

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

6a3558157b85ce6040252af4aa88140b285219d76ccac6a83020964c7f64eade

To view the reconstructed contents, please **SCROLL DOWN** to next page.

KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN DI BAWAH TEGAKAN JATI (*Tectona grandis*)
UMUR 3 (TIGA) TAHUN DI CARIU BOGOR

(Diversity of Plants under Teak Stand (*Tectona grandis*) Aged 3 (three) Years at Cariu, Bogor)

*Ratna Uli Damayanti², *Tati Suharti¹, Muhammad Zanzibar², Yulianti Bramasto², Naning Yuniarti²,
Megawati¹, Desmiwati⁴ dan/and *Aditya Hani³

¹Balai Penerapan Standar dan Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan Bogor,
Jl. Pakuan-Ciheuleut, PO Box 105, Bogor 16001, Jawa Barat, Indonesia

²Pusat Riset Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya, Kehutanan, Kebun Raya Bogor, Badan Riset dan Inovasi
Nasional, Jl. Ir. H. Juanda No. 13 Bogor, Jawa Barat, Indonesia

³ Pusat Riset Ekologi dan Etnobotani, Badan Riset dan Inovasi Nasional,
Jl. Jalan Raya Jakarta-Bogor Km.46, Cibinong 16911, Jawa Barat, Indonesia

⁴ Pusat Riset Masyarakat dan Budaya, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN),
Jalan Gatot Subroto No. 10, Jakarta, Indonesia

e-mail: nauliratna@gmail.com, adityahani@gmail.com

Naskah masuk: 11 Juli 2022; Naskah direvisi: 2 Agustus 2022; Naskah diterima: 21 Agustus 2022

ABSTRACT

Plantation forest development aims to meet the demand for wood, improve degraded land and sequester carbon. Biodiversity is a serious concern for plantation forest development. Undergrowth is one of the important indicators in plantation forest management. Undergrowth can interfere with the growth of staple crops as well as play a role in soil and air conservation. Proper understorey management will maintain the success of the main crop while protecting the environment. The introduction of understorey species can be used as a basis for management actions. This research was carried out in a teak progeny test plot in Cariu Bogor. The study used the quadratic method by making 1 m x 1 m plots as many as 3 plots of each clone which were placed diagonally. The total number of plots is 18 plots. The data observed were the types of undergrowth and the number of each type. The results showed that the growth of teak in the study area was low. This may be due to less intensive management. The diversity of understorey is dominated by the Poaceae family with the species having the highest IVI, namely *Eulis indica*.

Keywords: *Eulis indica*, plantation forest, teak, understorey

ABSTRAK

Pembangunan hutan tanaman bertujuan untuk memenuhi kebutuhan kayu, memperbaiki lahan yang terdegradasi serta penyerapan karbon. Keanekaragaman hayati menjadi perhatian yang serius dari pembangunan hutan tanaman. Tumbuhan bawah merupakan salah satu indikator penting dalam pengelolaan hutan tanaman. Tumbuhan bawah dapat mengganggu pertumbuhan tanaman pokok sekaligus berperan dalam konservasi tanah dan air. Pengelolaan tumbuhan bawah yang tepat akan menjaga keberhasilan tanaman pokok sekaligus menjaga nilai lingkungan. Pengenalan jenis-jenis tanaman bawah dapat digunakan sebagai dasar tindakan pengelolaan. Penelitian ini dilaksanakan di plot uji keturunan jati di Cariu Bogor. Penelitian menggunakan metode kuadratik dengan membuat petak ukur 1 m x 1 m sebanyak 3 petak ukur setiap klon yang diletakkan secara diagonal. Jumlah keseluruhan petak ukur sebanyak 18 plot. Data yang diamati yaitu jenis tumbuhan bawah dan jumlah setiap jenisnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jati di lokasi penelitian termasuk rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena pengelolaan yang kurang intensif. Keanekaragaman tumbuhan bawah didominasi oleh famili Poaceae dengan jenis yang memiliki INP tertinggi yaitu *Eulis indica*.

Kata kunci : *Eulis indica*, hutan tanaman, jati, tumbuhan bawah

I. PENDAHULUAN

Pembangunan hutan tanaman merupakan salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan

kayu dalam negeri maupun pasar eksport.

Tujuan dari pembangunan hutan tanaman antara lain meningkatkan produktivitas lahan

*Kontribusi penulis: Ratna Uli Damayanti, Tati Suharti, dan Aditya Hani sebagai kontributor utama

dan kualitas lingkungan hidup serta menyediakan bahan baku industri secara lestari (Kunarso & Azwar, 2013). Luas hutan tanaman yang ada di Indonesia sampai tahun 2019 tercatat 3,4 juta hektar dengan produksi kayu bulat sebesar 47,25 juta m³ (KLHK, 2020). Hutan tanaman yang dibangun dengan merubah hutan alam mempunyai dampak negatif terhadap tanah seperti kandungan hara tanah, siklus karbon dan aktivitas mikrobiologi tanah (Amoo *et al.*, 2021). Hutan tanaman dari jenis cepat tumbuh seperti akasia mangium diketahui dapat mempercepat proses keasaman tanah akibat proses translokasi kation dari tanah ke bagian tanaman secara cepat (Yamashita *et al.*, 2008). Selain itu, hutan tanaman akan mengalami penurunan kesuburan tanah yang diakibatkan oleh penurunan jumlah seresah dan laju dekomposisi (Ni *et al.*, 2021). Hutan tanaman yang dibangun di daerah yang telah mengalami degradasi maka dapat menciptakan kondisi mendekati hutan alam sekunder serta dapat menyediakan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan jenis-jenis asli (Albert *et al.*, 2021). Hutan tanaman dalam konteks perubahan iklim terbukti mampu menyerap karbon dalam jumlah yang tinggi dan akan meningkat seiring dengan peningkatan luas hutan tanaman (Stewart *et al.*, 2021). Pada tahun 2000 serapan karbon dari hutan tanaman di Myanmar sebesar 8,9 juta m³ pada tahun

2000 dan diperkirakan meningkat menjadi 39,8 juta m³ pada tahun 2040 (Myint *et al.*, 2021).

Konservasi tanah dan air serta keanekaragaman jenis menjadi perhatian utama di hutan tanaman. Keberadaan tumbuhan bawah di hutan tanaman daerah tropis terbukti menurunkan laju permukaan air sehingga dapat mengurangi hilangnya unsur hara tanah (Nespoulous *et al.*, 2019). Pengelolaan hutan tanaman yang intensif akan berpengaruh terhadap kelestarian jenis-jenis asli (Onaindia *et al.*, 2013). Salah satu indikator keanekaragaman jenis dan pengelolaan konservasi tanah dan air adalah keanekaragaman dan kelimpahan tumbuhan bawah. Tumbuhan bawah merupakan elemen kunci dari keanekaragaman hayati di hutan sehingga pengetahuan mengenai dinamika tumbuhan bawah pada berbagai tipe hutan perlu diketahui sebagai dasar pengelolaan tapak untuk mengurangi dampak negatif dari hutan tanaman (Iacopetti *et al.*, 2021). Pengetahuan mengenai tanaman bawah dapat mengetahui sejarah terjadi kebakaran hutan sehingga pengelola dapat mengantisipasinya dimasa yang akan datang (Vickers *et al.*, 2021). Intensitas pengelolaan, kondisi lingkungan, lapisan tajuk pohon dan umur tegakan akan mempengaruhi tumbuhan bawah (Sebesta *et al.*, 2021). Pada saat dilakukan penjarangan pada pohon utama maka semakin

tinggi intensitas penjarangan akan semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman bawah baik dari anakan alam dari pohon berkayu maupun semak (Vild *et al.*, 2013).

Salah satu jenis tanaman yang dikembangkan di hutan tanaman di Indonesia adalah jati (*Tectona grandis*). Jenis ini diusahakan oleh masyarakat di hutan rakyat dengan pola campuran, sedangkan jati yang ditanam di lahan negara yang dikelola oleh Perum Perhutani ditanam secara monokultur. Jati di hutan rakyat telah terbukti mampu menghidupkan lahan-lahan marginal serta menciptakan berbagai jenis lapangan kerja. Jati pada umumnya ditebang setelah berumur minimal 20 tahun dengan nilai Net Present Value USD 2815 ha⁻¹ (Stewart *et al.*, 2021). Jati mempunyai adaptasi yang baik pada daerah kering dan beriklim monsoon. Keberhasilan penanaman jati salah satunya dengan pengelolaan tumbuhan bawah yang baik. Tumbuhan bawah dapat membantu menjaga pertumbuhan jati terutama pada saat musim kemarau dengan menjaga kelembaban tanah. Tanaman bawah dapat mengurangi kehilangan air permukaan tanah hingga 30% (Ntshidi *et al.*, 2021). Tanaman bawah juga dapat menjadi gulma tanaman jati. Pada saat jati berumur muda gulma dapat menyebabkan persaingan hingga tertekan, sedangkan pada saat jati sudah cukup tinggi gulma dapat melilit tanaman hingga mengganggu

pertumbuhan, kualitas batang hingga kematian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis tumbuhan bawah di tegakan uji keturunan jati, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan di lahan tegakan jati di Desa Cariu, Kabupaten Bogor pada bulan Juni 2021. Bahan dan alat yang digunakan antara lain patok kayu ukuran 1 m, meteran rol, plastik klip, kantong plastik, gunting stek, parang, peta lokasi, alat tulis dan kamera.

B. Prosedur Penelitian

Tegakan jati yang digunakan dalam penelitian ini merupakan lokasi uji keturunan jati tahun tanam 2018 dengan jarak tanam 4 m x 5 m. Tanaman jati diamati pertumbuhannya meliputi: tinggi total, tinggi bebas cabang, diameter, lebar tajuk dan sudut percabangan. Pengambilan sampel tumbuhan bawah dilakukan menggunakan metode kuadratik. Petak ukur yang digunakan berukuran 1 m x 1 m sebanyak 3 petak ukur setiap klon yang diletakan secara diagonal. Jumlah keseluruhan petak ukur sebanyak 18 plot. Data yang diamati yaitu jenis tumbuhan bawah dan jumlah setiap jenisnya. Identifikasi dilakukan dengan membandingkan morfologi tanaman

bawah yang ditemukan dibandingkan dengan buku identifikasi tumbuhan bawah.

C. Analisis Data

Data hasil pengamatan di petak ukur selanjutnya digunakan untuk menghitung tingkat keanekaragaman yang meliputi kerapatan, frekuensi dan indeks nilai penting (NIP) dan variable indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (1963) dengan rumus sebagai berikut:

1. Kerapatan

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak ukur}} \times 100\% \dots(1)$$

2. Kerapatan Relatif (KR)

$$\text{Kerapatan relatif} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\% \dots(2)$$

3. Frekuensi

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}} \times 100\% \dots(3)$$

4. Frekuensi Relatif (FR)

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\% \dots(4)$$

5. Indeks Nilai Penting (INP) (Soerianegara dan Indrawan, 1982)

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} \dots(5)$$

6. Summed Dominance Ratio (SDR) (Muller et al., 1974) dalam Indriyanto, 2009)

$$\text{SDR} = \frac{\text{INP}}{2} \dots(6)$$

Kriteria:

SDR < 49,912 : tingkat penguasaan jenis rendah

SDR = 49,912-99,467 : tingkat penguasaan jenis sedang

SDR > 99,467 : tingkat penguasaan jenis tinggi

7. Indeks keragaman

Indeks Keanekaragaman dihitung berdasarkan indeks keragaman Shannon-Wiener:

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right] \dots(7)$$

Kriteria:

1. $H' > 3$ Keanekaragamantinggi
2. $1 \leq H' \leq 3$ Keanekaragaman sedang
3. $H' < 1$ Keanekaragaman sedikit atau rendah

8. Indeks kekayaan jenis (Ri) (Magurran, 1988)

$$Ri = \frac{(S-1)}{(\ln(N))} \dots(8)$$

Keterangan:

S = Jumlah jenis yang ditemukan

N = Jumlah total individu

Kriteria:

- Ri < 3,5 kekayaan jenis rendah
 Ri 3,5 – 5,0 kekayaan jenis sedang
 Ri > 5,0 kekayaan jenis tergolong tinggi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Lokasi penelitian berada di areal tegakan jati umur 3 (tiga) tahun memiliki tinggi rata-rata 465,7 cm, tinggi bebas cabang 209,568, diameter 3,97 cm, lebar tajuk 123,17 cm dan sudut percabangan 51,24 cm seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1 . Pertumbuhan tanaman jati umur 3 (tiga) tahun (*The growth of teak plants aged 3 (three) years*)

Ulangan (Repetition)	Tinggi total (Height total) (cm)	Tinggi bebas cabang (Branch-free height) (cm)	Dimeter (cm)	Lebar tajuk (Top width) (cm)	Sudut percabangan (Branching angle) (Derajat/Degree)(°)
Blok 1	452,88	159,79	4,45	131,74	44,71
Blok 2	460,42	151,77	4,12	130,85	53,60
Blok 3	363,42	193,75	3,06	92,08	43,76
Blok 4	586,09	333,41	4,26	138,01	62,90
Rata-rata	465,70	209,68	3,97	123,17	51,24

KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN DI BAWAH TEGAKAN JATI (*Tectona grandis*)
UMUR 3 (TIGA) TAHUN DI CARIU BOGOR

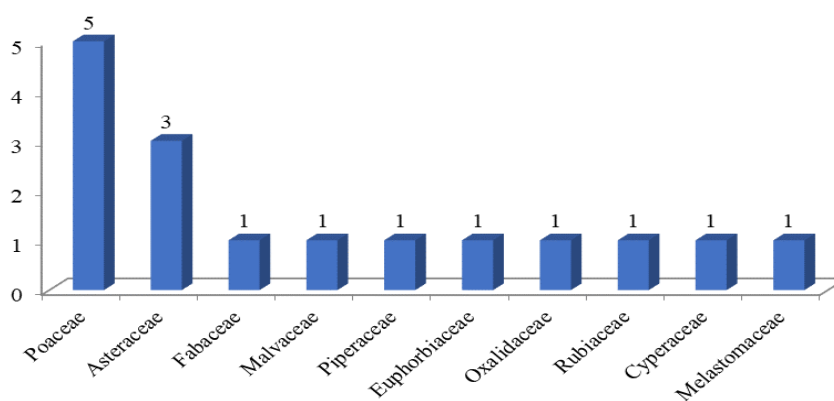
Ratna Uli Damayanti, Tati Suharti, Muhammad Zanzibar, Yulianti Bramasto,
Naning Yuniarti, Megawati, Desmiwati, dan Aditya Hani

Keberadaan tumbuhan bawah mempunyai

Pertumbuhan tanaman jati di lokasi penelitian tergolong rendah karena dibandingkan pertumbuhan jati umur 3 (tiga) tahun di KHDTK Kemampo, Sumatera Selatan mempunyai tinggi antara 6,2 m-8,2 m dengan diameter antara 6,1 cm -10,1 cm (Sofyan *et al.*, 2011) maupun pertumbuhan jati umur 3 (tiga) tahun di daerah Sumedang dengan tinggi 5,75 m – 7,02 m, diameter 4,97 cm – 6,21 cm dan tinggi bebas cabang 1,74 m -3,62 m (Supriatna & Wijayanto, 2011).

fungsi untuk konservasi tanah serta berperan dalam keanekaragaman jenis dalam ekosistem. Tumbuhan bawah yang teridentifikasi sebanyak 16 jenis, dari 10 famili dengan dominan tertinggi dari famili Poaceae (rumput-rumputan) (Tabel 1). Pada penelitian ini ditemukan 5 jenis yang tergolong famili Poaceae yaitu *Eulis indica*, *Echinochloa crusgalli*, *Digitarium ternate*, *Axonopus compressus*, dan *Leersia hexandra*.

Jumlah Jenis (*Number of species*)



Famili (*Family*)

Gambar (*Figure*) 1. Sebaran famili pada tumbuhan bawah di tegakan uji keturunan jati (*Distribution of families on undergrowth in teak progeny test stands*)

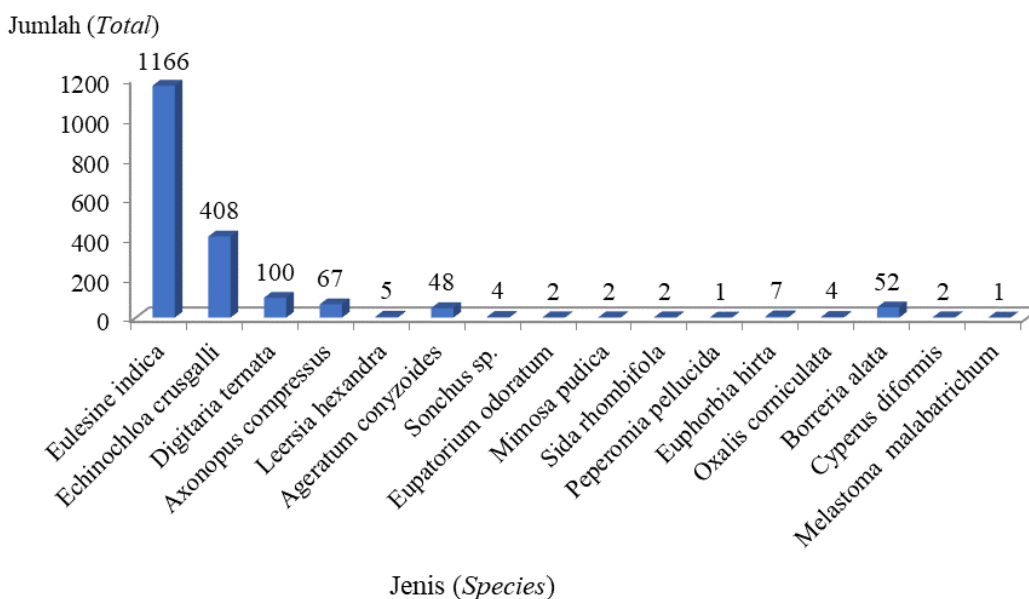
Famili Poaceae memiliki populasi jenis tertinggi di dunia baik sebagai tanaman pangan budidaya, penghijauan, mengurangi polutan maupun untuk menjaga keseimbangan alam (Bohari & Wahidah, 2015). Famili poaceae mempunyai alat perkembangbiakan yang ringan dan mudah disebarkan serta mempunyai syarat hidup yang sederhana sehingga dapat mudah hidup pada berbagai habitat (Wa Ode Ernawati Marfi, 2018). Negara tropis dengan

curah hujan tinggi merupakan tempat tumbuh yang ideal untuk jenis ini (Hayutiasti *et al.*, 2019). Famili poaceae mempunyai kemampuan untuk menyerap kandungan logam berat di tanah sehingga sering digunakan pada kegiatan reklamasi paska tambang (Patra *et al.*, 2021).

Upaya pengendalian gulma dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan rumput liar sebagai sumber pakan ternak. Pada

umumnya masyarakat disekitar hutan jati memanfaatkan rumput yang tumbuh liar di bawah hutan jati sebagai sumber pakan ternak (Irsyad *et al.*, 2013). Selain itu, biomasa dari pemangkasan rumput dapat digunakan untuk

meningkatkan kesuburan tanah. Rumput dari famili poaceae dapat diolah menjadi arang kompos untuk digunakan sebagai bahan pembenah tanah serta remediasi pada tanah yang tercemar minyak (Yousaf *et al.*, 2022).



Gambar (Figure) 2. Sebaran jenis serta jumlahnya pada tumbuhan di tegakan uji keturunan jati (*Distribution of species on understory in teak progeny test stands*)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa *E.indica* merupakan jenis yang paling banyak ditemukan serta memiliki kerapatan jenis tertinggi masing-masing sebesar 1.166 individu dan 66,17%. Jenis yang memiliki jumlah dan kerapatan terendah ditunjukkan oleh jenis *Melastoma malabatricum* (1 individu dan 0,05%). Jenis ini berkembang dengan cepat pada areal budidaya maupun disekitar pekarangan rumah serta dapat mengganggu pertumbuhan tanaman lain

sehingga mudah ditemukan pada berbagai kondisi lahan (Suradnyana *et al.*, 2021) serta memiliki tingkat adaptasi terhadap kondisi lingkungan paling baik. *M. malabatricum* memiliki jumlah individu paling rendah disebabkan karena jenis ini membutuhkan tempat tumbuh terbuka seperti di pinggir jalan, pinggir sungai, lahan kosong maupun padang rumput (Suryani, 2017), sehingga pada areal penelitian yang ternaungi oleh tegakan jati jenis tersebut sulit berkembang biak.

KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN DI BAWAH TEGAKAN JATI (*Tectona grandis*)
UMUR 3 (TIGA) TAHUN DI CARIU BOGOR

Ratna Uli Damayanti, Tati Suharti, Muhammad Zanzibar, Yulianti Bramasto,
Naning Yuniarti, Megawati, Desmiwati, dan Aditya Hani

Tabel (Table) 2. Jenis-jenis tumbuhan bawah dan tingkat keanekaragaman tumbuhan bawah pada lahan jati (*Cariu-Bogor Types of understorey and the level of diversity of understorey in the Cariu-Bogor jati teak land*)

Jenis (Type)	K (ind/m ²)	KR	F	FR	INP	SDR	H
<i>Eulesine indica</i>	62,167	63,797	1	28,672	92,469	46,23	0,131
<i>Echinochloa crusgalli</i>	22,667	23,261	0,2	5,734	28,996	14,5	0,145
<i>Mimosa pudica</i>	0,111	0,114	0,11	3,154	3,2679	1,634	0,003
<i>Digitaria ternata</i>	16,667	5,556	0,47	13,361	19,062	9,531	0,069
<i>Ageratum conyzoides</i>	2,667	2,737	0,17	4,731	7,468	3,734	0,041
<i>Sida rhombifolia</i>	0,111	0,114	0,11	3,154	3,268	1,634	0,003
<i>Sonchus</i> sp.	0,222	0,229	0,17	4,731	4,959	2,48	0,006
<i>Axonopus compressus</i>	3,722	3,819	0,11	3,202	7,022	3,511	0,052
<i>Peperomia pellucida</i>	0,056	1,577	0,06	1,576	1,634	0,817	0,002
<i>Eupatorium odoratum</i>	0,111	0,114	0,11	3,154	3,268	1,634	0,003
<i>Euphorbia hirta</i>	0,389	0,399	0,17	4,779	5,178	2,589	0,009
<i>Oxalis corniculata</i>	0,222	0,228	0,28	7,933	8,161	4,08	0,006
<i>Borreria alata</i>	3,556	3,645	0,33	9,059	13,159	6,579	0,051
<i>Leersia hexandra</i>	0,389	3,154	0,11	3,154	3,553	1,777	0,009
<i>Cyperus diformis</i>	0,111	0,114	0,06	1,577	1,691	0,846	0,003
<i>Melastoma malabatricum</i>	0,0556	0,057	0,06	1,852	1,909	0,955	0,002
Total	104,789	100,275	3,488	205,064	213,377	102,5	0,536

Keterangan (Remarks): K = kerapatan, KR= Kerapatan relatif, F= Frekuensi, FR = Frekuensi Relatif, NIP (Indeks Nilai Penting), SDR= Summed Dominance Ratio, H= Indeks Keragaman ($K = density$, $KR = Relative density$, $F = Frequency$, $FR = Relative Frequency$, $NIP (Important Value Index)$, $SDR = Summed Dominance Ratio$, $H = Diversity Index$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tumbuhan bawah yang mempunyai frekuensi, frekuensi relatif dan Indeks nilai penting tertinggi yaitu *E. indica*. Frekuensi 100 % menunjukkan bahwa jenis tersebut ditemukan pada setiap lokasi pengamatan Fachrul, (2007) menyatakan bahwa nilai frekuensi menggambarkan sebaran suatu jenis tumbuhan dalam ekosistem (pola distribusi) sehingga jenis *E. indica* merupakan jenis yang mempunyai adaptasi yang tinggi pada lahan jati di Cariu. Selain itu jenis ini mempunyai karakter pertumbuhan yang agresif, kemampuan menghasilkan biji yang melimpah serta sudah resisten terhadap glifosat, sehingga pengendalian secara kimiawi dengan bahan

aktif glifosat sudah tidak efektif (Tampubolon *et al.*, 2018). Jenis ini banyak ditemukan di perkebunan sawit di daerah Sumatera Utara yang menunjukkan bahwa jenis *E. Indica* saat ini merupakan jenis yang tahan terhadap aplikasi herbisida sehingga dapat berkembang luas (Tampubolon & Purba, 2018).

Hasil yang berbeda ditunjukkan dari penelitian tumbuhan bawah pada hutan jati umur 16 tahun di Kabupaten Pasuruan memiliki INP tertinggi ditunjukkan oleh jenis *Echinochloa colona* (L) dari famili Poaceae (Setiayu *et al.*, 2020), sedangkan hutan jati di daerah Blora didominasi oleh jenis *Eulalia amarua* dari famili Poaceae (Andika *et al.*, 2017). Perbedaan keanekaragaman jenis

tumbuhan bawah dipengaruhi oleh kondisi biofisik, iklim mikro, keberadaan zat alelopati dan kecepatan dekomposisi seresah (Ainiyah *et al.*, 2017).

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan peranan suatu jenis dalam komunitas. Jenis yang memiliki INP yang semakin besar menunjukkan jenis tersebut semakin tinggi peranannya dalam perubahan kondisi lingkungan dan keanekaragaman jenis yang ada (Destaranti *et al.*, 2017, Shabirin *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4 jenis tumbuhan yang mempunyai nilai $INP \geq 10\%$ yaitu *E.indica*, *E. cruss-galli*, *D. ternaata* dan *B. alata* sehingga keempat jenis ini mempunyai peranan yang penting di lahan jati Cariu.

Menurut Fachrul (2007), untuk mengetahui tingkat dominansi (penguasaan) suatu jenis tumbuhan dalam suatu komunitas menggunakan Summed Dominance Ratio (SDR). Nilai SDR untuk semua jenis tumbuhan bawah $< 49,912$ menunjukkan bahwa tidak ada satu jenis yang terlalu dominan dibanding jenis yang lain. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai total H' sebesar 0,536 sehingga tingkat keanekaragaman terendah karena nilai $H' < 1$. Indriyanto (2006) menyatakan bahwa suatu komunitas mempunyai keanekaragaman spesies yang rendah jika komunitas tersebut mempunyai jumlah spesies yang sedikit dan

dan spesies yang dominan pun sedikit. Nilai indeks kekayaan jenis (R) pada penelitian ini yaitu sebesar 2,62. Sehingga indeks kekayaan jenis tergolong rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena keberadaan tajuk tanaman jati yang sudah cukup besar menyebabkan terbatasnya cahaya yang masuk sampai permukaan tanah, sehingga hanya jenis tertentu saja yang mampu tumbuh dengan baik. Kanopi pohon yang rapat akan menghasilkan keanekaragaman jenis yang rendah karena membatasi jumlah cahaya yang masuk yang dibutuhkan oleh berbagai jenis tumbuhan (Fitria *et al.*, 2019).

B. Pembahasan

Salah satu penyebab dari pertumbuhan jati yang rendah mungkin disebabkan karena pemeliharaan yang kurang intensif sehingga dapat menyebabkan persaingan antara tanaman jati dengan tumbuhan bawah. Salah satu bentuk pemeliharaan yaitu pembersihan tanaman jati dari gulma. Gulma yang berkembang luas menyebabkan terjadinya persaingan dengan tanaman pokok sehingga dapat menurunkan pertumbuhan tanaman pokok. Pengelolaan yang intensif dapat menghasilkan 75% pertumbuhan tanaman lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan pengelolaan yang tidak intensif (Kumi *et al.*, 2021). Pengendalian gulma dapat perlu dilakukan pada tanaman berusia hingga 6 tahun (Fu *et al.*, 2022). Strategi pengendalian

gulma perlu memperhatikan aspek keanekaragaman jenis tanaman bawah sehingga tidak menghilangkan jenis yang mempunyai perkembangbiakan yang rendah karena peranan tumbuhan bawah dalam agroekosistem (Oreja *et al.*, 2022). Dinata *et al.*, (2017) menyatakan bahwa waktu dan metode pengendalian gulma memberi pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pokok. Pengendalian gulma dengan kombinasi antara mekanis dan kimia memberikan pertumbuhan terbaik. Metode ini mengurangi dampak lingkungan sekaligus kebutuhan tenaga kerja.

Tumbuhan bawah perlu dikelola dengan tepat sehingga tidak berdampak terhadap lingkungan maupun terganggunya kestabilan ekosistem. Tumbuhan bawah merupakan komponen agroekosistem yang berharga, jika dikelola dengan baik akan menyediakan fungsi dan jasa ekosistem, memegang peran kunci untuk konservasi keanekaragaman hayati dalam agroekosistem (Ciaccia *et al.*, 2022). Beberapa jenis tumbuhan khususnya tumbuhan berbunga menyediakan layanan ekosistem melalui: 1) sumber makanan serangga penyerbuk, 2) habitat bagi serangga yang berperan sebagai musuh alami, 3) sumber bahan makanan baik untuk manusia maupun ternak, 4) fungsi lanskap dan keindahan (Benvenuti & Bretzel, 2017).

Teknik pengendalian gulma akan mempengaruhi kelimpahan jenis yang muncul.

Pengendalian gulma menggunakan herbisida akan meningkatkan kelimpahan jenis gulma yang merugikan, sedangkan pengendalian secara mekanis melalui pemangkasan akan meningkatkan keberadaan tanaman rumput untuk pakan ternak (Guerra *et al.*, 2022). Keberadaan jenis-jenis dari famili poaceae seperti *E. Indica* yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dapat dikelola dengan cara pengendalian secara manual melalui kegiatan pemangkasan pada saat pengambilan pakan ternak. Oleh karena itu perlu integrasi antara pembangunan hutan tanaman dengan peternakan.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jati di lokasi penelitian termasuk rendah. Keanekaragaman tumbuhan bawah didominasi oleh famili Poaceae dengan jenis yang memiliki INP tertinggi yaitu *Eulis indica*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah mendanai kegiatan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada para teknisi litkayasa yang membantu dalam proses pengambilan data dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Ainiyah, R., Fathurraman, A., Wibisono, M., Aji, F. R., & Yusuf, D. (2017). Pengaruh jenis tegakan terhadap komposisi dan keanekaragaman tumbuhan bawah di hutan Sapen Kecamatan Prigen Kabupaten

- Pasuruan. *Jurnal Agromix*, 8(1), 50–63.
- Albert, G., Gallegis, S. C., Greig, K. ., Hanich, M., Fuente, D. L., Fost, S., ... S. Kambach. (2021). The conservation value of forests and tree plantations for beetle (Coleoptera) communities: A global meta-analysis. *Forest Ecology and Management*, 491(119201), 1–7.
- Amoo, A. E., Baquerizo, M. D., & Babaloba, O. O. (2021). Forest plantations reduce soil functioning in terrestrial ecosystems from South Africa. *Pedobiologia-Journal of Soil Ecology*, 89(150757), 1–7.
- 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.
- Benvenuti, S., & Bretzel, F. (2017). Agrobiodiversity restoration using wildflowers: What is the appropriate weed management for their long-term sustainability? *Ecological Engineering*, 102, 519–526.
- Bohari, M., & Wahidah, B. F. (2015). Identifikasi Jenis-Jenis Poaceae di Desa Samata Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. In *Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan* (hal. 1-1–105).
- Ciaccia, C., Testani, E., Amoriello, T., & Ceccarelli, D. (2022). Weed community evolution under diversification managements in a new planted organic apricot orchard. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 335(108014), 1–13.
- Destaranti, N., Sulistyani, & Yani, E. (2017). Struktur dan vegetasi tumbuhan bawah pada tegakan pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturaden Banyumas. *Scripta Biologica*, 4(3), 155–160.
- Dinata, A., Sudiarso, & Sebayang, H. T. (2017). Pengaruh waktu dan metode pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2), 191–197.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi* (Edisi I Ce). Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitria, F., Widodo, P., & Widyastuti, A. (2019). Keanekaragaman tumbuhan bungan liar di Cagar Alam Bantarbolang Pemalang Jawa Tengah. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 1(2), 8–16.
- Fu, J., Zou, S., Coleman, M., Li, X., Hu, W., Wang, A., ... Di, N. (2022). Is it necessary to apply chemical weed control in short-rotation poplar plantations on deep soil sites? *Industrial Crops & Product*, 184(115025), 1–12.
- Guerra, J. G., Cabello, F., Quintanilla, C. F., Pena, J. M., & Dorado, J. (2022). How weed management influence plant community composition, taxonomic diversity and crop yield: A long-term study in a Mediterranean vineyard. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 326(107816), 1–12.
- Hayutiasti, G. U., Fitriani, R. A., & Ningsih, N. S. (2019). Inventarisasi spesies pada suku Poaceae di Tarakan sebagai panduan identifikasi. *Biopedagogia*, 1(2), 70–78.
- I.K. Suradnyana, Witariadi, N. ., & I.W.Wirawan. (2021). Pertumbuhan dan hasil hijauan rumput (*Eleusine indica* (L) gaertn) yang dipupuk dengan jenis dan dosis biorin berbeda. *Pastura*, 10(2), 122–127.
- Iacopetti, G., Bussotti, F., Carrari, E., Martini, S., & Selvi, F. (2021). Understorey changes after an extreme drought event are modulated by overstorey tree species mixtures in thermophilous deciduous forests. *Forest Ecology and Management*, 484(118931), 1–11.
- Irsyad, M. N., Jumari, & Murningsih. (2013). Studi Etnobotani Masyarakat Desa Sukolilo Kawasan Pegunungan Kendeng Pati Jawa Tengah. *BIOMA*, 15(1), 27–34.
- KLHK. (2020). *Rencana Strategis Tahun 2020-2024*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).
- Kumi, J. A., Kyereh, B., Ansong, M., & Asante, W. (2021). Influence of management practices on stand biomass, carbon stocks and soil nutrient variability of teak plantations in a dry semi-deciduous forest in Ghana. *Trees, Forests and People*, 3(100049), 1–7.
- Kunarso, A., & Azwar, F. (2013). Keragaman jenis tumbuhan bawah pada berbagai tegakan hutan tanaman di Benakat, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), 85–98.

KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN DI BAWAH TEGAKAN JATI (*Tectona grandis*)
UMUR 3 (TIGA) TAHUN DI CARIU BOGOR

Ratna Uli Damayanti, Tati Suharti, Muhammad Zanzibar, Yulianti Bramasto,
Naning Yuniarti, Megawati, Desmiwati, dan Aditya Hani

- Myint, Y. Y., Sasaki, N., Datta, A., & Tsusaka, T. W. (2021). Management of plantation forests for bioenergy generation, timber production, carbon emission reductions, and removals. *Cleaner Environmental Systems*, 2(100029), 1–11.
- Nespoulous, J., Martin, L. M., Monnier, Y., Bouchet, D. C., Ramel, M., Dombey, R., ... Stokes, A. (2019). Tropical forest structure and understorey determine subsurface flow through biopores formed by plant roots. *Catena*, 181(104061), 1–12.
- Ni, X., Lin, C., Chen, G., Xie, J., Yang, Z., Liu, X., ... Yang, Y. (2021). Decline in nutrient inputs from litterfall following forest plantation in subtropical China. *Forest Ecology and Management*, 496(119445), 1–9.
- Ntshidi, Z., Dzikiti, S., Mazvimavi, D., & Mobe, N. T. (2021). Contribution of understorey vegetation to evapotranspiration partitioning in apple orchards under Mediterranean climatic conditions in South Africa. *Agricultural Water Management*, 245(106627), 1–11.
- Onaindia, M., Arregi, I. A., Sebastian, M. S., Mitxelena, A., Loinaz, G. R., Pena, L., & Alday, J. G. (2013). Can understorey native woodland plant species regenerate under exotic pine plantations using natural succession? *Forest Ecology and Management*, 308, 136–144.
- Oreja, F. H., Inman, M. D., Jordan, D. L., Bardhan, D., & Leon, R. G. (2022). Modeling weed community diversity based on species population density dynamics and herbicide use intensity. *European Journal of Agronomy*, 138(126533), 1–10.
- Patra, D. K., Acharya, S., Pradhan, C., & Patra, H. K. (2021). Poaceae plants as potential phytoremediators of heavy metals and eco-restoration in contaminated mining sites. *Environmental Technology & Innovation*, 21(101293), 1–13.
- Sebesta, J., Rogers, P. C., Madera, P., Koutecky, T., Dufour, S., & Repka, R. (2021). Long-term effects of mechanical site preparation on understorey plant communities in lowland floodplain forests. *Forest Ecology and Management*, 480(118651), 1–10.
- Setiayu, D. P., Wibowo, D. N., & Yani, E. (2020). Shabirin, A., Puteri, Y., Syafira, H., Mayasari, T., & Nurkhasanah, M. (2020). Analisis vegetasi di kawasan petilasan mbah Maridjan Taman Nasional Gunung Merapi. *BIOTROPIC The Journal of Tropical Biology*, 4(1), 14–22.
- Sofyan, A., Na'iem, M., & Indrioko, S. (2011). Perolehan genetik pada uji klon jati (*Tectona grandis* L.F.) umur 3. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8(3), 179–186.
- Stewart, H. T. L., Race, D. H., Rohandi, D., & Schmidt, D. M. (2021). Growth and profitability of smallholder sengon and teak plantations in the Pati district, Indonesia. *Forest Policy and Economics*, 130(102539), 1–10.
- Supriatna, A. H., & Wijayanto, N. (2011). Pertumbuhan tanaman pokok jati (*Tectona grandis* Linn F.) pada hutan rakyat di Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Silviculture Tropika*, 02(03), 130–135.
- Suryani, L. (2017). Biologi reproduksi dan polunasi buatan tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathrium* L.). *Bio-site*, 03(2), 47–70.
- Tampubolon, K., & Purba, E. (2018). Screening single resistance of *Eleusine indica* on oil palm plantation in Padang Lawas and Tapanuli Selatan Regency Indonesia. *Jurnal Natural*, 18(2), 101–106.
- Tampubolon, K., Purba, E., Hanafiah, D. S., & M. Basyuni. (2018). Sebaran Populasi dan Klasifikasi Resistensi *Eleusine indica* terhadap Glifosat pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Deli Serdang. *Caraka Tani*, 33(2), 146–152.
- Vickers, H., Kasel, S., Duff, T., & Nitschke, C. (2021). Recruitment and growth dynamics of a temperate forest understorey species following wildfire in southeast Australia. *Dendrochronologia*, 67(125829), 1–9.
- Vild, O., Rolecek, J., Hedl, R., Kopecky, M., & Utinek, D. (2013). Experimental restoration of coppice-with-standards: Response of understorey vegetation from the conservation perspective. *Forest Ecology and Management*,

310, 234–241.

Wa Ode Ernawati Marfi. (2018). Identifikasi dan keanekaragaman jenis tumbuhan bawah pada hutan tanaman jati (*Tectona grandis* L.f.) di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(1), 71–82.

Yamashita, N., Ohta, S., & Hardjono, A. (2008). Soil changes induced by *Acacia mangium* plantation establishment: Comparison with secondary forest and *Imperata cylindrica*

grassland soils in South Sumatra, Indonesia. *Forest Ecology and Management*, 254, 362–370.

Yousaf, U., Khan, A. H. A., Farooqi, A., Muhammad, Y. S., Baros, R., Ramos, J. A. T., ... Yousaf, S. (2022). Interactive effect of biochar and compost with Poaceae and Fabaceae plants on remediation of total petroleum hydrocarbons in crude oil contaminated soil. *Chemosphere*, 286(131782), 1–10.