

Keanekaragaman dan Pola Zonasi Ekosistem Mangrove di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan

²Kasim Kilinau, ^{1,2}Femy Sahami, ²Siti Nursinar

¹femysahami@ung.ac.id

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan pola zonasi mangrove di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara. Pengambilan data dilaksanakan pada Bulan Januari sampai Februari 2021. Metode dalam pengambilan sampel menggunakan line transek kuadran dan metode penentuan zonasi mangrove berdasarkan tiga pembagian zonasi yakni, proksimal, middle dan distal. Lokasi penelitian dibagi atas 4 stasiun, dan pada setiap stasiun terdiri dari 5 line transek. Keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Simpson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Desa Otiola terdapat 20 jenis mangrove. Indeks keanekaragaman untuk kategori pohon masuk pada kategori sedang sampai tinggi (0,632 – 0,873) dan untuk tingkat pancang masuk kategori rendah, sedang sampai tinggi (0,489 – 0,876), sedangkan semai masuk dalam kategori sedang sampai tinggi (0,674 – 0,831). Zonasi mangrove yang ada di Desa Otiola tergolong zonasi tidak murni karena terdapat beberapa spesies yang beragam setiap zonasi (campuran).

Katakunci: Keanekaragaman; Zonasi; Mangrove; Desa Otiola

Abstract

This research aims to determine the diversity and zoning patterns of mangroves in Otiola Village, Ponelo Islands District, North Gorontalo Regency. Data collection was carried out from January to February 2021. The sampling method used quadrant line transects and the method for determining mangrove zoning was based on three zoning divisions, namely, proximal, middle and distal. The research location is divided into 4 stations, and each station consists of 5 transect lines. Diversity was calculated using the Simpson Diversity Index formula. The research results show that in Otiola Village there are 20 types of mangroves. The diversity index for the tree category is in the medium to high category (0.632 – 0.873) and for the sapling level it is in the low, medium to high category (0.489 – 0.876), while the seedlings are in the medium to high category (0.674 – 0.831). The mangrove zoning in Otiola Village is classified as impure zoning because there are several species that vary in each zoning (mixed).

Keywords: Diversity; Zoning; Mangrove; Otiola Village

Pendahuluan

Mangrove merupakan ekosistem peralihan, antara ekosistem darat dengan ekosistem laut atau sebagai suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (Osmar, 2016). Hutan mangrove juga merupakan salah satu sumberdaya hayati pesisir dan laut yang mempunyai tipe vegetasi khas di daerah pantai tropis (Usman et al. 2013).

Salah satu daerah yang menjadi daerah sebaran mangrove di Pulau Ponelo adalah di Desa Otiola dengan luas hutan mangrovenya sebesar 34.613 hektar (Djunaidi, 2020). Minimnya informasi

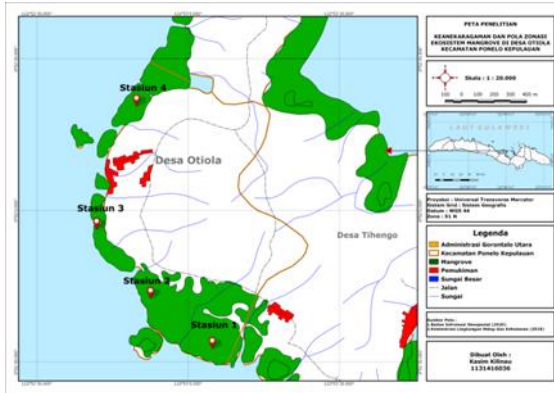
tentang keanekaragaman dari mangrove di desa tersebut sehingga dikhawatirkan keberadaan hutan mangrove akan berubah fungsi sebelum ada kajian ilmiahnya, mengingat adanya pembangunan pesisir yang semakin meningkat

Selama ini belum ada publikasi tentang keanekaragaman dan pola zonasi mangrove khususnya di Desa Otiola. Mengingat tingginya aktivitas di wilayah pesisir di Desa Otiola saat ini yang mungkin dapat mempengaruhi ekosistem mangrove, maka dipandang perlu untuk mengetahui Keanekaragaman dan Pola Zonasi Mangrove di

Desa Otiola. Hal ini penting sebagai informasi dasar dalam pengelolaannya kedepan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari sampai Februari 2021 bertempat di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Penelitian ini mengambil empat stasiun yang berada di di Desa Otiola, yaitu: Stasiun I berada di dekat Pelabuhan Perikanan Nusantara Kwandang dititik koordinat 122°88'51,46" BT - 0°85'89,97"LU. Stasiun II berada di daerah rehabilitasi mangrove dengan titik koordinat 122°88'17,15" BT - 0°86'14,49" LU. Stasiun III berada di dekat dermaga dan pemukiman yang berada dititik koordinat 122°87'85,67" BT - 0°86'65,45" LU. Stasiun IV berada di lokasi yang tidak ada aktifitas masyarakat dan berada pada dititik koordinat 122°88'13,41" BT - 0°87'30,06" LU.

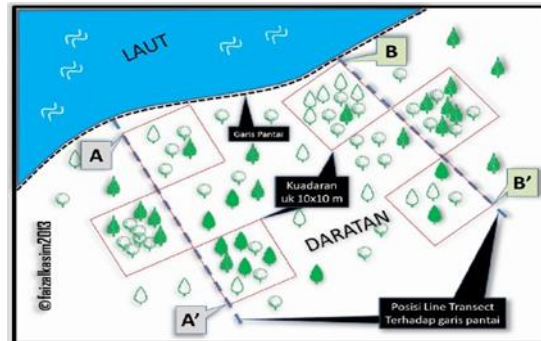
Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu GPS, pisau atau parang, tali rafia, camera, meteran, dan mangrove sheet.

Sedangkan tahapan penelitian dibagi menjadi dua yaitu, tahapan persiapan dan tahapan pengumpulan data.

Adapun prosedur dalam pelaksanaan pengamatan mangrove di lapangan mengacu pada Saporito (2007) sebagai berikut :

Pembuatan transek pengamatan dengan metode line transek kuadran pada setiap stasiun

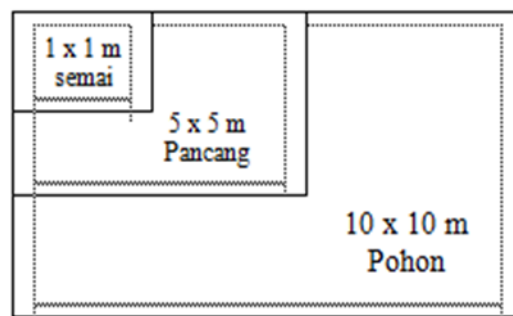
pengamatan, dengan menetapkan transek garis dari arah laut ke arah darat (tegak lurus garis pantai). Di sepanjang transek garis, diletakkan petak contoh (plot) berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 10 × 10 m. Pada setiap stasiun pengamatan dibuat lima line transect dengan jarak ± 25 meter antara line transect.



Gambar 2. Model pembuatan dua buah (A dan B) Line Transect pada posisi garis Pantai. Posisi A-A' dan B-B' masing-masing adalah posisi awal dan akhir tagging koordinat untuk line transect A dan B. (Kasim, 2013).

Pada Plot berukuran 10 × 10 m untuk pengamatan pohon mangrove berdiameter >10 cm yang disebut pohon. Untuk plot ukuran 5 × 5 m yang diletakkan dalam plot 10 × 10 m digunakan untuk mengamati mangrove berdiameter <10 cm (ketinggian >1,5 m) yang disebut pancang. Plot 1 × 1 m diletakkan di dalam petak 5 × 5 m untuk mengamati mangrove dengan ukuran tinggi < 1,5 m yang disebut semai (belta)

Mencatat jumlah individu setiap jenis mangrove sejati (Saparinto, 2007). Desain plot pengukuran mangrove dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Plot Pengukuran mangrove (Saparinto, 2007).

Untuk pengamatan zonasi mangrove diamati secara visual dengan melakukan pengukuran panjang zonasi berdasarkan perbedaan penggenangan yaitu: zona proximal, zona midle, dan zona distal.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu indeks keanekaragaman mangrove. Keanekaragaman mangrove dihitung dengan menggunakan rumus Indeks keanekaragaman Simpson (Sahami, 2003) sebagai berikut:

$$D' = 1-D \text{ dimana } D = (ni/N)^2$$

Keterangan :

D' = Indeks keanekaragaman

D = Dominansi

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu total

Hasil dan Pembahasan

Lokasi Pengamatan

Penelitian ini dilaksanakan di di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Berdasarkan Propil Desa Otiola (2020) luas wilayah Desa Otiola sebesar 400,50 hektar, dengan jumlah penduduk 858 jiwa yang terdiri dari beberapa golongan, suku, agama, dan ras dengan mata pencaharian yang berbeda-beda yaitu sebagai perangkat desa 11 jiwa, petani 27 jiwa, PNS 6 jiwa, TNI 1 jiwa dan nelayan 153 jiwa. Secara geografis terletak di 0,122,8769° BT - 0,898° LU.

Potensi sumberdaya yang ada di Desa Otiola berupa ekosistem mangrove seluas 34,613 ha yang hamper dapat ditemukan di sepanjang pesisir desa (Djunaidi, 2020). Dilihat dari segi perekonomian, sektor perikanan merupakan sektor penunjang ekonomi masyarakat di Desa Otiola, terutama ditunjang oleh keberadaan ekosistem mangrove di wilayah pesisir (Kasim dan Kadim, 2019).

Jenis Mangrove di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Otiola ditemukan 20 (dua puluh) jenis mangrove. Jenis mangrove yang muncul pada semua stasiun dan pada semua kategori tingkat pohon, pancang dan semai adalah jenis *Blugueira gymnorizha*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*. Empat jenis

mangrove tersebut ditemui pada tipe substrat yang beragam (lumpur, pasir dan berbatu) pada semua stasiun pengamatan. Noor (2006) menyatakan bahwa *Blugueira gymnorizha* tumbuh pada daerah pasang surut yang memiliki substrat lumpur, pasir dan kadang-kadang tanah gambut hitam.

Menurut Amin *et.al* (2015) bahwa *Rhizophora apiculata* menyukai substrat yang berpasir dan spesies ini tumbuh pada perairan pasang surut yang memiliki pengaruh masukan air tawar, *Rhizophora mucronata* tumbuh pada areal yang sama dengan *R.apiculata* tetapi lebih toleran terhadap substrat yang lebih keras dan pasir, sedangkan *Rhizophora stylosa* tumbuh pada habitat yang beragam di daerah pasang surut dengan substrat lumpur, pasir dan batu.

Jenis-jenis mangrove yang ditemukan disetiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis Mangrove di Lokasi Penelitian

No	Jenis Mangrove	Keudiran Mangrove di Desa Otiola											
		Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III			Stasiun IV		
		Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai	Pohon	Pancang	Semai
1	<i>Acanthus ebracteatus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Aegiceras corniculatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Avicennia alba</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
4	<i>Avicennia lanata</i>	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Avicennia marina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
6	<i>Avicennia officinalis</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Blugueira cylindricol</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-
8	<i>Blugueira gymnorizha</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	<i>Blugueira parviflora</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
10	<i>Blugueira secangula</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
11	<i>Cerriops decandra</i>	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-
12	<i>Cerriops tagal</i>	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
13	<i>Nypa fraticans (palm)</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
14	<i>Rhizophora apiculata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	<i>Rhizophora mucronata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	<i>Rhizophora stylosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	<i>Sonneratia alba</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
18	<i>Sonneratia caseolaris</i>	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
19	<i>Sonneratia ovate</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Xylocarpus granatum</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah spesies		16	11	10	16	13	12	10	7	6	9	4	4

(Sumber: Olahan Data Primer, 2021)

Keterangan :

(+) : ada

(-) : tidak ada

Keanekaragaman Jenis Mangrove

Keanekaragaman Tingkat Pohon

Keanekaragaman jenis mangrove di setiap stasiun sangat beragam, dimana berdasarkan jumlah jenisnya di setiap stasiun untuk tingkat pohon untuk Stasiun I berjumlah 16 jenis, Stasiun II 15 jenis, Stasiun III 9 jenis dan Stasiun IV 9 jenis. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis mangrove untuk tingkat pohon pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis mangrove kategori pohon.

No	Jenis Mangrove	Jumlah Individu/Stasiun Kategori Pohon			
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
1	<i>Acanthus ebracteatus</i>	12	-	-	-
2	<i>Aegiceras corniculatum</i>	2	-	-	-
3	<i>Avicennia alba</i>	-	2	-	8
4	<i>Avicennia lanata</i>	20	12	-	-
5	<i>Avicennia marina</i>	11	48	12	5
6	<i>Avicennia officinalis</i>	-	29	-	-
7	<i>Blugueira cyllindrical</i>	22	1	39	-
8	<i>Blugueira gymnorizha</i>	43	22	25	84
9	<i>Blugueira parvijflora</i>	-	18	1	-
10	<i>Blugueira sexangula</i>	17	-	-	-
11	<i>Ceriops decandra</i>	43	33	-	1
12	<i>Ceriops tagal</i>	11	-	-	-
13	<i>Nypa fruticans (palm)</i>	4	-	-	2
14	<i>Rhizophora apiculata</i>	187	73	19	58
15	<i>Rhizophora mucronata</i>	471	137	123	225
16	<i>Rhizophora stylosa</i>	156	28	290	79
17	<i>Sonneratia alba</i>	12	46	16	1
18	<i>Sonneratia caseolaris</i>	4	95	2	-
19	<i>Sonneratia ovate</i>	-	3	-	-
20	<i>Xylocarpus granatum</i>	4	28	-	-
Jumlah individu		1019	575	527	463
Jumlah spesies		16	15	9	9
Indeks Dominansi (D)		0,276	0,127	0,368	0,314
Indeks Keanekaragaman (D')		0,724	0,873	0,632	0,686

Nilai indeks keanekaragaman untuk Stasiun I adalah 0,724, Stasiun II adalah 0,873, Stasiun III adalah 0,632 dan Stasiun IV adalah 0,686. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman pada seluruh stasiun untuk kategori pohon Stasiun II masuk pada kategori tinggi (0,873). Tingginya nilai keanekaragaman pohon di Stasiun II yang masuk kawasan rehabilitasi, dikarenakan kawasan ini sesuai pengamatan terlihat sudah banyak pohon mangrove yang tumbuh lebat.

Karim (2019) melaporkan bahwa mangrove di Desa Otiola mengalami ketambahan luasan mangrove mencapai 3 Ha dengan kriteria baik dan kerapatan lebat.

Indeks Keanekaragaman Tingkat Pancang

Indeks keanekaragaman mangrove pada setiap stasiun untuk tingkat pancang tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 0,876, dan Stasiun I yaitu 0,759, sedangkan Stasiun III yaitu 0,659 termasuk pada kategori sedang dan untuk Stasiun IV yaitu 0,489, termasuk pada kategori rendah yang hanya ditemukan 4 jenis mangrove.

Hasil ini senada dengan hasil penelitian Antu (2017), keanekaragaman mangrove tingkat pancang di Desa Jembatan Merah Kabupaten Gorontalo Utara, tergolong pada keanekaragaman rendah dengan nilai 0,221 karena hanya ditemukan 5 jenis mangrove. Indeks keanekaragaman jenis mangrove untuk tingkat pancang pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis mangrove untuk tingkat pancang di setiap stasiun

No	Jenis Mangrove	Jumlah Individu/Stasiun Kategori Pancang			
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
1	<i>Acanthus ebracteatus</i>	-	-	-	-
2	<i>Aegiceras corniculatum</i>	-	-	-	-
3	<i>Avicennia alba</i>	-	-	-	-
4	<i>Avicennia lanata</i>	2	25	-	-
5	<i>Avicennia marina</i>	2	32	6	-
6	<i>Avicennia officinalis</i>	-	17	-	-
7	<i>Blugueira cyllindrical</i>	25	-	8	-
8	<i>Blugueira gymnorizha</i>	64	15	109	24
9	<i>Blugueira parvijflora</i>	-	11	-	-
10	<i>Blugueira sexangula</i>	10	-	-	-
11	<i>Ceriops decandra</i>	39	45	-	-
12	<i>Ceriops tagal</i>	8	16	-	-
13	<i>Nypa fruticans (palm)</i>	-	-	-	-
14	<i>Rhizophora apiculata</i>	56	39	5	27
15	<i>Rhizophora mucronata</i>	242	85	33	216
16	<i>Rhizophora stylosa</i>	180	5	134	46
17	<i>Sonneratia alba</i>	13	7	7	-
18	<i>Sonneratia caseolaris</i>	6	63	-	-
19	<i>Sonneratia ovate</i>	-	-	-	-
20	<i>Xylocarpus granatum</i>	-	17	-	-
Jumlah individu		647	377	302	313
Jumlah spesies		12	13	7	4
Indeks Dominansi (D)		0,241	0,124	0,341	0,511
Indeks Keanekaragaman (D')		0,759	0,876	0,659	0,489

Indeks Keanekaragaman Tingkat Semai

Nilai indeks keanekaragaman kategori sedang di Stasiun III yaitu 0,716, dan Stasiun IV yaitu 0,674, sedangkan untuk kategori keanekaragaman tinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 0,831, dan Stasiun I yaitu 0,782. Faktor yang menyebabkan indeks keanekaragaman tinggi adalah faktor lingkungan itu sendiri.

Menurut Nanlohy *et.al.*, (2017) Nilai keanekaragaman jenis yang tinggi biasanya ditunjuk sebagai petunjuk kestabilan lingkungan. Makin tinggi nilai keanekaragaman jenis suatu jenis maka makin stabil kondisi ekosistem tersebut. Indeks keanekaragaman jenis mangrove untuk tingkat pancang pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis mangrove untuk tingkat Semai di setiap stasiun

No	Jenis Mangrove	Jumlah Individu/Stasiun Kategori Semai			
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
1	<i>Acanthus ebracteatus</i>	-	-	-	-
2	<i>Aegiceras corniculatum</i>	-	-	-	-
3	<i>Avicennia alba</i>	-	-	-	-
4	<i>Avicennia lanata</i>	-	13	-	-
5	<i>Avicennia marina</i>	3	10	-	-
6	<i>Avicennia officinalis</i>	-	5	-	-
7	<i>Blugueira cylindrical</i>	13	-	3	-
8	<i>Blugueira gymnorrhiza</i>	18	6	49	32
9	<i>Blugueira parviflora</i>	-	1	-	-
10	<i>Blugueira sexangula</i>	-	-	-	-
11	<i>Ceriops decandra</i>	8	8	-	-
12	<i>Ceriops tagal</i>	4	-	-	-
13	<i>Nypa fruticans (palm)</i>	-	-	-	-
14	<i>Rhizophora apiculata</i>	28	36	5	8
15	<i>Rhizophora mucronata</i>	76	46	18	59
16	<i>Rhizophora stylosa</i>	26	14	31	32
17	<i>Sonneratia alba</i>	10	2	10	-
18	<i>Sonneratia caseolaris</i>	5	21	-	-
19	<i>Sonneratia ovate</i>	-	-	-	-
20	<i>Xylocarpus granatum</i>	-	-	-	-
Jumlah individu		191	162	116	131
Jumlah spesies		10	11	6	4
Indeks Dominansi (D)		0,218	0,169	0,284	0,326
Indeks Keanekaragaman (D')		0,782	0,831	0,716	0,674

Pola Zonasi Ekosistem Mangrove

Zonasi Proximal

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa Jenis mangrove yang mendominasi pada zona proximal di Desa Otiola adalah *Rhizophora mucronata* yang memiliki jumlah pohon terbanyak (665 pohon) dari beberapa spesies lainnya.

Menurut Putri *et.al* (2015) bahwa zonasi yang berada di daerah proximal ditumbuhi oleh mangrove *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia marina*. Jenis mangrove yang ditemukan pada zona proximal di semua stasiun disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Mangrove di zona proximal

No	Jenis Mangrove	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Jumlah
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	336	74	96	159	665
2	<i>Rhizophora stylosa</i>	79	-	172	35	286
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	31	69	-	41	141
4	<i>Sonneratia caseolaris</i>	-	37	-	-	37
5	<i>Blugueira gymnorrhiza</i>	5	3	-	11	19
6	<i>Avicennia marina</i>	-	10	3	-	13
7	<i>Ceriops tagal</i>	2	10	-	-	12
8	<i>Ceriops decandra</i>	-	9	-	-	9
9	<i>Sonneratia alba</i>	-	1	5	-	6
10	<i>Xylocarpus granatum</i>	-	5	-	-	5
11	<i>Blugueira cylindrical</i>	1	1	3	-	5
12	<i>Blugueira sexangula</i>	-	-	1	-	1

Zona Middle

Zona middle di dominansi oleh jenis *Rhizophora mucronata* (262 pohon) dan *Rhizophora stylosa* (202 pohon) yang memiliki jumlah pohon terbanyak, serta dari jenis *Avicennia lanata* (3

pohon) dan *Avicennia alba* (2 pohon) yang memiliki jumlah pohon sedikit.).

Menurut Mughofar *et.al*, (2018), pada zona middle biasanya akan ditemukan jenis-jenis *Sonneratia caseolaris*, *Sonneratia alba*, *Blugueira gymnorrhiza*, *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, dan *Ceriops tagal*. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan pada zona middle di semua stasiun disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Mangrove di zona middle

No	Jenis Mangrove	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Jumlah
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	120	60	25	57	262
2	<i>Rhizophora stylosa</i>	77	10	98	17	202
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	76	4	16	15	111
4	<i>Blugueira gymnorrhiza</i>	15	14	14	16	59
5	<i>Sonneratia caseolaris</i>	2	34	1	-	37
6	<i>Blugueira cylindrical</i>	14	-	15	-	29
7	<i>Ceriops decandra</i>	9	20	-	-	29
8	<i>Sonneratia alba</i>	7	15	-	-	22
9	<i>Xylocarpus granatum</i>	1	21	-	-	22
10	<i>Blugueira parviflora</i>	-	16	1	-	17
11	<i>Ceriops tagal</i>	5	10	-	-	15
12	<i>Blugueira sexangula</i>	14	-	-	-	14
13	<i>Avicennia officinalis</i>	-	9	-	-	9
14	<i>Avicennia marina</i>	2	6	-	-	8
15	<i>Avicennia lanata</i>	3	-	-	-	3
16	<i>Avicennia alba</i>	-	-	-	2	2

Zona Distal

Jenis yang paling dominan di zona distal yaitu *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Rhizophora apiculata* yang memiliki jumlah pohon terbanyak diantara 20 jenis yang ditemukan. Rahamdika (2017) menyatakan bahwa jenis mangrove yang ditemukan pada zona distal adalah *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, dan *Lumnitzera littorea*. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan pada zona distal di semua stasiun dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Mangrove di zona distal

No	Jenis Mangrove	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Jumlah
1	<i>Blugueira gymnorrhiza</i>	23	5	10	52	90
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	80	-	2	2	84
3	<i>Avicennia marina</i>	9	32	9	2	52
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	12	20	7	39
5	<i>Ceriops decandra</i>	34	-	-	1	35
6	<i>Avicennia officinalis</i>	-	20	11	-	31
7	<i>Sonneratia alba</i>	-	29	-	1	30
8	<i>Avicennia lanata</i>	17	10	-	-	27
9	<i>Sonneratia caseolaris</i>	2	24	1	-	27
10	<i>Blugueira cylindrical</i>	7	-	13	-	20
11	<i>Rhizophora mucronata</i>	-	3	2	9	14
12	<i>Acanthus ebracteatus</i>	12	-	-	-	12
13	<i>Avicennia alba</i>	-	2	-	4	6
14	<i>Sonneratia alba</i>	5	-	-	-	5
15	<i>Nypa fruticans (palm)</i>	4	-	-	-	4
16	<i>Blugueira gymnorrhiza</i>	3	-	-	-	3
17	<i>Sonneratia ovate</i>	-	3	-	-	3
18	<i>Xylocarpus granatum</i>	3	-	-	-	3
19	<i>Aegiceras corniculatum</i>	2	-	-	-	2
20	<i>Blugueira parviflora</i>	-	2	-	-	2

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Indeks keanekaragaman mangrove di Desa Otiola untuk tingkat pohon dan semai masuk pada kategori sedang dan tinggi,

sedangkan untuk tingkat pancang bervariasi dari kategori rendah, sedang sampai tinggi. Zonasi mangrove yang ada di Desa Otiola tergolong zonasi yang sesuai.

Daftar Pustaka

- Amin, D. N., Irawan, H., & Zulfikar, A. (2015). Hubungan Jenis Substrat Dengan Kerapatan Vegetasi *Rhizophora* Sp. Di Hutan Mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjungpinang Kota Kota Tanjungpinang Dwi. Repository UMRAH.
- Antu, W. (2017). Keanekaragaman dan Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Di Desa Jembatan Merah Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara. Skripsi Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Djunaidi, S. (2020). Kajian Potensi Ekowisata Mangrove Pulau Ponelo Kabupaten Gorontalo Utara. Tesis. Pascasarjana. Program Studi Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Karim, Z. (2019) Pemetaan Pertumbuhan Sebaran dan Kerapatan Mangrove Secara Temporal di Pulau Ponelo Kabupaten Gorontalo Utara. [skripsi] Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Kasim, F., dan Kadim, M.K. (2019). Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Mengelola Mangrove di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara. Laporan Akhir Pengabdian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. Universitas Negeri Gorontalo.
- Mughofar, A., Masykuri, M., & Setyono, P. (2018). Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 8(1), 77-85
- Nanlohy, L. N. (2017) Komposisi Jenis Dan Zonasi Mangrove Di Kampung Gisim Kabupaten Sorong. *Jurnal Mendian* volume IX Nomo1.
- Osmar, M. (2016). Studi analisis komposisi dan struktur tegakan hutan mangrove di Desa Tanjung Bunga Kabupaten Konawe Utara. Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan. Universitas Haluoleo: Kendari.
- Putri, L., Yulianda, F., & Wardiatno, Y. (2015). Pola zonasi mangrove dan asosiasi makrozoobenthos di wilayah Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 5(1), 29-43.
- Rahmandika, M. (2017). Studi Zonasi Ekosistem Mangrove Di Clungup Mangrove Conservation (CMC) Sendang Biru Desa Tambakrejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Sahami, F. (2003). Struktur Komunitas Bivalvia di Wilayah Estuari Sungai Donan dan Sungai Sapurelge Cilacap. [Tesis]. (Tidak dipublikasikan) Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Saparinto, C. (2007). *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Penerbit : Dahara Prize.. Semarang.
- Usman., Sahami., & Hamzah., (2013). Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Nike*.