

STUDI POPULASI DAN DISTRIBUSI PALAHLAR (*Dipterocarpus hasseltii* Blume) DI RESORT GUNUNG SALAK I, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK

*Population Studies and Distribution of Palahlar (*Dipterocarpus hasseltii* Blume) in Gunung Salak I Resort of Gunung Halimun Salak National Park*

Iwan Hilwan^{1*} dan Prima Anggoro²

(Diterima 18 September 2023 /Disetujui 24 Oktober 2023)

ABSTRACT

Gunung Halimun Salak National Park (GHSNP) is a conservation area that a habitat for rare and protected flora and fauna. Palahlar (*Dipterocarpus hasseltii* Blume) is a rare plant species found in the GHSNP area with an endangered species and had declining population trend. This study aimed to analyze habitat conditions, population and distribution patterns of *D. hasseltii* at Gunung Salak I Resort of GHSNP. Data were collected by purposive sampling method based on the presence of *D. hasseltii*. Vegetation analysis used the grid-lined method of 5 lanes measuring @ 100 m × 20 m, so that the total area of the observation plots was 1 ha. The observation plots were dominated by puspa (*Schima wallichii*), which had the highest Importance Value Index (IVI) at the seedlings (26,80%), saplings (24,04%), and trees (53,86%). The regeneration rate of *D. hasseltii*, showed an abnormal condition, because the number of seedlings was less than the number of saplings. A total of 28 individuals of *D. hasseltii* were found at the observation plots consisted of 4 individual seedlings, 15 individual saplings, 3 individual poles, and 6 individual trees. The results showed that the distribution pattern of *D. hasseltii* was clustered.

Keywords: Dipterocarpus hasseltii, endangered species, Gunung Halimun Salak National Park, palahlar

ABSTRAK

Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) merupakan kawasan konservasi yang menjadi habitat dari berbagai jenis flora maupun fauna langka dan dilindungi. Palahlar (*Dipterocarpus hasseltii* Blume) menjadi salah satu jenis tumbuhan langka yang terdapat di kawasan TNGHS dengan status konservasi genting (*endangered*) dengan tren populasi yang menurun. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi habitat, kondisi populasi, serta pola sebaran *D. hasseltii* di Resort Gunung Salak I, TNGHS. Pengambilan data dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan keberadaan jenis *D. hasseltii*. Analisis vegetasi menggunakan metode jalur berpetak sebanyak 5 jalur berukuran masing-masing 100 m × 20 m sehingga total luas petak pengamatan 1 ha. Petak pengamatan didominasi oleh puspa (*Schima wallichii*) yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada tingkat pertumbuhan semai, pancang, dan pohon, masing-masing sebesar 26,80%, 24,04%, dan 53,86%. Laju regenerasi *D. hasseltii* berdasarkan tingkat pertumbuhannya menunjukkan kondisi yang tidak normal karena jumlah semai lebih sedikit dibanding jumlah pancang. Sebanyak 28 individu *D. hasseltii* ditemukan di dalam petak penelitian yang terdiri atas 4 individu semai, 15 individu pancang, 3 individu tiang, dan 6 individu pohon. Hasil penelitian menunjukkan pola sebaran *D. hasseltii* adalah mengelompok.

Kata kunci: *Dipterocarpus hasseltii*, palahlar, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, tumbuhan langka

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University
Jl. Ulin Kampus IPB, Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680

² Alumni Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan dan lingkungan IPB University
Jl. Ulin Kampus IPB, Dramaga, Babakan, Kec. Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

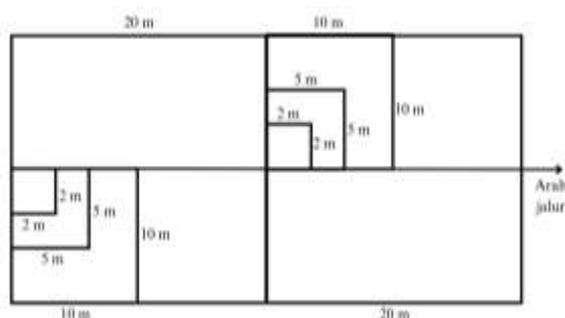
* Penulis korespondensi:
e-mail: iwan_hilwan@apps.ipb.ac.id

PENDAHULUAN

Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) merupakan taman nasional dengan kawasan hutan hujan tropis terluas di Pulau Jawa. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 327/Menlhk/Setjen/PLA.2/4/2016 tentang Perubahan Fungsi Sebagian Kawasan Hutan TNGHS menetapkan luas kawasan TNGHS sebesar 87.699 ha. Sebagian besar kawasan TNGHS merupakan hutan primer yang memiliki keanekaragaman jenis flora dan fauna sangat tinggi. Terdapat beberapa tipe hutan di dalam kawasan TNGHS, yaitu hutan hujan dataran rendah, hutan hujan pegunungan bawah (hutan submontana), dan hutan hujan pegunungan tengah (hutan montana). Khusus di Gunung Salak terdapat ekosistem alpin dan ekosistem kawah (BTNGHS 2022). Beragamnya tipe habitat dan ekosistem menjadikan kawasan TNGHS sangat potensial untuk dikembangkan agar memberikan manfaat secara optimal bagi masyarakat yang berada di sekitar kawasan dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah konservasi.

Kawasan TNGHS sangat berpotensi sebagai habitat dari berbagai jenis flora maupun fauna yang langka dan dilindungi karena memiliki berbagai tipe ekosistem di dalamnya. Tercatat lebih dari 700 jenis tumbuhan berbunga yang meliputi 391 marga dari 119 suku yang hidup di hutan alam di kawasan TNGHS (BTNGHS 2022). Salah satu jenis tumbuhan langka yang hidup di kawasan TNGHS adalah palahlar/keruing bunga (*Dipterocarpus hasseltii*) yang tren populasinya terus menurun dan memiliki status konservasi genting (*endangered*) (Ly *et al.* 2017).

Kajian terkait populasi *D. hasseltii* hingga saat ini masih belum dilakukan secara optimal, baik di beberapa Resort maupun di keseluruhan kawasan TNGHS. Menurut Purwaningsih (2012) dalam penelitian diversitas flora di kawasan koridor TNGHS menyatakan bahwa populasi palahlar sudah sangat jarang dan di daerah Cikaniki hanya ditemukan anakan yang berdiameter kecil. Sedikitnya populasi palahlar di kawasan TNGHS juga dibuktikan dalam penelitian Mirmanto (2014) terkait fitofisiologi hutan pegunungan di Lereng Tenggara Gunung Salak yang menyatakan kerapatan *D. hasseltii* tergolong sangat rendah yaitu < 3 pohon per hektarnya. Sedikitnya informasi dan belum adanya kajian khusus mengenai *D. hasseltii* di kawasan TNGHS, maka perlu adanya penelitian terkait studi populasi dari *D. hasseltii*.



Gambar 1 Petak ukur pengamatan

Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi habitat, kondisi populasi, dan pola sebaran *D. hasseltii* di Resort Gunung Salak I, TNGHS. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pola sebaran dan potensi regenerasi *D. hasseltii*. Data populasi di habitat aslinya dapat menjadi informasi penting untuk dijadikan dasar kebijakan dalam strategi konservasi jenis *D. hasseltii* dan pengelolaan kawasan konservasi selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Juni 2023. Lokasi penelitian berada di Blok Babangkuan, Resort Gunung Salak I, Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Identifikasi dan analisis data dilakukan di Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Global Positioning System* (GPS), baterai, pita meter, *phiband*, kompas, termohigrometer, *soil tester*, luxmeter, hagameter, gunting stek, *tally sheet*, alat tulis, kamera, penggaris, kain hitam, plastik 40 × 60 cm, alkohol 70%, kertas koran, label koleksi, buku identifikasi tumbuhan, *Microsoft Office Word*, *Microsoft Office Excel*, *ArcMap 10.8*, dan aplikasi *Avenza*. Bahan yang digunakan berupa vegetasi di Blok Babangkuan, Resort Gunung Salak I, TNGHS.

Prosedur Penelitian

Penelitian terdiri dari empat tahapan pelaksanaan, dimulai dari tahap persiapan, pengambilan data, koleksi spesimen dan identifikasi jenis, serta analisis data. Uraian lengkap terkait prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

Tahap persiapan

Tahap persiapan terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu studi literatur terkait lokasi penelitian, survei lokasi penelitian, melengkapi dokumen administrasi, perizinan lokasi penelitian, dan persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam proses pengambilan data di lapangan.

Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dengan cara analisis vegetasi dan metode survei terfokus.

(a) Analisis vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan untuk memperoleh data terkait komposisi vegetasi dan sebaran *D. hasseltii* di lokasi penelitian. Analisis vegetasi dilakukan dengan metode *purposive sampling* di dalam kawasan Blok Babangkuan, TNGHS, berdasarkan perjumpaan individu *D. hasseltii*. Petak ukur pengamatan yang digunakan berukuran 20 m × 20 m menggunakan metode garis berpetak (Gambar 1). Setiap jalur terdiri dari 5 petak ukur

dengan total jalur yang diamati sebanyak 5 jalur atau 25 petak ukur.

Data yang dikumpulkan pada kegiatan analisis vegetasi yaitu nama jenis tumbuhan, jumlah individu tumbuhan bawah, semai (anakan pohon yang tingginya <1,5 m), dan pancang (anakan pohon yang tingginya >1,5 m dan berdiameter <10 cm), serta diameter dan tinggi tiang (pohon yang berdiameter 10 cm hingga <20 cm) dan pohon (pohon dewasa yang berdiameter ≥ 20 cm).

Data kondisi lingkungan digunakan sebagai data pendukung yang dicatat selama pengambilan data. Data kondisi lingkungan berupa suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah, dan intensitas cahaya.

(b) Studi populasi jenis

Pengambilan data populasi dan habitat jenis menggunakan metode survei terfokus (Brewer 2013). Metode ini memfokuskan survei pada kawasan habitat dengan potensial tinggi untuk jenis target, yaitu *D. hasseltii*. Metode ini dilakukan dengan menentukan areal habitat *D. hasseltii* yang berpotensi tinggi dengan menandakannya di peta dan dilakukan orientasi lapang untuk mengunjungi berbagai tipe habitat dan lanskap untuk mengetahui apakah *D. hasseltii* terdapat di semua habitat atau tidak. Berbagai data dasar yang dikumpulkan berupa letak koordinat individu pohon, tingkat pertumbuhan, diameter, tinggi total, dan kondisi reproduksi dari masing-masing individu jenis target.

Koleksi spesimen dan identifikasi jenis

Koleksi spesimen atau pengumpulan spesimen dilakukan di sepanjang jalur petak pengamatan. Bagian tumbuhan yang diambil berupa daun, buah, bunga, ataupun batang/cabang. Seluruh bagian tumbuhan diambil jika tumbuhan berukuran kecil dan sesuai dengan ukuran plak (*mounting paper*). Tumbuhan yang berukuran besar dan berkayu hanya bagian tertentu yang dapat dijadikan spesimen yaitu cabang yang *fertile* (dengan bunga ataupun buah). Sampel yang diperoleh diletakkan di antara lipatan kertas koran bekas yang dibasahi dengan alkohol 70% dan dimasukkan dalam plastik sebelum dikeringkan. Setiap spesimen diberi label dan nomor koleksi.

Spesimen yang telah dikumpulkan kemudian dibuat herbarium. Herbarium merupakan spesimen tumbuhan yang mencakup seluruh bagian tumbuhan ataupun sebagian tumbuhan dengan ukuran tertentu yang diawetkan dalam bentuk spesimen kering maupun basah. Spesimen herbarium dilengkapi dengan keterangan tertulis, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber informasi mengenai jenis tumbuhan itu sendiri ataupun hal lain yang berkaitan dengan jenis tersebut. Pembuatan herbarium menurut Harahap *et al.* (2009) dilakukan dengan urutan berupa pengepresan, pengeringan, dan pengemasan. Identifikasi jenis dilakukan dengan mengacu pada buku-buku terkait flora di Taman Nasional Gunung Halimun Salak, buku *Flora of Java*, buku *Flora Malesiana*, buku *Flora Pegunungan Jawa* dan buku lainnya.

Analisis data

Data hasil analisis vegetasi yang diperoleh di lapangan kemudian dianalisis berdasarkan parameter kuantitatif yang meliputi indeks nilai penting, indeks keanekaragaman jenis, indeks kemerataan jenis, indeks kekayaan jenis, indeks dominansi jenis, dan indeks penyebaran jenis.

(a) Indeks Nilai Penting (INP)

INP dihitung menggunakan rumus berikut:

Kerapatan Jenis (K) (ind/ha)

$$K = \frac{\Sigma \text{individu jenis}}{\text{luas petak contoh}}$$

Kerapatan Relatif Jenis (KR) (%)

$$KR = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi Jenis (F)

$$F = \frac{\Sigma \text{petak contoh ditemukan suatu jenis}}{\Sigma \text{seluruh petak contoh}}$$

Frekuensi Relatif Jenis (FR) (%)

$$FR = \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Dominansi Jenis (D) (m²/ha)

$$D = \frac{\text{luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{luas petak contoh}}$$

Dominansi Relatif Jenis (DR) (%)

$$DR = \frac{\text{dominansi suatu jenis}}{\text{dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

INP = KR + FR (untuk tumbuhan bawah, semai, dan pancang)

INP = KR + FR (untuk tiang dan pohon)

(b) Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

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

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman jenis

n_i = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah individu seluruh jenis

(c) Indeks Kemerataan Jenis (E)

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

Keterangan:

E = indeks kemerataan jenis

H' = indeks keanekaragaman jenis

S = jumlah jenis yang dijumpai

(d) Indeks Kekayaan Jenis (R)

$$R = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$$

Keterangan:

R = indeks kekayaan jenis

S = jumlah jenis yang dijumpai

N = jumlah total individu yang dijumpai

(e) Indeks Dominansi Jenis (C)

$$C = \sum_{k=0}^n \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi jenis

N_i = kerapatan jenis ke-i

N = total kerapatan jenis

(f) Indeks Penyebaran Jenis

Indeks Morisita (I_δ) digunakan untuk melihat pola penyebaran populasi jenis tertentu dalam suatu komunitas. Penentuan indeks penyebaran populasi (Morisita 1959) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(I\delta) = n \frac{(\sum x_i^2 - \sum x_i)}{(\sum x_i)^2 - \sum x_i}$$

Keterangan:

I_δ = indeks morisita

Σx_i = jumlah individu tiap petak

n = jumlah petak pengamatan

Indeks morisita yang diperoleh kemudian dicari derajat pengelompokannya melalui uji X²:

$$Mu = \frac{(x_{0,975}^2 - n + \sum x_i)}{(\sum x_i) - 1}$$

$$Mc = \frac{(x_{0,025}^2 - n + \sum x_i)}{(\sum x_i) - 1}$$

Keterangan:

Mu = indeks penyebaran morisita untuk pola sebaran seragam

x_{0,975}² = nilai *chi square* derajat bebas n-1 dan selang kepercayaan 97,5%

Mc = indeks penyebaran morisita untuk pola sebaran mengelompok

x_{0,025}² = nilai *chi square* derajat bebas n-1 dan selang kepercayaan 2,5%

Standar Derajat Morisita (I_p)

$$I_p = 0.5 + 0.5 \left(\frac{I\delta - Mc}{n - Mc} \right) : \text{jika } I\delta \geq Mc > 1$$

$$I_p = 0.5 \left(\frac{I\delta - 1}{Mc - 1} \right) : \text{jika } Mc > I\delta \geq 1$$

$$I_p = -0.5 \left(\frac{I\delta - 1}{Mu - 1} \right) : \text{jika } 1 > I\delta \geq Mu$$

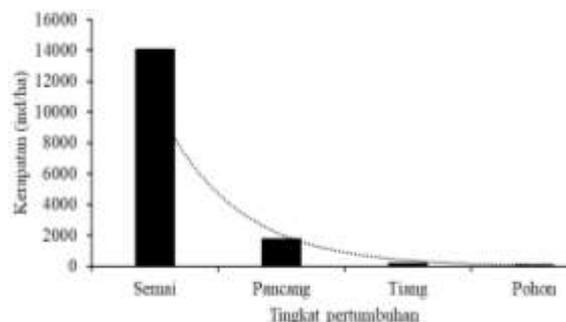
$$I_p = -0.5 + 0.5 \left(\frac{I\delta - Mu}{Mu} \right) : \text{jika } 1 > Mu \geq I\delta$$

Standar derajat morisita (I_p) berkisar antara -1 sampai +1. Nilai I_p = 0 menunjukkan pola penyebaran acak, nilai I_p < 0 menunjukkan penyebaran seragam, dan nilai I_p > 0 menunjukkan penyebaran mengelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Blok Babangkuan, Resort Gunung Salak I, TNGHS, pada ketinggian 1145-1200 m dpl. Suhu di lokasi penelitian berkisar 21-25 °C dengan kelembaban udara berkisar 76-90%. Berdasarkan analisis vegetasi pada lokasi penelitian diperoleh hasil sebanyak 106 jenis tumbuhan yang terdiri dari 51 famili. Kerapatan individu pohon berdasarkan tingkat pertumbuhannya membentuk kurva J terbalik (Gambar 2) dengan jumlah kerapatan semai 14.104 ind/ha, pancang 1082 ind/ha, tiang 232 ind/ha, dan pohon 115 ind/ha. Banyaknya jumlah permudaan pada lokasi penelitian dapat menjamin keberlangsungan tegakan hutan di masa yang



Gambar 2 Kerapatan pohon berdasarkan tingkat pertumbuhannya

Tabel 1 Daftar jenis tumbuhan dengan INP tertinggi, nilai H', E, R, dan C

Tingkat pertumbuhan	No	Nama jenis	INP (%)	H'	E	R	C
Tumbuhan bawah	1	<i>Clidemia hirta</i>	29,52	2,75	0,86	4,48	0,08
	2	<i>Selaginella</i> sp.	21,33				
	3	<i>Asplenium belangeri</i>	17,70				
Semai	1	<i>Schima wallichii</i>	26,80	2,93	0,86	5,83	0,15
	2	<i>Maesopsis eminii</i>	26,12				
	3	<i>Pyrenaria serrata</i>	15,53				
Pancang	1	<i>Schima wallichii</i>	24,04	2,90	0,84	6,24	0,08
	2	<i>Ficus vasculosa</i>	24,01				
	3	<i>Magnolia liliifera</i>	22,91				
Tiang	1	<i>Magnolia liliifera</i>	31,90	2,87	0,92	5,42	0,07
	2	<i>Helicia serrata</i>	30,72				
	3	<i>Ficus vasculosa</i>	28,66				
Pohon	1	<i>Schima wallichii</i>	53,86	3,34	0,89	8,85	0,06
	2	<i>Dipterocarpus hasseltii</i>	16,37				
	3	<i>Maesopsis eminii</i>	14,38				

akan datang. Hasil tersebut menggambarkan kondisi hutan alam yang umumnya membentuk kuva J terbalik.

Menurut Kusmana dan Susanti (2015), sebaran dengan pola menyerupai huruf J terbalik disebabkan karena adanya persaingan antar tumbuhan. Pohon yang tumbuh pada awal pertumbuhan memerlukan energi seiring berjalannya waktu sehingga terjadi persaingan antar individu jenis maupun jenis lainnya. Pada Tabel 1 disajikan daftar jenis tumbuhan dengan INP tertinggi, juga nilai H' , E , R , dan C .

Tabel 1 menyajikan tiga jenis tumbuhan yang memiliki nilai INP tertinggi pada masing-masing tingkat pertumbuhan dan tumbuhan bawah. INP digunakan untuk menganalisis penguasaan (dominansi) suatu jenis dalam komunitasnya (Pamoengkas dan Zamzam 2017). Puspa (*Schima wallichii*) memiliki nilai INP tertinggi pada tiga tingkat pertumbuhan yaitu semai, pancang, dan pohon masing-masing 26,80%, 24,04%, dan 53,86%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *S. wallichii* memiliki kesesuaian tempat tumbuh yang lebih baik dibanding dengan jenis lainnya yang tumbuh di lokasi penelitian.

Deskripsi Jenis *D. hasseltii*

Gambar 3 memberikan gambaran hasil pengamatan mengenai karakteristik morfologi *D. hasseltii* di wilayah

penelitian (Newman *et al.* 1998). Tumbuhan ini memiliki habitus pohon menjulang (emergent tree) dengan



Gambar 3 Karakter morfologi *D. hasseltii* di lokasi penelitian. (a) pohon, (b) batang, (c) kuncup, (d) daun, (e) buah

Tabel 2 Kondisi sebaran populasi *D. hasseltii* di lokasi penelitian

No	Koordinat	Tingkat pertumbuhan	Diameter (cm)	Tinggi total (m)	Kondisi reproduktif	Ketinggian (m dpl)
1	6.725643 S, 106.757762 E	Pohon	25	17	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1145
2	6.725647 S, 106.747739 E	Pancang	8	7,5	-	1145
3	6.725612 S, 106.757629 E	Pancang	1	4,5	-	1152
4	6.725915 S, 106.756968 E	Pancang	6	4	-	1155
5	6.726005 S, 106.757071 E	Pohon	22	18	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1158
6	6.726041 S, 106.757070 E	Pancang	8	12	-	1158
7	6.725997 S, 106.756988 E	Pohon	31	22	Berbuah	1158
8	6.725903 S, 106.757202 E	Tiang	19	17	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1161
9	6.725894 S, 106.757208 E	Pancang	7	5	-	1161
10	6.725807 S, 106.757146 E	Semai	0,5	0,2	-	1162
11	6.725836 S, 106.756873 E	Pancang	9	5	-	1162
12	6.725879 S, 106.757132 E	Pohon	25	24	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1163
13	6.725807 S, 106.756946 E	Pancang	5	7	-	1163
14	6.725522 S, 106.757425 E	Pancang	5,4	5	-	1163
15	6.725449 S, 106.757426 E	Pancang	3	6	-	1164
16	6.725449 S, 106.757426 E	Pancang	4	6,5	-	1164
17	6.725452 S, 106.757383 E	Pancang	6	7,5	-	1165
18	6.725705 S, 106.757091 E	Pohon	23	22	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1169
19	6.725760 S, 106.756671 E	Semai	0,5	0,3	-	1170
20	6.725343 S, 106.757252 E	Pancang	6	4	-	1172
21	6.725603 S, 106.756807 E	Pancang	6	7	-	1176
22	6.725593 S, 106.756828 E	Tiang	11	14,5	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1176
23	6.725542 S, 106.756458 E	Tiang	19,5	12	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1181
24	6.725216 S, 106.756995 E	Pancang	6	5	-	1181
25	6.724979 S, 106.756522 E	Pohon	22	13,5	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1187
26	6.725042 S, 106.756551 E	Semai	1	0,5	-	1198
27	6.725038 S, 106.756532 E	Semai	1	0,3	-	1199
28	6.724980 S, 106.756527 E	Pancang	5	8	Tidak berbunga dan tidak berbuah	1200

diameter batang terbesar mencapai 31 cm dan tinggi total mencapai 24 m. Batangnya lurus dan silindris dengan permukaan yang sedikit mengelupas dan berwarna coklat abu-abu kekuningan. Rantingnya berbentuk bulat atau pipih gundul, dan kuncup daun berukuran 1 – 2 cm, bulat pipih, dan melanset gundul.

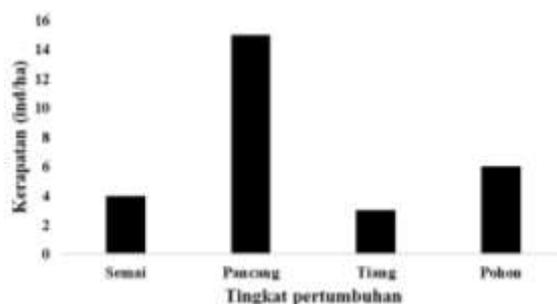
Daun penumpu berbentuk lanset memanjang dengan panjang sekitar 10-12 cm, gundul pada permukaan dalamnya, dan bekas melekatnya daun penumpu terlihat melingkar di sekitar ranting. Tangkai daun memiliki ukuran sekitar 2,5 - 4 cm dan juga bersifat gundul. Daun tunggal disusun secara spiral, menjorong, dengan ujung daun yang melancip pendek dan pangkal daun yang membulat. Tepi daun bergelombang, permukaan atasnya berwarna hijau, sedangkan permukaan bawahnya berwarna hijau muda, dan tulang daun lurus ke arah tepi. Buah *D. hasseltii* berbentuk bulat tanpa sudut, dengan ujung buah yang bulat meruncing, dilengkapi dengan dua sayap panjang berukuran sekitar 15 - 22 cm dan tiga sayap pendek berukuran sekitar 1 - 1,5 cm.

Pada fase semai, daun memiliki bentuk membulat telur sungsang atau menjorong dengan ukuran 10 – 25 cm × 4 – 10 cm, dan ujung daun mencapai 4 – 5 cm, dengan rambut pada ranting, tangkai, dan kuncup daun. Pada fase pancang, daun berukuran besar, 20 cm × 10 cm, dengan rambut jarang di bagian bawah tulang tengah daun (Newman *et al.* 1998).

Kondisi Populasi *D. hasseltii*

Penelitian ini dilakukan di Blok Babangkuang, Resort Gunung Salak I, Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS), pada ketinggian 1145 - 1200 m dpl. Sejumlah 28 individu *D. hasseltii* tercatat tumbuh di lokasi penelitian, dengan diameter terbesar mencapai 31 cm dan tinggi total 24 m. Hanya satu individu *D. hasseltii* yang menunjukkan kondisi regeneratif sedang berbuah, sebagaimana tercatat dalam Tabel 2.

Berdasarkan observasi pertumbuhan *D. hasseltii* di lokasi penelitian, tergambar laju regenerasi yang tidak normal, seperti yang terlihat pada Gambar 4. Tingkat kerapatan yang tinggi pada fase pancang tidak diimbangi oleh pertumbuhan pada tingkat tiang. Dari 28 individu *D. hasseltii* yang tumbuh di lokasi penelitian, terdapat 4 individu yang berada pada fase semai, 15 individu pada



Gambar 4 Kerapatan *D. hasseltii* berdasarkan tingkat pertumbuhan di lokasi penelitian

Tabel 3 Pola sebaran *D. hasseltii* di lokasi penelitian

Lokasi	Jenis	Indeks morisita	Mu	Mc	Ip	Pola sebaran
Blok Babangkuang	<i>Dipterocarpus hasseltii</i>	1,521	0,607	1,569	0,458	Mengelompok

fase pancang, 3 individu pada fase tiang, dan 6 individu pada fase pohon.

Kerapatan yang tinggi pada fase pancang disebabkan oleh peristiwa pembungaan dan pembuahan masal yang umumnya terjadi pada famili Dipterocarpaceae. Pembungaan pada Dipterocarpaceae tidak terjadi setiap tahun, melainkan mengikuti interval waktu yang tidak teratur dengan intensitas bervariasi. Pembungaan cenderung terjadi secara melimpah. Menurut Maycock *et al.* (2005), peristiwa pembungaan umumnya terjadi dengan interval waktu 2-10 tahun pada Dipterocarpaceae, dan sebagian besar dipterokarpa akan berbunga bersamaan dengan spesies lain dalam famili tersebut. Pembungaan dipterokarpa terjadi ketika sinar matahari mencukupi, sehingga selama musim pembungaan, sebagian besar tajuknya mengalami pembungaan. Namun, pohon yang berada di lapisan bawah mengalami pembungaan secara sporadis, hanya pada ranting-ranting yang terkena sinar matahari secara langsung (Purwaningsih 2004).

Pola Sebaran *D. hasseltii*

Pola sebaran *D. hasseltii* telah diidentifikasi menggunakan Indeks Morisita dan Standarisasi Indeks Morisita. Kedua indeks tersebut memberikan pemahaman mendalam tentang struktur spesialis populasi ini, yang menjadi kunci dalam memahami dinamika populasi, interaksi antar individu, dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pola sebaran (Morisita 1962 dalam Krebs 1998). Hasil perhitungan standar derajat Morisita (I_p) menunjukkan nilai sebesar 0,45, yang mengindikasikan bahwa pola sebaran *D. hasseltii* dapat diklasifikasikan sebagai mengelompok ($I_p > 0$) berdasarkan kriteria yang ditetapkan (Tabel 3) (Disitat dari referensi). Penilaian ini menggambarakan kecenderungan populasi tumbuhan ini untuk membentuk kelompok atau kluster dalam suatu area tertentu.

Pola sebaran mengelompok pada *D. hasseltii* diakibatkan oleh keterbatasan agen dispersal dari tumbuhan ini. Temuan ini sejalan dengan pandangan Istomo dan Sari (2019) yang menyatakan bahwa pola penyebaran mengelompok umumnya disebabkan oleh agen dispersal seperti angin, di mana ukuran buah dapat memengaruhi jarak penyebaran. Arrijani (2008) juga mendukung konsep ini dengan menyatakan bahwa pola sebaran mengelompok sering kali disebabkan oleh biji yang jatuh di sekitar induknya dan kondisi lingkungan yang mendukung, sehingga memicu regenerasi anakan di sekitar pohon induk.

Mengelompoknya pola sebaran *D. hasseltii* juga sejalan dengan pandangan Krebs (2002) seperti yang dikutip Risna (2009), yang menyatakan bahwa banyak populasi tumbuhan cenderung memiliki pola sebaran mengelompok, sementara pola sebaran teratur jarang terjadi. Odum (1994) juga menyatakan bahwa pola penyebaran tumbuhan cenderung bersifat mengelompok, dan kejadian pola sebaran acak relatif jarang dijumpai di alam.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Habitat *D. hasseltii* yang diamati pada ketinggian 1145-1200 m dpl didominasi oleh *S. wallichii* yang memiliki nilai INP tertinggi pada tingkat semai, pancang, dan pohon masing-masing sebesar 26,80%, 24,04%, dan 53,86%. Kerapatan *D. hasseltii* di lokasi penelitian sebesar 28 ind/ha yang terdiri atas semai 4 ind/ha, pancang 15 ind/ha, tiang 3 ind/ha, dan pohon 6 ind/ha. Laju regenerasi *D. hasseltii* di lokasi penelitian terjadi secara tidak normal karena sedikitnya individu pada tingkat semai dan didominasi oleh tingkat pancang. Pola sebaran *D. hasseltii* di lokasi penelitian adalah mengelompok

Saran

Jumlah individu semai *D. hasseltii* pada lokasi penelitian lebih rendah dibanding jumlah individu pancang sehingga perlu adanya pengawasan dan/atau pemeliharaan secara rutin untuk menjamin keberlangsungan hidup dari *D. hasseltii*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan faktor lingkungan dan penyebaran jenis *D. hasseltii*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrijani. 2008. Struktur dan komposisi vegetasi zona montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Biodiversitas*. 9(2): 134-141.
- Brewer S. 2013. *Brief 1: How to Survey an Area for Threatened Tree Species*. Global Trees Campaign.
- [BTNGHS] Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak. 2022. *Grand Design Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan di Taman Nasional Gunung Halimun Salak Tahun Periode 2022-2027*. Sukabumi: Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak.
- Harahap SA, Rinaldi D, Prawiradilaga DM, Miura K, Wiriadinata H, Rachman J, Widyaningrum IK, Faizin N, Ono S, Ekawati D. 2009. *Manual Survey & Monitoring Endangered Species di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak*. Sukabumi: Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak.
- Istomo, Sari PN. 2019. Penyebaran dan karakteristik habitat jenis rasamala (*Altingia excelsa* Noronha) di Taman Nasional Gunung halimun Salak. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*. 9(3): 608-625.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York (US): Harper & Row Publisher
- Krebs CK. 2002. *Ecological Methodology*. Ed ke-2. New York: Harper & Row Publisher.
- Kusmana C, Susanti S. 2015. Komposisi dan struktur tegakan hutan alam di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi. *Jurnal Silviculture Tropika*. 5(3): 210-217.
- Ly V, Nathavong K, Pooma R, Luu HT, Nguyen HN, Vu VD, Hoang VS, Khou E, Newman MF. 2017. *Dipterocarpus hasseltii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T31313A2804014. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T31313A2804014.en>. Diakses 05 Juli 2023.
- Maycock CR, Thewlis RN, Ghazoul J, Nilus R, Burslem DFRP. 2005. Reproduction of dipterocarps during low intensity masting events in a Bornean rain forest. *Journal of Vegetation Science*. 16 (6): 635-646.
- Mirmanto E. 2014. Fitofisiologi hutan pegunungan di Lereng Tenggara Gunung Salak. *Jurnal Biologi Indonesia*. 10(1): 27-38.
- Morisita M. 1959. Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional patterns. *Series E (Biology)*. 2(4): 215-235.
- Newman MF, Burgess PF, Whitmore TC. 1998. *Manual of Dipterocarps for Foresters: Borneo Island Medium and Heavy Hardwoods*. Jakarta: Center for International Forestry Research.
- Odum EP. 1994. *Dasar-dasar Ekologi*. Ed ke-3. Samingan Tj, penerjemah. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- Pamoengkas P, Zamzam AK. 2017. Komposisi functional species group pada sistem silviculture tebang pilih tanam jalur di area IUPHHK-HA PT. Sarpatim, Kalimantan Timur. *Jurnal Silviculture Tropika*. 8(3): 160-169.
- Purwaningsih. 2004. Sebaran ekologi jenis-jenis Dipterocarpaceae di Indonesia. *Biodiversitas*. 5(2): 89-95.
- Purwaningsih. 2012. Diversitas flora di kawasan koridor taman nasional gunung halimun salak. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Edisi Khusus "Hari Lingkungan Hidup": 41-56.
- Risna RA. 2009. Autekologi dan studi populasi *Myristica teijsmannii* Miq. (Myristicaceae) di Cagar Alam Pulau Sempu, Jawa Timur [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB.