

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.

42c3c15453e876508befbc22e85dd3162902eccd7b2a2c9b0aead7edcf748cd4

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

**Analisis Vegetasi Model Hutan Kota: Studi Kasus KHDTK Cikampek di  
Purwakarta, Jawa Barat**  
(*Vegetation Analysis of Urban Forest Model: A Case Study of KHDTK  
Cikampek in Purwakarta, West Java*)

**Mira Yulianti<sup>1\*</sup>, Ahmad Gadang Pamungkas<sup>2</sup>, Mamay Maisaroh<sup>2</sup>, Serlina Hestiani  
Oktian<sup>2</sup>, Nurul Silva Lestari<sup>1</sup>, Donny Wicaksono<sup>1</sup>, Lutfy Abdulah<sup>1</sup>, Muhammad  
Abdul Qirom<sup>1</sup> dan/and Rachman Effendi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Cibinong 16911, Jawa Barat,  
Indonesia; mira011@brin.go.id;081389345564

<sup>2</sup>Pusat Standardisasi Instrumen Pengelolaan Hutan Berkelanjutan, Badan Standardisasi Instrumen  
Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jl Gunung Batu No 5. Bogor 1610

\*E-mail: mira011@brin.go.id

Tanggal diterima: 6 Juni 2022; Tanggal disetujui: 18 Agustus 2022; Tanggal direvisi: 26 September 2022

**Abstract**

*The pressure on the existence of stands in urban areas is very high, while the nature of Special Purpose Forest Areas (KHDTK) is open and easily accessible. As a result, the existence of stands is easily threatened. The purpose of the study was to determine the potential of KHDTK to be used as a reference for tree species selection to support urban forest development. The data was collected using the inventory method. The number of sample plots is 32 plots, which were determined using purposive sampling. The plot size is 20 x 20m, with subplots of 10 m x 10 m, 5 m x 5 m, and 2 m x 2 m. Analysis of the data includes the importance value index, diversity index, richness index, evenness index, and dominance index. The results showed that four species grew well and were able to naturally regenerate in urban forests, such as *H. courbaril*, *P. mooniana*, *S. mahagoni*, and *T. verrucosum*. The index of diversity, dominance, richness, and evenness of species is classified as moderate. Tree species with natural regeneration capacity that were found in KHDTK Cikampek have the potential to be used in the development of urban forests but need to consider their agro climatic suitability.*

**Keywords:** *Urban Forest, diversity index, tree species*

**Abstrak**

Tekanan keberadaan tegakan di wilayah perkotaan sangat tinggi, sementara sifat Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) terbuka dan mudah diakses. Hal ini mengakibatkan tegakan KHDTK mudah terancam. Tujuan penelitian adalah mengetahui potensi KHDTK sebagai rujukan jenis pohon untuk mendukung pembangunan hutan kota. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode inventarisasi. Jumlah plot contoh yang dibangun sebanyak 32 plot dengan penentuan lokasi secara *purposive sampling*. Setiap unit plot contoh berukuran 20 x 20 m, dengan subplot 10 m x 10 m, 5 m x 5 m, dan 2 m x 2 m. Analisis data tegakan meliputi indeks nilai penting, indeks keragaman jenis, indeks kekayaan jenis, indeks pemerataan jenis, dan indeks dominansi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat

<https://doi.org/10.20886/jpht.2022.19.2.123-136>

©JPHT – 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license

empat jenis yang tumbuh baik dan mampu mengalami permudaan secara alami di hutan kota, yaitu *H. courbaril*, *P. mooniana*, *S. mahagoni* dan *T. verrucosum*. Indeks keragaman, dominansi, kekayaan dan pemerataan jenis tergolong sedang. Jenis-jenis tumbuhan dengan kemampuan regenerasi alami yang terdapat di KHDTK Cikampek berpotensi untuk digunakan dalam pembangunan hutan kota, namun harus disesuaikan dengan kondisi agroklimatnya.

**Kata kunci:** Hutan kota, indeks keragaman jenis, jenis pohon

## 1. Pendahuluan

Hutan Kota (*urban forest*) adalah kombinasi lingkungan biotik dan abiotik yang merupakan dari rangkaian ekosistem yang terdiri dari faktor biologis, ekonomi, dan budaya yang saling terkait. (Farisi et al., 2017). Peranan hutan cukup signifikan untuk mendukung kelestarian kawasan sekitarnya atau penyangga kawasan lain. Hutan kota dalam kondisi yang baik, secara spesifik mampu meningkatkan kualitas lingkungan pada kawasan perkotaan.

Luas hutan kota minimal 75% dari luas total berupa kawasan hijau yang bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan serta keseimbangan yang harmonis antara alam, sistem sosial, dan kawasan terbangun. Pemahaman terkait pohon yang dapat tumbuh di tengah perkotaan menjadi penting.

Hutan kota dan bentuk Ruang Terbuka Hijau (RTH) lainnya sebagai salah satu upaya penataan lingkungan yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan habitat suatu wilayah, terutama pada kawasan perkotaan yang padat penduduk (Harahap, 2021). Keberadaan hutan kota dan RTH di kawasan urban menjaga kelestarian lingkungan. RTH merupakan bentuk kesatuan aksi untuk menyediakan jasa ekosistem/lingkungan seperti pengatur iklim, penyedia oksigen, penyedia sumber daya air, penyerap CO<sub>2</sub>, pemasok jasa pariwisata serta merupakan salah satu sumber daya yang dapat dimanfaatkan secara ekonomi seperti kayu dan komoditas lainnya (Lubis et al., 2013; Paulina, 2018; Mutaqin et al., 2021). Definisi ini menunjukkan bahwa hutan kota maupun KHDTK merupakan suatu

bentuk pengelolaan dengan karakteristik wilayah yang bervariasi. Salah satu pengelolaan kawasan hutan yang dapat diklasifikasikan menjadi hutan kota adalah KHDTK (Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus) yang terdapat di areal perkotaan. KHDTK dibangun untuk 3 (tiga) tujuan pokok pengelolaan yang penelitian dan pengembangan, pendidikan dan pelatihan dan kepentingan budaya dan religi setempat, yang dikelola dengan memperhatikan prinsip kelestarian hutan. Oleh sebab itu, pengelolaan hutan kota dan KHDTK perlu mempertimbangkan aspek ekologi, sosial, ekonomi, dan budaya setempat (Hanafi et al., 2017).

Berdasarkan definisi di atas, maka KHDTK dapat dikelola oleh berbagai institusi, sesuai dengan tugas pokok institusi dan tujuan pengelolaan. Lembaga penelitian dan perguruan tinggi dapat mengajukan permohonan penetapan KHDTK untuk penelitian. Lembaga Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) dapat mengajukan permohonan penetapan KHDTK untuk tujuan pendidikan dan pelatihan. Sementara lembaga masyarakat hukum adat dan keagamaan dapat mengajukan permohonan penetapan KHDTK religi dan budaya.

KHDTK sebagai salah satu hutan kota perlu dikelola agar tujuan dan dapat berfungsi optimal terutama daya dukung lahan dalam menyerap emisi, sebagai tempat berinteraksi baik untuk tujuan ekonomi dan sosial serta jasa lingkungan lainnya. Namun demikian, permintaan lahan dan dinamika masyarakat perkotaan terkadang membatasi fungsi dan tujuan hutan kota (Rifadi et al., 2019). Salah satu strategi pengendalian masalah adalah

dengan mengembangkan pohon unggulan setempat dan/atau komposisi hutan kota terdiri atas berbagai jenis.

## 2. Metodologi

### 2.1. Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2022 di KHDTK Cikampek, Provinsi Jawa Barat. KHDTK Cikampek secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis berada pada 06°25'00"-06°25'48" LS dan 107°27'36"-107°27'50" BT. KHDTK Cikampek berada pada ketinggian 50 mdpl dengan lereng kurang dari 9% dan memiliki tipe iklim C dengan curah hujan 1.796 mm/tahun. KHDTK Cikampek dibangun pada tahun 1937 untuk kegiatan penelitian dan pengembangan. KHDTK Cikampek memiliki luas ± 51 ha, dengan tipe tutupan berupa hutan tanaman. Tanaman tersebut merupakan hasil introduksi tanaman di KHDTK Cikampek, dengan jumlah total sebanyak 61 jenis, yang terdiri dari 3 jenis dari famili *Dipterocarpaceae*, 56 jenis dari non *Dipterocarpaceae*, serta 2 jenis bambu (bambu apus dan bambu mayan). Selain itu, terdapat 28 jenis eksotik (penyebaran alamnya di luar Indonesia) dan 31 jenis merupakan jenis asli Indonesia. Jenis-jenis *Dipterocarpaceae* diantaranya: merawan (*Hopea odorata* Roxb.), meranti (*Shorea robusta* Gaertn), dan meranti (*Shorea selanica* Bl.). Jenis non *Dipterocarpaceae* antara lain adalah akasia (*Acacia auliculiformis* A.Cunn.), jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.), nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.), dan sebagainya (KLHK, 2022).

## 2.2. Metode

### 2.2.1 Tahapan pelaksanaan

Metode Penelitian dibagi dua tahapan, yakni persiapan (*desk study*) dan pengambilan data di lapangan. Kegiatan persiapan penelitian adalah membuat plot

berukuran 20 x 20 m. Penentuan plot dilakukan dengan menggunakan peta kerja dan pemilihan plot secara sengaja (*purposive sampling*) dengan mempertimbangkan variasi sebaran vegetasi yang ada di dalamnya, jarak dari jalan, jenis tanaman dan kerapatan tegakan. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan tingkat pertumbuhan yang kemudian dibagi atas beberapa sub plot dengan uraian sebagai berikut:

- a. Sub plot ukuran 2 m x 2 m untuk tingkat semai
- b. Sub plot ukuran 5 m x 5 m untuk tingkat pancang
- c. Sub plot ukuran 10 m x 10 m untuk tingkat tiang
- d. Sub plot ukuran 20 m x 20 m untuk tingkat pohon

Gambar 1 adalah rancangan plot ukur sebanyak 97 plot, dengan ukuran 20 m x 20 m. Berdasarkan petak tersebut kemudian dipilih 32 plot sebagai petak pengamatan dan pengukuran.

### 2.2.2. Analisis data

Analisis data meliputi analisis nilai penting atau biasanya dikenal dengan Indeks Nilai Penting (INP). INP digunakan untuk menetapkan dominasi relatif suatu jenis di dalam populasinya. Adapun tata cara perhitungan INP (Krebs, 1989) adalah:

- a) Menghitung Kerapatan jenis ( $K_i$ ) dan Kerapatan Relatif (KR);

$$K_i = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas Plot}} \dots\dots (1)$$

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

- b) Menghitung Frekuensi ( $F_i$ ) dan Frekuensi Relatif (FR);

$$F_i = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah Plot}} \dots\dots (3)$$

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

- c) Untuk tingkat pohon dan tiang

dihitung Dominansi ( $D_i$ ) dan Dominansi Relatif (DR);

$$D_i = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas Plot}} \dots\dots (5)$$

$$DR = \frac{D_i}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots (6)$$

INP dihitung berdasarkan tingkat pertumbuhan. Pada tingkat semai dan pancang INP dihitung dengan menjumlahkan KR (Kerapatan Relatif) dan FR (Frekuensi Relatif). Untuk tingkat tiang dan pohon, INP diperoleh dari hasil penjumlahan KR (Kerapatan Relatif), FR (Frekuensi Relatif) dan DR (Dominansi Relatif). Analisis juga dilakukan pada keragaman, kekayaan, pemerataan dan dominansi suatu jenis. Keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Magurran, 1988).

$$H' = \sum_{k=0}^n \left[ \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right) \right] \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :  $H'$  = Indeks Keragaman Shannon – Wiener  
 $n_i$  = Jumlah jenis ke-n  
 $N$  = Jumlah Jenis

Adapun klasifikasi keanekaragaman jenis Shannon-Weiner menurut Wahyuningsih et al. (2019) adalah:

- $H' < 1$  = Tingkat keanekaragaman jenis rendah
- $1 < H' \leq 3$  = Tingkat keanekaragaman jenis sedang
- $H' > 3$  = Tingkat keanekaragaman jenis tinggi

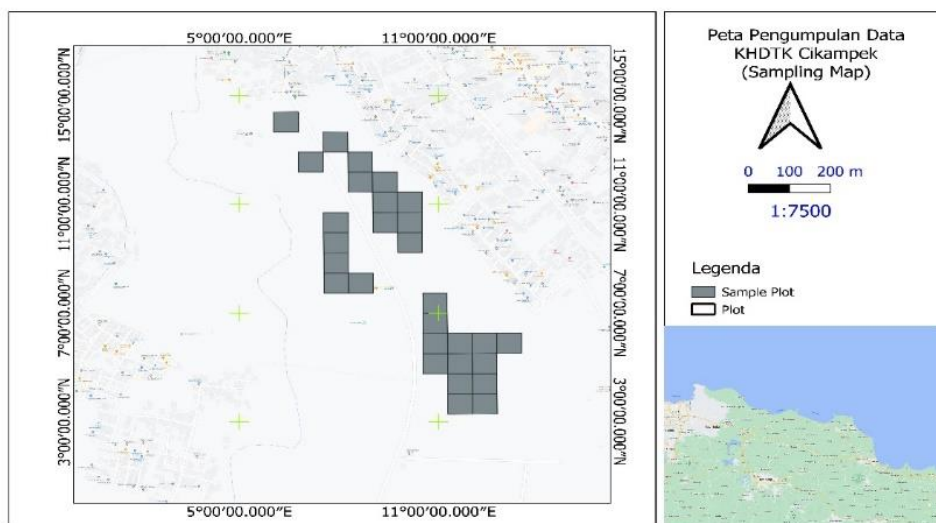
### 2.2.2.1. Indeks kekayaan jenis (Margaleff)

Indeks ini dapat digunakan untuk mengetahui kekayaan jenis di suatu areal.

$$R = \frac{S}{\ln(N)} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana:  $R$  = Indeks kekayaan jenis Margaleff  
 $S$  = Jumlah jenis  
 $N$  = Jumlah individu

Berdasarkan jenis :  
 $R < 3,5$  tergolong rendah  
 $R = 3,5-5,0$  tergolong sedang  
 $R > 5,0$  tergolong tinggi



Gambar (Figure) 1. Rancangan petak pengamatan dan penentuan petak contoh (Design of observation plot and sample plot determination)

**2.2.2.2. Indeks pemerataan jenis**

Indeks pemerataan (*Index of evenness*) berfungsi untuk mengetahui pemerataan setiap jenis dalam setiap komunitas yang dijumpai. Pemerataan jenis memiliki nilai antara 0 - 1. Apabila nilai  $E > 1$  berarti kelimpahan jenis tidak merata dan jika  $E < 1$  maka kelimpahan jenis merata (Nasir et al., 2019).

$$E = \frac{H'}{1n S} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana: E = indeks pemerataan (nilai antara 0 – 1)  
H' = keanekaragaman jenis vegetasi  
S = jumlah jenis

**2.2.2.3. Indeks dominasi Simpson**

Indeks dominansi merupakan indeks yang mengilustrasikan tingkat terpusatnya dominansi suatu jenis (Prastomo et al., 2017) dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson sebagai berikut:

$$Ds = 1 - \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N-1)} \dots\dots\dots (10)$$

Dimana: Ds = Indeks dominansi Simpson  
Ni = Jumlah Individu tiap spesies  
N = Jumlah Individu seluruh spesies

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1. Jika nilai DS mendekati 0, maka tidak ada jenis yang dominan. Kriteria nilai indeks dominansi jenis Simpson dibagi menjadi tiga kategori (Wahyuningsih et al., 2019) sebagai berikut:

- Ds = 0,00 - 0,30 (Tingkat dominansi jenis rendah)
- Ds = 0,31 - 0,60 (Tingkat dominansi jenis sedang)
- Ds = 0,61 - 1,00 (Tingkat dominansi jenis tinggi)

**3. Hasil dan Pembahasan**

**3.1. Pembahasan**

**3.1.1. Struktur tegakan**

KHDTK Cikampek mencapai ± 51 ha. KHDTK merupakan tempat uji tumbuh beberapa jenis pohon. Ukuran petak uji antar jenis pohon berbeda, sehingga dalam penentuan petak ukur menggunakan *purposive sampling* pada petak-petak terpilih. Hal ini akan mempengaruhi dugaan populasi dengan menggunakan ekstrapolasi. Kami tidak melakukan ekstrapolasi dalam satuan hektar.

Berdasarkan Tabel 1, tingkat semai ditemukan di 25 plot dari 32 plot atau 7 plot yang tidak ditemukan semai. Sementara jumlah plot ditemukannya individu tanaman pada tingkat pancang, tiang dan pohon secara berurutan sebanyak 26 pot, 14 plot dan 28 plot. Selain jumlah plot, jumlah individu semai di plot terbanyak 92 individu per plot dan paling sedikit 1 individu/plot dengan deviasi sebesar 18 individu per plot. Sementara rata-rata jumlah individu pada tingkat pancang di setiap plot sebanyak 14 individu per plot, dengan interval antara 1-9 individu per plot. Rata-rata jumlah individu di tingkat tiang yang terdapat di setiap plot sebanyak 26 individu per plot. Interval jumlah individu tingkat tiang berkisar antara 3-50 individu per plot. Jumlah individu tingkat tiang lebih banyak dibandingkan tingkat pohon meskipun jumlah plot ditemukannya pohon lebih banyak. Rata-rata jumlah pohon di setiap plot mencapai 7 individu per plot dengan interval antara 2-17 individu per plot.

Tabel 2 menunjukkan bahwa *H. courbaril* merupakan jenis dengan jumlah individu terbanyak. Total jumlah individu pada tingkat semai sampai pohon sebanyak 113, 112, 7 dan 54 individu. Jumlah pohon terbanyak berikutnya adalah *S. macrophylla* dan *T. grandis*. Sementara itu, terdapat 20 jenis yang tidak terdapat tingkat pohon. Hal ini dikarenakan beberapa jenis berupa semak.

Tabel (Table) 1. Jumlah individu dan kehadiran jenis pada plot penelitian (*Number of individuals and species presence on research plots*)

Level pertumbuhan ( <i>Growth levels</i> )	Jumlah plot ( <i>Number of sample plots</i> )	Rata-rata ( <i>Mean</i> )	Minimum ( <i>Min.</i> )	Maksimum ( <i>Max.</i> )	Standar deviasi ( <i>Standard deviation</i> )
Semai ( <i>Seedling</i> )	25	12	1	92	18
Pancang ( <i>Sapling</i> )	14	4	1	9	3
Tiang ( <i>Pole</i> )	26	13	3	50	10
Pohon ( <i>Tree</i> )	28	7	2	17	3

Tabel (Table) 2. Jumlah tanaman pada setiap jenis dan tingkat pertumbuhan tanaman (*Number of the plant on each species and every growth levels*)

Jenis Tanaman ( <i>Tree Species</i> )	Semai ( <i>Seedling</i> )	Pancang ( <i>Sapling</i> )	Tiang ( <i>Pole</i> )	Pohon ( <i>Tree</i> )
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	113	112	7	54
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	7	12	-	43
<i>Tectona grandis</i> L.f.	-	-	-	26
<i>Khaya anthotheca</i> (Welw.) C.DC.	9	4	1	12
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	-	-	-	11
<i>Pericopsis mooniana</i> Thwaites	13	1	-	11
<i>Acacia auriculiformis</i> Benth.	-	-	-	7
<i>Hymenaea verrucosa</i> Gaertn.	90	7	-	7
<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) Barneby & J.W.Grimes	-	-	-	6
<i>Pterygota alata</i>	-	-	-	5
<i>Cecropia peltata</i> L.	-	18	2	4
<i>Ficus variegata</i> Blume	-	-	-	3
<i>Cedrela odorata</i> L.	-	-	-	1
<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	-	-	-	1
<i>Gluta renghas</i> L.	-	4	-	1
<i>Hopea odorata</i> Roxb.	31	20	-	1
<i>Khaya ivorensis</i> A.Chev.	-	-	-	1
<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A.Juss.	-	1	-	1
<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser	-	-	-	1
<i>Prunus fragrans</i>	-	-	-	1
<i>Pterocarpus</i> sp	-	-	-	1
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	-	1	-	1
<i>Shorea robusta</i> Gaertn.	-	-	-	1
<i>Shorea selanica</i> (Lam.) Blume	-	-	-	1
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	-	1	-	1
<i>Anacardium occidentale</i> L.	1	-	-	-
<i>Calophyllum soulattri</i> Burm.f.	7	11	-	-
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	3	9	-	-
<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	3	5	-	-
<i>Coffea</i> sp.	1	-	-	-
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	7	69	-	-

Tabel (Table) 2. Lanjutan (Continuation)

Jenis Tanaman ( <i>Tree Species</i> )	Semai ( <i>Seedling</i> )	Pancang ( <i>Sapling</i> )	Tiang ( <i>Pole</i> )	Pohon ( <i>Tree</i> )
<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb. ex G.Don	1	-	-	-
<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	-	-	1	-
<i>Erioglossum rubiginosum</i> (Roxb.) Blume	1	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	-	1	-	-
<i>Nephelium lappaceum</i> L.	1	11	-	-
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	-	3	-	-
<i>Parinarium</i> sp.	-	1	-	-
<i>Persea americana</i> Mill.	-	3	-	-
<i>Phyllanthus</i> sp.	25	1	-	-
<i>Prunus fragrans</i> (Elmer) Kalkman	-	1	-	-
<i>Pterygota alata</i> (Roxb.) R.Br.	20	35	11	-
<i>Rhapis</i> sp.	7	15	-	-
<i>Schoutenia ovata</i> Korth.	4	2	-	-
<i>Streblus asper</i> Lour.	1	9	-	-
<i>Syzygium</i> sp.	2	-	-	-
Jumlah ( <i>Total</i> )	347	357	22	202

Pada tingkat semai, keempat jenis ini menguasai 26% dari total semai yang diamati. Pada tingkat pancang, jumlah individu untuk keempat jenis ini mencapai 11% dan di tingkat tiang dan pohon mencapai 3,4% dan 11,8%. Sementara itu, jenis *H. courbaril* dan *T. verrucosum* merupakan jenis dengan jumlah individu terbanyak.

Selain jenis dominan, terdapat 16 jenis tanaman tidak ditemukan permudaannya, karena jumlah individu jenis tersebut hanya terdapat pada satu atau dua tingkat pertumbuhan. Adapun 16 jenis yang tidak terdapat permudaan ditemukan permudaannya pada tingkat semai dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat sejumlah jenis dengan permudaan yang tidak lengkap dimana, sejumlah individu ditemukan pada level permudaan semai, namun tidak ditemukan di tingkat pancang, atau sebaliknya. Hal ini dapat disebabkan oleh proses permudaan alami terjadi dengan bantuan angin atau satwa, karena tidak terdapat pohon di sekitar jenis tersebut. Sementara itu, terdapat 400 batang/ha yang hanya terdapat di tingkat pohon. Hal ini

dapat mengindikasikan bahwa jenis ini tidak cocok untuk tumbuh di KHDTK, yang ditandai dengan jumlah individu yang sangat terbatas dan tidak adanya permudaan alami. Namun demikian, jumlah plot dalam penelitian ini masih sangat terbatas, sehingga perlu penambahan jumlah plot untuk mengidentifikasi pola penyebaran jenis tersebut, serta pengaruh naungan terhadap pertumbuhan jenis.

### 3.1.2. Indeks keanekaragaman tegakan hutan kota

Nilai penting dalam penelitian ini digunakan untuk menyatakan kemampuan suatu jenis untuk tumbuh baik dan mengalami regenerasi alami secara baik. Pertumbuhan baik ditunjukkan dengan dominansi suatu jenis. Dominansi diketahui dari luas bidang dasar di tingkat tiang dan pohon. Sementara permudaan alami ditunjukkan oleh jumlah individu setiap jenis pada level pertumbuhan.

Nilai INP paling tinggi pada tingkat semai, pancang, tiang dan pohon adalah jenis *H. courbaril*. Jenis lain yang memiliki nilai INP yang tinggi adalah *H. verrucosa*



pada tingkat semai, *D. odorata* pada tingkat pancang dan tiang, dan *S. macrophylla* pada tingkat pohon. Jenis *H. courbaril* merupakan salah satu jenis dengan permudaan alami yang sangat baik di daerah perkotaan. Sementara itu, secara keanekaragaman jenis tergolong sedang. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa indeks keanekaragaman jenis di semua level pertumbuhan tergolong sedang. Hal ini menunjukkan bahwa jenis tanaman yang ditanam di KHDTK Cikampek untuk tujuan penelitian dan uji jenis, beragam dengan luasan yang hampir sama.

Nilai dominasi tergolong rendah berarti bahwa tidak ada jenis yang dominan di KHDTK Cikampek. Hal ini dapat diterima karena penanaman merupakan bagian dari penelitian dan uji coba yang menggunakan petak sebagai batas penanaman. Dengan demikian, kecil kemungkinan suatu jenis terdapat di petak penanaman yang berbeda.

Indeks kekayaan jenis pada tingkat semai dan tiang tergolong rendah, namun kekayaan jenis di tingkat pohon dan pancang tergolong sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa, terdapat jenis pohon tertentu yang dapat mengalami permudaan alami dengan baik dan sebagian tidak. Adapun pada lokasi pengamatan terdapat jenis yang mengalami permudaan alami yang tidak berlanjut sampai tingkat pohon. Hal ini diduga disebabkan oleh ruang tumbuh yang sempit.

### **3.2. Pembahasan**

Komposisi vegetasi dan dominasi spesies di suatu lokasi dapat dilihat dari Indeks Nilai Penting (INP). Sementara keanekaragaman vegetasi dalam hal struktur dan komposisi di suatu kawasan merupakan cerminan dari hasil interaksi antara faktor lingkungan dan aktivitas

manusia (Idris et al., 2013). Oleh sebab itu, pada hutan buatan seperti hutan kota, komposisi pohon yang ditanam dapat memengaruhi vegetasi dan terbentuknya struktur hutan kota (Isnaini et al., 2015). Penentuan jenis pohon yang ditanam dalam pembangunan hutan kota dapat menggunakan acuan dari hutan buatan yang sudah berkembang dengan baik, seperti yang terdapat di KHDTK Cikampek.

Jenis tanaman yang dominan di KHDTK Cikampek adalah jenis *H. Courbaril*, *P. mooniana*, *S. mahagoni* dan *T. verrucosum*. Keempat jenis vegetasi ini hidup di semua tingkat baik semai, tiang, pancang dan pohon. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan fisik, seperti ketinggian tempat, kelembapan udara, kelembapan tanah, pH, serta pengaruh kecepatan dan arah angin yang berlaku. Faktor-faktor tersebut sangat memengaruhi pertumbuhan dan regenerasi tanaman di lokasi penelitian. Keanekaragaman spesies yang membentuk vegetasi di suatu situs merupakan hasil interaksi beberapa faktor, yaitu faktor waktu, heterogenitas spasial, kompetisi, predasi, stabilitas lingkungan dan produktivitas komponen tersebut (Nurjaman et al., 2017).

Jenis *H. courbaril* merupakan kayu keras dan dapat dimanfaatkan sebagai kayu pertukangan (Krisdianto, 2005). Getah jenis ini mampu menginduksi penyembuhan luka kulit dari antioksidan (Silva et al., 2021). Sementara jenis *K. anthotheca* merupakan jenis eksotik yang berasal dari Afrika tropis. Jenis ini dapat tumbuh cepat dan tahan serangan hama. Jenis *K. anthotheca* dapat digunakan untuk konstruksi ringan, bantalan kereta api, pertukangan, furnitur, vinir, perahu, *plywood* dan obat tradisional (Hani, 2013).

Tabel (Table) 3. Dominasi jenis dominan Simpson pada plot penelitian (*The dominancy of Simpson dominant species on research plots*)

No.	Jenis ( <i>Species</i> )	Tingkat pertumbuhan ( <i>Level of growth</i> )				Jumlah ( <i>Sum</i> )
		Semai ( <i>Seedling</i> )	Pancang ( <i>Sapling</i> )	Tiang ( <i>Poles</i> )	Pohon ( <i>Tree</i> )	
1	<i>H. courbaril</i>	6,9	9,4	1,8	3,6	21,7
2	<i>S. macrophylla</i>	2,4	0,2	1,3	2,0	5,8
3	<i>S. mahagoni</i>	0,7	0,5	0,2	4,9	6,3
4	<i>T. verrucosum</i>	16,3	1,3	0,2	1,3	19,0
Total		26,2	11,4	3,4	11,8	52,8

Tabel (Table) 4. Jenis dan jumlah individu dengan permudaan alami yang tidak lengkap di level pertumbuhan semai dan pancang (*Species and number of trees with uncomplete natural regeneration on seedling and sapling growth stage*)

Jenis ( <i>Species</i> )	Permudaan alami (batang) ( <i>Natural regeneration (tree)</i> )	
	Semai ( <i>Seedling</i> )	Pancang ( <i>Sapling</i> )
<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	-	1
<i>Anacardium occidentale</i> L.	1	-
<i>Cecropia peltata</i> L.	-	18
<i>Coffea</i> sp.	1	-
<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	1	-
<i>Erioglossum rubiginosum</i> (Roxb.) Blume	1	-
<i>Gluta renghas</i> L.	-	4
<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A.Juss.	-	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	-	1
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	-	3
<i>Parinarium</i> sp.	-	1
<i>Persea americana</i> Mill.	-	3
<i>Prunus fragrans</i> (Elmer) Kalkman	-	1
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	-	1
<i>Syzygium</i> sp.	2	-

Tabel (Table) 5. Indeks keanekaragaman jenis pada plot penelitian (*Diversity index of species on research plots*)

Indeks ( <i>Index</i> )	Tingkat pertumbuhan ( <i>Growth levels</i> )			
	Semai ( <i>Seedling</i> )	Pancang ( <i>Sapling</i> )	Tiang ( <i>Poles</i> )	Pohon ( <i>Tree</i> )
Keanekaragaman jenis ( <i>Diversity</i> )	1,84	2,56	1,98	2,32
Dominasi ( <i>Dominance</i> )	0,24	0,10	0,16	0,16
Kekayaan jenis ( <i>Richness</i> )	2,65	4,37	2,41	4,22
Kemerataan ( <i>Evenness</i> )	0,80	0,90	0,86	0,75

Jenis *P. mooniana* atau kayu kuku merupakan jenis kayu dari Sulawesi. Jenis ini tergolong terancam punah dan merupakan jenis *pioneer*, untuk itu

diperlukan upaya konservasi dan reforestasi agar tetap lestari. Kayu kuku baik juga untuk revegetasi lahan kritis karena dapat beradaptasi di lahan marginal dan miskin

hara (Alfaizin, 2016). Keberadaan kayu kuku mirip dengan jenis pohon lainnya yang berasal dari Sulawesi yakni *M. sulawesiana*. *M. sulawesiana* dinyatakan terancam punah akibat penggunaan berlebih. Jenis ini kini ditemukan di kawasan konservasi (Kinho et al., 2022). *T. verrucosum* mempunyai daya serap CO<sub>2</sub> yang tinggi (Oktebriyani et al., 2019).

Nilai indeks keanekaragaman jenis menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis vegetasi di KHDTK Cikampek tergolong sedang, dengan nilai indeks berkisar antara 1,84-2,56. Hasil tersebut hampir sama dengan nilai keanekaragaman hayati yang terdapat di KHDTK Samboja (Alhani et al., 2015), yaitu berkisar antara 1,82-2,10, namun lebih rendah dibandingkan dengan yang terdapat di KHDTK Labanan dengan nilai indeks 2,99-4,27 (Karmilasanti & Fajri, 2020). Tingkat keanekaragaman jenis pada hutan buatan seperti KHDTK Cikampek cenderung lebih rendah dibandingkan dengan hutan sekunder alami seperti yang terdapat di KHDTK Labanan. Indeks ini mendekati kondisi hutan alam bekas tebangan (Abdulah & Yulianti, 2016). Indeks keanekaragaman jenis setelah penebangan cenderung sedang, namun indeks kekayaan jenis dikategorikan rendah. Untuk itu, model pemulihan hutan alam bekas tebangan dapat mencontoh pada praktek penanaman di KHDTK Cikampek.

Komposisi tegakan KHDTK Cikampek juga berbeda dengan beberapa hutan kota di sekitarnya. Rahayu et al. (2016) menemukan komposisi jenis pohon di Hutan Kota Caracas Kabupaten Kuningan, Jawa Barat dengan tingkat keanekaragaman yang rendah serta pemerataan jenis vegetasi tinggi. Hal serupa juga ditemukan di RTH Kota Palembang (Auliandari, 2020). Sementara itu, indeks pemerataan dan kekayaan jenis di KHDTK Cikampek tergolong sedang dengan tidak terdapat jenis yang dominan. Indeks kekayaan dan pemerataan jenis menggambarkan tingkat keanekaragaman jenis yang bersifat korelasi positif (Nasir et al., 2019). Jika dilihat dari Tabel 5, maka

indeks kekayaan jenis tergolong rendah sampai sedang dengan pemerataan jenis yang hampir seragam. Hal ini mencirikan hutan tanaman yang dibangun dengan prinsip pembangunan berbasis kebutuhan dalam kurun waktu tertentu. Indeks dominansi di KHDTK Cikampek menunjukkan nilai sedang, yang menunjukkan tidak ditemukan jenis tertentu yang sangat dominan. Namun demikian, pada komunitas hutan alam yang sangat heterogen, nilai indeks dominansi umumnya rendah, yang menunjukkan bahwa semua jenis memiliki peluang pertumbuhan yang relatif sama (Alhani et al., 2015).

Menurut Undang-undang Kehutanan Nomor 41 1999 tentang Kehutanan, Pemerintah dapat menetapkan KHDTK untuk kepentingan umum yang dapat dimanfaatkan sebagai penelitian dan pengembangan, pendidikan dan pelatihan, serta agama dan budaya. KHDTK ini memiliki nilai strategis karena mempunyai peran yang sangat penting sebagai bahan pembelajaran untuk kegiatan operasional, penelitian dan pengembangan kehutanan (Maskulino & Panjaitan, 2020).

Keberadaan KHDTK yang mewakili berbagai jenis ekosistem, habitat, iklim dan jenis tanah, bertujuan untuk mengkaji aspek teknis dan sosial ekonomi pengelolaan hutan, meliputi aspek silvikultur, konservasi tanah dan air, konservasi alam dan perlindungan hutan, laju pertumbuhan. Sementara koleksi pohon dan tanaman liar di KHDTK memiliki potensi dan diperlukan untuk perbanyakan, penanaman pohon dan program konservasi *in-situ* dan translokasi. Selain itu, berbagai model penelitian juga dapat diterapkan di KHDTK, seperti kegiatan pengujian dan pengembangan yang berguna untuk mendefinisikan sistem pengelolaan hutan lestari berbasis komunitas (Tumbol & Sumaryono, 2017).

Vegetasi di KHDTK berupa tingkat pohon, tiang, pancang dan semai memiliki nilai ekologis dan dapat mengurangi dampak negatif dari kegiatan antropogenik, misalnya menyerap polutan udara,

menurunkan suhu, menyerap air hujan, menetralkan kebisingan, dan lain-lain. Selain itu, ruang terbuka hijau juga memiliki nilai sosial dan psikologis yang diperlukan bagi warga kota. Pengembangan KHDTK diperlukan untuk meningkatkan fungsinya, meningkatkan keanekaragaman flora dan fauna, serta memanfaatkan keberadaan ruang terbuka untuk mendukung kegiatan yang bersifat interaktif. Keberadaan pohon di hutan kota dapat memberikan efek positif pada keseimbangan ekosistem. Situasi ini juga akan membaik, jika pohon di hutan kota lebih beragam dengan keanekaragaman pohon banyak. Hal ini merupakan tujuan ekosistem kota hijau, yang akan mampu menciptakan kota yang nyaman, hijau, berwawasan lingkungan dan berkelanjutan (Fardila, 2013).

Konsep kota berkelanjutan perlu didukung oleh kecintaan masyarakat terhadap hutan dan produk hutan baik berupa jasa lingkungan dan produk kayu. Konsumsi produk kayu akan meningkatkan kepedulian masyarakat dalam menjaga hutan karena nilai ekonomi hutan meningkat (Abdulah et al., 2020). Penggunaan produk kayu dapat menurunkan emisi sampai dengan 6,2 ton (Abdulah et al., 2021). Meski demikian, konsep kota hutan lebih pada membangun kota di tengah hutan yang didominasi pepohonan. Keberadaan pepohonan juga berperan dalam ekosistem sebagai sumber oksigen dan habitat bagi hewan-hewan kecil. Keberadaan KHDTK dengan keanekaragaman spesies yang kaya mampu meningkatkan stabilitas ekologi lokal yang merupakan bagian dari syarat dari indikator kesehatan hutan (Safe'i et al., 2018). Tingkat keanekaragaman yang tinggi akan mampu memberikan jasa lingkungan yang baik dan membantu mengatasi permasalahan lingkungan yang ada. Jasa lingkungan tersebut meliputi pemanfaatan sumber daya air, perlindungan sistem hidrologi, suplai oksigen, dan penyimpanan karbon (Sari et al., 2022).

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Pada KHDTK Cikampek ditemukan empat jenis yang memiliki tingkat pertumbuhan dari tingkat semai, pancang, tiang dan pohon, yakni jenis *H. courbaril*, *P. mooniana*, *S. mahagoni*. dan *T. verrucosum*. Berdasarkan indeks nilai penting, jenis *H. courbaril* termasuk jenis yang tumbuh baik dan mengalami permudaan alami yang baik. Berdasarkan indeks keanekaragaman, dominansi, kekayaan dan pemerataan jenis, maka tegakan hutan di KHDTK Cikampek tergolong sedang. Jenis *H. courbaril*, *P. mooniana*, *S. mahagoni* dan *T. verrucosum* dapat dijadikan sebagai referensi dalam pemilihan jenis untuk digunakan dalam pembangunan hutan kota atau kota hutan.

### 4.2. Saran

Pembangunan hutan kota merupakan aspek penting untuk menyediakan jasa lingkungan yang dibutuhkan masyarakat perkotaan. Penataan ruang, pemilihan jenis dan kelembagaan yang sesuai akan menjaga keberadaan dan kelestarian fungsi hutan kota. Oleh karena itu, penataan ruang yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat, pemilihan jenis dan rancangan kelembagaan yang bersifat spesifik lokal, menjadi acuan dalam pembangunan hutan kota.

## Daftar Pustaka

- Abdulah, L., & Yulianti, M. (2016). Perbedaan komposisi hutan alam produksi pada berbagai umur bekas tebangan dan lereng. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 13(1), 23–35.
- Abdulah, L., Suhendang, E., Purnomo, H., & Matangaran, J.R. (2020). Measuring the sustainability of wood consumption at the household level in Indonesia: Case Bogor – Indonesia. *Biodiversitas*, 21(2). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210205>

- Abdulah, L., Suhendang, E., Purnomo, H., & Matangaran, J.R. (2021). The role of urban household wood product consumption on forest management and its impact: a system modelling simulation approach in Bogor City The role of urban household wood product consumption on forest management and its impact: a system modelling s. *International Conference on Sustainable Utilization of Natural Resources* 2020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/800/1/012050>
- Alfaizin, D. (2016). Potensi kayu kuku (*Pericopsis mooniana* THW) untuk revegetasi lahan kritis. *Prosiding Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education Makassar*, 219–225.
- Alhani, F., Manurung, T.F., & Darwati, H. (2015). Keanekaragaman jenis vegetasi pohon di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(4).
- Paulina, P.D. (2018). Kajian kesesuaian fungsi taman kota sebagai ruang terbuka hijau (Studi multisitus pada tiga taman kota di Kediri). *Swara Bhumi*, 5(6), 1–8.
- Fardila, D. (2013). Floristic composition of groundcover vegetation after the 2010 pyroclastic fire on Mount Merapi. *JMHT*, XIX(August), 85–93. <https://doi.org/10.7226/jtfm.19.2.85>
- Farisi, S.A., Ramdlani, S., & Haripradianto, T. (2017). Pengoptimalan fungsi ruang terbuka hijau pada komplek hutan kota Velodrom Sawojajar. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, 5(2).
- Hanafi, N., Fahruni, F., & Maimunah, S. (2017). Sosialisasi pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) sebagai salah satu bentuk pengelolaan KHDTK Kota Palangka Raya. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v2i1.117>
- Hani, A. (2013). Pertumbuhan *Khaya anthothesca* (Welw) C.DC. pada pola tanam monokultur dan campuran. *Jurnal Penelitian Agroforestry*, 1(2), 101–112.
- Harahap, I. (2021). Analisis ketersediaan ruang terbuka hijau dan dampaknya bagi warga kota DKI Jakarta. *Journal of Entrepreneurship, Management and Industry (JEMI)*, 4(1), 18–24.
- Idris, M.H., Latifah, S., Aji, I.M.L., Wahyuningsih, E., Indriyatno, & Ningsih, R.V. (2013). Studi vegetasi dan cadangan karbon di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Senaru, Bayan Lombok Utara. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, VII No 1, 25–36.
- Isnaini, R., Sukarsono, & Susetyarini, R.E. (2015). Keanekaragaman jenis pohon di beberapa areal hutan kota Malang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, Yang Diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Tema: "Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Menyiapkan Generasi Unggul dan Berdaya Saing Global,"* 630–635.
- Karmilasanti, K., & Fajri, M. (2020). Struktur dan komposisi jenis vegetasi di hutan sekunder: Studi kasus KHDTK Labanan Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 17(2), 69-85.
- Kinho, J., Irawati, D., Arini, D., Abdulah, L., Susanti, R., Irawan, A., Yulianti, M., Subarudi, S., Imanuddin, R., Wardani, M., Denny, D., Kalima, T., Hardjana, A. K., Susilo, A., Heriansyah, I., & Tampang, A. (2022). *Habitat characteristics of magnolia based on spatial analysis: Landscape protection to conserve endemic and endangered Magnolia sulawesiana Brambach, Noot., and Culmsee.* 6–10.

- Krebs, C.J. (1989). Ecological Methodology. New York: Harper Collins Publishers.
- Krisdianto. (2005). Anatomi dan kualitas serat tujuh jenis kayu kurang dikenal dari Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 23(4), 259–282.
- Maskulino, & Panjaitan, S. (2020). Kajian pengelolaan berkelanjutan KHDTK Aek Nauli dalam mendukung upaya konservasi lingkungan di Kawasan Danau Toba, Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 5(April), 79–84.
- Mutaqin, D.J., Muslim, M.B., & Rahayu, N.H. (2021). Analisis konsep *forest city* dalam rencana pembangunan Ibu Kota Negara. *Bappenas Working Papers*, 4(1), 13–29. <https://doi.org/10.47266/bwp.v4i1.87>
- Nasir, M., Burhanuddin, & Dewantara, I. (2019). Keanekaragaman jenis vegetasi penyusun hutan mangrove di Desa Medan Mas, Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2), 973–982. <https://doi.org/10.26418/jhl.v7i2.34886>
- Nurjaman, D., Kusmoro, J., & Santoso, P. (2017). Perbandingan sktruktur dan komposisi vegetasi kawasan Rajamantri dan Batumeja Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Biodjati*, 2(November), 167–179.
- Oktebriyani, P.N., Dewantara, I., & Erianto. (2019). Evaluasi arboretum Sylva Indonesia Pc Untan dan Pendopo Gubernur Kalimantan Barat menjadi hutan kota di Pontianak Kota. *Jurnal Hutan Lestari*, 7, 807–821.
- Prastomo, R.H., Herawatiningsih, R., & Latifah, S. (2017). Keanekaragaman vegetasi di Kawasan Hutan Mangrove Desa Nusapati, Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), 556–562.
- Rahayu, A.S., Adhya, I., Herlina, N., Kota, H., & Belakang, L. (2016). Keanekaragaman jenis tumbuhan di hutan kota Caracas, Kabupaten Kuningan. *Wanakarsa*, 10(1), 1–5.
- Rifadi, E., Sumaryono, M., Magister, P., Kehutanan, I., Kehutanan, F., Mulawarman, U., Kehutanan, F., Mulawarman, U., Ki, J., Dewantara, H., Gunung, K., & Timur, K. (2019). Pengelolaan konflik dan pemetaan blok pemanfaatan bersama masyarakat di KHDTK Loa Haur, Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*, XVIII(2), 405–420.
- Safe'i, R., Erly, H., Wulandari, C., & Kaskoyo, H. (2018). Analisis keanekaragaman jenis pohon sebagai salah satu indikator kesehatan hutan konservasi. *Perennial*, 14(2), 32–36.
- Sari, L. A.D., Susanto, D., & Mukhlison. (2022). The tree diversity of Srengseng urban forest in DKI Jakarta. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* (2022), 11, 13–20.
- Setiawan, H. (2015). Potensi KHDTK Malili sebagai rosot karbondioksida dalam rangka mitigasi terhadap perubahan iklim. *Info Teknis EBONI*, 12(1), 1–12. [http://balithutmakassar.org/wp-content/uploads/2014/11/1\\_Potensi-KHDTK-Malili-sebagai-rosot-karbon-dioksida\\_Info-Teknis-Eboni-Vol-12-No-1-2015.pdf](http://balithutmakassar.org/wp-content/uploads/2014/11/1_Potensi-KHDTK-Malili-sebagai-rosot-karbon-dioksida_Info-Teknis-Eboni-Vol-12-No-1-2015.pdf)
- Silva, R., Martins, D.S., Diego, L., Peixoto, C., Janaína, B., Borges, L.B., Lima, E.S., Henrique, H., Koolen, F., Ulises, D., Meneguetti, D.O., Flávia, A., Pessoa, M., Paulo, R., & Silva, M. (2021). Antioxidant effect of *Hymenaea courbaril* L (Jatobá) sap on the healing of wounds on mice. *Journal of Medicinal Plants Research*, 15(4), 160–171. <https://doi.org/10.5897/JMPR2021.7091>
- Tumbol, M.M.C., & Sumaryono, M. (2017). Analisis potensi kawasan untuk zonasi di KHDTK Hutan Pendidikan dan Pelatihan Loa Haur di

Kabupaten Kutai Kartanegara. *J Hut Trop*, 1(9), 128–135.

Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budiadi, & VeSyahbudin, A. (2019). Komposisi dan keanekaragaman tumbuhan pada habitat ketak (*Lygodium circinatum* (Burm. (SW.)) di Pulau Lombok, Busa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1), 92–105.