

Keragaman Tumbuhan Invasif di Perkebunan Sawit PT Perkebunan Nusantara II Deli Serdang, Sumatra Utara

Diversity of Invasive Plant Species in Palm Oil Plantation PT Perkebunan Nusantara II Deli Serdang, North Sumatra

SAIDAH PUTRI RAMBE, SULISTIJORINI*, TATIK CHIKMAWATI

*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Kampus IPB Darmaga,
Bogor 16680*

Diterima 15 Oktober 2024/Diterima dalam Bentuk Revisi 21 Desember 2024/Disetujui 27 Desember 2024

Several species of weeds, categorized as invasive plants, are among the factors inhibiting plantation productivity. The uncontrolled spread and growth of these invasive plants can lead to both economic and ecological losses. This study aimed to analyze the diversity of invasive species in the palm oil plantation area of PT Perkebunan Nusantara II. Plant samples were collected by establishing sample plots in three different blocks using purposive sampling. Additionally, species identification and data analysis were conducted, including the Important Value Index (IVI), diversity index, similarity index, and evenness index. A total of 20 invasive species out of 61 weed species, belonging to 14 families, were identified. The invasive species are primarily herbs, climbing plants, and shrubs. Invasive species are dominated by families Poaceae and Asteraceae. *Asystasia gangetica*, *Mitracarpus hirtus*, *Peperomia pellucida*, and *Phyllanthus urinaria* were found in all three blocks. However, based on the IVI value, only three invasive species were found to significantly affect the community: *P. urinaria*, *Setaria plicata*, and *P. pellucida*.

Key words: diversity, Important Value Index, invasive species, purposive sampling, weeds

PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu bentuk budidaya tanaman yang memerlukan pengelolaan secara intensif. Produktivitas kebun kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya adalah bahan tanaman, kondisi lingkungan, serta tindakan kultur teknis (Setyamidjaja 2012). Tindakan kultur teknis mencakup pengendalian hama, penyakit, dan gulma. Produktivitas tanaman dapat menurun karena persaingan dengan gulma, sehingga pengendalian terhadap gulma dapat meningkatkan daya saing tanaman pokok dan melemahkan daya saing gulma (Prasetyo dan Zaman 2016).

Tumbuhan invasif merupakan spesies tumbuhan yang dapat tumbuh dan menyebar dengan cepat, mengalahkan spesies asli (Permen LHK no 94 tahun 2016). Tumbuhan dari spesies invasif memiliki ciri utama antara lain kemampuan untuk tumbuh dan bereproduksi dengan cepat, bereproduksi secara vegetatif dan generatif, tersebar secara luas, memiliki toleransi yang luas terhadap beragam kondisi lingkungan, serta berhubungan dengan aktivitas

manusia (Yuliana dan Lekitoo 2018). Introduksi yang dilakukan melalui tindakan pemindahan maupun pemasukan spesies tumbuhan invasif yang melewati batas geografi dapat menyebabkan perubahan struktur dan komposisi komunitas tumbuhan di suatu ekosistem (Master *et al.* 2022).

Dampak negatif yang disebabkan oleh invasi tumbuhan spesies invasif dapat menimbulkan kerugian dalam bidang ekonomi dan ekologi. Kasus spesies tumbuhan invasif tercatat terjadi pada beberapa kawasan konservasi di Indonesia, seperti *Acacia nilotica* di Taman Nasional Baluran, *Passiflora suberosa* di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Chromolaena odorata* di Taman Nasional Ujung Kulon, *Lantana camara* di Taman Nasional Meru Betiri, *Merremia peltata* di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan *Eichhornia crassipes* di Taman Nasional Wasur (Padmanaba *et al.* 2017). Ancaman ekologi dan konservasi menjadi lebih tinggi jika spesies invasif tidak memiliki musuh alami. Hal tersebut dapat menimbulkan perubahan struktur tanah, dekomposisi dan kandungan nutrisi dari tanah akibat dari akuisisi sumber daya dan konsumsi dari spesies tumbuhan asing invasif (Nursanti dan Adriadi 2018).

*Corresponding author:

E-mail: sulistijorini@apps.ipb.ac.id

Kajian tumbuhan invasif pada lahan perkebunan belum banyak dilakukan, di sisi lain perkebunan dapat menjadi tempat berkembangnya spesies invasif karena pada umumnya gulma di areal perkebunan terdiri dari spesies invasif maupun non invasif. Jika kondisi lingkungan menguntungkan, maka terdapat peluang spesies invasif menjadi dominan. Dengan demikian identifikasi spesies invasif di lahan perkebunan merupakan langkah awal yang penting untuk mengetahui struktur dan komposisi gulma yang dapat dijadikan sebagai data dasar untuk mencegah berkembangnya spesies invasif.

Analisis vegetasi merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengetahui keragaman tumbuhan di suatu wilayah. Untuk mengetahui keragaman spesies tumbuhan invasif dilakukan dengan pendekatan analisis vegetasi untuk seluruh spesies gulma, dan kemudian dilakukan analisis keragaman tumbuhan yang termasuk spesies invasif. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis keragaman tumbuhan invasif di dalam perkebunan kelapa sawit di kawasan PT Perkebunan Nusantara II.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah komunitas tumbuhan di tiga Blok PT Perkebunan Nusantara II. Alat-alat yang digunakan adalah meteran, patok kayu, pisau, kamera, kertas koran, alkohol 70%, kertas karton, gunting dan alat tulis.

Waktu dan Tempat. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai Agustus 2020. Lokasi kebun yang menjadi tempat penelitian adalah Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau PT Perkebunan Nusantara II. Kebun dibagi menjadi beberapa afdeling dan setiap afdeling terbagi menjadi beberapa Blok. Pengambilan data dilakukan di Afdeling 1, Blok 6, Blok 15, dan Blok 16 (Gambar 1).

Analisis Vegetasi. Analisis vegetasi dilakukan dengan membuat petak utama pada blok yang telah ditentukan, berukuran 50 m × 50 m. Plot utama ditentukan dengan cara *purposive sampling* berdasarkan pengamatan awal dengan melihat keragaman tumbuhan di bawah tegakan sawit. Selanjutnya dalam plot utama dibuat subplot berukuran 2 m × 2 m sebanyak 5 buah (Odum 1993, dengan modifikasi). Tahapan ini dilakukan di tiga blok yang berbeda, sehingga total subplot yang digunakan untuk pengamatan sebanyak 15 buah. Data yang dicatat pada setiap petak contoh adalah jumlah individu setiap spesies dan luasan penutupannya.

Pembuatan Herbarium dan Identifikasi Tumbuhan. Tahapan pembuatan herbarium mengikuti Rugayah *et al.* 2004. Spesimen tumbuhan yang terdapat pada petak contoh dikoleksi dari lapangan, kemudian spesimen dimasukkan ke dalam kertas koran, ditumpuk

sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan herbarium, lalu ditekan agar rapi. Selanjutnya, spesimen dikeringkan dengan pengeringan matahari selama lima hari. Tumbuhan yang telah kering ditempelkan pada kertas karton herbarium. Label ditempelkan pada kertas karton dengan keterangan nama spesies, nama kolektor, dan lokasi pengumpulan.

Identifikasi spesies dilakukan dengan menggunakan aplikasi *PlantNet*. Selanjutnya, nama ilmiah berdasarkan aplikasi *PlantNet* dikonfirmasi pada laman <http://www.plantsoftheworldonline.org/> dan <https://powo.science.kew.org/>. Penentuan status spesies invasif dilakukan berdasarkan buku *A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia* (Setyawati *et al.* 2015).

Analisis Data. Data analisis vegetasi tumbuhan invasif dan non invasif di ketiga blok pengamatan digunakan dalam penentuan indeks nilai penting (INP). Keanekaragaman spesies digambarkan melalui indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan indeks kemerataan spesies (E). Kesamaan komposisi spesies yang terdapat pada blok pengamatan dianalisis dengan menggunakan indeks kesamaan Sorensen (IS) (Odum 1993).

$$\text{Kerapatan (Ki)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies } i}{\text{Jumlah luas areal yang digunakan untuk contoh}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KRi)} = \frac{\text{Kerapatan spesies } i}{\text{Kerapatan total spesies}} \times 100\%$$

dalam penarikan contoh

$$\text{Frekuensi (Fi)} = \frac{\text{Jumlah petak contoh yang diduduki spesies } i}{\text{Jumlah total petak contoh}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FRi)} = \frac{\text{Frekuensi spesies } i}{\text{Frekuensi total seluruh spesies}} \times 100\%$$

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

Indeks Keragaman Shannon-Wiener (H'):

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \ln(n_i/N)$$

H' : indeks keragaman

n_i : Jumlah individu spesies ke i

N : Jumlah individu total, dengan kriteria:

$H < 1$: keanekaragaman rendah; lingkungan kurang stabil

$1 \leq H \leq 3$: keanekaragaman sedang; lingkungan stabil

$H > 3$: keanekaragaman tinggi; lingkungan sangat stabil

Indeks Kemerataan Spesies (E):

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

- E : indeks pemerataan spesies
 H' : indeks keanekaragaman
 S : Jumlah seluruh spesies

Nilai indeks berkisar 0-1, jika E mendekati 0 menunjukkan ada spesies yang mendominasi (jumlah individu banyak), sedangkan jika E mendekati 1 menunjukkan jumlah individu antar spesies relatif sama (Odum 1993).

$$IS = \frac{2c}{a + b}$$

- IS : indeks kesamaan Sorensen
 a : jumlah seluruh spesies pada Blok A
 b : jumlah seluruh spesies pada Blok B
 c : jumlah spesies yang ada di kedua blok yang dibandingkan

Semakin besar nilai IS, maka kesamaan spesies kedua komunitas yang dibandingkan semakin seragam komposisi spesiesnya (Odum 1993).

HASIL

Komposisi dan Nilai Penting Spesies. Total spesies tumbuhan yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 61 spesies dari 28 famili (Tabel 1). Tumbuhan yang ditemukan memiliki habitus yang berbeda meliputi herba (93,44%), semak (3,28%), memanjat (1,64%) dan pohon (1,64%). Spesies yang ditemukan termasuk dalam tipe vegetasi dasar yang disebut tumbuhan bawah kecuali satu spesies yang memiliki habitus pohon (*Calophyllum inophyllum*), tetapi pada saat penelitian masih dalam fase anakan. Blok 16 tercatat memiliki spesies paling banyak (39 spesies), sedangkan Blok 15 memiliki spesies paling sedikit (24 spesies).

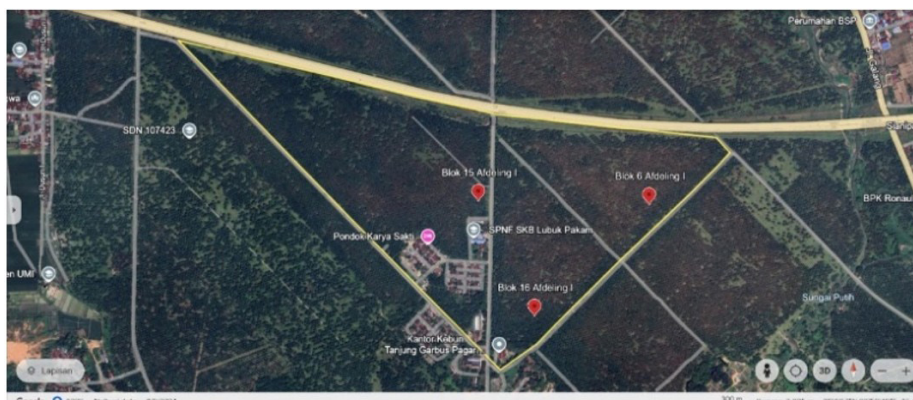
Indeks nilai penting (INP) merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui dominasi suatu jenis tumbuhan pada suatu komunitas. Hasil analisis

INP menunjukkan bahwa setiap blok didominasi oleh spesies yang berbeda, ditunjukkan oleh spesies dengan nilai $INP \geq 10\%$ dari setiap blok (Tabel 2). Tiga spesies yang memiliki urutan INP tertinggi pada Blok 6 adalah *Ottochloa nodosa* (35,45%), *Paspalum fimbriatum* 23,34%, dan *Adiantum trapeziforme* 19,71%. Tiga spesies tumbuhan dengan urutan INP tertinggi pada Blok 15 adalah *O. nodosa* (84,93%), *Setaria plicata* (20,16%), dan spesies 1 (12,49%). Tiga spesies dengan urutan INP tertinggi pada Blok 16 adalah *O. nodosa* (51,04%), spesies 1 (18,74%), dan *Peperomia pellucida* (18,44%).

Indeks Keanekaragaman, Pemerataan, dan Kesamaan Komunitas. Nilai indeks keanekaragaman (H') tumbuhan dari ketiga blok bervariasi pada kategori tinggi dan sedang (Tabel 3). Nilai H' tertinggi terdapat pada Blok 6 sebesar 3,03, dan terendah pada Blok 15 sebesar 2,31. Analisis indeks pemerataan (E) menunjukkan Blok 6 dan 16 memiliki nilai yang sama yaitu 0,35, sedangkan Blok 15 memiliki nilai 0,28. Hasil perhitungan indeks kesamaan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa komunitas Blok 15 dan Blok 6 memiliki nilai IS sebesar 45,28%, Blok 16 dan Blok 6 memiliki nilai IS sebesar 62,69%, sedangkan komunitas Blok 15 dan Blok 16 memiliki nilai IS sebesar 61,44%.

Tumbuhan Invasif. Spesies tumbuhan invasif yang ada di lokasi penelitian berjumlah 20 dari 61 spesies atau 32,79% dari total tumbuhan yang ditemukan. Jumlah tersebut tersebar pada ketiga blok. Spesies invasif yang ditemukan terdiri dari 13 famili. Famili dengan spesies invasif terbanyak yang ditemukan adalah Poaceae dan Asteraceae, masing-masing famili terdiri dari 4 spesies. Tumbuhan invasif yang ditemukan berhabitus herba dan semak.

Persentase jumlah tumbuhan invasif terhadap total spesies di setiap blok bervariasi, 12 spesies pada Blok 6 (31,58%), 10 spesies pada Blok 15 (41,67%), dan 10 spesies pada Blok 16 (25,64%). Berdasarkan nilai INP hanya 3 spesies tumbuhan invasif dari ketiga blok yang memiliki nilai $INP \geq 10\%$, terdiri dari 2



Gambar 1. Denah lokasi penelitian di Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau, PTPN 2

Tabel 1. Daftar spesies tumbuhan yang ditemukan di lokasi penelitian

Spesies	Famili	Blok 6	Blok 15	Blok 16	Habitus
<i>Adiantum trapeziforme</i>	Pteridaceae	V(734)*	V(19)	V(231)	herba
<i>Alternanthera brasiliiana</i>	Amaranthaceae	-	-	V(14)	herba
<i>Asystasia gangetica</i>	Acanthaceae	V(148)	V(53)	V(6)	herba
<i>Axonopus compressus</i>	Poaceae	-	-	V(5)	herba
<i>Caladium bicolor</i>	Araceae	-	V(5)	V(3)	herba
<i>Caladium</i> sp.	Araceae	-	V(1)	-	herba
<i>Callicarpa candicans</i>	Lamiaceae	-	-	V(1)	perdu
<i>Callicarpa</i> sp.	Lamiaceae	V(2)	-	-	perdu
<i>Calophyllum inophyllum</i>	Calophyllaceae	-	V(18)	V(39)	pohon
<i>Christella dentata</i>	Thelypteridaceae	V(84)	V(93)	V(241)	herba
<i>Cleome rutidosperma</i>	Cleomaceae	V(2)	V(1)	-	herba
<i>Corchorus</i> sp.	Malvaceae	V(6)	-	-	herba
<i>Cyanotis axillaris</i>	Commelinaceae	V(6)	-	-	herba
<i>Cyperus imbricatus</i>	Cyperaceae	-	-	V(1)	herba
<i>Desmodium triflorum</i>	Fabaceae	V(9)	-	-	herba
<i>Digitaria ciliaris</i>	Poaceae	V(10)	-	-	herba
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Poaceae	-	-	V(15)	herba
<i>Elephantopus scaber</i>	Asteraceae	V(19)	-	-	herba
<i>Eleutheranthera ruderalis</i>	Asteraceae	V(10)	-	V(2)	herba
<i>Ipomoea obscura</i>	Convolvulaceae	-	-	V(5)	herba
<i>Laportea interrupta</i>	Urticaceae	V(4)	V(15)	V(23)	herba
<i>Legazpia polygonoides</i>	Linderniaceae	V(162)	-	-	herba
<i>Lindernia crustacea</i>	Schrophulariaceae	V(44)	-	-	herba
<i>Lindernia diffusa</i>	Linderniaceae	V(95)	-	V(147)	herba
<i>Lindernia</i> sp1	Linderniaceae	V(3)	-	-	herba
<i>Lindernia</i> sp2	Linderniaceae	V(1)	-	V(19)	herba
<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	V(2)	-	-	semak
<i>Mitracarpus hirtus</i>	Rubiaceae	V(198)	V(2)	V(15)	herba
<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	V(8)	-	-	herba
<i>Mucuna nigricans</i>	Fabaceae	-	-	V(1)	herba
<i>Nephrolepis hirsutula</i>	Nephrolepidaceae	-	-	V(5)	herba
<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	-	V(13)	-	herba
<i>Ottochloa nodosa</i>	Poaceae	V(1558)	V(3252)	V(2277)	herba
<i>Oxalis barrelieri</i>	Oxalidaceae	-	-	V(2)	herba
<i>Paspalum fimbriatum</i>	Poaceae	V(924)	-	V(93)	herba
<i>Peperomia pellucida</i>	Piperaceae	V(109)	V(11)	V(628)	herba
<i>Phyllanthus urinaria</i>	Phyllanthaceae	V(319)	V(42)	V(200)	herba
<i>Piper betle</i>	Piperaceae	V(21)	-	-	pemanjat
<i>Pteris cretica</i>	Pteridaceae	-	-	V(2)	herba
<i>Pteris ensiformis</i>	Pteridaceae	V(3)	-	V(1)	herba
<i>Rhynchospora colorata</i>	Cyperaceae	-	V(5)	-	herba
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Poaceae	-	V(2)	-	herba
<i>Selaginella</i> sp.	Selaginellaceae	V(31)	V(5)	V(9)	herba
<i>Setaria plicata</i>	Poaceae	-	V(567)	V(217)	herba
<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	-	V(9)	-	herba
<i>Solanum jamaicense</i>	Solanaceae	V(8)	V(1)	V(13)	herba
<i>Spermacoce latifolia</i>	Rubiaceae	V(16)	V(44)	V(15)	herba
<i>Spermacoce</i> sp.	Rubiaceae	V(1)	-	V(21)	herba
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Asteraceae	-	V(1)	-	herba
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbenaceae	V(39)	-	V(32)	semak
<i>Struchium sparganophorum</i>	Asteraceae	V(54)	-	V(4)	herba
<i>Thelypteris poiteana</i>	Thelypteridaceae	-	-	V(1)	herba
<i>Torenia violacea</i>	Scrophulariaceae	V(10)	-	V(11)	herba
<i>Torenia cordifolia</i>	Scrophulariaceae	V(37)	V(3)	V(27)	herba
<i>Typhonium flagelliforme</i>	Araceae	-	-	V(42)	herba
<i>Vigna</i> sp.	Fabaceae	-	-	V(6)	herba
<i>Urena lobata</i>	Malvaceae	V(5)	V(1)	V(1)	herba
spesies 1	Poaceae	V(5)	-	-	herba
spesies 2	Poaceae	V(582)	V(137)	V(643)	herba
spesies 3	Rubiaceae	V(5)	-	-	herba
spesies 4	Achantaceae	V(1)	-	-	herba

*: jumlah individu tumbuhan

Tabel 2. Indeks nilai penting spesies di lokasi penelitian

Spesies	INP		
	Blok 6	Blok 15	Blok 16
<i>Adiantum trapeziforme</i>	19,71**	5,09	10,59**
<i>Alternanthera brasiliensis</i>	-	-	1,48
<i>Asystasia gangetica</i>	6,24	8,21	4,52
<i>Axonopus compressus</i>	-	-	1,3
<i>Caladium bicolor</i>	-	2,44	1,26
<i>Caladium sp.</i>	-	2,35	-
<i>Callicarpa candicans</i>	-	-	1,22
<i>Callicarpa sp.</i>	1,17	-	-
<i>Calophyllum inophyllum</i>	-	2,74	3,18
<i>Christella dentata</i>	6,15	11,47**	10,79**
<i>Cleome rutidosperma</i>	1,17	2,35	-
<i>Corchorus sp.</i>	1,25	-	-
<i>Cyanotis axillaris</i>	1,25	-	-
<i>Cyperus imbricatus</i>	-	-	1,22
<i>Desmodium triflorum</i>	2,44	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	2,46	-	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	-	1,5
<i>Elephantopus scaber</i>	1,5	-	-
<i>Eleutheranthera ruderalis</i>	1,33	-	2,45
<i>Ipomoea obscura</i>	-	-	2,51
<i>Laportea interrupta</i>	1,21	7,33	2,86
<i>Legazpia polygonoides</i>	4,23	-	-
<i>Lindernia crustacea</i>	4,25	-	-
<i>Lindernia diffusa</i>	5,22	-	6,52
<i>Lindernia sp1</i>	1,19	-	-
<i>Lindernia sp2</i>	1,16	-	1,58
<i>Mimosa pudica</i>	2,31	-	-
<i>Mitracarpus hirtus</i>	9,46	2,37	5,12
<i>Momordica charantia</i>	2,43	-	-
<i>Mucuna nigricans</i>	-	-	1,22
<i>Nephrolepis hirsutula</i>	-	-	1,3
<i>Ocimum basilicum</i>	-	2,63	-
<i>Ottochloa nodosa</i>	35,45**	84,93**	51,04**
<i>Oxalis barrelieri</i>	-	-	1,24
<i>Paspalum fimbriatum</i>	23,34**	-	5,45
<i>Peperomia pellucida</i>	7,76	2,58	18,44**
<i>Phyllanthus urinaria</i>	11,78**	10,28**	8,77
<i>Piper betle</i>	1,54	-	-
<i>Pteris cretica</i>	-	-	1,24
<i>Pteris ensiformis</i>	1,19	-	1,22
<i>Rhynchospora colorata</i>	-	2,44	-
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	-	2,37	-
<i>Selaginella sp.</i>	5,14	2,44	3,79
<i>Setaria plicata</i>	-	20,16**	9,11
<i>Sida rhombifolia</i>	-	2,53	-
<i>Solanum jamaicense</i>	1,29	2,35	3,87
<i>Spermacoce latifolia</i>	1,44	3,35	1,5
<i>Spermacoce sp.</i>	1,16	-	1,62
<i>Sphagneticola trilobata</i>	-	2,35	-
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	4,15	-	3,04
<i>Struchium sparganophorum</i>	4,44	-	1,28
<i>Thelypteris poiteana</i>	-	-	1,22
<i>Torenia violacea</i>	2,46	-	1,42
<i>Torenia cordifolia</i>	-	2,4	1,74
<i>Typhonium flagelliforme</i>	-	-	2,04
<i>Vigna sp.</i>	-	-	1,32
<i>Urena lobata</i>	2,37	2,35	1,22
spesies 1	1,14	-	-
spesies 2	16,80**	12,49**	18,74**
spesies 3	1,14	-	-
spesies 4	1,14	-	-

*: Spesies invasif, ** Spesies dengan INP $\geq 10\%$

Tabel 3. Indeks keanekaragaman dan pemerataan

Blok	Indeks keanekaragaman (H')	Indeks pemerataan (E)
6	3,03	0,35
15	2,03	0,28
16	2,94	0,35

Tabel 4. Nilai kesamaan komunitas antar blok di lokasi penelitian

Lokasi	Indeks kesamaan (%)		
	Blok 6	Blok 15	Blok 16
Blok 6		45,28	62,69
Blok 15			61,44
Blok 16			

spesies pada Blok 15 dan masing-masing 1 spesies pada Blok 16 dan 6. Nilai INP ketiga spesies tersebut di setiap blok adalah *Phyllanthus urinaria* (10,28%) dan (11,78%) masing-masing pada Blok 15 dan 6, *Setaria plicata* (20,16%) pada Blok 15, dan *Peperomia pellucida* (18,44%) pada Blok 16 (Tabel 2).

Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian. Lokasi penelitian yang merupakan kebun sawit memiliki iklim yang relatif stabil. Data dari Badan Meteorologi dan Geofisika Medan menunjukkan, pada bulan April-Agustus 2020, suhu rata-rata adalah 27,6°C, kelembaban rata-rata adalah 84,45 %, kecepatan angin rata-rata adalah 1,15 m/s.

PEMBAHASAN

Keanekaragaman Tumbuhan di bawah Tegakan Sawit. Spesies non invasif dan invasif yang ditemukan pada ketiga blok didominasi dari famili Poaceae. Tumbuhan yang masuk ke dalam famili Poaceae antara lain *Axonopus compressus*, *Digitaria ciliaris*, *Digitaria sanguinalis*, *Ottochloa nodosa*, *Paspalum fimbriatum*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Setaria plicata* dan spesies 1. Famili Poaceae termasuk salah satu dari beberapa famili yang umum ditemukan sebagai tumbuhan bawah (Nirwani 2010; Indriyani 2017; Utami *et al.* 2020). Komposisi vegetasi yang didominasi oleh tumbuhan dari famili Poaceae didukung oleh ciri-ciri dari famili tersebut yaitu dapat hidup pada beragam jenis tanah, intersepsi cahaya, tempat terbuka maupun tertutup, dan dengan kondisi lembab atau kering (Solikin 2004). Dominasi tersebut didukung oleh kemampuan tumbuhan tersebut untuk bertahan dan memanfaatkan energi di lingkungannya. *Ottochloa nodosa* merupakan salah satu gulma yang termasuk golongan rumput (Aini *et al.* 2014). Tumbuhan ini mudah menyebar dikarenakan memiliki biji dalam jumlah banyak dan berukuran kecil, serta dapat berkembang biak menggunakan stolon (Umiyati dan Denny 2018).

Pada ketiga blok penelitian terlihat spesies *Ottochloa nodosa* memiliki INP tertinggi. Hasil ini sesuai dengan Mawandha *et al.* 2022 yang menunjukkan bahwa *O. nodosa* merupakan gulma yang dominan di perkebunan sawit.

Tingkat kesamaan komunitas Blok 15 dan Blok 6 (IS: 45,28%) lebih rendah dibandingkan dengan nilai IS Blok 15 dan Blok 16 sebesar 62,9%, serta Blok 16 dan Blok 6 sebesar 61,44%. Tingkat kesamaan komunitas yang tinggi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah kesamaan kualitas habitat yang mencakup ketersediaan nutrient, iklim mikro, dan potensi biji yang tersedia pada habitat (Sehati & Solfiyeni 2023).

Tumbuhan Invasif di bawah Tegakan Sawit. Spesies invasif yang ditemukan di lokasi penelitian terutama dari famili Poacea dan Asteraceae. Kedua famili memiliki kesamaan karakter pertumbuhan yang sangat cepat dan mudah karena dapat memproduksi biji dalam jumlah banyak, serta dapat ditemukan pada lahan basah maupun lahan kering karena memiliki daya dispersal yang sangat baik (Utami *et al.* 2020) Jumlah tumbuhan invasif di lokasi penelitian sebesar 32,78% dari total spesies gulma yang ditemukan. Jika dilihat rasio persentase terhadap total tumbuhan yang ditemukan, jumlah spesies invasif ini relatif tinggi, namun berdasarkan nilai INP, keduapuluh spesies invasif yang ditemukan rata-rata memiliki $INP \leq 10\%$, kecuali spesies *P. urinaria*, *S. plicata*, dan *P. pellucida*. Menurut Pamoengkas dan Zamzam (2017) tumbuhan dikategorikan mendominasi dan berpengaruh pada komunitas jika nilai $INP \geq 10\%$. Hanya tiga tumbuhan invasif dari ketiga blok yang berpengaruh pada lingkungannya, sedangkan spesies lain dapat dikatakan tidak berpengaruh secara spesifik pada komunitasnya.

Salah satu faktor yang memengaruhi keberadaan gulma invasif maupun non invasif adalah kesesuaian spesies dengan lingkungan tempat tumbuhnya (Prakoswo *et al.* 2018). Faktor lingkungan yang terukur pada penelitian ini relatif sesuai untuk pertumbuhan di lingkungan tropis. Spesies *P. urinaria* dilaporkan sebagai gulma kompetitif di beberapa wilayah introduksinya, karena sifatnya yang memproduksi benih dalam jumlah banyak dan memiliki viabilitas tinggi, memiliki toleransi terhadap naungan dan sistem perakaran yang luas, sehingga mampu berkompetisi dengan spesies lain di sekitarnya (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/46061>). *Setaria plicata* merupakan gulma yang memiliki adaptasi luas dan mampu memperbanyak diri dengan baik pada kondisi yang kurang menguntungkan karena sistem perakaran tinggal yang dimilikinya. Hasil ini sesuai dengan Widiyani *et al.* 2023 yang mendapatkan hasil penelitian bahwa *S.plicata* dapat ditemui dengan mudah pada

perkebunan tebu, kakao, kopi selain di perkebunan kelapa sawit. Spesies ini biasa hidup pada daerah naungan (Simangunsong *et al.* 2018). *Pepperomia pelucida* merupakan gulma dengan kemampuan tumbuh baik di lingkungan perkebunan sawit seperti yang ditunjukkan pada penelitian ini. Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Hilwan dan Santoso (2019). Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kemampuan tumbuh *P. pelucida* adalah dihasilkan glikosida fenol dari eksudat akar yang berperan dalam proses kompetisi dan invasi (Biswas *et al.* 2017)

Rendahnya nilai INP tumbuhan invasif dapat menjadi indikator kehadiran spesies yang jarang, atau kelimpahan yang rendah. Selain kondisi alami, faktor lain yang memengaruhi kehadiran spesies invasif adalah tindakan kultur teknis yang dilakukan oleh pihak PTPN 2, dalam upaya pengelolaan gulma yang dapat mengganggu produktivitas kelapa sawit. Salah satu upaya kultur teknik adalah pengendalian secara mekanik atau manual yang dirotasi setiap 90 hari sekali dan semprot gawangan dengan herbisida yang dirotasi setiap 120 hari. Cara ini terbukti efektif menekan pertumbuhan gulma, terlihat dari spesies yang memiliki $INP \geq 10\%$ hanya 8 spesies dari 61 spesies yang ditemukan, dan hanya tiga di antaranya yang termasuk tumbuhan invasif. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Dahlianah (2019) dan Nasution *et al.* (2021) yang mengkaji gulma di perkebunan sawit, dan mendapatkan masing-masing 12 dan 17 spesies gulma, namun sebagian besar spesies memiliki $INP \geq 10\%$. Perbedaan lokasi perkebunan sawit diduga memengaruhi perbedaan hasil ini.

Pertumbuhan spesies invasif sebagai gulma di perkebunan kelapa sawit menimbulkan kerugian dalam hal biaya dan waktu untuk mengendalikan gulma tersebut. Karakteristik tumbuhan invasif yang dapat tumbuh dengan cepat perlu dilakukan pengendalian. Pengendalian secara mekanik dan kimiawi yang dilakukan selama ini berpotensi meninggalkan residu pada tanah yang dampaknya dapat meluas dalam jangka panjang, sehingga perlu diupayakan pengendalian yang lebih ramah lingkungan diantaranya dengan menghadirkan musuh alami spesies yang berpotensi invasif.

Beberapa tumbuhan invasif dimanfaatkan antara lain *Asystasia gangetica* sebagai tumbuhan penutup tanah (Asbur *et al.* 2018). Spesies yang lain yang memiliki manfaat adalah *Axonopus compressus* yang digunakan sebagai hijauan pakan ternak. Daun spesies ini juga mengandung senyawa berpotensi sebagai antidiabetes, dapat memulihkan jaringan pankreas, stimulasi sel beta dan menurunkan penyerapan glukosa pada usus melalui kandungan fitokimia pada tumbuhan tersebut (Bartholomew *et al.* 2011).

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N, Sembodo DRJ, Sugiatno. 2014. Efikasi herbisida aminopiridid + glifosat terhadap gulma pada lahan tanaman karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg) menghasilkan. *J. Agrotek Tropika* 2, 388-393. <https://doi.org/10.23960/jat.v2i3.2067>
- Asbur Y, Rambe RDH, Purwaningrum Y, Kusbiantoro D. 2018. Potensi beberapa gulma sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan kelapa sawit menghasilkan. *J Pen Kelapa Sawit* 26:113-128. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v26i3.69>
- Bartholomew O, Ibeh, Maxwell I, Ezeaja. 2011. Preliminary study of antidiabetic activity of the methanolic leaf extract of *Axonopus compressus* (P. Beauv) in alloxan-induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 138:713-716. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.10.009>
- Biswas SM, Chakraborty M, Patra SR, Bhowmik PC. 2017. A new phenol glycoside from root exudates of *Peperomia pellucida* L, HBK and its role in plant invasion. *Ann Trop Res* 39:13-24. <https://doi.org/10.32945/atr3922.2017>
- Dahlianah I. 2019. Keanekaragaman jenis gulma di perkebunan kelapa sawit desa Manggaraya Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. *J Indobiosains* 1:30-37. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v1i1.2296>
- Hilwan I, Santosa N. 2019. Impact of oil palm plantation on species diversity of tropical vegetation. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 336:1-6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012027>
- Indriyani L, Flamin A, Erna. 2017. Analisis keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di hutan lindung Jompi (Kelurahan Wali Kecamatan Watopute Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara). *Ecogreen* 3:49-58.
- Mawandha HG, Mu'in A, Febri M. 2022. Kajian pengendalian gulma *Ottocloa nodosa* di perkebunan kelapa sawit *AGROISTA: J-AGT* 6:70-79. <https://doi.org/10.55180/agi.v6i1.229>
- Master J, Sumianto, Santoso, Fanani A, Alim N, Prastika I, Yunus M. 2022. Jenis jenis tumbuhan berpotensi invasif di Taman Nasional Way Kambas. *J-BEKH* 9:24-33. <https://doi.org/10.23960/jbekh.v9i1.208>
- Nasution PNA, Rosanti D, Dahlianah I. 2021. Komposisi dan struktur komunitas gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di daerah Arau Bintang kota Bengkulu. *J. Indobiosains* 3:31-37. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v3i1.4482>
- Nirwani Z. 2010. Keanekaragaman tumbuhan bawah yang berpotensi sebagai tanaman obat di Hutan Taman Nasional Gunung Leuser Sub Seksi Bukit Lawang [Skripsi]. Medan, Indonesia: Universitas Negeri Sumatera Utara.
- Nursanti, Adriadi A. 2018. Keanekaragaman tumbuhan invasif di Kawasan Taman Hutan Raya Sultan Thaha Saifuddin, Jambi. *Media Konservasi* 23:85-91. <https://doi.org/10.29244/medkon.24.1.85-93>
- Odum EP. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Samingan T, editor. Yogyakarta: UGM Press.
- Padmanaba M, Thomlinson KW, Hughes AC, Corlett RT. 2017. Alien plant invasions of protected areas in Jawa, Indonesia. *Nature (Scientific report)* 7:1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09768-z>
- Pamoengkas P, Zamzam AY. 2017. Komposisi functional species group pada sistem silvikultur tebang pilih tanam jalur di area IUPHHK-HAPT SARPATIM, Kalimantan Tengah. *JST* 8:160-169. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.8.3.160-169>
- Prakoswo, D., Ariffin, S.Y. Tyasmoro. 2018. The analyze of agroclimate in UB Forest area Malang district, East Java, Indonesia. *Bioscience Research*. 2:918-923.
- Prasetyo H, Zaman S. 2016. Pengendalian gulma perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Padang Halaban, Sumatera Utara. *Bul. Agrohorti* 4:87-93. <https://doi.org/10.29244/agrob.v4i1.15005>
- Rugayah, Retnowati A, Windadri FI, Hidayat A. 2004. Pengumpulan data taksonomi. Dalam: Rugayah, EA Widjaja dan Praptiwi (Eds.). *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi-LIPI. p 5-42.
- Sehati DK, Solfiyeni. 2023. Keanekaragaman vegetasi pada habitat yang terinvasi tumbuhan invasif di hutan kota Bukit Langkisau Painan, Sumatra Barat. *J Biol Univ Andalas* 11:29-38. <https://doi.org/10.25077/jbioua.11.1.29-38.2023>
- Setyamidjaja, D. 2012. Budidaya Kelapa Sawit. Yogyakarta(ID): Kanisius.
- Setyawati T, Narulita S, Bahri IP, Raharjo GT. 2015. A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia. Bogor(ID): Research, Development and Innovation Agency. Ministry of Environment and Forestry.
- Simangunsong YP, Zaman S, Guntoro D. 2018. Manajemen pengendalian gulma perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.): analisis faktor- faktor penentu dominansi gulma di Kebun Dolok Ilir, Sumatra Utara. *Bul Agrohorti* 6:189-196. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.2.189-196>
- Solikin. 2004. Jenis-jenis tumbuhan suku Poaceae di Kebun Raya Purwodadi. *Biodiversitas* 5:23-27.
- Yuliana D, Lekitoo K. 2018. Tumbuhan asing invasif di areal Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kota Sorong, Papua Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 4:92-96.
- Umiyati, Denny K. 2018. Pengendalian gulma umum dengan herbisida campuran (Amonium Glufosinat 150 g/l dan Metil Metsulfuron 5 g/l) pada tanaman kelapa sawit tbm. *J Pen Kelapa Sawit* 26:29-35. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v26i1.59>
- Utami S, Murningsih, Muhammad F. 2020. Keanekaragaman dan dominansi jenis tumbuhan gulma pada perkebunan kopi di Hutan Wisata Nglimit Kendal, Jawa Tengah. *J Ilmu Lingkungan* 18:411-416. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.411-416>
- Widiyani DK, Usodri KS, Sari S, Nurmayanti S. 2023. Analisis vegetasi gulma pada berbagai tegakan tanaman perkebunan. *J Agrotek Tropika* 11:55-61. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.6045>