

Struktur Komunitas dan Tutupan Kanopi Mangrove Pada Kawasan SFV (*Smart Fisheries Village*) Pasaman Barat

Community Structure and Mangrove Canopy Cover in the SFV (*Smart Fisheries Village*) Area of West Pasaman

Aldi Rizki Walqodra¹, Dewi Purnama^{1*}, Ari Anggoro¹, Rizki Anggoro Adi²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu, 38371, Indonesia

²Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Padang, 25245, Indonesia

*Korespondensi: dewipurnama@unib.ac.id

Disubmit: 9 Oktober 2024, Direvisi: 10 November 2024, Diterima: 15 November 2024

ABSTRAK

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis dan subtropis, yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menganalisis struktur dan tutupan kanopi ekosistem mangrove di SFV (*Smart Fisheries Village*). Penelitian dilakukan dengan metode survei. Stasiun pengamatan ditetapkan dengan metode purposive sampling. Analisis data menggunakan metode statistik deskriptif. Mangrove yang berada di SFV (*Smart Fisheries Village*) Pasaman Barat yaitu jenis *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan *Aegiceras corniculatum*. Kerapatan mangrove tingkat pohon, anakan dan semai tertinggi yaitu 500 Ind/ha, 3866,67 ind/ha, dan 66666,67 ind/ha dengan jenis mangrove *Rhizophora apiculata*. Frekuensi jenis kategori pohon tertinggi dengan jenis *Rhizophora apiculata* berada pada Stasiun 1, 2, 3, Serta *Sonneratia alba* pada stasiun 1 dan 3. Frekuensi kategori anakan tertinggi jenis *Rhizophora apiculata* pada ketiga stasiun, *Sonneratia alba* pada stasiun 3, dan *Avicennia marina* pada stasiun 2. Frekuensi jenis kategori semai tertinggi pada ketiga jenis *Rhizophora apiculata* serta *Sonneratia alba* pada stasiun 3. Penutupan jenis mangrove tertinggi yaitu *Rhizophora apiculata* pada stasiun 1, dan 2 dengan nilai 68,04% (Stasiun 1), 69,81%, (Stasiun 2), dan *Sonneratia alba* 50,35%, (Stasiun 3). Indeks nilai penting (INP) mangrove tingkat pohon, anakan, dan semai tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora apiculata* berturut-turut pada semua stasiun. Indeks keanekaragaman (H') tergolong rendah, Indeks dominansi sedang dan persentase tutupan kanopi mangrove termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: Ekosistem Mangrove, Pasaman Barat, SFV, dan Struktur Komunitas

ABSTRACT

Mangrove forests are tropical and subtropical coastal vegetation communities that can grow and develop in muddy coastal intertidal areas. This study aimed to identify and analyze the structure and canopy cover of mangrove ecosystems in SFV (*Smart Fisheries Village*). The research was conducted using a survey method. The observation station was determined by purposive sampling method. Data analysis was done using descriptive statistical methods. Mangroves in SFV (*Smart Fisheries Village*) West Pasaman are *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, and *Aegiceras corniculatum*. The highest density of mangrove trees, saplings, and seedlings are 500 Ind/ha, 3866.67

Ind/ha, and 66666.67 Ind/ha with mangrove species *Rhizophora apiculata*. The highest frequency of tree category species with *Rhizophora apiculata* species is at stations 1, 2, 3 and *Sonneratia alba* at stations 1 and 3. The highest frequency of seedling category species is *Rhizophora apiculata* at all three stations, *Sonneratia alba* at station 3, and *Avicennia marina* at station 2. The highest frequency of seedling category species at all three stations is *Rhizophora apiculata* and *Sonneratia alba* at station 3. The highest mangrove species cover is *Rhizophora apiculata* at stations 1 and 2 with a value of 68.04% (station 1), 69.81%, (Station 2), and *Sonneratia alba* 50, 35%, (Station 3) The index of important value (INP) of mangroves at the level of trees, saplings, and seedlings is highest in the species *Rhizophora apiculata* successively at all stations The value of diversity index (H') is categorized as low, while the dominance index is categorized as moderate. The percentage of mangrove canopy cover is classified as mild.

Keywords: *Community Structure, Mangrove Ecosystem, SFV, and West Pasaman*

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Hal ini memberikan dampak bagi biota di perairan yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Ketersediaan berbagai jenis makanan yang terdapat di ekosistem mangrove tekah menjadikan keberadaannya sangat penting, dimana ekosistem mangrove memiliki fungsi baik secara biologi, fisiologi, ekologi, dan kimiawi, sehingga ekosistem mangrove dapat menjadi daerah asuhan (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*), dan tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi biota-biota yang berasosiasi (Rahman dkk., 2014).

Berdasarkan data DKP Provinsi Sumatera Barat (20021), Sumatera Barat memiliki potensi mangrove dengan luasan sekitar 43.186,71 Ha yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia yang sebagian wilayahnya terletak di wilayah pesisir. Sekitar 32.600 Ha mangrove berada di Kabupaten mentawai, 6.273 Ha terdapat di Pasaman Barat, Kabupaten Pesisir Selatan memiliki 2.549,55, Kabupaten Agam 313,5 Ha, Kabupaten Padang Pariaman 190 Ha, dan Kota Padang 1.250. Hampir 60% jenis mangrove ditemukan di sepanjang pantai barat Pasaman Barat, baik pada wilayah intertidal maupun di sungai berlumpur seperti dari genus *Rhizophora*, *Brurgurierra*, dan *Sonnertaria*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dkk. (2021), Jorong Sikabau Nagari Parit Koto Balingka Kecamatan Parit Koto Balingka Kabupaten Pasaman Barat merupakan salah satu kawasan mangrove di Sumatera Barat yang memiliki potensi sumberdaya pesisir yang cukup besar, baik dari jumlah jenis biota laut maupun luas kawasan hutan mangrove dengan luasan sekitar 12 ha. Kawasan Jorong Sikabau merupakan bagian dari pengembangan dan perencanaan program SFV (*Smart Fisheries Village*).

Kementerian Kelautan dan Perikanan menggalakkan program Smart Fisheries Village yang merupakan program KKP, kawasan perikanan dengan sumber daya unggulan menjadi desa perikanan terpadu dengan mensinergikan riset dan teknologi dengan peningkatan sumber daya manusia. Desa Perikanan Cerdas merupakan program KKP yang merupakan kawasan perikanan dengan sumber daya unggulan untuk menjadi desa perikanan terpadu melalui sinergi riset dan teknologi dengan pengembangan sumber daya manusia (Nurfitriana & Sayida, 2022). Kampung Nelayan Pintar Jolong Sikabau berfokus pada beberapa klaster program pengembangan, antara lain klaster pariwisata, melalui pengembangan pariwisata (wisata pantai, wisata mancing, wisata susur ekosistem mangrove, berperahu, dan eksplorasi kegiatan penangkapan ikan masyarakat Jolong Sikabau), klaster penangkapan ikan (pembesaran lobster, kepiting bakau,

serta penangkapan dan pengolahan ikan), serta klaster pengelolaan wilayah dan sumber daya pesisir (program mangrove lestari, yang merupakan kegiatan masyarakat dalam menjaga sumber daya ekosistem pesisir).

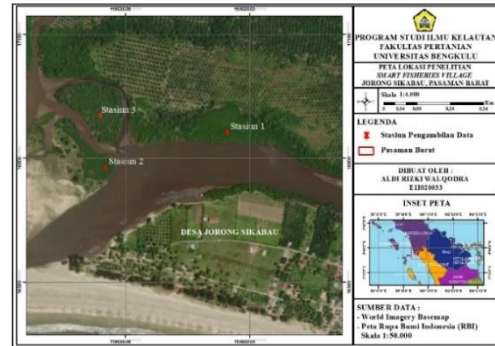
Mengingat pentingnya ekosistem mangrove di wilayah Jorong Sikabau, maka penelitian ini sangat penting untuk dilakukan untuk memastikan pemanfaatan dan pelestarian komunitas hutan mangrove secara berkelanjutan oleh masyarakat di wilayah pesisir Pasaman Barat, khususnya yang bermukim di sekitar muara sungai Jorong Sikabau. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan informasi yang dapat digunakan untuk tujuan pengelolaan SFV, khususnya dalam konteks ekosistem mangrove dan wisata mangrove dan budidaya kepiting bakau. Selain itu, temuan dari penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan kebijakan pemantauan ekosistem mangrove. Upaya mengatasi kesenjangan penelitian tersebut, maka pentingnya melakukan penelitian mengenai struktur komunitas dan tutupan mangrove di kawasan SFV Pasaman Barat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis struktur dan tutupan tajuk ekosistem mangrove di Sikabau, Pasaman Barat. Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh data dan informasi mengenai keberadaan dan kondisi mangrove, termasuk struktur komunitas mangrove dan persentase tutupan mangrove. Informasi ini akan menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan, pemantauan perubahan kondisi lingkungan, dan pelestarian ekosistem mangrove di kawasan SFV Pasaman Barat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober-November 2023 yang berlokasi di ekosistem mangrove pada kawasan *Smart Fisheries Villager (SFV)*, Jorong Sikabau, Pasaman Barat, Sumatera Barat.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di kawasan SFV

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini GPS, transek 1m x 1m, 5m x 5m, dan 10m x 10m, ATK, buku panduan identifikasi mangrove tali rafia, air, laptop, dan ekosistem mangrove.

Pelaksanaan Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pelaksanaan survei yang komprehensif. Pengamatan langsung digunakan sebagai metode pengumpulan data di lapangan.. Data penelitian yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan metode statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2017), metode statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti dengan menggunakan data sampel atau populasi. Konsep analisis tutupan kanopi melibatkan perbedaan antara piksel langit dan tutupan vegetasi untuk menghitung persentase piksel tutupan vegetasi mangrove dalam analisis citra biner (Chianucci dkk., 2014; Dharmawan & Pramudji, 2014).

Metode Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling, yang mempertimbangkan karakteristik populasi dan kondisi wilayah penelitian. Hal ini penting untuk diperhatikan agar sampel dalam penelitian ini dapat mencerminkan status ekosistem mangrove (Hadi, 1980; Kunchahyo dkk., 2020). Pengamatan dilakukan pada 3

stasiun lokasi penelitian. Ukuran plot pengukuran mangrove mengikuti panduan Pribadi (1998), dengan ukuran plot 10 m x 10 m untuk kategori pohon, 5 m x 5 m untuk kategori pancang, dan 1 m x 1 m untuk semai.

Metode Pengambilan Data

Klasifikasi jenis vegetasi mangrove didasarkan pada metode yang diuraikan oleh Mueller Dumbois dan Ellenberg (1974), khususnya dengan menggunakan teknik Plot Sampling.

1) Pohon

Informasi mengenai pohon (Diameter Setinggi Dada (DBH) ≥ 10 cm) dikumpulkan dari setiap plot berukuran 10 m x 10 m, termasuk jumlah tegakan pohon, diameter pohon, dan sebaran jenis dalam plot.

2) Anakan (Sampling)

Pribadi (1998) menyebutkan bahwa vegetasi mangrove dengan diameter batang $2 \leq dbh < 10$ cm dan tinggi > 1 m dari subplot 5 m x 5 m merupakan bagian dari contoh sampling.

3) Semai

Sesuai dengan Pribadi (1998), vegetasi mangrove dengan tinggi < 1 m pada subplot 1 m x 1 m termasuk ke dalam sampel semai.

4) Tutupan Kanopi

Cakupan kanopi mangrove dihitung dengan tatacara fotografi hemispheric yang membutuhkan kamera lensa fisheye dengan sudut pandang 180° ataupun pemakaian kamera telepon genggam. Riset ini mengacu pada tatacara riset fotografi (Dharmawan & Pramudji, 2017), membagi tiap plot jadi sebagian kuadran cocok dengan suasana mangrove, mengambil foto disetiap kuadran sesuai kebutuhan yang telah ditentukan, Foto diambil menggunakan kamera depan.

Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan kerja lapangan yang dilakukan di lokasi penelitian mangrove yang terletak di SFV

Jorong Sikabau, Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Jenis data primer yang dikumpulkan meliputi jenis-jenis mangrove, kerapatan, frekuensi, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan persentase tutupan tajuk mangrove.

Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif (Sugiyono, 2017). Berdasarkan Agustini dkk. (2016), analisis data vegetasi menggunakan metode yang dijelaskan oleh Bengen (2000) yang meliputi:

1) Kerapatan Jenis (Di)

Kerapatan jenis (Di) mengacu pada jumlah individu tegakan spesies ke-i dalam luasan tertentu (Bengen, 2000). Perhitungan kerapatan jenis dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Di = \frac{ni}{A}$$

Dimana:

Di : Kerapatan jenis ke-i

Ni : Jumlah total individu ke-i

A : Luas total area pengambilan contoh (m^2)

2) Kerapatan relatif (RD_i)

Kerapatan relatif (RD_i) merupakan rasio kumulatif jumlah tegakan spesies pertama dibandingkan dengan jumlah total tegakan seluruh spesies (Bengen, 2000). Kerapatan relatif (RD_i) dapat ditentukan dengan rumus:

$$RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n} \right] \times 100$$

Dimana:

RD_i : Kerapatan Relatif

Ni : Jumlah total

\sum : Total tegakan seluruh jenis

3) Frekuensi Jenis (Fi)

Frekuensi jenis (Fi) menunjukkan kemungkinan perjumpaan spesies ke-i di seluruh petak contoh dibandingkan dengan jumlah total petak contoh yang dilakukan (Bengen, 2000). Untuk

menghitung frekuensi spesies (F_i), digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_i = \frac{p_i}{\sum f}$$

Dimana:

F_i : Frekuensi jenis ke-I

P_i :Jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis ke-i

\sum : Jumlah total petak contoh

4) Frekuensi Relatif (RFi)

Frekuensi relatif (RFi) dinyatakan sebagai rasio frekuensi spesies ke-i terhadap frekuensi keseluruhan seluruh spesies (Bengen, 2000). Frekuensi relatif dihitung dengan menggunakan rumus:

$$RF_i = \left[\frac{F_i}{\sum F} \right] \times 100$$

Dimana:

RFi : Frekuensi relatif jenis

F_i : Frekuensi jenis ke-i

\sum : Jumlah total petak contoh

5) Penutupan jenis (Ci)

Penutupan jenis (C_i) adalah luas penutupan jenis ke-i dalam suatu unit area tertentu (Bengen, 2000). penutupan jenis menggunakan rumus:

$$C_i = \frac{\sum BA}{A}$$

Dimana:

C_i : Penutupan jenis

$\sum BA$: $\pi d^2/4$ (d =diameter batang setinggi dada (d =keliling/ π), π 3,14)

A : Luas total area pengambilan contoh (m^2)

6) Penutupan Relatif (RCi)

Penutupan relatif (RCi) yaitu perbandingan antara penutupan jenis ke-i dengan luas total penutupan untuk seluruh jenis (Bengen, 2000). Maka digunakan rumus:

$$RC_i = \left(\frac{c_i}{\sum c} \right) \times 100$$

Dimana:

RCi : Penutupan Relatif

C_i : Penutupan jenis ke-i

C : Penutupan total untuk seluruh jenis

7) Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) adalah ukuran yang mencerminkan kedudukan suatu spesies dibandingkan dengan spesies lainnya dalam komunitas. INP diperoleh dari kerapatan relatif (RDi), frekuensi relatif (RFi), dan dominansi relatif (Dr) dari spesies yang ada di dalam komunitas yang diamati (Snedaker dan Snedaker, 1984). INP dievaluasi dengan menggunakan rumus berikut:

$$INP = RDi + RFi + RCi$$

Dimana:

RDi : Kerapatan Relatif

RFi : Frekuensi relatif jenis

RCi : Penutupan Relatif

Nilai penting suatu spesies dapat bervariasi antara 0% hingga 300% (Eggy, 2016). Dampak atau peran suatu spesies tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove menggambarkan nilai pentingnya.

8) Indeks Dominansi

Menurut Odum (1993) status kondisi komunitas dapat ditentukan dengan menggunakan indeks dominansi.

$$D = \sum_{i=1}^S \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Dimana :

D : Indeks dominansi- Simpson

N_i : Jumlah individu jenis ke-I

N : Jumlah total individu

S : Jumlah jenis

Tabel 2. Tabel Dominansi

Dominansi	Keadaan
$0,75 < D \leq 1$	Dominansi tinggi
$0,05 < D \leq 0,75$	Dominansi sedang
$0 < D \leq 0,05$	Dominansi rendah

9) Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman ditentukan dengan menggunakan rumus

keanekaragaman menurut Shannon-Wiener (1984) dalam Bengen (2000) sebagai berikut:

$$H' = - \left(\sum \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N} \right)$$

Dimana:

- H' : Indeks diversitas jenis
- ni : Jumlah individu masing-masing jenis
- N : Jumlah total individu semua jenis

Menurut Fitriana (2006), tingkat keanekaragaman vegetasi dapat ditentukan berdasarkan:

Tabel 3. Tabel Keanekaragaman

Keanekaragaman	Keadaan
$H' < 1,0$	Keanekaragaman jenis rendah
$1 \leq H \leq 3,32$	Keanekaragaman jenis sedang
$H \geq 3,32$	Keanekaragaman jenis tinggi

10) Tutupan kanopi mangrove

Konsep analisisnya adalah memisahkan piksel langit yang diasumsikan berwarna putih dan tutupan kanopi vegetasi berwarna hitam, sehingga persentase piksel yang tertutup kanopi mangrove dapat dihitung dalam analisis citra biner (Chianucci dkk., 2014; kuncahyo dkk, 2020). Foto dianalisis menggunakan perangkat lunak ImageJ dan Microsoft Excel untuk menghitung persentase tutupan mangrove

$$\% \text{ Tutupan mangrove} = \frac{P_{255}}{\Sigma P} \times 100\%$$

Dimana:

- P255 : Jumlah Pixel yang bernilai 255 sebagai interpretasi tutupan kanopi mangrove
- ΣP : Jumlah seluruh pixel

Menurut Standar Baku Kehancuran Hutan Mangrove Keputusan Menteri Area lingkungan hidup Nomor. 201 tahun 2004.

Table 4. Standar baku kehancuran hutan mangrove.

Kategori	Kerapatan (Ind/Ha)	Tutupan kanopi (%)
Padat	≥ 1500	75%
Sedang	100 - 1500	50% - 75%
Jarang	< 1000	$< 50\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Pasaman Barat terletak pada koordinat 00° 33' LU - 00° 11' LU dan 99° 10' BT - 100° 04' BT, dengan luas wilayah sekitar 3.887,77 km² atau sekitar 9,99% dari luas wilayah Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten ini juga memiliki lautan seluas 800,47 km² dan berada pada ketinggian antara 0 hingga 2.912 m di atas permukaan laut. Kabupaten ini terdiri dari 11 kecamatan.. Sungai Batang Sikabau terletak di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. DAS sungai ini seluas 368,7 km² dengan panjang sungai 68 km yang dimulai dari hulu sungai di Danau Tinggal dan bermuara di Samudera Hindia. Sungai ini sebelum mencapai muara, alirannya terbagi dua, satu masuk ke dalam Saluran Pintas dan sisanya mengalir ke Sungai Batang Sikabau.



Gambar 2. Lokasi Penelitian di SFV Pasaman Barat

Menurut Taufikri (2021), pantai dan teluk Sikabau merupakan salah satu objek wisata alam yang ada di Pasaman Barat, tepatnya di Kecamatan Koto

Balingka, sekitar 70 km dari ibu kota kabupaten, Simpang Empat. Meskipun tidak ada transportasi khusus menuju destinasi ini, pengunjung dapat mengaksesnya dengan menggunakan mobil atau sepeda motor, melewati perkebunan kelapa sawit PT Bakri Air Balam di penyeberangan Ujung Gading Air Bangis.

Wilayah jorong sikabau masuk kedalam program SVF (*Smart Fisheries Village*) bertujuan untuk mewujudkan kemandirian desa perikanan dan wisata bahari sebagai wujud akselerasi program prioritas ekonomi berbasis kearifan lokal, dan ini program pertama di Pasaman Barat.

Program ini memperkuat kemandirian desa perikanan melalui aktivitas masyarakat dibidang wisata perikanan dan pengelolaan sumber daya laut dan pesisir yang diterapkan dalam 4 kegiatan utama yaitu pelatihan dan sosialisasi, kelembagaan dan kemitraan strategis dan penataan kawasan terpadu.

Komposisi Jenis

Komposisi vegetasi mangrove yang ditemukan di Wilayah SFV (*Smart Fisheries Village*) pasaman Barat sebanyak 4 jenis mangrove. Jenis-jenis mangrove tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 1. Vegetasi mangrove yang ditemukan di SFV Pasaman Barat

No	Jenis Mangrove	Stasiun		
		1	2	3
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	+	+	+
2	<i>Soneratia alba</i>	+	+	+
3	<i>Avicennia marina</i>	+	+	-
4	<i>Aegiceras corniculatum</i>	+	-	-

Keterangan: + : ditemukan jenis mangrove

- : tidak ditemukan jenis mangrove

Sebagian besar jenis vegetasi mangrove ditemukan di Stasiun 1, yang diyakini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mendukung untuk mangrove di daerah tersebut. Stasiun 1 menunjukkan kondisi mangrove yang beragam, tidak seperti stasiun lain yang kondisi mangrovenya lebih seragam, sehingga menyebabkan prevalensi spesies mangrove tertentu yang mengurangi keragaman spesies lainnya. Baik *Rhizophora apiculata* maupun *Soneratia alba* teramati di semua lokasi penelitian. Pengamatan ini mungkin disebabkan oleh substrat yang sesuai di ketiga stasiun, yang terdiri dari lumpur halus, yang ideal untuk *Rhizophora apiculata* dan *Soneratia alba*. Mustika dkk. (2014) menyatakan bahwa *Rhizophora apiculata* memiliki kayu yang sangat lebat, tumbuh

dengan cepat, memiliki akar tunggang, memiliki susunan daun yang berseberangan, dan dapat mencapai ketinggian hingga 15 meter dengan dedaunan berwarna hijau kekuningan, tumbuh subur pada substrat lumpur halus yang tetap tergenang saat air laut pasang. *Rhizophora apiculata* merupakan salah satu spesies yang paling banyak didistribusikan dan memiliki nilai ekonomi yang signifikan di Asia (Azmani dkk., 2020). Hal ini sejalan dengan temuan dari penelitian ini, yang mengindikasikan bahwa *Rhizophora apiculata* merupakan spesies yang paling sering dijumpai di lokasi penelitian dibandingkan dengan spesies bakau lainnya.

Jenis *Aegiceras corniculatum* paling sedikit di temukan di bandingkan dengan jenis lainnya jenis *Aegiceras*

corniculatum di temukan di area dekat dengan perkebunan mengarah ke arah darat pada stasiun 1, plot 1 dan 2, hal ini selaras dengan penelitian (Yanti, 2021) *Aegiceras corniculatum* Habitatnya, tepian sungai, substrat keras dekat daratan. lokasi penelitian pada stasiun 1 plot 1 diduga memiliki substrat keras tanah lumpur berpasir.

Setyawan dkk. (2005) menyatakan bahwa terbatasnya keragaman jenis mangrove merupakan hasil dari dampak signifikan manusia yang mengubah ekosistem mangrove untuk penggunaan alternatif, seperti pembukaan lahan. Secara umum, di hutan mangrove yang terkena dampak aktivitas manusia, penetapan zona cenderung sulit dilakukan. Selain itu, zonasi mangrove juga dapat dipengaruhi oleh peningkatan sedimentasi dan perubahan habitat. Ketersediaan propagul diyakini memainkan peran penting dalam proses reproduksi, karena mangrove hanya akan berkembang biak dalam kondisi lingkungan yang sesuai. Wawancara dengan masyarakat setempat menunjukkan bahwa masyarakat sudah tidak asing lagi dengan tanaman bakau, namun banyak yang tidak mengetahui berbagai jenis dan manfaat bakau.

Kerapatan Jenis

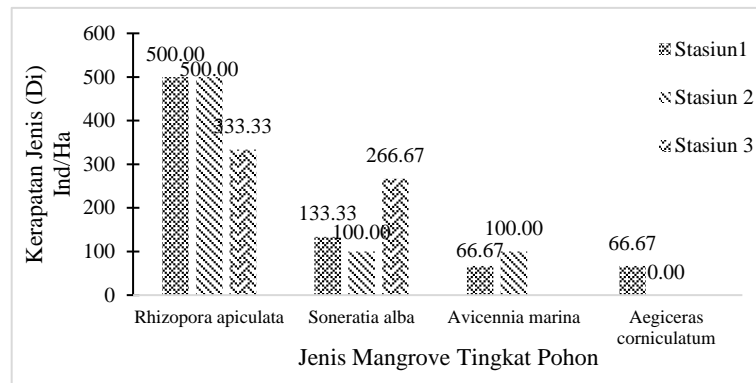
Studi tentang kepadatan spesies mangrove mencakup analisis pada berbagai tingkatan: pohon, pancang, dan semai. Di antara semua stasiun penelitian, *Rhizophora apiculata* memiliki kerapatan tertinggi pada tingkat pohon, yaitu 500 ind/ha di Stasiun 1 dan Stasiun 2, 333,33 ind/ha di Stasiun 3. Kerapatan tertinggi pada tingkat semai adalah *Sonneratia alba* dan sebanyak 266,67 ind/ha di Stasiun 3, sedangkan kerapatan terendah pada tingkat pohon adalah *Sonneratia alba* dan sebanyak 266,67 ind/ha di Stasiun 3, sedangkan kerapatan tingkat pohon terendah adalah *Avicennia marina* dan *Aegiceras corniculatum* sebanyak 66,67 ind/ha (Stasiun 1), *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* sebanyak 100 ind/ha

(Stasiun 2), dan *Sonneratia alba* sebanyak 133,33 ind/ha (Stasiun 1).

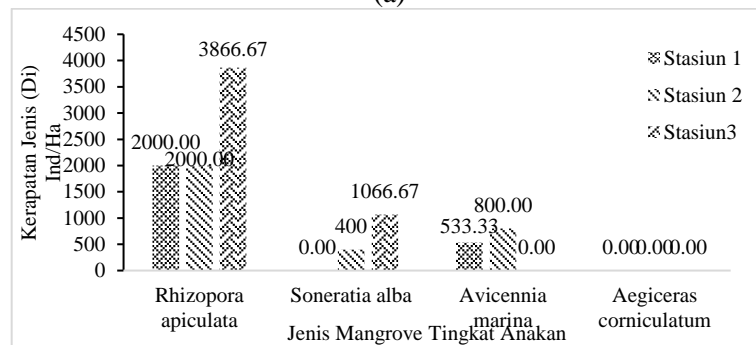
Pada tingkat pancang, kerapatan tertinggi adalah *Rhizophora apiculata* sebesar 3.866,67 ind/ha di Stasiun 3, 2.000 ind/ha di Stasiun 1 dan Stasiun 2, dan *Sonneratia alba* sebesar 1.066,67 ind/ha di Stasiun 3. Sementara itu, kerapatan terendah pada tingkat pancang adalah *Sonneratia alba* sebesar 400 ind/ha (Stasiun 2), *Avicennia marina* sebesar 533,33 ind/ha (Stasiun 1), dan *Avicennia marina* sebesar 800 ind/ha (Stasiun 2). Terakhir, pada tingkat semai, *Rhizophora apiculata* memiliki kerapatan tertinggi, yaitu 66666,67 ind/ha di Stasiun 1 dan Stasiun 2, serta 56666,67 ind/ha di Stasiun 3. Sedangkan kerapatan tingkat semai terendah adalah *Sonneratia alba* sebesar 2.233,33 ind/ha di Stasiun 3.

Kerapatan pohon mangrove di dapat dari penjumlahan dari kerapatan jenis, pada Stasiun 1 kerapatan mangrove sebanyak 767,67 Ind/Ha, pada Stasiun 2 sebanyak 700 Ind/Ha, dan Stasiun 3 sebanyak 600 Ind/Ha. Berdasarkan standar baku kehancuran hutan mangrove, Keputusan Menteri Area lingkungan hidup Nomor. 201 tahun 2004. Kerapatan mangrove di wilaya SFV masuk dalam kategori jarang.

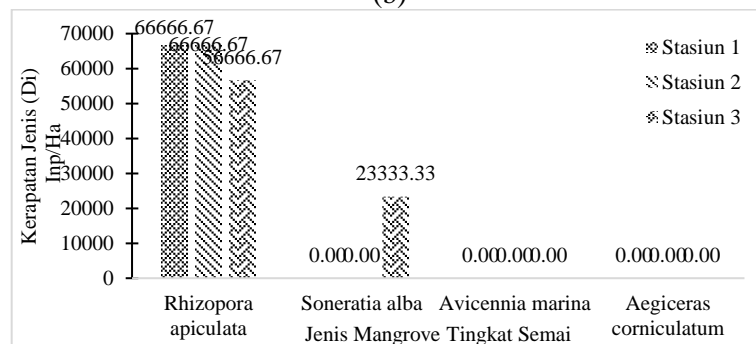
Spesies *Rhizophora apiculata* menunjukkan nilai kerapatan tertinggi di Stasiun 1, 2, dan 3 untuk tingkat pancang dan semai. Kepadatannya melebihi spesies lain karena penyebaran propagul yang unik dan perkecambahannya yang terus menerus pada tanaman induknya, sehingga berkontribusi pada tingginya kepadatan semai (Nybakken, 1988). Nontji (2005) mencatat bahwa di daerah yang terlindung dari gelombang, *Rhizophora* mendominasi komunitas mangrove. Sofian dkk. (2012) menekankan bahwa pasang surut air laut yang berhadapan langsung dengan laut mendukung kondisi yang baik untuk pertumbuhan spesies ini.



(a)



(b)



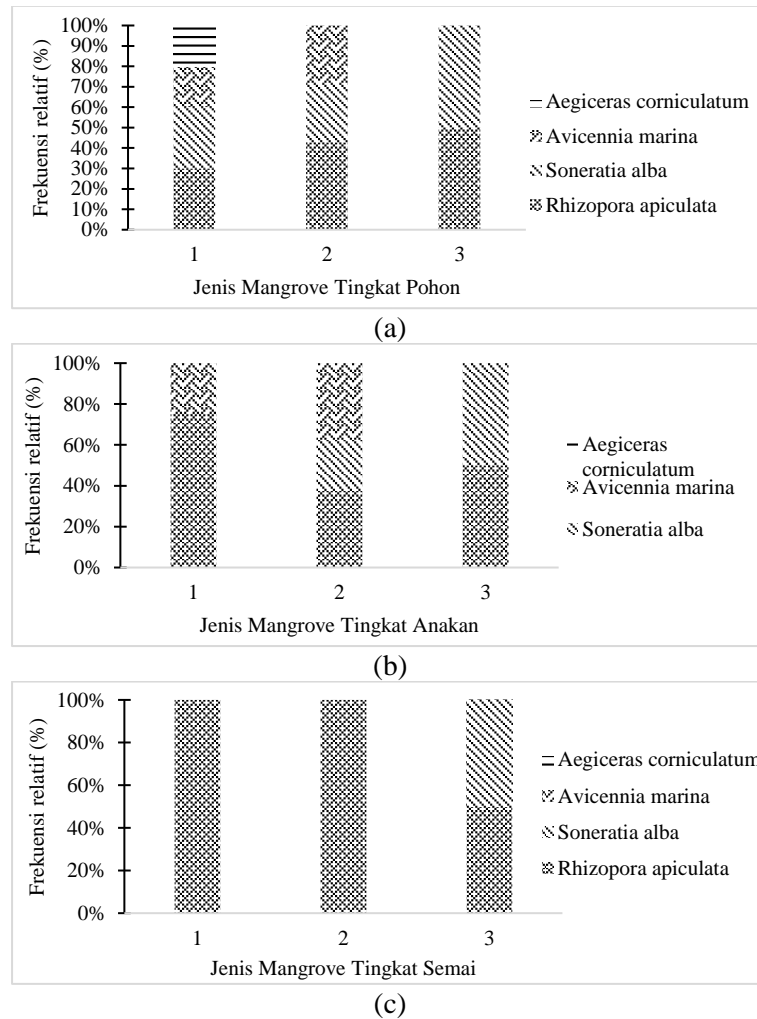
(c)

Gambar (a) Kerapatan jenis mangrove tingkat pohon; (b) Kerapatan jenis mangrove tingkat anakan; (c) Kerapatan jenis mangrove tingkat semai

Rumengan dkk. (2018) menyoroti pentingnya famili Rhizophoraceae di hutan mangrove, dengan mengaitkan dominasinya pada perkecambahan biji yang unggul dan toleransi terhadap substrat yang keras dan berpasir (Febriansyah dkk., 2018). Temuan penelitian mengkonfirmasi bahwa *Rhizophora apiculata* menunjukkan kepadatan tertinggi di antara spesies mangrove.

Frekuensi spesies mangrove pada tingkat pohon, pancang, dan semai cukup

tinggi. *Rhizophora apiculata* merupakan spesies yang paling sering ditemukan di Stasiun 1, 2, dan 3 pada tingkat pohon, yang ada di setiap plot. Pada tingkat pancang, *Rhizophora apiculata*, *Soneratia alba*, dan *Avicennia marina* menunjukkan frekuensi tertinggi. *Rhizophora apiculata* hampir ditemukan di seluruh plot pengamatan, sedangkan *Aegiceras corniculatum* hanya ditemukan di Stasiun 1 pada tingkat pohon. Frekuensi relatif mangrove pada tingkat pohon, pancang, dan semai dapat dilihat pada Gambar 4a, 4b, dan 4c.



Gambar 4. (a) Frekuensi Relatif pohon mangrove di lokasi penelitian; (b) Frekuensi Relatif anakan mangrove di lokasi penelitian; (c) Frekuensi Relatif semai mangrove di lokasi penelitian

Dilihat dari keseluruhan stasiun penelitian, frekuensi relatif mangrove tertinggi pada tingkat pohon yaitu *Rhizophora apiculata* dan *Soneratia alba* pada Stasiun 1, 2, dan 3. Kerapatan relatif *Rhizophora apiculata* pada semua stasiun sebanyak 30%, 40%, dan 50%, dan jenis *Soneratia alba* pada Stasiun 1, 2, dan 3 adalah 30%, 28,57%, dan 50%. Sedangkan untuk frekuensi relatif terendah yaitu *Aegiceras corniculatum* dan *Avicennia alba* pada Stasiun 1 sebanyak 20% dan *Avicennia alba* pada Stasiun 2 sebanyak 28,57%. Frekuensi relatif mangrove tertinggi pada tingkat anakan yaitu *Rhizophora apiculata* dan *Soneratia alba* pada Stasiun 1 dan stasiun 3 dengan sebanyak 75% dan 50%, *Soneratia alba* pada Stasiun 3 sebanyak 50%. Sedangkan

frekuensi relatif terendah tingkat anakan yaitu *Soneratia alba* dan *Avicennia marina* pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 sebanyak 25%, *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia marina* pada stasiun 2 sebanyak 37,50%. Frekuensi relatif mangrove tertinggi pada tingkat anakan yaitu *Rhizophora apiculata* dan *Soneratia alba* pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 sebanyak 100% dan *Soneratia alba* pada Stasiun 3 sebanyak 50%.

Dari semua stasiun pengamatan dan kategori baik pohon, anakan, dan semai kerapatan relatif paling tinggi terdapat pada jenis *Rhizophora apiculata* dan *Soneratia alba*. Jika dilihat dari lokasi penempatan, keketiga stasiun tersebut berada pada zona air payau (muara

sungai), kondisi tersebut. Menurut Kustanti (2011) spesies jenis dan *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* merupakan kelompok vegetasi dominan yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan.

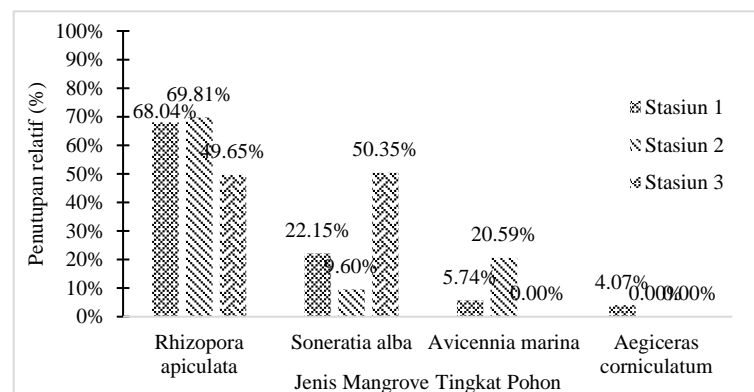
Penutupan Jenis

Pada jenis *Sonneratia alba*, Stasiun 3 menunjukkan nilai penutupan spesies yang relatif sebanding dengan spesies *Rhizophora apiculata*, kemungkinan besar disebabkan oleh diameter pohon *Sonneratia alba* yang lebih besar dibandingkan dengan spesies lain yang berdiameter lebih kecil, yang menghasilkan nilai penutupan mangrove yang lebih rendah. Variasi yang teramati di setiap stasiun penelitian dibentuk oleh faktor lingkungan, kepadatan populasi mangrove, dan kemampuan mangrove untuk beradaptasi dengan lingkungannya (Agustini et al., 2016).

Penutupan jenis relatif mangrove yang diteliti yaitu tingkat pohon, penutupan relatif mangrove tertinggi yaitu *Rhizophora apiculata* pada stasiun 1 dan 2 sebanyak 68,04% dan 69,81%, *Sonneratia alba* Stasiun 3 sebanyak

50,35%, diikuti oleh *Rhizophora apiculata* pada Stasiun 3 sebanyak 49,65%. Penutupan relatif terendah yaitu *Aegiceras corniculatum* dan *Avicennia marina* pada Stasiun 1 sebanyak 4,07% dan 5,74%, *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* pada Stasiun 2 sebanyak 9,60% dan 20,59%, dan *Sonneratia alba* pada stasiun 1 sebanyak 22,15%.

Pada keseluruhan stasiun penutupan jenis relatif tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora apiculata* diduga karena *Rhizophora apiculata* mendominasi di semua stasiun sehingga menghasilkan *basal area* yang lebih besar di banding jenis lainnya. Raymond dkk. (2010) mencatat bahwa pada komunitas spesies mangrove yang lebih beragam, peran terdistribusi secara berbeda, yang menyebabkan variasi ukuran indeks, dan hal yang sebaliknya juga terjadi. Lebih lanjut, Sofian dkk. (2012) mengindikasikan bahwa hutan mangrove yang berhadapan langsung dengan laut dan menerima pasang surut air laut sangat mendukung pertumbuhan *Rhizophora apiculata*, hal ini sesuai dengan lokasi penelitian di SFV seperti yang diilustrasikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Penutupan jenis semai mangrove di lokasi penelitian

Indeks Nilai Penting

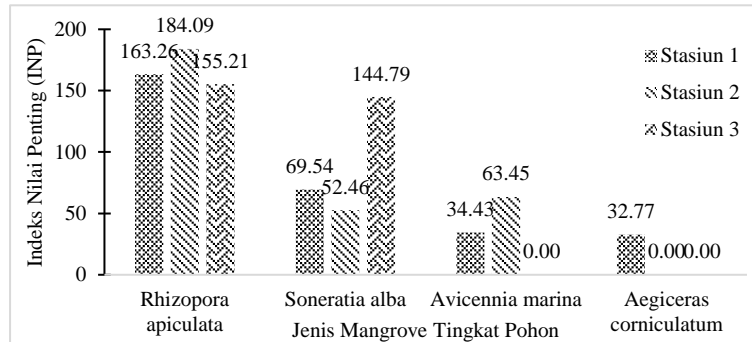
Indeks Nilai Penting (INP) untuk mangrove dinilai pada tingkat individu pohon. INP tertinggi yang tercatat adalah untuk *Rhizophora apiculata*, yang diukur

di tiga lokasi: Stasiun 1 mencatat INP sebesar 163,26, Stasiun 2 memiliki INP

184,09, dan Stasiun 3 mencatat nilai 155,21. Sebaliknya, nilai INP terendah tercatat di Stasiun 1 untuk *Aegiceras corniculatum* sebesar 34,80 dan *Avicennia marina* sebesar 32,77; di Stasiun 2, *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* masing-masing memiliki nilai 52,46 dan 63,45; sedangkan Stasiun 3 melaporkan INP sebesar 143,79 untuk *Sonneratia alba*. Di seluruh lokasi penelitian,

Rhizophora apiculata muncul sebagai satu-satunya jenis vegetasi dengan INP tertinggi dan distribusi yang signifikan pada tingkat pohon. Jenis ini sangat penting dalam ekosistem mangrove di SFV Pasaman Barat. Indeks Nilai Penting

(INP) mangrove menunjukkan peran spesies mangrove yang berbeda di dalam ekosistem, dengan nilai berkisar antara 0 hingga 300..



Gambar 6. Indeks nilai penting pohon mangrove di lokasi penelitian

Indriyanto (2006) mencatat bahwa dalam suatu komunitas tumbuhan, spesies yang dominan biasanya menunjukkan indeks nilai penting yang tinggi, dan spesies yang paling dominan memiliki indeks nilai penting yang paling tinggi. Temuan ini sejalan dengan kesimpulan Raymond dkk. (2010), yang mengindikasikan bahwa Indeks Nilai Penting (INP) yang lebih tinggi mencerminkan dominasi dan kontrol yang lebih besar dari suatu spesies terhadap habitatnya.

Indeks Keanekaragaman Dan Indeks Dominansi

Nilai indeks keanekaragaman (H') yang tercatat di setiap stasiun penelitian bervariasi antara 0,69 hingga 1,01. Indeks keanekaragaman (H') yang ditemukan termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kompleksitas komunitas sangat rendah karena kurangnya interaksi antar spesies di dalam komunitas.

Tabel 7. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Indeks	Stasiun		
	I	II	III
H'	1,01	0,80	0,69
Kategori	Sedang	Rendah	Rendah
D'	0,47	0,55	0,51
Kategori	Rendah	Sedang	Sedang

Indeks dominansi pada stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 0,18-0,51, termasuk dalam kriteria tingkat dominansi sedang hingga rendah, yang mengindikasikan keberadaan mangrove yang cukup dominan. Indeks dominansi yang tinggi mengindikasikan adanya persaingan yang ketat di antara anggota komunitas mangrove, seperti yang juga dikemukakan oleh Mackenzie dkk. (1998) mengenai hubungan antara keanekaragaman dan dominansi, di mana tingkat dominansi yang tinggi menunjukkan tingkat keanekaragaman yang rendah.

Tutupan Kanopi

Berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Kerusakan Mangrove, Kriteria tutupan kanopi mangrove dibedakan menjadi tiga kategori umum yaitu padat, sedang, jarang. Persentase tutupan kanopi mangrove di SFV Pasaman Barat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase tutupan kanopi mangrove di lokasi penelitian

Stasiun	Tutupan Kanopi (%)	Kategori
I	70,82 %	Sedang
II	69,79 %	Sedang
III	61,60 %	Sedang

Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa tutupan tajuk pada stasiun 1, 2, dan 3 memenuhi kriteria kategori sedang. Stasiun 1 memiliki tutupan kanopi sebesar 70,82%, Stasiun 2 memiliki tutupan kanopi sebesar 69,79%, dan Stasiun 3 memiliki tutupan kanopi sebesar 61,60%. Stasiun-stasiun ini didominasi oleh *Rhizophora apiculata*, spesies mangrove berdaun lebar yang dikenal memiliki kemungkinan besar untuk mencapai tutupan yang lebih besar pada kerapatan yang sama (Noor dkk., 2012).

Rhizophora sp. memiliki struktur percabangan pendek dan bertingkat yang khas, yang menyebabkan jarak antar daun menjadi lebih sempit. Hal ini menghasilkan nilai tutupan kanopi yang lebih tinggi (Purnama et al., 2020). Tingkat tumpang tindih daun mempengaruhi tutupan kanopi, dengan tumpang tindih yang lebih besar menyebabkan tutupan kanopi yang lebih rapat, dan sebaliknya (Pretzsch et al., 2015).

Tutupan kanopi juga berfungsi sebagai indikator produktivitas hutan dan kesehatan ekosistem. Kanopi hutan yang lebih rapat akan meningkatkan perannya sebagai produsen utama dalam jaring-jaring makanan ekosistem. Tajuk mengatur intensitas, kualitas, distribusi spasial dan temporal cahaya matahari, yang kemudian mempengaruhi kelembaban udara, suhu, dan kelembaban tanah. Penetrasi cahaya dari kanopi secara langsung mempengaruhi suhu dan kelembaban untuk biota dan fauna, dan secara tidak langsung mempengaruhi struktur komunitas tanaman muda dan anakan. Struktur tajuk berperan penting dalam menggambarkan kondisi iklim mikro dan keanekaragaman hayati flora dan fauna (Dharmawan, 2022).

KESIMPULAN

Hasil penelitian, didapatkan bahwa mangrove yang berada di wilayah SFV (*Smart Fisheries Village*) terdapat 4 jenis mangrove yaitu jenis, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Aegiceras corniculatum*. Kerapatan tertinggi, frekuensi jenis, dan Penutupan jenis pada pohon, anakan, maupun semai yaitu *Rhizophora apiculata*. *Rhizophora apiculata* paling banyak ditemukan. Keanekaragaman (H') dikategorikan rendah, dominansi dikategorikan sedang, dan Kerapatan mangrove di kategorikan jarang sedangkan Persentase tutupan kanopi mangrove masuk kedalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu dan Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, Padang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. T., Ta'alidin, Z., dan Purnama, D. (2016). Struktur komunitas mangrove di desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(1), 19-31.
- Azman, A., Kevin, K.S., Lee, C.T., dan Tnah, L.H. (2020). *Low Genetic Diversity Indicating the Threatened Status of Rhizophora apiculata (Rhizophoraceae) In Malaysia: Declined Evolution Meets Habitat Destruction*.
- Bengen, D.G. (2000). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan*. IPB. Bogor.
- Cintron, G., dan Y. S. Novelli. (1984). *Methods for Studying Mangrove Structure*. Dalam Editor *Snedaker, S. C. dan Snedaker, J. S. The Mangrove Ecosystem*:

- Research Methods. UNESCO, Paris, France.
- Dharmawan IWE dan Pramudji. (2014). *Panduan Monitoring Kesehatan Ekosistem Mangrove*. COREMAP-CTI, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI. Jakarta. 35 pp.
- DKP Provinsi Sumatera Barat, (2021). *Petunjuk Teknis Penanaman Mangrove*.
- Eggy, H. P., I. Dewiyanti., dan S. Karina. (2016). Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove di Kawasan Kualo di Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa dan Perikanan Unsyiah*. 1(1): 82-95.
- Febriansyah. Hartono, D., Negara, B.F.SP., Renta, P.P., dan Sari, Y.P. (2018). Struktur Komunitas Hutan Mangrove di Pulau Baai Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*. 3(1): 112-128.
- Hadi, S. (1980). *Metodologi Research*. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Kuncahyo, I., Pribadi, R., dan Pratikto, I. (2020). Komposisi dan tutupan kanopi vegetasi mangrove di Perairan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Marine Research*, 9(4), 444-452.
- Kustanti, A. (2011). *Manajemen Hutan Mangrove*. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- Mackenzie, S. B, Podzakoff, P.M, Ahearne, M, (1998). some possible antecedent and consequence in the role and extra-role salesperson performance. *Journal of Marketing*. Vol. 62 p. 87- 98.
- Mueller-Dombois, D dan H. Ellenberg. (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley, London.
- Mustika, D.I., Rusdiana, O., dan Sukendro, A. (2014). Pertumbuhan Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) di Persemaian Mangrove Desa Muara Teluk Naga, Tangerang, Banten. 4 (2): 108-116.
- Nontji, A. (2005). *Laut Nusantara* (Edisi revisi). Djambatan, Jakarta.
- Nurfitriani. N., dan Sayida, B.R. (2022). Pengembangan Wilayah Perikanan Berbasis Smart Fisheries Village (SFV) di Desa Pulogading Kecamatan Bulakamba Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ekonomi Pesisir*, 4(2), 1-7.
- Nybakken, J.W. (1988). *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Pasaman Barat. (2009). *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) Kabupaten Pasaman Barat Tahun*.
- Pretzsch, H., Biber, P., UHL, E., Dahlhausen, J., Rötzer, T., Caldentey, J., Koike, T., Van Con, T., Chavanne, A., Seifert, T. and Du Toit, B. (2015). Crown size and growing space requirement of common tree species in urban centers, parks, and forests. *Urban forestry and urban greening*, 14(3):466-479.
- Pribadi, R. (1998). *The Ecology of Mangrove Vegetation in Bintun Bay, Irian Jaya Indonesia*. Thesis. Departement of Biological Molecular Sciences. University of Stirling, Scotland.
- Purnama, M., Pribadi, R., dan Soenardjo, N. (2020). Analisa tutupan kanopi mangrove dengan metode hemispherical photography di Desa Betahwalang, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*, 9(3), 317-325.
- Rahman, D. Yanuarita, dan N. Nurdin. (2014). Struktur Komunitas Mangrove di Kabupaten Muna. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 24(2): 29-36.
- Raymond, G., Harahap, N dan Soenarno. (2010). *Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat Di Kecamatan Gending*,

- Probolinggo. Agritek, Vol.18 No.2 April 2010 (185-200).
- Rumengan A. P., Mantiri D. M. H., Rompas R., Hutahaean A., Kepel T. L., Paruntu C. P., Kepel R. C., Gerung G. S. (2018). Carbon Stock Assessment of Mangrove Ecosystem in Totok Bay, Southeast Minahasa Regency, North Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*. 11 (4) : 1280-1288.
- Setyawan, A. D., Indrowiryatno, Wiryanto, K. Winarno, & A. Susilowati. (2005). Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah: 1. Keanekaragaman Jenis. *Biodiversitas*. 6(2): 90-94.
- Snedakeer, S.C dan J.G. Snedaker. (1984). The Mangrove Ecosystem. Research Method. New York: UNESCO.
- Sofian, A., N. Harahab, dan Marsoedi. (2012). Kondisi dan Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan. *El-Hayah*. 2 (2): 56-63.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R dan B*. Bandung: Alfabeta.
- Taufikri, T. (2021). Mapping Tourist Destination Destinations In West Pasaman Regency. *JURNAL BUANA*, 5(2), 274-281.
- Yanti, R. (2021). Komposisi Jenis dan Kerapatan Mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Desa Srimonasari Kecamatan Labuhan Maringbai Kabupaten Lampung Timur. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

