

## **Nilai biodiversitas lanskap mangrove DKI Jakarta, Kelurahan Penjaringan, Kecamatan Muara Kamal, Jakarta Utara**

### ***The biodiversity value of mangrove landscapes DKI Jakarta, Penjaringan Village, Muara Kamal District, North Jakarta***

Audia Inayah<sup>1\*</sup>, Kaswanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, IPB University, Bogor, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Arsitektur Lanskap, IPB University, Bogor, Indonesia

#### **Abstrak.**

Penelitian ini dilakukan di lanskap mangrove DKI Jakarta di Kecamatan Penjaringan, Kelurahan Muara Kamal, Jakarta utara. Lokasi tersebut dekat dengan aktivitas manusia. Adapun pengambilan sampel mangrove dilakukan pada 4 lokasi berbeda namun masih berada di kawasan yang sama, meliputi: Kawasan Ekosistem Mangrove Pemancingan Galatama, Ekosistem Mangrove Blok Elang Laut, Suaka Margasatwa Muara Angke dan Ekowisata Mangrove Angke Kapuk. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui komposisi dan distribusi vegetasi mangrove, serta menghitung nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi. Berdasarkan inventarisasi data, jenis *Rhizophora mucronata* banyak ditemukan pada lokasi penelitian yang mana tingkatan pancang memiliki persentase tertinggi 78,17%. Indeks keanekaragaman sebesar 0,47 – 1,43 termasuk dalam kategori rendah hingga sedang. Indeks keseragaman berada pada kategori rendah hingga tinggi yaitu 0,34 – 0,81. Indeks dominansi sebesar 0,35 – 0,79 pada kategori rendah hingga tinggi.

Kata kunci: distribusi mangrove, DKI Jakarta, komposisi mangrove, nilai biodiversitas, Kelurahan Penjaringan

#### **Abstract.**

*This research is in the mangrove landscape of DKI Jakarta which is in Penjaringan District, Muara Kamal Village, North Jakarta. The location is close to human activity. Mangrove sampling was carried out at 4 different locations but still in the same area, including: Galatama Fishing Mangrove Ecosystem Area, Elang Laut Block of Mangrove Ecosystem, Muara Angke Wildlife Reserve and Angke Kapuk Mangrove Ecotourism. This study aims to determine the composition and distribution of mangrove vegetation, as well as calculate the index values of diversity index, uniformity index, and dominance. Based on inventory data, many types of *Rhizophora mucronata* were found at research sites where the sapling level had the highest percentage identified. Diversity index is 0.47 – 1.43, means in the low to medium level. Uniformity index is in the low to high level, namely 0.34 – 0.81. Dominance index is 0.35 - 0.79, means in the low to high level.*

**Keywords:** *biodiversity value, composition of mangroves, DKI Jakarta, mangrove distribution, Penjaringan Village*

## **1. PENDAHULUAN**

Lanskap mangrove dikenal sebagai vegetasi yang mampu hidup di zona transisi antara daratan dan lautan. Hal tersebut menjadikan ekosistem mangrove memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi, baik flora maupun fauna (Sengupta 2010; Mayor *et al.* 2017). Vegetasi mangrove tumbuh di sepanjang garis pantai hingga ke muara sungai dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Baderan 2016). Terdapat 70 spesies vegetasi mangrove meliputi tanaman kayu, pakis dan pohon-pohon palem (Bourgeois *et al.* 2019; Aurilia dan Saputra 2020).

---

\*Korespondensi Penulis  
Email : [audiainayah@apps.ipb.ac.id](mailto:audiainayah@apps.ipb.ac.id)

Indonesia merupakan rumah bagi vegetasi mangrove global karena 24% dari total mangrove dunia berada di Indonesia (Arifanti *et al.* 2022). Meskipun demikian, lanskap mangrove Indonesia mengalami kerusakan dan degradasi yang sangat tinggi. Berdasarkan penelitian dari Spalding (2010), luas mangrove Indonesia telah berkurang hingga 1,5 juta hektar sejak tahun 1980 (Wiryanto *et al.* 2017).

Lanskap mangrove DKI Jakarta merupakan salah satu Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dimiliki oleh masyarakat ibukota. Sofian *et al.* (2020) menyatakan bahwa Provinsi DKI Jakarta memiliki hutan yang terdiri dari lanskap mangrove, hutan kota, dan kawasan hutan lainnya dengan total luas keseluruhan 475,45 ha. Meskipun demikian, keberadaan lanskap mangrove termasuk yang terancam karena semakin tingginya proses urbanisasi dan alih fungsi lahan (Tuholske *et al.* 2017; Friess *et al.* 2019; Alemu *et al.* 2021). Sofian *et al.* (2020) dan Tjahjono *et al.* (2022) menjelaskan bahwa lanskap mangrove DKI Jakarta berstatus kritis karena tingginya tekanan ekologis akibat pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat sejalan dengan pesatnya pembangunan pada kawasan pesisir pantai.

Secara signifikan luas lanskap mangrove DKI Jakarta semakin berkurang karena kawasan perkotaan memiliki lebih sedikit dan lebih sempit lahan kosong sehingga memunculkan ancaman bagi konservasi mangrove (Martinuzzi *et al.* 2009). Selain itu, intervensi dari aktivitas manusia juga mempengaruhi keberadaan lanskap mangrove. Hal tersebut merujuk pada alih fungsi lahan sebagai permukiman, kawasan perekonomian, serta infrastruktur yang secara tidak langsung menghasilkan limbah dari kegiatan pembangunan (Wardhani 2011). Di pertegas oleh Dsikowitzky *et al.* (2011) bahwa meningkatnya pertumbuhan penduduk dan ekonomi memicu masuknya polutan dari berbagai aktivitas antropogenik.

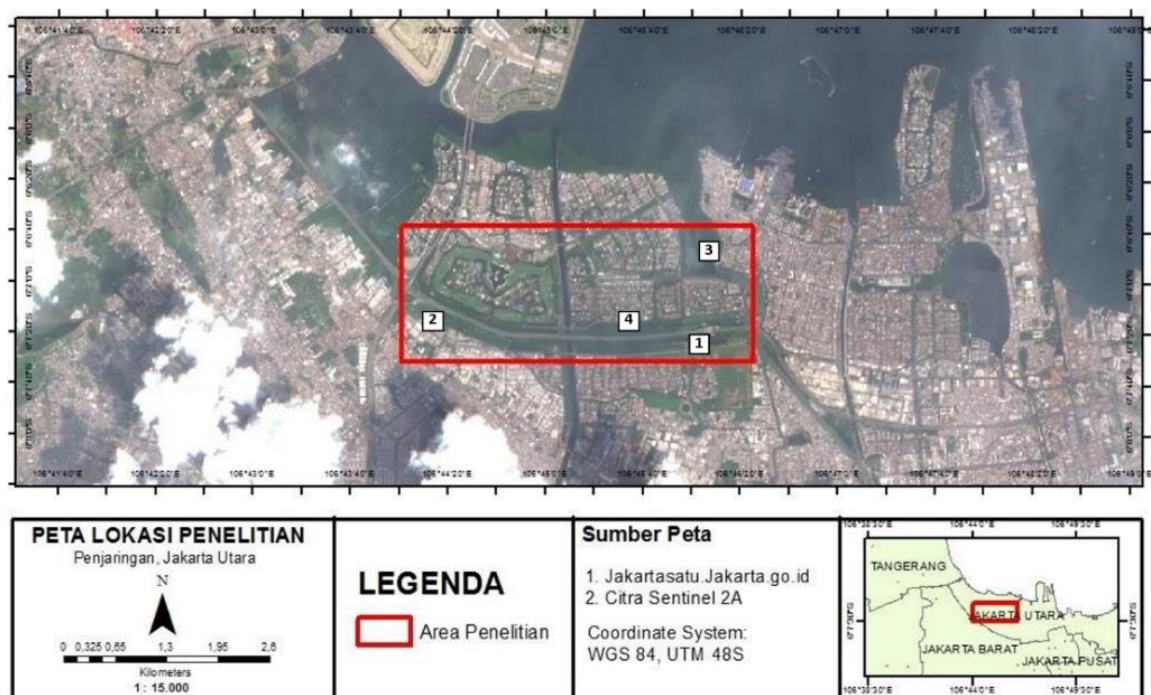
Secara ekologi, lanskap mangrove menyediakan habitat alami bagi biota perairan, di antaranya sebagai tempat pemijahan, tempat asuhan, dan tempat mencari makan (Naharuddin 2020). Gunarto (2004) menjelaskan bahwa jenis ikan dari golongan herbivora, karnivora, dan omnivora mencari makan di kawasan sekitar lanskap mangrove, serta biasanya dilakukan pada saat air pasang. Bagi masyarakat, mangrove memberikan jasa lanskap seperti mampu mengurangi karbon di atmosfer dan menstabilkan garis pantai.

Selain itu, ekosistem mangrove dapat meningkatkan kesejahteraan melalui jasa rekreasi, inspirasi dan pendidikan yang diperlukan bagi kehidupan perkotaan (Spalding *et al.* 2014; Elliff dan Kikuchi 2015; Marois and Mitsch 2015; Thiagarajah *et al.* 2015; Howard *et al.* 2017; Spalding dan Parrett 2019; Aurilia dan Saputra 2020; Alemu *et al.* 2021). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat biodiversitas lanskap mangrove DKI Jakarta di Kelurahan Penjaringan, Kecamatan Muara Kamal, Jakarta Utara.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Lokasi penelitian dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2022 di kawasan lanskap mangrove DKI Jakarta yang terletak di Kelurahan Penjaringan, Kecamatan Muara Kamal, Jakarta Utara. Adapun lokasi pengambilan data dibagi atas 4 stasiun yang berbeda namun masih berada pada satu kawasan yang sama, meliputi: Kawasan Ekosistem Mangrove Pemancingan Galatama (Stasiun 1), Ekosistem Mangrove Blok Elang Laut (Stasiun 2), Suaka Margasatwa Muara Angke (Stasiun 3), dan Ekowisata Mangrove Angke Kapuk (Stasiun 4) (**Gambar 1**).



**Gambar 1.** Lokasi pengambilan sampel.

## 2.2. Teknik pengambilan sampel

Pengambilan data menggunakan metode campuran antara jalur dan garis berpetak dengan membagi plot penelitian menjadi 3 peta yaitu 2 m x 2 m untuk semai (anakan), 5 m x 5 m untuk pancang, dan 10 m x 10 m untuk pohon (tegakan). Kusmana (1997) menjelaskan bahwa tiap-tiap petak mewakili struktur dan komposisi vegetasi mangrove (**Gambar 2**). Pengambilan data mangrove meliputi diameter pohon setinggi dada (DBH), jenis mangrove, dan tingkat mangrove.

## 2.3. Prosedur analisis data

Perhitungan nilai keanekaragaman menggunakan indeks Shannon-Wiener ( $H'$ ) yang disampaikan pada **Persamaan 1** (Odum 1996);

$$H' = -\sum \left\{ \left( \frac{n_i}{n} \right) \ln \left( \frac{n_i}{n} \right) \right\} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

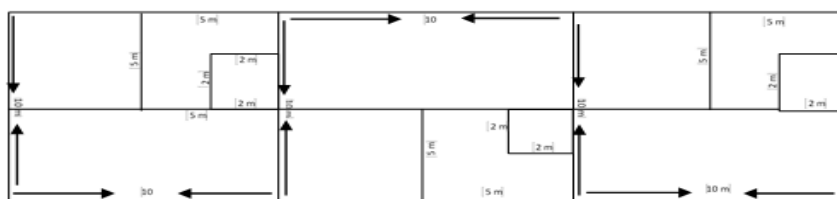
$H'$  = Indeks keanekaragaman

$n_i$  = jumlah individu ke- i

$n$  = jumlah total

Kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener:

$H' < 1,0$	=	Tingkat keanekaragaman rendah, tekanan ekologi rendah
$1,0 < H' < 3,0$	=	Tingkat keanekaragaman sedang, tekanan ekologi sedang
$H' > 3,0$	=	Tingkat keanekaragaman tinggi, tekanan ekologi tinggi



**Gambar 2.** Desain kombinasi jalur dan garis berpetak (Kusmana 1997).

Perhitungan nilai keseragaman ( $E$ ) untuk mengetahui tingkat keseimbangan komunitas, yaitu semakin merata penyebaran jenis spesies maka semakin besar derajat keseimbangan (Suwardi *et al.* 2013), dengan **Persamaan 2** dan **Persamaan 3** (Ludwig and Reynolds 1988):

$$E = \frac{H'}{H'_{max}} \dots \dots \dots (2)$$

$$H'_{max} = \ln S \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$E$  = Indeks keseragaman

$H'_{max}$  = Indeks keanekaragaman maksimum

$S$  = Jumlah jenis

**Kriteria indeks keseragaman:**

$0 < (E) \leq 0,5$	=	Kondisi ekosistem tertekan dan keseragaman rendah
$0,5 < (E) \leq 0,75$	=	Kondisi ekosistem labil dan keseragaman sedang
$0,75 < (E) \leq 1,0$	=	Kondisi ekosistem stabil dan keseragaman tinggi

Nilai dominasi (C) digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu kelompok biota mendominasi kelompok lain, dengan menggunakan perhitungan Indeks Dominansi Simpson (Ludwig and Reynolds 1988) sebagai berikut (**Persamaan 4**):

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

C = Indeks dominasi Simpson

N = Jumlah total individu seluruh jenis

**Kriteria indeks dominansi:**

$0 < C \leq 0,50$	=	Dominansi rendah (tidak ada spesies yang secara ekstrem mendominasi spesies lain), kondisi lingkungan stabil, dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap biota di lokasi tersebut
$0,50 < C \leq 0,75$	=	Dominansi sedang dan kondisi lingkungan cukup stabil
$0,75 < C \leq 1,0$	=	Dominansi tinggi (ada spesies yang mendominasi spesies lain), kondisi lingkungan tidak stabil, dan terdapat tekanan ekologis

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN****3.1. Komposisi spesies vegetasi mangrove**

Dinas Pertanian dan Kehutanan DKI Jakarta dan Balai Konservasi Sumber daya Alam (BKSDA) DKI Jakarta tahun 2013 mencatat 7 spesies mangrove yang ditemukan di Suaka Margasatwa Muara Angke, meliputi *Avicennia marina*, *Sonneratia caseolaris*, *Rhizophora mucronate*, *Nypa fruticans*, *Excoecaria agallocha*, *Terminalia cattapa* dan *Hibiscus tiliaceus* Mulyaningsih *et al.* (2017). Pada Ekowisata Mangrove Angke Kapuk teridentifikasi 5 spesies, yaitu *Sonneratia alba*, *Bruguiera cylindrical*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora mangle* dan *Nypa fruticans*. Merujuk pada hasil inventarisasi data vegetasi mangrove di lokasi penelitian (**Tabel 1**) dijumpai 11 jenis spesies mangrove yang terklasifikasi dalam 7 *famili* berbeda, yaitu *Avicennia marina*, *Ficus benjamina*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Cerbera manghas*, *Excoecaria agallocha*, *Rhizophora apiculate*, *Rhizophora mucronate*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, dan *Terminalia catappa*.

**Tabel 1.** Komposisi vegetasi mangrove di lokasi penelitian.

No	Spesies	Family	Nama Indonesia	Stasiun			
				I	II	III	IV
1	<i>Avicennia marina</i>	Acanthaceae	Api-api putih	+	-	-	+
2	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	Beringin Laut	+	-	-	-
3	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Rhizophoraceae	Putut	+	-	+	+
4	<i>Cerbera manghas</i>	Apocynaceae	Bintaro	+	-	-	-
5	<i>Excoecaria agallocha</i>	Excoecaria	Kayu Buta-Buta	+	-	-	-
6	<i>Rhizophora apiculata</i>	Rhizophoraceae	-	-	+	-	-
7	<i>Rhizophora mucronata</i>	Rhizophoraceae	Bakau Kurap	+	+	+	+
8	<i>Rhizophora stylosa</i>	Rhizophoraceae	Bakau Kecil	+	+	-	-
9	<i>Sonneratia alba</i>	Lythraceae	Perepet	-	-	+	-
10	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Lythraceae	Pidada Merah	+	+	-	+
11	<i>Terminalia catappa</i>	Terminalia catappa	Ketapang	+	-	-	-

Keterangan: (+) = Ada ditemukan, (-) = Tidak ditemukan

Penyebaran spesies mangrove berbeda-beda pada ke-4 stasiun, yang mana Stasiun 1 merupakan lokasi ditemukannya semua jenis mangrove (11 spesies), sedangkan yang paling sedikit berada pada Stasiun 3 dengan hanya 3 spesies. Komposisi mangrove yang menyebar secara merata pada lokasi penelitian merupakan jenis *Rhizophora mucronata*. Jenis mangrove tersebut dikenal sebagai mangrove merah, mangrove *looproot* dan mangrove Asiatic (Grin 2006; Batool *et al.* 2014). Spesies *Rhizophora mucronata* dari genus *Rhizophoraceae* merupakan yang paling umum tumbuh di wilayah Indonesia dengan penyebaran merata (Giessen *et al.* 2007; Noor *et al.* 2012; Kusmana *et al.* 2013). Selain itu, menurut Kartawinata (1979) dalam tulisan Usman *et al.* (2013) menjelaskan bahwa *Rhizophora mucronata* termasuk jenis mangrove yang memiliki toleransi tinggi terhadap berbagai jenis kondisi lingkungan, seperti substrat berlumpur dengan tingkat oksigen rendah, kandungan garam yang tinggi, permukaan tanah yang tidak stabil, hingga memiliki pertahanan terhadap gelombang pasang. Sedangkan terdapat 6 spesies yang hanya teridentifikasi pada satu Stasiun, seperti *Ficus benjamina*, *Cerbera manghas*, *Excoecaria agallocha*, *Terminalia catappa* (Stasiun 1), *Rhizophora apiculata* (Stasiun 2), dan *Sonneratia alba* (Stasiun 3).

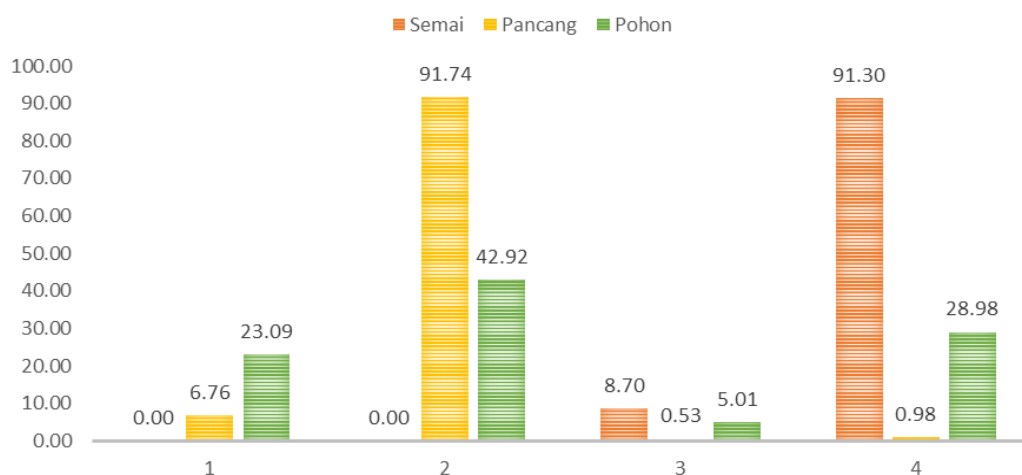
Hasil inventarisasi data vegetasi mangrove dari tingkat semai, pancang, dan pohon tersaji pada **Tabel 2**. Berdasarkan observasi lapangan diketahui jumlah vegetasi mangrove yang teridentifikasi dalam plot-plot di stasiun penelitian sebanyak 1906 individu. Jumlah tersebut merupakan akumulasi dari keseluruhan tingkat vegetasi mangrove yang ditemukan. Dari 11 spesies mangrove yang ditemukan pada lokasi penelitian, 78,17%-nya (atau 1490 dari 1906 individu) didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata*. Menurut Bengen (2002), genus *Rhizophoraceae* adalah salah satu dari 4 genus mangrove yang mendominasi lanskap mangrove. Hal tersebut dipertegas oleh Duke *et al.* (2010) yang mana distribusi *Rhizophora mucronata* relatif jarang namun secara global jauh lebih luas. Selanjutnya, sebanyak 297 dari 1906 individu merupakan jenis *Sonneratia caseolaris* atau dikenal sebagai tumbuhan Pidada merah. Penyebaran jenis ini, paling banyak ditemukan di stasiun 2, dengan persentase sebesar 15,58%. Diketahui distribusi mangrove terendah terdiri dari: jenis *Ficus benjamina*, *Cerbera mangas*, *Rhizophora apiculata*, *Excoecaria agallocha*, dan *Terminalia catappa* yang persentasenya kurang dari 1% atau hanya ditemukan tidak lebih dari 5 pohon pada lokasi penelitian.

**Tabel 2.** Distribusi vegetasi mangrove.

Family	Spesies	Nama Indonesia	Stasiun				Jumlah (Individu)	%
			1	2	3	4		
<i>Acanthaceae</i>	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	20	0	0	11	31	1,63
<i>Apocynaceae</i>	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	2	0	0	0	2	0,10
<i>Excoecaria</i>	<i>Excoecaria agallocha</i>	Kayu Buta-Buta	1	0	0	0	1	0,05
<i>Lythraceae</i>	<i>Sonneratia alba</i>	Perepet	0	0	26	0	26	1,36
	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Pidada Merah	20	262	0	15	297	15,58
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin Laut	1	0	0	0	1	0,05
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Putut	24	0	6	3	33	1,73
	<i>Rhizophora apiculata</i>	-	0	1	0	0	1	0,05
	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau Kurap	109	1151	8	222	1490	78,17
	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau Kecil	15	5	0	0	20	1,05
<i>Terminalia catappa</i>	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	4	0	0	0	4	0,21
<b>Total</b>			<b>196</b>	<b>1419</b>	<b>40</b>	<b>251</b>	<b>1906</b>	<b>100%</b>

Tingkat sebaran mangrove yang diteliti pada lanskap mangrove DKI Jakarta disajikan pada **Gambar 2**. Merujuk pada data tersebut warna merah menunjukkan tingkat semai, warna kuning merupakan pancang, dan warna hijau adalah tingkat tegakan (pohon). Persentase komposisi penyebaran vegetasi mangrove pada lokasi penelitian bervariasi. Pada stasiun 1 dan stasiun 2 tidak ditemukan vegetasi mangrove tingkat semai, sementara stasiun 4 menjadi lokasi paling banyak dijumpai mangrove tingkat semai dengan persentase 91,30%. Di sisi lain, stasiun 2 menjadi lokasi inventarisasi data mangrove tingkat pancang terbanyak yaitu sebesar 91,74%. Hal tersebut berbeda dengan di stasiun 3 dan Stasiun 4 yang mana persentase vegetasi mangrove tingkat pancang tidak lebih dari 1% (0,53% dan 0,98%).

Komposisi distribusi vegetasi mangrove terendah pada tingkat tegakan di ke-4 stasiun penelitian berada pada stasiun 3 dengan persentase 5,01% setara dengan 23 individu dari keseluruhan jumlah pohon mangrove yang ditemukan. Distribusi mangrove tingkat pohon tertinggi adalah stasiun 2 yaitu 42,92%. Dari ke-4 stasiun penelitian, persentase komposisi struktur mangrove terendah adalah stasiun 3 yang mana hanya 40 individu yang teridentifikasi dari keseluruhan tingkatan pertumbuhan vegetasi mangrove. Rendahnya pertumbuhan vegetasi mangrove di stasiun 3 dikarenakan saat ini Suaka Margasatwa Muara Angke sedang dalam tahap rehabilitasi. Adanya regenerasi mangrove pada lokasi penelitian direfleksikan oleh keberadaan anakan atau bakal pohon, serta keberhasilan proses tersebut ditentukan dari kapabilitas mangrove melewati fase hidup, dimulai dari proses biji dan dispersal sesuai proses perkecambahan, dan proses pertumbuhan awal (Purwoko *et al.* 2015).



**Gambar 3.** Persentase komposisi tingkatan mangrove pada lokasi penelitian (%).

### 3.2. Indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi

Tingkat biodiversitas berkaitan dengan kondisi kesehatan suatu ekosistem, yang mana semakin baik kualitas tutupan lahan, maka akan sejalan dengan jumlah keanekaragaman di dalamnya. Berdasarkan dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2020, kondisi biodiversitas di DKI Jakarta cenderung rendah. **Tabel 3** menampilkan hasil perhitungan dari Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks Keseragaman ( $E$ ), dan Indeks Dominansi ( $C$ ) pada lanskap mangrove DKI Jakarta.

**Tabel 3.** Nilai  $H'$ ,  $E$ , dan  $C$  vegetasi mangrove.

Stasiun	Keanekaragaman		Keseragaman		Dominansi	
	$H'$	Kategori	$E$	Kategori	$C$	Kategori
1	1,43	Sedang	0,65	Sedang	0,35	Rendah
2	0,51	Rendah	0,37	Rendah	0,69	Sedang
3	0,89	Rendah	0,81	Tinggi	0,49	Rendah
4	0,47	Rendah	0,34	Rendah	0,79	Tinggi

Indeks keanekaragaman merepresentasikan variasi spesies yang hidup dalam suatu ekosistem. Apabila suatu ekosistem memiliki nilai indeks keanekaragaman tinggi, maka ekosistem tersebut cenderung seimbang (heterogen). Hal tersebut berlaku sebaliknya, bila nilai indeks keanekaragaman rendah maka variasi spesies tidak merata dan terindikasi dalam keadaan tertekan (Hasanah *et al.* 2014; Madyowati dan Kusyairi 2020 ). Dalam hal ini, tingkat biodiversitas lanskap mangrove DKI Jakarta termasuk dalam klasifikasi sedang hingga rendah, dengan kategori sedang berada pada stasiun 1 yaitu 1,43.

Stasiun 2, stasiun 3, dan stasiun 4 termasuk dalam kategori indeks keanekaragaman rendah dengan nilai 0,51, 0,89, dan 0,47. Adapun nilai dari ke-3 stasiun tersebut lebih rendah dari indeks keanekaragaman spesies mangrove di perairan pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah (1,345) (Sipahelut *et al.* 2019). Ulum *et al.* (2012) berpendapat bahwa banyak faktor yang mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman suatu ekosistem adalah kualitas perairan, kondisi habitat, stabilitas lingkungan, produktivitas, kompetisi, penyanggah rantai makanan, dan fungsi lahan.

Berdasarkan hal tersebut, secara umum tingkat keanekaragaman vegetasi mangrove pada lanskap mangrove DKI Jakarta tergolong rendah karena jumlah jenis dan variasi jenis relatif kecil sehingga terjadi ketidakseimbangan ekosistem, produktivitas rendah dan terdapat tekanan ekologis yang tinggi yang disebabkan lokasi lanskap mangrove yang dekat permukiman dan aktivitas manusia.

Nilai indeks keseragaman pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa tingkat keseragaman lanskap mangrove DKI Jakarta berada pada tingkat rendah hingga tinggi. Secara umum tingkat keseragaman tinggi pada Stasiun 3 tinggi dengan nilai 0,81. Nilai tersebut cenderung tinggi meskipun lebih rendah dari nilai indeks keseragaman hutan mangrove di Sungai Donan, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah yang berkisar 0,89 – 0,97 (Ashari *et al.* 2019). Meskipun demikian, diartikan pada Stasiun 3 tidak terdapat dominasi dari jenis mangrove tertentu dan penyebarannya merata.

Di sisi lain, Stasiun 2 dan Stasiun 4 terklasifikasi memiliki indeks keseragaman rendah dengan nilai 0,34 dan 0,37. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat dominasi dari jenis mangrove tertentu. Menurut Ruswahyuni (2008), jika semakin kecil nilai indeks keseragaman, maka semakin besar perbedaan jumlah antar spesies, sedangkan semakin besar indeks keseragaman, cenderung tidak ada dominasi dari jenis tertentu. Prastomo *et al.* (2017) berpendapat bahwa pada setiap sub petak penelitian yang diamati tidak semua plot selalu memiliki jenis mangrove yang sama. Nilai indeks keseragaman stasiun 2 dan stasiun 4 menunjukkan hasil yang sama dengan nilai keseragaman dari Hutan Mangrove Desa Medan Mas yang memiliki kelimpahan tidak merata (Nasir *et al.* 2019). Sedangkan stasiun 1 menunjukkan kategori sedang dengan nilai 0,65. Hal tersebut mencerminkan bahwa jenis mangrove yang ditemukan pada Stasiun 1 cenderung seragam.

Jika nilai mendekati 0, maka tidak ditemukan jenis mangrove yang mendominasi jenis lainnya pada suatu komunitas atau dianggap sebagai kondisi stabil (Odum 1996; Rosalina dan Sofarini 2021). Mengacu pada penjelasan tersebut, nilai indeks dominansi pada lokasi penelitian diketahui termasuk dalam tingkat rendah hingga tinggi. Nilai indeks dominansi pada ke-4 Stasiun penelitian diketahui antara rentan 0,35–0,79. Tingkat dominansi rendah berada pada Stasiun 1 (0,35) dan Stasiun 3 (0,49). Adapun nilai indeks dominansi tersebut lebih tinggi dari nilai dominansi di Stasiun 3 pada Kawasan ekosistem mangrove Teluk Awur, Jepara sebesar 0,14 (Faisal *et al.* 2021).

Secara umum, berdasarkan kriteria indeks dominansi menurut Odum (1996), rendahnya nilai indeks dominansi diartikan tidak terdapat tekanan ekologis atau kondisi lingkungan cenderung stabil. Sedangkan Stasiun 2 dan Stasiun 4 dikategorikan dalam indeks dominansi rendah dan tinggi, dengan nilai 0,69 dan 0,79. Nilai tersebut terindikasikan terdapat dominasi dari jenis vegetasi tertentu, dan tekanan ekologis yang tinggi menyebabkan kondisi lingkungan tidak stabil (Syamsurial 2011; Tarida *et al.* 2018). Adapun diketahui jenis *Rhizophora mucronata* mendominasi kedua stasiun tersebut.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil inventarisasi data vegetasi mangrove pada Kawasan Ekosistem Mangrove Pemancingan Galatama, Ekosistem Mangrove Blok Elang Laut, Suaka Margasatwa Muara Angke dan Ekowisata Mangrove Angke Kapuk diketahui jenis *Rhizophora mucronata* tumbuh merata pada ke-4 stasiun penelitian, dan menjadi jenis yang mendominasi. Indeks keanekaragaman, lanskap mangrove DKI Jakarta termasuk dalam klasifikasi sedang ke rendah atau cenderung berada pada kategori rendah. Hal itu dikarenakan 3 dari 4 stasiun penelitian terklasifikasi keanekaragaman rendah. Sedangkan nilai indeks keseragaman dan indeks dominansi lanskap mangrove DKI Jakarta berada pada klasifikasi rendah hingga tinggi, meskipun hanya 1 stasiun yang terindikasi kategori tinggi pada kedua nilai tersebut. Adapun terdapat banyak faktor yang mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi.

Hal tersebut meliputi lokasi lanskap mangrove yang berada dekat dengan aktivitas manusia, komposisi kandungan dalam substrat, jumlah kandungan kadar garam, bentuk permukaan tanah, hingga pasang surut air laut. Saran yang diberikan dari penelitian ini yaitu pemerintah perlu melakukan penelitian yang mengarah pada faktor-faktor yang menyebabkan nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi vegetasi mangrove lanskap DKI Jakarta termasuk rendah.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Alemu IJB, Richards DR, Gaw LYF, Masoudi M, Nathan Y and Friess DA. 2021. Identifying spatial patterns and interactions among multiple ecosystem services in an urban mangrove landscape. *Ecological Indicators* 121:107042. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107042>
- Arifanti VB, Kauffman JB, Subarno, Ilman M, Tosiani A and Novita N. 2022. Contributions of mangrove conservation and restoration to climate change mitigation in Indonesia. *Global Change Biology* 28(15):4523–4538. <https://doi.org/10.1111/gcb.16216>
- Ashari DP, Muhammad F dan Utami S. 2019. Struktur komunitas hutan mangrove di Sungai Donan Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi* 21(1):65-71. <https://doi.org/10.14710/bioma.21.1.65-71>
- Aurilia MF dan Saputra DR. 2020. Analisis fungsi ekologis mangrove sebagai pencegahan pencemaran air tanah dangkal akibat intrusi air laut. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan* 4(1):424–437. <https://doi.org/10.36813/jplb.4.1.424-437>
- Baderan DWK. 2016. Keanekaragaman jenis tumbuhan mangrove di kawasan pesisir Tabulo Selatan, Kabupaten Bualemo, Provinsi Gorontalo. *European Academic Research* 1(3):41-44
- Batool N, Ilyas N and Shahzad A. 2014. Asiatic mangrove (*Rhizophora mucronata*)-an overview. *European Academic Research* 2(3):3348-3363.
- Bengen D. 2002. Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Kelautan, IPB. Bogor.
- Bourgeois C, Alfaro AC, Leopold A, Andréoli R, Bisson E, Desnues A, Duprey JL and Marchand C. 2019. Sedimentary and elemental dynamics as a function of the elevation profile in a semi-arid mangrove toposequence. *CATENA* 173:289–301. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.10.025>
- Dsikowitzky L, Nordhaus I, Jennerjahn TC, Khrycheva P, Sivatharsan Y, Yuwono E and Schwarzbauer J. 2011. Anthropogenic organic contaminants in water, sediments and benthic organisms of the mangrove fringed Segara Anakan Lagoon, Java, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin* 62(4):851–862. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.02.023>

- Duke N, Kathiresan K, Salmo III SG, Fernando ES, Peras JR, Sukardjo S, Miyagi T, Ellison J, Koedam NE, Wang Y, Primavera J, Jin Eong O, Wan-Hong Yong J and Ngoc Nam V. 2010. *Avicennia marina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T178828A7619457.
- Elliff CI and Kikuchi RKP. 2015. The ecosystem service approach and its application as a tool for integrated coastal management. *Natureza & Conservação* 13(2):105–111. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2015.10.001>
- Faisal TM, Putriningtias A, Redjeki S, Pribadi R, Pratiwi R dan Akbar H. 2021. Biodiversitas udang pada ekosistem mangrove Teluk Awur, Jepara dan perbandingannya dengan beberapa kawasan ekosistem mangrove di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan* 5(2):722–735. <https://doi.org/10.36813/jplb.5.2.722-735>
- Friess DA, Rogers K, Lovelock CE, Krauss KW, Hamilton SE, Lee SY, Lucas R, Primavera J, Rajkaran A and Shi S. 2019. The state of the world's mangrove forests: past, present, and future. *Annual Review of Environment and Resources* 44(1):89-115. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033302>
- Giessen W, Wulffraat S, Zieren M and Scholten L. 2007. *Mangrove guidebook for Southeast Asia*. FAO and Wetlands International. Bangkok.
- Grin. 2006. *Rhizophora mucronata* information from NPGS/GRIN. Taxonomy for Plants. USDA, ARS, National Genetic Resources Program, National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland, USA.
- Gunarto. 2004. Konservasi mangrove sebagai pendukung sumber hayati perikanan pantai. *Jurnal Litbang Pertanian* 23(1):15-21.
- Hasanah AN, Rukminasari N dan Sitepu FG. 2016. Perbandingan kelimpahan dan struktur komunitas zooplankton di Pulau Kodingareng dan Lanyukang, Kota Makassar. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science* 24(1):1-14. <https://doi.org/10.35911/torani.v24i1.113>
- Howard J, Sutton-Grier A, Herr D, Kleypas J, Landis E, Mcleod E, Pidgeon E and Simpson S. 2017. Clarifying the role of coastal and marine systems in climate mitigation. *Frontiers in Ecology and the Environment* 15(1):42–50. <https://doi.org/10.14710/jmr.v7i2.25899>
- Kartawinata K. 1979. Status pengetahuan hutan bakau di Indonesia [Prosiding]. Seminar Ekosistem Hutan Mangrove. Jakarta. MAP LON LIPI.

- Kusmana C. 1997. Metode survey vegetasi. IPB Press. Bogor.
- Kusmana C, Valentino N dan Mulyana D. 2013. Flora mangrove di kawasan hutan Angke Kapuk Jakarta Utara, Provinsi DKI Jakarta. PT. Kapuk Naga Indah dan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ludwig JA and Reynolds JF. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. Wiley-Interscience Pub. New York.
- Madyowati SO dan Kusyairi A. 2020. Keanekaragaman komunitas makrobenthos pada ekosistem mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Journal of Fisheries and Marine Research* 4(1):116-124. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.01.17>
- Marois DE and Mitsch WJ. 2015. Coastal protection from tsunamis and cyclones provided by mangrove wetlands – a review. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 11(1):71–83. <https://doi.org/10.1080/21513732.2014.997292>
- Martinuzzi S, Vierling LA, Gould WA, Falkowski MJ, Evans JS, Hudak AT and Vierling KT. 2009. Mapping snags and understory shrubs for a lidar-based assessment of wildlife habitat suitability. *Remote Sensing of Environment*, 113(12):2533–2546. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2009.07.002>
- Mayor T, Simbala HE dan Koneri R. 2017. Biodiversitas mangrove di Pulau Mansuar Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat. *Jurnal Bios Logos* 7(2):41-48. <https://doi.org/10.35799/jbl.7.2.2017.18576>
- Mulyaningsih D, Hendrarto B dan Muskananfolo Mr. 2017. Perubahan luas hutan mangrove di wilayah Pantai Indah Kapuk, Jakarta Utara Tahun 2010-2015. *Management Of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)* 6(4):442–448. <https://doi.org/10.14710/marj.v6i4.21334>
- Naharuddin N. 2020. Struktur dan asosiasi vegetasi mangrove di hilir DAS Torue, Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. *Jurnal Sylva Lestari* 8(3):378-389. <https://doi.org/10.23960/jsl38378-389>
- Nasir M, Burhanuddin dan 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>
- Noor YR, Khazali M dan Suryadiputra INN. 2012. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Wetlands International dan Ditjen PHKA. Bogor.

- Odum EP. 1996 . Dasar – dasar ekologi (edisi ketiga). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Prastomo RH, Herawatiningsih R dan Latifah S. 2017. Keanekaragaman vegetasi di kawasan hutan mangrove Desa Nusapati Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari* 5(2):556-562.
- Purwoko PF, Wulandari AA, Benariva AP, Tiara A, Sabiel MQT, Risaandi R, Jannati A, Nugraha A, Noriko N dan Priambodo TW. 2015. Ketahanan vegetasi wilayah mangrove Suaka Margasatwa Muara Angke, DKI Jakarta terhadap sampah dari aliran sungai [Prosiding]. Seminar Nasional PBI Fakultas Sains dan Teknologi. Jakarta. Universitas Al-Azhar Indonesia.
- Rosalina D dan Sofarini D. 2021. Keanekaragaman jenis mangrove di Desa Rukam Kabupaten Bangka Barat. *EnviroScienceteae* 17(2):57. <https://doi.org/10.20527/es.v17i2.11495>
- Ruswahyuni R. 2008. Hubungan antara kelimpahan meiofauna dengan tingkatan kerapatan lamun yang berbeda di pantai Pulau Panjang Jepara. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 4(1):35-41. <https://doi.org/10.14710/ijfst.4.1.35-41>
- Sengupta R. 2010. *Mangrove: soldiers of our coasts*. TERI Press. New Delhi.
- Sipahelut P, Wakano D dan Sahertian DE. 2019. Keanekaragaman jenis dan dominansi mangrove di pesisir pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. *Biosel: Biology Science and Education* 8(2):160-170. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i2.1145>
- Sofian A, Kusmana C, Fauzi A dan Rusdiana O. 2020. Evaluasi kondisi ekosistem mangrove Angke Kapuk Teluk Jakarta dan konsekuensinya terhadap jasa ekosistem. *Jurnal Kelautan Nasional* 15(1):1-20. <https://doi.org/10.15578/jkn.v15i1.7722>
- Spalding M. 2010. *World atlas of mangroves* (1st ed.). Routledge. London. <https://doi.org/10.4324/9781849776608>
- Spalding M and Parrett CL. 2019. Global patterns in mangrove recreation and tourism. *Marine Policy* 110:103540. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103540>

- Spalding MD, Ruffo S, Lacambra C, Meliane I, Hale LZ, Shepard CC and Beck MW. 2014. The role of ecosystems in coastal protection: adapting to climate change and coastal hazards. *Ocean & Coastal Management* 90:50–57. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.007>
- Suwardi, Tambaru E, Ambeng dan Priosambodo D. 2013. Keanekaragaman jenis mangrove di Pulau Panikiang Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. *Artikel Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hasanudin*:1-9.
- Tarida T, Pribadi R dan Pramesti R. 2018. Struktur dan komposisi gastropoda pada ekosistem mangrove di Kecamatan Genuk Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 7(2):106-112. <https://doi.org/10.14710/jmr.v7i2.25899>
- Thiagarajah J, Wong SK, Richards DR and Friess DA. 2015. Historical and contemporary cultural ecosystem service values in the rapidly urbanizing city state of Singapore. *Ambio* 44(7):666–677. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0647-7>
- Tjahjono REP, Perdinan, Lestari KG, Putri CS, Putra EI, Yonvitner, Agus SB, Adriani, Adi RF, Aprilia S, Mustofa I, Pratiwi SD, Basit RA, Wibowo A, Kardono, Wijanarka K, Nuraeni and Imran Z. 2022. Defining indicators to measure risks of mangrove ecosystem in tropical region: case study Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 959(1):012041. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/959/1/012041>
- Tuholske C, Tane Z, López-Carr D, Roberts D and Cassels S. 2017. Thirty years of land use/cover change in the Caribbean: assessing the relationship between urbanization and mangrove loss in Roatán, Honduras. *Applied Geography* 88:84–93. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.08.018>
- Ulum MM, Widianingsih W dan Hartati R. 2012. Komposisi dan kelimpahan makrozoobenthos krustasea di Kawasan Vegetasi Mangrove Kel. Tugurejo, Kec. Tugu, Kota Semarang. *Journal of Marine Research* 1(2):243-251. <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i2.2043>
- Usman L, Syamsuddin dan Hamzah SN. 2013. Analisis vegetasi mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* 1(1):11–17.
- Wardhani MK. 2011. Kawasan konservasi mangrove: suatu potensi ekowisata. *Jurnal Kelautan* 4(1):60-76. <https://doi.org/10.21107/jk.v4i1.891>

Wiryanto W, Sunarto S and Rahayu SM. 2017. Biodiversity of mangrove aquatic fauna in Purworejo, Central Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 18(4):1344–1352. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180409>.