

**Spesies Tumbuhan Invasif di Hutan Musim Taman Nasional Baluran,
Situbondo, Jawa Timur**

**Hatipah Salamah¹, Evi Muliyah^{2*}, Siti Dela Oktavia³, Savira Nuraini⁴,
Feby Amelia Anandai⁵, Riska Luthfiah⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: evimuliyah@uinjkt.ac.id

Article History

Received : 01 July 2024

Approved : 01 March 2025

Published : 14 March 2025

Keywords

Invasive plant species, Baluran national park conservation, monsoon forest, biodiversity.

ABSTRACT

*Indonesia is rich in biodiversity, with 1.75% of all plants identified worldwide. The biggest threat to biodiversity is invasive plant species. Baluran National Park is a conservation area in Indonesia with various ecosystems and every year; the area experiences increased growth. However, research on invasive plants in one of the Baluran National Park areas, namely the Monsoon Forest, has not been identified. This research aims to identify invasive alien plants and their impacts, which are supported by environmental factors in the Monsoon Forest of Baluran National Park. The method used was direct exploratory research by creating 3 sample plots measuring 10x10 m. The data analysis technique was carried out using quantitative analysis. The research results show that the Monsoon Forest of Baluran National Park has biodiversity in the medium category ($H' = 2.808\%$). Thirty-three species of invasive plants were found, with 1431 individuals. The highest Importance Value Index (IVI) for invasive foreign plants is *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 25.4%, *Desmanthus virgatus* (L.) Willd. and *Oplismenus hirtellus* (L.) 14.43%, *Barleria prionitis* L. 12.73%. and the *Bidens subalternans*, 11.33%.*

© 2025 Universitas Kristen Indonesia
Under the license CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah negara tropis, terletak di antara 60° 04' 30" lintang utara (LU) dan 110° 00' 36" lintang selatan (LS), serta 94° 58' 21" dan 141° 01' 10" bujur timur (BJ). Luas daratannya menempatkannya sebagai negara terbesar

ke-15 di dunia, dengan total 1.916.862,20 km² (Setiawan, 2022). Indonesia juga kaya akan keanekaragaman hayati, dengan 31.750 jenis tumbuhan yang telah diidentifikasi. Angka tersebut mewakili 1,75% dari total jenis tumbuhan yang telah diidentifikasi di seluruh dunia, yakni

sejumlah 1.812.700 jenis (Retnowati et al., 2019).

Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi tetapi juga dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat ancaman dan kepunahan spesies tumbuhan tertinggi di dunia. Salah satu ancaman utama terhadap keanekaragaman hayati adalah tumbuhan invasif (Trianda et al., 2022). Tumbuhan asing invasif adalah jenis tumbuhan, baik asli maupun non-asli, yang secara luas menyebar dan dapat mengganggu habitatnya dengan dampak serius seperti kerusakan lingkungan, penurunan keanekaragaman hayati, dan kerugian ekonomi (Solfiyeni et al., 2023).

Spesies invasif memiliki dampak yang besar terhadap ekosistem seperti menyebabkan kerusakan pada spesies asli yang mengakibatkan degradasi dan kehilangan habitat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dampak keberadaan spesies tumbuhan invasif dalam habitat baru cenderung merugikan, karena dapat mengancam stabilitas ekosistem dan mengurangi keanekaragaman hayati (Solfiyeni et al., 2022). Penelitian Candraningtyas et al., (2023) menunjukkan bahwa terdapat lebih dari 1.936 jenis tumbuhan asing di Indonesia yang memiliki potensi untuk menjadi invasif pada masa mendatang.

Tumbuhan invasif memiliki kemampuan reproduksi dan penyebaran yang sangat tinggi (Khoerunnisa et al., 2024). Mekanisme yang digunakan oleh tumbuhan asing invasif untuk mempengaruhi komunitasnya adalah melalui kompetisi. Hal tersebut menyebabkan spesies invasif mampu bersaing dengan tumbuhan lokal (Priyono, 2022). Maka dampaknya dapat menyebabkan penyusutan keanekaragaman hayati karena tumbuhan invasif sering kali menggantikan spesies-spesies tumbuhan asli, mengurangi ketersediaan sumber daya bagi organisme lain yang bergantung pada tumbuhan asli dan mengganggu keseimbangan ekosistem (Candraningtyas et al., 2023).

Taman Nasional Baluran, yang terletak di Banyuwangi, Situbondo, Jawa Timur, memiliki beragam tipe vegetasi, termasuk hutan payau, hutan rawa, hutan pantai, savana, dan hutan yang tetap hijau sepanjang tahun. Hutan savana di kawasan ini mencakup sekitar 40% dari total luas taman. Susilo et al. (2020) menyatakan bahwa hutan *evergreen* di Taman Nasional Baluran memiliki beragam jenis tumbuhan yang menunjukkan peningkatan pertumbuhan setiap tahunnya, termasuk spesies invasif, dengan 22 jenis telah diidentifikasi.

Penelitian mengenai tumbuhan invasif di Hutan Musim masih belum dilakukan

padahal keberadaan spesies invasif berpotensi mengancam keseimbangan ekosistem dan mengurangi keanekaragaman hayati lokal. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah melakukan kajian lebih lanjut dengan mengidentifikasi spesies invasif serta mengevaluasi dampaknya terhadap ekosistem. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi upaya pengelolaan yang lebih efektif dalam menjaga keberlanjutan ekosistem, melindungi tumbuhan alami, serta mencegah dominasi spesies invasif yang dapat merusak habitat asli di kawasan tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksploratif dengan melakukan pengamatan langsung terhadap tumbuhan invasif di

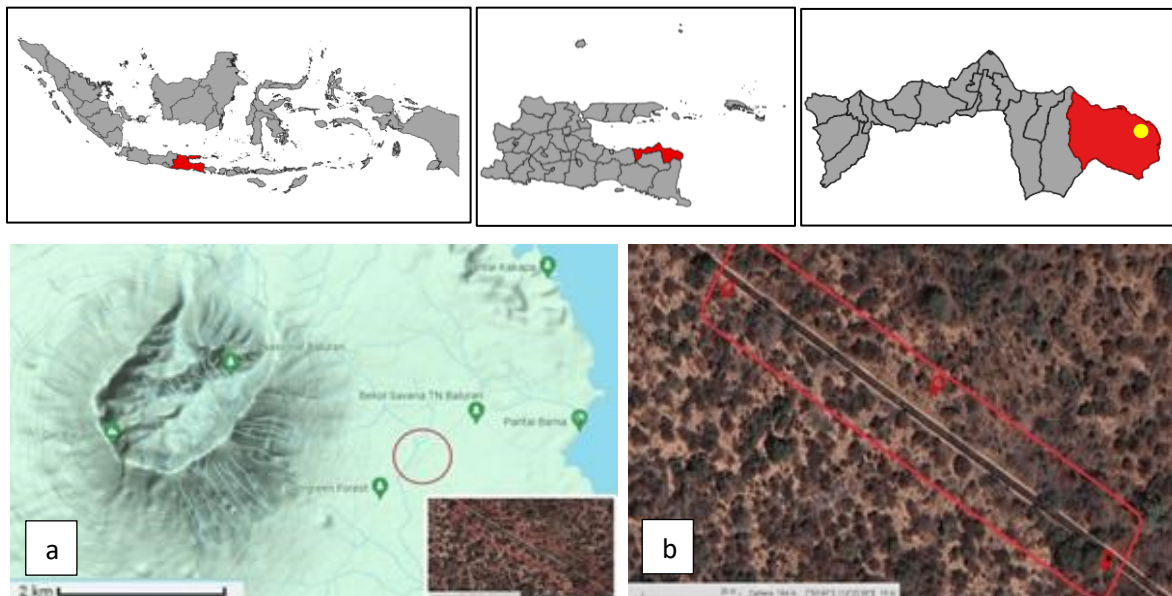
Hutan Musim Taman Nasional Baluran. Metode eksploratif ini dilakukan dengan cara menjelajah (survey eksploratif) untuk mencatat jenis-jenis tumbuhan invasif yang ditemukan serta menggunakan metode petak contoh (plot sampling) guna memperoleh data mengenai kelimpahan jenis.

Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2024. Adapun lokasi tempat berlangsungnya penelitian berada di area Hutan Musim yang terletak di Kawasan Taman Nasional Baluran wilayah Kecamatan Banyuputih Kabupaten Situbondo Provinsi Jawa Timur. Lokasi penelitian disajikan pada **Gambar 1**.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, meteran, tali rafia, kamera, 4 in 1 *environment* dan *soil tester*.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (a) Hutan Musim Taman Nasional Baluran dan (b) Letak lokasi pengamatan di Hutan Musim Taman Nasional Baluran

Teknik Pengambilan Data

Pengambilan Sampel

Orientasi lapangan dilakukan sebagai tahap awal untuk menetapkan posisi petak contoh. Pengamatan dilakukan dengan metode observasi dengan cara menjelajah untuk menentukan petak contoh. Metode petak contoh dimaksudkan untuk mengumpulkan data kelimpahan jenis. Dimana, petak contoh yang diambil dalam pengamatan ini diletakkan pada bagian kawasan Hutan Musim, Taman Nasional Baluran. Ukuran petak contoh yang digunakan yaitu 10 m x 10 m sebanyak 3 ulangan plot. Kemudian, tumbuhan asing invasif yang ditemukan dalam setiap petak diidentifikasi, diamati, dan dicatat jenis serta populasinya pada tabel pengamatan lapangan lalu didokumentasikan.

Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel dilakukan dengan menggunakan sumber literatur berupa buku tanaman invasif, yaitu *A Guide Book to Invasive Plant Species in Indonesia* (Setyawati et al., 2015) dan Pedoman Analisis Risiko Tumbuhan Invasif (Tjitrosoedirdjo et al., 2016), serta memakai bantuan aplikasi dan website identifikasi menggunakan google lens, PlantNet, PictureThis, Plantix, Blossom, PlantApp, powo.science.kew.org, invasive.org, iucn.org, socfindoconservation.co.id, gbif.org, dan inaturalist.org. Identifikasi dampak tumbuhan invasif berdasarkan jenis

dan keanekaragaman tumbuhan yang ditemukan yang bergantung pada faktor-faktor seperti kondisi lingkungan, interaksi spesies, dan aktivitas manusia.

Teknik Analisis Data

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi jumlah spesies, jumlah individu. Parameter pendukung yang diamati meliputi penelitian, intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara, dan pH tanah.

Pengolahan Data

Langkah selanjutnya setelah mendapatkan sampel yaitu data dianalisis berdasarkan rumus Indeks Nilai Penting (INP). Sebelum menghitung INP, data dihitung berdasarkan rumus berikut terlebih dahulu (Melo & Sumatowa, 2023).

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu (jenis tumbuhan)}}{\text{Luas petak contoh (ha)}}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis (m}^2\text{)}}{\text{Luas seluruh petak contoh (ha)}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan total seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Langkah yang dilakukan setelah mendapatkan hasil tersebut, kemudian dihitung Indeks Nilai Penting dengan rumus (Melo & Sumantowa, 2023).

| |
|--|
| $\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$ |
|--|

Langkah selanjutnya yaitu menghitung persentase kelimpahan jenis dengan rumus berikut (Effendi, 2019).

$$PR_i = n_i/N \times 100\%$$

Keterangan:

Pri = Kelimpahan relatif jenis ke-i
 ni = Jumlah individu jenis ke-i
 N = Jumlah total seluruh jenis

Pengolahan data dilakukan juga dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener untuk menghitung indeks keanekaragaman tumbuhan invasif asing (Prastika *et al.*, 2021).

$$(H) H' = -\sum (p_i) (\ln p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman
 Pi = ni/N (perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i dengan jumlah total)
 ni = Jumlah Individu jenis Ke-i
 N = Jumlah Total Individu

Kriteria:

H' < 1 = Keanekaragaman rendah
 1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang
 H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan invasif yang ditemukan di Hutan Musim Taman Nasional Baluran berjumlah 33 spesies dengan total keseluruhan 1431 individu yang didapat dari

3 plot (**Tabel 1**). Spesies terbanyak adalah dari suku *Asteraceae*, *Fabaceae*, dan *Malvaceae*. Banyaknya spesies dari suku tersebut disebabkan oleh kemampuan *Asteraceae* yang memiliki kemampuan dapat menyebar dengan cepat melalui biji, *Fabaceae* dapat bereproduksi tinggi, dan *Malvaceae* memiliki kondisi mendukung pertumbuhan di hutan tropis dengan suhu hangat (Azzarkasyi *et al.*, 2024; Candraningtyas *et al.*, 2023; Kartika & Humaira, 2023).

Hasil penelitian pada **Tabel 2** tercatat bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis (H') spesies tumbuhan invasif di Hutan Musim Taman Nasional Baluran sebesar 2,808%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanaman invasif pada lokasi penelitian memiliki keanekaragaman yang masuk dalam kategori sedang (H' = 2,808). Besar kecil nilai indeks keanekaragaman tersebut bergantung terhadap jumlah populasi spesies dan individu setiap jenis atau banyaknya spesies. Semakin tinggi nilai keanekaragaman yang didapatkan menunjukkan kondisi komunitas yang semakin baik (Salamah *et al.*, 2023).

Terdapat 5 spesies tumbuhan invasif di Hutan Musim Taman Nasional Baluran dengan Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi, yaitu *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Desmanthus virgatus* (L.) Willd., *Oplismenus hirtellus* (L.), *Barleria prionitis* L., dan *Bidens subalternans* DC. *Digitaria*

sanguinalis (L.) Scop. menjadi tumbuhan invasif yang paling mendominasi di Hutan Musim Taman Nasional Baluran dengan nilai 25,47%. Hal tersebut disebabkan karena *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. dapat tumbuh dan hidup hampir di seluruh kawasan terbuka atau terlindungi (Aleng et al., 2024). Berdasarkan Andika et al. (2017), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. bersifat kosmopolit atau memiliki rentang batasan hidup yang luas sehingga dapat menghadapi perubahan parameter lingkungan yang berada di kawasanya.

Nilai *Proportionate Importance Index* (PRI) tertinggi terdapat pada *Digitaria sanguinalis* dengan nilai 19,4270. Spesies dengan PRI terendah adalah *Vigna marina* (Burm. f.) Merr dan *Abutilon grandifolium* (Willd.) Sweet dengan nilai 0,2795. Dominasi *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. juga dipengaruhi oleh kemampuannya dalam bersaing mendapatkan sumber daya, seperti cahaya dan nutrisi, sehingga dapat menghambat pertumbuhan spesies lain di sekitarnya (Andika et al., 2017).

Tabel 1. Tumbuhan Invasif di Hutan Musim Taman Nasional Baluran

| Nama spesies | Suku | Jumlah spesies |
|--|-----------------------|----------------|
| <i>Barleria prionitis</i> L. | <i>Acanthaceae</i> | 106 |
| <i>Ipomoea trilobata</i> L. | <i>Convolvulaceae</i> | 23 |
| <i>Achyranthes aspera</i> L. | <i>Amaranthaceae</i> | 51 |
| <i>Mimosa invisa</i> Colla | <i>Fabaceae</i> | 34 |
| <i>Cardiospermum halicacabum</i> L. | <i>Sapindaceae</i> | 51 |
| <i>Passiflora foetida</i> L. | <i>Passifloraceae</i> | 6 |
| <i>Chromolaena odorata</i> (L.) King | <i>Asteraceae</i> | 23 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | <i>Poaceae</i> | 278 |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd. | <i>Poaceae</i> | 42 |
| <i>Achyranthes japonica</i> (Miq.) Nakai | <i>Amaranthaceae</i> | 34 |
| <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack | <i>Rutaceae</i> | 9 |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L. | <i>Fabaceae</i> | 70 |
| <i>Boerhavia diffusa</i> L. | <i>Nyctaginaceae</i> | 22 |
| <i>Hibiscus diversifolius</i> Jacq. | <i>Malvaceae</i> | 32 |
| <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd. | <i>Fabaceae</i> | 129 |
| <i>Clitoria ternatea</i> L. | <i>Fabaceae</i> | 5 |
| <i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl. | <i>Convolvulaceae</i> | 21 |
| <i>Hibiscus calyphyllus</i> Cav. | <i>Malvaceae</i> | 16 |
| <i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet | <i>Malvaceae</i> | 4 |
| <i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton | <i>Oleaceae</i> | 6 |
| <i>Bidens subalternans</i> DC. | <i>Asteraceae</i> | 87 |
| <i>Synedrella nodiflora</i> (Linn.) Gaertn. | <i>Asteraceae</i> | 13 |
| <i>Oplismenus hirtellus</i> L. | <i>Poaceae</i> | 129 |
| <i>Euphorbia tirucalli</i> L. | <i>Euphorbiaceae</i> | 7 |
| <i>Jacquemontia paniculata</i> var. <i>grandiflora</i> | <i>Convolvulaceae</i> | 11 |
| <i>Bidens pilosa</i> L. | <i>Asteraceae</i> | 33 |
| <i>Hibiscus coccineus</i> var. <i>integrifolius</i> | <i>Malvaceae</i> | 36 |
| <i>Cucumis maderaspatanus</i> L. | <i>Cucurbitaceae</i> | 5 |
| <i>Marrubium alysson</i> L. | <i>Lamiaceae</i> | 7 |
| <i>Vigna marina</i> (Burm. f.) Merr. | <i>Fabaceae</i> | 4 |
| <i>Berteroa incana</i> (L.) DC. | <i>Brassicaceae</i> | 6 |
| <i>Tridax procumbens</i> L. | <i>Asteraceae</i> | 32 |
| <i>Cynanchum laeve</i> (Michx.) | <i>Asclepiadaceae</i> | 5 |
| <i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav. | <i>Asteraceae</i> | 13 |
| Total Keseluruhan | | 1431 |

Tabel 2. Hasil Analisis Data Tumbuhan invasif di Hutan Musim Taman Nasional Baluran

| Nama spesies | K | KR (%) | F | FR (%) | INP (%) | H' | Pri |
|---|------|-----------|-------|-----------|------------|--------|---------|
| <i>Barleria prionitis</i> L. | 1,06 | 7,85 | 0,67 | 4,88 | 12,73 | 0,1928 | 7,4074 |
| <i>Ipomoea trilobata</i> L. | 0,23 | 1,70 | 0,33 | 2,44 | 6,58 | 0,0664 | 1,6073 |
| <i>Achyranthes aspera</i> L. | 0,51 | 3,78 | 0,67 | 4,88 | 8,66 | 0,1188 | 3,5639 |
| <i>Mimosa invisa</i> Colla | 0,34 | 2,52 | 0,33 | 2,44 | 7,40 | 0,0889 | 2,3760 |
| <i>Cardiospermum halicacabum</i> L. | 0,51 | 3,78 | 0,67 | 4,88 | 8,66 | 0,1188 | 3,5639 |
| <i>Passiflora foetida</i> L. | 0,06 | 0,44 | 0,33 | 2,44 | 5,32 | 0,0230 | 0,4193 |
| <i>Chromolaena odorata</i> (L.) King | 0,23 | 1,70 | 0,33 | 2,44 | 6,58 | 0,0664 | 1,6073 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | 2,78 | 20,59 | 0,33 | 2,44 | 25,47 | 0,3183 | 19,4270 |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd. | 0,42 | 3,11 | 0,67 | 4,88 | 7,99 | 0,1036 | 2,9350 |
| <i>Achyranthes japonica</i> (Miq.) Nakai | 0,34 | 2,52 | 0,33 | 2,44 | 7,40 | 0,0889 | 2,3760 |
| <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack | 0,09 | 0,67 | 0,33 | 2,44 | 5,54 | 0,0319 | 0,6289 |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L. | 0,7 | 5,19 | 0,33 | 2,44 | 10,06 | 0,1476 | 4,8917 |
| <i>Boerhavia diffusa</i> L. | 0,22 | 1,63 | 0,33 | 2,44 | 6,51 | 0,0642 | 1,5374 |
| <i>Hibiscus diversifolius</i> Jacq. | 0,32 | 2,37 | 0,33 | 2,44 | 7,25 | 0,0850 | 2,2362 |
| <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd. | 1,29 | 9,56 | 0,33 | 2,44 | 14,43 | 0,2169 | 9,0147 |
| <i>Clitoria ternatea</i> L. | 0,05 | 0,37 | 0,33 | 2,44 | 5,25 | 0,0198 | 0,3494 |
| <i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl. | 0,21 | 1,56 | 0,67 | 4,88 | 6,43 | 0,0620 | 1,4675 |
| <i>Hibiscus calyphyllus</i> Cav. | 0,16 | 1,19 | 0,33 | 2,44 | 6,06 | 0,0502 | 1,1181 |
| <i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet | 0,04 | 0,30 | 0,33 | 2,44 | 5,17 | 0,0164 | 0,2795 |
| <i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton | 0,06 | 0,44 | 1,00 | 7,32 | 5,32 | 0,0230 | 0,4193 |
| <i>Bidens subalternans</i> DC. | 0,87 | 6,44 | 0,33 | 2,44 | 11,32 | 0,1702 | 6,0797 |
| <i>Synedrella nodiflora</i> (Linn.) Gaertn. | 0,13 | 0,96 | 0,33 | 2,44 | 5,84 | 0,0427 | 0,9085 |
| <i>Oplismenus hirtellus</i> L. | 1,29 | 9,56 | 0,33 | 2,44 | 14,43 | 0,2169 | 9,0147 |
| <i>Euphorbia tirucalli</i> L. | 0,07 | 0,52 | 0,33 | 2,44 | 5,40 | 0,0260 | 0,4892 |
| <i>Jacquemontia paniculata</i> var. <i>grandiflora</i> | 0,11 | 0,81 | 0,33 | 2,44 | 5,69 | 0,0374 | 0,7687 |
| <i>Bidens pilosa</i> L. | 0,33 | 2,44 | 0,33 | 2,44 | 7,32 | 0,0869 | 2,3061 |
| <i>Hibiscus coccineus</i> var. <i>integrifolius</i> | 0,36 | 2,67 | 0,33 | 2,44 | 7,54 | 0,0926 | 2,5157 |
| <i>Cucumis maderaspatanus</i> L. | 0,05 | 0,37 | 0,33 | 2,44 | 5,25 | 0,0198 | 0,3494 |
| <i>Marrubium alysson</i> L. | 0,07 | 0,52 | 0,33 | 2,44 | 5,40 | 0,0260 | 0,4892 |
| <i>Vigna marina</i> (Burm. f.) Merr. | 0,04 | 0,30 | 0,33 | 2,44 | 5,17 | 0,0164 | 0,2795 |
| <i>Berteroa incana</i> (L.) DC. | 0,06 | 0,44 | 0,33 | 2,44 | 5,32 | 0,0230 | 0,4193 |
| <i>Tridax procumbens</i> L. | 0,32 | 2,37 | 0,33 | 2,44 | 7,25 | 0,0850 | 2,2362 |
| <i>Cynanchum laeve</i> (Michx.) | 0,05 | 0,37 | 0,33 | 2,44 | 5,25 | 0,0198 | 0,3494 |
| <i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav. | 0,13 | 0,96 | 0,33 | 2,44 | 5,84 | 0,0427 | 0,9085 |
| Total Keseluruhan | 13,5 | 100 | 13,67 | 100 | 265,85 | 2,8082 | 94,3396 |

Digitaria sanguinalis (L.) Scop. merupakan tumbuhan gulma yang berasal dari Afrika. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. termasuk ke dalam rumput semusim yang menghasilkan biji melimpah, dan hidup berumpun dengan batang menjalar dan stolon mengeluarkan akar dan tunas (Marsal et.al., 2015). Tingginya nilai INP *Digitaria Sanguinalis* dapat berdampak negatif pada lingkungan Hutan Musim Baluran Jawa Timur karena dapat menimbulkan persaingan antar tumbuhan lain yang hidup di sekitarnya dalam berbagai hal seperti luas kawasan habitatnya dan kebutuhan nutrisi.



Gambar 2. (a) *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muhl.; (b) *Desmanthus virgatus* (L.) Willd.; (c) *Oplismenus hirtellus* (L.); (d) *Barleria prionitis* L.; dan (e) *Bidens subalternans* DC.

Oreja et al., (2019) menyatakan bahwa *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. adalah tumbuhan gulma tahunan yang mengganggu dan menyebabkan hilangnya hasil panen berbagai tanaman. Perannya sebagai tumbuhan invasif asing, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop dapat membuat kawasan habitatnya menjadi hamparan padang rumput sehingga tidak dapat memberikan kesempatan tumbuhan lain untuk hidup subur di sekitarnya, dan dapat menularkan hama dan penyakit untuk tanaman yang ada di sekitarnya (Hasanah & Murtalaksono, 2018). Contoh spesies disajikan pada **Gambar 2**.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa *Desmanthus virgatus* (L.) Willd dan *Oplismenus hirtellus* (L.) menjadi tumbuhan invasif dengan nilai INP tertinggi kedua dengan nilai sebesar 14,43% (**Gambar 2b** dan **Gambar 2c**). Menurut Mountara et al., (2021), *Desmanthus virgatus* menjadi tumbuhan yang berhasil tersebar di pulau Jawa akibat berhasil lolos dari kultivasi dan menyebar luas. Hal tersebut terlihat pula pada penelitian yang dilakukan, dimana tercatat ada 129 individu *Desmanthus virgatus* dalam petak contoh. Keberadaanya yang berhasil menyebar luas disebabkan karena *Desmanthus virgatus* termasuk

tanaman yang memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap kekeringan (Nufus et al., 2022). Hal tersebut terbukti dalam penelitian bahwa pada suhu 39,4°C (**Tabel 3**) di Hutan Musim dalam kondisi kemarau dengan kondisi tanah yang sangat kering dan retak, maka tumbuhan invasif tersebut tumbuh subur dengan tingkat INP yang tinggi. Menurut Iqbal et al., (2023), keberadaan tumbuhan asing invasif dalam jumlah banyak di suatu wilayah jika tidak dikendalikan berpotensi memunculkan dampak negatif seperti kerusakan lingkungan bahkan kerugian ekonomi. Namun *Desmanthus virgatus* saat ini banyak digunakan sebagai pakan bagi hewan ternak karena memiliki banyak kandungan seperti serat, protein, kalsium, dan lain sebagainya (Nufus et al., 2022). Menurut Mountara et al., (2021), biji yang dihasilkan oleh *Desmanthus virgatus* bersifat resisten dalam proses pencernaan hewan yang nantinya akan keluar bersama feses dan menjadi salah satu cara bagi tanaman perdu tersebut untuk memencar dan tumbuh di tempat lain.

Oplismenus hirtellus (L.) merupakan spesies tumbuhan bawah dari suku *Poaceae*. Menurut Hartono et al., (2024), suatu wilayah yang didominasi oleh tumbuhan bawah dapat disebabkan karena tumbuhan tersebut mempunyai pertahanan dan kemampuan dalam bertahan hidup dengan adanya perubahan lingkungan dan iklim. Hal ini akan membuat tumbuhan tetap

mengalami pertumbuhan dan perkembangan hingga berproduksi dalam jangka waktu yang lama. Selain itu, tumbuhan ini mudah menyebar dengan bantuan stolon dan angin karena mempunyai biji yang kecil (Firmansyah et al., 2023).

Tumbuhan *Oplismenus hirtellus* (L.) termasuk tumbuhan invasif asing dan dapat mendominasi suatu wilayah, dimana keberadaannya memberikan dampak negatif bagi tumbuhan lain. Menurut Firmansyah et al., (2023), *Oplismenus hirtellus* (L.) keberadaan yang mendominasi akan menimbulkan dampak buruk yang dapat berpengaruh pada tumbuhan lain seperti adanya kompetisi untuk mendapatkan unsur hara. Tumbuhan ini juga digunakan parasit *Pratylenchus coffeae* sebagai inang alternatifnya yang dapat menimbulkan luka akar pada tumbuhan kopi.

Barleria prionitis (L.) merupakan tumbuhan invasif asing yang dapat tumbuh dan bertahan di hutan terbuka. *Barleria prionitis* (L.) berasal dari Afrika dan telah menyebar ke arah timur melalui Asia Tenggara, termasuk Arab, India, dan Pakistan. **Tabel 2** menunjukkan bahwa *Barleria prionitis* (L.) menjadi spesies yang banyak dijumpai dan mendapati INP dengan nilai 12,73%. Tumbuhan ini memiliki kemampuan penyebaran yang sangat tinggi membentuk semak yang dapat menggantikan vegetasi asli dan menghalangi pertumbuhan tumbuhan asli.

Barleria prionitis (L.) biasanya ditemukan sebagai tumbuhan gulma dan di India sering dibudidayakan sebagai tumbuhan pagar di kebun (Dev, 2023).

Meskipun tumbuhan *Barleria prionitis* (L.) bersifat invasif, namun keberadaannya jarang diketahui dapat dijadikan sebagai tumbuhan berkhasiat obat baik itu daun, bunga, batang, dan seluruh tubuhnya (Farrukh, 2022). Adapun Amarasiri (2023) dapat membuktikan bahwa tumbuhan ini memiliki manfaat sebagai perlindungan terhadap cedera ginjal akut, memiliki efek anti kanker, antioksidan, anti-inflamasi, perlindungan terhadap cedera ginjal akut, aktivitas antimikroba, dan efek hepatoprotektif.

Bidens subalternans DC. telah menjadi tumbuhan invasif asing dengan nilai INP sebesar 11,33%. Gimenes et al. (2014) mencatat bahwa tumbuhan dari suku *Asteraceae* ini merupakan tumbuhan asli dari Amerika tropis yang umumnya dikenal sebagai *beggar-ticks*, namun sering juga ditemukan di beberapa wilayah pertanian di Brasil. Hingga kini, keberadaannya jarang disebutkan karena kemiripannya dengan *Bidens pilosa* (Savaris et al., 2015).

Spesies ini dianggap tumbuhan asing invasif karena mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan produktivitas tanaman lain melalui persaingan untuk cahaya, nutrisi, dan air, serta meningkatkan biaya operasional untuk panen, pengeringan, dan

pengolahan biji-bijian. Sehingga menjadi gulma yang mengganggu baik pada tanaman ladang maupun perkebunan (Fleck et al., 2002). Menurut Lamego et al. (2009), di daerah panas, *Bidens subalternans* DC. mampu menghasilkan tiga hingga empat generasi dalam setahun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies ini ditemukan di hutan musim dengan suhu hingga 34,4°C. Suhu yang lebih hangat meningkatkan laju metabolisme *Bidens subalternans* DC. yang memungkinkan spesies tersebut berkembang biak dan menyelesaikan siklus hidupnya lebih cepat. Selain itu, di daerah panas, ketersediaan makanan yang melimpah memberikan energi yang dibutuhkan *Bidens subalternans* DC. untuk berkembang biak dan menghasilkan keturunan (Dos Santos et al., 2015).

Hasil pengukuran faktor fisik-kimia di lokasi pengamatan menunjukkan bahwa kondisi lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara, pH tanah, dan intensitas cahaya memainkan peran penting dalam menentukan pertumbuhan dan perkembangan suatu tumbuhan. **Tabel 2** menunjukkan bahwa rentan suhu udara yaitu 30°C - 39,4°C, kelembaban udara berada pada rentan 52,3- 56,2 % RH, dengan pH tanah yang stabil yaitu 7, serta intensitas cahaya yang terbilang cukup beragam dengan nilai intensitas terendah 963, 5 rtcol hingga yang tertinggi yaitu 6715 rtcol.

Pengukuran kedua parameter fisik tersebut menggunakan dua alat yaitu lux meter dan soil tester, dimana pH tanah diukur dengan soil tester, sedangkan intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembaban udara dilakukan menggunakan lux meter (Nabila et. al., 2021). Data disajikan pada **Tabel 3**.

Dampak dari rentan suhu udara 30°C - 39,4°C di Taman Musim mengakibatkan beberapa spesies tumbuhan invasif asing yang tumbuh di kawasan tersebut mengalami peningkatan. Hal tersebut dikarenakan banyak tanaman invasif asing berasal dari wilayah tropis dan subtropis, sehingga mereka terbiasa dengan suhu dan kelembaban yang tinggi. Ini membuat mereka lebih toleran terhadap kondisi panas di lingkungan baru dibandingkan tanaman asli yang mungkin tidak terbiasa dengan kondisi tersebut. Tanaman invasif asing memiliki adaptasi fisiologis, seperti daun yang lebih kecil dan tebal untuk mengurangi penguapan air atau akar yang lebih dalam untuk mengakses air tanah, sehingga menjadi suatu kelebihan bagi mereka untuk bertahan hidup di suhu yang ekstrim (Kelley, 2014).

Kelembaban udara dengan rentan 52,3%- 56,2 % RH masuk dalam kategori stabil. Hal tersebut mendukung adanya peningkatan populasi bagi tumbuhan invasif. Diana et.al., (2022) menyebutkan bahwa tumbuhan invasif akan tumbuh dengan baik pada kelembaban ideal yang berada di kisaran 50%-80% RH. Apabila terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman asing invasif berpotensi menimbulkan penurunan keanekaragaman hayati dan punahnya tumbuhan endemik akibat tanaman lokal yang tidak mampu bersaing (Widiyawati et.al., 2022).

Intensitas cahaya yang terukur dengan rentan 963,5-6715 lux. Tumbuhan invasif relatif tumbuh dan berkembang pada intensitas cahaya yang tinggi. Menurut Sayfulloh et al., (2020) melimpahnya intensitas cahaya matahari membuat tumbuhan invasif dapat tumbuh dengan baik. Hal ini juga dikatakan oleh Anita (2023) bahwa intensitas cahaya matahari yang tinggi serta wilayah yang terbuka tanpa ternaungi membuat lebih berhasilnya tumbuhan invasif untuk tumbuh.

Tabel 3. Parameter Fisik-Kimia pada Plot Pengamatan

| Plot | Parameter Fisik - Kimia | | | |
|------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| | Suhu Udara (°C) | Kelembaban Udara (% RH) | pH Tanah | Intensitas Cahaya (lux) |
| 1 | 34,4 | 54,5 | 7 | 1104 |
| 2 | 39,4 | 52,3 | 7 | 6715 |
| 3 | 30,6 | 56,2 | 7 | 963,5 |

Penelitian selanjutnya perlu mengukur intensitas cahaya dalam jangka waktu lebih panjang dan beragam kondisi lingkungan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih komprehensif. Selain itu, perlu dieksplorasi interaksi intensitas cahaya dengan faktor lingkungan lainnya. Dengan begitu, mekanisme adaptasi tumbuhan invasif dapat dipahami lebih mendalam.

SIMPULAN

Hutan Musim Taman Nasional Baluran memiliki keanekaragaman spesies invasif dengan kategori sedang ($H' = 2,808\%$). Tumbuhan invasif yang ditemukan terdiri atas 33 spesies dengan total 1431 individu. Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan invasif tertinggi yaitu *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 25,4%, *Desmanthus virgatus* (L.) Willd. dan *Oplismenus hirtellus* (L.) 14,43%, *Barleria prionitis* L. 12,73%. dan *Bidens subalternans* DC. 11,33%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Siyanto dan Bapak Henri dari pihak Taman Nasional Baluran yang telah membantu penelitian kami.

DAFTAR PUSTAKA

Aleng, H.Y., Kleruk, F.E.I., & Almulqu, A.A. (2024). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Invasif di Kawasan Hutan

Sillu Kabupaten Kupang. *Tafoa*, 1(1): 20-40.

- Amarasiri, S. S., Attanayake, A. P., Arawwawala, L. D., Mudduwa, L. K., & Jayatilaka, K. A. (2023). *Barleria prionitis* L. Extracts Ameliorate Doxorubicin-Induced Acute Kidney Injury via Modulation of Oxidative Stress, Inflammation, and Apoptosis. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 13(5) : 500-510.
- Andika, E.D., Kartijono, N.E., & Rahayu, E.S. (2017). Struktur dan Komposisi Tumbuhan pada Lantai Hutan Jati di Kawasan RPH Bogorejo BKPH Tanggel Blora. *Life Science*, 6(1), 24-33
- Azzarkasyi, A. K., Widyaningrum, F., Afsari, H. A., Ni'mah, N., & Jalil, M. (2024). Identifikasi Keanekaragaman Famili Kenikir-Kenikiran (*Asteraceae*) di Kawasan Desa Kawak Pakis Aji Jepara. *Life Science*, 13(1): 12-22.
- Berazain, F.A. (2022). *Digitaria sanguinalis* (rumput kepiting besar).
- Candraningtyas, C. F., Karina, R., Mardianto, M. B., & Ramadhani, G. (2023). Identifikasi Jenis-Jenis Tumbuhan Asing Invasif di Desa Wisata Nganggring dan Rekomendasi Pengelolaannya. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6): 9599-9612.
- Dev, S. 2023. *Barleria prionitis*. *Prime Ayurvedic Plant Drugs*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22075-3_17.
- Duana, P., Febriani, H., & Hutasuhut, M. A. (2022). Analisis Vegetasi Tumbuhan Invasif di Taman Nasional Batang Gadis Resort 7 Sopotinjak. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 5(1): 1-9.
- Dos Santos, A. S., de Oliveira Sousa, T., Pacheco, L. P., dos Santos, A. S., & Zuffo, A. M. (2015). Influence of *Uroclhoa brizantha* cv. Marandu phytomass in The Control of *Bidens*

- subalternans* Under Dystrophic Yellow Latossol. *African Journal of Agricultural Research*, 10(46): 4215-4221.
- Farrukh, S. (2022). A Review about *Barleria prionitis*: A Rare Known Shrub with Potential Medicinal Properties. *J Pharm Sci Drug Discov*, 1(1): 1-7.
- Firmansyah, A., Dewi, N., Haryadi, N. T., & Kurnianto, A. S. (2023). Keanekaragaman Vegetasi pada Sistem Agroforestri Berbasis Kopi di Desa Rowosari Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember. *Journal of Tropical Silviculture*, 14(02): 97-105.
- Fleck, N.G., Rizzardi, M.A., Vidal, R.A., Merotto, Jr. A., Agostinetto, D., & Balbinot, Jr AA. (2002). Critical Period for Controlling *Brachiaria plantaginea* Depending on Soybean Sowing Times After Desiccation of The Vegetation Cover. *Planta Daninha* 20(1):53-62.
- Gimenes, M.J., Prado, E.P., Pogetto, MHFAD., & Costa, SIA. (2014). Interference from *Brachiaria decumbens* Stapf. on weeds in an intercropping system with corn. *Rev. Caatinga* 24(3):215-220
- Harsanah, F & Murtlaksono, A. (2018). Identifikasi Gulma di Areal Pertanaman Lada (*Piper nigrum* L.) di Kampung Sukan Tengah Kecamatan Sambaliung Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur, 2(1), 1-5.
- Hartono, A., Tanjung, I. F., & Irwan, S. (2024). Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Poaceae di Kampus II UIN Sumatra Utara. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 74-82.
- Iqbal, M., Sahlan., & Suleman, M. (2023). Keanekaragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah. *JB&P : Jurnal Biologi dan Pembelajaran*, 10(2): 87-92.
- Kartika, N., & Humaira, N. (2023). Identifikasi Tumbuhan Famili *Malvaceae* Di Kawasan Cigagak, Cipadung Kecamatan Cibiru. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2(1): 80-87.
- Kelley, A. L. (2014). The role thermal physiology plays in species invasion. *Conservation physiology*, 2(1):21-35.
- Khoerunnisa, A. S., Azharia, S. A., Akbar, R. T. M. (2024). Inventarisasi Jenis Tumbuhan Invasif Pada Area Terbuka Serta Pemanfaatannya di Kampus II UIN Sunan Gunung Djati Bandung. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1): 205-213.
- Lamego, F. P., Vidal, R. A., Burgos, N. R., & Federizzi, L. C. (2009). Cross-resistance of *Bidens subalternans* to acetolactate synthase inhibitors in Brazil. *Weed research*, 49(6): 634-641.
- Marsal, D., Wicaksono, K.P. & Widaryanto, E. (2015). Dinamika Perubahan Komposisi Gulma Pada Tanaman Tebu Keprasan Di Lahan Sistem Reynoso dan Tegalan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1): 81-90.
- Mountara, A., Irsyam, A. S. D., & Hariri, M. R. (2021). Keberadaan *Desmanthus virgatus* (L.) Willd. (*Fabaceae*) Meliar di Pulau Jawa. *Jurnal Konservasi Hayati*, 17 (1): 1-9.
- Nabila, F., Sulistyowati, D., Isolina, I., Yani, R., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2021). Keanekaragaman Jenis Jenis Epifit pteridophyta dan Epifit spermatophyta di Kawasan Kebun Raya Bogor. *Proceeding of Biology Education*, 4(1): 36–50.
- Nufus, C.H., Prihantoro, I., & Karti, P. D. M. H. (2022). Tingkat Toleransi Tanaman *Desmanthus virgatus* terhadap Cekaman Salinitas melalui Teknik Kultur Jaringan. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20 (1): 7-13.
- Oreja, F.H., Batlla, D. & Fuente, E.B. (2019). *Digitaria sanguinalis* seed dormancy release and seed emergence are affected by crop canopy and stubble. *Journal of Weed Biology*, 60(2): 111-120.

- Priyono, P. P., & Susilo, A. (2022). Keragaman Tumbuhan Invasif di Hutan Penelitian Dramaga Bogor. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 21(2): 72-80.
- Retnowati, A., Rugayah, Rahajoe, J.S., & Arifiani, D. (2019). *Status Keanekaragaman Hayati Indonesia: Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Salamah, H., Nuraini, S., Oktavia, S. D., & Mulyah, E. (2023). Keanekaragaman dan Kelimpahan Tumbuhan Iklim Kering di Taman Meksiko Kebun Raya Bogor. *Jurnal Biogenesis*, 19 (1): 33-42.
- Savaris, M., Lampert, S., Lorini, L. M., Pereira, P. R., & Marinoni, L. (2015). Interaction between Tephritidae (Insecta, Diptera) and plants of the family Asteraceae: new host and distribution records for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 59: 14-20.
- 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.
- Setiawan, M., Rahayu, M., & Susiarti, S. (2020). Ethnobotany Study Of Invasive Alien Plant Species' *Passiflora edulis*' and Its Economic Role For The Local Community of Sarongge Valley, Cianjur Regency, West Java. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 6 (1).
- Setiyawati, T., Nurlita, S., Bahri, I. P., & Raharjo, G. T. (2015). *A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia*. Bogor : Research, Development and Innovation Agency, Ministry of Environment and Forestry.
- Susilo, M., Afita Dyas, S., Wicaksono, A. A., Islamyatun, D., Fauziah, I., Rayhan, M., ... & Geovana, D. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur. *Plan Species Biology*, 10(1): 1-10.
- Solfiyeni, S., Sari, A. M., Chairul, C., & 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, Erizal, M., Syamsuardi, & Chairul. 2022. Distribution of Invasive Alien Plant Species, *Bellucia pentamerain* Forest Conservation of Oil Palm Plantation, West Sumatera. Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, 23 (7): 3329-3337.
- Tjitrjosoedirjo, S., Setyawati, T., Sunardi., Subiakto, A., Irianto, R, S. B., & Garsetiasih, R. (2016). *Pedoman Analisis Risiko Tumbuhan Asing Invasif*. Jakarta: FORIS Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Trianda, J., Arico, Z., & Purnawaty, J. (2022). Keanekaragaman Gulma pada Pertanian Padi (*Oryza sativa*) Binaan Dinas Pangan Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Langsa. *Jurnal Pro-Life*, 9(2), 473-483.
- Widiyawati, E., Hatta, G. M., Arifin, Y. F., & Basir Basir. (2022). Dominasi Spesies Tumbuhan Invasif pada Komunitas Tumbuhan di Kebun Raya Tanjung Puri Tabalong, Kalimantan Selatan. *Journal of EnviroScienteeae*, 18(3): 103-109.