

Pola Zonasi Vegetasi Ekosistem Mangrove Di Desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai

Pattern Zone Ecosystem of Mangrove in Juanga Village, Morotai Island District

Kismanto Koroy^{1*}, Sandra Hi. Muhammad¹, Nurafni¹ dan Nurti Boy¹

¹ Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNIPAS Morotai, 9771, Indonesia

*Korespondensi: kismantokoroy@gmail.com

ABSTRAK

Mangrove merupakan salah satu sumberdaya alam di wilayah pesisir yang sangat penting. Ketersediaan berbagai jenis makanan yang terdapat pada ekosistem ini telah menjadikan keberadaannya sebagai daerah asuhan, tempat mencari makan dan juga dijadikan sebagai kawasan wisata ekosistem mangrove. Dalam pemanfaatannya sebagai kawasan wisata mangrove perlu memperhatikan kondisi fisik lingkungan dan sebaran pola zonasinya. Tujuan penelitian adalah menganalisis kepadatan dan penutupan mangrove serta mengetahui pola zonasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2019 di Desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai. Pengambilan data zonasi mangrove menggunakan metode kombinasi yaitu mengkombinasikan antara metode petak dengan jalur transek, dengan menentukan 4 stasiun pengamatan dari masing masing stasiun dan setiap stasiun dibagi menjadi 3 zona: zona depan, zona tengah dan zona belakang dimulai dari titik terluar tumbuhnya jenis mangrove penyusun utama sampai titik peralihan antara laut dan darat, selain itu juga dilakukan pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu, salinitas dan pH air. Hasil penelitian ditemukan 10 jenis mangrove yaitu *Avicennia lanata*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriop decandra*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera parviflora*, *Xylocarpus granatum* dan *Rhizophora stylosa*. Analisis nilai tertinggi kepadatan jenis dari ke empat stasiun penelitian terdapat pada stasiun III kategori anakan (*Rhizophora mucronata*) dengan nilai 216,67 dan terendah dari jenis *Rhizophora mucronata* kategori pohon dengan nilai 14,29. Stasiun I kepadatan tertinggi jenis *Ceriop decandra* (158,33) kategori anakan dan terendah terdapat pada kategori semai (*Sonneratia alba*, *Aegiceras floridum*, dan *Rhizophora mucronata*). Stasiun II kepadatan tertinggi jenis *Rhizophora mucronata* (200,00) dan terendah pada kategori pohon *Rhizophora mucronata* (14,29). Pada stasiun III dan IV tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai 200 dan 216,67. Sebaran pola zonasi pada stasiun I zona depan dan zona tengah didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata*, zona belakang didominasi oleh *Ceriops decandra*. Stasiun II zona depan didominasi *Sonneratia alba*, zona tengah (*Rhizophora mucronata*), zona belakang (*Ceriops decandra*). Pada stasiun III zona depan (*Rhizophora apiculata*), zona tengah dan zona belakang (*Ceriops decandra*) sedangkan pada stasiun IV zona depan, zona tengah dan zona belakang didominasi oleh jenis *Ceriops decandra*.

Kata kunci: Pola zonasi, ekosistem mangrove, Morotai

ABSTRACT

Mangroves are one of the most important natural resources in coastal areas. Availability of various types of food that are on ecosystems is already making its presence as a local nursery, where searching for eating and also serve as a regional tourist ecosystem of mangrove. In use as Regional tourist mangrove need to attention the condition of the physical environment and the distribution pattern of zoning. Research is

carried out in the month October to November 2019 in the village of Juanga Regency island of Morotai. Data zoning mangrove using the method of the combination is to combine the methods of plots to track transects, to determine the four stations of observation of each respective stations and each station is divided into three zones: zone front, zone of middle and zone back starting from the point of the outermost growth of types of mangrove constituent primary to the point of transition between sea and land. The research results of the study found 10 species of mangroves namely *Avicennia lanata*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriop decandra*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera parviflora*, *Xylocarpus granatum* and *Rhizophora stylosa*. Analysis of the highest value of species density from the four research stations was found in station III of the seedling category (*Rhizophora mucronata*) with a value of 216.67 and the lowest of the species category *Rhizophora mucronata* tree with a value of 14.29. Station I had the highest density of *Ceriop decandra* (158.33) and the lowest was in the seedling category (*Sonneratia alba*, *Aegiceras floridum*, and *Rhizophora mucronata*). Station II was the highest density of *Rhizophora mucronata* (200.00) and the lowest was in the *Rhizophora mucronata* tree category (14.29). At the highest station III and IV, there are *Rhizophora mucronata* types with values 200 and 216.67. The distribution of zoning patterns in the first zone and the front zone are dominated by *Rhizophora mucronata* and *Rhizophora apiculata* types, the back zone is dominated by *Ceriops decandra*. Station II front zone is dominated by *Sonneratia alba*, middle zone (*Rhizophora mucronata*), rear zone (*Ceriops decandra*). At station III the front zone (*Rhizophora apiculata*), the middle zone and the rear zone (*Ceriops decandra*) while at station IV the front zone, the middle zone and the rear zone are dominated by the *Ceriops decandra* type.

Key words: Zoning Patterns, Mangrove Ecosystems, Morotai

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan vegetasi tanaman yang hanya dapat tumbuh dan berkembang baik di daerah tropis. Sebagai sebuah komunitas yang membentuk ekosistem perairan, tentunya keberadaan mangrove memiliki multifungsi yang tidak dapat digantikan dengan ekosistem lain (Pramudji, 2001). Ekosistem mangrove di Indonesia banyak ditemukan jenis mangrove api-api (*Avicennia*), bakau (*Rhizophora sp*), tancang (*Bruguiera sp*) dan bogem atau pedada (*Sonneratia alba*). Jenis mangrove tersebut merupakan tumbuhan mangrove utama yang berfungsi menangkap endapan, dan menstabilkan tanah habitatnya. Jenis api-api dikenal sebagai black mangrove karena merupakan jenis terbaik dalam proses menstabilkan tanah habitatnya karena penyebaran benihnya mudah, toleransi terhadap temperatur tinggi, cepat menumbuhkan akar pernafasan dan

sistem perakaran, menahan endapan dengan baik. Mangrove Red (*Rhizophora sp*) merupakan jenis kedua terbaik yang berfungsi mengurangi dampak kerusakan terhadap arus, gelombang besar dan angin (Noor, dkk, 2012).

Fungsi mangrove secara fisik sebagai penahan abrasi, hempasan gelombang laut memiliki sifat yang dinamis, labil, dan kompleks. Ekosistem mangrove bersifat dinamis karena dapat terus tumbuh, berkembang, mengalami suksesi dan mengalami perubahan zonasi (Kusmana, 2011). Zonasi merupakan susunan dan distribusi tumbuhan mangrove dari laut kedaratan yang dipengaruhi pasang surut air laut. Pengaruh dari pasang surut menyebabkan berkembangnya beberapa komunitas yang khas di pesisir salah satunya tumbuhan mangal yang membentuk ekosistem mangrove (Putri, dkk, 2015). Ekosistem mangrove tersebut dapat membentuk zonasi di kawasan pesisir tropis dan subtropis yang dapat tumbuh

dengan baik di sepanjang garis pantai seperti laguna, rawa, delta, dan muara sungai. Zonasi mangrove yang terbentuk di Indonesia dari arah laut ke darat, menurut (Bengen, 2010), adalah vegetasi *Rhizophora* dan *Bruguiera*, pada zona tengah adalah jenis *Avicenia*, sedangkan vegetasi *Nypa* berada dekat darat karena dipengaruhi oleh air tawar.

Sebaran zona-zona vegetasi tertentu dan zonasi dari setiap daerah memiliki pola yang berbeda-beda tergantung dari keadaan fisiografi daerah pesisir dan dinamika pasang surutnya. Pola zonasi di setiap daerah sangat tergantung terhadap kondisi fisik lingkungan. Salah satu kawasan ekosistem mangrove di kabupaten pulau Morotai terdapat di pesisir Desa Juanga. Pada kawasan ini memiliki pola zonasi yang diduga memiliki keterkaitan dengan parameter lingkungan termasuk kondisi substratnya. Pada kawasan mangrove di desa Juanga oleh Dinas Parawisata mulai mengembangkannya menjadi lokasi wisata mangrove. Dalam pemanfaatannya sebagai kawasan wisata ekosistem mangrove perlu memperhatikan kondisi fisik lingkungan dari kawasan tersebut, salah satunya adalah sebaran pola zonasi. Pola sebaran zonasi dari jenis mangrove perlu untuk diketahui sehingga dalam pengembangannya tidak mengganggu pertumbuhannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kepadatan jenis dan penutupan mangrove serta mengetahui pola zonasi mangrove di Desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai.

METODE PENELITIAN

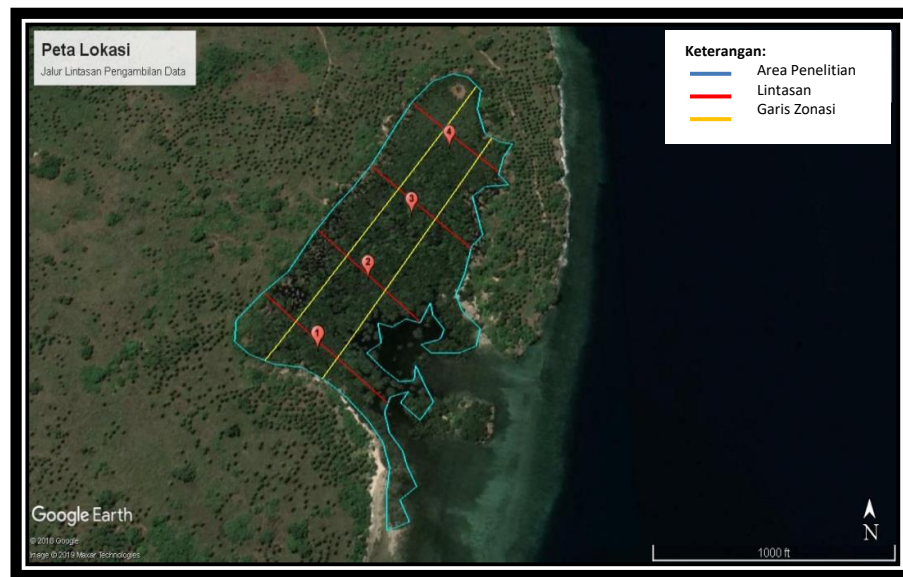
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2019 yang berlokasi di Desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai. Luas areal lokasi penelitian secara keseluruhan 8,86 hektar dengan menentukan 4 stasiun pengamatan. Pengambilan data zonasi mangrove menggunakan metode kombinasi yaitu mengkombinasikan metode petak dengan jalur transek (Kolinug, dkk., 2014), dimana transek yang ditarik

dari arah laut ke darat dengan menelusuri garis transek. Panjang transek disesuaikan dengan panjang zonasi mangrove di setiap stasiun, terdiri dari transek 1 (432,15 m), transek 2 (197,68 m), transek 3 (164,74), dan transek 4 (164,36 m).

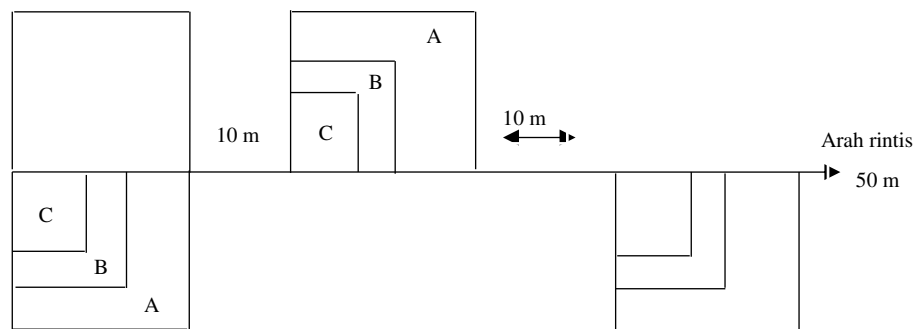
Pengambilan data vegetasi mangrove (kepadatan dan penutupan) menggunakan metode plot transek dari tiap-tiap stasiun dengan ukuran 10 x 10 m untuk pengambilan sampel (pohon), 5m x 5m (anakan), dan 2m x 2m (semai), data yang diambil dari arah laut ke darat dengan menggunakan transek 0-50 m. Sedangkan untuk pengukuran parameter lingkungan dilakukan secara visual sensus meliputi suhu, pH air, salinitas, dan tipe substrat. Metode pengukuran parameter lingkungan untuk suhu perairan dan pH air diukur menggunakan thermometer dan *Hana instrument* yang dicelupkan kedalam air kemudian dicatat datanya. Salinitas menggunakan *Refraktometer* dengan cara teteskan sampel air pada alat pengukur kemudian diamati datanya. Sedangkan data substrat dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan diklasifikasikan berdasarkan tipe substrat pada setiap transek. Sampel mangrove pada setiap jalur transek didokumentasikan dalam bentuk gambar dan menghitung data struktur komunitas mangrove kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi menurut (Noor, dkk., 2012). Berikut (Gambar 1 dan 2).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, meteran roll (*ATS*), tali transek (*Tali plastik*), GPS (*GPSMAP 64s*), kamera (*Fujifilm HS 35 EXR*), refraktometer (*Portable refraktometer*), thermometer (*Oxygen Meter*), dan pengukur pH air (*Hanna instrument*). Sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua jenis mangrove dilokasi penelitian dengan kategori pohon, anakan dan semai.



Gambar 1. Sketsa pengambilan data zonasi
Sumber: Google Earth, (2019)



Keterangan :
A : Plot 10 x 10 m
B : Plot 5 x 5 m
C : Plot 2 x 2 m

Gambar 2. Sketsa penempatan tsransek

Analisis Data

Vegetasi Mangrove

Analisis data vegetasi mangrove mengacu pada Bengen, (2010). Kerapatan jenis (D_i) merupakan perbandingan jumlah tegakan jenis ke- i (n_i) dan luas areal total pengambilan contoh (A).

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Penutupan relatif jenis (RC_i) merupakan perbandingan antara luas area penutupan jenis ke- i (C_i) dan total luas area penutupan untuk seluruh jenis (ΣC).

$$RC_i = \frac{C_i}{\Sigma C} \times 100\%$$

Zonasi Mangrove

Data pengamatan zonasi mangrove dianalisis secara deskriptif dan digambarkan berdasarkan kondisi sebenarnya. Analisis deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya (Sugiyono, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerapatan jenis dan Penutupan Relatif Mangrove

Mangrove yang terdapat di empat stasiun Desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai merupakan mangrove yang tumbuh secara alami. Vegetasi mangrove yang ditemukan pada saat sampling terbagi menjadi tiga kategori yaitu pohon, anakan dan semai berdasarkan diameter batangnya. Kerapatan danutupan mangrove merupakan nilai kerapatan pola penyesuaian suatu jenis

dengan lingkungannya serta bagaimanautupan kategori mangrove. Jenis dengan nilai kerapatan tinggi memiliki pola penyesuaian yang besar (Fachrul, 2007). Dengan menghitung kerapatan jenis mangrove, maka akan terlihat jenis-jenis yang ditemukan pada lokasi penelitian.

Hasil perhitungan nilai kerapatan jenis (Di) dan penutupan relatif mangrove (Ci%) pada stasiun I sampai stasiun IV dapat dilihat pada (Tabel 1) berikut ini:

Tabel 1. Hasil perhitungan nilai kerapatan jenis (Di) dan penutupan relatif (Ci%)

Kategori	Jenis	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III		Stasiun IV	
		Di	Ci%	Di	Ci%	Di	Ci%	Di	Ci%
Pohon	<i>Sonneratia alba</i>	41.67	35.23	108.33	16.62	75.00	28.18	75.00	28.18
	<i>Rhizophora mucronata</i>	50.00	29.45	14.29	17.18	200.00	12.24	200.00	12.24
	<i>Ceriops decandra</i>	75.00	35.32	66.67	54.54	91.67	16.90	91.67	16.90
	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	-	91.67	13.54	100.00	18.77	100.00	18.77
	<i>Xylocarpus granatum</i>	-	-	-	-	50.00	23.92	50.00	23.92
Anakan	<i>Sonneratia alba</i>	133.33	26.33	183.33	24.01	100.00	17.89	-	-
	<i>Rhizophora mucronata</i>	150.00	37.43	200.00	23.09	191.67	20.35	216.67	30.75
	<i>Ceriops decandra</i>	158.33	36.24	75.00	30.06	41.67	16.97	141.67	29.42
	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	-	150.00	22.84	83.33	20.94	158.33	39.83
	<i>Xylocarpus granatum</i>	-	-	-	-	33.33	23.84	-	-
Semai	<i>Sonneratia alba</i>	16.67	-	25.00	-	25.00	-	-	-
	<i>Aegiceras floridum</i>	16.67	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Rhizophora mucronata</i>	16.67	-	25.00	-	25.00	-	25.00	-
	<i>Ceriops decandra</i>	-	-	25.00	-	25.00	-	25.00	-
	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	-	25.00	-	16.67	-	25.00	-
	<i>Xylocarpus Granatum</i>	-	-	-	-	16.67	-	-	-

Keterangan: (Di = Kerapatan); (Ci% = Penutupan relatif); (-) = Tidak ditemukan

Nilai tertinggi kerapatan jenis dari ke empat stasiun penelitian terdapat pada stasiun III kategori anakan (*Rhizophora mucronata*) dengan nilai 216,67 dan terendah dari jenis *Rhizophora mucronata* kategori pohon dengan nilai 14,29. Stasiun I kerapatan tertinggi jenis *Ceriop decandra* (158,33) kategori anakan dan terendah terdapat pada kategori semai (*Sonneratia alba*, *Aegiceras floridum*, dan *Rhizophora mucronata*). Stasiun II kerapatan tertinggi jenis *Rhizophora mucronata* (200,00) dan terendah pada kategori pohon *Rhizophora mucronata* (14,29). Pada stasiun III dan IV tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai 200 dan 216,67. Tingginya

kerapatan jenis *Rhizophora mucronata* disebabkan karena jenis ini menyukai kondisi substrat yang umumnya berlumpur dengan kandungan bahan organik yang sangat cocok untuk pertumbuhannya. Selain faktor substrat, faktor antropogenik dapat mempengaruhi keberadaan mangrove (Mughofar, dkk., 2018). Sedangkan menurut Sunarni, dkk., (2019) menyatakan bahwa jenis *Rhizophora* merupakan tumbuhan perintis atau pioner.

Nilaiutupan mangrove tertinggi pada stasiun I jenis *Rhizophora mucronata* (37,48) dan terendah jenis *Sonneratia alba* (26,33), stasiun II jenis tertinggi *Ceriop decandra* (54,54) dan terendah jenis *Sonneratia alba* (16,62),

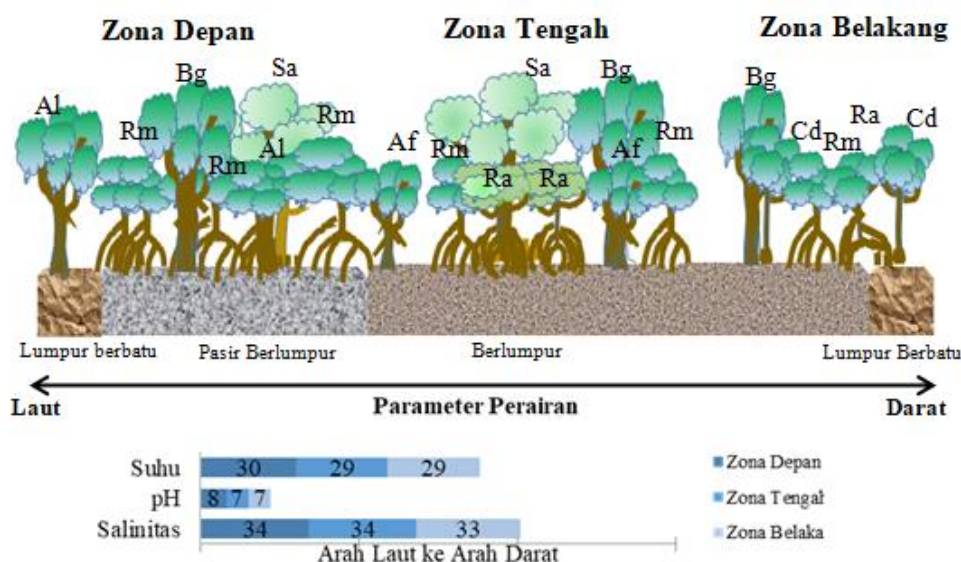
stasiun III jenis tertinggi *Sonneratia alba* (28,18) terendah jenis *Rhizophora mucronata* (12,24) sedangkan pada stasiun IV penutupan mangrove tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora stylosa* (39,83) dan terendah jenis *Rhizophora mucronata* (12,24). Berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove Kepmen LH kategori tutupan mangrove di lokasi penelitian termasuk dalam kategori rendah dengan kriteria rusak (jarang) dengan nilai <50. Kerusakan mangrove di ke empat stasiun penelitian disebabkan karena dijadikan tempat wisata, pengambilan batu karang sebagai bahan bangunan dan pemanfaatan mangrove sebagai bahan kayu bakar. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alwi, dkk., 2019) menyatakan bahwa persentasi tutupan mangrove di lokasi Daruba Pantai Kabupaten Pulau Morotai termasuk dalam kategori rusak dengan nilai <50.

Hidayatullah dan Pujiono, (2014) yang dilakukan di Kecamatan Boleng Kabupaten Manggarai Barat didapatkan kerapatan jenis berkisar antara 100 – 1300 pohon/ ha. Penelitian yang dilakukan oleh (Masiyah dan Sunarni, 2015) kerapatan dan tutupan mangrove di

pesisir Arafura Kabupaten Merauke termasuk dalam kategori jarang/rusak. Hasil dari beberapa penelitian diatas tidak jauh berbeda dengan yang terdapat di perairan Desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai dimana nilai kerapatan maupun penutupan mangrove yang sangat rendah dan termasuk kategori jarang/rusak.

Zonasi Mangrove

Mangrove umumnya tumbuh dalam 4 zona, yaitu pada daerah terbuka, daerah tengah, daerah yang memiliki sungai berair payau sampai tawar serta daerah kearah daratan yang memiliki air tawar (Noor, dkk., 2012). Daerah terbuka adalah daerah mangrove yang berada pada bagian yang berhadapan dengan laut, daerah tengah adalah area mangrove yang terletak di belakang zona terbuka. Zona selanjutnya adalah zona mangrove payau yakni mangrove yang berada disepanjang sungai berair payau hingga hampir tawar. Di zona ini biasanya didominasi oleh komunitas *Nypa* atau *Sonneratia*. Zonasi mangrove dan parameter lingkungan stasiun I, serta bentuk zonasi stasiun I dapat dilihat pada (Tabel 3), dan (Gambar 3).



Gambar 3. Bentuk zonasi stasiun I

Keterangan: Al (*Avicennia lanata*), Rm (*Rhizophora mucronata*), Bg (*Bruguiera gymnorrhiza*), Sa (*Sonneratia alba*), Af (*Aegiceras floridum*), Ra (*Rhizophora apiculata*), Cd (*Ceriops decandra*)

Tabel 2. Kriteria Baku Kerusakan Mangrove Kepmen LH No. 201 tahun 2004

Kriteria		Penutupan (%)	Kerapatan (pohon ha ⁻¹)
Baik	Sangat Padat	≥ 75	≥ 1500
	Sedang	≥ 50- < 75	≥ 1000 - < 1500
Rusak	Jarang	< 50	< 1000

Tabel 3. Zonasi mangrove dan parameter lingkungan stasiun I

Zona	Jenis Mangrove	Parameter Lingkungan			
		Salinitas	pH air	Suhu	Substrat
Depan	<i>Avicennia lanata</i>	34	8	30	Berbatu dan pasir
	<i>Sonneratia alba</i>				
	<i>Rhizophora mucronata</i>				
	<i>Aegeceras floridum</i>				
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>				
Tengah	<i>Rhizophora mucronata</i>	34	7	29	Pasir berlumpur
	<i>Rhizophora apiculata</i>				
	<i>Aegeceras floridum</i>				
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>				
Belakang	<i>Ceriop decandra</i>	33	7	29	Berlumpur dan patahan karang
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>				
	<i>Rhizophora mucronata</i>				
	<i>Rhizophora apiculata</i>				

Pola zonasi pada stasiun I untuk zona depan ditemukan jenis *Avicennia lanata* dan yang berasosiasi adalah *Sonneratia alba* namun untuk zona ini didominasi oleh *Rhizophora mucronata* dan yang berasosiasi adalah jenis *Aegeceras floridum*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza* dengan jenis substrat berbatu dan pasir. Jenis *Avicennia* sp yang berada pada bagian depan disebabkan daerah tersebut merupakan daerah terbuka yang artinya bahwa daerah tersebut merupakan daerah terbuka yang berhadapan langsung dengan laut. *Avicennia marina* dapat tumbuh pada substrat yang berpasir kasar, halus maupun lumpur yang dalam dan umumnya terdapat pada areal pantai yang sangat tergenang. Penelitian yang dilakukan Sunarni, dkk., (2019) menyatakan bahwa daerah terbuka umumnya ditumbuhi oleh jenis *Avicennia* sp. Hal ini sesuai dengan pendapat Bengen, (2004), daerah yang paling dekat dengan laut dan memiliki substrat berpasir yang ditumbuhi *Avicennia alba* yang biasanya berasosiasi dengan

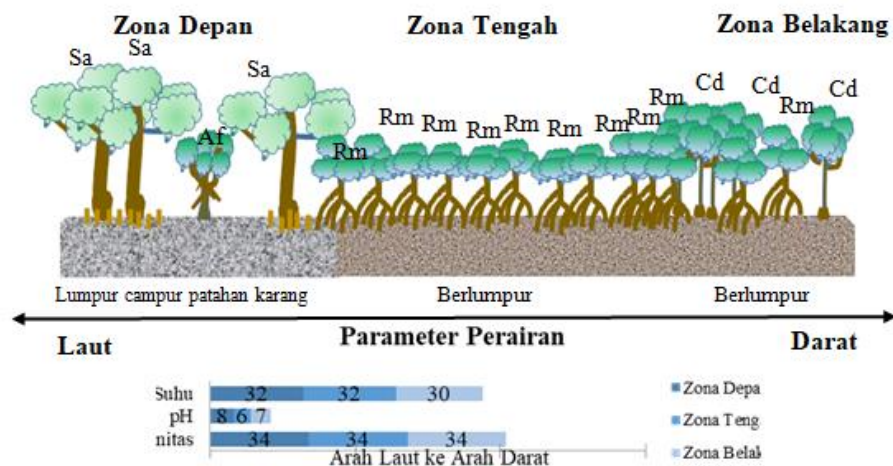
Sonneratia alba kemudian diikuti oleh pencampuran dari beberapa spesies seperti dari genus *Rhizophora* sp dan *Bruguiera* sp.

Ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan di wilayah sekitarnya. Penyebaran dan zonasi mangrove dipengaruhi perbedaan lingkungan yang menyebabkan vegetasi mangrove mempunyai struktur yang khas yaitu dengan membentuk lapisan atau zona vegetasi yang berbeda antara satu dengan yang lainnya (Muhsin, dan Indrawati, 2008). Terbentuknya zonasi mangrove disebabkan oleh faktor seperti substrat, salinitas dan sedimentasi yang berkaitan dengan proses penyebaran propagul (Habdiansyah, dkk., 2014).

Pada stasiun I merupakan jalur keluar masuk air laut sampai pada zona belakang. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup tumbuhan mangrove adalah suplai air tawar, salinitas, pasokan nutrient dan substrat (Dahuri, 2004).

Tabel 4. Zonasi mangrove dan parameter lingkungan stasiun II

Zona	Jenis Mangrove	Parameter Lingkungan			
		Salinitas	pH air	Suhu	Substrat
Depan	<i>Sonneratia alba</i> <i>Aegiceras floridum</i>	34	8	32	Berlumpur dan patahan karang
Tengah	<i>Rhizophora mucronata</i> <i>Ceriop decandra</i>	34	7	32	Berlumpur
Belakang	<i>Ceriop decandra</i> <i>Rhizophora mucronata</i>	34	6	30	Berlumpur



Gambar 4. Bentuk zonasi stasiun II

Keterangan: Sa (*Sonneratia alba*), Af (*Aegiceras floridum*), Rm (*Rhizophora mucronata*), Cd (*Ceriops decandra*)

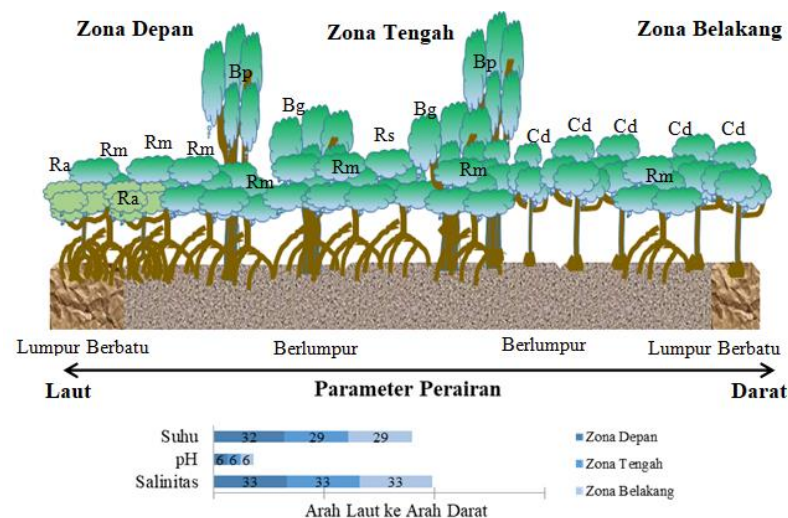
Pola zonasi pada stasiun II dimulai dari zona depan didominasi oleh jenis *Sonneratia alba* yang berasosiasi dengan jenis *Aegiceras floridum*. Substrat pada zona ini yaitu berlumpur dengan patahan karang dan baik untuk pertumbuhan jenis *Sonneratia alba* karena jenis ini mudah bertoleran terhadap substrat yang berlumpur, berbatu dan pecahan karang. Sedangkan pada zona tengah didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata* yang berasosiasi dengan jenis *Ceriops decandra*. Zona belakang didominasi oleh jenis *Ceriop decandra* dan berasosiasi di zona ini adalah jenis *Rhizophora mucronata* pada zona ini memiliki substrat berlumpur. Pada area ini menunjukkan bahwa air laut di stasiun II masih bersifat netral dan baik untuk pertumbuhan mangrove (Tabel 4).

Menurut Kusmana, (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan mangrove yang baik memerlukan suhu rata-rata minimal lebih besar dari 20°C dan perbedaan suhu musiman tidak

melebihi 50°C. Pada saat pengambilan parameter perairan terjadi surut terendah dengan intensitas cahaya yang optimal dan tidak dipengaruhi curah hujan sehingga salinitas dan suhu perairan memiliki nilai yang bervariasi. Selain itu juga, pada stasiun II merupakan jalur keluar masuk air laut hingga ke zona belakang. (Mughofar, dkk., (2018) menyatakan bahwa secara umum zona yang paling dekat dengan laut (berhadapan langsung dengan laut) didominasi oleh jenis *Avicennia* sp dan *Sonneratia* sp. Sedangkan zona pertengahan biasanya didominasi oleh jenis-jenis *Rhizophora* dan kadang ditemui jenis *Bruguiera* sp. Zona yang paling dekat dengan daratan biasanya didominasi oleh *Bruguiera* sp, *Ceriops* sp, *Xylocarpus* sp dan *Lumnitzera*.

Tabel 5. Zonasi mangrove dan parameter lingkungan stasiun III

Zona	Jenis Mangrove	Parameter Lingkungan			
		Salinitas	pH air	Suhu	Substrat
Depan	<i>Rhizophora apiculata</i>	33	6	32	Berlumpur
	<i>Rhizophora mucronata</i>				
	<i>Rhizophora stylosa</i>				
	<i>Bruguiera parviflora</i>				
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>				
Tengah	<i>Ceriop decandra</i>	33	6	29	Berlumpur
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>				
	<i>Rhizophora apiculata</i>				
	<i>Bruguiera parviflora</i>				
Belakang	<i>Ceriop decandra</i>	33	6	29	Berlumpur dan berbatu



Gambar 5. Bentuk zonasi stasiun III

Keterangan: Ra (*Rhizophora apiculata*), Rm (*Rhizophora mucronata*), Bp (*Bruguiera parviflora*), Rs (*Rhizophora stylosa*), Cd (*Ceriops decandra*)

Pembentukan zonasi mangrove perairan Juanga bisa dikatakan sesuai dengan pembagian zonasi. Hal ini dapat dilihat dari hasil pola zonasi di lokasi penelitian jenis mangrove tersebar dari zona depan sampai pada zona belakang. (Gambar 5). Menurut Bengen, (2004) zona garis pantai yaitu kawasan yang berhadapan langsung dengan laut biasanya ditemukan jenis *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Avicennia* dan *Sonneratia alba* dan zona tengah merupakan kawasan yang terletak dibelakang zona garis pantai dan memiliki lumpur liat biasanya ditemukan jenis *Rhizophora apiculata*, *Avicennia officinalis*, *Bruguiera cylindrical*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera parviflora*, *Bruguiera sexangula*, *Ceriops tagal*, *Aegiceras corniculatum*,

Sonneratia caseolaris dan *Lumnitzera littorea* sedangkan zonasi belakang ditumbuhi jenis *Xylocarpus granatum*, *Nypa fruticans*.

Pola zonasi pada stasiun IV mulai dari zona depan sampai zona belakang didominasi oleh mangrove jenis *Ceriops decandra* yang berasosiasi dengan jenis *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora apiculata*, dan *Rhizophora mucronata*. Pada setiap zona di stasiun ini memiliki substrat berlumpur yang mendominasi, namun pada zona depan dan belakang memiliki substrat lumpur berbatu. Pengambilan data untuk stasiun ini pada sore hari dimulai dari zona belakang, zona tengah, dan zona depan. Lokasi ini terletak dibagian belakang zona dan masih dipengaruhi oleh surut terendah dibandingkan dengan air pasang sehingga

pada saat pengambilan data masih dalam kondisi surut. Untuk wilayah pesisir Desa Juanga tidak ada muara sungai dan aktifitas lainnya sehingga sebaran zonasi hanya dipengaruhi oleh salinitas (Gambar 6) bentuk zonasi pada stasiun IV.

Keseluruhan zona pengambilan data parameter perairan tidak menunjukkan perbedaan yang jauh. Hasil pengukuran menunjukkan salinitas memiliki nilai 30-34‰, dan untuk suhu 29-32 °C, pH untuk ke empat stasiun memiliki nilai 6-8. Hal ini karena di lokasi habitat mangrove tidak ada ketersediaan air tawar serta lokasinya berada pada zona terbuka dan berhadapan langsung dengan lautan bebas sehingga sangat berpengaruh terhadap salinitas di area ini terutama di daerah habitat mangrove. Nilai pH merupakan ciri kimia air dan menjadi faktor sangat penting dalam menentukan kesuburan substrat karena ketersediaan unsur hara bagi tumbuhan. Umumnya pH air pada ekosistem mangrove berada pada kisaran 6-7, meskipun ada beberapa yang nilai pH di bawah 5 (Bengen, 2010). Hasil penelitian yang dilakukan (Samsumarlin, dkk., 2015) menunjukkan nilai pH 5-8 dan termasuk dalam kondisi normal untuk pertumbuhan mangrove.

Hasil pengukuran keseluruhan data parameter lingkungan menunjukkan masih termasuk kategori optimal untuk pertumbuhan mangrove di pesisir pantai desa Juanga. Pengukuran yang dilakukan di lokasi penelitian memiliki kadar salinitas masih dalam batas normal yaitu 30-34‰. Hal ini sesuai (KEPMEN-LH, 2004) bahwa kondisi salinitas antara 0-

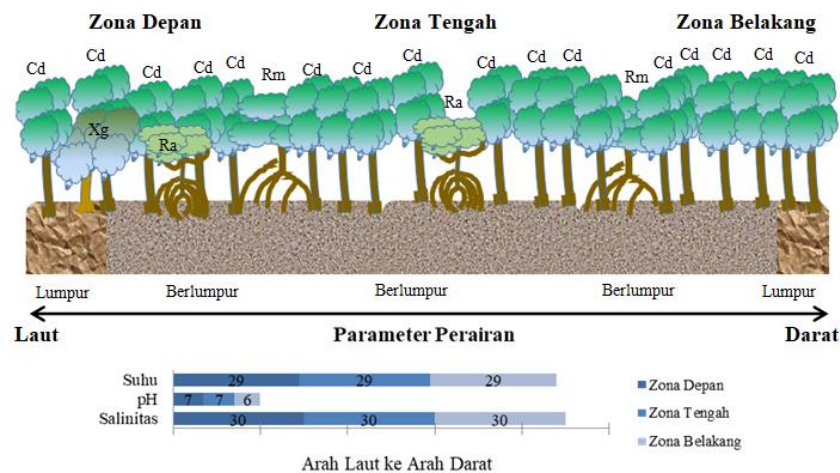
34‰. Berdasarkan sifat ekologi tumbuhan mangrove, ada beberapa tumbuhan mangrove yang memiliki sifat toleran terhadap salinitas yang tinggi serta dapat hidup pada daerah yang tergenang air laut. Menurut Mughofar, dkk., (2018) salinitas dipengaruhi oleh keadaan pasang surut, curah hujan, penguapan, presipitasi dan topografi suatu perairan.

Akibatnya salinitas suatu perairan dapat sama atau berbeda dengan perairannya, kisaran salinitas yang baik untuk pertumbuhan mangrove adalah 30-35‰. Suhu ke empat stasiun penelitian memiliki nilai 29- 32°C, suhu di lokasi menunjukkan bahwa pertumbuhan mangrove masih dalam kategori yang cukup baik. Menurut Kusmana, (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan mangrove yang baik memerlukan suhu rata-rata minimal lebih besar dari 20°C.

Dari semua stasiun terdapat jenis substrat yang ditemukan di keempat stasiun pengamatan bervariasi yaitu substrat batu berlumpur, berlumpur, dan lumpur campur patahan karang. Substrat merupakan material pembawa sedimen yang terjadi secara periodik menyebabkan perbedaan dalam pembentukan zonasi mangrove. Menurut Mughofar, dkk., (2018) substrat berlumpur sangat cocok untuk tegakan jenis *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina*. Jenis-jenis lain seperti *Rhizophora stylosa* tumbuh baik pada substrat berpasir bahkan pada patahan karang.

Tabel 6. Zonasi mangrove dan parameter lingkungan stasiun IV

Zona	Jenis Mangrove	Parameter Lingkungan			
		Salinitas	pH air	Suhu	Substrat
Depan	<i>Ceriop decandra</i>	30	7	29	Berlumpur dan berbatu
	<i>Xylocarpus granatum</i>				
	<i>Rhizophora apiculata</i>				
	<i>Rhizophora mucronata</i>				
Tengah	<i>Ceriop decandra</i>	30	7	29	Berlumpur
	<i>Rhizophora apiculata</i>				
Belakang	<i>Ceriop decandra</i>	30	6	29	Berlumpur dan berbatu
	<i>Rhizophora mucronata</i>				



Gambar 6. Bentuk zonasi stasiun IV

Keterangan: Cd (*Ceriops decandra*), Xg (*Xylocarpus granatum*), Ra (*Rhizophora apiculata*), Rm (*Rhizophora mucronata*)

KESIMPULAN

Nilai tertinggi kerapatan jenis dari ke empat stasiun penelitian terdapat pada stasiun III kategori anakan (*Rhizophora mucronata*) dengan nilai 216,67 dan terendah dari jenis *Rhizophora mucronata* kategori pohon dengan nilai 14,29. Stasiun I kerapatan tertinggi jenis *Ceriops decandra* (158,33) kategori anakan dan terendah terdapat pada kategori semai (*Sonneratia alba*, *Aegiceras floridum*, dan *Rhizophora mucronata*). Stasiun II kerapatan tertinggi jenis *Rhizophora mucronata* (200,00) dan terendah pada kategori pohon *Rhizophora mucronata* (14,29). Pada stasiun III dan IV tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai 200 dan 216,67. Terdapat 10 (Sepuluh) jenis mangrove yang teridentifikasi di perairan Juanga yaitu *Avicennia lanata*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops decandra*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera parviflora*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora stylosa* dan tersebar pada 3 pola zonasi pada stasiun I mulai dari zona depan ke zona belakang terdapat jenis *Avicennia lanata*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorhiza*, dan *Rhizophora mucronata*. Zona tengah didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora apiculata*. Zona belakang didominasi oleh jenis *Ceriops decandra*. Stasiun II zona depan

didominasi *Sonneratia alba* zona tengah didominasi oleh *Rhizophora mucronata* zona belakang didominasi *Ceriops decandra*. Stasiun III untuk zona depan didominasi jenis *Rhizophora apiculata* zona tengah dan zona belakang didominasi jenis *Ceriops decandra*. Stasiun IV zona depan sampai pada zona belakang didominasi jenis *Ceriops decandra* dan diikuti oleh *Xylocarpus granatum*. Sedangkan parameter lingkungan sangat mendukung untuk perumbuhan mangrove di lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, D, Koroy, K. dan Laba, E. 2019. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. 5(4), pp. 33–46. doi: 10.5281/zenodo.3551741.
- Dahuri, R. 2004. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. 3rd edn. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Dietrich G, B. 2004. Mengenal dan Memelihara Mangrove. *Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor*.
- Dietrich G, B. 2010. Ekosistem dan Sumberdaya pesisir dan laut serta pengelolaan secara terpadu dan berkelanjutan, in *Prosiding Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling*

- Biologi*. 1st edn. Jakarta: Bumi Aksara.
- Habdiansyah, P., Lovadi, I. dan Linda, R. 2014. Analisa Vegetasi Mangrove Di Desa Sebus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Protobiont*, 4(2), pp. 9–17.
- Hidayatullah, M. dan Pujiono, E. 2014. Struktur Dan Komposisi Jenis Hutan Mangrove Di Golo Sepang – Kecamatan Boleng Kabupaten Manggarai Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(2), p. 151. doi: 10.18330/jwallacea.2014.vol3iss2pp151-162.
- [KEPMEN-LH], 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Jakarta.
- Kolinug H. K, Langi A.M, Ratag P.S, N. W. 2014. Zonasi Tumbuhan Utama Penyusun Mangrove Berdasarkan Tingkat Salinitas Air Laut Air Laut Di Desa Teling Kecamatan Tombariri. *Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Samratulangi*, 5(4), pp. 1–9.
- Kusmana, C. 2011. Management of Mangrove Ecosystem in Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(2), p. 152. doi: 10.19081/jpsl.2011.1.2.152.
- Masiyah, S. dan Sunarni, S. 2015. Komposisi jenis dan kepadatan mangrove di Pesisir Arafura Kabupaten Merauke Provinsi Papua. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(1), p. 60. doi: 10.29239/j.agrikan.8.1.60-68.
- Mughofar, A., Masykuri, M. dan Setyono, P. 2018. Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), pp. 77–85. doi: 10.29244/jpsl.8.1.77-85.
- Muhsin dan Indrawati. 2008. Keanekaragaman Tumbuhan Air pada Perairan Sungai dan Rawa di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. *WARKA-WIFTEK*, 16, pp. 5–9.
- Noor, Y. R., Khazali, M. and Suryadi-putra, I. N. N. 2012. *Mangrove di Indonesia*.
- Pramudji, 2001. Ekosistem Hutan Mangrove Dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna Aquatik. *Jurnal Oseana*, 26(4), pp. 13–23.
- Putri L, Yulianda F, Wardiatno Y. 2015. Pola zonasi mangrove dan asosiasi makrozoobentos di wilayah Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 5(1), pp. 29–43. doi: 10.13057
- Samsumarlin, Rachman I, Toknok B. 2015. Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Muara di Desa Umbele Kecamatan Bumi Raya Kabupaten Morowali. *Warta Rimba*, 3(2), pp. 148–154.
- Sunarni, Maturbongs, M. R., Arifin, T. dan Rahmania, R. 2019. Zonasi Dan Struktur Komunitas Mangrove Zonation and Community Structure of Mangrove. doi: <http://dx.doi.org/10.15578/jkn.v14i3.7961>.
- Sugiyono, 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. 1st edn. Bandung: Alfabeta