



## STRUKTUR VEGETASI HUTAN MANGROVE DI KAWASAN PESISIR DESA BAKAU KABUPATEN MEMPAWAH

Beki<sup>1</sup>, Nora Idiawati<sup>2</sup>, dan Yusuf Arief Nurahman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia.

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

Email: [bekisubi@gmail.com](mailto:bekisubi@gmail.com); [yusuf.budhysatrya@gmail.com](mailto:yusuf.budhysatrya@gmail.com); [nora.idiawati@fmipa.untan.ac.id](mailto:nora.idiawati@fmipa.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Hutan mangrove yang terdapat di Pesisir Desa Bakau Besar telah banyak mengalami degradasi akibat pembuatan tambak udang dan penebangan hutan mangrove untuk dijadikan bahan bangun oleh masyarakat Desa Bakau Besar. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis mangrove, zonasi dan struktur hutan mangrove yang terdapat di Desa Bakau Besar. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 3 stasiun yang ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Setiap stasiun dibagi menjadi tiga plot pengamatan yang diukur tegak lurus dari garis pantai ke arah darat menggunakan transek kuadran dengan kriteria pohon, pancang dan semai. Setiap plot berjarak 20 m dengan plot lainnya. Hasil Terdapat 4 jenis mangrove yang ada di Pesisir Desa Bakau Besar, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat yang terdiri *Avicennia lanata*, *Avicennia Marina*, *Rhizophora apiculata* dan *Soneratia alba*. Pada lokasi penelitian jenis mangrove *Avicennia lanata* yang mendominasi 72% dari semua jenis mangrove dari tingkat pohon, pancang dan semai yang ditemukan di Desa Bakau Besar. Pola penyebaran individu setiap jenis umumnya mengelompok sesuai dengan zonasi mangrove dilokasi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa stasiun I, II dan III merupakan zona daerah terbuka karena ditemukannya mangrove jenis *Avicennia marina*, *Avicennia lanata*, dan *Soneratia alba* sedangkan stasiun III pada plot 2 dan 3 sudah masuk zona daerah tengah karena selain ditemukannya *Avicennia marina* dan *Avicennia lanata* juga ditemukannya jenis *Rhizophora apiculata* pada tingkat semai.

**Kata Kunci:** *Komposisi, vegetasi hutan, mangrove, Bakau Besar, Mempawah*

### PENDAHULUAN

Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi hutan mangrove yang cukup besar. Hutan mangrove merupakan suatu vegetasi yang hidup di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan toleran terhadap kondisi tanah yang bersalinitas yang cukup tinggi (Purnamawati *et al.*, 2007). Kerapatan dan luasan mangrove di Kabupaten Mempawah di saat ini terus mengalami penurunan hal ini disebabkan oleh

kurangnya perhatian dan pengelolaan oleh pemerintah dan warga setempat terhadap hutan mangrove itu sendiri.

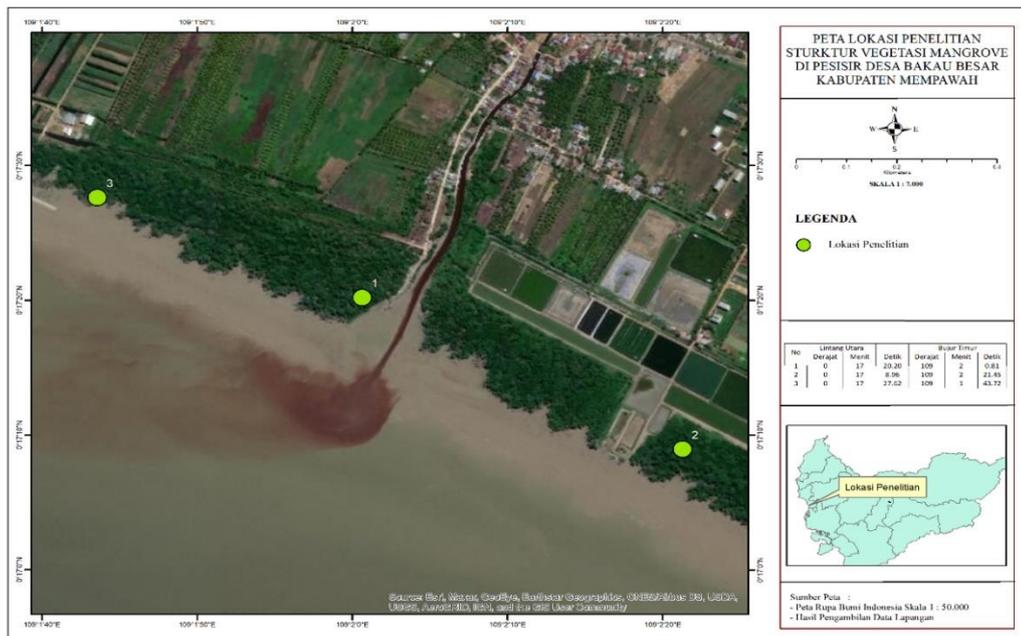
Hutan mangrove yang terdapat di Pesisir Desa Bakau Besar telah banyak mengalami degradasi akibat pembuatan tambak udang dan penebangan hutan mangrove untuk dijadikan bahan bangun oleh masyarakat Desa Bakau Besar. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji komposisi dan struktur tegakan hutan mangrove di Desa Bakau Besar Kabupaten Mempawah. Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis mangrove, Zonasi dan struktur hutan mangrove di Desa Bakau Besar, Kabupaten Mempawah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian struktur vegetasi hutan mangrove ini dilakukan pada bulan Juli 2020 dikawasan

mangrove pesisir Desa Bakau Besar Kabupaten Mempawah. Lokasi penelitian dilakukan di tiga stasiun dimana stasiun 1 terletak di kawasan ekowisata, stasiun 2 terletak dikawasan tambak udang dan stasiun 3 terletak dikawasan ternak sapi dengan kondisi mangrove yang masih alami. Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Metode Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan adalah teknik *Purposive Sampling* di setiap stasiunnya yang berada tegak lurus dari garis pantai. Membuat satu titik sampling sebagai stasiun sampel dalam areal yang berbeda. Setiap jalur transek dibagi menjadi tiga kuadran berukuran 10 x 10 m. Setiap kuadran dibagi menjadi 3 plot dengan kriteria, yaitu (Sayektiningsih *et al.*, 2012):

- A (10 x 10 m) untuk *sampling* pohon (diameter batang 10 cm),
- B (5 x 5 m) untuk *sampling* pancang (diameter batang 10 cm dan tinggi pohon 1,5 m) dan,

- C (2 x 2 m) untuk *sampling* semai (diameter batang 2 cm dan tinggi pohon 1,5 m). Namun, dalam penelitian ini peneliti untuk pengukuran tingkat semai menggunakan ukuran 1x1 m dikarenakan pada lokasi penelitian mangrove tingkat semai masih dapat ditemukan dengan ukuran transek 1x1 m.

### Metode Pengambilan Substrat

Pengambilan sampel sedimen (subtract) dasar dapat menggunakan satu unit *Choring*. *Choring* yang telah memuat material dasar sampel material dasar tersebut dimasukkan ke dalam wadah plastik yang telah diberi tanda untuk dianalisa di laboratorium untuk mengetahui jenis substrat.

## Metode Pengukuran Kualitas Lingkungan

Parameter lingkungan yang di ukur meliputi salinitas (‰), pH air, suhu (°C), dan substrat (Mm) dimana parameter tersebut di ukur sebanyak tiga kali di masing-masing stasiun. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Water Quality Chacker* (WQC) Horiba U-10.

Pengambilan sampel substrat menggunakan sekop. Substrat yang diambil dengan sekop sekitar 30 cm dari permukaan tanah kemudian dimasukkan ke dalam plastik yang sudah disediakan. Pengambilan substrat dilakukan pada 3 stasiun pengamatan dengan 3 kali ulangan. Berat substrat yang diambil di lokasi penelitian sebanyak 2 kg. Setelah itu sedimen dianalisis di Laboratorium.

Substrat yang tersedia diletakkan di dalam tempat dan dioven selama 24 jam. Setelah substrat kering, substrat dihancurkan menggunakan palu dan setelah itu disaring dengan saringan nomor 10 dan 20. Kemudian untuk substrat nomor saringan 10 ditimbang sebanyak 50 g dan dilarutkan dengan reagen  $\text{NaPO}_3$ , sedangkan substrat yang disaring dengan saringan nomor 20 ditimbang sebanyak 10 g dan dimasukkan ke dalam piknometer 50 ml setelah itu dilarutkan dengan aquades.

Substrat yang dilarutkan dengan reagen kemudian dihomogenasi selama 15 menit dan dimasukkan ke dalam gelas ukur 1.000 ml. Selanjutnya reagen dilarutkan dengan air dan dihomogenasi selama 1 menit. Reagen ditambah dengan air sampai 1.000 ml, kemudian dilakukan pengukuran suspensi dan suhu menggunakan alat hidrometer dan termometer selama 2 menit, 5 menit, 30 menit, 60 menit, 250 menit dan 1.444 menit. Setelah selesai, larutan substrat dimasukan ke dalam saringan nomor 20 kemudian dicuci dengan air sampai warna airnya jernih.

Substrat yang telah didapat kemudian dimasukkan ke dalam tempat dan dikeringkan

dengan menggunakan oven. Setelah kering, substrat disaring menggunakan saringan nomor 20, 40, 60, 80, 120, dan 200 kemudian *shake* selama 15 menit dan ditimbang sesuai dengan nomor saringannya. Larutan substrat yang disaring dengan saringan nomor 20 direbus selama 15 menit dan setelah dingin ditimbang. Selanjutnya dilakukan analisis hidrometer dan jenis substrat dapat ditentukan menggunakan segitiga millar.

## Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kualitatif dilakukan melalui tiga tahap penelitian yaitu: penelitian lapangan (observasi langsung), kajian pustaka dan analisis data (Bengen, 2001).

Analisis deskriptif kuantitatif merupakan data yang diperoleh dilapangan ditabulasi dan dianalisis untuk kemudian menentukan besaran Kerapatan, Kerapatan Relatif, Frekuensi, Frekuensi Relatif, Dominansi, Dominansi Relatif dan Indeks Nilai Penting serta variabel Tingkat Keanekaragaman Jenis (Osmar, 2016).

### a. Kerapatan

Kerapan (densitas) adalah jumlah individu per unit luas/per unit volumenya atau jumlah individu/organisme per satuan ruang. Dengan rumus:

- 1). Kerapatan Jenis (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{luas seluruh petak(plot)}}$$

- 2). Kerapatan Relatif Suatu Jenis (KR)

$$KR = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

### b. Frekuensi

Frekuensi adalah parameter vegetasi yang menunjukkan distribusi tumbuhan atau besarnya intensitas ditemukannya suatu spesies dalam pengamatan organisme pada komunitas dengan rumus:

1). Frekuensi Suatu Jenis (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh petak contoh}}$$

2). Frekuensi Relatif Suatu Jenis (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Menurut Osmar (2016), frekuensi tumbuhan terdiri dari lima kelas yaitu :

- a). Kelas A yaitu spesies yang mempunyai frekuensi 0 – 20 %
- b). Kelas B yaitu spesies yang mempunyai frekuensi 21 – 40 %
- c). Kelas C yaitu spesies yang mempunyai frekuensi 41 – 60 %
- d). Kelas D yaitu spesies yang mempunyai frekuensi 61 – 80 %
- e). Kelas E yaitu spesies yang mempunyai frekuensi 81 – 100 %

Selanjutnya di dalam komunitas suatu vegetasi mempunyai bentuk sebaran yang ditentukan berdasarkan hukum Raunkiaer yaitu sebagai berikut:

- a). Jika  $A > B > C = D < E$ , berarti spesies-spesies yang menyusun komunitas berdistribusi normal.
- b). Jika  $E > D$ , sedangkan A, B dan C rendah berarti kondisi komunitas tumbuhan homogen.
- c). Jika  $E < D$ , sedangkan A, B dan C rendah berarti kondisi komunitas terganggu.
- d). Jika B, C dan D tinggi, maka kondisi komunitas tumbuhan heterogen.

**c. Dominansi (Dominance)**

Dominansi adalah suatu parameter yang menyatakan tingkat terpusatnya dominasi (penguasaan) spesies dalam suatu komunitas. Dominansi spesies dalam komunitas bisa terpusat pada satu spesies, atau pada banyak spesies yang dapat diperkirakan dari tinggi rendahnya indeks dominansi, dengan rumus:

1). Dominansi (D)

$$D = \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar suatu jenis(LBDS)}}{\text{luas petak contoh}}$$

$$LBD = \frac{1}{4} \pi d^2; D = \frac{k}{\pi}$$

Keterangan:

k = keliling batang(cm)

D = diameter setinggi dada (1,3m)

$\pi$  = konstanta dengan nilai 3,14

2). Dominansi Relatif Suatu Jenis (DR)

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

**d. Indeks Nilai Penting (INP)**

INP adalah suatu analisis kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi suatu spesies dalam suatu komunitas tumbuhan. INP digunakan untuk mengetahui jenis dominan di setiap tingkat pertumbuhan sehingga INP terdiri atas kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif dengan nilai maksimum 300 % pada tingkat pohon sedangkan untuk tingkat semai dan tingkat pancang nilai maksimum INP ialah 200 %, dengan rumus:

- 1) untuk tingkat pancang dan semai dengan rumus:

$$INP = KR + FR$$

- 2) untuk tingkat pohon dengan rumus:

$$INP = KR + FR + DR$$

Keterangan:

INP = Indeks Nilai Penting (%)

KR = Kerapatan Relatif (%)

FR = Frekuensi Relatif (%)

DR = Dominansi Relatif (%)

**e. Indeks Keanekaragaman (H')**

Keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan rumus Shannon Index of General Diversity, dengan rumus:

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{n}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n.i = Jumlah individu jenis ke-I

n = Jumlah total individu

ln = Logaritma natural

## HASIL DAN PEMBAHASAN

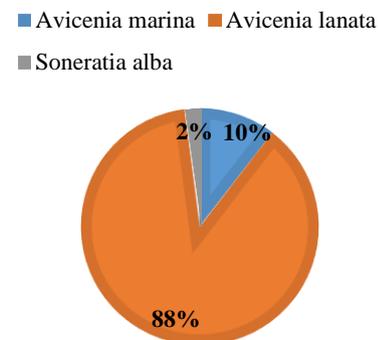
### Komposisi Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil identifikasi jenis mangrove yang terdapat di pesisir Desa Bakau Besar ditemukan 4 (empat) jenis mangrove diantaranya *Avicennia marina*, *Avicennia lanata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Sonneratia alba*. Diketahui bahwa terdapat 1 famili yang mendominasi pada ketiga stasiun yang terdapat di desa bakau besar yaitu *Acanthaceae* terutama jenis *Avicennia lanata*. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan pesisir desa bakau besar memiliki kondisi lingkungan yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan jenis mangrove tersebut. Hal ini di dukung oleh berbagai faktor seperti salinitas, substrat, suhu dan pH air serta adanya keterkaitan dengan zonasi dari jenis mangrove tersebut.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa komposisi jenis mangrove tingkat pohon yang tertinggi pada lokasi pengamatan adalah *Avicennia lanata* sebesar 88%, *Avicennia marina* sebesar 10%, dan terendah *Sonneratia alba* 2%. Jenis *Avicennia lanata* memiliki komposisi tertinggi dan disusul oleh jenis *Avicennia marina* karena kedua jenis tersebut toleran pada salinitas yang tinggi. Hal ini sesuai dengan Noor (2012) bahwa jenis *Avicennia sp.* umumnya ditemukan pada daerah pesisir dengan salinitas tinggi. Akan tetapi jenis *Avicennia lanata* juga mampu tumbuh pada daerah kering (tidak tergenang air laut) secara berkala (Noor, 2012).

Menurut Fadli (2015) bahwa mangrove dapat tumbuh pada salinitas berkisar 10 ‰ – 30 ‰, namun pada saat penelitian dilakukan, salinitas yang terdapat pada lokasi penelitian rendah berkisar 2,12‰ – 4,25‰. Saat itu lokasi penelitian sedang mengalami kondisi surut, sehingga menyebabkan salinitas rendah. Namun, Suhu pada saat penelitian di atas 20°C, sesuai dengan Kamalia *et al.* (2012), hutan

Mangrove dapat tumbuh dengan baik pada suhu di atas 20 °C, kemudian pH air pada saat penelitian berkisar 7,8 – 8 sehingga membuat mangrove jenis ini tumbuh dengan baik terutama jenis *Avicennia lanata*.

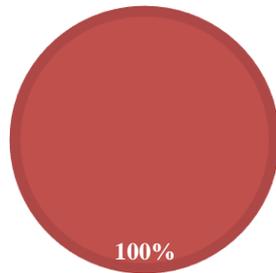


Gambar 2. Komposisi mangrove tingkat pohon

Sedangkan jenis *Sonneratia alba* yang memiliki komposisi terendah dikarenakan tidak mampu bertahan dengan kondisi salinitas yang rendah dalam periode yang lama dan hanya ditemukan pada stasiun I plot 3 (daerah paling belakang) yaitu dengan kondisi tidak tergenang air laut. Hal ini sesuai dengan Noor (2012) bahwa *Sonneratia alba* tidak toleran terhadap air tawar dalam waktu yang lama. Diketahui pula pada stasiun II terutama pada plot 2 dan 3 banyak mangrove yang ditebang karena dialih fungsikan untuk tambak udang.

Komposisi jenis pancang yang ditemukan hanya *Avicennia lanata* sebesar 100% (Gambar 3). *Avicennia lanata* tingkat pancang mendominasi lokasi penelitian hal ini disebabkan lokasi penelitian memiliki kondisi lingkungan yang cukup baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mangrove jenis *Avicennia lanata*, seperti suhu pada 20°C, pH air berkisar 7,8 – 8, serta salinitas dan substrat yang mendukung pertumbuhan mangrove jenis *Avicennia lanata*. Karakteristik dari substrat merupakan salah satu faktor yang membatasi pertumbuhan dan distribusi sebaran suatu jenis mangrove.

**AVICENNIA LANATA**



Gambar 3. Komposisi mangrove tingkat pancang

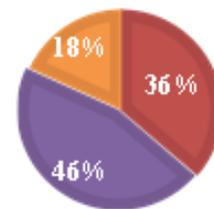
Pada saat penelitian diketahui bahwa *Avicennia lanata* selain toleran terhadap salinitas tinggi ternyata mangrove jenis ini juga dapat tumbuh pada daerah yang kering atau tidak tergenang air laut secara berkala, fakta ini menunjukkan bahwa *Avicennia lanata* juga mampu tumbuh pada lokasi dengan salinitas rendah. Hal ini serupa dengan yang dikatakan oleh Noor (2012) bahwa *Avicennia lanata* tumbuh pada dataran lumpur, tepi sungai, daerah yang kering.

Vegetasi semai dengan nilai komposisi tertinggi yang ditemukan peneliti yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan persentase 46%, kemudian vegetasi dengan komposisi sedang yaitu jenis *Avicennia marina* dengan persentase 36%. Sedangkan vegetasi nilai komposisi terendah yang ditemukan yaitu jenis *Rhizophora apiculata* dengan persentase 18% (Gambar 4).

Jenis *Avicennia lanata* memiliki komposisi tertinggi pada tingkat semai karena lokasi penelitian mendukung pertumbuhan mangrove jenis ini. Kemudian jenis *Avicennia lanata* juga dapat tumbuh pada daerah yang kering, seperti pada stasiun I plot 1, 2 dan 3. Kemudian pada stasiun II plot 1 dan plot 3. Sedangkan pada stasiun III tidak ditemukan semai jenis *Avicennia lanata* karena pada lokasi tersebut hanya ditemukan *Avicennia lanata* tingkat pancang.

Jenis *Avicennia marina* termasuk pada komposisi sedang karena lokasi tersebut mendukung pertumbuhan mangrove jenis tersebut. Kemudian jenis *Avicennia marina* memiliki kemampuan menempati dan tumbuh pada berbagai habitat pasang surut bahkan di tempat asin sekalipun (Noor, 2012). Berdasarkan penelitian *Avicennia marina* di temukan pada stasiun I plot 1 dan 3, kemudian stasiun II plot 2, sarta pada stasiun III plot 3.

■ *Avicennia marina* ■ *Avicennia lanata*  
 ■ *rhizophora apiculata*



Gambar 3. Komposisi mangrove tingkat semai

**Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif**

Hasil kerapatan jenis tingkat pohon, pada stasiun I terdapat tiga jenis mangrove yaitu *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, dan *Sonneratia alba*. Kerapatan jenis tertinggi pada stasiun 1 yaitu jenis *Avicennia lanata* memiliki kerapatan jenis tertinggi dengan nilai kerapatan 333,33 pohon/ha. Jenis *Avicennia marina* memiliki kerapatan jenis tertinggi kedua setelah *Avicennia lanata*, dengan nilai kerapatan jenis 100 pohon/ha. Sedangkan jenis *Sonneratia alba* memiliki kerapatan paling rendah pada stasiun 1 dengan nilai kerapatan 33,33 pohon/ha.

Pada stasiun II hanya terdapat dua jenis mangrove yaitu jenis *Avicennia marina* dan *Avicennia lanata*. Kerapatan jenis tertinggi pada stasiun 2 yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai kerapatan jenis yaitu 666,7 pohon/ha. Untuk jenis *Avicennia marina* pada stasiun 2 memiliki kerapatan jenis rendah

dengan nilai kerapatan jenis yaitu 66,67 pohon/ha.

Pada stasiun III hanya satu jenis mangrove yang ditemukan yaitu jenis *Avicennia lanata* dan tidak ditemukan mangrove jenis lainya untuk tingkat pohon. Nilai kerapatan jenis *Avicennia lanata* 400 pohon/ha. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungan yang baik untuk mendukung pertumbuhan *Avicennia lanata*. *Avicennia* sp. dapat tumbuh dengan baik pada kondisi tanah berpasir. Karena pada lokasi penelitian diketahui bahwa substrat pada stasiun III adalah pasir berlempung.

Hasil kerapatan jenis tingkat pancang, pada stasiun I hanya ditemukan satu jenis mangrove yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai kerapatan 2533,33 pohon/ha. Pada stasiun II hanya ditemukan satu jenis mangrove yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai kerapatan jenis 2666,7 pohon/ha. Sedangkan pada stasiun III juga hanya ditemukan satu jenis mangrove yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai kerapatan jenis 1066,67 pohon/ha. Menurut Noor *et al.* (2006), *Avicennia lanata* mampu hidup di zona terdepan (menghadap laut) sampai zona terbelakang (dekat dengan daratan) kemampuan dikarenakan spesies *Avicennia lanata* memiliki akar pensil dan kelejar garam didaun untuk mengontrol kelebihan garam dalam tubuh.

Hasil kerapatan jenis tingkat semai, pada stasiun I ditemukan dua jenis mangrove yaitu *Avicennia marina* dan *Avicennia lanata*. Kerapatan jenis *Avicennia lanata* memiliki tingkat kerapatan tertinggi dengan nilai kerapatan jenis yaitu 10000 pohon/ha. Sedangkan untuk jenis *Avicennia marina* memiliki tingkat kerapatan terendah dengan nilai kerapatan jenis 6666, 67 pohon/ha.

Pada stasiun II terdapat dua jenis mangrove yaitu jenis *Avicennia lanata* dan *Avicennia marina*. Kerapatan jenis tertinggi pada stasiun II yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai

kerapatan 90000 pohon/ha. Untuk jenis *Avicennia marina* memiliki nilai terendah dengan nilai kerapatan 13333 pohon/ha.

Sedangkan pada stasiun III ditemukan dua jenis mangrove yaitu *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata*. Pada stasiun III *Avicennia marina* memiliki nilai kerapatan jenis tertinggi yaitu dengan 80000 batang/ha. Sedangkan untuk jenis *Rhizophora apiculata* hanya sedikit atau paling rendah dengan nilai kerapatan jenis 10000 pohon/ha.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kerapatan relatif tertinggi tingkat pohon pada stasiun I ditempati jenis *Avicennia lanata* dan *Avicennia marina* dimana *Avicennia lanata* memiliki nilai KR 76,92 dan *Avicennia marina* memiliki nilai KR 23,08. Jenis *Sonneratia alba* memiliki nilai terendah dengan nilai KR 7,69. Pada stasiun II hanya ditemukan 2 jenis mangrove yaitu *Avicennia lanata* dan *Avicennia marina*. Dimana *Avicennia lanata* memiliki nilai KR tertinggi dengan nilai 90,91 sedangkan nilai *Avicennia marina* memiliki nilai terendah dengan nilai KR 9,09. Sedangkan pada stasiun III hanya ditemukan 1 jenis mangrove yaitu *Avicennia lanata* dengan nilai KR 100,00. Hal ini membuktikan bahwa kerapatan relatif tingkat pohon didominasi jenis *Avicennia lanata*, dimana *Avicennia lanata* dapat ditemukan disetiap stasiun. Jenis yang memiliki nilai yang relatif rendah berarti menjelaskan bahwa ketidakmampuan toleran terhadap lingkungan. Berarti nilai relatif yang tinggi toleran terhadap lingkungan, hal ini menunjukkan bahwa *Avicennia lanata* mampu tumbuh dan bertahan terhadap lingkungan.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui kerapatan relatif pada tingkat pancang di stasiun I sampai stasiun III hanya di ditemukan satu jenis mangrove yaitu *Avicennia lanata* dengan nilai KR masing-masing 100. Hal ini menunjukkan bahwa *Avicennia lanata* mampu bertoleransi pada lingkungannya.

Kerapatan relatif tingkat semai diketahui bahwa di stasiun I ditemukan dua jenis mangrove *Avicennia lanata* dan *Avicennia marina*. Dimana *Avicennia lanata* mempunyai nilai KR tertinggi yaitu 60,00 sedangkan nilai KR terendah yaitu jenis mangrove *Avicennia marina* dengan nilai 40,00. Pada stasiun II juga ditemukan dua jenis mangrove yaitu *Avicennia lanata* dan *Avicennia marina*. Nilai KR tertinggi yaitu 87,10 jenis *Avicennia lanata* sedangkan nilai KR terendah yaitu 12,10 jenis *Avicennia marina*. Sedangkan pada stasiun III ditemukan mangrove jenis *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*. Dengan nilai KR tertinggi yaitu jenis *Avicennia lanata* 88,89 dan terendah jenis *Rhizophora apiculata* dengan nilai KR 11,11.

#### **Frekwensi Relatif**

Frekuensi relatif digunakan untuk mengetahui proporsi antara jumlah contoh (plot) yang diisi atau jenis tertentu dengan jumlah total contoh (plot). Frekuensi relatif merupakan frekuensi dari suatu jenis dibagi dengan jumlah frekuensi dari semua jenis dalam suatu komunitas. Semakin menyebar suatu jenis maka semakin tinggi nilai tingkat frekuensi.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa frekuensi relatif tertinggi untuk mangrove tingkat pohon terdapat pada jenis mangrove *Avicennia lanata* dengan persentase 60 % pada stasiun 2 dan 100 % pada stasiun 3 serta 42,86 % pada stasiun 1. Jenis mangrove *Avicennia marina* hanya terdapat pada stasiun 1 dan stasiun 2 dengan persentase masing-masing 42,86 % dan 40 %. Sedangkan nilai frekuensi terendah yaitu jenis *Sonneratia alba* dengan nilai 14,29 % yang terdapat pada stasiun 1. Tingginya persentase frekuensi relatif pada jenis mangrove *Avicennia lanata* dikarenakan jenis ini ditemukan di semua stasiun pada lokasi penelitian. Jadi dapat disimpulkan bahwa frekuensi relatif untuk

mangrove tingkat pohon lebih didominasi oleh jenis *Avicennia lanata*.

Nilai frekuensi relatif tertinggi tingkat pancang yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai persentase 100%. Hal ini dikarenakan mangrove jenis *Avicennia lanata* memiliki frekuensi relatif tertinggi tingkat pancang disebabkan jenis ini mampu tumbuh dan bertahan hidup karena didukung oleh faktor lingkungan seperti substrat, salinitas, pH, dan suhu air di lokasi penelitian.

Frekuensi relatif untuk tingkat semai paling tinggi adalah *Avicennia lanata* yang terdapat pada stasiun II dengan nilai 66,67 % dan *Avicennia marina* yang ditemukan pada stasiun III dengan nilai 66,67 %. Sedangkan jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai frekuensi paling rendah atau sedikit hanya bernilai 33,33 % yang ditemukan pada stasiun III. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *Rhizophora apiculata* tidak mampu tumbuh dan beradaptasi dengan kondisi lingkungan seperti substrat, salinitas, pH, dan suhu air di lokasi penelitian.

#### **Dominansi Relatif**

Pengujian Suatu tingkat penguasaan jenis tertentu dalam petak contoh disebut dominansi. Sehingga dari suatu jenis dapat memberikan gambaran nilai dominansi tentang tingkat penguasaan dalam suatu daerah tertentu. Dominansi relatif merupakan besarnya suatu dominansi pada komunitas di pengaruhi bidang datar dan jumlah individu, semakin luas bidang datar maka semakin tinggi dominansinya.

Berdasarkan hasil penelitian nilai dominansi relatif untuk jenis mangrove tingkat pohon yang tertinggi adalah *Avicennia lanata* terdapat pada stasiun pada stasiun III yaitu 100%. Hal ini dikarenakan yang ditemukan pada lokasi penelitian hanya jenis ini saja sehingga menguasai lokasi pertumbuhan dan perkembangan dengan baik. Sedangkan nilai

dominansi relatif terendah yaitu jenis *Soneratia alba* yaitu 8,16% yang ditemukan pada stasiun I dengan jumlah yang sedikit dan memiliki jumlahutupan yang rendah serta adaptasinya kurang baik terhadap kondisi lingkungan dengan suhu perairan 27°C dengan pH 8. Jenis yang memiliki nilai dominansi yang relatif rendah berarti menunjukkan bahwa jenis tersebut tidak mampu atau tidak toleran terhadap kondisi lingkungan.

Kondisi ini berarti bahwa pada tingkat pohon hanya didominasi oleh tiga jenis mangrove, sehingga dapat dikatakan di desa Bakau Besar keragaman jenis rendah namun tingkat dominansi tinggi. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit jenis spesies dan hanya sedikit saja yang dominan. Sedangkan indeks dominansi adalah parameter yang menyatakan tingkat terpusatnya penguasaan spesies dalam satu komunitas.

### Indeks Nilai Penting

Tingkat INP merupakan suatu indeks yang dihitung berdasarkan jumlah yang didapat untuk menentukan tingkat dominansi spesies terhadap spesies lain pada kawasan dan menentukan seberapa besar peranan atau pengaruh spesies terhadap lingkungan sekitar. INP diperoleh dari penjumlahan kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif. Besar kecilnya nilai penting dapat menggambarkan nilai ekologi atau kepentingan tumbuhan tersebut dalam suatu komunitas. Semakin banyak jumlah vegetasi yang ditemukan, semakin tinggi frekuensi yang ditemukan dan semakin besar diameter yang dimiliki spesies tertentu akan memperbesar nilai INP.

Berdasarkan hasil penelitian INP tingkat pohon memiliki kisaran 15,64% – 300%. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan pada ketiga stasiun terlihat adanya

perbedaan INP dari setiap stasiun. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian didapatkan INP tingkat pohon memiliki kisaran 15,64% - 300% jenis *Avicennia lanata* memiliki nilai INP tertinggi pada stasiun I, II, dan III sebesar 170,75%, 224,54% dan 300%. Jenis *Avicennia marina* ditemukan pada stasiun I dan II mempunyai nilai INP sebesar 99,66% dan 75,46%. Kemudian nilai INP terendah yaitu jenis *Soneratia alba* sebesar 15,64% yang ditemukan hanya pada stasiun I. Hal ini menunjukkan bahwa di lokasi penelitian jenis *Avicennia lanata* lebih banyak dan mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian INP pada tingkat pancang dari stasiun I sampai stasiun III hanya ditemukan satu jenis mangrove yaitu jenis *Avicennia lanata* dengan nilai masing-masing 200%. Hal ini tentu membuktikan bahwa jenis *Avicennia lanata* mampu tumbuh dengan baik di pesisir desa Bakau Besar yang substrat dominan pasir berlempung.

Berdasarkan hasil penelitian INP jenis mangrove tingkat semai pada setiap stasiun memiliki kisaran 44,44% - 155,56%. Jenis *Avicennia marina* memiliki nilai INP tertinggi yaitu 155,56 pada stasiun III, hal ini dikarenakan daya adaptasi lingkungan mangrove jenis ini sangat baik dengan kondisi substrat yang ada di pesisir desa Bakau Besar dengan substrat pasir berlumpur. Kemudian *Avicennia lanata* memiliki nilai 153,77% pada stasiun II, dan 102,86% pada stasiun I. Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai INP terendah dengan nilai 44,44% yang ditemukan hanya pada stasiun III.

### Indeks Keanekaragaman (H')

Menurut Irpan *et al.*, (2017) Indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk menentukan tingkat keanekaragaman suatu jenis dalam tegakan hutan yang sekaligus menjadi ukuran dalam menilai proses suksesi

yang berjalan dalam komunitas hutan tersebut. Kondisi seimbang didalam hutan akan ditemukan tingkat keanekaragaman yang tinggi.

Indeks keanekaragaman jenis mangrove dilokasi penelitian berkisar antara 0 - 0,36. Keanekaragaman jenis untuk semua tingkat terdapat di stasiun I pada tingkat semai ada di ekowisata yang dekat dengan muara sungai sebesar 0,36. Sedangkan terendah terdapat pada tingkat pohon yaitu 0,22. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis untuk semua tingkat pada hutan mangrove di Desa Bakau Besar termasuk kategori rendah karena hanya ditemukan 4 jenis mangrove yaitu *Avicennia marina*, *Avicennia lanata*, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba*. Hal ini sesuai dengan besarnya indeks keanekaragaman spesies menurut Shannon Wiener. Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek atau stasiun berada dalam kelimpahan yang sedikit atau rendah. Indeks keanekaragaman jenis suatu komunitas dikatakan rendah jika komunitas hutan disusun oleh sedikit jenis dan sedikit jenis yang dominan pada lokasi penelitian.

Keanekaragaman jenis hutan mangrove yang rendah dikarenakan adanya variasi lingkungan seperti yang berbeda disetiap stasiun dimana faktor lingkungan akan menyebabkan perbedaan komposisi suatu jenis. Tidak hanya itu, pertumbuhan mangrove juga tidak merata karena terjadi degradasi. Degradasi ini berasal dari aktivitas masyarakat lokal yang menjadikan lokasi mangrove sebagai lahan pertambakan.

### Zonasi Mangrove

Pola sebaran hutan mangrove terbentuk karena adanya pengaruh beberapa faktor lingkungan. Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu zonasi dari hutan mangrove adalah

salinitas, toleransi terhadap salinitas dan angin, toleransi terhadap lumpur (substrat) dan frekuensi genangan air. Hasil analisis data pola sebaran zonasi mangrove di Desa Bakau Besar Kabupaten Mempawah menunjukkan adanya dominansi jenis mangrove tertentu karena adanya faktor lingkungan. Menurut Noor *et al.* (2006), umumnya tumbuh didalam empat zona yaitu zona daerah terbuka, daerah tengah, daerah yang memiliki air payau serta daerah daratan yang memiliki air tawar.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa stasiun I, II dan III merupakan zona daerah terbuka karena dapat ditemukannya mangrove jenis *Avicennia marina*, *Avicennia lanata*, dan *Sonneratia alba* sedangkan stasiun III pada plot 2 dan 3 sudah masuk zona daerah tengah karena selain ditemukannya *Avicennia marina* dan *Avicennia lanata* juga ditemukannya jenis *Rhizophora apiculata* pada tingkat semai.

### Parameter Lingkungan

Suhu perairan dilokasi penelitian berkisar antara 25-27 °C. Nilai rata-rata suhu perairan yang tertinggi terdapat di stasiun 1 dan 2 sebesar 27 °C sedangkan terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu sebesar 25 °C. Suhu terendah pada stasiun 3 dikarenakan pada lokasi tersebut memiliki tutupan kanopi yang rapat sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk lebih sedikit. Menurut Kamalia *et al.* (2012), hutan Mangrove dapat tumbuh dengan baik pada suhu di atas 20 °C.

Hutan mangrove dapat tumbuh dengan baik didaerah yang memiliki kadar garam payau hingga asin. Salinitas dilokasi penelitian pada stasiun I, II dan III berkisar antara 2,12 ‰ sampai dengan 4,52 ‰ karena dipengaruhi kondisi cuaca dimana pada saat penelitian sedang masuk musim penghujan dan kondisi air laut sedang surut. Sehingga mangrove yang tumbuh didaerah penelitian adalah jenis

*Avicenia*. Menurut Bengen (2002) menyatakan bahwa suatu ekosistem mangrove dapat hidup pada salinitas 2-22 ‰ hingga perairan asin 38 ‰. *Avicenia sp* mendominasi karena mampu bertahan pada salinitas yang tinggi hal ini didukung dengan sistem perakaran yang dimiliki *Avicenia sp* yakni dengan sistem akar napas (*pneumatofor*).

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat penting karena perubahan pH dapat mempengaruhi fungsi fisiologi khususnya yang berhubungan respirasi. Nilai pH pada lokasi penelitian berkisar antara 7,89 – 8. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun I dan III dengan nilai 8 sedangkan terendah dengan 7,89 pada stasiun II. Hal ini menunjukkan bahwa pH perairan di Desa Bakau Besar masih berada pada kisaran yang normal untuk pertumbuhan mangrove.

Karakteristik substrat juga mempengaruhi kehidupan komunitas mangrove memiliki ciri-ciri selalu basah, mengandung garam, berbutir-butir yang kaya akan bahan organik. Jenis substrat yang sesuai dengan pertumbuhan mangrove di desa bakau besar adalah pasir berlempung dan lempung berpasir.

## KESIMPULAN

Terdapat 4 jenis mangrove yang ada di Pesisir Desa Bakau Besar, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat yang terdiri *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba*. Pada lokasi penelitian jenis mangrove *Avicennia lanata* lebih mendominasi 72% dari semua jenis mangrove baik ditingkat pohon, pancang hingga semai yang ditemukan di Desa Bakau Besar.

Komposisi tingkat pohon didominasi jenis *Avicennia lanata* sebesar 80%, tingkat pancang 100%, dan semai 46%. Kerapatan relatif tingkat pohon, pancang dan semai di dominansi oleh jenis *Avicennia lanata*.

Kemudian frekuensi relatif menunjukkan *Avicennia lanata* mendominasi dilokasi penelitian. Selanjutnya Indeks H' mangrove di lokasi penelitian berkisar 0 – 0,36. Pada tingkat semai di kawasan ekowisata memiliki keanekaragaman jenis tertinggi yaitu 0,36 sedangkan yang terendah yaitu pada keanekaragaman jenis tingkat pohon yaitu 0,22 dikawasan tambak udang.

Pola penyebaran individu setiap jenis umumnya mengelompok sesuai dengan zonasi mangrove dilokasi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa stasiun I, II dan III merupakan zona daerah terbuka karena ditemukanya mangrove jenis *Avicennia marina*, *Avicennia lanata*, dan *Sonneratia alba* sedangkan stasiun III pada plot 2 dan 3 sudah masuk zona daerah tengah kerena selain ditemukanya *Avicennia marina* dan *Avicennia lanata* juga ditemukanya jenis *Rhizophora apiculata* pada tingkat semai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Purnamawati, Dewantoro E., Sadri, dan Vatria B. 2007. Manfaat Hutan Mangrove pada Ekosistem Pesisir (Studi Kasus di Kalimantan Barat). *Jurnal Media Akuakultur* 2: 156 – 160.
- Sayektiningsih T., Ma'ruf A., dan Atmoko T. 2012. Struktur dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove di Pulau Benawa Besar, Teluk Balikpapan, Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian BPTKSDA Samboja*: 115-123.
- Bengen DG. 2001. *Pedoman Teknis. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kamalia, Raza'i, TS., dan Efrizal T. 2012, Struktur Komunitas Hutan Mangrove Di Perairan Pesisir Kelurahan Sawang Kecamatan Kundur Barat Kabupaten Karimun [Jurnal Online]. Diakses lewat <https://jurnal.umrah.ac.id>: 1-8.

Noor YR., Khazali M., dan Suryadiputra INN. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP. Bogor

Noor YR. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Cetakan Kedua*. PHKA/WI-IP. Bogor

Irpan FB., Manurung TF., dan Muflihati. 2017. Komposisi dan Struktur Vegetasi Penyusun Zonasi Hutan Mangrove Tanjung Prapat Muda-Tanjung Bakau Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*. 5: 104 – 112.