

KERAPATAN DAN TUTUPAN KANOPI MANGROVE DI PERAIRAN SEI NYIRIH, PULAU BINTAN**Density and Mangrove Canopy Cover in Sei Nyirih Waters, Bintan Island****Dandy Firmansyah¹, Diana Azizah^{1*}, Susiana¹**¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji*Email : Diana_azizah@umrah.ac.id**Abstract**

*Sei Nyirih is a river located between Madong Village and Sei Nyirih Village. The area has a mangrove ecosystem that is utilized by the government as a mangrove educational tourism area and utilized by the local community as a fishing area. This study aims to determine the density level of mangrove species and determine the mangrove canopy cover in the Sei Nyirih waters. This research was conducted in March-April 2024. The method used was a direct survey method in the field. By using random sampling, 15 points were randomly taken spread across the Sei Nyirih Waters. Each point has one research plot. There are six types of mangroves found at 15 research points, namely: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera sexangula*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum*. The types of mangroves *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, and *Xylocarpus granatum* are the types that are always found at each sampling point. From 15 research points, the canopy cover % value ranged between 56.7% - 85.2%. Based on KEPMENLH No.201 of 2004, it is included in the Good and Very Dense categories. The lowest mangrove canopy cover was found at point six which is a mangrove tree felling. The highest mangrove canopy cover was found at point one which is a point whose location is far from population activities.*

Keywords: *Density, Mangrove, Sei Nyirih, Mangrove Canopy Cover***Abstrak**

Sei Nyirih merupakan sungai yang terletak di antara Kampung Madong dan Kampung Sei Nyirih. Kawasan tersebut memiliki ekosistem mangrove yang dimanfaatkan oleh pemerintah sebagai kawasan eduwisata mangrove dan dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai area menangkap ikan. Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kerapatan jenis mangrove dan mengetahui tutupan kanopi mangrove di perairan Sei Nyirih. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2024. Metode yang digunakan adalah metode survei langsung di lapangan. Dengan menggunakan *random sampling* secara acak diambil sebanyak 15 titik yang tersebar di Perairan Sei Nyirih. Pada setiap titik memiliki satu plot penelitian. Terdapat enam jenis mangrove yang ditemukan pada 15 titik penelitian, yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera sexangula*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum*. Jenis mangrove *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum* adalah jenis yang selalu dijumpai pada setiap titik sampling. Dari 15 titik penelitian diperoleh nilai kerapatan berkisar antara 600-1800 ind/ha. Menurut KEPMENLH No. 201 Tahun 2004, termasuk kategori kerapatan Sedang dan Baik. Dari 15 titik penelitian diperoleh nilai % tutupan kanopi berkisar diantara 56,7% – 85,2%. Berdasarkan KEPMENLH No.201 Tahun 2004 termasuk kategori Baik dan Sangat Padat. Tutupan kanopi mangrove terendah ditemukan pada titik enam yang merupakan penebangan pohon mangrove. Tutupan kanopi mangrove tertinggi ditemukan pada titik satu yang merupakan titik yang lokasi berada jauh dari aktifitas penduduk.

Keywords: *Kerapatan, Mangrove, Sei Nyirih, Tutupan Kanopi Mangrove*

PENDAHULUAN

Kepulauan Riau merupakan salah satu Provinsi di Indonesia, yang memiliki beragam ekosistem pesisir. Salah satu ekosistem yang ada adalah mangrove yang terdapat di kawasan Sei Nyirih, Kelurahan Kampung Bugis, Pulau Bintan, (BPS, 2017). Kawasan tersebut dijadikan kawasan Eko Eduwisata Sei Nyirih terletak di kota Tanjungpinang yang secara administratif merupakan bagian dari Kampung Madong dan Kampung Sei Nyirih (Mutrika et al., 2017). Di samping itu, ekosistem mangrove dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai area penangkapan ikan seperti (memancing, menjaring, menombak udang, memasang bubu, dan berburu biota), serta sebagai alur pelayaran. Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologi dan ekonomi. Fungsi ekologis hutan mangrove meliputi perlindungan pantai, pengendalian intrusi air laut, habitat, media nutrisi, tempat berkembang biak, pembibitan berbagai bentuk organisme air, dan fungsi pengatur iklim mikro. Fungsi ekonominya untuk menghasilkan bahan baku arang dan obat-obatan, sedangkan bijinya digunakan sebagai obat sakit perut (Rochana, 2010).

Hutan mangrove mempunyai sifat fisik yang berbeda jika dibandingkan dengan jenis vegetasi lainnya. Jenis pohon yang tumbuh di hutan bakau memiliki tajuk yang datar, tebal, dan selalu hijau. Mangrove toleran terhadap tanah salin (halofit), namun karena mangrove juga dapat tumbuh subur di lingkungan air tawar, maka mangrove lebih bersifat fakultatif dibandingkan obligatif di lingkungan dimana hutan mangrove berkembang (Noor et al., 2012). Perkembangan mangrove dapat dilihat dari kerapatan dan tutupan kanopinya. Kerapatan vegetasi mangrove mengacu pada seberapa rapat dan padatnya tumbuhan mangrove yang tumbuh di suatu area atau ekosistem mangrove. Vegetasi mangrove umumnya terdiri dari berbagai jenis tumbuhan yang dapat tumbuh di daerah pasang surut, di antaranya adalah pohon-pohon, semak-semak, dan tanaman rendah. Kerapatan vegetasi mangrove dapat diukur dengan berbagai cara, termasuk pengukuran kepadatan pohon per unit area atau perkiraan penutupan kanopi. Informasi tentang kerapatan vegetasi mangrove penting untuk pemahaman ekosistem mangrove dan dapat digunakan dalam pengelolaan sumber daya alam dan konservasi.

Berdasarkan hasil survei lapangan keberadaan ekosistem mangrove yang berada di Sei Nyirih mengalami sedikit kerusakan yang diakibatkan oleh penebangan pohon mangrove secara berlebihan yang dilakukan oleh masyarakat

sekitar dan ditemukan beberapa titik lokasi penelitian yang mengalami berkurangnya pohon mangrove yang dijumpai pada titik yang mengalami penebangan dan juga pembukaan lahan serta disebabkan dari pembukaan lahan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar. Untuk menjaga keberadaan hutan mangrove di Sei Nyirih, maka diperlukan informasi tentang kondisi hutan mangrove di Sei Nyirih. Sampai saat ini belum adanya penelitian tentang Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove di Sei Nyirih, Pulau Bintan guna mengetahui kondisi ekologis mangrove tersebut.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret–September 2024 yang berlokasi di Perairan Sei Nyirih, Kelurahan Kampung Bugis, Kabupaten Tanjungpinang Kota, Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini menggunakan metode survei, yaitu pengamatan secara langsung dan mencatat kondisi yang ada di lapangan. Data yang diambil dan yang digunakan merupakan data primer dan sekunder, data primer berupa pengambilan contoh mangrove, identifikasi jenis mangrove, pengukuran kerapatan mangrove, pengukuran persentase tutupan kanopi mangrove, pengukuran perairan seperti, suhu, salinitas, pH, substrat. Sedangkan data sekunder didapatkan dari sumber yang disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kerapatan dan tutupan kanopi mangrove di perairan Sei Nyirih, seperti jurnal, buku dan skripsi

Penentuan Titik Sampling

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *metode random sampling*, yaitu dalam pengambilan sampelnya ditentukan secara acak, yang mana titik sampel yang diambil sebanyak 15 titik yang bisa mewakili.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif yaitu dengan menganalisis data yang dikumpulkan secara langsung di lapangan.

Analisis Data Kerapatan Jenis (Di)

Kerapatan jenis (Di) merupakan jumlah tegakan jenis ke-i dalam suatu unit area (Bengen, 2000). Penentuan kerapatan jenis melalui rumus:

$$Di = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:

- Di = Kerapatan jenis ke-i
- ni = Jumlah total individu ke-i
- A = Luas area sampling (m²) 1 m² = 0,0001 ha

Analisis Persentase Tutupan Kanopi Mangrove

Konsep analisis ini adalah pemisahan piksel langit dan tutupan vegetasi, sehingga persentase piksel tutupan kanopi mangrove dapat dihitung dalam analisis gambar biner (Ishida 2004, Chianucci et al., 2014). Analisis foto yang diambil menggunakan perangkat lunak ImageJ. Foto pemotretan di lapangan diubah menjadi format 8 bit, sehingga nilai data foto menjadi 0-255. Foto yang dikonversi dipisahkan antara tutupan mangrove dan langit menggunakan aplikasi ImageJ. Nilai 0 adalah piksel langit dan nilai 255 adalah piksel tutupan mangrove, yang dianalisis menggunakan rumus (LIPI 2014).

$$\% \text{ tutupan mangrove} = \frac{P255}{SP} \times 100\%$$

Keterangan:

- P255 = Jumlah pixel yang bernilai 255 sebagai interpretasi tutupan kanopi mangrove
- SP = Jumlah seluruh pixel

Analisis Vegetasi Mangrove

Data hasil perhitungan vegetasi mangrove pada setiap stasiun dibahas dan dianalisis secara deskriptif menggunakan *Microsoft Office Excel 2019*, selanjutnya hasil dibandingkan dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004.

Tabel 1. Standar kerusakan hutan mangrove berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004.

	Sangat Padat	≥ 75%	≥ 1500
Baik	Sedang	≥ 50 – < 75	≥ 1000 - < 1500
Rusak	Jarang	< 50	< 1000

Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004.

Analisis Kualitas Perairan

Analisis kualitas perairan meliputi parameter fisika kimia perairan. Data hasil pengamatan akan dianalisa secara deskriptif kualitatif dengan menampilkan grafik atau tabel, selanjutnya akan dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah RI NO. 22 Tahun 2021 Peruntukan Mangrove serta dari hasil penelitian terdahulu.

Hasil

Jenis Mangrove di Sei Nyirih

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat enam jenis mangrove yang ditemukan pada 15 Titik penelitian, yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera sexangula*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum*. Jenis mangrove *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum* adalah jenis yang selalu dijumpai pada titik sampling.

Tabel 2. Komposisi Jenis Mangrove

Jenis Mangrove	Titik penelitian														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>R.apiculata</i>	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>R.mucronata</i>	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
<i>B.gymnorhiza</i>	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-
<i>B.Sexangulla</i>	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-
<i>C. tagal</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-
<i>X.granatum</i>	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-

Keterangan: (✓) ditemukan, (-) tidak ditemukan

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa jenis mangrove yang ditemukan pada perairan Sei Nyirih terdapat enam jenis mangrove. Jika dibandingkan dengan penelitian Husin et al., (2017), jenis yang ditemukan 9 jenis mangrove di wisata mangrove di pesisir dampak. Hasil penelitian di Sei Nyirih tidak ditemukannya 4 jenis mangrove diantaranya jenis *Avicenia alba*, *Sonneratia alba*, *scyphiphora hydrophyllacea*, *Nypa fruticans*. Perbedaan jenis mangrove yang ditemukan diduga karena perbedaan jenis mangrove pada masing-masing lokasi penelitian. Menurut Agustina et al.,

(2016) jenis *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum* banyak ditemukan di setiap titik sampling dikarenakan jenis *Rhizophora apiculata* dapat tumbuh pada kondisi substratnya berupa lumpur berpasir, selalu tergenangnya pada saat pasang normal, dan berada dekat ke arah daratan. Selanjutnya Sofian et al., (2012) menyatakan bahwa jenis *Rhizophora apiculata* mendukung untuk tumbuh dikarenakan kondisi hutan mangrove yang menghasilkan pasang surut air laut karena berhadapan langsung dengan laut.

Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove

Berdasarkan Hasil dari perhitungan Kerapatan pohon mangrove dan Tutupan Kanopi Mangrove di Perairan Sei Nyirih

Tabel 3. Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove

Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove		
Titik Penelitian	Kerapatan (Pohon/ha)	Tutupan Kanopi (%)
1	1800	85,22
2	1700	76,36
3	1800	83,48
4	1500	80,79
5	1400	80,82
6	600	56,73
7	1100	70,76
8	1600	80,63
9	1700	81,24
10	1500	81,70
11	1400	80,81
12	1700	80,43
13	1400	80,53
14	1600	81,36
15	1300	80,35
Rata - rata	1473,33 Pohon/ha	78,75%

Kerapatan ekosistem mangrove yang dihitung berdasarkan jumlah pohon yang ditemukan pada setiap plot pengamatan, kerapatan dihitung dalam satuan pohon/ha. Dari 15 titik penelitian diperoleh nilai kerapatan berkisar diantara 600-1800 ind/ha. Kerapatan terendah ditemukan pada titik enam yang merupakan bekas penebangan pohon mangrove. Kerapatan tertinggi ditemukan pada titik satu dan tiga yang lokasinya berada lebih jauh dari aktifitas penduduk. Berdasarkan KEPMENLH No. 201 tahun 2004. Sembilan titik lokasi penelitian di hutan mangrove Sei Nyirih menunjukkan kategori (Baik dan Sangat padat), dan 5 titik menunjukkan (Baik dan Sedang), sedangkan satu titik berkondisi menunjukkan (Jarang). Secara umum nilai rata-rata kerapatan hutan mangrove di Sei Nyirih berkategori (Baik Sedang). Sesuai dengan ketentuan Keputusan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004. Nilai kerapatan pohon mangrove di Perairan Sei nyirih dalam 15 titik penelitian dengan nilai rata-rata 1473 pohon/ha. Menurut KEPMENLH No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove hasil yang didapatkan pada penelitian ini di kategorikan kerapatan Sedang dan baik.

Nilai kerapatan dengan kategori sedang ini didapatkan karena keberadaan mangrove di perairan Sei Nyirih masih tergolong alami dan terletak jauh dari pemukiman penduduk sekitar. 15 titik yang dihitung, namun pada masing-masing lokasi memiliki nilai kerapatan yang berbeda terutama pada lokasi yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia memiliki tingkat kerapatan yang rendah. Pada titik enam dan tujuh memiliki nilai kerapatan yang rendah. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Husin et al., (2017) dengan nilai rata-rata kerapatan 1346 pohon/ha, yang dilakukan pada wisata mangrove di pesisir dampak. Hasil ini memiliki nilai kerapatan mangrove yang lebih rendah dari hasil yang di dapatkan di Perairan Sei nyirih hal tersebut faktor lingkungan juga memengaruhi kerapatan mangrove, hal tersebut dibuktikan dengan parameter lingkungan seperti substrat pada titik penelitian yang berupa lumpur berpasir. Pada kondisi tersebut mangrove mampu tumbuh dengan baik (Bengen, 2002 dalam Kamalia, 2012).

Tinggi dan rendahnya nilai kerapatan yang didapatkan juga dipengaruhi diameter pohon mangrove yang ditemukan. Pernyataan ini didukung oleh Cintron dan Novelli (1984) dalam Purnama et al., (2020) menjelaskan bahwa semakin besar nilai diameter batang di dalam suatu plot maka akan semakin kecil nilai Kerapatan mangrove.

Tutupan Kanopi Hutan mangrove yang dihitung

berdasarkan jumlah persentase tutupan yang ditemukan pada setiap plot penelitian dalam satuan %. Dari 15 titik penelitian diperoleh nilai persen tutupan kanopi berkisar diantara diantara 56,7% – 85,2%. Tutupan kanopi mangrove terendah ditemukan pada titik 6 yang merupakan penebangan pohon mangrove. Tutupan kanopi mangrove tertinggi ditemukan pada titik 1 yang merupakan titik yang lokasi berada jauh dari aktifitas penduduk. Berdasarkan KEPMENLH No. 201 tahun 2004. Maka 13 titik lokasi penelitian di hutan mangrove Sei Nyirih menunjukkan kategori (Baik dan Padat), dan 1 titik mangrove kategori (Baik Sedang), sedangkan 1 titik berkategori (Rusak Jarang). Secara umum nilai rata-rata persentase hutan mangrove di Sei Nyirih berkategori (Baik Sangat Padat).

Tutupan kanopi mangrove merupakan nilai persentase yang dapat menggambarkan kondisi mangrove tersebut. Rata-rata tutupan kanopi mangrove di 15 titik penelitian adalah (78,75%). Hasil ini digolongkan dengan kategori Baik dan Sangat padat berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 tahun 2004, artinya persentase tutupan kanopi mangrove di lokasi penelitian sangat tinggi dan kondisi secara keseluruhannya sangat baik. Hasil persentase tutupan kanopi mangrove yang tertinggi terdapat pada titik 1 dengan nilai (85,22%) hal ini disebabkan pada Titik 1 tidak dipengaruhi secara langsung oleh aktivitas masyarakat. Titik 6 memiliki nilai persentase tutupan cover mangrove terendah dengan nilai persentase tutupan sebesar (56,73 %) ini disebabkan pada Titik 6 adanya aktivitas penebangan pohon mangrove dan pembukaan lahan.

Tingginya nilai persentase tutupan kanopi pada lokasi penelitian dikarenakan lokasi penelitian yang jauh dari pemukiman penduduk yang masih bersifat alami, sehingga sedikitnya aktivitas dari masyarakat yang berpotensi untuk mengganggu ekosistem mangrove. Persentase tutupan berbanding lurus dengan kondisi kerapatan mangrove. Pada titik dengan tingkat kerapatan tertinggi memiliki persentase tutupan yang tinggi, sedangkan pada lokasi titik dengan kerapatan yang rendah memiliki tingkat persentase tutupan yang rendah juga. Kondisi ini membuktikan bahwa persentase tutupan kanopi mangrove berkaitan dengan tingkat kerapatan.

Parameter Kualitas Perairan Sei Nyirih

Pengukuran parameter kualitas perairan pada lokasi penelitian meliputi suhu, pH, salinitas, dan substrat. Dari hasil pengukuran yang dilakukan didapatkan nilai pada setiap parameter perairan pada perairan Sei Nyirih.

Tabel 3. Parameter Fisika Kimia Perairan Sei Nyirih.

No	Parameter	Satuan	Nilai Rata-rata	Baku Mutu*
1	Fisika			
	Suhu	°C	30,80 ± 0,44	28-30* 20-50**
2	Kimia			
	pH		7,33 ± 0,12	7-8,5* 6,0- 90**
	Salinitas	Ppt	17,6 ± 1,35	<34* 10- 30‰**

*PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.

** Menurut Kusmana (1995) dan Sadat (2004) dalam Solikhah et al., (2018).

Hasil pengukuran parameter fisika kimia perairan di Sei Nyirih didapatkan nilai rata-rata suhu sebesar 30,80 °C, Nilai suhu tertinggi ditemukan pada titik 13 dengan nilai 31,6 °C dengan nilai terendah pada titik 1 dengan nilai suhu 30,1 °C. Tingginya nilai suhu yang didapatkan pada titik 13 dikarenakan pada saat pengukuran cuaca sinar matahari yang terik, sehingga membuat nilai suhu pada titik 13 didapatkan paling tinggi. Sedangkan rendahnya nilai suhu pada titik 1 disebabkan oleh cuaca pada saat pengukuran di titik satu lumayan mendung. Berdasarkan baku mutu air laut PP RI No. 22 Tahun 2021 nilai suhu berkisar 28-32 °C. Hasil yang didapatkan di Sei Nyirih menunjukkan bahwa kondisi suhu pada setiap titiknya masih tergolong baik. Menurut Kusmana (1995) dalam Solikhah et al., (2018), Mangrove tumbuh subur pada daerah tropis dengan suhu lebih dari 20°C dengan kisaran perubahan suhu rata-rata kurang dari 50°C. Suhu berperan penting dalam proses fisiologis (fotosintesis dan respirasi). Maka nilai suhu yang ditemukan di Sei Nyirih masih termasuk dalam kategori baik untuk pertumbuhan mangrove.

Berdasarkan hasil pengukuran pH di perairan Sei Nyirih didapatkan hasil berkisaran diantara 7,1 - 7,5, ini menandakan bahwa kondisi perairan tersebut masih termasuk kedalam perairan yang tergolong layak dan baik bagi ekosistem mangrove. Selain itu menurut baku mutu PP RI No. 22 Tahun 2021 menyatakan bahwa kisaran nilai pH yang baik untuk kehidupan ekosistem mangrove yang berkisar dari 7 – 8,5. Hal ini dapat dikatakan bahwa perairan Sei Nyirih masih dalam kondisi baik. dan nilai rata-rata pH sebesar 7,33. Menurut Sadat (2004) Solikhah et al., (2018), dalam ekosistem mangrove dapat tumbuh dengan baik di perairan yang memiliki kisaran pH antara 6,0 -9,0, maka Nilai pH di hutan mangrove di Sei Nyirih masih termasuk Baik untuk pertumbuhan mangrove.

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas di Sei Nyirih, nilai salinitas yang didapatkan sebesar 17,6 ppt, berkisar 16 ppt – 20 ppt. Nilai tersebut masuk dalam kisaran salinitas untuk

pertumbuhan optimal bagi pertumbuhan mangrove. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Sei Nyirih mendapat pasokan air tawar yang cukup banyak, sehingga nilai salinitas yang didapatkan tidak terlalu tinggi. Dahuri (2003) menyatakan bahwa ekosistem mangrove bergantung pada ketersediaan air tawar dan tingkat garam. Menurut Kusmana (1995) dalam Solikhah et al., (2018), salinitas optimum yang dibutuhkan mangrove untuk tumbuh berkisar antara 10-30 ‰.

Hasil analisis substrat di lokasi Pengamatan dari 15 titik penelitian menunjukkan 2 kategori yaitu lumpur bepasir dan pasir berlumpur.ditemukan kategori pasir berlumpur pada titik 8 yang merupakan kawasan hutan mangrove yang tidak jauh dari area bekas tambang bauksit sehingga diduga perbedaan substratnya dibandingkan yang lain karena adanya erosi yang diakibatkan pembukaan lahan tambang bauksit. Secara umum substrat di hutan mangrove Sei Nyirih masih mendukung kehidupan hutan mangrove karena didominasi lumpur berpasir. Menurut Setyawan (2002), Karakteristik substrat menentukan kehidupan vegetasi mangrove, substrat di kawasan hutan mangrove karakteristiknya selalu terkena air, mengandung garam, memiliki oksigen yang sedikit, berbutir, dan kaya akan bahan organik. secara umum kondisi sedimen di perairan Sei Nyirih sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Bengen (2004) menyatakan bahwa mangrove dapat hidup dengan baik pada substrat lumpur dan dapat bertahan hidup pada substrat lumpur berpasir.

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan di perairan Sei Nyirih, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kerapatan mangrove di perairan Sei Nyirih termasuk dalam kerapatan (kategori Baik kriteria Sedang).
2. Tingkat tutupan kanopi mangrove di perairan Sei Nyirih termasuk dalam tutupan (kategori Baik kriteria Sangat Padat).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, T. N., Ta'alidin, Z., Purnama, D. (2016). Struktur Komunitas Mangrove di Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*. 1(1). 19-31.
- Bengen, G. D. (2000). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Biologi Laut*. Jakarta: Djambatan.
- Bengen, D.G. (2004). *Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL-IPB. Bogor.
- BPS. (2017). Luas Daerah dan Jumlah Pulau Menurut Provinsi, (2002-2016). Retrieved Maret 13 2024. <https://surl.li/tnmikj>
- Chianucci, F., Chiavetta, U., Cutini, A. (2014). The Estimation Of Canopy Attributes From Digital Cover Photography by Two Different Image Analysis Methods. *iForestBiogeosciences and Forestry*. 7(4):255-259.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman hayati laut. Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia pustaka utama.
- Husin, Zamanul., Ismail, Khodijah., dan Susiana. 2017. Kajian Kesesuaian Wisata Mangrove Kawasan Pesisir Dompok Tanjungpinang Kepulauan Riau. Tanjungpinang. *Skripsi*. Umrah
- Ishida, M. (2004). Automatic thresholding for digital hemispherical photography. *Canadian Journal of Forest Research*. 34: 2208–2216.
- Kamalia, R. I., Raza'i, S., & Efrizal, T. (2012). T. Struktur Komunitas Hutan Mangrove Di Perairan Pesisir Kelurahan Sawang Kecamatan Kundur Barat Kabupaten Karimun. *Jurnal Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji*.
- KepMen LH 2004. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 201 Tentang Kriteria Baku Dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. No. 201, Indonesia.
- Kusmana, C. (1995). Teknik pengukuran keanekaragaman tumbuhan. *Pelatihan Tehnik Pengukuran dan Monitoring Biodiversity di Hutan Tropika Indonesia*.
- Indonesia, L. I. P. (2014). Panduan monitoring status ekosistem mangrove. *Jakarta*. 35 hlm.
- Indonesia, P. R. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta*.
- Mutrika, T., Lestari. F., Ulfah, F, (2017). Kesesuaian Ekologi Mangrove Untuk Pengembangan Kawasan Ekowisata di Sungai Nyirih Kecamatan TanjungPinang Kota Provinsi Kepulauan Riau.
- Muzahar. (2019) Similarity Menggagas Kampung Ikan Madong Jadi. *Koran*. diakses pada 11 November 2023 dari <https://surl.li/kmumwb>
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Ditjen PHKA.
- Rochana, E. (2010). Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya di Indonesia www.irwantoshut.com.
- Setyawan, D. A., & Si, S. (2002). Biodiversitas Genetik, Spesies dan Ekosistem Mangrove di Jawa Petunjuk Praktikum Biodiversitas; Studi Kasus Mangrove. *Jurusan Biologi FMIPA, UNS. Surakarta*.
- Sofian, A., Harahab, N., & Marsoedi, M. (2012). Kondisi Dan Manfaat Langsung Ekosistem Hutan Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan. *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 2(2). Vol. 2, No. 2 Maret (2012) (56-63).
- Solikhah, S., Hastuti, E. D., & Budihastuti, R. (2018). Hubungan Kualitas Air dengan Pertumbuhan Semai Rhizophora mucronata Lamk. Pada Periode Pengamatan yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(2), 215-222.
- Pramudji. 2001. Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna Akuatik. *Oseana* 26(4): 13-23.
- Purnama, M., Pribadi, R., & Soenardjo, N. (2020). Analisa tutupan kanopi mangrove dengan metode hemispherical photography di Desa Betahwalang, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*. 9 (3), 317-325.