



## KOMPOSISI DAN STRUKTUR TUMBUHAN BAWAH PADA HABITAT YANG DIINVASI TUMBUHAN INVASIF DI KAWASAN WISATA GEOPARK SILOKEK KABUPATEN SIJUNJUNG

Solfiyeni<sup>1\*</sup>, Anita Mayang Sari<sup>2</sup>, Chairul<sup>3</sup>, dan Erizal Mukhtar<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,&4</sup>Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Indonesia

\*E-Mail : [solfiyenikarimiz@gmail.com](mailto:solfiyenikarimiz@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7709>

Submit: 01-05-2023; Revised: 23-05-2023; Accepted: 16-06-2023; Published: 30-06-2023

**ABSTRAK:** Kawasan *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung, merupakan salah satu kawasan wisata di Provinsi Sumatera Barat yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati tinggi, yang dapat terganggu karena adanya tumbuhan invasif. Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif di kawasan wisata *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember tahun 2022 menggunakan metode kuadrat dan peletakan plot secara *purposive sampling* dengan ukuran plot 10 x 10 m dengan sub plot berukuran 2 x 2 m. Komposisi tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif ditemukan 24 famili, 38 genus, 38 spesies, dan 1049 individu. Di antara tumbuhan bawah yang ditemukan, terdapat tumbuhan invasif sebanyak 12 famili, 20 genus, 20 spesies, dan 532 individu dengan famili dominan adalah Asteraceae (30,41%), dan famili co-dominan pada Nephrolepidaceae dan Poaceae dengan masing-masing persentase 17,83% dan 11,63%. Indeks nilai penting tertinggi pada *Nephrolepis biserrata* (28,42%) dan terendah pada *Musa acuminata* (0,76%). Jenis tumbuhan invasif yang paling dominan adalah *Mikania michranta* dengan INP 18,79%. Indeks keanekaragaman tumbuhan bawah kawasan ini dikategorikan tinggi dengan indeks keanekaragaman ( $H' = 3,24$ ). Spesies tumbuhan invasif lebih berhasil mendominasi area terbuka dan terganggu dengan tingkat intensitas cahaya tinggi, adanya gap atau celah yang lebar dan pinggiran hutan dapat dimanfaatkan oleh spesies tumbuhan invasif untuk tumbuh optimal.

**Kata Kunci:** *Geopark* Silokek, Tumbuhan Invasif, Komposisi, Struktur.

**ABSTRACT:** The Silokek Geopark area, Sijunjung Regency, is one of the tourist areas in West Sumatra Province which has a high level of biodiversity, which can be disrupted due to the presence of invasive plants. A study has been carried out which aims to determine the composition and structure of undergrowth in habitats invaded by weeds in the Silokek Geopark tourist area, Sijunjung Regency. This research was conducted from September to December 2022 using the quadratic method and plotting by purposive sampling with a plot size of 10 x 10 m with a sub-plot measuring 2 x 2 m. The composition of undergrowth in the habitat invaded by weeds found 24 families, 38 genera, 38 species, and 1049 individuals. Among the undergrowth found, there were 12 families, 20 genera, 20 species and 532 individuals of invasive plants with the dominant family being Asteraceae (30.41%), and the co-dominant family being Nephrolepidaceae and Poaceae with a percentage of 17 each. .83% and 11.63%. The highest important value index was in *Nephrolepis biserrata* (28.42%) and the lowest was in *Musa acuminata* (0.76%). The most dominant weed species was *Mikania michranta* with an INP of 18.79%. The diversity index of the understory plants in this area is categorized as high with a diversity index ( $H' = 3.24$ ). Weed plant species are more successful in dominating open and disturbed areas with high levels of light intensity, gaps or wide gaps and forest edges can be utilized by invasive plant species to grow optimally.

**Keywords:** Silokek Geopark, Invasive Plants, Composition, Structure.





**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, namun Indonesia juga termasuk negara dengan tingkat keterancaman dan kepunahan spesies tumbuhan tertinggi di dunia, salah satu ancaman penyebab hilangnya keanekaragaman hayati yaitu masuknya tumbuhan invasif. Tumbuhan asing invasif adalah spesies, baik spesies asli atau yang bukan berasal dari habitat asli, yang secara luas mempengaruhi habitatnya dan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, penurunan biodiversitas, dan kerugian ekonomi (CBD-UNEP, 2014). Tumbuhan invasif berpotensi merusak ekosistem serta keanekaragaman hayati. Keberadaan tumbuhan invasif mempengaruhi individu jenis lain ditunjukkan dengan efek negatif terhadap keanekaragaman spesies, penurunan jumlah jenis, dominansi yang tinggi, serta kolonisasi habitat yang akan membatasi sumberdaya dan ruang untuk pertumbuhan spesies lain (Solfiyeni *et al.*, 2022).

Kawasan *Geopark* Silokek merupakan salah satu kawasan yang ditetapkan sebagai *Geopark* Nasional melalui usulan Balitbang dan SK Bupati Sijunjung Nomor : 188.45/404/KPTS-BPT-2016 (Nurman *et al.*, 2020). Tumbuhan invasif sangat berpotensi menginvasi kawasan konservasi dan kawasan wisata. Dari segi ekowisata, terbukanya akses wisata ke kawasan lindung menyebabkan penyebaran spesies asing menjadi lebih rentan (Charles *et al.*, 2007). Wisatawan dapat menjadi salah satu agen penyebaran tumbuhan invasif secara tidak langsung (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 2016).

Pada kasus invasi pada beberapa kawasan di Provinsi Sumatera Barat (Sahira *et al.*, 2016; Sehati & Solfiyeni, 2022; Yulita, 2017) menyebutkan bahwa tumbuhan invasif yang menginvasi kawasan pada umumnya ditemukan pada tingkat tumbuhan bawah, seperti: *Mikania michranta*, *Clidemia hirta*, dan *Chromolaena odorata* berdampak terhadap penurunan keanekaragaman tumbuhan bawah. Menurut Kusmana *et al.* (2022), tumbuhan bawah adalah tumbuhan yang termasuk rumput, herba, dan semak belukar. Suharti (2015) menambahkan bahwa tumbuhan bawah adalah komunitas tanaman yang menyusun stratifikasi bawah dekat permukaan tanah, yang umumnya berupa rumput, herba, semak atau perdu, dan paku-pakuan.

Menurut Hilwan *et al.* (2013) bahwa keberadaan tumbuhan bawah di lantai hutan berfungsi sebagai penahan pukulan air hujan dan aliran permukaan sehingga meminimalkan bahaya erosi. Febriyant (2019) menambahkan, kehadiran tumbuhan bawah diharapkan dapat mengurangi gangguan terhadap hutan dan dapat pula digunakan sebagai indikator kondisi hutan. Kehadiran tumbuhan bawah juga dapat digunakan sebagai indikator kesuburan serta kestabilan tanah (Abrori, 2016).

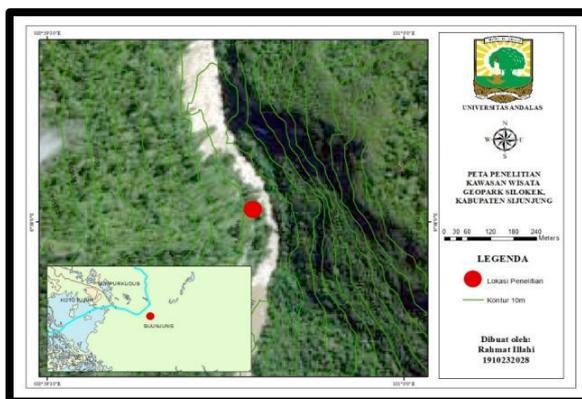
Oleh karena itu, inventarisasi dan identifikasi tumbuhan pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif sangat diperlukan untuk deteksi dini dari jenis tumbuhan invasif dalam upaya pengelolaan dan pengendalian penyebarannya



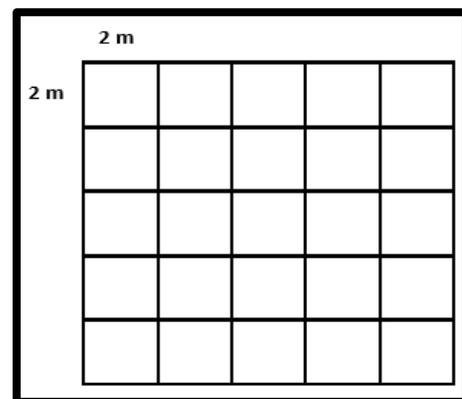
serta meminimalisir dampak yang merugikan (Solfiyeni *et al.*, 2022). Analisis vegetasi adalah suatu metode dalam ekologi dalam mempelajari komposisi dan struktur vegetasi dan pola distribusi (Hamidun *et al.*, 2013).

## METODE

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan September-Desember tahun 2022 dengan titik koordinat lokasi penelitian 00°37'56,36" S dan 100°59'46,37" E di kawasan wisata *Geopark* Silokek Kabupaten Sijunjung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuadrat dengan peletakan plot secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel menggunakan plot kuadrat dengan ukuran 10 x 10 m yang dibagi menjadi 25 sub plot dengan ukuran 2 x 2 m.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.



Gambar 2. Bentuk Plot Penelitian.

## Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan metode kuadrat dan peletakan plot secara *purposive sampling* pada lokasi yang telah diinvasi tumbuhan invasif. Pada lokasi yang sudah dipilih dibuat plot kuadrat dengan ukuran 10 x 10 m yang dibagi menjadi 25 sub plot berukuran 2 x 2 m. Pengamatan dilakukan pada setiap sub plot dengan mengamati semua spesies tumbuhan bawah yang ada di dalam sub plot, menghitung jumlah individu setiap jenis tumbuhan bawah yang ditemukan, mencatat ciri-ciri seperti warna bunga, aroma, serta nama lokal spesies yang diperlukan untuk membantu proses identifikasi. Selain itu, dilakukan pengoleksian setiap jenis dan pelabelan tumbuhan serta dokumentasi atau pemotretan setiap jenis tumbuhan bawah yang ditemukan. Semua sampel tumbuhan yang dikoleksi di lapangan diidentifikasi di Herbarium ANDA Universitas Andalas.

## Analisis Data

### *Komposisi Spesies Tumbuhan*

Komposisi spesies tumbuhan dianalisis berdasarkan famili, genus, spesies, dan jumlah individu. Untuk mengetahui famili dominan dan famili co-dominan dengan persamaan berikut ini.

$$\text{Famili Dominan} = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Famili}}{\text{Jumlah Seluruh Individu}} \times 100\%$$



Famili dikatakan dominan jika memiliki nilai persentase > 20%, selanjutnya suatu famili dikatakan co-dominan bila memiliki nilai persentase 10-20% (Johnston & Gilman, 1995).

### **Struktur Vegetasi Tumbuhan**

Struktur merupakan bentuk vegetasi yang merupakan salah satu aspek analisa karakter kuantitatif. Untuk mengetahui struktur vegetasi perlu diketahui sejumlah karakteristik vegetasi, meliputi kerapatan, frekuensi, dan nilai penting dari masing-masing spesies (Soerianegara & Indrawan, 2005), dengan persamaan berikut ini.

$$\begin{aligned} \text{Kerapatan (K)} &= \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Spesies}}{\text{Luas Area}} \\ \text{Kerapatan Relatif (KR \%)} &= \frac{\text{Kerapatan Suatu Spesies}}{\text{Kerapatan Seluruh Spesies}} \times 100\% \\ \text{Frekuensi (F)} &= \frac{\text{Jumlah Plot yang Ditempati Suatu Spesies}}{\text{Jumlah Seluruh Plot}} \\ \text{Frekuensi Relatif (FR \%)} &= \frac{\text{Frekuensi Suatu Spesies}}{\text{Frekuensi Seluruh Spesies}} \times 100\% \\ \text{Indeks Nilai Penting (INP)} &= \text{KR} + \text{FR} \end{aligned}$$

### **Indeks Keanekaragaman**

Keanekaragaman spesies suatu area dianalisis dengan menggunakan Index Shannon-Wiener ( $H'$ ) (Odum, 1998), dengan persamaan berikut ini.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \text{ (dengan } p_i = \frac{n_i}{N} \text{)}$$

Keterangan:

$H'$  adalah indeks keanekaragaman spesies;  $p_i$  adalah perbandingan antara jumlah individu suatu spesies dengan jumlah total individu seluruh spesies;  $n_i$  adalah jumlah individu spesies ke- $i$ ; dan  $N$  adalah jumlah total individu seluruh spesies.

Berdasarkan nilai keanekaragaman spesies didefinisikan sebagai berikut (Fachrul, 2007).

$H' > 3$  menunjukkan keanekaragaman spesies tinggi;

$1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan keanekaragaman spesies sedang; dan

$H' < 1$  menunjukkan keanekaragaman spesies rendah.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Komposisi Tumbuhan Bawah**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, komposisi vegetasi tumbuhan bawah pada habitat yang diinvansi tumbuhan invasif ditemukan sebanyak 24 famili, 38 genus, 38 spesies, dan 1049 individu. Di antara tumbuhan bawah yang ditemukan, terdapat tumbuhan invasif lebih dari separuh jumlah individu keseluruhan yaitu sebanyak 12 famili, 20 genus, 20 spesies, dan 532 individu.





**Tabel 1. Komposisi Tumbuhan Bawah di Kawasan Wisata Geopark Silokek yang Diinvasi Tumbuhan Invasif Berdasarkan 10 Famili Utama.**

No.	Famili	Genus	Spesies	Jumlah Individu	Persentase (%)
1	Asteraceae**	6	6	319	30.41
2	Nephrolepidaceae*	1	1	187	17.83
3	Poaceae*	4	4	122	11.63
4	Araceae	2	2	96	9.15
5	Malvaceae	1	1	37	3.53
6	Urticaceae	3	3	35	3.32
7	Cyperaceae	1	1	34	3.24
8	Sellaginellaceae	1	1	33	3.15
9	Piperaceae	2	2	32	3.05
10	Vitaceae	2	2	32	3.05

**Keterangan:** \*\* = Famili Dominan; dan \* : Famili Co-Dominan.

Berdasarkan Tabel 1, tumbuhan bawah yang ditemukan pada lokasi penelitian didominasi oleh famili Asteraceae dengan persentase 30,41%. Ditemukan sebanyak enam spesies dan 319 individu dari famili Asteraceae, yaitu: *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Synedrella nodiflora*, *Clibadium surinamense*, *Chromolaena odorata*, dan *Elephantopus scaber*. Semua spesies dari famili Asteraceae yang ditemukan di lokasi penelitian merupakan tumbuhan invasif (Setyawati *et al.*, 2015; Tjitrosoedirdjo *et al.*, 2016).

Menurut Sahira (2016), famili Asteraceae merupakan salah satu famili yang mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Asteraceae mudah hidup di area yang memiliki intensitas cahaya yang tinggi dan tidak ternaungi. Selain itu, famili Asteraceae memiliki perbungaan majemuk dan memiliki buah yang kecil, kering, dan memiliki seberkas rambut atau papus yang akan muncul pada buah yang masak sehingga buah yang masak akan mudah diterbangkan oleh angin (Suhono *et al.*, 2010). Selain famili dominan yang didapatkan, adapun famili co-dominan yaitu famili Nephrolepidaceae dan Poaceae. Famili dominan dan famili co-dominan menunjukkan famili tumbuhan yang menguasai yang ditunjukkan dengan banyaknya jumlah jenis dan jumlah individu yang ditemukan dari famili tersebut di lokasi penelitian.

Famili Poaceae merupakan tumbuhan bawah yang memiliki alat perkembangbiakan yang ringan dan mudah dipencarkan serta memiliki bentuk hidup yang sederhana sehingga mudah hidup di berbagai tipe habitat (Basrudin & Wahyuni, 2017). Tjitrosoepomo (2005) mengemukakan bahwa famili Poaceae merupakan famili dengan jumlah spesies gulma asing terbanyak di Indonesia. Spesies dari famili Poaceae yang ditemukan yaitu sebanyak empat spesies dan 122 individu, yaitu: *Chrysopogon sciculatus*, *Oplismenus compositus*, *Isachne globosa*, dan *Paspalum conjugatum*. Selain dari spesies *Chrysopogon aciculatus*, tiga spesies dari famili Poaceae yang ditemukan merupakan tumbuhan invasif (Setyawati *et al.*, 2015).

Tumbuhan invasif yang ditemukan di kawasan wisata Geopark Silokek cukup banyak, hal ini diduga karena peletakan plot yang berada di tempat terbuka/pinggir hutan dan tingginya intensitas cahaya serta didukung oleh faktor lingkungan lainnya, seperti suhu dan kelembaban yang dibutuhkan oleh tumbuhan



invasif. Beberapa spesies tumbuhan invasif lebih berhasil tumbuh di tempat terbuka tidak ternaungi dan memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi. Selain intensitas cahaya, daerah yang relatif hangat berhubungan dengan banyaknya tumbuhan invasif (Tjitrosoepomo, 2005).

Selain itu, kanopi pohon di hutan yang tidak rapat menyebabkan cahaya matahari dapat langsung mengenai lantai hutan sehingga tumbuhan invasif dapat tumbuh dengan cepat. Adanya gap atau celah dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan invasif tumbuh dengan baik sehingga persaingan dengan spesies invasif tidak terlalu kuat. Hal ini didukung dengan pendapat Solfiyeni *et al.* (2020), areal yang mempunyai gap cukup besar dan kurangnya tutupan tajuk pohon serta intensitas cahaya matahari yang tinggi, memungkinkan tumbuhan invasif dapat tumbuh dan berkembang biak.

### Struktur Tumbuhan Bawah

Berdasarkan analisis vegetasi pada tumbuhan bawah yang diinvasi tumbuhan invasif yang telah dilakukan di kawasan wisata *Geopark* Silokek dapat diketahui bahwa struktur tumbuhan berisi tentang spesies-spesies yang memiliki indeks nilai penting. Indeks Nilai Penting (INP) merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu vegetasi dalam ekosistemnya. Apabila INP suatu spesies bernilai tinggi, maka spesies itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut (Indriyanto, 2006). Pada Tabel 2 berikut ditampilkan sepuluh jenis utama berdasarkan INP tertinggi tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif di kawasan wisata *Geopark* Silokek.

**Tabel 2. Sepuluh Jenis Utama Tumbuhan Bawah yang Diinvasi Tumbuhan Invasif di Kawasan Wisata *Geopark* Silokek Berdasarkan INP Tertinggi.**

No.	Spesies	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schoot	17.83	10.60	28.42
2	<i>Mikania michranta</i> Kunth*	7.53	11.26	18.79
3	<i>Raphidophora</i> sp.	7.91	6.62	14.53
4	<i>Elephantopus scaber</i> L.*	8.58	2.65	11.23
5	<i>Chromolaena odorata</i> L.*	4.96	4.64	9.59
6	<i>Stacytharpeta jamaicensis</i> L.*	2.48	5.96	8.44
7	<i>Urena lobata</i> L.*	3.53	4.64	8.16
8	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	6.96	0.66	7.62
9	<i>Leea indica</i> (Burm. f.) Merr	2.48	4.64	7.11
10	<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth*	2.67	3.97	6.64

**Keterangan:** \* = Tumbuhan Invasif (Setyawati *et al.*, 2015; Tjitrosoedirdjo *et al.*, 2016).

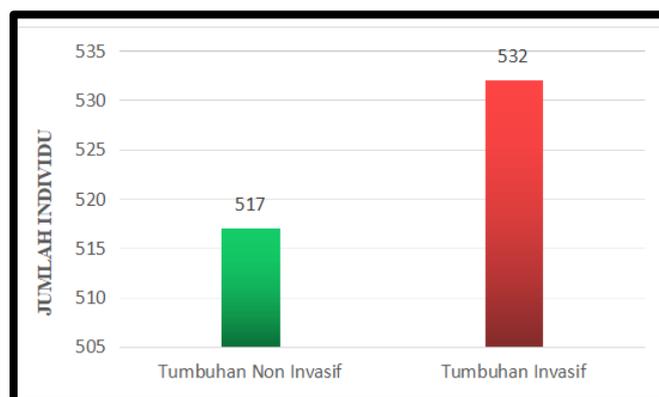
Berdasarkan pada Tabel 2, INP tertinggi pada tumbuhan invasif adalah spesies *Mikania michranta* dengan INP 18,79%. Berdasarkan laporan dari Seller *et al.* (2010), spesies tumbuhan ini telah menginvasi kawasan hutan yang terganggu, tepi jalan, dan pada tanaman yang dibudidayakan. *Mikania michranta* dapat tumbuh pada ketinggian 0-2000 mdpl (Biotrop, 2015) dan dapat hidup dengan suhu > 21°C, pH tanah 4,15-8,35 serta kelembapan tanah > 15% (Tripathi *et al.*, 2011). Tumbuhan yang ditandai sebagai invasif di kawasan penelitian ini berdasarkan literatur (Setyawati *et al.*, 2015; Tjitrosoedirdjo *et al.*, 2016), yang artinya perlu dimonitor perkembangan jenis-jenis ini walaupun persentase INP



masih tergolong rendah, tetapi jenis ini berpotensi dapat menguasai komunitas sehingga dapat menyaingi jenis tumbuhan lokal.

*Mikania micrantha* dapat mempengaruhi lingkungan dengan melepaskan senyawa beracun yang berbahaya bagi spesies tanaman di sekitarnya yang disebut zat allelopati. Dengan demikian, hal ini dapat memperlambat pertumbuhan dan reproduksi tumbuhan asli tertentu dan memungkinkan dirinya menjadi spesies dominan dalam ekosistem tumbuhan alami, yang secara efektif melakukan invasi (Kausar *et al.*, 2020). Secara alami, pertumbuhan *Mikania micrantha* di alam dapat mengurangi keanekaragaman hayati dan mengubah siklus hara, serta di bidang pertanian spesies ini dapat mengurangi hasil produksi perkebunan (Chen *et al.*, 2009).

Tumbuhan bawah yang ditemukan pada plot penelitian di kawasan *Geopark* Silokek cukup banyak, namun banyak ditemukan jenis-jenis tumbuhan invasif seperti pada Tabel 1. Menurut Pambudi & Puwaka (2019), spesies invasif yang mendominasi secara ekologi akan berdampak pada habitat dan ekosistem karena sifatnya yang dapat menyebar dengan cepat, cepat beradaptasi dengan lingkungan sekitar, serta mampu menghambat bahkan menggeser spesies asli kawasan dengan cara berkompetisi dalam memperebutkan unsur hara, cahaya, ruang, dan air.



**Gambar 3. Grafik Tumbuhan Bawah Non Invasif dan Tumbuhan Invasif.**

Berdasarkan data pada Gambar 3, jumlah individu tumbuhan bawah yang ditemukan di lokasi penelitian lebih banyak ditemukan individu dari spesies tumbuhan invasif. Hal ini diduga karena lokasi penelitian yang berada di tempat terbuka dengan suhu berkisar 28-29,7°C dan intensitas cahaya rata-rata 9,83-11,784% sehingga tumbuhan invasif dapat hidup dengan baik. Hal ini juga didukung oleh pendapat Long *et al.* (2010), bahwa tumbuhan invasif lebih menyukai tepi hutan atau celah hutan dan lebih berhasil mendominasi area terbuka dan terganggu dengan tingkat cahaya tinggi.

Ditemukannya spesies tumbuhan invasif yang tumbuh di dekat spesies asli akan menimbulkan dampak kerugian berupa menurunnya jumlah spesies lokal, mengancam ekosistem, dan akan berdampak buruk pada aspek sosial dan ekonomi (Sarat *et al.*, 2015). Bentuk persaingan tumbuhan invasif terhadap spesies asli antara lain adalah menjadi pesaing jenis asli lainnya dan menempati



relung ekologis yang sama, mengganggu jaring-jaring makanan, menurunkan biodiversitas, mengancam populasi tumbuhan yang ada di sekitar habitatnya, degradasi habitat, dan mengganggu daerah jelajah satwa (Hermawan *et al.*, 2017).

### **Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Bawah**

Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan menggambarkan struktur dan kestabilan suatu komunitas ekosistem. Keanekaragaman suatu spesies merupakan ciri khas pada tingkatan komunitas makhluk hidup yang diperlihatkan melalui struktur dalam suatu komunitas (Noviyanti, 2021). Indeks keanekaragaman atau  $H'$  spesies tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif di kawasan wisata *Geopark* Silokek menurut Shannon-Wiener sebesar 3,06 nilai  $H'$  yang didapatkan menunjukkan bahwa vegetasi tumbuhan di kawasan tersebut tinggi (Fachrul, 2007). Keanekaragaman spesies yang tinggi didapatkan apabila ditemukan banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing relatif merata.

Dibandingkan dengan penelitian Sehati & Solfiyeni (2022) dan Sahira (2016), indeks keanekaragaman ( $H'$ ) tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif di kawasan wisata *Geopark* Silokek memiliki  $H'$  yang tinggi. Nilai  $H'$  di Taman Hutan Kota Bukit Langkisau pada tingkat tumbuhan bawah hanya memiliki nilai 1,78 (Sehati & Solfiyeni, 2022). Sedangkan pada penelitian Sahira (2016) di kawasan Taman Hutan Raya Dr. Moh. Hatta, nilai  $H'$  tumbuhan invasif tingkat tumbuhan bawah adalah 3,16.

Indeks keanekaragaman pada tumbuhan bawah memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi, diduga karena vegetasi pada tingkat tersebut tergolong mudah beradaptasi dan berkembang biak di areal terbuka yang mempunyai intensitas cahaya yang tinggi serta sumber daya yang cukup. Selain itu, tumbuhan bawah seperti semak dan rumput-rumputan memiliki daur hidup yang singkat sehingga mudah bereproduksi dengan cepat (Sahira, 2016).

Keanekaragaman spesies adalah ciri yang unik pada tingkat organisasi biologi yang ditunjukkan melalui struktur komunitas. Komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing relatif merata (Astirin, 2000). Menurut Qi *et al.* (2014), spesies asing invasif dapat mengubah struktur dan keanekaragaman komunitas tumbuhan dengan menekan spesies tumbuhan bawah (*seedling* dan vegetasi dasar).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, komposisi tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif, terdiri dari 24 famili, 38 genus, 38 spesies, dan 1049 individu. Tumbuhan invasif yang ditemukan sebanyak 12 famili, 20 genus, 20 spesies, dan 532 individu. Famili Asteraceae sebagai famili dominan dengan persentase 30,41%, sedangkan famili co-dominan yang didapat adalah Famili Nephrolepidaceae dan Famili Poaceae dengan masing-masing persentase 17,83% dan 11,63%. Sedangkan struktur tumbuhan bawah pada habitat yang diinvasi tumbuhan invasif, dengan nilai INP tertinggi adalah *Nephrolepis biserrata* dengan INP 28,42%. Jenis tumbuhan invasif yang paling dominan adalah *Mikania michranta* dengan INP 18,79%.





Indeks keanekaragaman atau  $H'$  pada lokasi penelitian adalah 3,06 yang berarti bahwa keanekaragaman spesies tumbuhannya tinggi.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan agar diadakannya pemantauan tumbuhan invasif secara berkala, karena tumbuhan invasif banyak ditemukan di lokasi penelitian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing dan juga penguji serta kepada pihak Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga, serta Kesbangpol Kabupaten Sijunjung yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian. Terima kasih kepada teman-teman tim lapangan yang sudah mengerahkan tenaga dan meluangkan waktunya untuk membantu penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abrori, M. (2016). Keanekaragaman Tumbuhan Bawah Cagar Alam Manggis Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Astirin, O.P. (2000). Permasalahan Pengelolaan Keanekaragaman Hayati di Indonesia. *Biodiversitas*, 1(1), 36-40.
- Biotrop (South Asian Regional Tropical Biology). (2015). Retrieved April 28, 2023, from Invasive Alien Species. Interactwebsite: <http://ktmb.biotrop.org>.
- Charles, H., and Dukes, J.S. (2007). Impacts of Invasive Species on Ecosystem Service. *Ecology Study*, 7(193), 217-237.
- Chen, B.M., Peng, S.L., and Ni, G.Y. (2009). Effect of the Invasive Plant *Mikania micrantha* H.B.K and Soil Nitrogen Availability Through Allelopathy in South China. *Jurnal Biological Invasions*, 11(1), 1291-1299.
- Convention on Biological Diversity (CBD). (2014). UNEP/CBD/COP/12/INF/10. *Analysis on Pathways Dor the Introduction of Invasive Alien Species : Update Information Document 12<sup>th</sup> Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*.
- Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Febriyant, H.S. (2019). Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Alam Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese Strain Tapanuli di Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Hamidun, M.S., dan Baderan, D.W.K. (2013). Struktur, Komposisi, dan Pola Distribusi Vegetasi pada Kawasan Hutan Lindung dan Hutan Produksi Terbatas. *Laporan Akhir*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Hermawan, R., Hikmat, S., Prasetyo, L.B., dan Setyawati, T. (2017). Model Sebaran Spasial dan Kesesuaian Habitat Spesies Invasif Mantangan (*Meremia peltata*) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Nusa Syva*, 17(2), 80-90.



- Hilwan, I., Mulyana, D., dan Pananjung, W.D. (2013). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengan Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griesb) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Silvakultur Tropika*, 4(1), 6-10.
- Kusmana, C., Istomo, W.B., dan Hilwan, I. (2022). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: IPB Press.
- Long, J.N., and Shaw, J.D. (2010). The Influence of Compotitional and Structural Diversity on Forest Productivity. *Jurnal Forestry*, 83(2), 121-128.
- Muharram, A.N., Ramadani, F., dan Putra, B.G. (2020). Optimalisasi Data Digital Terrain Model untuk Pembuatan 3D Fisiografis dan Geomorfologi Geopark Silokek. *Jurnal Swarnabhumi*, 5(1), 20-27.
- Noviyanti, I.S. (2021). Analisis Struktur dan Komposisi Tumbuhan Asing Invasif (*Invasive Species*) pada Kawasan Gunung Sibuatan Desa Nagalingga Kecamatan Merek Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Odum, E.P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pambudi, P.A., dan Purwaka, T.H. (2019). Analisis Kebijakan Penyediaan Lahan bagi Pembangunan dengan Kewajiban Penanggulangan Data Pencegahan Dinamika Tumbuhan Invasif di Indonesia. *Jurnal Enviro Scienteeae*, 15(3), 380-389.
- Qi, S.S., Dai, Z.C., Zhai, D.L., Chen, S.C., Si, C.C., Huang, P., Wang, R.P., Zhong, Q.X., and Du, D.L. (2014). Curvilinear Effect of Invasive Plants on Plant Diversity: Plant Community Invaded by *Sphagneticola tribolata*. *PLoS One*, 9(11), 1-10.
- Sahira, M. (2016). Analisis Vegetasi Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Hutan Raya Dr. Moh. Hatta, Sumatera Barat. *Skripsi*. Universitas Andalas.
- Sarat, E., Mazaubert, E., Dutartre, A., Poulet, N., and Soubeyran, Y. (2015). *Invasive Alien Species in Aquatic Environments*. Practical Information and Management Insights.
- Sehati, D.P., dan Solfiyeni. (2023). Diversity of Vegetation on the Habitat Invaded by Invasive Species in Urban Forest Bukit Langkusau Painan, West Sumatera. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 11(1), 29-38.
- Setyawati, T., Narulita, S., Bahri, I.P., dan Raharjo, G.T. (2015). *A Guide Book to Invasive Plant Species in Indonesia*. Bogor: Development and Innovation Agency, Ministry of Environment and Forestry.
- Soerianegara, I., dan Indrawan, A. (2005). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Solfiyeni, Erizal, M., Syamsuardi, dan Chairul. (2022). Distribution of Invasive Alien Plant Species, *Bellucia pentamera* in Forest Conservation of Oil Palm Plantation, West Sumatera, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, 23(7), 3329-3337.
- \_\_\_\_\_. (2022). Impacts of Invasive Tree Species *Bellucia pentamera* on Plant Diversity, Microclimate and Soil of Secondary Tropical Forest in West Sumatra, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, 23(1), 3135-3146.



- Suharti, S. (2015). Pemanfaatan Tumbuhan Bawah di Zona Pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi oleh Masyarakat Sekitar Hutan. In *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* (pp. 1411-1415). Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret.
- Tjitrosoedirdjo, S.S., Mawardi, I., dan Tjitrosoedirdjo, S. (2016). *75 Important Invasive Plant Species in Indonesia*. Bogor: Seameo Biotrop.
- Tripathi, K.K., Govila, O.P., Wrrier, R., and Ahuja, V. (2011). *Biology of Abelmoschus esculentus L. (Okra) Series of Crop Specifiec Biology*. New Delhi: Department of Biotechnology Ministry Science and Technology and Ministry of Environment and Forest.
- Yulita, W.S. (2017). Analisis Vegetasi Tumbuhan Invasif Tingkat Vegetasi Dasar di Kawasan Cagar Alam Rimbo Panti. *Skripsi*. Universitas Andalas.