

## STRUKTUR KOMUNITAS MANGROVE DI KELURAHAN SETAPUK BESAR KOTA SINGKAWANG

Mega Sri Astuti <sup>1\*</sup>, Warsidah <sup>2</sup>, Ikha Safitri <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Peneliti Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura JL. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124

<sup>2</sup>Laboratorium Ilmu Kelautan, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

\*E-mail : warsidah@fmipa.untan.ac.id

### ABSTRAK

Mangrove merupakan tumbuhan yang mampu bertahan hidup pada daerah yang ekstrim dengan kadar salinitas yang tinggi dan memiliki peranan penting bagi organisme laut. Mangrove juga merupakan salah satu parameter yang dapat menyerap karbon jauh lebih tinggi dibandingkan tipe hutan lainnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui struktur komunitas mangrove. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2020 di ekosistem mangrove Kelurahan Setapuk Besar. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Purposive Sampling* yaitu berdasarkan rona lingkungan yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 4 jenis yaitu *Avicennia marina*, *Avicennia lanata*, *Rhizophora stylosa* dan *Rhizophora mucronata*. Jenis *A. marina* tingkat pohon memiliki nilai kerapatan 66,55 Ind/Ha dan Indeks Nilai Penting 300%. Jenis *A. marina* tingkat semai memiliki nilai kerapatan sebesar 6.266,66 Ind/Ha dan Indeks Nilai Penting 200%. Tingkat semai Indeks Nilai Penting tertinggi jenis *R. stylosa* sebesar 127,53%

**Kata kunci** : mangrove, komunitas mangrove, analisis vegetasi

### ABSTRACT

*Mangrove are plants that can survive in extreme areas with high salinity levels and have an important role for marine organisms. Mangrove are also a parameters that can absorb carbon much higher than other forest types. The purpose of this research was to observe mangrove community structures. This research was conducted from February to March 2020 in the mangrove ecosystem of Setapuk Besar Village. This research was conducted using purposive sampling method which is based on different environmental hues. The results showed that there were 4 types, namely Avicennia marina, Avicennia lanata, Rhizophora stylosa and Rhizophora mucronata. Species of A. marina at tree level have a density value of 66.55 Ind / ha and an Importance Value Index of 300%. Type A. marina at seedling level has a density value of 6266.66 Ind / Ha and an Importance Value Index of 200%. Seedling rate: The highest Importance Value Index for R. stylosa was 127.53%*

**Key words**: mangrove, mangrove community, vegetation analysis

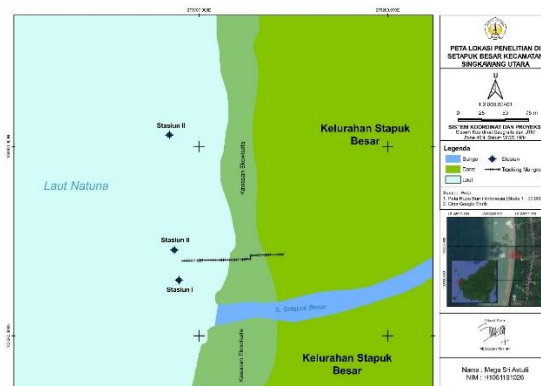
## PENDAHULUAN

Mangrove merupakan contoh ekosistem yang banyak ditemui di sepanjang pantai tropis dan estuari. Ekosistem mangrove memiliki fungsi sebagai penyaring bahan nutrisi dan penghasil bahan organik, serta berfungsi sebagai daerah penyangga antara daratan dan lautan. Mangrove di Kelurahan Setapak Besar merupakan kawasan yang baru di rehabilitasi dan menjadi kawasan ekowisata. Semakin banyak wisatawan maka semakin besar pula kerusakan yang dapat berdampak pada mangrove, sedangkan ekosistem mangrove memiliki manfaat dan peranan penting bagi organisme akuatik sebagai habitat, mencari makan (*feeding ground*), pemijahan (*spawning ground*), dan pembesaran (*nursery ground*) berbagai jenis biota (Rangkuti *et al.*, 2017). Mangrove di Kelurahan Setapak Besar belum teridentifikasi jenis dan struktur komunitasnya. Maka hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai struktur komunitas mangrove agar dapat menjadi acuan pengelolaan secara berkelanjutan di Kelurahan Setapak Besar Kecamatan Singkawang Utara, Kota Singkawang, Kalimantan Barat.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2020 di ekosistem mangrove Kelurahan Setapak Besar, Kecamatan Singkawang Utara Kota Singkawang, Kalimantan Barat.

Penelitian dilakukan pada tiga stasiun pengamatan. Stasiun I merupakan zona yang dekat dengan area muara, stasiun II berada dekat area ekowisata dan stasiun III merupakan area pengamatan yang jauh dari aktivitas manusia (Gambar 1)

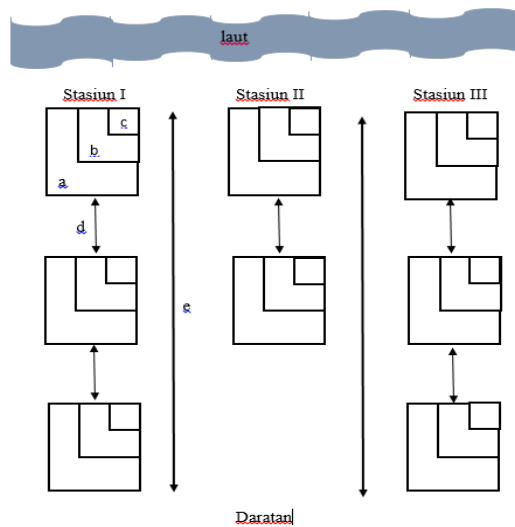


Gambar 1. Lokasi penelitian struktur komunitas mangrove di Kelurahan Setapak Besar

### 1. Metode Pengambilan Data

Pengamatan struktur komunitas di lakukan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu dengan memilih titik sampling yang dapat mewakili lokasi penelitian. Pengambilan data struktur komunitas mangrove dilakukan dengan menggunakan metode transek garis sepanjang 150 m diukur dari garis pantai tegak lurus ke arah darat. Stasiun I dan III dibagi menjadi 3 plot dan stasiun II menjadi 2 plot berbentuk persegi dengan jarak antar plot adalah 50 m.

- (10m x 10 m) untuk kriteria pohon, (diameter batang > 10 cm),
- (5m x 5 m) untuk kriteria pancang, dan (diameter batang < 10 cm)
- (2m x 2 m) untuk kriteria semai, dan (diameter batang < 2 cm)



Gambar 2. Kuadran transek mangrove

## 2. Pengolahan Data

Analisa data yang didapat mengacu pada analisa Kusmana *et al.*, (2015) dengan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{luas petak contoh}} \quad (1)$$

$$KR = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan seluruh Jenis}} \times 100\% \quad (2)$$

$$F = \frac{\text{jumlah plot ditemukan suatu spesies}}{\text{Jumlah total jenis pada plot}} \quad (3)$$

$$KR = \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh spesies}} \times 100\% \quad (4)$$

$$D = \frac{\text{luas bidang dasar suatu spesies}}{\text{luas petak contoh}} \quad (5)$$

$$DR = \frac{\text{dominansi suatu spesies}}{\text{dominansi seluruh spesies}} \times 100\% \quad (6)$$

$$INP = KR + FR + DR \quad (7)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan identifikasi komposisi jenis mangrove di Kelurahan Setapak Besar dari berdasarkan morfologi mangrove di peroleh 4 jenis yaitu *Avicennia marina*,

*Avicennia lanata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*. Menurut Nursofiati (2020) menyatakan bahwa mangrove yang ada di Kuala Singkawang ditemukannya 4 jenis yaitu *A. marina*, *A. lanata*, *R. mucronata*, dan *R. apiculata*. Menurut pengelola mangrove Setapak Besar, mangrove di lokasi tersebut memiliki 5 jenis, hanya saja untuk jenis mangrove *Rhizophora apiculata* tidak berhasil ditemukan pada lokasi.

### A. Kerapatan mangrove

Kerapatan jenis merupakan nilai yang menunjukkan banyaknya individu suatu jenis per satuan luas. Makin besar kerapatan suatu jenis, maka makin banyak individu jenis tersebut per satuan luas (Bengen, 2004; Irwanto, 2006). Nilai kerapatan mangrove jenis *A. marina* tingkat pohon memiliki nilai rata-rata 66,66 ind/ha, tingkat pancang memiliki nilai rata-rata sebesar 3.399,99 ind/ha dan tingkat semai memiliki nilai rata-rata sebesar 27.503,74 ind/ha. Nilai kerapatan relatif mangrove jenis *A. marina* dan *A. lanata* juga memiliki nilai rata-rata yaitu 100%. Kerapatan jenis mangrove tingkat pohon tertinggi yaitu jenis *A. marina*. Mangrove jenis *A. marina* di temukan di stasiun 1 yang berada di dekat area sungai sedangkan mangrove jenis *A. lanata* berada pada stasiun III yang berada jauh dari area sungai, dimana kondisi lingkungan perairan aliran sungai dan serasah daun yang membawa unsur hara menyebabkan terjadi kompetisi yang tidak seimbang. Menurut Supardjo (2008) kompetisi yang tidak seimbang antara *A. marina* dengan *A. lanata* menjadi salah

satu faktor nilai kerapatan *A. lanata* lebih rendah dari *A. marina* yang tempat hidupnya berada di tepi sungai sehingga kurang kompetitif dalam perolehan unsur hara. (Tabel 1)

Tabel 1. Nilai kerapatan jenis dan kerapatan relatif

St	Jenis mangrove	Kerapatan jenis (Ind/Ha)			Kerapatan relatif (%)		
		pohon	pancang	semai	pohon	pancang	semai
I	<i>A. marina</i>	66,66	6.266,66	31.666,66	100	82,92	27,33
	<i>A. lanata</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	1.066,66	84.166,66	-	14,82	72,66
	<i>R. mucronata</i>	-	133,33	-	-	1,78	-
II	<i>A. marina</i>	-	-	11,25	-	-	39,13
	<i>A. lanata</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	1.600	17,5	-	100	60,86
	<i>R. mucronata</i>	-	-	-	-	-	-
III	<i>A. marina</i>	-	533,33	50.833,33	-	14,81	58,09
	<i>A. lanata</i>	33,33	-	-	100	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	3.066,66	36.666,66	-	85,18	41,9
	<i>R. mucronata</i>	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	<i>A. marina</i>	66,66	3.399,99	27.503,74	100	48,86	41,51
	<i>A. lanata</i>	33,33	-	-	100	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	1.911,10	40.283,60	-	66,48	58,47
	<i>R. mucronata</i>	-	133,33	-	-	1,78	-

Frekuensi jenis merupakan salah satu parameter vegetasi yang dapat menunjukkan pola distribusi atau sebaran jenis tumbuhan dalam ekosistem. Nilai frekuensi dipengaruhi oleh nilai petak dimana ditemukannya spesies mangrove. Semakin banyak jumlah kuadrat ditemukannya jenis mangrove, maka nilai frekuensi kehadiran jenis mangrove semakin tinggi, nilai frekuensi jenis berkisar antara 0-1 (Fachrul, 2007).

Mangrove jenis *A. marina* tingkat pohon memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu sebesar 2,4, tingkat pancang memiliki nilai rata-rata

sebesar 0,33 dan tingkat pancang nilai rata-rata sebesar 0,49. Nilai frekuensi relatif tingkat pohon sebesar 100 tingkat pancang dengan nilai rata-rata 25% dan tingkat semai sebesar 33,33%. Mangrove jenis *R. stylosa* menjadi mangrove yang memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi tingkat pancang dikarenakan mangrove jenis ini ditemukan di setiap stasiun yang artinya menunjukkan bahwa mangrove jenis ini dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan penelitian. (Tabel 2)

Tabel 2. Nilai frekuensi jenis dan frekuensi relatif

St	Jenis mangrove	Frekuensi Jenis			Frekuensi relatif (%)		
		pohon	pancang	semai	pohon	pancang	semai
I	<i>A. marina</i>	2,4	0,33	0,66	100	25	50
	<i>A. lanata</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	0,66	0,66	-	50	50
	<i>R. mucronata</i>	-	0,33	-	-	25	-
II	<i>A. marina</i>	-	-	0,5	-	-	25
	<i>A. lanata</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	0,5	1	-	100	75
	<i>R. mucronata</i>	-	-	-	-	-	-
III	<i>A. marina</i>	-	0,33	0,33	-	25	25
	<i>A. lanata</i>	1,37	-	-	100	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	0,66	1	-	75	75
	<i>R. mucronata</i>	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	<i>A. marina</i>	2,4	0,33	0,49	100	25	33,33
	<i>A. lanata</i>	1,37	-	-	100	-	-
	<i>R. stylosa</i>	-	0,60	0,83	-	75	66,66
	<i>R. mucronata</i>	-	0,33	-	-	25	-

Suatu komunitas yang bersifat heterogen dan memiliki parameter sendiri-sendiri dari frekuensi dan dominansi tidak dapat menentukan nilai pentingnya struktur komunitas maka dapat digunakannya indeks nilai penting (Fachrul, 2007). Indeks nilai penting dapat diperoleh dari penjumlahan frekuensi relatif, kerapatan relatif dan dominansi relatif suatu vegetasi yang dinyatakan dalam persen (%) (Indriyanto, 2006).

Indeks nilai penting mangrove menunjukkan keterwakilan jenis mangrove yang berperan dalam ekosistem dengan kisaran nilai antara 0-300. Menurut Prasetyo (2007) spesies mangrove yang memiliki indeks nilai penting

tinggi menandakan bahwa mangrove di kawasan tersebut dalam kondisi baik, sebaliknya spesies mangrove yang memiliki indeks nilai penting rendah termasuk dalam kondisi rusak

Indeks nilai penting tingkat pohon memiliki nilai rata-rata 300% yaitu mangrove jenis *A. marina* dan *A. lanata*. INP tingkat pancang tertinggi yaitu mangrove jenis *R. stylosa* dengan nilai 138,71% dan terendah yaitu mangrove jenis *R. mucronata* yaitu sebesar 26,78%. Jenis *A. marina* yang mendominasi pada stasiun I ini terletak di dekat sungai dan mampu berkembang dengan baik pada lokasi yang kaya bahan organik, tanah bertekstur halus

dan salinitas tinggi (Abo *et al.*, 2015). Menurut Noor *et al.*, (2006) bahwa jenis *A. marina* merupakan tumbuhan pionir yang memiliki

kemampuan toleransi terhadap salinitas yang ekstrim

Tabel 3. Indeks Nilai Penting (INP)

St	Jenis mangrove	Indeks Nilai Penting (INP)	
		Pohon	Pancang
I	<i>A. marina</i>	300	108,92
	<i>A. lanata</i>	0	0
	<i>R. stylosa</i>	0	64,28
	<i>R. mucronata</i>	0	26,78
II	<i>A. marina</i>	0	0
	<i>A. lanata</i>	0	0
	<i>R. stylosa</i>	0	200
	<i>R. mucronata</i>	0	0
III	<i>A. marina</i>	0	48,14
	<i>A. lanata</i>	300	0
	<i>R. stylosa</i>	0	151,85
	<i>R. mucronata</i>	0	0
Rata-rata	<i>A. marina</i>	300	78,53
	<i>A. lanata</i>	300	0
	<i>R. stylosa</i>	0	138,71
	<i>R. mucronata</i>	0	26,78

### B. Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan merupakan salah satu faktor penting bagi setiap organisme yang hidup di perairan untuk dapat bertahan hidup, Faktor-faktor lingkungan yang diukur adalah : salinitas, suhu perairan, suhu tanah, pH air dan substrat. Pengambilan sampel parameter hanya dilakukan pada perairan kawasan mangrove. Sampel air diambil dari perairan yang sudah memasuki kawasan perairan laut. Hal ini

dilakukan karena tidak memungkinkannya untuk mengambil sampel perstasiun

Salinitas di lokasi penelitian sebesar 30 ‰ (Tabel 3). Menurut Bengen (2002) bahwa mangrove dapat hidup dan tumbuh pada salinitas dengan kisaran 2-22 ‰ dan menurut Kusmana (1995) bahwa suatu ekosistem mangrove memiliki nilai salinitas optimum yang dibutuhkan untuk tumbuh yaitu berkisar antara

10-30 %. Mangrove jenis *Rhizophora* sp. dapat mentolerir nilai salinitas maksimum pada 55 ‰

Pengukuran suhu dilakukan pada perairan dan tanah. Suhu tanah pada lokasi penelitian sebesar 32 °C yang memiliki nilai yang sama dengan suhu perairan yang didapatkan pada lokasi penelitian yaitu sebesar 32 °C, nilai suhu perairan tinggi dapat disebabkan karena pengambilan sampel air dilakukan pada siang hari dimana perairan tersebut langsung terkena paparan sinar matahari langsung.

Derajat keasaman atau pH perairan pada lokasi penelitian didapatkan nilai sebesar 8,4, hal ini sesuai dengan menurut Widyastuti (1999)

bahwa nilai pH air dengan kisaran 6 - 8.5, merupakan nilai pH yang sangat cocok untuk pertumbuhan mangrove.

Jenis substrat di lokasi penelitian ditemukan jenis substrat lempung berlanau dan lempung berpasir. Biasanya substrat berjenis lempung sangat cocok untuk pertumbuhan anakan *Rhizophora* (Masithah *et al.*, 2016). Jenis mangrove *Avicennia* sp. tumbuh dengan baik pada substrat lumpur berpasir (Bengen, 2002). Menurut Nurahhman (2002) jenis substrat yang banyak memiliki komposisi lempung dan lanau akan menjadikan tegakan mangrove menjadi rapat.

Tabel 4. Parameter lingkungan

Parameter	Nilai	Rentang Optimal	Keterangan
Salinitas (ppt)	30	2- 38 (Hilmi, 2005)	Berperan dalam menentukan sebaran mangrove (Kordi, 2012)
Suhu perairan (°C)	32	28-32 (KLH No 51 tahun 2004)	Mempengaruhi pertumbuhan mangrove dan aktivitas metabolisme (Kordi, 2012)
pH perairan	8,4	7-8,5 (KLH No 51 tahun 2004)	Berperan dalam pertumbuhan mangrove dan nutrisi dalam kawasan mangrove (Hutasoit <i>et al.</i> , 2017)

## KESIMPULAN

Ekosistem mangrove di Kelurahan Setapak Besar ditemukan 4 jenis spesies yaitu *A. marina*, *A. lanata*, *R. stylosa* dan *R. mucronat*. Mangrove jenis *R. stylosa* tingkat pancang ditemukan di semua titik stasiun

dan mendapatkan nilai INP tertinggi tingkat pancang. Jenis substrat di lokasi penelitian mendukung untuk pertumbuhan mangrove

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas program beasiswa Bidikmisi sehingga dapat melanjutkan pendidikan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam serta orangtua, seluruh dosen dan Armada Keempat Ilmu Kelautan (ARKTIK) yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Abo M.; Banilodu L. dan Eduk EJ. 2015, Struktur Vertikal Komunitas Mangrove di Pesisir, Kupang Tengah, Kupang. Kupang (ID): Research Report of Widya Mandira Catholic University.

Bengen DG. 2002, Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor Bengen. D. G. Dan I. M. Dutton 2004, Interaction: Mangroves, Fisheries And Forestry Management In Indonesia. H. 632-653

Fachrul, M.F., 2007, Metode Sampling Bioekologi, Bumi Aksara, Jakarta.

Irwanto, 2006, Keanekaragaman Fauna Pada Habitat mangrove. Yogyakarta

Kusmana, C.; Setyabudi, I.; Hariyadi, S. Dan Sembiring, A., 2015, Sampling dan Analisis Bioekologi Sumber Daya Hayati Pesisir Dan Laut, Ipb Press, Bogor.

Masithah, D.; Kustanti, A.; dan Hilmanto, R., 2016, Nilai Ekonomi Komoditi Hutan Mangrove di Desa Merak Belantung Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan, *J. Sylva Lestari*, 4(1):69-80

Noor, Y.R.; Khazali M. dan Suryadiputra, I., 2006, Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia, Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.

Prasetyo. 2007, Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove Di Kecamatan Tanjung Palas Timur Kabupaten Bulungan Kalimantan Timur Jurusan Parikanan Universitas Muhammadiyah Malang. Surabaya

Rangkuti, A.M.; Cordova, M.R.; Rahmawati, A.; Yulma,; Dan Adimu, H.E, 2017, Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia, Bumi Aksara, Jakarta.

Supardjo, M. N. 2008, Identifikasi Vegetasi Mangrove di Segoro Anak Selatan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan*, 3 (2): 9-15.

Supriharyono. 2007, Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis. Pustaka Pelajar, Yogyakarta