



Keanekaragaman dan Dominansi Spesies Mangrove di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes

Species Diversity and Dominance in the Mangrove Rehabilitation Area of Kaliwlingi Village, Brebes Regency

Oktilia Setiani^{1*}, Abdul Malik Firdaus¹

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Soeparno Komplek GOR Soesilo Soedarman, Karangwangkal, Karang Bawang, Grendeng, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53122, Indonesia.

*Corresponding author, e-mail: oktilia.setiani@mhs.unsoed.ac.id

Diterima: 10 Agustus 2025, Disetujui: 21 September 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan dominansi spesies mangrove di kawasan rehabilitasi mangrove Desa Kaliwlingi Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2024. Penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* pada 3 stasiun pengamatan menggunakan transek kuadrat berukuran 10x10m (pohon), 5x5 m (pancang), dan 1x1 m (semai). Karakteristik perairan ekosistem mangrove yang meliputi suhu, salinitas, dan pH diamati secara *in situ*. Analisis data dilakukan dengan menghitung indeks keanekaragaman (*Shannon Wiener*) dan indeks dominansi (Simpsons). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat jenis mangrove yang ditemukan, yaitu *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Nilai indeks keanekaragaman mangrove di Desa Kaliwlingi berkisar 0,603-0,952 yang tergolong rendah pada setiap stasiun pengamatan yaitu stasiun I (0,603), stasiun II (0,633) dan stasiun III (0,952). Indeks dominansi spesies berkisar 0,439-0,683, pada stasiun I (0,683) dan stasiun II (0,649) termasuk kategori sedang dan kategori rendah pada stasiun III (0,439), yang menunjukkan bahwa terdapat sebaran spesies yang dominan. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan suhu 26–27,3°C, salinitas 37–38,6‰, dan pH 6,8–7,2, yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan mangrove.

Kata Kunci: mangrove, keanekaragaman, dominansi, Desa Kaliwlingi, Brebes

ABSTRACT

*This study aims to determine the diversity and dominance of mangrove species in the rehabilitation mangrove forest area of Kaliwlingi Village, Brebes District, Brebes Regency, Central Java. This research was conducted in August 2024. This study employed purposive sampling technique at three observation stations, applying quadrat transects measuring 10x10 m for trees, 5x5 m for saplings, and 1x1 m for seedlings. Temperature, pH, and salinity were measured in situ as indicators of the water quality. The data were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index and Simpson dominance index. According to the results, four distinct mangroves species were found, namely, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, and *Rhizophora stylosa*. Each observation station had a low*

mangrove species diversity index, with values ranged from 0,603 to 0,952, specifically station I (0,603), station II (0,633), and station III (0,952). The dominance index ranged from 0,439 to 0,683, with station III (0,439) classified as low, while stations I (0,683) and II (0,649) were classified as medium. This indicates the presence of a dominant species distribution. The environmental conditions, with temperature of 26–27,3°C, salinity of 37–38,6‰, and pH of 6,8–7,2, support the growth and establishment of mangroves.

Keywords: mangrove, diversity, dominance, Kaliwlingi Village, Brebes

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati merupakan variasi yang meliputi materi genetik, spesies, dan ekosistem (Nirwana *et al.*, 2024). Salah satu bentuk keanekaragaman hayati yang penting adalah ekosistem mangrove, yang tumbuh subur di daerah pesisir yang secara berkala digenangi air laut (Sinabang *et al.*, 2022). Mangrove mampu beradaptasi dengan kondisi ekstrem seperti tingkat salinitas tinggi dan pasang surut. Indonesia memiliki sekitar 23% dari luas ekosistem mangrove dunia, menjadikannya salah satu negara dengan luas hutan mangrove terbesar. Keberadaan mangrove ini sangat berperan dalam menjaga ekosistem pesisir dan mendukung kehidupan masyarakat setempat (Zuswiriyati *et al.*, 2022).

Berdasarkan Peta Mangrove Nasional Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2021, luas hutan mangrove di Indonesia saat ini mencapai sekitar 3,36 juta ha, dan menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Luas mangrove yang ada saat ini berbeda dengan Peta Mangrove Nasional tahun 2013–2019 yaitu seluas 3,31 juta ha. Luas mangrove mengalami peningkatan seluas 52,873 ha. Peningkatan ini merupakan indikasi keberhasilan upaya rehabilitasi dan konservasi yang dilakukan oleh pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, akademisi, dan komunitas lokal. Kawasan hutan mangrove di Desa Kaliwlingi, Kabupaten Brebes, memiliki luas hutan mangrove 333,9 ha pada tahun 2018 dan terus bertambah seiring berjalannya waktu (Annisa *et al.*, 2019).

Luas kawasan mangrove di Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes, menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Pada rentang tahun 2008 hingga 2013, terjadi penambahan seluas 101,25 ha, dari yang sebelumnya 48,42 ha menjadi 149,67 ha. Hal ini berlanjut hingga tahun 2018, di mana luas mangrove kembali bertambah sebesar 184,23 ha, sehingga total mencapai 333,9 ha (Annisa *et al.*, 2019). Perubahan ini terjadi karena adanya program rehabilitasi mangrove yang dilakukan secara berkala oleh masyarakat bersama berbagai pihak terkait. Penanaman bibit mangrove yang masif telah membantu mengurangi abrasi dan memperbaiki kualitas lingkungan pesisir di kawasan tersebut (Nugraha *et al.*, 2023).

Rehabilitasi mangrove di Desa Kaliwlingi telah dilakukan sejak tahun 2005 hingga 2023, dengan total penanaman lebih dari 4,9 juta bibit mangrove. Lokasi penanaman meliputi pematang tambak dan pinggiran sungai yang rawan erosi (Ahmed *et al.*, 2023). Faktor lingkungan seperti pasang surut, ombak, sedimen, dan salinitas juga memengaruhi pertumbuhan mangrove secara alami (Farid *et al.*, 2022). Perubahan luas dan kondisi lingkungan di kawasan ini menyebabkan dinamika dalam komposisi dan keanekaragaman jenis mangrove (Siregar *et al.*, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove, serta menganalisis keanekaragaman dan dominansi spesies di kawasan rehabilitasi mangrove Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

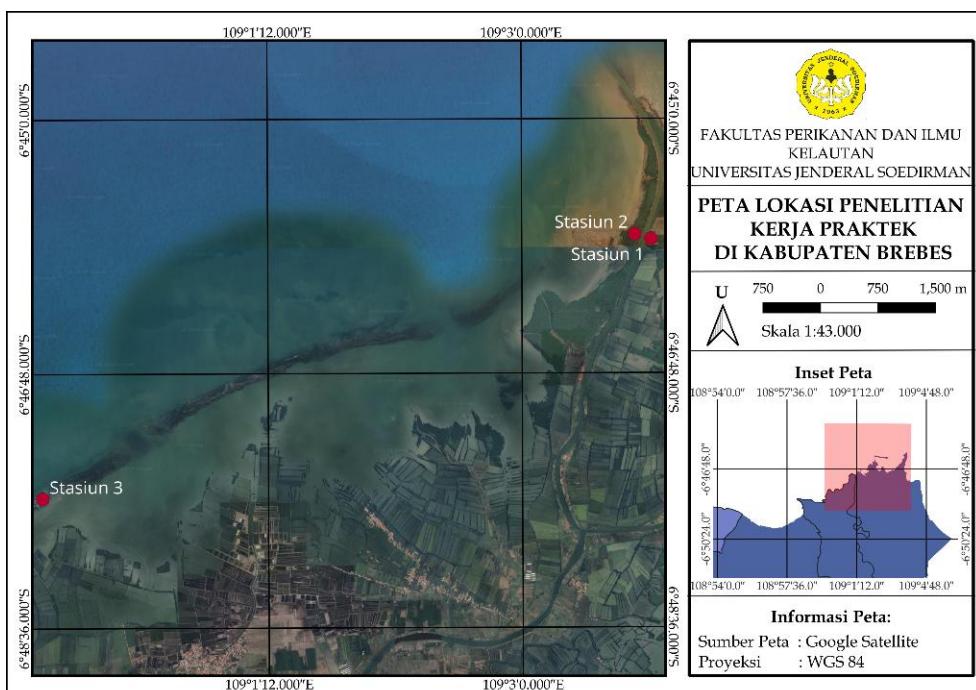
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 yang berlokasi di kawasan rehabilitasi hutan mangrove Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan metode observasi di lapangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk memberikan gambaran atau penjelasan secara sistematis menggunakan data numerik, yang bersifat faktual dan akurat mengenai karakteristik suatu populasi tertentu (Darwati *et al.*, 2022).

Penentuan lokasi pengamatan menggunakan *metode purposive sampling*.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian kerja praktek ini mencakup alat untuk mengukur dan mengamati vegetasi mangrove serta untuk mengukur parameter perairan, meliputi transek kuadrat berukuran 10x10 m, 5x5 m, dan 1x1 m, roll meter, GPS, kamera, kantong plastik, botol sampel, alat tulis, data pengamatan, pH indikator universal, termometer, refraktometer, dan haga meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tegakan mangrove dan sampel air.

Tabel 1. Koordinat Lokasi Stasiun Pengambilan Sampel

Lokasi	Latitude	Longitude	Kondisi
Stasiun I	6°45'49"S	109°03'48"E	Terletak di dekat muara sungai dengan substrat berlumpur dan kepadatan mangrove sedang
Stasiun II	6°45'51"S	109°03'55"E	Terletak di dekat muara sungai dengan substrat berlumpur dan kepadatan mangrove sedang
Stasiun III	6°47'41"S	108°59'36"E	Terletak di dekat pantai dengan substrat berlumpur kepadatan mangrove tinggi



Gambar 1. Peta Lokasi Stasiun Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data sampel dilakukan pada tiga stasiun yang berbeda dengan tiga kali pengulangan. Titik koordinat stasiun pengamatan disajikan pada Tabel 1. dan peta lokasi yang disajikan pada Gambar 1.

Data diambil dengan metode jalur berpetak, yaitu kombinasi antara metode transek garis dengan metode transek kuadrat. Transek garis sepanjang 50 m diletakkan tegak lurus garis pantai menuju daratan di setiap stasiun. Sepanjang transek garis, transek kuadrat berukuran 10x10 m ditempatkan dengan jarak antar transek 10 m. Penelitian dilakukan di tiga stasiun dengan tiga pengulangan (A, B, C) di tiap stasiun, di mana pengulangan C berada pada area yang paling dekat dengan laut dan A paling jauh ke daratan. Setiap transek kuadrat terdiri dari tiga plot bertingkat sesuai kriteria Rahmadhani *et al.* (2021).

Pengukuran parameter lingkungan perairan dilakukan secara in situ meliputi suhu, salinitas, dan pH. Suhu diukur

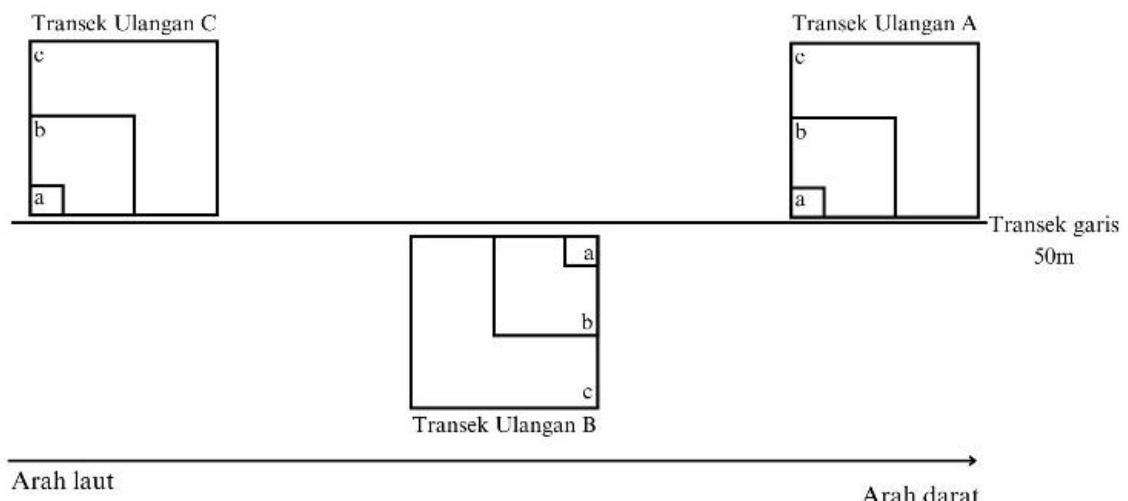
menggunakan termometer yang dicelupkan ke perairan selama tiga menit hingga nilai stabil tercapai. Salinitas diukur dengan refraktometer yang telah dikalibrasi, kemudian air sampel diteteskan pada prisma dan dibaca skala salinitasnya di bawah cahaya. pH diukur menggunakan kertas indikator universal yang dicelupkan ke dalam sampel air, lalu perubahan warnanya dibandingkan dengan skala warna pada kemasan. Semua alat dibersihkan setelah digunakan untuk menjaga akurasi dan sterilitas alat.

Analisis Data

Data hasil pengamatan vegetasi digunakan untuk menghitung Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (D) dan Kerapatan (K). Rumus dari masing-masing perhitungan adalah sebagai berikut.

a. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks Keanekaragaman Jenis (H') digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis dari tegakan hutan mangrove dengan menggunakan



Gambar 2. Skema Penempatan Transek Kuadrat pada Pengukuran Vegetasi Mangrove
Keterangan :

Petak a : Plot berukuran 1 X 1 m, untuk semai (mangrove dengan tinggi < 1,5 m)

Petak b : Plot berukuran 5 X 5 m, untuk pancang (mangrove dengan diameter \leq 10 cm dan tinggi >1,5 m)

Petak c : Plot berukuran 10 X 10 m, untuk pohon (mangrove dengan diameter \geq 10 cm)

rumus Shannon Wiener sebagai berikut (Odum, 1993).

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

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shanon Wiener

n_i = Jumlah individu dari spesies i

N = Jumlah individu keseluruhan

Kriteria:

$H' < 1$ = Keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman jenis tinggi

b. Indeks Dominansi (D)

Indeks Dominansi (D) digunakan untuk menentukan dominansi suatu spesies dalam suatu komunitas. Dominasi ini ditentukan dengan rumus Index of Dominance dari Simpson berikut (Odum, 1993).

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D = Indeks Dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu dari jenis ke – i

N = Jumlah individu dari semua jenis

Kriteria:

$0 < D \leq 0,5$ = Dominansi rendah

$0,5 < D \leq 0,75$ = Dominansi sedang

$0,75 < D \leq 1$ = Dominansi tinggi

c. Kerapatan Mangrove

Kerapatan jenis (D_i) merupakan jumlah tegakan jenis ke-i dalam suatu unit area (Bengen, 2000).

$$K = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{luas plot contoh (ha)}}$$

Kerapatan mangrove dibagi ke dalam 3 kriteria berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 yang terdiri dari kerapatan jarang, kerapatan sedang dan kerapatan padat yang disajikan pada Tabel 2.

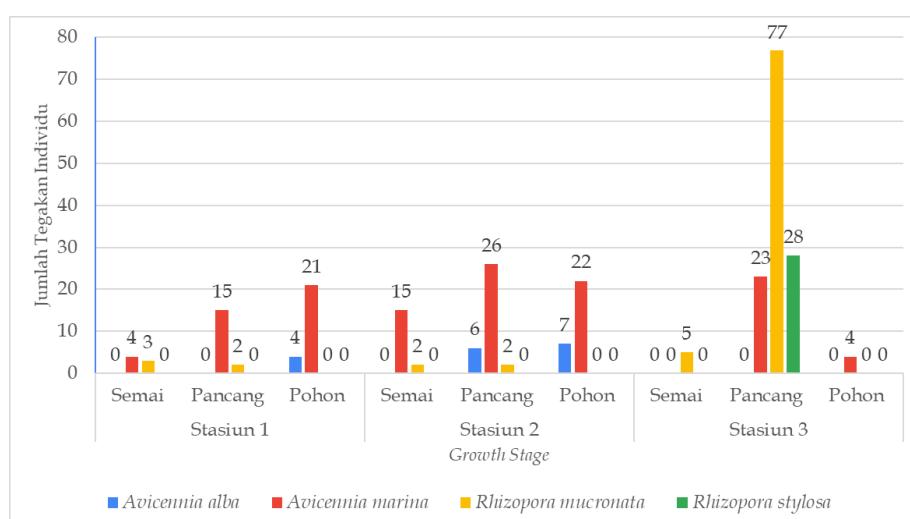
Tabel 2. Kriteria kerapatan pohon mangrove (Kepmen LH No. 201 Tahun 2004)

Kriteria	Kerapatan (ind/ha)
Jarang	<1000
Sedang	1000-1500
Padat	>1500

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Tegakan Mangrove

Hasil pengamatan komposisi tegakan mangrove yang meliputi kategori semai, pancang, dan pohon disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Komposisi Tegakan Mangrove pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

Komposisi individu dibedakan berdasarkan tingkat pertumbuhan, yaitu semai, pancang, dan pohon. Terdapat 29 individu pada tingkat semai, dengan *Avicennia marina* paling banyak (19 individu) karena kemampuannya adaptasinya di habitat pasang surut dan salinitas tinggi (Akhmadi, 2023). *Rhizophora mucronata* paling sedikit pada tingkat ini dengan 10 individu. Pada tingkat pancang, terdapat 179 individu, didominasi oleh *Rhizophora mucronata* (81 individu) sedangkan jumlah terendah adalah *Avicennia alba* dengan 6 individu. Banyaknya individu jenis *Rhizophora* disebabkan karena *Rhizophora* dipilih sebagai spesies utama dalam program rehabilitasi mangrove yang dilakukan di lokasi tersebut (Annisa *et al.*, 2019). Jenis *Rhizophora mucronata* memiliki kemampuan adaptasi yang baik serta memberikan perlindungan efektif terhadap abrasi dan gelombang laut. Selain itu, *Rhizophora mucronata* sering digunakan dalam berbagai proyek rehabilitasi di berbagai wilayah karena ketersediaan benih yang melimpah, kemudahan tumbuh, dan tingkat penyebarannya yang tinggi (Ahmed *et al.*, 2023).

Stasiun I menunjukkan jumlah tegakan tertinggi pada kategori pohon, dengan total 27 individu. Spesies yang paling mendominasi adalah *Avicennia marina* sebanyak 21 individu, diikuti oleh *Avicennia alba* sebanyak 4 individu, dan *Rhizophora mucronata* sebanyak 2 individu. Kategori pancang mencatat 17 individu, juga didominasi oleh *Avicennia marina*, sedangkan tahap semai hanya terdiri dari 7 individu dengan jumlah terbanyak berasal dari *Avicennia alba*. Jumlah semai yang rendah dapat mengindikasikan terbatasnya proses regenerasi alami di lokasi ini. Tingkat pertumbuhan pada tahap pancang menjadi yang paling mendominasi di Stasiun II dengan total 34 individu. *Avicennia marina* menjadi spesies

paling banyak ditemukan, yakni 26 individu, diikuti oleh *Avicennia alba* (6 individu) dan *Rhizophora mucronata* (2 individu). Kategori pohon berjumlah 29 individu dengan dominasi spesies yang sama. Sementara itu, terdapat 15 individu pada tahap yang seluruhnya berasal dari *Avicennia marina*, menunjukkan potensi regenerasi alami yang cukup baik untuk spesies ini. *Avicennia marina* pada kedua lokasi ini diduga tumbuh melalui regenerasi secara alami disekitar muara sungai. Regenerasi mangrove di daerah muara dapat disebabkan karena propagul yang jatuh dan terbawa arus hingga ke muara. Hal ini dapat disebabkan karena mangrove jenis *Avicennia* tumbuh di daerah yang masih dipengaruhi oleh pasang surut (Annisa *et al.*, 2019).

Jumlah tegakan mangrove di Stasiun III pada fase pertumbuhan pancang mencapai 128 individu. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Rhizophora mucronata* dengan 77 individu, *Rhizophora stylosa* sebanyak 28 individu, dan *Avicennia marina* sebanyak 23 individu. Sementara itu, pada fase pohon hanya ditemukan 4 individu yang merupakan jenis *Avicennia marina*. Tidak ditemukan tegakan pada fase semai di lokasi ini. Secara keseluruhan pada tiga stasiun peengamatan, fase pancang memang menjadi tahapan yang paling mendominasi, terutama di Stasiun III. Perbedaan jumlah dan jenis mangrove di setiap stasiun bisa disebabkan oleh berbagai hal, seperti usia rehabilitasi yang berbeda-beda, keberhasilan penanaman sebelumnya, kondisi lingkungan sekitar, serta gangguan dari aktivitas manusia yang mungkin memperlambat pertumbuhan mangrove menjadi pohon dewasa (Djamaludin, 2020). Tingkat keberadaan semai dan pancang yang tinggi mencerminkan kondisi yang mendukung bagi proses pertumbuhan dan pembentukan pohon (Kusmana, 2005).

Kerapatan Mangrove

Kondisi struktur tegakan mangrove di setiap stasiun memiliki karakteristik yang berbeda. Hasil identifikasi dan perhitungan kerapatan vegetasi mangrove pada setiap stasiun pengamatan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kerapatan Mangrove pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

No.	Spesies Mangrove	Kerapatan (ind/ha)								
		Pohon			Pancang			Semai		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
1	<i>Avicennia alba</i>	44	78	0	0	267	0	0	0	0
2	<i>Avicennia marina</i>	233	244	44	667	1156	1022	4444	16667	0
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	0	0	0	89	89	3422	3333	2222	5556
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	0	0	0	0	1244	0	0	0	0

Stasiun I memiliki kerapatan pohon sebesar 277 ind/ha, kerapatan pancang 756 ind/ha, dan semai 7777 ind/ha. Berdasarkan Kepmen Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 menunjukkan kerapatan pohon dan pancang dalam kategori jarang, sedangkan semai berada dalam kategori padat. Stasiun II menunjukkan pola serupa, dengan kerapatan pohon 322 ind/ha yang tergolong dalam kategori jarang, pancang 2756 ind/ha yang tergolong kategori padat, dan semai 18889 ind/ha yang tergolong kategori padat. Pada tingkat pertumbuhan pohon, pancang, dan semai kerapatan tertinggi terdapat pada spesies *Avicennia marina*. Tingginya nilai kerapatan *Avicennia marina*, diduga karena kemampuan adaptasi oleh jenis *Avicennia marina* terhadap kondisi habitatnya. *Avicennia marina* memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem. Hal ini sesuai dengan keadaan pada lokasi penelitian yang berada di daerah muara sungai dan dipengaruhi oleh pasang surut (Safitri *et al.*, 2024).

Stasiun III menunjukkan kerapatan tertinggi untuk kategori semai, yaitu 5556 ind/ha, tingkat pancang sebanyak 4444 ind/ha, dan pohon 44 ind/ha. Kondisi ini

mencerminkan bahwa regenerasi alami di Stasiun III berlangsung sangat aktif, ditandai dengan jumlah semai dan pancang yang sangat tinggi. Masruroh dan Insafitri (2020) menyatakan bahwa nilai kerapatan yang tinggi pada tingkat pertumbuhan semai mengindikasikan

proses regenerasi mangrove yang baik serta kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan tersebut. Tingginya angka kerapatan pada tingkat pertumbuhan semai dikarenakan kecilnya persaingan memperoleh ruang tumbuh, nutrisi, dan hara pada vegetasi, berbeda dengan pada vegetasi tingkat pancang dan pohon. Umumnya, propagul mangrove telah memiliki makanan cadangan yang dibawa sejak jatuh dari pohon induk, di samping itu kebutuhan hara tingkat semai tidak terlalu tinggi sehingga masing-masing individu dapat tumbuh berdampingan. Namun, pertambahan ukuran tinggi dan diameter pada mangrove perlahan menghadirkan persaingan antar individu yang menyebabkan individu terkuat akan bertumbuh dengan baik karena optimalnya penyerapan nutrisi dan hara (Hotden *et al.*, 2014).

Menurut Masruroh dan Insafitri (2020), tingginya kerapatan pada tingkat semai mencerminkan proses regenerasi mangrove yang berlangsung dengan baik serta menunjukkan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan sekitar. Kepadatan yang tinggi pada tahap pertumbuhan ini umumnya disebabkan oleh minimnya persaingan dalam memperoleh ruang tumbuh, nutrisi, serta

unsur hara, berbeda dengan kondisi pada tingkat pancang dan pohon. Pada fase awal pertumbuhan, propagul mangrove telah memiliki makanan cadangan yang dibawa sejak jatuh dari pohon induk, sehingga dapat bertahan dan tumbuh tanpa bergantung penuh pada kondisi lingkungan. Selain itu, kebutuhan hara pada tingkat semai relatif rendah, memungkinkan banyak individu tumbuh berdekatan tanpa saling menghambat. Namun seiring pertambahan tinggi dan diameter batang, persaingan antar individu pun mulai muncul. Kompetisi yang semakin kuat menyebabkan hanya individu dengan daya adaptasi dan efisiensi penyerapan nutrisi terbaik yang mampu bertahan dan tumbuh optimal (Hotden *et al.*, 2014).

Keanekaragaman dan Dominansi Spesies Mangrove

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (D) mangrove pada seluruh plot pengamatan dan seluruh jenis mangrove ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (D) Mangrove

No	Stasiun	Keanekaragaman (H')	Dominansi (D)
1.	Stasiun I	0,603	0,683
2.	Stasiun II	0,633	0,649
3.	Stasiun III	0,952	0,439

Indeks keanekaragaman mangrove di tiga stasiun penelitian di Desa Kaliwlingi tergolong rendah, dengan nilai antara 0,603 hingga 0,952. Menurut Khairunnisa *et al.* (2020) nilai tersebut menunjukkan ekosistem mangrove belum seimbang, produktivitas rendah, dan didominasi oleh satu populasi. Rendahnya keanekaragaman ini tercermin dari penyebaran spesies yang tidak merata di tiap tingkat pertumbuhan mangrove (Wijaya *et al.*, 2021).

Nilai keanekaragaman yang rendah diduga karena hanya ditemukan empat

spesies di lokasi penelitian kerja praktik. Hal ini dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hamzah *et al.* (2022) dimana hanya ditemukan 2 spesies yaitu *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia marina* di kawasan hutan mangrove Desa Kaliwlingi. Menurut Ansoridani *et al.* (2023), tingkat keanekaragaman tinggi biasanya terjadi jika komunitas memiliki banyak jenis dengan distribusi merata tanpa dominasi spesies tertentu. Sebaliknya, komunitas dengan keanekaragaman rendah didominasi oleh sedikit spesies. Baderan *et al.* (2021) menjelaskan bahwa tingkat keanekaragaman dipengaruhi oleh jumlah spesies. Komunitas dengan sedikit spesies cenderung menunjukkan dominasi oleh beberapa jenis, sedangkan komunitas dengan diversitas tinggi memiliki distribusi jenis yang lebih merata di berbagai kawasan.

Nilai keanekaragaman yang rendah erat kaitannya dengan kondisi lingkungan hutan mangrove Desa Kaliwlingi, yang substratnya berupa lumpur yang digenangi air. Akibatnya, hanya spesies tertentu yang

toleran dan adaptif yang dapat bertahan, tumbuh, dan berkembang biak di kondisi lingkungan kawasan hutan mangrove tersebut (Akhmadi, 2023). Kesesuaian kondisi lingkungan memiliki peran penting dalam menentukan keberadaan mangrove di suatu daerah. Penyebaran suatu spesies mangrove akan dipengaruhi oleh kemampuan propagul untuk menyebar, ketersediaan habitat yang sesuai, serta berbagai hambatan fisik yang signifikan (Siregar *et al.*, 2022).

Nilai indeks dominansi di tiga stasiun pengamatan berkisar antara 0,439

hingga 0,683, termasuk kategori rendah hingga sedang. Stasiun I dan II memiliki dominansi sedang dengan nilai masing-masing 0,683 dan 0,649. Hal ini ditunjukkan dengan dominannya spesies *Avicennia marina*, di mana jumlah individunya melebihi setengah dari total individu yang ada di kedua stasiun tersebut. Kondisi ini mengindikasikan bahwa distribusi individu mangrove antarjenis tidak merata, meskipun tidak menunjukkan dominasi oleh satu jenis tertentu secara keseluruhan. Kemunculan jenis mangrove di stasiun-stasiun ini dapat dikatakan relatif seragam (Khairunnisa *et al.*, 2020).

Kondisi lingkungan di muara sungai dengan substrat berlumpur yang memungkinkan *Avicennia marina* dapat tumbuh pada kondisi ini. *Avicennia marina* memiliki kemampuan adaptasi yang terhadap perairan dengan kondisi substrat berlumpur dan memiliki sistem perakaran *pneumatophore* (Siregar *et al.*, 2022). Selain itu, dominasi spesies ini dapat terjadi karena propagulnya yang jatuh dan terbawa arus hingga ke muara, di mana jenis mangrove *Avicennia marina* paling banyak ditemukan (Annisa *et al.*, 2019).

Stasiun III menunjukkan dominansi rendah dengan nilai 0,439, di mana *Rhizophora mucronata* menjadi spesies yang paling banyak ditemukan. Hal ini disebabkan oleh kondisi substrat di lokasi penelitian yang berupa lumpur alami dan tergenang air. *Rhizophora mucronata* dapat tumbuh dengan baik pada substrat berlumpur yang halus, dalam, dan tergenang air saat pasang (Hanafi *et al.*, 2021). *Rhizophora* memiliki akar tunjang

(*stilt root*) yang memberikan kestabilan terhadap tekanan air dan angin kencang (Anggreana *et al.*, 2021).

Kualitas Perairan

Karakteristik perairan mangrove di Desa Kaliwlingi ditinjau berdasarkan parameter suhu, pH, dan salinitas, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5. Data tersebut kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air laut untuk biota laut yang diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.

Rata-rata suhu air di stasiun I, II, dan III berturut-turut adalah 26 °C, 26,3 °C, dan 27,3 °C, yang masih di bawah standar ideal 28–32 °C menurut Kepmen LH No. 51 Tahun 2004. Suhu perairan yang cenderung lebih rendah di Stasiun I dan II diduga dipengaruhi oleh tingginya kerapatan vegetasi mangrove di kawasan tersebut. Kanopi pohon mangrove yang rapat dapat menghalangi penetrasi langsung sinar matahari ke permukaan perairan, sehingga menyebabkan suhu air menjadi lebih rendah (Sari *et al.*, 2022). Suhu air laut dipengaruhi oleh intensitas radiasi matahari yang mencapai perairan mangrove (Wailisa *et al.*, 2017). Menurut pendapat Haya *et al.* (2015) suhu tersebut masih mendukung pertumbuhan mangrove karena berada dalam kisaran optimal 25–35 °C untuk fotosintesis efektif.

Rata-rata salinitas di ketiga stasiun berkisar antara 36,8 ‰ hingga 38,7 ‰, melebihi batas baku mutu \leq 34 ‰, namun masih dapat mendukung pertumbuhan mangrove. Hal ini sejalan dengan pendapat Matatula *et al.* (2019) yang

Tabel 5. Parameter Kualitas perairan pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan

No	Parameter Lingkungan	Satuan	Stasiun		
			I	II	III
1.	Suhu	°C	26	26,3	27,3
2.	Salinitas	‰	36,8	37,2	38,7
3.	pH		6,8	6,8	7,2

menyatakan bahwa tumbuhan mangrove tumbuh subur di wilayah estuari dengan salinitas antara 10 ‰–30 ‰, bahkan beberapa spesies mampu bertahan pada kondisi salinitas tinggi. Tingginya salinitas pada stasiun pengamatan dapat dipengaruhi oleh kondisi cuaca saat pengamatan pada bulan Agustus, yang termasuk musim timur dengan curah hujan rendah dan cuaca cerah, sehingga meningkatkan salinitas. Sebaliknya, pada musim barat, curah hujan tinggi cenderung menurunkan salinitas (Patty dan Huwae, 2023). Salinitas laut dipengaruhi oleh sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai (Saputri *et al.*, 2022). Pasang surut juga turut berperan dalam variasi salinitas. Namun, salinitas yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan mangrove, menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, sulit berbuah, serta menurunkan transpirasi dan fotosintesis (Kodikara *et al.*, 2018).

Berdasarkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004, standar baku mutu pH air laut untuk menunjang kehidupan biota laut berada dalam rentang 7,0 hingga 8,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH air di Stasiun I dan II tercatat sebesar 6,8, yang berarti berada di bawah standar tersebut. Sementara itu, Stasiun III memiliki nilai pH rata-rata sebesar 7,2, sehingga masih memenuhi kriteria baku mutu yang ditetapkan. Kisaran pH yang optimal untuk pertumbuhan mangrove adalah antara 6,2 hingga 8,0 (Darwati *et al.*, 2022). Nilai pH yang cenderung asam ini mencerminkan adanya keseimbangan antara proses dekomposisi serasah mangrove, yang bersifat asam, dan kemampuan penyangga alami dari garam karbonat serta bikarbonat yang terkandung dalam air laut yang cenderung basa (Badu *et al.*, 2022). Kondisi pH di suatu perairan juga dapat dipengaruhi oleh tingkat kecerahan

air serta aktivitas manusia di sekitar wilayah tersebut (Ambarwati *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di kawasan rehabilitasi mangrove Desa Kaliwlingi, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat empat jenis mangrove yang mendominasi kawasan rehabilitasi, yaitu *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Nilai indeks keanekaragaman jenis mangrove berkisar antara 0,603–0,952, tergolong rendah, yang menunjukkan bahwa ekosistem belum cukup seimbang. Indeks dominansi berkisar 0,439–0,683, tergolong sedang hingga rendah, menandakan adanya dominasi oleh suatu spesies tertentu dan distribusi spesies yang belum merata. Kondisi kualitas air di ketiga stasiun pengamatan masih mendukung pertumbuhan mangrove, dengan suhu berkisar antara 26–27,3°C, salinitas 36,8–38,7 ‰, dan pH 6,8–7,2.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Y., Kurniawan, C. A., Efendi, G. R., Pribadi, R., Nainggolan, F. A., Samudra, M. B. G. S. (2023). Estimasi Cadangan Karbon Mangrove Berdasarkan Perbedaan Tahun Tanam Rehabilitasi Mangrove (2005, 2008, 2011, 2014 dan 2017) di Kawasan Ekowisata Mangrove Pandansari, Kabupaten Brebes. *Jurnal Oseanografi Marina*, 12(1), 9–19.
- Akhmadi. (2023). Keanekaragaman dan Spesies Indikator pada Hutan Mangrove di Teluk Sampit, Kotawaringin Timur. *Journal of Biological Science and Education*, 4(1), 1–11.
- Ambarwati, T., Adriman, Fauzi, M. (2022). Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove dan Kegiatan Perikanan di Kampung Rawa Mekar Jaya, Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak,

- Provinsi Riau. *Jurnal Sumberdaya Dan Lingkungan Akuatik*, 3(2), 1–9.
- Anggreana, V., Djufri, Hasanuddin, Suprianto, Nurmaliah, C. (2021). Keanekaragaman Spesies Mangrove di Gampong Alue Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 6(3), 65–73.
- Annisa, A. Y. N., Pribadi, R., Pratikto, I. (2019). Analisis Perubahan Luasan Hutan Mangrove Di Kecamatan Brebes Dan Wanasaki, Kabupaten Brebes Menggunakan Citra Satelit Landsat Tahun 2008, 2013 Dan 2018. *Journal of Marine Research*, 8(1), 27–35.
- Ansoridani, H., Duryat, Riniarti, M., Yuwono, S. B. (2023). Pola Zonasi dan keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Desa Sidodadi Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Wanamukti*, 26(1), 13–24.
- Baderan, D. W. K., Rahim, S., Angio, M., Salim, A. I. B. (2021). Keanekaragaman Kemerataan dan Kekayaan Spesies Tumbuhan dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi*, 14(2), 264–274.
- Badu, M. M. S., Soselisa, F., Sahupala, A. (2022). Analisis Faktor Vegetasi Mangrove di Negeri Eti Teluk Piru Kabupaten SBB. *Jurnal Hutan Pulau - Pulau Kecil*, 6(1), 44–56.
- Bengen, D.G. (2000). Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor
- Darwati, H., Erianto, E., Darmawan, B. (2022). Keanekaragaman Jenis Kepiting Biola (Uca spp.) Pada Ekosistem Hutan Mangrove Di Desa Parit Setia Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(4), 891-900.
- Darwati, H., Poedjirahajoe, E., Sadono, R., Soewarno. (2022). Karakteristik Perairan dan Species Mangrove Dominan di Pulau Panjang Desa Padang Tikar II, Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(4), 1002–1009.
- Djamaludin, R. (2020). Penilaian Program Rehabilitasi Mangrove di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 8(1), 1–14.
- Farid, A., Rosi, M. F., Arisandi, A. (2022). Struktur Komunitas Mangrove di Ekowisata Mangrove Lembung Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Kelautan Nasional*, 17(3), 231–242.
- Hamzah, S. F., Hamdani, H., Astuty, S., Ismail, M. R. (2022). Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Pandansari Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Kelautan Nasional*, 17(1), 1–12.
- Hanafi, I., Basri, H., Subhan. (2021). Analisis Vegetasi Mangrove (Studi Kasus di Hutan Mangrove Pulau Telaga Tujuh Kecamatan Langsa Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 740–748.
- Haya, N., Zamani, N. P., Soedharma, D. (2015). Analisis Struktur Ekosistem Mangrove di Desa Kukupang Kecamatan Kepulauan Joronga. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 6(1), 79–89.
- Hotden, Khairijon, Isda, M. N. (2014). Analisis Vegetasi Mangrove Di Ekosistem Mangrove Desa Tapian Nauli I Kecamatan Tapian Nauli Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *JOM FMIPA*, 1(2), 1–10
- Janiarta, M. A., Safnowandi, Armiani, S. (2021). Struktur Komunitas Mangrove di Pesisir Pantai Cemara Selatan Kabupaten Lombok Barat sebagai Bahan Penyusunan Modul Ekologi. *Jurnal Bioma*, 3(1), 60–71.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.

- Khairunnisa, C., Thamrin, E., Prayogo, H. (2020). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Desan Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 325–336.
- Kodikara, A. S., Jayatissa, L. P., Huxham, M., Dahdouh-Guebas, F., and Koedam, N. (2018). The Effects of Salinity on Growth and Survival of Mangrove Seedlings Changes with Age. *Acta Botanica Brasilica*, 32(1), 37–46.
- Kusmana C. (2005). Teknik Rehabilitasi Mangrove. *Jurnal Teknik Rehabilitasi*, 2(1), 123-133.
- Masruroh, L., dan Insafitri, I. (2020). Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Kerapatan Vegetasi Avicennia Marina Di Kabupaten Gresik. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(2), 151–159.
- Matatula, J., Poedjirahajoe, E., Pudyatmoko, S., Sadono, R. (2019). Keragaman Kondisi Salinitas pada Lingkungan Tempat Tumbuh Mangrove di Teluk Kupang NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 425–434.
- Nirwana, Bulan, R., Rusmidin. (2024). Keanekaragaman Jenis Mangrove Di Kawasan Hutan Mangrove Di Desa Mirring Polewali Mandar. *Journal of Forestry and Environment*, 4(1), 17–25.
- Nugraha, R. R., Sunaryo, S., Redjeki, S. (2023). Struktur Komunitas Mangrove di Ekosistem Hutan Mangrove Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati. *Journal of Marine Research*, 12(3), 547–554.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi Edisi ke III Terjemahan Tjahjono Samigan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Patty, S. I., and Huwae, R. (2023). Temperature, Salinity, and Dissolved Oxygen West and East seasons in the waters of Amurang Bay, North Sulawesi. *Jurnal Ilmiah Platax*, 11(1), 196–205.
- Putri, M.A., Lestari, F., Kurniawan, D. (2021). Tingkat Regenerasi Ekosistem Mangrove Berdasarkan Kerapatan Seedling, Sapling Dan Pohon Di Perairan Sei Jang Kota Tanjungpinang. *Jurnal Barakuda*, 3(1): 1-8.
- Safitri, I., Kushadiwijayanto, A. A., Nurdiansyah, S. I., Sofiana, M. S. J., Andreani, A. (2024). Inventarisasi Jenis Mangrove di Wilayah Pesisir Desa Sungai Nibung, Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1), 109–124.
- Saputri, B. T. J., Wahyuningsih, E., Sari, D. P. (2022). Peranan Mangrove sebagai Biofilter Pencemaran Air di Desa Lembar Selatan Kecamatan Lembar Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 6(2), 128–139.
- Sari, D. P., Idris, M. H., Anwar, H., Aji, I. M. L., Webliana, K. (2022). Karakteristik Perairan Mangrove pada Kerapatan yang Berbeda di Desa Eyat Mayang Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan Dan Pertanian*, 7(2), 149–157.
- Sinabang, I., Waruwu, K. D., Pauliana, G., Rahayu, W., Harefa, M. S. (2022). Analisis Pemanfaatan Keanekaragaman Mangrove oleh Masyarakat di Pesisir Pantai Mangrove Paluh Getah. *Journal of Community Service and Empowerment*, 1(1), 10–21.
- Siregar, A. W., Poedjirahajoe, E., Pudyatmoko, S. (2022). Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Hasil Rehabilitasi di Desa Silo Baru, Sumatera Utara. *Buletin Poltanesa*, 23(2), 696–702.
- Wailisa, R., Putuhena, J. D., Soselisa, F. (2017). Analisis Kualitas Air di Hutan Mangrove Pesisir Negeri Amahai Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 6(1), 57–71.
- Wijaya, A., Astiani, D., Ekyastuti, W. (2021). Keanekaragaman Jenis

- Vegetasi Mangrove di Desa Sebubus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 9(1), 93–101.
- Zuswiriyati, Nuraya, T., Sari, D. W. (2022). Identifikasi dan Keanekaragaman Mangrove di Desa Bakau Besar dan Bakau Kecil Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 5(3), 138–149.