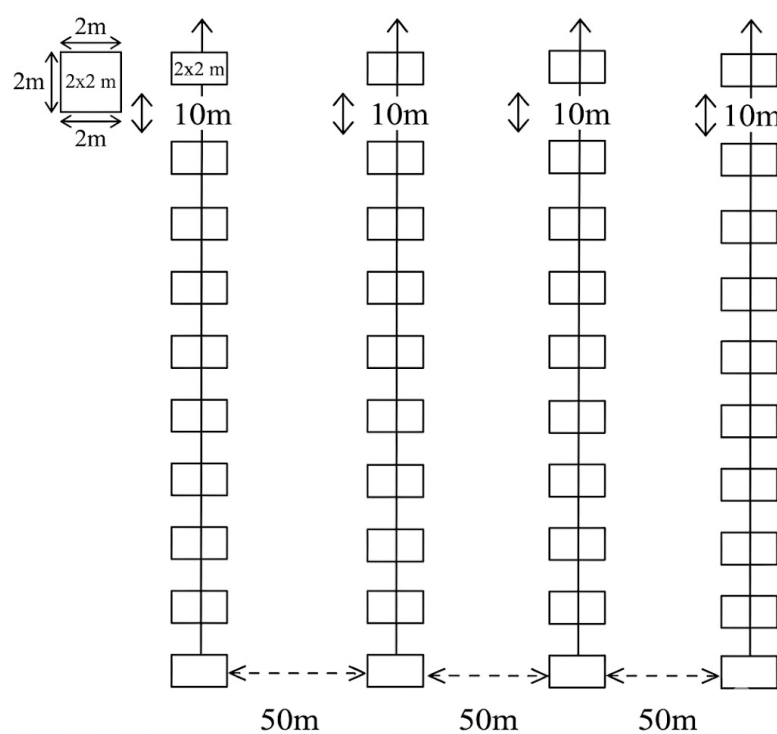
3.4.1 Persiapan Awal

Persiapan tahap awal adalah studi literatur dan pengumpulan informasi dari berbagai sumber/rujukan penelitian terdahulu. Pengamatan awal di lapangan juga dilakukan dengan mengamati sebaran spesies tumbuhan bawah invasif.

3.4.2 Plot Pengamatan

Analisis vegetasi tumbuhan bawah dilakukan dengan sampling untuk mengidentifikasi tumbuhan bawah, yaitu dengan metode petak ganda. Titik pengamatan dibagi menjadi beberapa dan jarak antar plot 10 m dengan jarak antara titik satu ke titik selanjutnya 50 m, dengan 135 plot berukuran 2 m x 2 m

per petaknya untuk mengetahui jenis tumbuhan bawah invasif. Adapun sketsa jarak antar plot dapat dilihat pada gambar 3. Variabel yang diamati yaitu jenis-jenis tumbuhan bawah invasif, jumlah individu tiap jenis dalam plot. Data yang diperoleh akan dianalisis secara kuantitatif dengan memperoleh indeks nilai penting (INP) dari masing-masing jenis yang ditemukan. INP yang dihitung adalah kerapatan relatif dan frekuensi relatif.



Gambar 4. Desain plot petak ganda pengambilan data jenis tumbuhan bawah invasif di Resor Pemerihan

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan metode pengolahan data yang bertujuan untuk menggambarkan, menyajikan, dan meringkas data sehingga karakteristik utama serta pola dalam data tersebut dapat lebih mudah dipahami. Analisis jenis-jenis tumbuhan asing invasif dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan menyajikan nama jenis, klasifikasi, gambar, serta mendeskripsikan jenis-jenis tumbuhan yang telah diidentifikasi dan dikelompokkan ke dalam jenis tumbuhan asing invasif.

3.5.2 Indeks Vegetasi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase kehadiran jenis-jenis tumbuhan asing invasif yang terdapat di Resor Pemerihan dan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari hasil penelitian akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

a. Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi (tingkat penguasaan) spesies-spesies dalam suatu komunitas tumbuhan (Indriyanto, 2021). Untuk mendapatkan nilai INP tersebut dapat di hitung menggunakan rumus sebagai berikut (Indriyanto, 2021).

- Kerapatan Relatif

Kepadatan relatif dihitung dengan membandingkan jumlah individu suatu spesies dengan total jumlah individu seluruh spesies, kemudian dikalikan 100%.

$$KR = \left(\frac{\text{Jumlah individu spesies}}{\text{Jumlah seluruh individu}} \right) \times 100$$

- Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif dihitung dari perbandingan jumlah plot yang ditempati suatu spesies dengan jumlah total plot pengamatan, lalu dikalikan 100%.

$$FR = \left(\frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Jumlah seluruh frekuensi}} \right) \times 100$$

- Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai penting suatu jenis, didapatkan dari hasil penjumlahan kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif dari satu spesies.

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = KR + FR$$

b. Keragaman Jenis (Shannon-Wiener)

Keragaman Jenis digunakan sebagai alat ukur utama untuk memahami, memantau, dan mengelola keragaman hayati dalam suatu ekosistem, serta sebagai indikator dalam perubahan atau kerusakan lingkungan. Untuk mengukur keragaman jenis dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, yang dihitung dengan persamaan berikut (Indriyanto, 2019):

$$H = - \sum \{(ni/N) \log (ni/N)\}$$

Keterangan:

H = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n.i = Nilai penting dari tiap sepsies

N = Total nilai penting

Kemudian ditentukan keanekaragaman jenisnya dengan kriteria :

$H' > 3,5$ = tingkat keanekaragaman jenis tinggi

$1,5 \leq H' \leq 3,5$ = tingkat keanekaragaman jenis sedang

$H' < 1,5$ = tingkat keanekaragaman jenis rendah

c. Kekayaan Jenis

Kekayaan jenis dalam penelitian ini dianalisis menggunakan Indeks Kekayaan Jenis Margalef, yang dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$D_{mg} = (S-1)/\log N$$

D = Indeks Kekayaan jenis Margalef

S = Jumlah jenis dalam habitat

N = Jumlah total individu seluruh jenis dalam habitat

Kriteria penilaian Indeks Kekayaan Jenis Margalef dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu: tergolong rendah apabila nilai D kurang dari 2,5; tergolong sedang jika nilai D berada antara lebih dari 2,5 hingga kurang dari 4; dan tergolong tinggi apabila nilai D melebihi 4.

d. Kemerataan Jenis

Kemerataan jenis dianalisis menggunakan rumus *Pielou's Evenness Index* sebagaimana dirujuk oleh Ludwig dan Reynolds (1988), yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemerataan distribusi individu pada setiap jenis dalam suatu komunitas tumbuhan. Indeks ini memberikan gambaran mengenai kestabilan komunitas berdasarkan keseragaman jumlah individu antarjenis yang ditemukan di lokasi penelitian. Nilai kemerataan yang tinggi menunjukkan bahwa jumlah individu dari masing-masing jenis relatif seimbang sehingga tidak terdapat jenis yang terlalu mendominasi komunitas. Sebaliknya, nilai kemerataan yang rendah mengindikasikan adanya dominansi oleh jenis tertentu yang menyebabkan distribusi individu menjadi tidak merata. Dalam penelitian vegetasi, analisis

kemerataan sangat penting karena dapat digunakan untuk menilai kondisi struktur komunitas tumbuhan, tingkat kompetisi antarjenis, serta pengaruh lingkungan terhadap keberadaan dan penyebaran spesies di suatu ekosistem.

$$E = H' / \log S$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Kriteria untuk menilai Indeks Kemerataan Jenis (E) dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu rendah apabila nilai $E < 0,3$; sedang apabila $0,3 > E > 0,6$; dan tinggi apabila nilai $E > 0,6$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Beberapa temuan penting penelitian ini disajikan dalam simpulan sebagai berikut.

1. Hasil identifikasi vegetasi yang dilakukan di Zona Pemanfaatan Resor Pemerihan, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, ditemukan 12 jenis tumbuhan bawah invasif yang terdiri dari berbagai bentuk pertumbuhan seperti herba, rumput, perdu dan semak. Keberadaan berbagai jenis tumbuhan tersebut menunjukkan bahwa kawasan penelitian memiliki komposisi tumbuhan bawah invasif yang cukup beragam serta mampu tumbuh dan berkembang dengan baik pada kondisi lingkungan di lokasi penelitian.
2. Keanekaragaman hayati tumbuhan bawah invasif di zona pemanfaatan Resor Pemerihan TNBBS, analisis struktur komunitas menghasilkan indeks Shannon-Wiener (H') sebesar 1,34 menunjukkan kategori Rendah, indeks kekayaan jenis Margalef (Dmg) sebesar 9,44 tergolong Tinggi, serta indeks kemerataan (E) sebesar 0,37 yang juga termasuk Sedang., yang secara keseluruhan menggambarkan komunitas invasif dengan tingkat keragaman spesies, kekayaan, dan distribusi evenness yang optimal meskipun adanya dominasi satu spesies utama. Nilai-nilai indeks ini dikalkulasikan berdasarkan data kerapatan dan frekuensi dari 135 plot yang tersebar di jalur pengamatan dimana H' tinggi mencerminkan kontribusi merata dari berbagai spesies.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai identifikasi dan struktur komunitas tumbuhan invasif di Resor Pemerihan, Taman Nasional

Bukit Barisan Selatan, maka dapat diajukan beberapa saran strategis yaitu:

1. Penelitian mendatang dapat melakukan analisis dampak terhadap regenerasi alami. Penelitian selanjutnya perlu fokus pada sejauh mana keanekaragaman tumbuhan invasif ini menghambat pertumbuhan semai pohon hutan asli (seperti famili Dipterocarpaceae) melalui perbandingan plot yang terinvasi dan plot yang masih bersih.
2. Sistem Deteksi Dini (*Early Detection*): Perlu dibuat jalur pemantauan rutin (*monitoring transect*) di area yang berbatasan dengan aktivitas manusia, guna mendeteksi masuknya jenis invasif baru sebelum mereka mencapai tahap naturalisasi seperti 12 jenis yang ditemukan saat ini.
3. Pengelola kawasan dapat melakukan implementasi pengendalian terpadu: Mengingat tingginya keanekaragaman jenis invasif, pengendalian tidak boleh hanya difokuskan pada satu jenis (misalnya penebasan semak). Diperlukan metode kombinasi antara pengendalian mekanis (pencabutan) dan restorasi aktif dengan menanam jenis asli agar ruang terbuka tidak segera diokupasi kembali oleh benih invasif lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, R., Putri, D., & Rahmawati, N. 2023. Keanekaragaman tumbuhan bawah pada habitat terinvansi di kawasan Geopark Silokek. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 144–156.
- Adjeme, N. M., M. Kalo, and Y. Soro. 2023. Phytochemical study and antioxidant activities of leaves of *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae). *J Mater Environ. Sci.* 14(4): 462-474
- Amalia, R., Aulia, S. R., dan Mustahiq, R. T. A. 2024. Identifikasi jenis tumbuhan asing invasif di Wana Wisata Batu Kuda Manglayang. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2): 75-85.
- Arba, M., dan Yuniansari, R. 2023. Perlindungan hutan dan fungsinya bagi kehidupan manusia dan lingkungan alam. *Jurnal Kompilasi Hukum*, 8(2):1- 14.
- Aref, I.M., Salem, M.Z., Shetta, N.D., Alshahrani, T.S. and Nasser, R.A. 2017. Possibility of using three invasive non-forest tree species as an alternative source for energy production. *Journal of Wood Science*. 63(1): 104-114.
- Asmoro, B., & Nurwafi, M. 2023. Analisis vegetasi tumbuhan invasif pada kawasan hutan konservasi. *Jurnal Kehutanan Indonesia*, 15(1), 21–33.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesisir Barat. 2021. *Kabupaten Pesisir Barat dalam angka 2021*. Pesisir Barat: BPS Kabupaten Pesisir Barat.
- Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan & Wildlife Conservation Society Indonesia Program. 2020. *Profil kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan*. WCS-IP.
- Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. 2019. *Profil Resort Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan*. BBTNBBS.
- Baruch, Z., Pattison, R.R. and Goldsteint, G. 2000. Responses to light and water availability of four invasive melastomataceae in the Hawaiian islands. *International Journal of Plant Science*. 161(1): 107-118.
- Binggeli, P., Hall, J. B., and Healey, J. R. 1998. An overview of invasive woody

- plants in the tropics. *School of Agricultural and Forest Sciences Publication, University of Wales Bangor*, 13, 1–18. *Biotropia*. 25:67–73.
- Brooks, M. L., D'Antonio, C. M., Richardson, D. M., Grace, J. B., Keeley, J. E., DiTomaso, J. M., Hobbs, R. J., Pellant, M., and Pyke, D. 2004. Effects of invasive alien plants on fire regimes. *BioScience*, 54(7), 677–688.
- Candraningtyas, A., Widodo, P., & Hidayat, S. 2023. Struktur komunitas tumbuhan bawah invasif pada hutan produksi. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 15–27.
- Cristiana, E. 2024. Perlindungan kawasan Taman Nasional menurut Undang-Davis, M. A., Grime, J. P., & Thompson, K. 2000. Fluctuating resources in plant communities: A general theory of invasibility. *Journal of Ecology*, 88(3), 528–534.
- Davis, A. P., & McCarty, G. 2008. The role of vegetation in stormwater management. *Water Environment Research*, 80(10), 1-10.
- Diana, P. 2022. *Analisis Vegetasi Tumbuhan Invasif di Taman Nasional Batang Gadis Resor 7 Sopotinjak Kecamatan Batang Natal Kabupaten Mandailing Natal*. Skripsi. Medan: Universitas Islam Sumatera Utara
- Diana, R., dan Andani, L. 2020. Keragaman jenis liana pada tutupan kanopi berbeda di hutan lindung Wehea, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 6(2): 149-156.
- Ernikawati, E., dan Sandalayuk, D. 2024. Analisis indeks nilai penting hutan mangrove bulalo gorontalo utara. *Makila*, 18(2), 215-229.
- Erwin. 2017. Teknik sampling vegetasi untuk analisis komunitas tumbuhan. *Jurnal Kehutanan Tropika*, 5(2), 45–53.
- Fathiya, N., Qariza, M. H., Puspa, V. R., Artika, W., Yassir, M., dan Ulhaq, R. 2024. Analisis vegetasi dan potensi pemanfaatan tumbuhan invasif di area persawahan. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(2): 24-30.
- Fei S., Kong N., Stringer J., and Browker D. 2009. *Invasion Pattern of Exotic Plants in forest ecosystems*. CRC Press. New York. 70 hlm
- Fei, S., Phillips, J., & Shouse, M. 2009. Biogeomorphic impacts of invasive species. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 40, 69–87.
- Firmansyah, D., Hilwan, I., & Siregar, I. Z. 2019. Dominansi tumbuhan bawah invasif pada kawasan konservasi. *Media Konservasi*, 24(3), 210–219.
- Foxcroft, L. C., Pyšek, P., Richardson, D. M., & Genovesi, P. 2022. Plant invasion

- science in protected areas. *Biological Invasions*, 24(1), 1–15.
- Foxcroft, L. C., Pyšek, P., Richardson, D. M., and Genovesi, P. 2013. Plant invasions in protected areas. *Patterns, problems and challenges. Invading nature—Springer series in invasion ecology*, 7, 3-18. Gadjah Mada University Press.
- Hejda, M., Pyšek, P., & Jarošík, V. 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology*, 97(3), 393–403.
- Hermawan, R., Hikmat, A., Prasetyo L.B. dan Setyawati, T. 2017. Model sebaran spasial dan kesesuaian habitat spesies invasif mantangan (*Merremian Peltata* (L.) Mer.) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Nusa Sylva*. 17(3): 80-90
- Hidayat, R., Putera, A. S., dan Kusuma, W. 2024. Dampak invasi tumbuhan asing terhadap struktur komunitas vegetasi asli di zona rehabilitasi taman nasional. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 14(2), 210-225.
- Higgins, S. I., Richardson, D. M., and Cowling, R. M. 2021. Biotic and abiotic controls on the distribution of invasive alien plants. *Diversity and Distributions*, 7(2), 75-84.
- Imaniasita, V., Liana, T., dan Pamungkas, D. S. 2020. Identifikasi keragaman dan dominansi gulma pada lahan pertanaman kedelai. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 11-16.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi hutan*. Bumi Aksara.
- Indriyanto. 2019. *Ekologi Hutan Cetakan Ketujuh*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Indriyanto. 2021. *Analisis vegetasi dan komunitas tumbuhan*. Graha Ilmu.
- [ISSG] Invasive Species Specialist Group. 2005. Global invasive species database: 17(3): 80-90.
- Iskandar, J. 2016. Tumbuhan invasif di kawasan konservasi Indonesia. *Jurnal Biodjati*, 1(1), 87–96.
- Ismaini, L., Lailati, M., Rustandi, dan Sunandar, D. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. in: *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1397- 1402.
- Jani., Tjitrosoedirdjo, Sri Setyati., dan Qayim, Ibnul. 2013. Dampak Tumbuhan Merambat Invasif terhadap Regenerasi Tegakan Hutan Pasca Tebangan.

Jurnal Silvikultur Tropika, 4(2), 88-94.

- Journal IASSF. 2024. Keanekaragaman jenis tumbuhan invasif di Kawasan Hutan Sillu Kabupaten Kupang. *Trends in Agriculture, Food and Overseas Aid*, 1(1), 1-10. *Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*. 1(2):69–77
- Karomah, A. H., Ilmiawati, A., Syafitri, U. D., Septaningsih, D. A., Adfa, M., and Rafi, M. 2023. LC-HRMS-based metabolomics of *Sida rhombifolia* and evaluation of its biological activity using different extracting solvent concentrations. *South African Journal of Botany*, 161, 418-427.
- Karyati., Ardianto, S. dan Syafrudin, M. 2016. Fluktuasi iklim mikro di hutan pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Jurnal Agrifor*. 15(1): 83-92.
- Krebs, C. J. 2014. *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance* (6th ed.). Pearson Education.
- Kumschick, S., Journiac, L., Boulesnane-Genguant, O., Botella, C., Pouteau, R., and Rouget, M. 2025. Mapping potential environmental impacts of alien species in the face of climate change. *Biological Invasions*, 27(1), 1-14.
- Kurniadie, Dedi., Sumekar, Yaniah., and Guntoro, Dwi. 2019. Distribution of invasive weed species in different altitudes in West Java, Indonesia. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 6(2), 1605-1612.
- Kusuma, R. A., Nugroho, G. D., & Setiawan, A. 2024. Sebaran tumbuhan bawah asing invasif di Desa Wisata Nganggring. *Jurnal Biotropika*, 12(1), 50–61.
- Lestari, P. 2024. Struktur vegetasi tumbuhan bawah pada kawasan konservasi. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(1), 55–66.
- Ludwig, J. A., & Reynolds, J. F. 1988. *Statistical ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley & Sons.
- Ma, Q., Su, Y., and Guo, Q. 2017. Comparison of canopy cover estimations from airborne LiDAR, aerial imagery, and satellite imagery. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 10(9), 4225-4236.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Malik, A. A., Anggreany, R., Sari, M. W., dan Walid, A 2020. Keanekaragaman hayati flora dan fauna di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan selatan (TNBBS) Resor Merpas Bintuhan Kabupaten kaur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 1(1), 35- 42

- Mandala, R., Putra, H., & Wicaksono, A. 2025. Distribusi tumbuhan bawah invasif pada kawasan wisata alam. *Jurnal Ekologi Indonesia*, 14(1), 1–13.
- Marwah, S., Mando, A., dan Fitriani, D. 2023. Identifikasi jenis tumbuhan asing invasif di kawasan hutan pendidikan. *Jurnal Celebica*, 4(1), 83–100.
- Master, Jani., Tjitrosoedirdjo, Sri Setyati., dan Qayim, Ibnul. 2013. Dampak Tumbuhan Merambat Invasif terhadap Regenerasi Tegakan Hutan Pasca Tebangan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 4(2), 88-94.
- 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.
- Mukaromah, L. and Imron, M.A. 2020. Invasive plant species in the disturbed forest of Batukahu Nature Reserve, Bali, Indonesia. *Biotropi*. 27(1): 22- 32.
- Murdiyarso, D., Kauffman, J. B., & Verchot, L. V. 2015. Climate change mitigation strategies in tropical forests. *Nature Climate Change*, 5(12), 108–115.
- Mutiara, D., Lingga, R., dan Saputri, R. 2025. Inventarisasi spesies tumbuhan asing invasif di Geosite Pelangas Hill. *Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi*, 10(2), 88–100.
- Nathaniel, G., Basyuni, M., Tarigan, A. A., dan Baba, S. 2025. Diversity of invasive alien plants in the Universitas Sumatera Utara Arboretum, Deli Serdang, Indonesia. *Asian Journal of Forestry*, 9(1), 332-345.
- Ngabekti, S., Rahmawati, D., & Kurniawan, A. 2025. Keanekaragaman vegetasi bawah pada kawasan hutan lindung. *Jurnal Silva Tropika*, 9(1), 1–12.
- Nisumu, Y. G., Seran, Y. N., dan Ledheng, L. N. 2018. Komposisi dan keanekaragaman jenis pohon di hutan lindung Lapeom Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1(1), 4-6.
- Nugroho, A. W. 2017. Keanekaragaman hayati hutan tropis Indonesia. *Jurnal Biologi Indonesia*, 13(2), 123–134.
- Nur, Muhammad., Hamzari., dan Wardah. 2022. Efisiensi Fotosintesis dan Adaptasi Cahaya pada Tumbuhan Invasif di Hutan Tropis Sekunder. *Jurnal Fisiologi Tumbuhan Indonesia*, 15(1), 12-25
- Nursanti, A. A. 2018. *Keanekaragaman tumbuhan invasif di kawasan Taman Hutan Raya Sultan Thaha Saifuddin*, Jambi. *Media Konservasi*, 23(1), 85–91.

- Odum, E. P. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi Umum*. (3th ed.). Yogyakarta Indonesia.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2016. *Jenis Invasif* (Permen LHK Nomor P.94/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12 /2016).
- Pham, T., Ziegler, A. D., & Nguyen, H. T. 2019. Forest disturbance and invasive species spread. *Forest Ecology and Management*, 432, 789–799. *Physical Geography*, 30(3), 409-431.
- Priyono, P. P., dan Susilo, A. 2022. Keragaman Tumbuhan Invasif di Hutan Penelitian Dramaga Bogor. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 21(2), 72-80.
- Puna, S. H., Marwan, M., Lestariningsih, W. A., dan Rahman, I. 2023. Analisis Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove di Gili Petagan, Lombok Timur. *Journal of Marine Research*, 12(4), 682-691.
- Putra, H. 2022. Struktur komunitas vegetasi bawah pada kawasan konservasi. *Jurnal Kehutanan Sumatera*, 7(2), 90–101.
- Putri, D., Rahmawati, N., & Sehati, R. 2024. Struktur komunitas tumbuhan bawah invasif pada kawasan geopark. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 77–89.
- Pyšek P, Hulme PE, Simberloff D, Bacher S, Blackburn TM, Carlton JT, Richardson DM. 2018. Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*. 95(6):1511–1534.
- Rai, P. K., & Singh, J. S. 2020. Invasive alien plant species: Their impact and management. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192(3), 1–20.
- Rasiska, S., Asdak, C., Parikesit, P., Sudarjat, S., Gunawan, B., Setiawan, I., and Setiawan, D. 2023. Identification of invasive aliens plant species in cultivated area of Kamojang Crater at Ibum District, Bandung Regency, West Java. *Journal of Plant Protection*, 6(1), 32-39.
- Rayani, D. 2024. Pola distribusi tumbuhan bawah invasif pada kawasan cagar alam. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(2), 75–86.
- Rayani, D., Kusmana, C., & Hilwan, I. 2022. Struktur komunitas tumbuhan bawah invasif di kawasan hutan konservasi. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 13(1), 45–55.
- Reed, M. S., Stringer, L. C., & Dougill, A. J. 2019. Ecosystem resilience and invasive species management. *Ecology and Society*, 24(2), 11–25.
- Richardson, D. M. 2010. Invasion science: The road travelled and the road ahead. *Biological Invasions*, 13(1), 1–4.

- Richardson, D. M., & Rejmánek, M. 2011. Trees and shrubs as invasive alien species. *Diversity and Distributions*, 17(5), 788–809.
- Risaldi, M., Syamsuardi, & Chairul. 2020. Vegetasi tumbuhan invasif pada kawasan konservasi Sumatera. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 8(2), 122–130.
- Rouw, A. (2012). Invasive alien plant species in Indonesia. *Biotropia*, 19(1), 1–11.
- Rozak, A. H., Gunawan, H., & Bismark, M. 2020. Komunitas vegetasi bawah di kawasan hutan tropis. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 17(1), 33–44.
- Rugayah, E. A. W. dan P. 2004. *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Sari, N. P., Mukhtar, E., dan Lovadi, I. 2023. Komposisi dan keanekaragaman tumbuhan invasif pada kawasan hutan sekunder di Kalimantan Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 115-124.
- Savitri, A., 2021. Analisis Pola Penyebaran Tumbuhan Invasif di Kawasan Penyangga Taman Nasional. *Jurnal Ekologi dan Lingkungan*, 12(3), 45- 58.
- Sayfulloh, A., Riniarti, M. dan Santoso, T. 2020. Jenis-jenis tumbuhan asing invasif di Resor Sukaraja Atas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 8(1): 109-120.
- Sehati, R., Putri, D., & Rahmawati, N. 2023. Dominansi tumbuhan bawah invasif pada kawasan geopark. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 144–156.
- Simberloff, D., Martin, J. L., Genovesi, P., et al. 2013. Impacts of biological invasions: What's what and the way forward. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(1), 58–66.
- Sipayung, G. C., and Wardhana, W. 2021. Penerapan metode Storet dan indeks diversitas fitoplankton dari Shannon-Wiener sebagai indikator kualitas perairan Situ Rawa Kalong Depok, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi*, 14(1), 28- 38.
- Sirait, M., Rahmatia, F., dan Pattulloh. 2018. Komparasi indeks keanekaragaman dan indeks dominansi fitoplankton di Sungai Ciliwung Jakarta. *Jurnal Kelautan*, 11(1), 75-82.
- Sitepu, B. S. 2020. Keragaman dan Pengendalian Tumbuhan Invasif di KHDTK Samboja, Kalimantan Timur (Diversity and Management of Invasive Plants in Samboja Research Forest, Kalimantan Timur). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3),
- Solfiyeni, Chairul, & Muhadiono. 2017. Struktur komunitas tumbuhan invasif

- pada kawasan konservasi. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas*, 3(1), 155–164.
- Solfiyeni, I. 2020. Study of composition and structure of undergrowth vegetation in areas invaded by invasive alien species *Belluciapentamera* Naudin in Conservation Area of PT. TKA South Solok Oleh. *Jurnal Metabio*, 4(1), 1-12.
- Solfiyeni, S., Sari, A. M., Chairul, C., dan Mukhtar, E. 2023. Komposisi dan Struktur Tumbuhan Bawah pada Habitat yang Diinvasi Tumbuhan Invasif di Kawasan Wisata Geopark Silokek Kabupaten Sijunjung. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 727-737
- Solfiyeni, Syamsuardi, & Chairul. 2022. Dominansi tumbuhan bawah invasif pada kawasan hutan wisata. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 10(1), 21–30.
- Srivastava, S.A. and Dvidedi, R. 2014. Invasive alien species of teresterial vegetation of north eastern. *International Journal of Forestry Research*. 2(1): 1-9.
- Sugiarti, dan Setyawati, T. 2015. Potensi invasi *Mikania micrantha* dan dampaknya terhadap vegetasi lokal. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(2), 101–110.
- Sugiharti, S., Safe'i, R., & Kaskoyo, H. 2017. Kondisi biofisik Resor Pemerihan TNBBS. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(2), 77–88.
- Sugiyono. 2018. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R and D*. Allfabeta.Jakarta. 444 hlm
- Sukri, M., Sari, D. R., and Rahman, A. 2018. Invasive plant species in Indonesia: A review. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19(1), 1-10.
- Susanti, R., Syamsuardi, & Chairul. 2013. Dominansi *Clidemia hirta* di kawasan Hutan Kenali Jambi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(3), 180–188.
- Susilo, A. 2018. Invasi *Chromolaena odorata* di Taman Nasional Meru Betiri. *Jurnal Konservasi Alam*, 6(1), 12–20.
- Susilo, A. Dyas, A. A. Wicaksono, D. Islamyatun, I. Fauziah, M. R. Fathurrahman, R. Qodrianisa, S. Nurlita dan S. Pratiwi. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur. *Plan Spesies Biology*. 10(1): 1-10.
- Tjitrosoedirdjo, S., Mawardi, I., & Tjitrosoedirdjo, S. S. 2016. *75 important invasive plant species in Indonesia*. SEAMEO BIOTROP.

- Tjitrosoedirdjo, SS. 2005. Inventory of the invasive alien species in Indonesia. Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan Ekosistemnya (Analisis Kasus Kebakaran Bromo Tengger Semeru) *Jurnal Ilmu Hukum*, 10(1), 56-66.
- Vilà, M., Espinar, J. L., Hejda, M., et al. 2011. Ecological impacts of invasive alien plants: A meta-analysis. *Ecology Letters*, 14(7), 702–708.
- Wahyuni R, Solfiyeni, Chairul. 2015. *Analisis Vegetasi Spesies Tumbuhan Asing Invasif di Kawasan Cagar Alam Lembah Harau*. Prosiding Seminar Bioeti 3;19 September 2015; Padang Indonesia. Padang (ID): Jurusan Biologi Universitas Andalas
- Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budiadi, B., dan Syahbudin, A. 2019. Komposisi dan keanekaragaman tumbuhan pada habitat ketak (*Lygodium circinatum* (Burm.(sw.) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1), 92-105.
- Whitmore, T. C. 1998. *An introduction to tropical rain forests* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Wittenberg, R. and Cock, M. J. W. 2001. *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. CAB International. Wallingford, Oxon, United Kingdom. 228 hlm.
- Wulandari, C., Kaskoyo, H., & Hilmanto, R. 2022. Karakteristik habitat Resor Pemerihan TNBBS. *Jurnal Sylva Lestari*, 10(1), 55–66.
- Yansen, Wiryono, Deselina, Hidayat, M. and Depari, E. 2015. The expansion of *Merremia peltata* (L.) Merrill in fragmented forest of Bukit Barisan Selatan National Park enhanced by its ecophysiological attributes. *Biotropia*, 22(1), 25–32