

**STUDI KERUSAKAN HUTAN MANGROVE
DI DESA LEWOLAGA, KECAMATAN TITEHENNA,
KABUPATEN FLORES TIMUR,
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

***STUDY OF MANGROVE FOREST DAMAGE IN LEWOLAGA VILLAGE,
TITEHENNA DISTRICT, EAST FLORES REGENCY, EAST NUSA
TENGGARA PROVINCE***

Dominikus Vorel Friski Beribe¹⁾, Ludji Michael Riwu Kaho²⁾, Astin Elise Mau³⁾

¹⁾ Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

²⁾ Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

³⁾ Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

*Email: beribeowen00@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove forest is a forest that grows along the coast which is very beneficial. However, the condition of mangroves, both qualitatively and quantitatively, keep dropping from year to year which causes damage to mangrove forests in Indonesia. One of them is happened to the Mangrove Forest in Lewolaga Village, Titehena District, which tends to experience a reduction in area because many are converted into settlements, become boat moorings, and logging by the community for various purposes. This study aims to determine the forms of damage that occurs and the level of diversity of mangrove-type vegetation as evidence of forest damage in Lewolaga Village, Titehena District, East Flores Regency, East Nusa Tenggara Province. This research lasted for one month, namely in September 2022 in Lewolaga Village, Titehena District, East Flores Regency. There were 7 respondents who were interviewed who were obtained using a non-probability sampling method, namely snowball sampling and analyzed using a qualitative descriptive analysis method and vegetation analysis with a sampling intensity of 10% and an area of 5.89 ha of mangrove forest. The results showed that 1) Mangrove forest damage in Lewolaga Village was caused by human activities, namely (a) making boat moorings and boat crossings by clearing land, (b) salt ponds and fish ponds, (c) utilization of mangroves for making turo, (d) during the dry season, people in Lewolaga Village utilize mangroves by cutting mangrove leaves to make goat food, and others. 2) the species diversity index was classified as medium with an H' value at the seedling level of 1.15, at the sapling level of 1.17, at the pole level of 1.24 and at the tree level of 1.19. While the diversity of species at all levels indicates disturbance and pressure by external factors that cause damage to mangrove forest vegetation.

Keywords: Damage; Mangrove Forest; Diversity Level

1. PENDAHULUAN

Hutan Mangrove merupakan hutan yang tumbuh disepanjang pantai atau muara sungai dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Keberadaan Kawasan hutan Mangrove sangat besar manfaatnya. Keanekaragaman sumber daya pada ekosistem hutan Mangrove dapat dimanfaatkan oleh

masyarakat sekitar yang meliputi berbagai aspek seperti ekonomi, ekologi, sosial maupun budaya. Namun demikian, kondisi Mangrove baik secara kualitatif dan kuantitatif terus menurun dari tahun ke tahun yang menyebabkan hutan Mangrove di Indonesia mengalami kerusakan (Dahuri dkk. dalam Fitra, 2022).

Pengertian dan definisi dari kerusakan hutan adalah berkurangnya luasan areal hutan karena kerusakan ekosistem hutan yang sering disebut degradasi hutan ditambah juga pengundulan dan alih fungsi lahan hutan atau istilahnya deforestasi. Studi CIFOR (*International Forestry Research*) menelaah tentang penyebab perubahan tutupan hutan yang terdiri dari perladangan berpindah, perambahan hutan, transmigrasi, pertambangan, perkebunan, hutan tanaman, pembalakan dan industri perkayuan (Latumahina, 2021)

Kerusakan hutan Mangrove ini dikarenakan oleh aktivitas manusia yang memanfaatkan kenakaragaman sumber daya pada ekosistem hutan Mangrove. Pertumbuhan penduduk dan pesatnya pembangunan di wilayah hutan Mangrove mengakibatkan tekanan ekologis terhadap beragam ekosistem semakin meningkat yang akan mengancam keberadaan dan kelangsungan ekosistem di sekitarnya, khususnya mengancam keanekaragaman jenis Mangrove.

Kabupaten Flores Timur memiliki luas kawasan hutan + 52.308,68 Ha atau 28,85% dari total luas daratan Kabupaten Flores Timur (181.285 ha) (Badan Pusat Statistik Kabupaten Flores Timur, 2021). Desa lewolaga merupakan salah satu desa yang berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Flores Timur yang memiliki kawasan hutan Mangrove dengan luasan sebesar 5,89 Ha.

Umumnya luas hutan Mangrove cenderung mengalami pengurangan karena banyak dialihfungsikan menjadi permukiman, menjadi tambatan perahu, dan penebangan oleh masyarakat untuk berbagai kepentingan (Sarmila *dalam* Subaidi, 2019). Hal ini juga terjadi pada hutan Mangrove di Desa Lewolaga yang mengalami penurunan setiap tahunnya. Berdasarkan hasil digitasi menggunakan aplikasi google earth, diketahui bahwa luas hutan Mangrove di Desa Lewolaga pada tahun 2013 yaitu seluas 7,23 Ha, tahun 2016 seluas 6,8 Ha, tahun

2017 seluas 6,4 Ha, tahun 2019 seluas 5,93 Ha dan tahun 2021 seluas 5,89 Ha.

Salah satu upaya untuk menjaga kelestarian hutan Mangrove dari kerusakan adalah dengan mengkaji bentuk kerusakan yang ada pada hutan mangrove tersebut yang dibuktikan dengan metode analisis vegetasi. Sampai saat ini informasi penelitian mengenai bentuk kerusakan hutan Mangrove di Desa Lewolaga yang dibuktikan dengan metode analisis vegetasi belum pernah dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini yang berjudul “Studi Kerusakan Hutan Mangrove di Desa Lewolaga, Kecamatan Titehena, Kabupaten Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur”.

2. METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian di laksanakan di Desa Lewolaga, Kecamatan Titehena, Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur selama satu bulan yaitu pada bulan September 2022.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: alat tulis, buku panduan Mangrove, *tally sheet*, GPS, kamera, pita ukur, parang, laptop. Sedangkan bahan atau objek pada penelitian ini yaitu kawasan hutan Mangrove di Desa Lewolaga.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data untuk kerusakan hutan Mangrove yaitu menggunakan metode wawancara. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin, yaitu pewawancara bebas melakukan wawancara dengan hanya menggunakan pedoman yang memuat garis besarnya saja. Wawancara ini dilakukan kepada pihak pengelola yaitu pihak KPH Wilayah Kabupaten Flores Timur, aktivis pencinta alam dan masyarakat serta nelayan yang tinggal di sekitar kawasan hutan Mangrove.

2.4 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel untuk teknik wawancara dilakukan dengan menggunakan metode *non probability sampling*, yaitu *snowball sampling*. Sampel untuk diwawancarai dalam penelitian ini adalah pihak KPH Wilayah Kabupaten Flores Timur, Komunitas Cinta Lingkungan dan masyarakat yang tinggal disekitar kawasan hutan Mangrove serta nelayan yang dianggap mewakili.

2.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Analisis vegetasi juga dilakukan dalam penelitian untuk membuktikan adanya kerusakan pada hutan Mangrove di Desa Lewolaga. Adapun intensitas sampling yang digunakan dalam menentukan jumlah petak contoh yaitu 10% dengan rumus (Soerianegara dan Indrawan, 1998) sebagai berikut :

$$\text{Luas areal hutan Mangrove} = 5,89 \text{ ha}$$

$$\text{Luas petak ukur} = 20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$$

$$= 400 \text{ m}^2$$

$$= 0,04 \text{ ha.}$$

$$\text{Intensitas Sampling (IS)} = 10 \%$$

Penentuan jumlah plot pengamatan adalah sebagai berikut (Simon, 1996 *dalam* Kolin, 2022)

$$\text{Luas yang diamati} = \text{IS} \times \text{luas areal hutan} \quad (1)$$

$$= 10\% \times 5,89 \text{ ha}$$

$$= 0,589 \text{ ha}$$

$$\text{Jumlah plot} = (\text{luas yang diamati}) / (\text{luas petak ukur})$$

$$= (0,589 \text{ ha}) / (0,04 \text{ ha})$$

$$= 14,725 \text{ plot}$$

Dibulatkan ≈ 15 plot

$$\text{Jarak antar plot (}k\text{)} = \sqrt{((\text{luas plot}) \times 100\%) / (\text{intensitas sampling})}$$

$$= \sqrt{((400) \times 100\%) / (10\%)}$$

$$= \sqrt{40.000 / 10}$$

$$= \sqrt{4000}$$

$$= 63,24$$

Dibulatkan = 63 meter

Indeks Keanekaragaman Menurut Indriyanto (2006), untuk menganalisis vegetasi hutan dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR} \quad (2)$$

Keterangan:

INP : Index Nilai Penting,

KR : Kerapatan Relatif,

FR: Frekuensi Relatif,

DR: Dominansi Relatif.

Untuk memprakirakan keanekaragaman spesies ada indeks keanekaragaman yang dapat digunakan dalam analisis komunitas tumbuhan adalah Indeks Shanon atau Shanon Index of General Diversity (H') (Odum, 1993 *dalam* Indriyanto, 2006). Rumus untuk Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener atau Shanon Index of General Diversity (H'):

$$H' = -\sum (P_i) \cdot (\ln P_i) \quad (3)$$

Keterangan :

P_i = Kelimpahan proporsional dari spesies ke- i

$n_i = n_i / N$

n_i = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah individu keseluruhan spesies dalam komunitas.

Kriteria :

$H' < 1$: Keragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil.

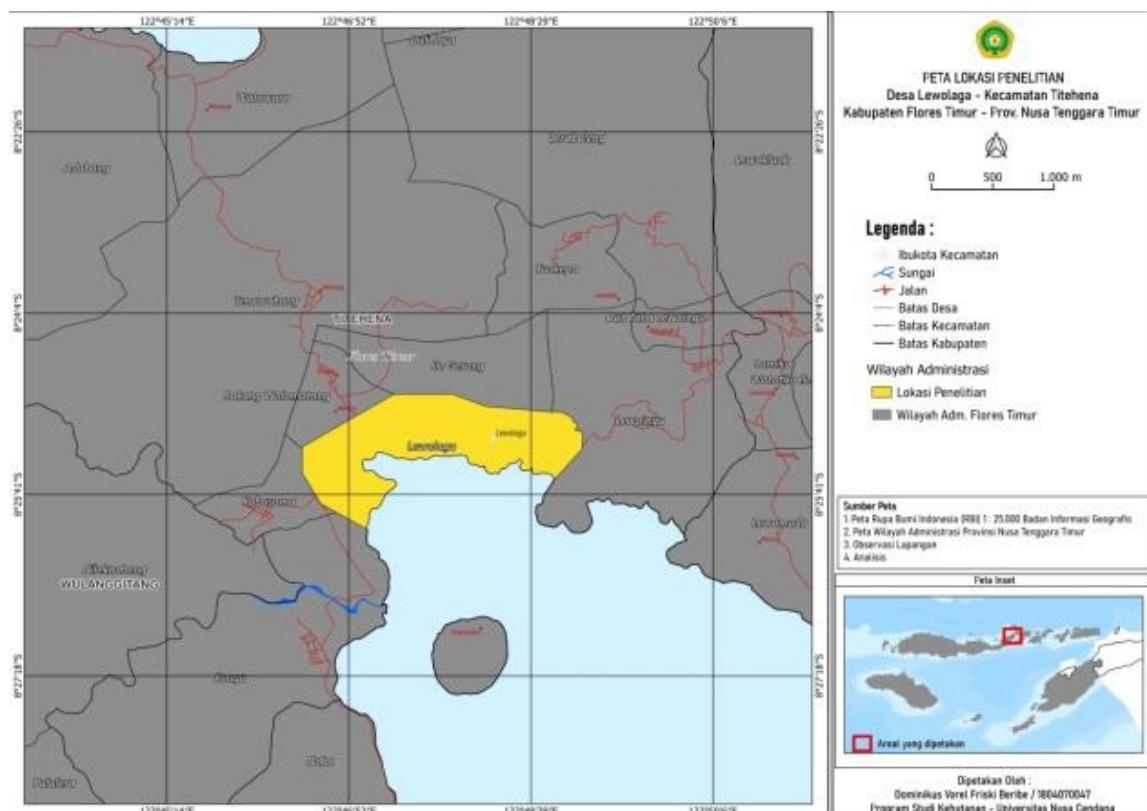
$1 < H' < 3$: Keragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.

$H' > 3$: Keragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap tekanan ekologis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Lewolaga memiliki jarak 10 km ke Ibu Kota Kecamatan dan 35 km dari Ibu Kota Kabupaten. Luas wilayah Desa Lewolaga yaitu 4,45 km² atau sekitar 2,10% dari luas Kecamatan Titehena. Ketinggian rata-rata pada Desa Lewolaga yaitu 17 mdpl.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Jumlah penduduk di Desa Lewolaga adalah 1.482 jiwa atau sekitar 10,59% dari jumlah penduduk di Kecamatan Titehena dengan jumlah Rukun Tetangga (RT) di Desa Lewolaga adalah 16 RT dan jumlah Rukun

Warga (RW) di Desa Lewolaga adalah 4 RW.

3.2 Kerusakan Hutan Mangrove di Desa Lewolaga, Kecamatan Titehena

Tabel 1. Kerusakan Hutan Mangrove

No	Jenis Kerusakan	Dampak	Sumber Informasi
1.	Pembuatan tambatan perahu, daerah lintasan perahu (lorong yang dilewati oleh perahu-perahu nelayan), tambak garam dan tambak ikan yang dilakukan dengan cara membuka lahan dan perluasannya dilakukan secara manual (ditebang).	Terdapat perubahan areal tumbuh Mangrove karena Mangrove terganggu oleh aktivitas nelayan dan populasi Mangrove terus berkurang.	Vinsensius F. Keladu (Kepala KPH Wilayah Kabupaten Flores Tmnr)
2.	Tambak garam sudah tidak lagi dilakukan, namun lahan terbukanya masih tetap ada dan		

No	Jenis Kerusakan	Dampak	Sumber Informasi
	tidak ada usaha penanaman <i>Mangrove</i> kembali pada lahan terbuka tersebut		
3.	Pohon <i>Mangrove</i> diambil atau dimanfaatkan untuk pembuatan <i>turo</i> sebagai bahan keperluan ritual prosesi keagamaan. Akan tetapi kegiatan pemanfaatan tersebut berhenti dilakukan karena melihat populasi <i>Mangrove</i> yang terus berkurang		
4.	Pembangunan segala urusan pribadi masyarakat di sekitar pantai mengarah ke laut dan bukan mengarah ke darat.	1. Penyempitan wilayah tumbuh <i>Mangrove</i> 2. Pohon <i>Mangrove</i> mengalami keracunan 3. Pohon <i>Mangrove</i> terganggu dan populasi <i>Mangrove</i> terus berkurang.	Mariatmo S. Lein (Aktivis Pencinta Lingkungan)
5.	Pencemaran minyak-minyak ke laut.		
6.	Pemanfaatan <i>Mangrove</i> dengan cara memotong daun <i>Mangrove</i> untuk dijadikan makanan kambing, batang <i>Mangrove</i> untuk membuat pondok-pondok pada kebun dan sebagai tambahan material untuk membangun rumah tinggal pribadi		
7.	Pencurian batang <i>Mangrove</i> yang berdiameter besar.		
8.	Program tambak garam dan tambak ikan yang dibuka dengan cara menebang <i>Mangrove</i> di sepanjang pesisir pantai.	Berkurangnya populasi <i>Mangrove</i> .	Yohanes P. Hera
9.	Aktivitas manusia yang melakukan penebangan untuk keperluan pribadi.	Berkurangnya populasi <i>Mangrove</i> .	Usman S. Wotan
10.	Pohon <i>Mangrove</i> banyak dipakai dan dimanfaatkan untuk kebutuhan kayu bakar, penebangan untuk pembuatan perahu atau bagan.	<i>Mangrove</i> semakin berkurang, yang juga mengakibatkan berkurangnya pendapatan nelayan karena semakin berkurangnya ikan.	Sawalludin Huki dan Suhardin Baco (Masyarakat dan Nelayan)
11.	Gempa bumi pada tahun 1992 yang mengakibatkan banyak <i>Mangrove</i> mati		
12.	Berkaitan dengan abrasi, karena perubahan iklim mengakibatkan <i>Mangrove</i> yang ada tidak bisa membendung air laut.	Pasang naik bisa sampai ke rumah warga.	Reymon Kaloha (Masyarakat dan Nelayan)

3.3 Analisis Vegetasi Mangrove di Desa Lewolaga, Kecamatan Titehena

Berdasarkan inventarisasi pada kawasan hutan Mangrove di Desa Lewolaga,

tercatat ada 4 jenis vegetasi Mangrove, dengan komposisi keanekaragaman jenis pada lokasi pengamatan cukup bervariasi pada tingkat semak, tiang, dan pohon.

Tabel 2. Daftar Jenis Vegetasi Mangrove di Desa Lewolaga

Nama Lokal	Nama Latin
Lakung	<i>Sonneratia alba</i>
Ruha Tilu	<i>Rhizophora apiculata</i>
Tener	<i>Rhizophora mucronata</i>
Semobo	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>

3.3.1 Analisis Vegetasi Mangrove Tingkat Semai

Tabel 3. Analisis Vegetasi Tingkat Semai

Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
<i>Sonneratia alba</i>	4,5	10,91	0,47	20	30,91
<i>Rhizophora apiculata</i>	15,5	37,58	0,73	31,43	69,01
<i>Rhizophora mucronata</i>	18,5	44,85	0,8	34,29	79,14
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	2,75	6,667	0,33	14,29	20,957
Jumlah	41,25	100	2,33	100	

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa INP tertinggi adalah pada spesies *Rhizophora mucronata* sebesar 79,14%. Hal ini menunjukkan bahwa *Rhizophora mucronata* dengan jumlah individu pada tingkat semai sebesar 74 individu ini menjadi jenis yang paling tinggi daya adaptasi dengan segala perubahan lingkungan sekitarnya dan mampu bersaing dalam mempertahankan jenisnya serta mampu memenuhi unsur hara yang baik pada substrak berlumpur serta berpasir. Hal tersebut dapat diketahui melalui nilai INP sebagaimana menurut Indriyanto dalam Rosalina (2021) menambahkan, keberhasilan jenis-jenis ini untuk tumbuh

dan bertambah banyak tidak lepas dari daya mempertahankan diri pada kondisi lingkungan. Jenis-jenis lain yang memiliki nilai tertinggi merupakan kelompok jenis yang mempunyai frekuensi dan kerapatan tinggi pada lokasi tersebut. Menurut Heriyanto dan Subiandono dalam Malahayati (2023), varietas *Rhizophora mucronata* dapat bertunas selama biji sedang menempel akan pokok kayu induk merupakan salah satu penyebab spesies *Rhizophora mucronata* memiliki persebaran yang merata, selain habitat yang sesuai.

3.3.2 Analisis Vegetasi Mangrove Tingkat Pancang

Tabel 4. Analisis Vegetasi Tingkat Pancang

Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
<i>Sonneratia alba</i>	0,96	13,19	0,6	20,45	787,91	12,36	46
<i>Rhizophora apiculata</i>	1,92	26,37	0,93	31,82	1757,5	27,57	85,76
<i>Rhizophora mucronata</i>	3,72	51,65	0,93	31,82	3341,8	52,43	135,9
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	0,6	8,791	0,47	15,91	486,51	7,633	32,334
Jumlah	7,2	100	12,1	100	6373,8	100	

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa INP tertinggi adalah pada spesies *Rhizophora mucronata* sebesar 135,9%. Hal ini menunjukkan bahwa *Rhizophora mucronata* dengan jumlah individu pada tingkat pancang sebesar 94 individu ini menjadi jenis yang paling tinggi daya adaptasi dengan segala perubahan lingkungan sekitarnya dan mampu bersaing dalam mempertahankan jenisnya serta mampu memenuhi unsur hara yang baik pada substrak berlumpur serta berpasir. Sejalan

dengan penelitian terdahulu oleh Ely (2021) dan penelitian oleh Malahayati (2023) dengan hasil penelitian menyatakan bahwa *Rhizophora mucronata* menjadi spesies dengan INP tertinggi pada tingkat pancang. Menurut Heriyanto dan Subiandono dalam Malahayati (2023), varietas *Rhizophora mucronata* betul-betul efektif berkualitas mengeksplorasi intensitas surya, air, dan komponen elemen maupun pelikan, sambil bersaing dengan spesies lain untuk dominan.

Tabel 5. Analisis Vegetasi Tingkat Tiang

Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
<i>Sonneratia alba</i>	0,28	16	0,53	20,51	5206	6,052	42,562
<i>Rhizophora apiculata</i>	0,73	41,71	0,87	33,33	66729,8	77,58	152,62
<i>Rhizophora mucronata</i>	0,59	33,71	0,8	30,77	11651,3	13,55	78,03
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	0,15	8,571	0,4	15,38	2428,93	2,824	26,775
Jumlah	1,75	100	2,6	100	86016,1	100	

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa INP tertinggi adalah pada spesies *Rhizophora apiculata* sebesar 152,62%. Hal ini menunjukkan bahwa *Rhizophora*

apiculata dengan jumlah individu pada tingkat tiang sebesar 73 individu ini menjadi jenis yang paling tinggi daya adaptasi dengan segala perubahan lingkungan

sekitarnya dan mampu bersaing dalam mempertahankan jenisnya serta mampu memenuhi unsur hara yang baik pada substrak berlumpur serta berpasir. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Malahayati (2023) dengan hasil penelitian menyatakan INP tertinggi pada tingkat tiang dimiliki oleh *Rhizophora apiculata*. Menurut Kumana *dalam* Malahayati (2023),

mangrove *Rhizophora apiculata*, spesies yang memiliki area yang luas untuk ditinggali, memungkinkannya untuk tumbuh dengan baik di dearah pedalaman asalkan memiliki cukup air asin.

3.3.4 Analisis Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon

Tabel 6. Analisis Vegetasi Tingkat Pohon

Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
<i>Sonneratia alba</i>	0,03	6,59	0,47	19,44	6517,86	6,655	32,685
<i>Rhizophora apiculata</i>	0,19	44,9	0,8	33,33	45003,5	45,95	124,18
<i>Rhizophora mucronata</i>	0,14	33,5	0,73	30,56	31543,7	32,21	96,27
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	0,06	15	0,4	16,67	14878,3	15,19	46,86
Jumlah	0,42	100	2,4	100	97943,3	100	

Berdasarkan tabel 6, diketahui bahwa INP tertinggi adalah pada spesies *Rhizophora apiculata* sebesar 124,18%. Vegetasi tingkat pohon menggambarkan kompetisi dalam hal penguasaan terhadap areal tempat tumbuh oleh jenis-jenis mangrove. *Rhizophora apiculata* dengan jumlah individu pada tingkat pohon sebesar 75 individu ini memiliki kerapatan paling tinggi. Hal ini sangat dimungkinkan sebab jenis ini ditunjang dengan sistem perakaran yang menguasai areal tempat tumbuh yang cukup luas. Sehingga kerapatan dari suatu tegakan merupakan representasi dari jumlah

tumbuhan yang tersebar dan menguasai luasan tertentu. Kerapatan menunjukkan pola penyesuaian suatu jenis dengan lingkungannya, jenis dengan nilai kerapatan tinggi memiliki pola penyesuaian yang besar (Fachrul *dalam* Padli 2019). Tabba dkk. dalam Prinasti dkk. (2020), mengklaim bahwa dukungan dari sistem perakaran *Rhizophora apiculata* sejenis akar yang melekat kuat ke dalam tanah dan memiliki banyak cabang yang dapat menghirup udara juga berkontribusi terhadap kemampuan beradaptasi tanaman yang tinggi.

Tabel 7. Indeks Nilai Penting Jenis Mangrove di Desa Lewolaga

INP	<i>Sonneratia alba</i>	<i>Rhizophora apiculata</i>	<i>Rhizophora mucronata</i>	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>
Semai	30,91	69,01	79,14	20,957
Pancang	46	85,76	135,9	32,334
Tiang	42,562	152,62	78,03	26,775
Pohon	32,685	124,18	96,27	46,86

Berdasarkan tabel 7, dapat dilihat bahwa Indeks Nilai Penting pada vegetasi hutan Mangrove paling tinggi pada tingkat semai dan pancang yaitu spesies *Rhizophora mucronata*. Indeks Nilai Penting pada vegetasi hutan Mangrove paling tinggi pada tingkat tiang dan pohon yaitu spesies *Rhizophora apiculata*. Hal ini sejalan dengan pernyataan oleh Kustanti dalam Ruruh (2021) yang menyatakan bahwa *Rhizophora* sp. merupakan salah satu jenis tumbuhan mangrove yang dominan dalam suatu kawasan hutan mangrove karena mampu beradaptasi dengan baik terhadap lingkungannya jika dibandingkan dengan

jenis lainnya. Seperti halnya tumbuhan lain, mangrove pada tingkat semai dan pancang juga membutuhkan cahaya matahari yang cukup untuk melakukan fotosintesis. Sedangkan pada faktanya, jumlah tumbuhan pada tingkat pohon lebih banyak, sehingga mengakibatkan jumlah cahaya matahari yang sampai pada lantai hutan sedikit karena terhalang oleh tajuk pada tingkat pohon. Hal ini sesuai dengan penelitian Yustiningsih (2019) yang menyatakan bahwa cahaya matahari merupakan salah satu energi utama untuk keberlangsungan fotosintesis dan juga sangat berpengaruh terhadap kualitas fotosintesis suatu tanaman.

Tabel 8. Nilai Indeks Keanekaragaman (H')

H'	<i>Sonneratia alba</i>	<i>Rhizophora apiculata</i>	<i>Rhizophora mucronata</i>	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Total H'
Semai	0,24	0,37	0,36	0,18	1,15
Pancang	0,27	0,35	0,34	0,21	1,17
Tiang	0,29	0,36	0,37	0,21	1,24
Pohon	0,18	0,36	0,37	0,28	1,19

Tabel 8 menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis tergolong sedang. Hal ini berdasarkan besaran kriteria yang dikemukakan oleh Shannon-Wiener yaitu $H' < 1$ kategori rendah, $1 < H' < 3$ kategori sedang dan $H' > 3$ kategori tinggi, sehingga berdasarkan pengklasifikasian diatas maka keanekaragaman komunitas untuk semua tingkatan termasuk dalam kategori sedang. Sedangnya keanekaragaman jenis pada semua tingkatan mengindikasikan adanya gangguan dan tekanan oleh faktor luar yang menyebabkan kerusakan pada vegetasi hutan Mangrove, adanya aktifitas manusia yang melakukan pengambilan tegakan kayu untuk keperluan bangunan rumah maupun untuk keperluan tambak ikan dan kayu bakar dengan cara melakukan penebangan. Aktivitas seperti mengikat perahu pada tanaman Mangrove sebagai tambatan perahu

juga mengakibatkan kerusakan hutan Mangrove dikarenakan selain tanaman yang digunakan untuk mengikat perahu, tanaman lain di sekitarnya juga ikut terancam karena dihimpit dan ditendes oleh perahu nelayan yang diparkir tersebut. Selain itu, sedangnya keanekaragaman juga akibat terjadinya pasang surut atau pengeringan yang menyebabkan mekanika tanah berpengaruh buruk terhadap perakaran pohon serta mengganggu pertukaran gas, udara tanah dan atmosfer.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

1. Bentuk-bentuk kerusakan hutan Mangrove di Desa Lewolaga yang disebabkan oleh aktivitas manusia adalah antara lain (a) pembuatan tambatan perahu dan daerah lintasan

- perahu yang dilakukan dengan cara membuka lahan, (b) kegiatan tambak garam dan tambak ikan, (c) pemanfaatan Mangrove untuk pembuatan turo, (d) pencemaran minyak-minyak ke laut yang menjadi racun untuk Mangrove, (e) pada saat musim kemarau, masyarakat di Desa Lewolaga memanfaatkan Mangrove dengan cara memotong daun Mangrove untuk dijadikan makanan kambing, (f) penebangan tanaman Mangrove untuk dimanfaatkan sebagai kayu bakar, sebagai bahan material untuk membangun pondok-pondok pada kebun masyarakat dan untuk membangun rumah-rumah masyarakat, (g) banjir pengaruh aktivitas manusia yang melakukan penebangan untuk keperluan pribadi yang mengakibatkan pasang naik air laut sekarang ini sudah sampai ke permukiman warga dan (h) penyebab berkurangnya Mangrove juga disebabkan oleh bencana gempa bumi pada tahun 1992 yang mengaibatkan banyak Mangrove mati.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis tergolong sedang dengan nilai H' pada tingkat semai 1,15, pada tingkat pancang 1,17, pada tingkat tiang 1,24 dan pada tingkat pohon 1,19. Sedangnya keanekaragaman jenis pada semua tingkatan mengindikasikan adanya gangguan dan tekanan oleh faktor luar yang menyebabkan kerusakan pada vegetasi hutan Mangrove.

4.2 Saran

1. Upaya pencegahan yang dapat dilakukan agar kerusakan hutan Mangrove oleh aktivitas masyarakat tidak terjadi adalah yang pertama yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat melalui sosialisasi yang dilakukan oleh pemerintah kepada masyarakat khususnya di Desa Lewolaga terkait pentingnya hutan Mangrove dan cara memanfaatkan Mangrove tanpa merusaknya. Upaya pencegahan yang kedua adalah meninjau kembali dan

mempertegas aturan-aturan yang ada terkait pengrusakan hutan Mangrove.

2. Upaya pelestarian yang dapat dilakukan adalah melakukan reboisasi Mangrove agar keseimbangan ekosistem sekitar pantai terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Flores Timur. 2021. *Kabupaten Flores Timur dalam Angka*. Flores Timur: BPS Kabupaten Flores Timur.
- Dahuri, R., J. Rais. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut : Aset Pembangunan Berkelaanjutan Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Ely, Ni Nyoman. 2021. *Komposisi, Struktur Vegetasi Serta Potensi Serapan Karbon Hutan Mangrove Di Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai Denpasar*. Metamorfosa:Journal of Biological Sciences 8(1): 1-17 (Maret 2021).
- Fitra, Ramad Arya. 2022. *Kondisi Ekosistem Mangrove di Kecamatan Wundulako Kabupaten Kolaka*. Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan Volume 13 (2), (2022). 17 – 24.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bandar Lampung: Bumi Aksara.
- Kolin, R. Berkama, dkk. 2022. *Keanekaragaman Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Hutan Lindung Jaobaki, Desa Ajaobaki, Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Wana Lestari Vol. 06 No. 01 Juni 2022, halaman 199-208
- Latumahina, Fransina. 2021. *Suksesi Hutan dan Kearifan Lokal Masyarakat di Indonesia*. Indramayu: Penerbit Adab
- Malahayati. 2023. *Indeks Nilai Penting Dan Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Pesisir Utara Aceh Besar*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Volume 8, Nomor 1, Februari 2023.

- Odum, E. P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto.
- Padli, Zul. 2019. *Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Air Mata Permai Kecamatan Muara Pawan Kabupaten Ketapang*. Jurnal Hutan Lestari (2019) Vol. 7 (1) : 178 – 188.
- Prinasti, N.K.D., Dharma, I.G.B.S., Suteja, Y. 2020. *Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Berdasarkan Karakteristik Substrat di Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali*. Journal of Marine and Aquatic Science, 6(1): 90-99.
- Rosalina, Dwi. 2021. *Tingkat Kerusakan Mangrove pada Desa Jatimalang, Jatikontal dan Ngentak di Pesisir Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah*. Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis (Journal of Tropical Fisheries Management), Juni 2021, Volume 05 Nomor 01
- Ruruh, Alexander. 2021. *Struktur Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Pesisir Pantai Desa Dambalo Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara*. Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita Volume 3 Nomor 1 Juli 2021:1-8.
- Sarmila. 2012. *Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Kawasan Konservasi Hutan Mangrove Di Kelurahan Terusan, Kecamatan Mempawah Hilir, Kabupaten Pontianak*. Tesis. Jakarta: Universitas Terbuka
- Soerianegara, I., dan Indrawan, A., 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Subaidi, Achmad. 2019. *Pendugaan Cadangan Karbon Pada Tegakan Mangrove Desa Lembung Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan*. Skripsi. Malang Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yustiningsih, Maria. 2019. *Intensitas Cahaya Dan Efisiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungan Dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung*. Jurnal Pendidikan Biologi Volume 4 Nomor 2 Tahun 2019.