

## KESESUAIAN REHABILITASI JENIS DAN EKOSISTEM MANGROVE DI PERAIRAN PULAU DOMPAK, KOTA TANJUNGPINANG

Diana Azizah, Yales Veva Jaya

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

dianaamlan83@gmail.com

yalesvevajaya@gmail.com

### Abstract

This study aims to determine the suitability of the rehabilitation of mangrove species and mangrove ecosystems in the waters of Pulau Dompok, Tanjungpinang. The method applied is a survey with descriptive analysis. The sampling location is spread over 5 sampling points. The survey results found that the mangrove species that dominate in Dompok Island are *Rhizophora stylosa* and *Avicennia alba*. Aquatic environmental conditions indicate that the range of environmental parameters is still within the limits of feasibility for mangrove life in general. The type of substrate found consists of sand and muddy sand. Based on the suitability of the mangrove species which is likely to be planted at the location of the study include *R. stylosa* and *A. alba*. The level of conformity of aquatic ecosystems in Dompok Island for rehabilitation is classified as appropriate and conditional. A suitable location for planting mangrove rehabilitation is found in stations 2 and 3 located in Bukit Bestari Subdistrict, Dompok Island.

**Keywords:** Dompok Island, eligibility of rehabilitation, species mangrove, ecosystem mangroves

### PENDAHULUAN

Ekosistem hutan mangrove tersebar di seluruh lautan tropik dan subtropik (Nybakken, 1998; Krauss *et al.*, 2008) dengan vegetasi yang hanya tumbuh pada pantai yang terlindung dari gerakan gelombang. Salah satu kawasan pesisir yang memiliki rangkaian hutan mangrove adalah wilayah pesisir barat pulau Bintan, tepatnya di Pulau Dompok yang secara administrasi termasuk wilayah Kota Tanjungpinang. Beberapa hasil penelitian di kawasan pesisir Pulau Dompok menunjukkan bahwa keberadaan hutan mangrove di kawasan tersebut memberikan manfaat kepada masyarakat pesisir berupa kayu yang di dapat dari hasil tangkapan serta manfaat kayu bakau. Selain itu, kawasan hutan mangrove juga menyediakan jasa lingkungan yang sangat besar seperti perlindungan pantai dan manfaat ekowisata (Lestari, 2012; Zen dan Ulfah, 2013).

Namun demikian, menurut Lestari (2012) kondisi mangrove di Pulau Dompok baik secara kualitatif dan kuantitatif terus menurun dari tahun ke tahun. Sekitar 27,6 persen hutan mangrove di Pulau Dompok dari total hutan mangrove di Kota Tanjungpinang, nilai persennya terus mengalami penyusutan. Potensi sumberdaya alam ekosistem hutan mangrove yang mudah mengalami degradasi, khususnya pertumbuhan dan perkembangan ekosistemnya. Degradasi yang terjadi dapat menurunkan kualitas ekosistem hutan mangrove karena pemanfaatannya yang tidak tepat. Berdasarkan kondisi fisik di lapangan, konisasi mangrove di kawasan ini mulai mengalami degradasi. Fenomena ini mengindikasikan telah terjadinya kerusakan kualitas dan kuantitas potensi sumberdaya ekosistem pesisir yang berimplikasi pada hilangnya fungsi ekologis hutan mangrove tersebut. Oleh karena itu, untuk mengembalikan fungsi dan manfaat hutan mangrove yang mengalami degradasi harus dilakukan kegiatan perbaikan dan pemulihan.

Kegiatan memperbaiki dan memulihkan ekosistem hutan mangrove merupakan bagian kegiatan konservasi. Beberapa kegiatan konservasi penanaman hutan mangrove sering dilakukan di Pulau Dompok. Salah satunya Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai



PPDAS) Kepulauan Riau yang melakukan rehabilitasi hutan mangrove sejak tahun 2013 sampai dengan 2015 seluas 50 ha di Pulau Dompok. Namun berdasarkan hasil dan tingkat keberhasilan upaya penanaman tersebut masih belum optimal (PPSPL UMRAH, 2015). Beberapa factor yang menjadi indicator kegagalan diantaranya adalah pertumbuhan yang lambat dan jumlah populasi yang sudah ditanam semakin berkurang dari waktu ke waktu. Hal ini dikarenakan sebelum penanaman dilakukan, survey yang dilakukan hanya berupa kesesuaian lahan untuk penanaman, bukan jenis-jenis yang sesuai untuk ditanami di lokasi tersebut. Padahal, kesesuaian lahan tersebut, belum tentu cocok untuk pertumbuhan dan daya tahan kehidupan benih yang ditanam.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu diidentifikasi potensi rehabilitasi hutan mangrove berdasarkan kelompok jenis yang sesuai untuk ditanam dan analisis kesesuaian lahan untuk kawasan rehabilitasi mangrove tersebut. Sehingga dapat dilakukan suatu bentuk pengelolaan yang bersifat konservatif sebagai salah satu upaya untuk mendukung pengembangan program pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan di Pulau Dompok.

## BAHAN DAN METODE

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini dilakukan selama bulan Maret hingga Juni Tahun 2018. Lokasi penyamplingan terdapat di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang yang disebarakan pada 5 titik lokasi.

### *Bahan dan Alat*

Bahan utama dalam penelitian ini adalah mangrove yang terdapat di alam, sampel air dan subtract. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah GPS, rollmeter, hand refractometer, theodolite, DO meter, pH meter, sendok semen, kantong plastic, oven, timbangan digital, alat dokumentasi, alat tulis, dan computer untuk mengolah data.

### *Variabel yang Diamati*

Variable penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu variable bebas dan variable terikat. Variable bebas merupakan variable yang bebas ditentukan dan merupakan variable yang dapat dipengaruhi oleh factor lain. Variable bebas pada penelitian ini adalah jenis dan persentase tutupan mangrove. Sedangkan variable terikat adalah variable yang memberikan pengaruh kepada variable bebas, yaitu parameter lingkungan. Pada penelitian ini terdapat tujuh variable terikat yaitu elevasi lahan, tipe substrat, salinitas, pH tanah dan air, pengukuran pasang surut dan kecepatan arus.

### *Teknik Pengumpulan Data*

Lokasi penelitian terdapat di kawasan pulau Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. Adapun penyebaran titik pengamatan dapat dilihat seperti pada Gambar 1. Penentuan lokasi sampling dilakukan secara purposive (Fachrul, 2007). Kriteria utama pemilihan lokasi karena merupakan area yang tertutup dari gelombang kuat sehingga memungkinkan untuk kehidupan mangrove secara umum ditemukan.

Data yang dikumpulkan terdiri dari data paramatere lingkungan dan jenis-jenis mangrove yang dijumpai. Untuk sampling mangrove maka dilakukan dengan pengamatan visual terhadap jenis yang dijumpai di lokasi studi. Sampling mangrove dilakukan dengan membuat minimal 3 (tiga) plot berukuran 10 x 10 meter untuk menghitung kerapatan jenis tutupan pohon mangrove. Sedangkan didalam plot tersebut juga dibuatkan plot berukuran 5 x 5 meter untuk semai mangrove dan plot 1 x 1 meter untuk anakan mangrove. Selanjutnya jenis mangrove yang dijumpai diidentifikasi menggunakan buku Soegarto, 2000. Sedangkan parameter lingkungan dilakukan penyamplingan menggunakan peralatan yang sudah dipersiapkan.



## Analisis Data

Kesesuaian jenis tanaman dengan lingkungannya perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi tingkat keberhasilan penanaman. Factor-faktor yang utama diperhatikan untuk kesesuaian jenis ini adalah salinitas dan tipe substrat. Sehingga setelah didapatkan data dilapangan akan dibuatkan deskripsi zonasi untuk kesesuaian hidup jenis mangrove. Selanjutnya seluruh data yang diperoleh akan dibandingkan dengan kesesuaian hidup untuk jenis mangrove.

Setelah mengetahui kriteria parameter kesesuaian untuk pertumbuhan mangrove, maka dilakukan dengan metode scoring sehingga dapat mengevaluasi lahan mangrove di setiap stasiun penelitian. Dalam penelitian ini setiap parameter di bagi dalam 4 kelas yaitu sangat sesuai, sesuai, sesuai bersyarat dan tidak sesuai. Kelas Sangat Sesuai diberi nilai 4; kelas Sesuai di beri nilai 3; kelas Sesuai Bersyarat diberi nilai 2 dan Tidak Sesuai diberi nilai 1. Selanjutnya setiap parameter dilakukan pembobotan berdasarkan studi pustaka untuk digunakan dalam penelitian atau penentuan tingkat kesesuaian lahan. Parameter yang dapat memberikan pengaruh lebih kuat di beri bobot lebih tinggi daripada parameter yang lebih lemah pengaruhnya. Untuk mendapat nilai bobot tiap parameter digunakan persamaan menurut Utojo *et al* (2004), yaitu :

$$W_j = \frac{n-rj+1}{\sum(n-rp+1)}$$

Dimana :

W<sub>j</sub> = Bobot parameter  
n = jumlah parameter  
r<sub>j</sub> = posisi ranking  
r<sub>p</sub> = parameter (p=1,2,3,...,n)

Seluruh data yang diperoleh akan dibahas secara deskriptif untuk dapat menentukan kesesuaian rehabilitasi jenis mangrove terhadap kondisi eksisting lingkungan di Pulau Lombok. Pembahasan dilakukan dengan mentabulasi dan membandingkan hasil yang diperoleh dengan referensi / literatur terkait.

Tabel 1. Kesesuaian jenis mangrove dengan factor-faktor lingkungan

Jenis	Salinitas	Toleransi terhadap ombak dan angin	Toleransi terhadap kandungan pasir	Toleransi terhadap lumpur	Frekuensi penggenangan
<i>Rhizophora mucronata</i>	10-30	Sesuai	Sedang	Sesuai	20 hari/ bulan
<i>R. apiculata</i>	10-30	Sedang	Sedang	Sesuai	20 hari/ bulan
<i>R. Stylosa</i>	10-30	Sedang	Sesuai	Sesuai	20 hari/ bulan
<i>Bruguiera parviflora</i>	10-30	Tidak sesuai	Sedang	Sesuai	10-19 hari/bln
<i>B. gymnorhiza</i>	10-30	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Sedang	10-19 hari/bln
<i>B. sexangula</i>	10-30	Tidak sesuai	Sedang	Sesuai	10-19 hari/bulan
<i>Sonneratia alba</i>	10-30	Sedang	Sesuai	Sesuai	20 hari/bulan
<i>S. caseolaris</i>	10-30	Sedang	Sedang	Sedang	20 hari/bulan
<i>Avicennia spp.</i>	10-30	Sedang	Sesuai	Sesuai	20 hari/bulan





Table 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Mangrove

No.	Kriteria	Kesesuaian lahan				Pustaka
		Sangat sesuai	Sesuai	Sesuai bersyarat	Tidak sesuai	
	Elevasi lahan (%)	0-0,05	0,05-0,55	0,55-0,78	<0 atau > 0,78	Brown (2006)
	Jumlah jenis mangrove	>5	2-4	1	0	Dahuri (2003)
	Tipe substrat	Lanau – lempung	Pasir halus	Pasir sedang – pasir kasar	Kerikil	Barkey (1990)
	Salinitas (‰)	20-30	10-20	30-37	< 9 atau > 38	Kusmana (1995)
	Suhu (°C)	26-28	21-26	18-20	<18 atau >28	Kusmana (1995)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Ekosistem Hutan Mangrove

Survey yang dilakukan dalam pengamatan ekosistem hutan mangrove meliputi pengamatan terhadap komposisi jenis dan tingkat. Jenis mangrove yang dijumpai di perairan Pulau Dompok diantaranya adalah *Rhizophora stylosa*, *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorhiza* dan *Sonneratia*. Namun jenis mangrove yang paling mendominasi di perairan Pulau Dompok adalah *Rhizophora stylosa* yang hampir ditemukan pada empat stasiun sampling. Sedangkan jenis *Avicennia alba* ditemukan hanya pada stasiun sampling 3. Tingkat kerapatan jenis mangrovenya dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 3. Hasil Survey dan Analisis Data Ekosistem Hutan Mangrove

Stasiun sampling	Nilai Kerapatan Jenis (Di) Tertinggi (Individu/m <sup>2</sup> )	Jenis Mendominasi
1	5.600	<i>Rhizophora stylosa</i>
2	8.000	<i>Rhizophora stylosa</i>
3	4.300	<i>Avicennia Alba</i>
4	1.500	<i>Rhizophora stylosa</i>
5	3.400	<i>Rhizophora stylosa</i>

*Rhizophora stylosa* tergolong family Rhizophoraceae. Jenis *Rhizophora* yang ditemukan di hutan mangrove biasanya *R. mucronata*, *R. apiculata* dan *R. stylosa*. Jenis ini dikenal dengan sebutan bakau.

*Avicennia alba* tergolong family Acanthaceae. Jenis ini merupakan jenis mangrove yang juga tergolong mangrove tropis yang umumnya ditemukan pada bagian perairan yang lebih asin di sepanjang pinggiran sungai dengan pengaruh pasang surut (muka air pasang). Akar *Avicennia alba* dapat membantu pengikatan sedimen dan mempercepat proses pembentukan daratan (Forestid, 2018).

### Kondisi Umum Parameter Lingkungan Perairan

Data kualitas lingkungan perairan meliputi parameter fisika, kimia air dan tekstur perairan. Berdasarkan hasil pengamatan maka nilai oksigen terlarut yang dijumpai pada perairan Pulau Dompok selama tiga bulan survey berkisar antara 9-11 mg/L; nilai pH berkisar antara 8-10 ; suhu perairan berkisar antara 27-19 °C; salinitas air berkisar antara 20-25 ‰; elevasi lahan berkisar antara 0,03-0,3 % dan tekstur substrat di Pulau Dompok terdiri dari pasir hingga pasir berlumpur.



### Kesesuaian Lingkungan Untuk Rehabilitasi Hutan Mangrove

Berdasarkan hasil perhitungan untuk kesesuaian lingkungan perairan di Pulau Dompok untuk kegiatan rehabilitasi hutan mangrove, maka diperoleh status sesuai untuk rehabilitasi pada stasiun 3 dan 4. Sedangkan status sesuai bersyarat dijumpai pada stasiun 2 dan 5. Perbedaan status tersebut menunjukkan bahwa perlu ada perlakuan sebelum melakukan upaya rehabilitasi. Perlakuan yang dimaksud seperti penyesuaian jenis tanaman dengan karakteristik lingkungan yang sudah mengalami perubahan kondisi, khususnya substrat. Diduga awal kondisi lingkungan hutan mangrove di Pulau Dompok adalah lumpur berpasir. Hal ini dapat dilihat dari jenis *Bruguiera* sp yang masih dijumpai ketika survey dilakukan. Namun pada beberapa titik survey, justru tidak menemukan lagi jenis pohon ini. Sedangkan berdasarkan kondisi lingkungan saat survey dilakukan, jenis tanaman mangrove yang cocok untuk ditanam dan dijadikan sebagai bibit rehabilitasi adalah *Rhizophora*, *Avicennia* dan *Sonneratia*. Namun tentu saja perlu diperhatikan kemungkinan tumbuh dari jenis tersebut dengan uji coba (eksperimental). Selain itu, berdasarkan kebutuhan untuk rehabilitasi lahan karena telah mengalami pembukaan lahan ada beberapa kawasan hutan yang dapat dijadikan lokasi uji coba. Seperti yang tertera pada gambar berikut.

### PEMBAHASAN

Setiawan (2002) menyatakan bahwa tumbuhan mangrove berbentuk pohon dan semak dengan bentuk dan ukuran beragam. Mangrove mudah dikenali karena tumbuh pada area antara rata-rata pasang dan pasang tertinggi, serta pembentukan akar yang sangat menonjol untuk menyokong dan mengait. Mangrove tumbuh optimal di wilayah pesisir yang memiliki muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung lumpur. Di wilayah pesisir yang tidak bermuara sungai, pertumbuhan vegetasi mangrove tidak optimal. Mangrove sulit tumbuh di wilayah pesisir yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut kuat karena kondisi ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur yang diperlukan sebagai substrat bagi pertumbuhannya.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka kesesuaian rehabilitasi hutan mangrove menuntut kesesuaian lingkungan di Pulau Dompok yang memenuhi persyaratan kriteria kelengkapan mangrove terdapat pada stasiun 2 dan 3. Lokasi tersebut merupakan kawasan terlindung dari ombak dan gelombang besar karena letaknya yang berhadapan dengan Pulau Bintan. Selain itu, terdapat juga muara Sei Jang dari Pulau Bintan sehingga ada ketersediaan sumber air tawar dan substrat lumpur. Sedangkan stasiun 1, 4 dan 5 merupakan kawasan yang terbuka dari ombak dan gelombang serta tidak terdapat muara sungai disekitarnya sehingga kurang baik untuk menjadi lokasi rehabilitasi mangrove. Namun secara ekologi, kawasan hutan mangrove di sekitar stasiun 1, 4 dan 5 justru telah mengalami degradasi. Sehingga tetap perlu rehabilitasi. Hanya saja teknik rehabilitasinya berupa upaya rekayasa untuk melakukan rehabilitasi mangrove baik dengan merekayasa lingkungan atau juga dengan menyesuaikan jenis mangrovenya pada kondisi lingkungan yang ekstrem tersebut.

Amaliyah et al (2012) menyatakan bahwa jenis *Avicennia* sp merupakan salah satu jenis mangrove yang mampu hidup di habitat tergenang saat pasang maupun surut, tanah anaerob dengan sistem perakaran yang kompleks. Selain itu, jenis mangrove *Rhizophora stylosa* juga dapat menjadi jenis tanaman yang akan di tanam di lokasi rehabilitasi. Jenis ini merupakan jenis yang paling kuat beradaptasi dengan lingkungan substrat lumpur berpasir.

Namun kendala utama yang menjadi perhatian dalam upaya rehabilitasi di Pulau Dompok adalah ditemukannya kandungan logam bauksit pada substrat pasirnya. Hal ini di khawatirkan akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman rehabilitasi. Untuk itu perlu dikaji kelulushidupan serta efektifitas pertumbuhan jenis-jenis mangrove yang ditanam.



Rehabilitasi ekosistem mangrove adalah aktifitas penanaman mangrove yang dilakukan di sepanjang pantai, terutama pantai-pantai yang hutan mangrovenya telah hilang atau telah mengalami kerusakan (Kustanti, 2011). Selanjutnya, Tjandra (2011) juga menyebutkan bahwa rehabilitasi hutan mangrove biasanya dilakukan dengan penanaman kembali tumbuhan mangrove. Rehabilitasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi biofisik dan social. Dengan demikian, ekosistem mangrove yang terbangun dapat memberikan fungsinya yang optimal. Idealnya, pemanfaatan hutan mangrove harus mempertimbangkan kebutuhan masyarakat, namun tidak merusak atau mengancam kelestarian mangrove.

Sehingga untuk meminimalisir kegagalan upaya rehabilitasi di Pulau Dompok perlu dilakukan dengan melibatkan masyarakat di sekitar lokasi rehab. Seperti melalui pelibatan kelompok tani masyarakat dalam penyediaan pembibitan, pelatihan teknik penanaman bibit bakau maupun penyediaan bahan material untuk upaya rehab seperti bamboo, paralon, plastik polybag, dan lain sebagainya. Alternative lainnya juga dengan menjadikan kawasan rehabilitasi yang telah berhasil sebagai kawasan eduwisata rehabilitasi mangrove. Hal ini juga bisa melibatkan kelompok masyarakat sebagai pengelolanya.

## KESIMPULAN

Jenis mangrove yang mendominasi dijumpai di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang adalah *Rhizophora stylosa* *Avicennia alba*. Jenis tersebut beradaptasi dengan perubahan lingkungan terutama substrat pasir yang mengandung logam bauksit. Kondisi lingkungan perairan di Pulau Dompok umumnya masih memenuhi persyaratan untuk kehidupan mangrove. Untuk melakukan rehabilitasi mangrove, maka jenis mangrove yang sesuai untuk ditanam di Pulau Dompok diantaranya adalah jenis *Rhizophora* sp dan *Avicennia* sp.

## SARAN

Perlu kerjasama dengan masyarakat di sekitar lokasi rehabilitasi untuk mengelola tanaman rehabilitasi mangrove. Selain itu, perlu kajian lanjutan untuk mengetahui kelulushidupan dan efektifitas pertumbuhan tanaman yang direhabilitasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggrahy, S., Purnobasuki, H., Nurhidayati, T., & Saptarini, D. 2012. Pengaruh Umur Tegakan Tanaman Terhadap Adaptasi Peneumatophor *Avicennia alba* Di Kawasan Wonorejo-Surabaya. *Journal of Mathematics and Science*. Vol 15, No. 1 Hal : 11-14.
- Forestid, 2018. *Avicennia alba*. dari <http://forestid.blogspot.com/2016/01/avicennia-alba.html> pada hari Selasa, 09 Oktober 2018
- J., Damanik, S., Hisyam, N. 2008. *Ecology of Sumatera*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kustanti, S. 2011. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai, *Jurnal Litbang Pertanian* (23 (1) : 20 – 24.
- Lesmana, F. 2012. *Kapasitas Asimilasi Bahan Organik di Perairan Pesisir Kota Tanjungpinang*. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang. 52 halaman.
- Pratiwi, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- PPSPL. 2015. *Laporan Penilaian Rehabilitasi Hutan Mangrove di Pulau Dompok, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau*. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Setiawan. 2002. *Budidaya Udang Windu Menggunakan Tandon Mangrove Dengan Pola Resirkulasi Berbeda*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 9 (2) : 57 -63.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

andra, 2011. Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Wisata Pendidikan. Tugas Akhir Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya.

tojo, S.S., Suyono, Darmadi, 2004. Kajian Carbon Hutan Mangrove. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

en, I.W dan Ulfah, F. 2013. Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove di Pulau Dompak. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang. 66 halaman.