

TINGKAT KERUSAKAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR KELAPA TINGGI DESA MATA AIR KABUPATEN KUPANG

Imelda Citra Pulo Kian Tokan¹, Alexander L. Kangkan², Aludin Al Ayubi³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

¹imeldatokan98@gmail.com, ²xanderleopik@yahoo.com, ³aludinfpundana@gmail.com

Abstrak – Hutan mangrove merupakan ekosistem hutan yang unik dan khas, juga merupakan potensi sumberdaya alam yang sangat potensial. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat kerusakan ekosistem mangrove serta strategi pengelolaan di Pesisir Kelapa Tinggi, Desa mata Air Kabupaten Kupang. Metode yang digunakan dengan teknik pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan metode jalur (Line Transek) dan transek kuadrat untuk mengambil contoh berupa vegetasi mangrove. Sedangkan untuk mengetahui strategi pengelolaan mangrove digunakan metode analisis SWOT. Tingkat kerusakan ekosistem mangrove diperoleh dari indeks kerapatan berdasarkan Kep-MENLH No 201 (2004) modifikasi. Hasil analisis tingkat kerusakan rata-rata ekosistem mangrove adalah 733 ind/ha yang tergolong dalam kategori rusak ringan dengan nilai INP tertinggi pada tingkat pohon adalah 97,17 % yaitu jenis *Xylocarpus granatum* sedangkan nilai INP tertinggi pada tingkat semai 78,33 % yaitu jenis *Avicenia marina* dimana kedua jenis ini dapat menjadi rekomendasi jenis mangrove untuk disemaikan dalam upaya rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Kelapa Tinggi. Faktor kerusakan disebabkan oleh alam dan manusia seperti erosi dan pembuangan sampah pada ekosistem mangrove. Strategi pengelolaan yang dapat diterapkan di Pesisir Kelapa Tinggi Desa Mata Air Kabupaten Kupang adalah (1) Mengembangkan pengelolaan berbasis masyarakat seperti konservasi dan usaha pembibitan mangrove untuk rehabilitasi mangrove (2) Pengaturan kembali tata ruang wilayah pesisir : pemukiman, vegetasi, dan lain-lain. Wilayah pantai dapat dijadikan ekowisata dan wisata pantai (3) Meningkatkan sarana dan prasarana untuk menunjang pengembangan mangrove.

Kata-kata kunci: Kerusakan, Mangrove, Pengelolaan, Analisis SWOT, Pesisir Kelapa Tinggi.

Abstract - Mangrove forest is one form of forest ecosystems are unique and distinctive is also the potential of natural resources with huge potential. The study have a purpose to examine the levels of damage to the mangrove ecosystem as well as management strategies in Kelapa Tinggi coast Mata Air Village District of Kupang. The methods used by illustrating this were taken by using the line transek and the square to take the example of mangrove vegetation. As for learning of the mangrove management strategy the baste used SWOT analysis methods. The extent of mangrove ecosystem damage is obtained from a fragmented index based on Kep-MENLH No 201 (2004) modifications. Analysis results of the extent of the deterioration of the mangrove ecosystem on the Kelapa Tinggi coast, Mata Air village distric of Kupang is 733 wind /ha which falls under a mild demerits with a high rate of INP at the level is 97,17% the *Xylocarpus granatum* whwreas the highest value at 78,33% is the *Avicenia Marina*, where these two can be recommended by mangroves to be included in the treatment of the mangrove ecosystem on the Kelapa Tinggi coast. Damage factors caused by the human and nature like erosion and the discard disposal of the mangrove ecosystem. A management strategy that can be implemented on the Kelapa Tinggi coast, Mata Air village distric of Kupang is (1) developing public-based management such as conservation and mangrove nursery for mangrove rehabilitation (2) rearranging coastal space arrangements: settlements, vegetation, and so forth. The coastline provides ecotourism and beach Tours (3) increasing equipment and infrastructure to support mangrove development

Keywords: Damage, Mangrove, Management, SWOT analysis, Kelapa Tinggi Coast

Article Info :

Received : 08-02-2021

Accepted : 12-03-2021

I. PENDAHULUAN

Mangrove merupakan tumbuhan halofit yang hidup di daerah pesisir pasang surut (Ghufran dan kordi, 2012), merupakan habitat berbagai jenis mikroorganisme yang toleran terhadap keadaan lingkungan ekstrim (Retnowati *et al.*, 2017), dan merupakan tempat yang memiliki fungsi ekologis, fisik dan ekonomis bagi kehidupan fauna (Lapolo *et al.*, 2018). Hutan Keberadaan hutan mangrove dapat memberikan berbagai manfaat sebagai sumber bahan yang dapat dikonsumsi masyarakat dan lain sebagainya (Yuliasamaya *et al.*, 2014).

Mangrove merupakan salah satu ekosistem langka, karena luasnya hanya 2% permukaan bumi serta memiliki peranan ekologi, sosial-ekonomi, dan social, budaya yang sangat penting, misalnya menjaga menjaga stabilitas pantai dari abrasi, sumber ikan, udang dan keanekaragaman hayati lainnya, sumber kayu bakar dan kayu bangunan, serta memiliki fungsi konservasi, pendidikan, ekoturisme dan identitas budaya. Tingkat kerusakan ekosistem mangrove dunia, termasuk Indonesia sangat cepat akibat pembukaan tambak, penebangan hutan mangrove, pencemaran lingkungan, reklamasi dan sedimentasi, pertambangan, sebab-sebab alam seperti badai atau tsunami, dan lain-lain

Menurut BPHM wilayah I Bali (2011) luas hutan mangrove di Nusa Tenggara Timur (NTT) seluas 40.614,11 Ha yang tersebar di semua wilayah Kabupaten dan kota dimana 20,41 % termasuk dalam kategori rusak berat, 48,16 % termasuk kategori rusak dan hanya 31,43 % dalam kondisi baik. Pesisir Kelapa Tinggi merupakan salah satu wilayah pesisir di mana masyarakat banyak yang melakukan aktivitas di dataran pada lahan di daerah hutan mangrove. Hal tersebut dapat menyebabkan keusakan mangrove karena konversi lahan di hutan mangrove, untuk itu pengelolaan perlu dilakukan untuk memulihkan kondisi ekosistem mangrove yang telah rusak agar ekosistem mangrove dapat menjalankan kembali fungsinya dengan baik. Upaya pengelolaan harus melibatkan seluruh lapisan masyarakat yang

berhubungan dengan kawasan mangrove (Novianty *et al.*, 2011).

Dalam mencegah meningkatnya kerusakan terhadap ekosistem dan sumberdaya mangrove, maka perlu melakukan penelitian tentang identifikasi kerusakan yang terjadi pada mangrove sehingga dilakukan kegiatan pengelolaan untuk memulihkan kerusakan mangrove tersebut. Oleh karena itu tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui tingkat kerusakan dan upaya upaya pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir Kelapa Tinggi Desa Mata Air Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - April 2020 dengan lokasi di wilayah Pesisir pesisir Kelapa Tinggi Desa Mata Air Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, GPS, tali rafia, gunting, buku identifikasi, kamera digital, laptop, data sheet dan kuesioner

2.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer diambil langsung dari lapangan, berupa jenis vegetasi mangrove yang terukur. Sedangkan untuk merumuskan strategi pengelolaan ekosistem mangrove dilakukan melalui wawancara dengan masyarakat sekitar pesisir. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.4 Prosedur Kerja

1. Penentuan Stasiun Pengambilan Contoh

Teknik pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan metode jalur (Line Transek) dan transek kuadrat, kemudian di atas garis tersebut ditempatkan transek kuadrat berukuran 10m x 10m sebagai substasiun contoh. Masing-masing plot replikasi contoh berada di dalam transek kuadrat berukuran 10m x 10m, pada plot tersebut dilakukan penghitungan jumlah tegakan pohon. Didalam plot replikasi contoh dibuat petak berukuran 5m x 5m untuk menghitung jumlah anakan dan petak berukuran 1m x 1m untuk menghitung jumlah semai.

2. Pengukuran dan Pengamatan

Data mangrove yang di ambil meliputi letak geografis stasiun, luasan transek yang diamati, jenis vegetasi mangrove yang tumbuh, banyaknya tegakan semai, anakan dan pohon dengan kriteria tertentu dan ukuran diameter pohon dalam bentuk data sheet.

2.5 Analisis Data

1. Vegetasi Mangrove

Data-data mengenai jenis, jumlah tegakan, dan diameter pohon yang telah dicatat pada tabel form mangrove, selanjutnya dilakukan identifikasi dan analisis data menggunakan rumus berikut (Saparinto, 2007)

a. Kerapatan

- Kerapatan Jenis (K) (Ind/Ha)
$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$
- Kerapatan Relatif (KR) (%)
$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

b. Frekuensi

- Frekuensi Jenis (Fi)

$$F = \frac{\text{Jumlah anak plot ditemukan jenis-i}}{\text{Jumlah seluruh anak petak}}$$

- Frekuensi Relatif (FR) (%)

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

c. Luas bidang dasar

$$LBDS = \frac{\pi d^2}{4}$$

π = Konstanta (3,14)

d = Diameter pohon

d. Dominansi

- Dominansi Suatu Jenis (D) (m²/Ha).

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

- Dominansi Relatif (DR) (%).DR

$$DR = \frac{\text{Dominansi Jenis-i}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

e. Indeks Nilai Penting (INP)

$INP = KR + FR + DR$ (untuk tingkatan vegetasi pohon)

$INP = KR + FR$ (untuk tingkatan vegetasi anakan dan semai)

2. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi. Analisa SWOT didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (S) dan peluang (O), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (W) dan ancaman (T). Analisa SWOT membandingkan antara

faktor eksternal peluang (Opportunities) ancaman (Threats) dengan faktor internal kekuatan (Strengths) dan kelemahan (Weaknesses). Dari analisis SWOT ini akan dihasilkan matriks SWOT. Kerangka kerja dengan menggunakan pendekatan analisa SWOT adalah sebagai berikut :

1. Analisis dan pembuatan matriks IFE (Internal Factor Evaluation)
2. Analisis dan pembuatan matriks EFE (Eksternal Factor Evaluation)
3. Pembuatan matriks SWOT.
4. Tahap pengambilan keputusan. Tahap pengambilan data ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dapat dilakukan dengan wawancara terhadap masyarakat dan pihak yang bertanggung jawab (instansi-instansi terkait). Setelah mengetahui berbagai faktor maka tahap selanjutnya adalah membuat matriks internal dan eksternal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di desa Mata Air Kabupaten Kupang dimana secara geografis terletak diantara $-9^{\circ}15' 11,78''$ - $-10^{\circ}22' 14,25''$ Lintang Selatan dan antara $123^{\circ}16' 10,66''$ - $124^{\circ}13' 42,15''$ Bujur Timur (BPS Kabupaten Kupang, 2020), dimana sebelah utara berbatasan dengan Teluk Kupang, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Oelnasi dan Penfui Timur, sebelah Timur berbatasan dengan Desa Noelbaki dan sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Tarus. Desa Mata Air memiliki luas wilayah $5,96 \text{ km}^2$.

Pesisir Kelapa Tinggi memiliki pantai bertipe hutan pantai (*beach forest*) dimana daerah pantai merupakan daerah perbatasan antara ekosistem laut dan ekosistem darat. Pesisir kelapa tinggi memperlihatkan morfologi yang landai dan pantai berpasir hingga endapan sedimen. Kondisi salinitas lingkungan tempat pertumbuhan

mangrove di pesisir pantai Desa Mata Air adalah 16‰-30‰ (Matatula dkk, 2019). Daerah pesisir hutan mangrove Mata air memiliki nilai salinitas dominan yaitu 20,66‰. Nilai salinitas tersebut masih dalam batas kesesuaian bagi pertumbuhan mangrove dimana mangrove biasanya dapat bertahan hidup dan tumbuh subur pada selang salinitas antara 10‰-30‰. Tipe substrat yang ditemukan pada saat penelitian di kawasan vegetasi mangrove Pesisir Kelapa Tinggi adalah substrat berpasir dan substrat pasir berlumpur.

3.2 Struktur Vegetasi dan Komposisi Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan komposisi jenis mangrove secara umum di Pesisir Kelapa Tinggi sebanyak 6 jenis yang tergolong 4 familia (Tabel 1)

Tabel 1. Komposisi Jenis Mangrove yang Ditemukan di Pesisir Kelapa Tinggi

Familia	Jenis
Rhizophoraceae	<i>Ceriops tagal</i>
	<i>Bruguiera parviflora</i>
Avicenniaceae	<i>Avicenia marina</i>
	<i>Avicenia alba</i>
Combretaceae	<i>Lumnitzera racemosa</i>
Mellaceae	<i>Xylocarpus granatum</i>

Sumber : Data Primer

3.3 Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif

Berdasarkan data dari lapangan ditemukan mangrove dengan tingkat pohon dan semai namun tidak ditemukan tingkat anakan/sapihan. Berikut merupakan hasil analisis data pada lapangan pada tingkat pohon dan semai.

Hasil analisis kerapatan jenis dan kerapatan relatif vegetasi mangrove pada tingkat pohon dan anakan yang ada di Pesisir Kelapa Tinggi dapat disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Vegetasi Mangrove pada Tingkat Pohon dan Anakan di Pesisir Kelapa Tinggi

No	Nama Spesies	Kerapatan (ind/Ha)	KR (%)
Tingkat Pohon			
1	<i>Ceriops tagal</i>	77.8	10.6
2	<i>Bruguiera parviflora</i>	11.1	1.5
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	200	27.3
4	<i>Xylocarpus granatum</i>	366.6	50
5	<i>Avicenia marina</i>	11.1	1.5
7	<i>Avicenia alba</i>	66.7	9.1
Jumlah		733	100
Tingkat Semai			
1	<i>Ceriops tagal</i>	3333.3	15
2	<i>Avicenia marina</i>	10000	45
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	8888.9	40
Jumlah		22222.2	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil analisis tersebut setiap jenis mangrove memiliki tingkat kerapatan yang berbeda-beda, dimana kerapatan vegetasi mangrove setiap jenis untuk tingkat pohon yang ada di Pesisir Kelapa Tinggi berkisar antara 11-366 ind/Ha, spesies yang memiliki nilai kerapatan jenis terkecil adalah *Bruguiera parviflora* dan *Avicenia marina* sedangkan spesies yang memiliki nilai kerapatan jenis tertinggi adalah *Xylocarpus granatum* dimana spesies ini ditemukan hampir di setiap plot/kuadran. Nilai kerapatan relatif (KR) dapat diketahui dengan dilakukan penilaian yaitu membagi kerapatan suatu spesies dengan kerapatan semua spesies dan dikalikan 100%. Nilai kerapatan relatif pada lokasi penelitian berkisar antara 1,5% - 50%.

Sedangkan hasil analisis mengenai kerapatan jenis vegetasi mangrove pada tingkat semai di Pesisir Kelapa Tinggi memiliki kerapatan jenis yang berkisar antara 3333 ind/ha – 10000 ind/Ha dengan spesies yang memiliki nilai kerapatan jenis tertinggi adalah jenis *Avicenia marina* dan spesies yang memiliki nilai

kerapatan jenis terendah adalah jenis *Ceriops tagal*. Hasil analisis juga menjelaskan tingkat kerapatan relatif vegetasi mangrove pada tingkat semai di pesisir Kelapa Tinggi berkisar antara 15% - 45%.

3.4 Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif

Nilai frekuensi jenis vegetasi mangrove dapat diketahui dengan membagi jumlah plot dimana suatu spesies muncul dengan jumlah total plot pada setiap lokasi. Untuk mengetahui nilai frekuensi relatif vegetasi mangrove pada masing-masing tingkat, maka dilakukan penilaian yaitu dengan membagi frekuensi suatu jenis dengan frekuensi seluruh jenis vegetasi mangrove yang di kalikan dengan 100%.

Hasil analisis frekuensi jenis dan frekuensi relatif vegetasi mangrove pada tingkat pohon dan anakan yang ada di Pesisir Kelapa Tinggi dapat disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Vegetasi Mangrove pada Tingkat Pohon dan Anakan di Pesisir Kelapa Tinggi

No	Nama Spesies	Frekuensi jenis	FR (%)
Tingkat Pohon			
1	<i>Ceriops tagal</i>	0.2	15.4
2	<i>Bruguiera parviflora</i>	0.1	7.7
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	0.2	15.4
4	<i>Xylocarpus granatum</i>	0.6	38.4
5	<i>Avicenia marina</i>	0.1	7.7
7	<i>Avicenia alba</i>	0.2	15.4
Jumlah		1.4	100
Tingkat Semai			
1	<i>Ceriops tagal</i>	0.1	33.3
2	<i>Avicenia marina</i>	0.1	33.3
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	0.1	33.3
Jumlah		0.3	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil analisis dapat dijelaskan bahwa frekuensi relatif jenis vegetasi mangrove untuk tingkat pohon di Pesisir Kelapa Tinggi

berkisar antara 7,7% - 38,4% , dimana spesies dengan nilai frekuensi relatif jenis vegetasi mangrove tertinggi adalah jenis *Xylocarpus granatum* sedangkan nilai frekuensi relatif jenis vegetasi mangrove terendah ada 2 jenis yang bernilai sama yaitu *Bruguiera parviflora* dan *Avicenia marina* dengan nilai frekuensi relative jenis 7,7%. Sedangkan frekuensi relatif jenis vegetasi mangrove pada tingkat semai memiliki nilai yang sama yaitu 33,3%.

3.5 Dominansi Jenis dan Dominansi Relatif

Dominansi adalah penutupan suatu spesies terhadap suatu areal , menurut Hartati (2016) untuk mengetahui nilai dominansi vegetasi mangrove pada masing-masing tingkat dilakukan penilaian, yaitu dengan membagi total basal area suatu spesies dengan luas daerah cuplikan. Luas bidang area (LBA) setiap individu kemudian dijumlahkan per species sehingga menjadi LBA species. Selanjutnya jumlah LBA dibagi dengan jumlah luas plot

Hartati (2016) juga menuliskan untuk mengetahui nilai dominansi relatif vegetasi mangrove pada masing-masing tingkat maka dilakukannya penilaian yaitu dengan membagi nilai dominansi suatu spesies dengan total dominansi seluruh jenis di kali 100%.

Hasil analisis frekuensi jenis dan frekuensi relatif vegetasi mangrove pada tingkat pohon yang ada di Pesisir Kelapa Tinggi dapat disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Dominansi Jenis dan Dominansi Relatif Vegetasi Mangrove pada Tingkat Pohon di Pesisir Kelapa Tinggi

No	Nama Jenis	Dominansi (m^2 /Ha)	DR (%)
1	<i>Ceriops tagal</i>	865.9	12.01
2	<i>Bruguiera parviflora</i>	255.6	3.55
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	555.4	7.70
4	<i>Xylocarpus granatum</i>	788.2	10.93

5	<i>Avicenia marina</i>	2211.6	30.68
6	<i>Avicenia alba</i>	2532	35.13
Jumlah		7208.7	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil analisis dapat dijelaskan bahwa nilai dominansi vegetasi mangrove pada tingkat pohon di Pesisir Kelapa Tinggi berkisar antara 255,6 m^2 /Ha – 2532 m^2 /Ha dengan spesies yang memiliki nilai dominansi tertinggi adalah jenis *Avicenia alba*, sedangkan spesies yang memiliki nilai dominansi terendah adalah jenis *Bruguiera parviflora*. Pada hasil analisis (Tabel 4) juga disajikan nilai dominansi relatif vegetasi mangrove pada tingkat pohon dimana hasil analisis lapangan menunjukkan nilai dominansi relatif berkisar antara 3,55% - 35,13%.

3.6 Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting vegetasi mangrove pada masing-masing lokasi diketahui dengan dilakukan penilaian yaitu menjumlahkan nilai kerapatan relatif, nilai frekuensi relatif dan nilai dominansi relatif spesies. Hasil analisis indeks nilai penting vegetasi mangrove pada tingkat pohon dan anakan yang ada di Pesisir Kelapa Tinggi dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove pada Tingkat Pohon dan Anakan di Pesisir Kelapa Tinggi

No	Nama Spesies	INP
Tingkat Pohon		
1	<i>Ceriops tagal</i>	38.10
2	<i>Bruguiera parviflora</i>	12.75
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	50.36
4	<i>Xylocarpus granatum</i>	99.39
5	<i>Avicenia marina</i>	39.89
6	<i>Avicenia alba</i>	59.60
Jumlah		300
Tingkat Semai		
1	<i>Ceriops tagal</i>	48.33

2	<i>Avicenia marina</i>	78.33
3	<i>Lumnitzera racemosa</i>	73.33
Jumlah		200

Sumber : Data Primer

Indeks nilai penting adalah nilai yang memberikan gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove. Berdasarkan hasil analisis data pada indeks nilai penting dan kerapatan jenis pada tingkat pohon dapat diketahui bahwa jenis vegetasi mangrove yang dominan di pesisir Kelapa Tinggi adalah jenis *Xylocarpus granatum*. Habitat yang cocok bagi pertumbuhan *Xylocarpus granatum* adalah dengan substrat berlumpur dan kondisi lingkungan yang lembab serta seringkali tumbuh mengelompok dalam jumlah besar. Berdasarkan pengamatan *Xylocarpus granatum* memiliki pohon yang tinggi dan diameter lebih dari 10 cm. Sedangkan indeks nilai penting dan kerapatan jenis tingkat semai yang paling dominan di pesisir Kelapa Tinggi adalah jenis *avicennia marina* yang merupakan jenis pionir serta memiliki perakaran yang kuat untuk menahan pukulan gelombang, jenis ini juga memiliki pertumbuhan sangat rapat, banyak bertunas dan membentuk rumpun yang rimbun dan pendek. Berdasarkan nilai indeks nilai penting dan kerapatan, dapat dipastikan bahwa kontribusi jenis tersebut memegang peranan penting dalam menjaga kestabilan komunitas tumbuhan mangrove dan menjadi rekomendasi jenis mangrove untuk disemaikan dalam upaya rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Kelapa Tinggi.

3.7 Tingkat Kerusakan Ekosistem Mangrove

Kondisi fisik mangrove yang mengalami kerusakan dalam suatu kawasan tertentu menggambarkan tingkat kerusakan mangrove. Di Indonesia masih terus terjadi kerusakan hutan mangrove di berbagai kawasan, salah satunya di pesisir Kelapa Tinggi. Tingkat kerusakan mangrove di pesisir Kelapa Tinggi ditentukan berdasarkan kerapatan mangrove mengacu pada

Kep-MENLH No 201 (2004) modifikasi dimana luasan mangrove pesisir Kelapa Tinggi kurang lebih sepanjang 2 km, dengan ketebalan 10 – 100 meter ini secara keseluruhan memiliki tingkat kerusakan rata-rata 733 ind/ha yang artinya masuk dalam kategori rusak ringan.

Pada saat pengambilan data di setiap jalur transek ditemukan 10 individu mangrove yang mati tepatnya terletak di zona depan yang bersubstrat pasir, hal ini terjadi akibat sedimentasi yang disebabkan oleh erosi dimana sedimen halus atau substrat maupun bahan organik terendapkan di kawasan ini yang dapat menyebabkan tertimbunnya atau terkuburnya pneumatofora sehingga pada akhirnya dapat mematikan pohon mangrove. Ketidakseimbangan substrat juga terjadi di pesisir Kelapa Tinggi dimana zona-zona pada ekosistem mangrove tidak sesuai dengan pembagian zonasi berdasarkan jenis vegetasinya. Formasi mangrove yang ditemukan di pesisir Kelapa Tinggi yaitu zona paling depan merupakan zona *Rhizophora* kemudian *Bruguiera*, zona tengah ditumbuhi oleh jenis *Lumnitzera racemosa* dan *Xylocarpus granatum*, dan zona belakang adalah *Avicennia*.

Adanya indikasi pencemaran lingkungan juga menjadi masalah di lokasi penelitian ini yakni masih banyak rumah kumuh yang membelakangi hutan mangrove serta sebagian masyarakat tidak memiliki pembuangan limbah rumah tangga yang layak sehingga laut dijadikan sebagai tempat pembuangan akhir limbah. Selain itu, erosi air pada saat musim penghujan merusak jalan dan belum adanya tempat pembuangan akhir (TPA) sampah sehingga masyarakat membakar atau membuang sampah disembarang tempat. Berbagai jenis sampah yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu kantong plastik, kemasan bermerek, popok bayi, baju, celana, botol plastik, kaleng dan kaca.



Gambar 1. Pemukiman yang membelakangi hutan mangrove



Gambar 2. Hutan Mangrove yang dijadikan pembuangan limbah rumah tangga

Saat ini kemampuan mangrove untuk memperluas distribusinya ke arah daratan kini sudah dibatasi oleh pemukiman masyarakat dan lahan pertanian milik masyarakat. Menurut Bengen (2001b) dampak kegiatan manusia pada ekosistem mangrove berupa konversi menjadi lahan pemukiman dan pertanian adalah: (1) mengancam regenerasi stok ikan dan udang di perairan lepas pantai yang memerlukan hutan mangrove, (2) terjadinya pencemaran laut oleh bahan pencemar yang sebelumnya diikat oleh substrat hutan mangrove, (3) pendangkalan perairan pantai, dan (4) Erosi garis pantai dan intrusi garam. Selain itu pembuangan sampah padat oleh manusia juga berdampak pada ekosistem mangrove seperti pembuangan sampah padat dapat mengakibatkan: (1) Kemungkinan terlapisnya pneumatofora yang

mengakibatkan matinya pohon mangrove (2) Perembesan bahan-bahan pencemar dalam sampah padat.

Walaupun nilai kerapatan pohon di pesisir Kelapa Tinggi tergolong rusak ringan, akan tetapi regenerasi pertumbuhan selanjutnya yaitu pada semai berpotensi tergolong baik, apabila terjaga pertumbuhannya serta kondisi lingkungan sekitar tumbuhnya masih stabil. Oleh karena itu menurut Anugra dkk. (2014) peran serta masyarakat dan pemerintah sangat diperlukan untuk pelestarian hutan mangrove di daerah tersebut.

3.8 Analisis SWOT

Hasil data lapangan melalui analisis data primer dan sekunder yang dilakukan diantaranya persepsi *stakeholder* dalam hal ini masyarakat yang berdomisili di sekitar ekosistem mangrove dan pihak setempat yang bertanggung jawab dalam pengelolaan mangrove di Pesisir Kelapa Tinggi

1. Faktor-Faktor Strategi Internal dan Eksternal

Berdasarkan hasil wawancara kuesioner diperoleh faktor-faktor strategi internal dan eksternal dimana matriks faktor strategi internal dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7

Tabel 6. Matriks Faktor-Faktor Strategi Internal Ekosistem Mangrove di Pesisir Kelapa Tinggi

No.	Faktor Strategi Internal	Skor
Kekuatan (Strengths)		
1.	Tersedia sumber daya manusia (SDM) yang baik untuk pengelolaan mangrove	0.7
2.	Kondisi ekosistem mangrove masih memiliki tingkat stabilitas yang cukup baik ditinjau dari aspek ekologis dan biofisik lingkungan	0.5
3.	Keanekaragaman spesies pada ekosistem mangrove	0.4
4.	Adanya animo <i>stakeholders</i> (pihak pemerintah/swasta) untuk mengembangkan bentuk pengelolaan ekosistem mangrove	0.3
Jumlah		1.9
Kelemahan (Weaknesses)		
1.	Masih kurangnya kesadaran penduduk setempat tentang pentingnya menjaga kelestarian hutan mangrove	0.5
2.	Penataan dan penggunaan ruang untuk pemanfaatan tidak sesuai dengan peruntukannya	0.1
3.	Tingginya laju konversi/ pengalih fungsian lahan hutan mangrove	0.2
4.	Rendahnya perekonomian dan pendapatan masyarakat	0.1
Jumlah		0.9
Selisih kekuatan dan kelemahan		1.0

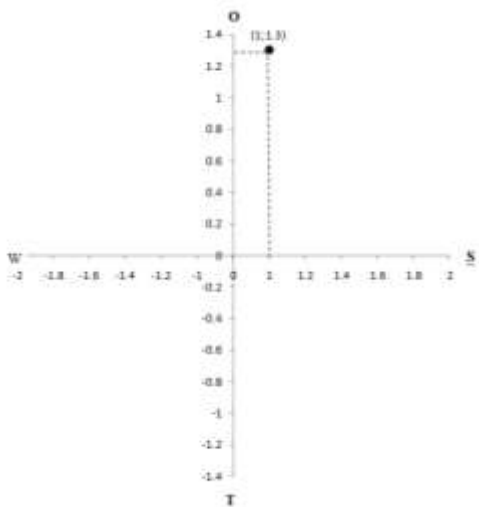
Sumber: Data Primer

Tabel 7. Matriks Faktor-Faktor Strategi Eksternal Ekosistem Mangrove di Pesisir Kelapa Tinggi

No.	Faktor Strategi Eksternal	Skor
Peluang (Opportunities)		
1.	Pengembangan mangrove menjadi kawasan konservasi, rehabilitasi, wisata bahari, dan ekowisata	0.7
2.	Akses informasi dan sarana prasarana cukup baik untuk mendukung pengelolaan ekosistem mangrove	0.5
3.	Peningkatan pendapatan masyarakat pesisir	0.6
4.	Peningkatan PAD	0.5
Jumlah		2.3
Ancaman (Threats)		
1.	Pengelolaan ekosistem mangrove tidak sesuai dengan peruntukannya	0.5
2.	Kondisi hutan mangrove mempunyai daya dukung yang terbatas, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan	0.2
4.	Kurangnya kesadaran masyarakat tentang fungsi dan pemanfaatan mangrove menyebabkan mangrove selalu dijadikan sebagai TPA	0.2
5.	Rendahnya penegakan hukum terhadap perusak ekosistem mangrove	0.1
Jumlah		1.0
Selisih peluang dan ancaman		1.3

Sumber: Data Primer

Berdasarkan nilai pengaruh faktor internal dengan nilai pengaruh faktor eksternal, dapat disusun diagram SWOT seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Berdasarkan gambar diagram diatas posisi strategi rehabilitasi ekosistem mangrove di Pesisir Kelapa Tinggi berada pada domain kekuatan (Strengths) dan peluang (opportunities) S-O (kuadran I) yang mendukung strategi agresif. Menurut Rangkuti (2005) strategi agresif merupakan situasi yang menguntungkan. Suatu kawasan memiliki kekuatan, sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada.

2. Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Berdasarkan analisis yang dilakukan dalam bentuk matriks SWOT untuk menyusun berbagai alternatif strategi pengelolaan ekosistem mangrove (SO, ST, WO, WT) berdasarkan nilai yang diperoleh dalam faktor internal dan faktor eksternal menghasilkan tiga strategi prioritas untuk rehabilitasi ekosistem mangrove di Pesisir Kelapa Tinggi, yaitu:

1. Mengembangkan pengelolaan berbasis masyarakat seperti konservasi dan usaha pembibitan mangrove untuk rehabilitasi mangrove. Rehabilitasi dapat dilakukan dengan kegiatan penanaman mangrove dan pembersihan di sekitar lingkungan ekosistem mangrove dan pemukiman masyarakat, adapun masalah yang ada di lokasi penelitian ini dengan tidak adanya TPA maka perlu dibuat pengadaan tempat sampah oleh pemerintah setempat maupun masyarakat yang tinggal di

lokasi tersebut sehingga mengurangi pembuangan sampah oleh masyarakat ke lingkungan ekosistem mangrove yang dapat membahayakan perutumbuhannya.

2. Pengaturan kembali tata ruang wilayah pesisir : pemukiman, vegetasi, dan lain-lain. Wilayah pantai dapat dijadikan ekowisata dan wisata pantai
3. Meningkatkan sarana dan prasarana untuk menunjang pengembangan mangrove

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Komposisi jenis mangrove yang ditemukan di pesisir Kelapa Tinggi sebanyak 6 jenis dari 4 familia dengan dengan indeks nilai penting spesies pada tingkat pohon berkisar antara 12,75% - 99,39% dan pada tingkat semai berkisar antara 48,33% - 78,33% .
2. Tingkat kerusakan mangrove di pesisir Kelapa Tinggi mengacu pada Kep-MENLH No 201 (2004) modifikasi memiliki tingkat kerusakan 733 ind/ha dan masuk dalam kategori rusak ringan
3. Strategi pengelolaan ekosistem mangrove di Pesisir Kelapa Tinggi adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang yang ada dapat dilakukan melalui : (a) Mengembangkan pengelolaan berbasis masyarakat seperti konservasi dan usaha pembibitan mangrove untuk rehabilitasi mangrove; (b) Pengaturan kembali tata ruang wilayah pesisir : pemukiman, vegetasi, dan lain-lain. Wilayah pantai dapat dijadikan ekowisata dan wisata pantai ; (c) Meningkatkan sarana dan prasarana untuk menunjang pengembangan mangrove

4.2 Saran

1. Hasil penelitian tentang alternatif strategi pengelolaan ekosistem mangrove ini perlu

dimusyawarahkan kembali bersama seluruh pihak yang bertanggung jawab di pesisir Kelapa Tinggi dan diharapkan dapat diimplementasikan untuk mewujudkan pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan.

2. Perlu diadakan sosialisasi atau penyuluhan kepada masyarakat, dan menerapkan gerakan peduli lingkungan pesisir serta pengadaan tempat sampah oleh Pemerintah untuk menyadarkan masyarakat agar tidak menjadikan mangrove sebagai TPA.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai Analisis Tingkat Pencemaran di Pesisir Kelapa Tinggi Desa Mata Air Kabupaten Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugra F, Umar H, Toknok B. 2014. Tingkat Kesuburan Hutan Mangrove Pantai di Desa Malakosa Kecamatan Ballinggi Kabupaten Parigi Moutong. *Warta Rimba*. 2(1): 54-41
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kupang. 2020. Kabupaten Kupang dalam Angka Badan Pusat Statistik Kabupaten Kupang, (ed) BPS Kabupaten Kupang.
- Bengen DG. 2001b. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut. PKSPL-IPB. Bogor. 16-50 hlm.
- BPHM Wilayah I Bali, 2011. Statistik Pembangunan. Balai Pengelolaan Hutan Mangrove Wilayah I, Denpasar-Bali.
- Ghufran M dan Kordi KM. 2012. Ekosistem Mngrove: potensi, fungsi, dan pengelolaan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hartati dan Harudu L. 2016. Identifikasi Jenis-Jenis Kerusakan Ekosistem Hutan Mangrove Akibat Aktivitas Manusia Di Kelurahan Lowu-Lowu Kecamatan Lea-Lea Kota Baubau. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*. 1(1).
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201 Tahun 2004 tentang Kriteria baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*.Kementrian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Lapolo NR, Utina DK, Wahyuni, Baderan. 2018. Diversity and density of crabs in degraded mangrove area at tanjung Panjang Nature Reserve in Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(3): 1154-1159.
- Matatula J, Poedjirahajoe E, Pudyatmoko S, Sadono R. 2019. Keragaman Kondisi Salinitas Pada Lingkungan Tempat Tumbuh Mangrove di Teluk Kupang, NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(3): 425-434.
- Novianty R, Sastrawibawa S, dan Prihadi Juliandri D. 2011. Identifikasi Kerusakan Dan Upaya Rehabilitasi Ekosistem Mangrove Di Pantai Utara Kabupaten Subang. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran*.
- Rangkuti F. 2005. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Jakarta (ID): PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Retnowati Y, Sembiring L, Moeljopawiro S, Djohan TS, Soetarto ES. 2017. Diversity of antibiotic producing Actinomycetes in mangrove forest of Torosiaje, Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(3):1453-1461.
- Saparinto Cahyo. 2007. Pendayagunaan Ekosistem Mangrove. Effhar Offset Semarang. Penerbit Dahara Prize. 233 hlm.
- Setyawan AD. 2008. Biodiversitas ekosistem mangrove di Jawa: Tinjauan pesisir utara dan selatan Jawa Tengah. Universitas Sebelas Maret, Surakarta. 17 – 94 hlm.
- Yuliasamaya, Darmawan A, dan Hilmanto R. 2014. Perubahan tutupan hutan mangrove di pesisir Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 111–124.