



Kesesuaian ekologi ekosistem mangrove sebagai kawasan rehabilitasi mangrove di perairan estuari Sei Carang Kota Tanjungpinang

Ecological suitability of mangrove ecosystems as mangrove rehabilitation areas in the Sei Carang estuary waters of Tanjungpinang City

Rahima Zakia¹, Febrianti Lestari^{1,2}, Susiana Susiana¹

¹ Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia.

² Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia.

Article Info:

Diterima: 01 November 2022
Disetujui: 22 November 2022
Dipublikasi: 27 November 2022

Keywords:

Ecological suitability;
Mangrove rehabilitation;
Land suitability; Sei Carang estuary

ABSTRAK. Perairan estuari Sei Carang yang merupakan kawasan perairan yang dipengaruhi oleh pasang surut serta memiliki vegetasi mangrove di sepanjang perairannya. Namun dengan adanya alih fungsi lahan seperti kegiatan penambangan bauksit serta penebangan, ekosistem mangrove yang ada mengalami kerusakan. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik ekologi ekosistem mangrove serta mengetahui tingkat kesesuaian ekologi ekosistem mangrove sebagai kawasan rehabilitasi mangrove di perairan estuari Sei Carang Kota Tanjungpinang. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* pada 4 stasiun yang dipilih berdasarkan keterbukaan lahan serta lokasi yang memungkinkan untuk direhabilitasi. Parameter pada penelitian ini meliputi jenis mangrove, substrat, salinitas, tipe pasang surut, pH, kecepatan arus, dan objek biota. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat 10 jenis mangrove yang dijumpai. Hasil pengamatan yang telah dikalkulasikan menggunakan matriks kesesuaian lahan rehabilitasi mangrove menunjukkan bahwa masing-masing stasiun dapat dikatakan sesuai untuk kawasan rehabilitasi dengan sebaran nilai kesesuaian lahan rehabilitasi mangrove menunjukkan adanya dominan kesesuaian S1 (Sangat Sesuai).

Korespondensi:

Febrianti Lestari

Pusat Studi Lingkungan Hidup,
Universitas Maritim Raja Ali Haji, Jl.
Raya Dompok Kampus UMRAH
Dompok, Tanjungpinang, Kepulauan
Riau, Indonesia 29111

✉ febi_lestary@umrah.ac.id

ABSTRACT. The waters of the Sei Carang estuary are water areas that are influenced by tides and have mangrove vegetation along the waters. However, with the conversion of land functions such as bauxite mining and logging activities, the existing mangrove ecosystem is damaged. The purpose of the study was to determine the ecological characteristics of the mangrove ecosystem and to determine the level of ecological suitability of the mangrove ecosystem as a mangrove rehabilitation area in the Sei Carang estuary waters, Tanjungpinang City. This study used a purposive sampling method at 4 stations selected based on land openness and locations that allow for rehabilitation. Parameters in this study include mangrove type, substrate, salinity, tidal type, pH, current velocity, and biota objects. Based on observations, there were 10 types of mangroves found. The results of observations that have been calculated using the mangrove rehabilitation land suitability matrix show that each station can be said to be suitable for the rehabilitation area with the distribution of the suitability value of mangrove rehabilitation land showing a dominant suitability of S1 (Highly Appropriate).

Copyright© November 2022, Rahima Zakia, Febrianti Lestari, Susiana Susiana
Under License a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Perairan estuari Sei Carang dapat dikatakan sebagai salah satu kawasan perairan di Kota Tanjungpinang yang dipengaruhi oleh pasang-surut perairan laut (Yolanda *et al*, 2020). Pada kawasan ini ditemukan vegetasi alami mangrove yang merupakan habitat bagi organisme laut. Ekosistem mangrove memiliki fungsi fisik melindungi daerah pesisir dari terpaan angin, arus serta ombak dari laut, selain itu juga berfungsi menjadi benteng yang menahan pengaruh banjir dari daratan (Karimah, 2017). Mangrove juga dikatakan sebagai ekosistem yang sangat produktif karena mangrove merupakan tempat yang kaya akan bahan organik dan bahan makanan lain bagi biota. Fungsi ekologis mangrove ini sekaligus juga menjadikan mangrove sebagai habitat bagi banyak satwa liar. Fauna mangrove hampir mewakili semua phylum, meliputi protozoa sederhana sampai burung, reptilia dan mamalia. Ekosistem mangrove memiliki fungsi yang beragam baik itu fungsi fisik, ekologis maupun fungsi sosial ekonomi. Berdasarkan fungsi

fisik ekosistem mangrove dapat menjadi penahan ombak atau gelombang tinggi serta badai sehingga dapat meredam dampak dari abrasi maupun erosi pantai.

Secara ekologis mangrove berperan sebagai penghasil plasma nutfah, serta merupakan habitat dari biota laut. Ekosistem mangrove yang terdapat pada kawasan perairan estuari Sei Carang mengalami kerusakan dan penyusutan luasan akibat adanya aktivitas domestik dan penambangan bauksit. Hal ini mengakibatkan terganggunya keseimbangan ekosistem mangrove sehingga dirasa perlu adanya usaha perbaikan kembali dari lahan yang sudah rusak. Berdasarkan hasil pengamatan Lestari (2014) luas mangrove yang terdapat di perairan estuari Sei Carang adalah sebesar 55,63 Ha dan pada tahun 2018 terjadi penyusutan sebesar 2,5 Ha (Yolanda *et al*, 2020). Dengan kondisi ekosistem yang rusak, tentunya memberikan dampak yang buruk terhadap lingkungan, biota maupun masyarakat yang ada di sekitar perairan estuari Sei Carang seperti hilangnya habitat biota laut yang juga menimbulkan menurunnya hasil tangkapan nelayan yang ada di sekitar estuari Sei

Carang. Terjadinya kerusakan dan perubahan faktor lingkungan mendorong dilakukannya kegiatan rehabilitasi mangrove melalui kegiatan pembibitan dan penanaman bibit mangrove. Namun tidak menutup kemungkinan terjadinya kegagalan serta persentase dari keberhasilan pembibitan dan penanaman yang kecil. Hal ini disebabkan karena belum adanya pemahaman mengenai kesesuaian lahan untuk rehabilitasi serta belum kuatnya data mengenai kondisi lahan awal untuk penanaman mangrove, sehingga perlu adanya data awal mengenai kesesuaian kondisi lingkungan perairan untuk penanaman mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik ekologi ekosistem mangrove serta untuk mengetahui kondisi ekologi ekosistem mangrove sebagai kawasan rehabilitasi mangrove di perairan estuari Sei Carang Kota Tanjungpinang.

2. Bahan dan Metode

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022 dengan lokasi yang terletak di perairan Muara Sei Carang. Peta lokasi pengambilan data disajikan pada **Gambar 1**.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, Refraktometer, pH meter, current drouge, stop watch, meteran kain, roll meter, alat tulis, tali rafia, aquades, tisu, dan kamera.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik penentuan wilayah pengamatan menggunakan *teknik purposive sampling* dengan zona pengamatan ditetapkan pada 4 (empat) lokasi berbeda. Pemilihan lokasi pengamatan berdasarkan keberadaan ekosistem mangrove yang berada di sekitar lahan yang terbuka. Luas lahan terbuka berkisar dari 2 ha hingga 7 ha diakibatkan oleh aktivitas domestik, penebangan vegetasi mangrove serta lahan terbuka pasca penambangan bauksit yang terjadi di sekitar perairan estuari Sei Carang.

2.3.1. Pengamatan Vegetasi dan Biota Yang Berasosiasi dengan Ekosistem Mangrove

Metode yang digunakan saat pengamatan berupa metode kuadran kontinu menggunakan transek 10 x 10 meter sebagai acuan pengamatan vegetasi mangrove dan transek 1 x 1 meter untuk pengamatan biota.

2.3.2. Pengukuran Data Lapangan

Pengamatan vegetasi dan biota serta pengukuran pH, kecepatan arus, tipe pasang surut dan salinitas langsung dilakukan di lapangan. Sedangkan sampel substrat yang telah diambil di analisis di laboratorium dengan metode ayakan kering bertingkat untuk mengetahui jenis substratnya.

2.4. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode skoring dengan setiap parameter di bagi dalam 4 kelas yaitu sangat sesuai, sesuai, cukup sesuai dan tidak sesuai. Kelas sangat sesuai diberi nilai 4, kelas sesuai diberi nilai 3, kelas cukup sesuai 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. Untuk menentukan bobot tiap parameter dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus dari Utojo *et al*, (2004) pada persamaan berikut:

$$w_j = \left[\frac{n-r_j+1}{\sum(n-r_p+1)} \right] \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: w_j = Bobot parameter, n = Jumlah parameter, r_j = Posisi rangking, r_p = parameter (p = 1,2,3...n).

Nilai kriteria kesesuaian lahan untuk kawasan rehabilitasi disajikan dalam **Tabel 1**. Penilaian untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk perencanaan rehabilitasi mangrove



Gambar 1. Peta Lokasi penelitian.

Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan.

Parameter	Bobot	Skor	Kriteria	Batas Nilai	Nilai Maks
Jenis mangrove	0,25	4	Sangat Sesuai	>5	1
		3	Sesuai	2-4	
		2	Cukup Sesuai	1	
		1	Tidak Sesuai	0	
Substrat	0,21	4	Sangat Sesuai	Lumpur	0,84
		3	Sesuai	Pasir berlumpur	
		2	Cukup Sesuai	Pasir – pasir kerikil	
		1	Tidak Sesuai	Kerikil	
Salinitas	0,18	4	Sangat Sesuai	20-30	0,72
		3	Sesuai	10-20	
		2	Cukup Sesuai	30-37	
		1	Tidak Sesuai	< 9 atau >38	
Tipe Pasang Surut	0,14	4	Sangat Sesuai	semi diurnal tide	0,56
		3	Sesuai	diurnal tide	
		2	Cukup Sesuai	mixed semi diurnal tide	
		1	Tidak Sesuai	mixed diurnal tide	
pH	0,11	4	Sangat Sesuai	6 – 7	0,44
		3	Sesuai	5 - <6 dan >7 – 8	
		2	Cukup Sesuai	4 - <5 dan >8 – 9	
		1	Tidak Sesuai	<4 – dan > 9	
Kecepatan arus (m/s)	0,07	4	Sangat Sesuai	<0,3	0,28
		3	Sesuai	0,3-0,4	
		2	Cukup Sesuai	>0,4-0,5	
		1	Tidak Sesuai	>0,5	
Objek biota	0,04	4	Sangat Sesuai	>4	0,16
		3	Sesuai	3-4	
		2	Cukup Sesuai	1-2	
		1	Tidak Sesuai	0	

Sumber: Barkey (1990); Dahuri (2003); Kusmana (1995); Wardhani (2011)

didasarkan pada nilai skor tiap parameter dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$nilai\ skor = \frac{total\ skor\ keseluruhan}{skor\ tertinggi} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Interval kelas kesesuaian lahan didapatkan dengan metode equal interval dengan perhitungan sebagai berikut:

$$i = \frac{nilai\ max - nilai\ min}{k} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: i = interval kelas kesesuaian, k = jumlah kelas kesesuaian.

Kemudian persentase interval kesesuaian diperoleh atas dasar kategori seperti yang disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kriteria kesesuaian lahan.

Kelas kesesuaian	Keterangan
76 - 100 %	S1 (sangat sesuai)
52 - ≤76 %	S2 (sesuai)
28 - ≤52 %	S3 (cukup sesuai)
≤28 %	N (tidak sesuai)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Ekologi Ekosistem Mangrove di Perairan Estuari Sei Carang

3.1.1. Pengukuran Data Lapangan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terdapat 5 jenis mangrove pada stasiun 1, yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera sexangula*, dan *Sonneratia alba*. Pada stasiun 2 ditemukan 7 jenis mangrove, yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora lamarcki*, *Bruguiera sexangula*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum* dan *Sonneratia alba*. Sedangkan pada stasiun 3 ditemukan 8 jenis mangrove, yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Avicenia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza* *Bruguiera sexangula*, *Lumnitzera littorea*, *Xylocarpus granatum*, dan *Sonneratia alba*. Pada stasiun 4 dijumpai 5 jenis mangrove yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicenia marina*, dan *Sonneratia alba*.

3.1.2. Substrat

Pada stasiun 1 karakteristik substrat cenderung pasir berkerikil dengan warna substrat yang kuning akibat dari kegiatan penambangan serta air hujan yang masuk ke badan perairan. Hal ini partikel sedimen di dasar perairan ikut naik karena tekanan pada dasar perairan sehingga mengakibatkan air menjadi keruh serta berwarna coklat kekuning-kuningan (Yolanda *et al*, 2020). Pada stasiun 2 dan 3 stasiun karakteristik substratnya berupa pasir berlumpur, sedangkan stasiun 4 karakteristik substratnya berupa lumpur.

Pada lokasi yang berada di dekat badan air memiliki substrat yang kasar karena adanya penggikisan oleh arus sungai yang cukup

kuat pada saat air surut sehingga partikel yang lebih halus akan terbawa. Akan tetapi secara umum, kondisi substrat di perairan estuari Sei Carang tergolong baik untuk pertumbuhan mangrove. Mangrove dapat hidup dengan baik pada substrat berupa lumpur dan dapat mentoleransi lumpur berpasir (Bengen, 2004). Jenis Api-api (*Avicennia* sp) lebih cocok ditanam pada substrat pasir berlumpur terutama di bagian terdepan pantai.

3.1.3. Salinitas

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan, salinitas di perairan estuari Sei Carang berkisar antara 21‰ – 26 ‰ dengan rata-rata salinitas sebesar 24,33‰. Nilai tersebut masuk dalam kisaran salinitas untuk pertumbuhan optimal bagi tumbuhan mangrove. Berdasarkan hasil pengamatan nilai salinitas pada setiap stasiun tergolong tinggi jika dibandingkan dengan baku mutu perairan payau dengan kisaran nilai 10-11 ppt. Besaran nilai salinitas yang didapat pada perairan estuari Sei Carang dipengaruhi oleh pasang tinggi saat pengamatan dilakukan yang menyebabkan nilai salinitas meningkat.

3.1.4. Tipe Pasang Surut

Hasil pengukuran pada lokasi penelitian menunjukkan di perairan estuari Sei Carang tipe genangnya masuk pada kelas penggenangan 1 – 2 kali per hari. Menurut Rachmawani (2016) tipe pasut yang terjadi dua kali pasang dalam sehari adalah berupa tipe harian ganda (*semidiurnal tide*). Durasi dan tinggi pasang surut yang terjadi di perairan estuari Sei Carang disajikan dalam **Gambar 2**.

Berdasarkan **Gambar 2** diatas dapat dilihat durasi pasang surut saat siang hari berlangsung selama kurang lebih 12jam dengan pasang tertinggi pada jam 09.46 wib dengan tinggi muka air laut 2,3 meter serta surut terendah terjadi pada jam 17.03 wib dengan tinggi muka air laut 0,2 meter.

3.1.5. pH

Nilai pH pada suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktivitas biologi, fotosintesis, suhu, kandungan bahan organik dan adanya kation dan anion. Kandungan pH perairan adalah parameter lingkungan yang berkaitan dengan komposisi jenis vegetasi mangrove. Perairan dengan nilai pH kurang dari 4 merupakan perairan yang asam dan dapat menyebabkan organisme akuatik mati, sedangkan perairan dengan pH lebih besar dari 9,5 yang bersifat basa merupakan perairan yang tidak produktif. Berdasarkan hasil pengukuran nilai pH di perairan estuari Sei

Carang menunjukkan nilai pH perairan kisaran nilai 6,2 -6,7. Hal ini menunjukkan bahwa perairan estuari Sei Carang cenderung bersifat netral dan tergolong pada kategori layak, baik bagi vegetasi mangrove serta organisme perairan di dalamnya.

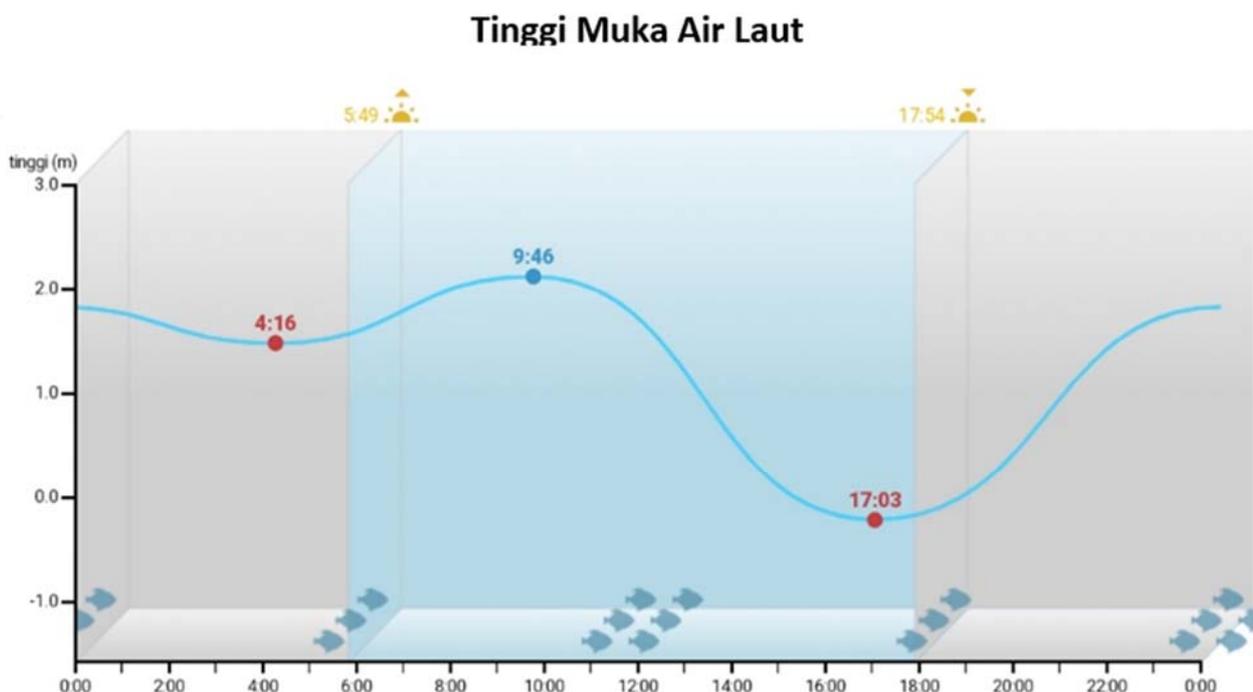
3.1.6. Kecepatan Arus

Kecepatan arus di perairan Sei Carang bergerak terutama ke arah barat daya atau menuju muara sungai serta dipengaruhi peristiwa pasang surut (Yolanda *et al*, 2020). Selanjutnya, jika mempertimbangkan karakteristik Sei Carang sebagai sungai pasang surut, maka peristiwa pasang surut mempengaruhi nilai kecepatan arus yang terukur. Kondisi tersebut juga diperoleh pada perairan Sei Carang dengan data pengukuran keempat lokasi pada kondisi pasang menuju surut di stasiun 1 diperoleh kecepatan arus sebesar 0,07 m/s, stasiun 2 sebesar 0,10 m/s, stasiun 3 sebesar 0,08 m/s dan stasiun 4 sebesar 0,07 m/s yang mana lebih tinggi dibandingkan nilai kecepatan arus rata-rata yang terukur. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Srijati *et al*, (2017) saat perairan surut menuju pasang kecepatan arusnya relatif lebih lambat jika dibandingkan dengan kondisi pasang menuju surut yang mana kecepatan arusnya lebih tinggi.

3.1.7. Biota yang Berasosiasi

Pada lokasi pengamatan dijumpai terdapat 3 jenis biota yang terdiri dari 2 jenis siput dan serangga berupa semut. Menurut (Karimah, 2017) secara ekologis, jenis moluska yang hidup di ekosistem mangrove berperan besar dalam kaitannya dengan rantai makanan di kawasan mangrove, karena selain berperan sebagai predator detritus, moluska juga berperan dalam merobek atau memperkecil serasah yang baru jatuh. Bahan organik menjadikan ekosistem mangrove sebagai sumber makanan dan tempat berkembang biak berbagai organisme seperti ikan, udang dan kepiting. Produksi ikan dan udang di perairan laut sangat berkaitan erat dengan produksi serasah yang dihasilkan oleh ekosistem mangrove. Berbagai kelompok moluska ekonomis juga sering ditemukan berasosiasi dengan tumbuhan penyusun ekosistem mangrove.

Keberadaan beberapa biota biasanya juga mempengaruhi tingkat keberhasilan penanaman mangrove. Ketam atau kepiting biasanya menyerang tanaman mangrove dengan menggigit batang anak mangrove secara melingkar sehingga suplai makanan terputus sehingga lambat laun tanaman akan mati (Suryono, 2013).



Gambar 2. Tipe pasut harian ganda (*semidiurnal tide*). (Sumber: <https://pasanglaut.com/as/west-indonesia/tanjungpinang-bintan-island>)

3.2. Kesesuaian Kawasan Rehabilitasi Mangrove di Perairan Estuari Sei Carang

Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan yang telah dianalisis diperoleh sebaran nilai kesesuaian lahan rehabilitasi seperti tersaji pada **Tabel 3**.

3.2.1. Stasiun I

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk lokasi sampling di stasiun 1 didapatkan kriteria lahan sangat sesuai dengan nilai skor tingkat kesesuaian 77 %. Kondisi lahan pada stasiun 1 dapat dikatakan sangat sesuai dikarenakan nilai tiga dari tujuh parameter yang didapat memiliki nilai kesesuaian sangat sesuai. Salinitas, pH dan tipe pasang surut pada lokasi pengamatan tergolong sesuai untuk mangrove hidup dan tumbuh. Selain itu didukung juga dengan adanya pertumbuhan 5 jenis mangrove dan terdapat 3 jenis biota yang ada disekitar stasiun pengamatan. Nilai kesesuaian tiap parameter pada stasiun 1 disajikan dalam **Tabel 4**.

Karakteristik substrat pada stasiun 1 tergolong cukup sesuai dikarenakan jenis substratnya yang tergolong pasir berkerikil. Hal ini dikarenakan stasiun 1 berada di kawasan bekas penambangan bauksit. Selain itu karena tekanan pada dasar perairan yang membuat partikel sedimen yang berada didasar perairan terangkat dan menyebabkan air keruh serta berwarna coklat kekuning-kuningan, hal inilah yang menyebabkan substrat pada stasiun satu berwarna kuning (Yolanda *et al*, 2020). Jenis substrat pasir kerikil biasanya ditumbuhi oleh mangrove jenis *Avicennia alba* yang biasanya terdapat pada zona terdepan (Lewerissa *et al*, 2018). Substrat yang dominan pasir berkerikil memang merupakan substrat yang sangat cocok untuk jenis *Avicennia sp* (Encik, 2014). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh bentuk perakaran cakar ayam yang efektif sebagai perangkap pasir (Encik, 2014). Nilai kecepatan arus pada stasiun 1 juga dianggap tidak sesuai dikarenakan nilainya tergolong cukup kuat sehingga mampu mengangkut partikel-partikel tersuspensi. Selain itu, kecepatan arus yang tinggi juga mampu membongkar mangrove ditanam dari sedimen sehingga mangrove menjadi hanyut dan mati. Oleh karena itu untuk melindungi bibit mangrove saat dilakukan penanaman agar tidak hanyut terbawa arus dan gelombang sebaiknya bibit mangrove diikatkan pada ajir (Suryono, 2013).

3.2.2. Stasiun II

Dari hasil perhitungan pada stasiun 2 didapatkan kriteria lahan sangat sesuai dengan nilai skor tingkat kesesuaian 87,5 %. Kondisi lahan pada stasiun 2 dapat dikatakan sangat sesuai karena substrat pada lokasi tersebut berupa pasir berlumpur yang bersifat halus dan merupakan substrat yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove, kemudian salinitas dan tipe pasang surut pada lokasi tersebut yang memang sesuai untuk mangrove hidup dan tumbuh pada lokasi tersebut dan didukung dengan adanya pertumbuhan 8 jenis mangrove serta terdapat dua jenis biota yang ada di sekitar stasiun sampel. Nilai kesesuaian tiap parameter pada stasiun 2 disajikan dalam **Tabel 5**.

Namun nilai kecepatan arus pada stasiun 2 dianggap tidak sesuai dikarenakan nilainya tergolong cukup kuat sehingga mampu mengangkut partikel-partikel tersuspensi. Selain itu, kecepatan arus yang tinggi juga mampu membongkar mangrove ditanam dari sedimen sehingga mangrove menjadi hanyut dan mati. Untuk itu, pada saat penanaman bibit mangrove diikatkan pada ajir agar bibit tidak hanyut terbawa arus maupun gelombang (Suryono, 2013).

3.2.3. Stasiun III

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan pada sampel stasiun 3 yang terinci pada **Tabel 6**, menunjukkan bahwa skor nilai kesesuaian lahan untuk rehabilitasi mangrove pada lokasi tersebut adalah sebesar 87,5%, dengan kriteria sangat sesuai untuk dilakukan rehabilitasi mangrove pada lokasi tersebut. Kondisi lahan pada stasiun 3 dinyatakan sangat sesuai karena substrat pada lokasi tersebut berupa pasir berlumpur yang bersifat halus dan merupakan substrat yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove, kemudian salinitas, pH dan tipe pasang surut pada lokasi tersebut yang memang sesuai untuk mangrove hidup dan tumbuh pada lokasi tersebut dan didukung dengan adanya pertumbuhan 8 jenis mangrove di sekitar stasiun sampel.

Tabel 3. Kriteria kesesuaian lahan.

Stasiun	Nilai Kesesuaian	Kategori
Stasiun I	77 %	S1 (Sangat Sesuai)
Stasiun II	87,5 %	S1 (Sangat Sesuai)
Stasiun III	87,5 %	S1 (Sangat Sesuai)
Stasiun IV	86,5 %	S1 (Sangat Sesuai)

Tabel 4. Kriteria kesesuaian lahan.

Stasiun 1		Skor	Bobot	Nilai
Jenis Mangrove	5 Jenis	3	0,25	0,75
Substrat	Pasir Berkerikil	2	0,21	0,42
Salinitas	21,33	4	0,18	0,72
Tipe Pasang Surut	Semidiurnal	4	0,14	0,56
pH	6,37	4	0,11	0,44
Kecepatan Arus	0,07	1	0,07	0,07
Objek Biota	3 Jenis	3	0,04	0,12
Total Skor				3,08
Skor Tertinggi				4
Nilai Kesesuaian (%)				77

Tabel 5. Kriteria kesesuaian lahan.

Stasiun 2		Skor	Bobot	Nilai
Jenis mangrove	8 Jenis	4	0,25	0,75
Substrat	pasir berlumpur	3	0,21	0,42
Salinitas	25,67	4	0,18	0,72
Tipe pasang surut	semidiurnal	4	0,14	0,56
pH	6,33	4	0,11	0,44
Kecepatan arus	0,1	1	0,07	0,07
Objek biota	2 jenis	2	0,04	0,12
Total Skor				3,5
Skor Tertinggi				4
Nilai Kesesuaian (%)				87,5

Tabel 6. Kriteria kesesuaian lahan.

Stasiun 3		Skor	Bobot	Nilai
Jenis mangrove	8 Jenis	4	0,25	1
Substrat	pasir berlumpur	3	0,21	0,63
Salinitas	25,00	4	0,18	0,72
Tipe pasang surut	Semidiurnal	4	0,14	0,56
pH	6,30	4	0,11	0,44
Kecepatan arus	0,08	1	0,07	0,07
Objek biota	2	2	0,04	0,08
Total Skor				3,5
Skor Tertinggi				4
Nilai Kesesuaian (%)				87,5

Namun nilai kecepatan arus pada stasiun 3 dianggap kurang sesuai dikarenakan nilainya tergolong cukup kuat sehingga mampu mengangkut partikel-partikel tersuspensi. Selain itu, kecepatan arus yang tinggi juga mampu membongkar mangrove ditanam dari sedimen sehingga mangrove menjadi hanyut dan mati. Dengan

Tabel 7. Kriteria kesesuaian lahan.

Stasiun 4	Skor	Bobot	Nilai
Jenis mangrove	5 jenis	3	0,25
Substrat	lumpur	4	0,21
Salinitas	25,33	4	0,18
Tipe pasang surut	Semidiurnal	4	0,14
pH	6,37	4	0,11
Kecepatan arus	0,07	1	0,07
Objek biota	2 jenis	2	0,04
Total Skor			3,46
Skor tertinggi			4
Nilai Kesesuaian (%)			86,5

demikian pada saat penanaman agar tidak hanyut terbawa arus dan gelombang bibit mangrove diikatkan pada ajir (Suryono, 2013).

3.2.4. Stasiun IV

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk lokasi sampling di stasiun 4 didapatkan kriteria lahan sesuai dengan nilai skor tingkat kesesuaian 86,5%. Nilai kesesuaian tiap parameter pada stasiun 4 disajikan dalam **Tabel 7**.

Kondisi lahan pada stasiun 4 dikatakan sangat sesuai jika dijadikan sebagai kawasan rehabilitasi karena memiliki substrat berlumpur yang merupakan substrat yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove, kemudian salinitas, pH dan tipe pasang surut pada lokasi tersebut yang memang sesuai untuk mangrove hidup dan tumbuh pada lokasi tersebut dan didukung dengan adanya pertumbuhan 5 jenis mangrove serta ditemukannya lebih dari satu jenis biota di sekitar stasiun pengamatan. Namun nilai kecepatan arus pada stasiun 4 dianggap kurang sesuai dikarenakan nilainya tergolong cukup kuat sehingga mampu mengangkut partikel-partikel tersuspensi. Selain itu, kecepatan arus yang tinggi juga mampu membongkar mangrove ditanam dari sedimen sehingga mangrove menjadi hanyut dan mati. Oleh karena itu untuk melindungi bibit mangrove saat dilakukan penanaman agar tidak hanyut terbawa arus dan gelombang sebaiknya bibit mangrove diikatkan pada ajir (Suryono, 2013).

Berdasarkan hasil analisis dapat dikatakan lokasi pengamatan memiliki kesesuaian yang mendukung jika dijadikan sebagai kawasan rehabilitasi mangrove. Akan tetapi beberapa parameter yang terukur di lokasi pengamatan memiliki kategori cukup sesuai seperti jenis substrat pada stasiun 1 dan kategori tidak sesuai seperti kecepatan arus yang terukur pada masing-masing lokasi. Dengan demikian yang menjadi pertimbangan utama dalam upaya rehabilitasi atau penanaman kembali adalah jenis mangrove yang sesuai dengan karakteristik dan tipe substrat berlumpur, pasir berlumpur, dan atau pasir berkerikil. Selain itu, dalam pelaksanaannya rehabilitasi ekosistem mangrove pada kawasan perairan estuari Sei Carang juga harus memperhatikan administrasi serta mempertimbangkan status kepemilikan lahan mengingat beberapa lahan yang terdapat di sekitar perairan Sei Carang merupakan lahan milik pribadi.

4. Simpulan

Karakteristik ekologi ekosistem mangrove di perairan estuari Sei Carang tergolong baik untuk vegetasi mangrove yang ada dengan ditandai dengan kesesuaian parameter yang terukur. Kondisi ekologi ekosistem mangrove berdasarkan hasil analisis dapat dikatakan sesuai untuk kawasan rehabilitasi dengan perolehan nilai kesesuaian lahan rehabilitasi mangrove menunjukkan adanya dominan kesesuaian S1 (Sangat Sesuai). Akan tetapi dalam upaya rehabilitasinya perlu memperhatikan faktor kesesuaian jenis yang akan ditanam dengan karakteristik wilayah pada perairan estuari Sei Carang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam melaukan penelitian.

Publisher's Note

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Wuna on behalf of Sangia Publishing remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Supplementary files

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study, and/or contains supplementary material, which is available to authorized users.

Competing interest

All author(s) declare no competing interest.

Referensi

- Barkey, R. 1990. Mangrove Sulawesi Selatan (Struktur, Fungsi dan Laju Degradasi). LIPI. Sulawesi Selatan.
- Bengen, DG. 2004. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut dan Konsep Pengelolaannya. Bogor (ID): PKSPL IPB.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia, PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Encik, Nuris F. 2014. Jenis dan Karakteristik Sedimen Di Daerah Mangrove Perairan Teluk Antang Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas [Skripsi] Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Karimah. 2017. Peran Ekosistem Hutan Mangrove Sebagai Habitat Untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*. 17 (2):51-58.
- Kusmana, C. (1997). Ekologi dan Sumberdaya Ekosistem Mangrove. Pelatihan Pengolahan Hutan Mangrove Lestari Angkatan I. PKSPL dan Dirjen Pemda. Bogor
- Lestari, F. 2014. Komposisi Jenis dan Sebaran Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kota Tanjungpinang Kepulauan Riau. *Jurnal Dinamika Maritim* IV(1): 68-75.
- Lewerissa, Yona.A, Sangaji, M., & Latumahina, M. B. 2018. Pengelolaan Mangrove Berdasarkan Tipe Substrat di Perairan Negeri Ihamahu Pulau Saparua. *Jurnal TRITON* (14):1-9
- Rachmawani, Dori. (2016). Degradasi Dan Alternatif Remediasi Ekosistem Mangrove di Binalatung Kota Tarakan [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Srijati S, Rochaddi B, Widada S. 2017. Analisis laju sedimentasi di Perairan Muara Sungai Waridin Kabupaten Kendal. *Jurnal Oseanografi*. 6(1):246-253.
- Utojo, S.S.,Suyono, Darmadi. 2004. Kajian Carbon Hutan Mangrove . Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Yolanda , Ockynawa Asmara Putri , Winny Retna Melani , Wahyu Muzammil . 2020. Karakteristik sedimen pada Perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang. *Habitus Aquatica*, 1(2):11-20.

Rahima Zakia, Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia.

Email: rahima_zakia@umrah.ac.id

Febrianti Lestari, Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia.

Email: febi_lestary@umrah.ac.id

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4361-7038>

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=ltDRKugAAAAJ>

Susiana Susiana, Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia.

Email: susiana@umrah.ac.id

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6792-0069>

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?user=HfXFCBMAAAJ&hl=id>

How to cite this article:

Zakia, R., Lestari, F., Susiana, S., 2022. Ecological suitability of mangrove ecosystems as mangrove rehabilitation areas in the Sei Carang estuary waters of Tanjungpinang City. *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* 6(2): 149-155.

<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.6.2.149-155>
