

ANALISIS KERAPATAN VEGETASI MANGROVE DI KAWASAN HUTAN MANGROVE KARANGSONG, KABUPATEN INDRAMAYU, JAWA BARAT
(*Analysis of mangrove vegetation density in the Karangsong Mangrove Forest Area, Indramayu Regency, West Java.*)

Alya Sekar Hapsari^{1*}, Riki Ridwana¹, Dede Sugandi¹ dan Shafira Himayah¹

¹Program Studi Survei Pemetaan dan Informasi Geografis
Universitas Pendidikan Indonesia, Sukasari, Bandung, Jawa Barat 40154

*Corresponding author, e-mail: 1800814alya@upi.edu

Diterima : 12 April 2022 / Disetujui : 5 Juli 2022

ABSTRACT

*The Karangsong Mangrove Forest area is located in Indramayu Regency, West Java. The Karangsong mangrove forest area is one of the rehabilitated mangrove forest areas. This research was conducted in January – March 2022 to analyze mangrove vegetation based on vegetation density and determine the factors that influence changes in vegetation area and density, the method used is a survey method, by transect line plot (TLP). Parameters that were observed were species composition, and important value index of mangroves as well as environmental parameters. Based on the results of the study found 2 types of mangrove vegetation, namely *Avicennia marina* and *Rhizophora mucronata*. At the seedling stage, the density of mangrove species is in poor condition because the average number of mangroves is less than 300 stands/ha and is included in sparse density. Meanwhile, the sapling stages and tree stages are in good condition because the average number of mangroves is more than 600 stands/ha and is included in the dense density. Changes in land area in the Karangsong Mangrove Forest Area are influenced by several environmental factors and factors from human activities. Overall, the total area of the Mangrove Forest Area has become ± 29 ha in a period of 13 years (2008 to 2022).*

Keywords: *Analysis of Vegetation, Species Density, Mangroves, Changes in Area*

ABSTRAK

Kawasan Hutan Mangrove Karangsong terletak di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Kawasan hutan mangrove karangsong merupakan salah satu wilayah hutan mangrove hasil rehabilitasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan januari – maret 2022 guna menganalisis vegetasi mangrove berdasarkan kerapatan vegetasi dan mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi perubahan luas dan kerapatan vegetasi, metode yang digunakan adalah metode survei, dengan cara *transek line plot* (TLP). Parameter yang diamati adalah komposisi jenis, dan indeks nilai penting mangrove serta parameter lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 2 jenis vegetasi mangrove yaitu *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*. Pada tahap semai kerapatan jenis mangrove dalam keadaan kurang baik karena jumlah mangrove rata-rata kurang dari 300 ind/ha dan termasuk kedalam kerapatan jarang. Sedangkan untuk tahap pancang dan pohon dalam keadaan baik karena jumlah mangrove rata-rata lebih dari 600 ind/ha dan termasuk kedalam kerapatan rapat. Perubahan luas lahan di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan maupun faktor dari aktifitas

manusia. Secara keseluruhan total luas Kawasan Hutan Mangrove menjadi ± 29 ha dalam kurun waktu 13 tahun (tahun 2008 hingga 2022).

Keywords: Analisis Vegetasi, Kerapatan Jenis, Mangrove, Perubahan Luas

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem penunjang kehidupan utama di wilayah pesisir, merupakan kesatuan antara mangrove, hewan dan organisme lain yang saling berinteraksi satu sama lain dan dengan lingkungannya (Kementerian Kehutanan 2010). Ekosistem mangrove memiliki peranan yang penting dalam melindungi pantai dan pesisir laut dari gelombang, angin dan badai. Tegakan mangrove dapat melindungi pemukiman, bangunan dan pertanian dari angin kencang atau intrusi air laut. Selain itu ekosistem mangrove juga berperan penting dalam siklus hidup berbagai biota laut karena lingkungan mangrove menyediakan perlindungan dan makanan berupa bahan-bahan organik yang masuk kedalam rantai makanan (Davies dan Claridge 1993).

Salah satu ekosistem mangrove di Indonesia berada di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong terletak di Pantai Utara Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Ekosistem mangrove mengalami tekanan yang besar. Alih fungsi lahan menjadi tambak menyebabkan ekosistem mangrove terganggu. Oleh karena itu, sejak tahun 2008 dilakukan proses rehabilitasi yang dilakukan oleh PT. Pertamina RU IV Balongan dan Kelompok Pantai Lestari dalam rangka mengembalikan keadaan ekosistem mangrove dan jalur hijau untuk melindungi daratan dari ancaman abrasi. Hingga saat ini hasil rehabilitasi Kawasan Hutan Mangrove Karangsong seluas ± 29 hektar yang membentang di sepanjang pesisir pantai Desa Karangsong hingga Muara Sungai Song. Karena telah terjadi perubahan fungsi lahan dan kondisi dari kawasan mangrove berdampak pada ekosistem serta zonasi hutan mangrove. Perubahan ekosistem mangrove juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Menurut Aksornkoe (1993) beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi mangrove adalah fisiografi pesisir, iklim, pasang surut, gelombang dan arus, salinitas, oksigen terlarut dan sedimen. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi kondisi mangrove yang berada di kawasan hutan mangrove Karangsong. Oleh karena itu, diperlukan analisis vegetasi mangrove untuk mengetahui dampak kondisi lahan dan kerapatan vegetasi terhadap vegetasi mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong. Analisis vegetasi merupakan metode untuk mempelajari susunan atau komposisi vegetasi berdasarkan bentuk (struktur) vegetasi dari masyarakat tumbuh-tumbuhan. Analisis vegetasi diperlukan untuk mendapatkan data-data kuantitatif sebagai dasar untuk menghitung indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman dari penyusun komunitas hutan sehingga dapat diperoleh informasi kuantitatif tentang kelimpahan spesies, distribusi vegetasi dalam suatu ekosistem, serta hubungan keberadaan tumbuhan dengan faktor lingkungannya. Berdasarkan hal tersebut diperlukan kajian ilmiah yang bertujuan untuk mengetahui kondisi ekosistem mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan berada di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu, Jawa Barat (Gambar 1). Secara geografis Kawasan Hutan Mangrove Karangsong terletak pada koordinat geografis $108^{\circ}22'10,64''$ Bujur Timur

dan 6°18'12,61" Lintang Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Maret 2022.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Data dan Sumber Data

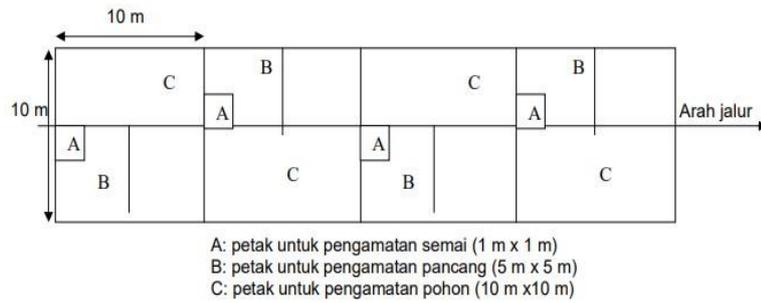
Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengambilan data sampel vegetasi dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Dalam penentuan titik pengamatan berdasarkan adanya tujuan tertentu dan pertimbangan dari peneliti sendiri. Dan untuk data kondisi lingkungan sekitar mangrove dilakukan wawancara dengan pengelola yaitu Kelompok Pantai Lestari dan, Data sekunder yang digunakan dalam penelitian adalah data-data dari dinas terkait dan laporan penelitian sebelumnya.

Alat dan Bahan

Peralatan dalam penelitian digunakan untuk pengambilan data kondisi ekosistem mangrove seperti *roll meter* dan tali raffia untuk membuat transek dan mengukur lingkaran pohon, *Global Positioning System* (GPS) untuk mencatat lokasi sampling, lembar pengamatan, kamera digital, papan dada dan alat tulis untuk mencatat hasil survey.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel vegetasi dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan kerapatan vegetasi dilihat secara fisiognomi (kenampakan tanaman dari luar). Setelan itu, dibuat garis transek yang memotong tegak lurus garis pantai ke arah darat (yang ditumbuhi mangrove). Pengambilan sampel mangrove menggunakan metode transek dengan cara menarik meteran arah tegak lurus dari tepi laut ke arah darat sepanjang 125 m, dan Tiap subplot transek diukur dengan membuat kuadrat berukuran 10 x 10 m² untuk pohon, untuk tingkat pancang 5 x 5 m², dan untuk tingkat semai 2 x 2 m². Dari setiap transek, data vegetasi diambil dengan menggunakan metode kuadrat plot. Metode ini memiliki tujuan menghitung nilai penting jenis dalam suatu tegakan komunitas hutan (Kaunang dan Tinny 2009).



Gambar 2. Ilustrasi ukuran transek

Analisis Data

Dalam proses analisis vegetasi mangrove untuk mengetahui kondisi ekosistem mangrove dapat dianalisis berdasarkan hasil data yang telah ditabulasi kemudian dicari Indeks Nilai Penting (INP). Nilai penting suatu jenis berkisar antara 0 hingga 300. Nilai penting memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis mangrove dalam komunitas. INP merupakan penjumlahan dari nilai kerapatan relatif jenis (KRI), frekuensi relatif jenis (FRi) dan Dominansi relatif jenis (DRi). Perhitungan besarnya nilai kuantitatif parameter vegetasi, khususnya dalam penentuan indeks nilai penting (Onrizal 2008), dilakukan dengan formula berikut ini :

- a. Kerapatan

$$Kerapatan \text{ (batang/ha)} = \frac{Jumlah \ individu \ suatu \ jenis}{Luas \ seluruh \ petak}$$

- b. Kerapatan relatif

$$Kerapatan \ Relatif = \frac{Kerapatan \ suatu \ jenis}{Kerapatan \ seluruh \ jenis} \times 100\%$$

- c. Frekuensi

$$Frekuensi = \frac{Jumlah \ petak \ terisi \ suatu \ jenis}{Jumlah \ seluruh \ petak}$$

- d. Frekuensi Relatif

$$Frekuensi \ Relatif = \frac{Frekuensi \ suatu \ jenis}{Frekuensi \ seluruh \ jenis} \times 100\%$$

- e. Dominasi

$$Penutupan \ (m^2/ha) = \frac{Luas \ bidang \ dasar \ area \ suatu \ jenis}{Luas \ seluruh \ petak}$$

- f. Dominasi Relatif

$$Dominasi \ Relatif = \frac{Dominasi \ suatu \ jenis}{Dominasi \ seluruh \ jenis} \times 100\%$$

Setelah data vegetasi ekosistem mangrove dilakukan tabulasi data, data yang di dapat akan dilakukan analisis kerapatan menurut BSN (2011) sebagai berikut :

Kerapatan Mangrove:

$$Kerapatan \ (ind/ha) = \frac{Jumlah \ individu \ terisi \ suatu \ jenis}{Jumlah \ seluruh \ petak}$$

Berdasarkan keputusan Kepmen LH nomor 201 tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Kerusakan Mangrove yang rusak dengan kerapatan jarang dan kerapatan dengan nilai

menengah/sedang maupun yang kriteria padat.

Tabel 1. Kriteria Baku Kerapatan Mangrove

No	Kriteria	Kerapatan (indv/ha)
1	Rapat	>1.500
2	Sedang	1.000 - 1.500
3	Jarang	<1.000

Sumber : Menteri Lingkungan Hidup (2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kawasan Hutan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu, Jawa Barat, Indonesia. Secara geografis Kawasan Hutan Mangrove Karangsong terletak pada koordinat geografis 108°22'10.64" Bujur Timur dan 6°18'12.61" Lintang Selatan. Kawasan Hutan Mangrove Karangsong memiliki luas kurang lebih \pm 30ha. Secara geografis, Kawasan Hutan Mangrove Karangsong masuk kedalam Pantai Karangsong yang memiliki panjang garis pantai \pm 0,9 km dan merupakan daerah dengan tipologi pesisir atau pantai dengan wilayah yang langsung berbatasan dengan Laut Jawa. Kawasan Hutan Mangrove Karangsong merupakan mangrove center, pusat restorasi dan pembelajaran mangrove di Kabupaten Indramayu yang tercantum dalam SK.Bupati Indramayu No. 523.05/Kep.152-A-Diskamla/2014 (Tanggal 7 April 2014).

Vegetasi Mangrove

Analisis vegetasi mangrove merupakan salah satu cara untuk mempelajari susunan dan bentuk vegetasi mangrove yang ditampilkan secara kuantitatif (Arief 1994). Kawasan Hutan Mangrove Karangsong merupakan hutan mangrove hasil rehabilitasi sehingga diperlukan analisis vegetasi mangrove secara berkala untuk memantau kondisi dari hutan mangrove sehingga keberadaannya bisa bermanfaat bagi lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kawasan Hutan Mangrove diidentifikasi mangrove ditemukan 2 jenis spesies vegetasi mangrove dari 3 staisun pengamatan. Adapun jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di lokasi tersebut yaitu mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*. Distribusi vegetasi mangrove tersaji pada

Tabel 2. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola Kawasan Hutan Mangrove Karangsong yaitu Kelompok Pantai Lestari menyatakan bahwa mereka hanya menanam kedua species tersebut karena kedua species tersebut mudah didapatkan dari hutan mangrove alami yang ada disekitar dan kedua species tersebut mudah untuk dibudidayakan serta tegakannya mampu menahan abrasi laut yang cukup besar. Jenis mangrove yang ditemukan cenderung sama, karena lokasi penelitian merupakan daerah rehabilitasi. Rehabilitasi mangrove dapat mempengaruhi distribusi mangrove (Jusoff 2013). Dan diperkirakan juga pada lokasi penelitian memiliki daya dukung yang cukup baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan mangrove tersebut seperti salinitas, suhu dan pH tanah dan adanya keterkaitan pada zonasi dari jenis mangrove tersebut berbeda-beda. Proses rehabilitasi yang dilakukan di lokasi penelitian berupa

penanaman jenis *Avicennia marina*. *Avicennia marina* merupakan mangrove pionir yang baik untuk ditanam pada daerah rehabilitasi (Husnaeni 2013).

Tabel 2. Distribusi Vegetasi Mangrove

No	Jenis Vegetasi Mangrove	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
		108°22'14,91"BT 6°18'15,93"LS	108°22'14,41"BT 6°18'12,35"LS	108°22'14,14"BT 6°18'7,15"LS
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	X	V	X
2	<i>Avicennia marina</i>	V	V	V
Jumlah jenis vegetasi mangrove yang ditemukan		1	2	1

Keterangan : X : Tidak ada jenis vegetasi V : Ada jenis vegetasi

Pengukuran vegetasi mangrove menggunakan 3 kategori tahap pertumbuhan mangrove yaitu pohon, pancang dan semai (English 1994). Berdasarkan hasil penelitian hanya terdapat 1 jenis vegetasi mangrove kategori semai yaitu *Avicennia marina*. *Avicennia marina* terdapat diseluruh stasiun dengan tingkat kerapatan jenis paling tinggi berada pada stasiun pengamatan 1 sebesar 400 ind/ha. Dan kerapatan jenis paling rendah berada pada stasiun pengamatan 2 sebesar 250 ind/ha. Secara total bahwa kerapatan jenis vegetasi mangrove untuk tingkat semai di lokasi penelitian berkisar antara 200 – 400 ind/ha. Secara total bahwa kerapatan jenis vegetasi mangrove untuk tingkat semai di lokasi penelitian berkisar antara 200 – 400 ind/ha. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove jenis vegetasi mangrove pada tahap semai termasuk dalam katategori kerapatan jarang karena keberadaan vegetasi mangrove < 1000 ind/ha (Kementerian Lingkungan Hidup 2004).

Pada tahap pancang ditemukan 2 jenis vegetasi mangrove yaitu mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*. Kerapatan jenis pada tahap pancang untuk jenis vegetasi mangrove *Avicennia Marina* paling tinggi berada pada stasiun pengamatan 1 sebesar 7000 ind/ha. Dan kerapatan jenis terendah berada pada stasiun pengamatan 3 sebesar 2550 ind/ha. Sedangkan untuk kerapatan jenis pada jenis vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* sebesar 4300 ind/ha. Total dari kerapatan jenis pada tahap pancang berkisar antara 2000 hingga 7000 ind/ha. Dan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove jenis vegetasi mangrove pada tahap pancang termasuk dalam katategori kerapatan rapat karena keberadaan vegetasi mangrove berkisar antara > 1500 ind/ha (Kementerian Lingkungan Hidup 2004).

Hasil perhitungan tingkat kerapatan jenis untuk tahap pohon menunjukkan bahwa terdapat 2 jenis vegetasi mangrove yaitu mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*. Untuk tingkat kerapatan jenis tahap pohon jenis vegetasi mangrove *Avicennia marina* kerapatan jenis tertinggi berada pada stasiun 3 sebesar 2800 ind/ha. Sedangkan untuk kerapatan jenis terendah berada pada stasiun 2 sebesar 2553 ind/ha. Hal ini disebabkan karena proses pertumbuhan jenis vegetasi mangrove ini cukup lama dan dipengaruhi oleh berbagai aspek lingkungan sehingga mempengaruhi keberadaanya di lokasi penelitian.

Untuk kerapatan jenis vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki tingkat kerapatan jenis sebesar 4500 ind/ha yang berada pada stasiun pengamatan 2. Keberadaan

vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* lebih banyak dibandingkan dengan jenis vegetasi lainnya karena pada lokasi pengamatan ini substrat dari lokasi sangat cocok dengan mangrove *Rhizophora Mucronata* yaitu substrat pasir berlumpur. Dan biasanya jenis vegetasi mangrove *Rhizophora Mucronata* berada pada tipe vegetasi zona daerah terbuka yang berhadapan langsung dengan laut. Total dari kerapatan jenis pada tahap pohon berkisar antara 2000 hingga 4500 ind/ha. Dan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove jenis vegetasi mangrove pada tahap pancang termasuk dalam katategori kerapatan rapat karena keberadaan vegetasi mangrove berkisar antara > 1500 ind/ha (Kementerian Lingkungan Hidup 2004).

Tabel 3. Kerapatan Mangrove Pada Lokasi Penelitian

Stasiun	Jenis Mangrove	Kerapatan (Ind/Ha)		
		Semai	Pancang	Pohon
1	<i>Avicennia Marina</i>	400	7000	2555
	Total Kerapatan	400	7000	2555
2	<i>Avicennia Marina</i>	250	4000	2553
	<i>Rhizophora mucronata</i>	0	4300	4500
	Total Kerapatan	250	8300	7053
3	<i>Avicennia Marina</i>	344	2550	2800
	Total Kerapatan	344	2550	2800

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove, perhitungan nilai kerapatan jenis di lokasi penelitian untuk tahap semai dapat dikatakan kondisi vegetasi mangrove dalam keadaan kurang baik. Sedangkan untuk tahap pancang dan pohon kondisi vegetasi mangrove pada setiap stasiun pengamatan masih termasuk dalam kategori baik dan rapat. Hasil pengamatan dilapangan telah membuktikan bahwa mangrove di lokasi penelitian masih tergolong cukup baik yang ditandai dengan kesulitan dalam penjelajahan dan peletakkan transek. Vegetasi mangrove dilokasi penelitian termasuk dalam jenis vegetasi mangrove utama. Kerapatan jenis dapat memberi petunjuk tentang kelimpahan jenis dalam suatu komunitas. Kelimpahan vegetasi mangrove ini berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup ekosistem biota-biota lainnya yang biasa hidup di hutan mangrove.

Hasil Perhitungan Vegetasi Mangrove Tingkat Semai

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan salah suatu indeks yang dihitung berdasarkan jumlah yang didapatkan untuk menentukan tingkat dominasi jenis dalam suatu komunitas tumbuhan. Untuk mengetahui Indeks Nilai Penting pada pohon dan anakan vegetasi mangrove dapat diperoleh dari penjumlahan Frekuensi relatif, Kerapatan relatif, dan Penutupan relatif suatu vegetasi yang dinyatakan dalam persen (%) (Indriyanto 2006).

Tabel 4. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Tingkat Semai

Stasiun	Jenis Mangrove	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	<i>Avicennia Marina</i>	400	100	0.1	100	200
	Total	400	100	0.1	100	200
2	<i>Avicennia Marina</i>	250	100	0.1	100	200

	<i>Rhizophora mucronata</i>	0	0	0	0	0
	Total	250	100	0.1	100	200
3	<i>Avicennia Marina</i>	344	100	0.1	100	200
	Total	344	100	0.1	100	200

Pada tingkat semai perhitungan indeks nilai penting dilihat dari nilai kerapatan relatif dan frekuensi relatif. Indeks Nilai Penting mangrove yang ditampilkan dalam Tabel 4 terlihat bahwa Indeks Nilai Penting mangrove yaitu sebesar 200%. Tingginya Indeks Nilai Penting *Avicennia marina* dalam penelitian ini tidak terlepas dari daya dukung lingkungan di lokasi penelitian, dimana pada lokasi penelitian jenis substrat berlumpur.

Hasil Perhitungan Vegetasi Mangrove Tingkat Pancang

Hasil perhitungan Kerapatan jenis, Kerapatan relatif, Frekuensi jenis, Frekuensi relatif, Penutupan jenis, Penutupan relatif dan Indeks Nilai Penting mangrove tingkat pancang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 6. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Tingkat Pancang

Stasiun	Jenis Mangrove	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Avicennia Marina</i>	7000	100	0.2	100	0.08	100	300
	Total	7000	100	0.2	100	0.08	100	300
2	<i>Avicennia Marina</i>	4000	48.2	0.2	50	0.05	41.67	139.9
	<i>Rhizophora mucronata</i>	4300	51.8	0.2	50	0.07	58.33	160.1
	Total	8300	100.0	0.4	100	0.12	100	300
3	<i>Avicennia Marina</i>	2550	100	0.2	100	0.08	100	300
	Total	2550	100	0.2	100	0.08	100	300

Pada tingkat pancang dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, Indeks Nilai Penting mangrove yang ditampilkan dalam Tabel 6 terlihat bahwa Indeks Nilai Penting mangrove Untuk stasiun pengamatan 1 dan 3 karena jenis vegetasi mangrove sama memiliki indeks nilai penting yang sama yaitu sebesar 300%. Dan untuk stasiun pengamatan 2 karena terdapat 2 jenis vegetasi mangrove memiliki indeks nilai penting yang berbeda. Untuk jenis vegetasi mangrove *Avicennia marina* sebesar 139,9% dan untuk jenis vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* sebesar 160,1%. Tingginya Indeks Nilai Penting untuk jenis vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* dalam penelitian ini tidak terlepas dari daya dukung lingkungan di lokasi penelitian, dimana pada lokasi penelitian jenis substrat lumpur berpasir dan jenis substrat ini menyebar hampir diseluruh stasiun penelitian.

Hasil Perhitungan Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon

Berdasarkan hasil perhitungan analisis vegetasi mangrove untuk tahap pertumbuhan tingkat pohon menghasilkan Kerapatan jenis, Kerapatan relatif, Frekuensi jenis, Frekuensi relatif, Dominasi jenis, Dominasi relatif dan Indeks Nilai Penting di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu Jawa Barat. Hasil perhitungan vegetasi mangrove tingkat pohon dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 8. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon

Stasiun	Jenis Mangrove	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Avicennia Marina</i>	2555	100	0.2	100	0.42	100	300
	Total	2555	100	0.2	100	0.42	100	300
2	<i>Avicennia Marina</i>	2553	36.2	0.2	50	0.17	34.69	120.9
	<i>Rhizophora mucronata</i>	4500	63.8	0.2	50	0.32	65.31	179.1
	Total	7053	100.0	0.4	100	0.49	100	300
3	<i>Avicennia Marina</i>	2800	100	0.2	100	0.39	100	300
	Total	2800	100	0.2	100	0.39	100	300

Indeks Nilai Penting mangrove yang ditampilkan dalam

Tabel 8 terlihat bahwa Indeks Nilai Penting mangrove Untuk stasiun pengamatan 1 dan 3 karena jenis vegetasi mangrove sama memiliki indeks nilai penting yang sama yaitu sebesar 300%. Dan untuk stasiun pengamatan 2 karena terdapat 2 jenis vegetasi mangrove memiliki indeks nilai penting yang berbeda. Untuk jenis vegetasi mangrove *Avicennia marina* sebesar 120,9% dan untuk jenis vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* sebesar 179,1%. Tingginya Indeks Nilai Penting untuk jenis vegetasi mangrove *Rhizophora mucronata* dalam penelitian ini tidak terlepas dari daya dukung lingkungan di lokasi penelitian. Mangrove jenis *Rhizophora mucronata* sudah berada dikawasan tersebut sebelum rehabilitasi mangrove dilakukan. Genus rhizophora dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada substrat pasir berlumpur (Anwar dan Mertha 2017)

Parameter Lingkungan.

Wilayah pesisir Kabupaten Indramayu memiliki tipe pasang surut campuran dimana dalam 1 hari (24 jam) terjadi satu kali pasang dan satu kali surut, akan tetapi kadang-kadang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut. Untuk wilayah Desa Karangsong mengalami pasang surut dua kali sehari dengan perbedaan tinggi pasang surut antara 50-100cm (Cintra 2013). Kecepatan arus permukaan di sekitar pesisir Indramayu pada musim barat dan musim angin timur diperkirakan mencapai 25 cm/detik sementara pada periode peralihan diperkirakan hanya berkisar 12 cm/detik (Kalay, 2008). Faktor parameter lingkungan yang diukur adalah suhu udara, pH dan komposisi substrat yang ada pada Kawasan Hutan Mangrove Karangsong. Faktor parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Parameter Lingkungan di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong

Parameter	Stasiun		
	1 108°22'14.91"BT 6°18'15.93"LS	2 108°22'14.41"BT 6°18'12.35"LS	3 108°22'14.14"BT 6°18'7.15"LS
Suhu (°C)	28	30	29
pH	7	7,2	6,9
Substrat	Berlumpur	Pasir Berlumpur	Berlumpur

Hasil pengamatan kondisi cuaca pada lokasi penelitian cerah, Hasil pengukuran di lapangan di dapat suhu udara kisaran antara 28-30 °C. Suhu optimum bagi ekosistem

mangrove untuk tumbuh dan fotosintesis berkisar antara 25-35°C (Haya *et al.* 2015). Perbedaan kisaran suhu perairan pada stasiun pengamatan dapat disebabkan oleh arus air, penutupan kanopi vegetasi, dan kondisi di wilayah pengamatan (Jesus 2012).

Substrat merupakan bagian penting dari ekosistem mangrove. Substrat dapat mempengaruhi penyebaran, bentuk perakaran dan kandungan bahan organik yang akan dimanfaatkan oleh mangrove (Kelana 2015). Lokasi penelitian memiliki tipe substrat berlumpur dan pasir berlumpur. Tipe substrat ini merupakan substrat yang baik bagi genus *Avicennia* dan *Rhizophora*. Jenis mangrove dari genus *Avicennia* memiliki korelasi yang erat dengan substrat berlumpur (Fadli dan Kharjon 2015). *Rhizophora mucronata* merupakan jenis mangrove yang dapat tumbuh dengan baik pada substrat yang berupa pasir lumpur tebal (Usman 2013).

Biota Laut di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong

Kawasan Hutan Mangrove karangsong telah membentuk ekosistem baru yang dijadikan rumah bagi berbagai spesies satwa dan biota. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola Kelompok Pantai Lestari ditemukan 49 spesies burung dari 22 famili dan 32 marga. Terdapat 17 spesies burung yang dilindungi PP7/1999, dua spesies termasuk *Critically Endangered* (CR) yaitu *Fregata andrewsi* dan *Alcedo euryzona* dan satu spesies *Near Threatened* (NT) yaitu *Butorides striatus*. Herpetofauna di hutan mangrove Karangsong terdiri atas lima reptilia dan satu amfibia. Reptilia terdiri atas dua spesies ular, satu spesies kadal, satu spesies cicak dan satu spesies biawak. Biawak termasuk satwa dalam daftar *Appendix II CITES*. Sedikitnya ditemukan 21 spesies ikan dari 21 marga (*genus*) dan 19 famili di perairan mangrove dan pesisir sekitarnya. Ditemukan 15 spesies benthos dari 15 marga, 14 famili dan lima kelas. Ditemukan 11 spesies plankton yang terdiri atas sembilan phytoplankton dan dua zooplankton (Gunawan dan Iskandar 2017).

Biota-biota yang hidup di kawasan mangrove ini perlu dijaga kelestariannya. Pengelolaan yang paling tepat agar biota-biota bisa hidup adalah dengan menyadarkan masyarakat lokal dan pengelola kawasan agar mereka lebih menjaga dan membantu biota-biota bisa hidup dan berkembang biak. Adapun beberapa manfaat bagi masyarakat ataupun wisatawan yang berkunjung adalah banyak informasi yang bisa didapat dari keberadaan biota-biota, bagaimana mereka bisa hidup dan berkembang biak, bagaimana habitat tempat tinggalnya, keelokan dan bentuk dari biota-biota.

Perubahan Luas Lahan Kawasan Hutan Mangrove Karangsong

Penyebab perubahan mangrove di lokasi penelitian diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak Kelompok Pantai Lestari selaku pengelola Kawasan Hutan Mangrove Karangsong. Perubahan luas ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara disajikan pada Tabel 10.

Hasil wawancara dengan Kelompok Pantai Lestari menyatakan bahwa Kawasan Hutan Mangrove Karangsong merupakan kawasan hutan mangrove hasil rehabilitasi pantai yang dilakukan oleh PT. Pertamina RU IV Balongan, Kelompok Pantai Lestari dan stakeholder lainnya. Pada tahun 2000-an daerah ini merupakan tambak warga. Tambak ini digunakan untuk kegiatan budidaya udang dan biota khas pesisir lainnya. Namun karena tidak adanya mangrove disekitar tambak telah terjadi abrasi laut yang cukup besar ±1km dari laut. Sehingga lahan tambak warga rusak dan hilang. Adanya kesadaran dari masyarakat sekitar pesisir maka dilakukan rehabilitasi terhadap daerah tersebut. Proses rehabilitasi ini dilakukan dalam rangka mengembalikan keadaan ekosistem mangrove dan jalur hijau di pantai utara Indramayu untuk melindungi daratan dari ancaman abrasi.

Tabel 10. Kutipan Representatif dari Wawancara dengan Responden Kunci

No	Pernyataan/Ujaran	Responden Pewakil
1	Kawasan Hutan Mangrove Karangsong merupakan hutan mangrove hasil rehabilitasi yang dilakukan secara swadaya oleh PT. Pertamina RU IV Balongan, Kelompok Pantai Lestari dan <i>stakeholder</i> lainnya. Proses rehabilitasi dilakukan dari tahun 2008-2013. Tahun 2000-an daerah ini merupakan tambak warga. Tambak ini digunakan untuk kegiatan budidaya udang dan biota khas pesisir lainnya. Namun karena tidak adanya mangrove disekitar tambak terjadi abrasi laut yang cukup besar ± 1 km dari laut. Sehingga lahan tambak warga rusak dan hilang.	Sekretaris Kelompok Pantai Lestari
2	<i>Hal tersebut membuat masyarakat sekitar kawasan bersama PT. Pertamina RU IV Balongan melakukan rehabilitasi kawasan. Rehabilitasi dilakukan karena adanya tanah timbul yang secara alami tumbuh dan tersebar di sekitar kawasan. Tanah timbul merupakan proses endapan sedimen dari sungai, pantai dan muara disekitar pesisir.</i>	<i>Sekretaris Kelompok Pantai Lestari</i>
3	Proses penanaman dimulai dari tahun 2008 sebanyak 25.000 batang. Penanaman dilakukan pertama kali di daerah pesisir Desa Karangsong dengan total luas hasil penanaman sebesar ± 14 ha.	Bagian Lingkungan Kelompok Pantai Lestari
4	Keberadaan jumlah mangrove dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya faktor musim. Jika musim angin barat mangrove bertambah dan jika musim angin timur mangrove berkurang. Namun berkurangnya mangrove tidak pada tahap pertumbuhan pohon melainkan pada tahap semai atau pancang.	Bagian Lingkungan Kelompok Pantai Lestari
5	Untuk membedakan zonasi keberadaan mangrove dibuat sungai pantai lestari yang berguna untuk mebatasi zona manfaat dan zona peninjauan. Dan sungai ini juga digunakan untuk lalulintas masyarakat serta wisatawan yang akan berkunjung ke Kawasan Hutan Mangrove Karangsong.	Bagian Lingkungan Kelompok Pantai Lestari
6	Jenis vegetasi mangrove yang berada di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong yang paling mendominasi adalah <i>Rhizophora Mucronata</i> dan <i>Avicennia Marina</i> . Kedua mangrove tersebut merupakan pionir mangrove yang bisa bertahan hidup di kawasan hasil rehabilitasi dan untuk memperoleh bibit kedua jenis vegetasi mangrove mudah didapatkan.	Bagian Lingkungan Kelompok Pantai Lestari
7	Tahun 2016 pesisir Desa Pabeanudik terkena abrasi yang cukup besar dan tambak disekitar pesisir tersebut rusak. Sehingga Kelompok Pantai Lestari berinisiatif membeli lahan dan mengubah lahan tersebut menjadi lahan hutan mangrove. Dengan adanya penambahan penanaman mangrove dan lahan, lahan hutan mangrove bertambah kurang lebih 15 ha hektar. Sehingga total luas Kawasan Hutan Mangrove menjadi ± 29 ha	Bagian Lingkungan Kelompok Pantai Lestari



Gambar 3. Kondisi Kawasan Hutan Mangrove Karangsong sebelum proses rehabilitasi tahun 2008 (Sumber: Google Earth)

Proses penanaman mangrove dimulai dari tahun 2008 hingga 2013. Jumlah penanaman setiap tahunnya berbeda-beda. Hasil dari penanaman yang telah dilakukan pertama kali dilakukan di daerah pesisir Desa Karangsong dengan total luas hasil penanaman sebesar ± 14 ha. Keberadaan jumlah mangrove dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya faktor musim. Jika musim angin barat mangrove bertambah dan jika musim angin timur mangrove berkurang. Namun berkurangnya mangrove terjadi tidak pada tahap pertumbuhan pohon melainkan pada tahap semai atau pancang.

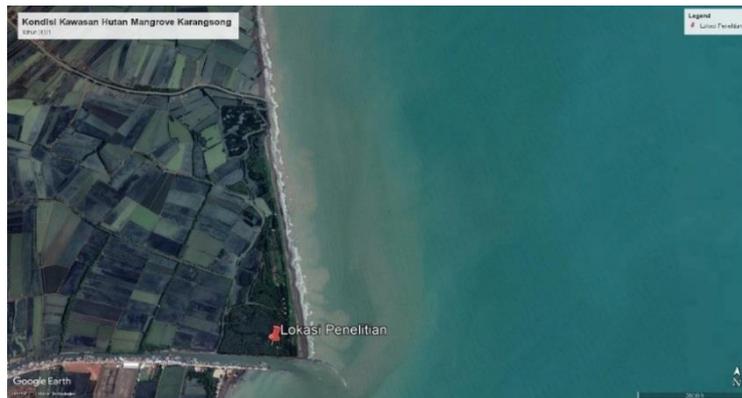


Gambar 4. Kondisi Kawasan Hutan Mangrove Karangsong proses rehabilitasi tahun 2014 (Sumber: Google Earth)

Untuk jenis vegetasi mangrove yang berada di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong yang paling mendominasi adalah *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina*. Kedua mangrove tersebut merupakan pionir mangrove yang bisa bertahan hidup di kawasan hasil rehabilitasi dan untuk memperoleh bibit kedua jenis vegetasi mangrove mudah didapatkan.

Pada tahun 2016 pesisir Desa Pabeanudik terkena abrasi yang cukup besar dan tambak disekitar pesisir tersebut rusak. Sehingga Kelompok Pantai Lestari berinisiatif membeli lahan dan mengubah lahan tersebut menjadi lahan hutan mangrove. Dengan adanya penambahan penanaman mangrove dan lahan, lahan hutan mangrove bertambah kurang lebih 15 ha hektar. Sehingga secara keseluruhan total luas Kawasan Hutan Mangrove menjadi ± 29 ha dalam kurun waktu 13 tahun (tahun 2008 hingga 2022).

Luasan tersebut merupakan hasil dari perkembangan perubahan luas ekosistem mangrove yang terjadi di Hutan Mangrove Karangsong. Peningkatan perubahan luasan meningkat setiap tahunnya dikarenakan adanya proses penanaman mangrove yang terus menerus setiap tahun. Dan perubahan luas dipengaruhi oleh tanah timbul yang berada disekitar pesisir Desa Karangsong dan Pabeanudik. Tanah timbul tersebut dimanfaatkan oleh kelompok pantai lestari untuk ditanamin vegetasi mangrove. Penanaman tersebut dilakukan untuk mencegah abrasi laut ke daerah daratan. Perubahan luas tersebut mempengaruhi keberadaan dari vegetasi mangrove.



Gambar 5 Kondisi Kawasan Hutan Mangrove Karangsong setelah proses rehabilitasi (Sumber: Google Earth)

KESIMPULAN

Kawasan Hutan Mangrove Karangsong merupakan hutan mangrove hasil rehabilitasi yang dilakukan secara swadaya oleh PT. Pertamina RU IV Balongan, Kelompok Pantai Lestari dan *stakeholder* lainnya. Proses rehabilitasi dilakukan dari tahun 2008-2013. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis vegetasi mangrove yang sudah dilakukan bahwa Ditemukan dua jenis vegetasi mangrove yang dominan berada di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong yang paling mendominasi adalah *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina*. Kedua mangrove tersebut merupakan pionir mangrove yang bisa bertahan hidup di kawasan hasil rehabilitasi dan untuk memperoleh bibit kedua jenis vegetasi mangrove mudah didapatkan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove, perhitungan nilai kerapatan jenis di lokasi penelitian untuk tahap semai dapat dikatakan kondisi vegetasi mangrove dalam keadaan kurang baik. Sedangkan untuk tahap pancang dan pohon kondisi vegetasi mangrove pada setiap stasiun pengamatan masih termasuk dalam kategori baik dan rapat. Hasil pengamatan dilapangan telah membuktikan bahwa mangrove di lokasi penelitian masih tergolong cukup baik yang ditandai dengan kesulitan dalam penjelajahan dan peletakkan transek. Vegetasi mangrove dilokasi penelitian termasuk dalam jenis vegetasi mangrove utama. Kerapatan jenis dapat memberi petunjuk tentang kelimpahan jenis dalam suatu komunitas. Kelimpahan vegetasi mangrove ini berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup ekosistem biota-biota lainnya yang biasa hidup di hutan mangrove. Perubahan luas lahan di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan maupun faktor dari aktifitas manusia. Secara keseluruhan total luas Kawasan Hutan Mangrove menjadi ± 29 ha dalam kurun waktu 13 tahun (tahun 2008 hingga 2022). Luasan tersebut merupakan hasil dari adanya

tanah timbul dan proses penanaman mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Karangsong. Perubahan luas tersebut mempengaruhi keberadaan dari vegetasi mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksornkoae S. 1993. *Ecology and Management of Mangrove*. Bangkok: IUCN. 158 hlm.
- Anwar H, Mertha. 2017. Komposisi Jenis Mangrove di Teluk Gerupuk Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Sangkareang* 3(2): 25–30.
- Arief A. 1994. *Hutan, Hakekat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. 153 hlm.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 7717-2011 Survei dan Pemetaan Mangrove. Jakarta: BSN. 15 hlm.
- Cintra A. 2013. Tipologi Mangrove dan Keterkaitannya dengan Kondisi Lingkungan di Desa Karangsong Indramayu [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 39 hlm.
- Davies J, Claridge G. 1993. *Wetland Benefits: The Potential for Wetlands to Support and Maintain Development*. Kuala Lumpur: Asian Wetland Bureau. 45 hlm.
- English SC. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Townsville: Australian Institute of Marine Science. 368 hlm.
- Fadli, Khairijon, Sofiyanti N. 2015. Analisis Vegetasi *Avicennia* sp dan Karakteristik Sedimen di Kawasan Mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Riau. *JOM FMIPA* 2(1): 23–24.
- Gunawan H, Iskandar S. 2017. Dynamics of Mangrove Community in Revegetation Area of Karangsong, North East of Indramayu District, West Java, Indonesia. *Biodiversitas* 18(2): 659–665. DOI: 10.13057/biodiv/d180230.
- Haya N, Zamani N, Soedharma D. 2015. Analisis Struktur Ekosistem Mangrove di Desa Kukupang Kecamatan Kepulauan Joronga Kabupaten Halmahera Selatan Maluku Utara. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* 6(1): 78–89. DOI: 10.24319/jtpk.6.79-89.
- Husnaeni A. 2013. Pertumbuhan Anakan *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* pada Jarak tanam yang Berbeda dengan Menggunakan Teknik Penanaman Guluden [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 74 hlm.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara. 210 hlm.
- Jesus A. 2012. Kondisi Ekosistem Mangrove di Sub District Liquisa Timor Leste. *Depik* 1(3): 136–143.
- Jusoff K. 2013. Malaysian Mangrove and Their Significance to the Costal Marine Environment. *Polish Journal of Environmental Studies* 22(4): 979–1005.
- Kaunang TD, Kimbal JD. 2009. Komposisi dan Struktur Vegetasi Hutan Mangrove di Taman Nasional Bunaken Sulawesi Utara. *Jurnal Agritek* 17(6): 139–148.
- Kelana PP. 2015. Kondisi Habitat dan Polymesoda erosa pada Kawasan Ekosistem Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang. *Jurnal Akuatika* 6(2): 107–117.
- [Kemenhut] Kementerian Kehutanan. 2010. Peraturan Menteri Kehutanan No.P35 Tahun 2010 Tentang Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS (RTkRHL-DAS). Jakarta: Kementerian Kehutanan. 24 hlm.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Kerusakan Mangrove. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup. 10 hlm.

- Onrizal. 2008. *Panduan Pengenalan dan Analisis Vegetasi Hutan Mangrove*. Medan: Universitas Sumatera Utara. 19 hlm.
- Usman. 2013. Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 1(1): 11–17.