

ANALISIS VEGETASI HUTAN MANGROVE DI DESA WATODIRI KECAMATAN ILE APE KABUPATEN LEMBATA

**M. Lumban Gaol, Fransiskus Kia Duan, Kristina Moi Nono, Refli, Andriani Ninda
Momo, Hermina Lelu Lama'au**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Desa Watodiri, Kecamatan Ileape, Kabupaten Lembata dengan tujuan untuk mengetahui jenis-jenis mangrove, untuk mengetahui Indeks Nilai Penting (INP), untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan untuk mengetahui parameter lingkungan yang mendukung. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode purposive sampling. Penelitian dilakukan pada 2 stasiun atau lokasi berbeda dengan penempatan plot secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 5 jenis mangrove sejati yaitu, *Avicennia officinallis* (L), *Bruguiera gymnorrhiza* (Lam), *Rhizophora mucronata*, (Lam) *Rhizophora apiculata* (Blume), dan *Sonneratia alba* (J. Sm). Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada tingkat pohon, tiang, dan semai ditemukan pada jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai 115,74% untuk tingkat pohon, nilai 114,54% untuk tingkat tiang, dan nilai 66,87% untuk tingkat semai. Indeks keanekaragaman jenis diperoleh sebesar 1,42, hal ini menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman mangrove termasuk dalam kategori sedang. Parameter lingkungan yang mendukung hutan mangrove berada pada kisaran optimum dengan nilai suhu berada di kisaran 28-30 °C dengan baku mutu suhu air laut 28-31 °C, salinitas berada di kisaran 24-30 ppt dengan baku mutu 33-34 ppt, pH di kisaran 7-7,5 dengan baku mutu pH air laut 7,0-8,5.

Kata Kunci :Hutan, Mangrove, Analisis Vegetasi, Desa Watodiri

Indonesia sebagai suatu negara kepulauan terbesar yang memiliki sekitar 17.508 pulau dengan panjang pantai sekitar 81.000 km, memiliki potensi sumberdaya wilayah pesisir dan laut yang sangat besar. Salah satu sumberdaya alam wilayah pesisir yang cukup penting adalah hutan mangrove. Indonesia merupakan negara mega biodiversity nomor tiga di dunia dengan luas 1.3% dari luas bumi, memiliki 90 jenis ekosistem khas habitat flora fauna (Harsono, 2000). Mangrove adalah hamparan hutan yang tersebar di sepanjang garis pantai tropis dan sub tropis yang memiliki potensi ekonomi dan ekologis yang besar walaupun rentan terhadap gangguan yang disebabkan oleh perubahan lingkungan (Satyanarayana dkk., 2012).

Di kawasan pesisir, hutan mangrove memiliki banyak fungsi ataupun manfaat, salah satunya adalah sebagai penjaga keseimbangan ekologi (Jingchunet. al., 2010), dimana himpunan vegetasi mangrove dapat menyediakan habitat bagi spesies terestrial, muara maupun laut untuk dimanfaatkan sebagai daerah pembiakan, pertumbuhan, perlindungan dan zona makan (Holguin et. al. 2001).

Hutan mangrove yang berada di desa Watodiri Kecamatan Ile Ape merupakan salah satu lokasi hutan mangrove yang ada di Kabupaten Lembata. Hutan mangrove ini berjarak kira-kira sekitar 15 km dari kota Lewoleba dengan menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat. Hutan mangrove berada di dua titik lokasi berbeda, yakni titik pertama berada di daerah tanah garam bagian kanan dekat pesisir pantai dan titik kedua berada di tempat situs tulang paus Watodiri.

Masyarakat desa Watodiri umumnya bermata pencaharian sebagai petani dan juga nelayan baik nelayan tetap maupun sambilan yang sering melakukan aktivitas berkebun di sekitar hutan mangrove dan menyimpan perahu di daerah sekitar hutan mangrove. Masyarakat desa biasa memanfaatkan hutan mangrove sebagai bahan makanan, dimana biasanya buah dari salah satu jenis mangrove diambil dan diolah bersama jagung titi (makanan khas masyarakat desa) untuk dijadikan bahan makanan.

Analisis vegetasi sangat berpengaruh pada kondisi ekologi suatu ekosistem dan terhadap keberlangsungan hidup suatu ekosistem itu sendiri termasuk ekosistem hutan mangrove. Mengingat peran hutan mangrove sangat penting sebagai salah satu sumberdaya wilayah pesisir dan laut, sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Analisis Vegetasi Hutan Mangrove di Desa Watodiri Kecamatan Ile Ape Kabupaten Lembata” demi menjaga kelestarian dan keseimbangan ekosistem hutan mangrove.

MATERI DAN METODE

Teknik Pengambilan Data

Penelitian menggunakan metode purposive sampling. Dibuat 2 stasiun pengamatan dan setiap stasiun dibuat 3 transek sepanjang 100 m dari arah darat ke laut untuk stasiun 1 dan dari arah laut ke darat untuk stasiun 2. Pada setiap transek dibuat 5 plot dengan ukuran 10 x 10 m secara sistematis. Dalam plot 10 x 10 m dipasang kuadrat 5 x 5 m, lalu dalam kuadrat 5 x 5 m dipasang kuadrat 2 x 2. Kuadrat atau plot 10 x 10 m untuk tingkat pohon,

5 x 5 m untuk tingkat tiang dan kuadrat 2 x 2 m untuk tingkat semai dengan jarak antar plot 25 m. Pengukuran diameter batang (setinggi dada, DBH) dilakukan dengan menggunakan rol meter di bagian batang setinggi dada atau ketinggian 1,3 m dari akar. Penentuan ketinggian DBH dapat ditambah 50 cm di atas leher akar jika terdapat pola perakaran di bagian setinggi dada. Pengukuran parameter lingkungan menggunakan alat pH meter untuk mengukur pH air, termometer untuk mengukur suhu air, dan refraktometer untuk mengukur salinitas air.

Analisis Data

1. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu vegetasi dalam ekosistemnya (Fachrul, 2007). Perhitungan Indeks nilai penting mangrove menggunakan rumus :

a. Kerapatan Jenis

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu suatu Jenis}}{\text{Total luas petak contoh (Ha)}}$$

b. Kerapatan Relatif

$$KR = \left(\frac{\text{Kerapatan dari suatu jenis}}{\text{Kerapatan dari seluruh jenis}} \right) \times 100$$

c. Frekuensi Jenis

$$F = \frac{\text{Jumlah Petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah Seluruh petak}}$$

d. Frekuensi Relatif

$$FR = \left(\frac{\text{Frekuensi dari suatu jenis}}{\text{Frekuensi dari seluruh jenis}} \right) \times 100$$

e. Dominansi

$$D = \frac{\sum BA (\text{Jumlah Bidang Dasar}) (i)}{A (\text{Luas Petak Contoh})}$$

f. Dominansi Relatif

$$DR = \frac{\text{Dominansi dari suatu jenis (i)}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100$$

Indeks nilai penting (INP) adalah jumlah nilai kerapatan jenis (KR), frekuensi relatif jenis (FR) dan dominansi relatif jenis (DR). Dengan persamaan untuk kategori pohon dan tiang ($INP = KR + FR + DR$) sedangkan untuk kategori semai menggunakan rumus ($INP = KR + FR$).

2. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam komunitas (Benton and Werner, 1974). Indeks keanekaragaman jenis dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Bengen, 2000) :

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \log \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Mangrove Sejati pada Hutan Mangrove di Desa Watodiri

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada setiap stasiun di dalam masing-masing plot ditemukan 5 jenis mangrove sejati yang meliputi *Avicennia officinallis* (L), *Bruguiera gymnorhiza* (Lam), *Rhizophora apiculata* (Blume), *Rhizophora mucronata* (Lam), dan *Sonneratia alba* (J. Sm).

Tabel 1. Jenis Mangrove Sejati

No	Jenis	Stasiun 1	Stasiun 2
1	<i>R. mucronata</i>	85	71
2	<i>B. gymnorhiza</i>	43	77
3	<i>R. apiculata</i>	52	-
4	<i>A. officinalis</i>	22	16
5	<i>S. alba</i>	-	34
Jumlah		202	198

Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon

Berdasarkan hasil analisis data indeks nilai penting mangrove pada tingkat pohon dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2 Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon

No	Jenis	Σ	K	KR%	F	FR%	D	DR%	INP
1	<i>R. mucronata</i>	62	206,67	40,26	0,80	37,50	25,07	37,98	115,74
2	<i>B. gymnorhiza</i>	43	143,33	27,92	0,63	29,69	18,6	28,18	85,79
3	<i>R. apiculata</i>	20	66,67	12,99	0,30	14,06	8,9	13,48	40,53
4	<i>A. officinallis</i>	18	60	11,69	0,23	10,94	9,07	13,74	36,36
5	<i>S. alba</i>	11	36,67	7,14	0,17	7,81	4,37	6,62	21,57
Jumlah		154	513,33	100	2,13	100	66,00	100	300

Keterangan : K = Kerapatan, KR = Kerapatan Relatif, F = Frekuensi, FR = Frekuensi Relatif, D = Dominansi, DR = Dominansi Relatif, INP = Indeks Nilai Penting.

Berdasarkan parameter nilai penting, jenis mangrove yang memiliki indeks nilai penting tertinggi untuk tingkat pohon, yaitu pada jenis *R. mucronata* dengan nilai INP sebesar 115,74%, tingginya INP karena faktor yang mempengaruhi, yaitu memiliki kondisi substrat yang cocok untuk pertumbuhan mangrove, dimana jenis substrat pada lokasi penelitian adalah berlumpur dan berpasir. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Umsan dan Hamzah (2013), yang menyatakan bahwa ketergantungan jenis tumbuhan pioner terhadap jenis tanah ditunjukkan oleh genus *Rhizophora* yang merupakan ciri

umum untuk tanah berlumpur yang bercampur dengan bahan organik, dan pada tanah yang lumpur dan lembek ditumbuhi oleh jenis mangrove *R. mucronata* dengan penyebaran yang merata dan luas. Tingginya INP pada *R. mucronata* juga mampu bertahan dan tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang mendukung, yakni suhu, pH yang berada pada kisaran optimum dalam mendukung perkembangan serta pertumbuhannya, dan juga tingkat salinitas yang rendah, karena apabila nilai salinitas tinggi dapat memperlambat pertumbuhan dari tanaman (Yusniawati *et al.*, 2017).

Indeks Nilai Penting Tingkat Tiang

Berdasarkan hasil analisis data indeks nilai penting mangrove pada tingkat tiang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Tingkat Tiang

No	Jenis	Σ	K	KR%	F	FR%	D	DR%	INP
1	<i>R. mucronata</i>	57	760	39,58	0,67	37,04	25,33	37,92	114,54
2	<i>B. gymnorhiza</i>	43	573,33	29,86	0,5	27,78	19,47	29,14	86,78
3	<i>R. apiculata</i>	15	200	10,42	0,27	14,81	7,07	10,58	35,81
4	<i>A. officinallis</i>	15	200	10,42	0,17	9,26	8	11,98	31,65
5	<i>S. alba</i>	14	186,67	9,72	0,2	11,11	6,93	10,38	31,21
Jumlah		144	1920	100	1,80	100	66,80	100	300

Keterangan : K = Kerapatan, KR = Kerapatan Relatif, F = Frekuensi, FR = Frekuensi Relatif, D = Dominansi, DR= Dominansi Relatif, INP = Indeks Nilai Penting.

Berdasarkan parameter nilai penting, jenis mangrove yang memiliki indeks nilai penting tertinggi untuk tingkat tiang, yaitu pada jenis *R. mucronata* dengan nilai INP sebesar 114,54%. Tingginya INP *R. mucronata* pada tingkat tiang karena hidup di dalam kelompok, sehingga banyak ditemukan dalam lokasi penelitian dan juga tumbuh sesuai ekologiannya yaitu dekat dengan wilayah air pasang surut.

Menurut Lewerissa *et al*, (2018) jenis *Rhizophora* banyak dijumpai pada kondisi substrat berlumpur yang sedikit dalam sehingga *R. mucronata* mendominasi pada 2 lokasi penelitian karena substrat pada lokasi penelitian yang berlumpur serta berpasir, namun karena berada di pinggir pantai substrat yang berpasir menjadi lembek seperti berlumpur.

Indeks Nilai Penting Tingkat Semai

Berdasarkan hasil analisis data indeks nilai penting mangrove pada tingkat semai dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Indeks Nilai Penting Tingkat Semai

No	Jenis	Σ	K	KR	F	FR	INP
1	<i>R mucronata</i>	37	3083,33	35,92	0,43	30,95	66,87
2	<i>B. gymnorhiza</i>	34	2833,33	33,01	0,43	30,95	63,96
3	<i>R. apiculata</i>	17	1416,67	16,50	0,33	23,81	40,31
4	<i>S. alba</i>	9	750	8,74	0,10	7,14	15,88
5	<i>A. officinallis</i>	6	500	5,83	0,1	7,14	12,97
Jumlah		103	8583,33	100	1,40	100	200

Keterangan : K = Kerapatan, KR = Kerapatan Relatif, F = Frekuensi, FR = Frekuensi Relatif, INP = Indeks Nilai Penting

Berdasarkan parameter nilai penting, jenis mangrove yang memiliki indeks nilai penting tertinggi untuk tingkat semai, yaitu pada jenis *R. mucronata* dengan nilai INP sebesar 66,87%. Tingginya INP *R. mucronata* pada tingkat semai, diduga karena perbungaan yang terjadi sepanjang tahun sehingga penyebaran tersebar luas. Dan juga faktor lingkungan yang mendukung dalam pertumbuhannya. Dimana parameter lingkungan yang mendukung perairan baik suhu, pH, dan

salinitas berada dalam kisaran optimum sesuai dengan baku mutu perairan laut. Nilai pH pada lokasi penelitian yang berada pada batas toleran baku mutu (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2004), menunjukkan bahwa perairannya tergolong produktif. Dimana tinggi atau rendahnya nilai pH berhubungan dengan proses perombakan bahan organik (Andriyanto *dkk.*, 2019).

Indeks Keanekaragaman (H')

Berdasarkan hasil analisis data indeks keanekaragaman mangrove pada tingkat pohon, tiang, dan semai dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman Hutan Mangrove di Desa Watodiri

Jenis	Pi	Inpi	Pi in pi	H'
KategoriPohon				
<i>R. mucronata</i>	0,40	-0,91	-0,37	1,43
<i>B. gymnorrhiza</i>	0,28	-1,28	-0,36	
<i>R. apiculata</i>	0,13	-2,04	-0,27	
<i>A. officinalis</i>	0,12	-2,15	-0,25	
<i>S. alba</i>	0,07	-2,64	-0,19	
Jumlah			-1,43	
KategoriTiang				
<i>R. mucronata</i>	0,40	-0,93	-0,37	1,43
<i>B. gymnorrhiza</i>	0,30	-1,21	-0,36	
<i>R. apiculata</i>	0,10	-2,26	-0,24	
<i>A. officinalis</i>	0,10	-2,26	-0,24	
<i>S. alba</i>	0,10	-2,33	-0,23	
Jumlah			-1,43	
KategoriSemai				
<i>R. mucronata</i>	0,36	-1,02	-0,37	1,41
<i>B. gymnorrhiza</i>	0,33	-1,11	-0,37	
<i>R. apiculata</i>	0,17	-1,80	-0,30	
<i>A. officinalis</i>	0,06	-2,84	-0,17	
<i>S. alba</i>	0,09	-2,44	-0,21	
Jumlah			-1,41	
Rata-rata				1,42

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman sebesar 1,42 dan berdasarkan kriteria Shannon Wiener nilai H' lebih besar 1 dikategorikan keanekaragamannya sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, dan tekanan ekologisnya sedang. Hal ini karena pada semua tingkatan pohon, tiang, dan semai hampir terdapat semua jenis mangrove yang terdapat

pada lokasi penelitian dan juga penyebaran individu jenis mangrove yang merata dalam suatu komunitas. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Akbar et al (2017), yang mengatakan bahwa nilai suatu komunitas sangat bergantung pada jumlah jenis dan jumlah individu yang terdapat pada komunitas tersebut.

Parameter Lingkungan

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan yang mendukung hutan mangrove dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Parameter Lingkungan di Hutan Mangrove Desa Watodiri

ParamaterLingkungan	Stasiun 1	Stasiun 2	Baku Mutu
Suhu (C^0)	28	30	28-31 C^0
Salinitas (ppt)	24	30	33-34 ppt
pH	7	7,5	7,0-8,5
JenisSubstrat	Berlumpur	Berpasir	

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan parameter lingkungan yang mendukung hutan mangrove di Desa Watodiri berada pada kisaran optimum yang sesuai dengan baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004.

PENUTUP

Simpulan

1. Jenis mangrove sejati yang terdapat di Desa Watodiri meliputi, *Avicennia officinallis* (L), *Bruguiera gymnorrhiza* (Lam), *Rhizophora apiculata* (Lam), *Rhizophora mucronata* (Blume), dan *Sonneratia alba* (J. Sm).

2. Indeks nilai penting tertinggi untuk tingkat pohon, tiang dan semai adalah pada jenis *R. mucronata* dengan nilai INP masing-masing 115,74% untuk tingkat pohon, 114,54% untuk tingkat tiang dan 66,87% untuk tingkat semai. Sedangkan indeks nilai penting terendah untuk tingkat pohon dan tiang adalah jenis *S. alba* dengan nilai INP sebesar 21,57% untuk pohon, dan 31,21% untuk tingkat tiang. Sedangkan tingkat semai indeks nilai penting terendah pada jenis *A. officinallis* dengan nilai INP 12,97%.

3. Indeks keanekaragaman hutan mangrove di Desa Watodiri berdasarkan kriteria Shannon Wiener nilai H' lebih besar dari 1 ($1,0 < H' < 3,322$), dan dikategorikan keanekaragamannya sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup dan tekanan ekologisnya sedang. Dengan nilai rata-rata indeks keanekaragam H' hutan mangrove Desa Watodiri 1,42.
4. Parameter lingkungan suhu, salinitas, dan pH pada hutan mangrove di Desa Watodiri berada pada kisaran optimum dan memiliki peranan penting dalam pertumbuhan, perkembangan, produktivitas, serta komposisi hutan mangrove. Dengan nilai suhu berada di kisaran 28-30 °C dengan baku mutu air laut 28-31 °C, salinitas berada di kisaran 24-30 ppt dengan baku mutu 33-34 ppt, dan pH di kisaran 7-7,5 dengan baku mutu pH air laut 7,0-8,5.

Saran

1. Bagi aparat desa dan pemerintah setempat diharapkan membuat suatu aturan tertulis berupa peraturan desa untuk pengelolaan hutan mangrove.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat memperbanyak jumlah plot, sehingga dapat diketahui vegetasi dan struktur mangrove yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar N, Marus I, Haji I, Abdullah S, Umalekhoa S, Ibrahim F. S, Ahmad M, Ibrahim A, Kahar A, Tahir I. (2017). *Struktur Komunitas Hutan Mangrove Di Teluk Dodinga, Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara*. Jurnal Enggano 2 (1) : 78-89
- Andriyanto, W. O., P. W. Purnomo, & A. Rahman. (2019). *Dekomposisi Bahan Organik Pada Sedimen di Area Mangrove Pesisir Morosari, Kabupaten Demak pada Skala Laboratorium*. J. of Maqueares, 8 (3) : 139-146.
- Bengen, D. G. (2000). *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB.
- Benton and Werner. (1974). *Field Biology and Ecology*, Edisi ke-3, Tata McGraw Hill Publ., New Delhi.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Harsono. (2000). *Strategi dan Kebijakan Konservasi di Hutan Produksi*. Makalah Utama Seminar Nasional Fakultas Kehutanan. UGM. Yogyakarta.

- Holguin, G., P. Vazquez, Y. Bashan. (2001). The role of sediment microorganisms in the productivity, conservation, and rehabilitation of mangrove ecosystems : An overview. *Biology and Fertility of Soils*. 33 (4) : 265-278. DOI : 10.1007/s00374000319. Jingchun, L, Y, Chongling, K. L. Spencer, Z. Ruifeng, L. Haoliang. (2010). The distribution of acid-volatile sulfide and simultaneously extracted metals in sediments from a mangrove forest and adjacent mudflat in Zhangjiang Estuary, China. *Marine Pollution Bulletin*. 60 : 1209-1216
- Yona A. Lewerissa, M. Sangaji dan M. B. Latumahina. (2018). Pengelolaan Mangrove Berdasarkan Tipe Substrat di Perairan Negeri Ihamahu Pulau Saparua. *Jurnal Triton*. 14 (1) : 1-9.
- Usman. L., Syamsuddin, Hamzah. S. N. (2013). *Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(1), Juni 2013 : 11-17.
- Satyanarayana, B., Bhandari, P., Debry M., Maniatis D., Fore F., Badgie D., Jammeh K., Vanwing T., Farcy C., Koedam N., & Dahdouh-Guedas. (2012) A socio-ecological assesment aiming at improved foerst Resource management and sustainable ecotourism development In the mangroves of tanbi wetland national park, the gambia, West africa. Report. AMBIO DOI 10.1007/s13280-012-0248-7.
- Yusniawati, Rusmiyanto, E., & Wardoyo, P. (2017). Pertumbuhan Semai Bakau Putih (*Bruguiera Cylindrica*). 6 : 31-36.