

JENIS – JENIS TUMBUHAN MANGROVE PADA KAWASAN EKOWISATA MANGROVE DI DESA AIMOLI, KABUPATEN ALOR

Etafina Madelin T. Maure¹, Chaterina Agusta Paulus², Suprabadevi A. Saraswati³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kode Pos 1212, Tlp (0380) 881589
Email Korespondensi: etafinamaure@gmail.com

Abstrak - Ekowisata mangrove Desa Aimoli merupakan satu-satunya kawasan ekowisata mangrove yang terletak di Desa Aimoli, Kecamatan Alor Barat Laut di Kabupaten Alor. Ekowisata mangrove yang banyak dikembangkan saat ini belum ada penerapan konsep edukasi mengenai jenis-jenis mangrove sehingga tingkat pemahaman mengenai ekosistem mangrove masih rendah di kalangan pengunjung maupun masyarakat sekitar. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis tumbuhan mangrove di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli. Penelitian ini dilaksanakan di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli pada bulan Juni – Juli 2022. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui observasi pada garis transek dan petak yang telah ditetapkan. Pengamatan dilakukan pada empat transek dan enam petak pengamatan dengan ukuran petak 100 m², sedangkan teknik sampling dilakukan dengan cara menarik garis sepanjang 110 m dari laut menuju arah darat. Hasil penelitian ditemukan enam jenis mangrove yaitu *Aegialitis annulata*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba* dengan zonasi yang terbentuk yaitu zona *Sonneratia*, zona *Rhizophora* serta zona *Bruguiera*. Jumlah tegakan tertinggi ada pada jenis mangrove *Bruguiera gymnorrhiza*, sedangkan jumlah tegakan terendah ada pada jenis *Rhizophora stylosa*.

Kata Kunci: Desa Aimoli, Ekosistem Mangrove, Jenis dan Zonasi Mangrove, Eduwisata.

Abstract- Mangrove ecotourism in Aimoli Village is the only mangrove ecotourism area located in Aimoli Village, Northwest Alor Sub-district in Alor Regency. Mangrove ecotourism, which has been developed a lot at this time, has not implemented the concept of education regarding mangrove species so the level of understanding of mangrove ecosystems is still low among visitors and the surrounding community. In the concept of developing the ecotourism area of Aimoli Village, information on mangrove species is important for the community to know in order to increase the knowledge and experience of visitors. The research objective was to determine the types of mangroves in the mangrove ecotourism area of Aimoli Village. This research was conducted in the mangrove ecotourism area of Aimoli Village from June to July 2022. The research method uses a descriptive method with a qualitative and quantitative approach through observation on transect lines and plots that has determined. The Observations were made on four transects and six observation plots with a plot size of 100 m², while the sampling technique was carried out by drawing a line 110 m long from the sea towards the land. The results of the study found six types of mangroves namely *Aegialitis annulata*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, and *Sonneratia alba* with the zones formed namely *Sonneratia* zone, *Rhizophora* zone and *Bruguiera* zone. The highest number of stands was in the *Bruguiera gymnorrhiza* mangrove species, while the lowest number of stands was in the *Rhizophora stylosa* species.

Keywords : Aimoli Village, Mangrove Ecosystem, Mangrove Types and Zoning, Edu-tourism.

I. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Indonesia merupakan wilayah yang sangat strategis untuk dikembangkan karena memiliki berbagai macam tipologi habitat serta keanekaragaman biota yang tinggi (Agussalim dan Hartoni, 2014). Wilayah pesisir memiliki tiga ekosistem penting yang dapat mendukung keberlanjutan ekonomi masyarakat pesisir yaitu ekosistem mangrove, ekosistem padang lamun dan ekosistem terumbu karang. Ekosistem mangrove adalah ekosistem khas yang dipengaruhi oleh pasang surut, kondisi tanah berpasir/berlumpur dan salinitas air laut. Ekosistem mangrove menjadi ekosistem penting yang memiliki fungsi strategis bagi masyarakat baik secara fisik, biologis, maupun ekonomis. Fungsi tersebut dapat memberikan manfaat langsung maupun tidak langsung bagi kehidupan (Fitriyyah dkk. 2020).

Keanekaragaman jenis mangrove di Indonesia tercatat sebanyak 202 jenis yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis liana, 44 jenis epifit serta 1 jenis paku (Kordi dan Ghufuran, 2012). 202 jenis tersebut, 43 jenis (diantaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain ditemukan disekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*asociate asociate*). Tercatat sebanyak 60 jenis tumbuhan mangrove di dunia merupakan mangrove sejati (Syakur, 2019). Dengan demikian terlihat bahwa Indonesia memiliki keragaman jenis yang tinggi.

Kondisi ekosistem mangrove di Indonesia saat ini dalam keadaan yang mengkhawatirkan, dikarenakan telah mengalami degradasi akibat pengalihan fungsi lahan, sampah, dan eksploitasi tumbuhan mangrove yang berlebihan yang tidak diimbangi dengan pelestarian. Pengalihan fungsi lahan menyebabkan luasan hutan mangrove semakin berkurang, penebangan yang dilakukan oleh oknum tertentu juga menyebabkan kepunahan akan suatu jenis mangrove dan sampah yang terdapat pada ekosistem mangrove dapat mengganggu pertumbuhan mangrove. Pertumbuhan benih mangrove akan terancam ketika partikel sampah yang lebih besar

menutupi permukaan sedimen (Paulus dkk. 2020). Kerusakan mangrove salah satunya diakibatkan karena kurangnya pengetahuan tentang ekosistem mangrove dikalangan masyarakat. Hal tersebut juga dikatakan oleh Samandi (2019) bahwa penyebab rendahnya tingkat perlindungan ekosistem pesisir adalah kurangnya pemahaman masyarakat terhadap lingkungan. Keterbatasan pengetahuan ini menyebabkan masyarakat cenderung menggunakan cara-cara sederhana untuk memanfaatkan sumberdaya yang ada.

Desa Aimoli adalah salah satu desa di kawasan pesisir kecamatan Alor Barat Laut, Kabupaten Alor. Sepanjang pesisir Desa Aimoli ditumbuhi oleh mangrove dengan jumlah cukup besar, yang kemudian dikembangkan menjadi kawasan ekowisata. Ekowisata mangrove Desa Aimoli menjadi ekowisata mangrove pertama di Kabupaten Alor yang mulai berproses sejak tahun 2019. Pengembangan kawasan ini untuk mendukung konservasi hutan mangrove yang dirasakan semakin berkurang serta upaya peningkatam ekonomi bagi masyarakat setempat. Menurut Plaimo dan Wabang (2021) kualitas sumberdaya dengan daya dukung lingkungan yang baik tidak didukung oleh pemahaman masyarakat Desa Aimoli tentang manfaat kawasan mangrove.

Peningkatan pengetahuan mengenai mangrove kepada masyarakat dapat dilakukan dengan edukasi melalui sosialisasi, webinar maupun belajar langsung di lapangan pada wilayah ekowisata. Pengembangan suatu kawasan ekowisata diperlukan data yang mendukung, namun ketersediaan data terkait dengan jenis mangrove belum ada. Data tersebut sangat dibutuhkan dalam rangka penataan rencana pengelolaan ataupun pemanfaatan hutan mangrove secara berkelanjutan. Hal inilah yang mendorong penulis tertarik untuk melakukan penelitian. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan mangrove yang terdapat di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli. Penelitian ini diharapkan dapat memperbaharui data dari jenis tumbuhan mangrove di kawasan ekowisata serta berguna untuk pengelolaan

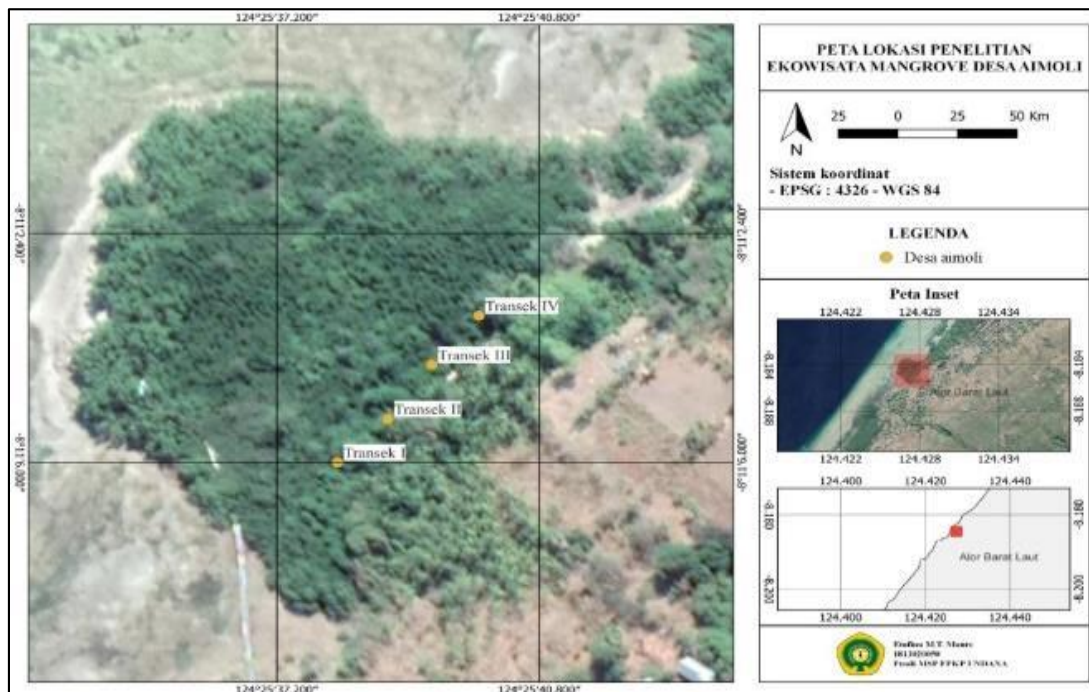
terhadap keberadaan dan perkembangan hutan mangrove dan dapat dijadikan sebagai referensi atau data acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai ekosistem mangrove di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli.

Alor Barat Laut, Kabupaten Alor. Penelitian dilaksanakan selama satu bulan yang terhitung dari bulan Juni– Juli 2022. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli, Kecamatan



Sumber: Survei, Google satellite, GADM
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian disajikan dalam Tabel 1.

No	Alat/ Bahan	Kegunaan
1.	Tali raffia	untuk membuat transek pengamatan
2.	Meter rol	untuk mengukur <i>line</i> transek dan jarak antar plot
3.	Handphone (HP)	untuk dokumentasi serta pengambilan

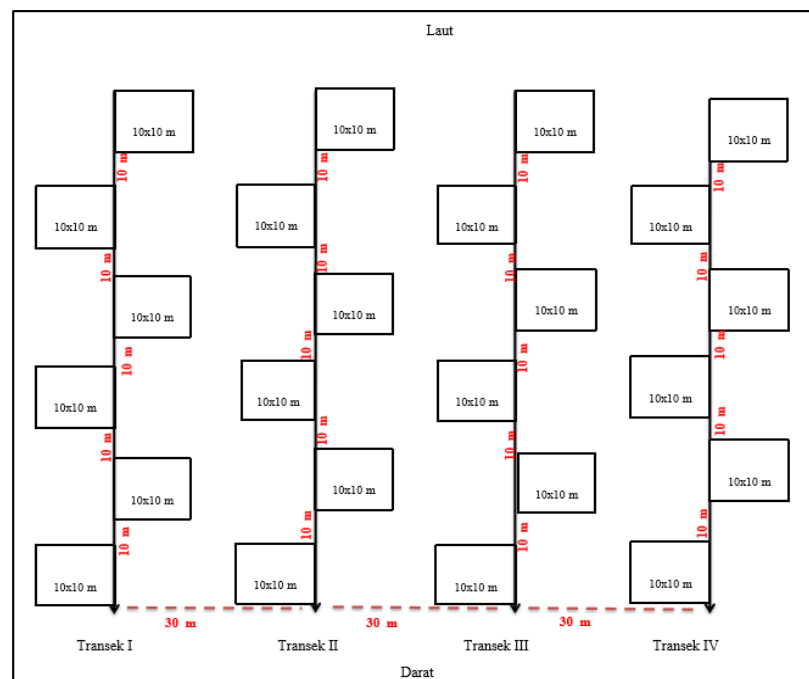
		posisi titik koordinat transek
4.	Buku panduan pengenalan mangrove di indonesia menurut Noor dkk. (2012)	untuk mengidentifikasi jenis mangrove
5.	Alat tulis	untuk mencatat data di lapangan
6.	Sepatu boots dan topi.	untuk pendukung dan pelindung
7.	Sepatu boots dan topi.	Pendukung dan pelindung

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi atau pengamatan langsung di lapangan dengan menggunakan garis transek dan petak (*line transect plot*). Pengamatan langsung yang dilakukan terkait, akar, batang, daun, bunga, dan buah dari masing-masing tumbuhan mangrove, kemudian dicocokkan dengan buku identifikasi jenis mangrove untuk ditentukan jenisnya. Panjang total kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli adalah 450 meter. Sementara itu, area penelitian meliputi area sepanjang 120 meter. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini untuk pengumpulan data meliputi:

1. Mensurvei lokasi ekowisata dan menentukan tempat yang representatif untuk pemasangan transek pengamatan yang terdiri dari transek 4 transek.

2. Transek pengamatan yang dibagi menjadi 4 bagian (transek I, II, III, IV) dibuat memanjang dari laut ke arah darat dengan ukuran 110 meter dan jarak antar transek 30 meter. Setiap transek pengamatan dibuat plot pengamatan berukuran (10 x 10) m² yang terdiri dari 6 plot sehingga total plot pengamatan menjadi 24 plot dengan jarak antar plot 10 meter (Gambar 2).
3. Mengamati bagian-bagian morfologi (pohon, akar, batang, daun, bunga dan buah) dari masing-masing jenis mangrove yang menjadi sampel. Proses identifikasi dapat dilakukan
4. Mencocokkan data pengamatan yang diperoleh dengan karakteristik masing-masing jenis mangrove yang termasuk buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia, Noor dkk. (2012).



Sumber: Paulus *et al.*, (2020)
Gambar 2. Ilustrasi Transek Pengamatan

2.4 Analisis Data

Data hasil observasi selanjutnya, dianalisis secara deskriptif kualitatif mengacu pada buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia

menurut Noor dkk. (2012). Hasil penelitian tersebut kemudian disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan selanjutnya, diolah untuk mendapatkan penjelasan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Aimoli merupakan salah satu desa di Kecamatan Alor Barat Laut, Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Secara geografis Desa Aimoli terletak pada koordinat 8°11'50.97"S – 8°10'46.34"S dan 124°25'10.90"E – 124°26'2.42"E. Desa Amoli memiliki potensi hutan mangrove yang cukup besar yang kemudian dibangun ekowisata di RT 04/RW 02 dan diberi nama Titian Mangrove Desa Aimoli, dalam bahasa setempat titian

sendiri berarti jembatan. Kawasan ekowisata dengan panjang 450 meter ini dilengkapi dengan jalur jembatan kayu warna-warni yang memiliki panjang 250 meter dengan tinggi sekitar 3 meter. Melalui titian ini, wisatawan dapat berkeliling mengamati secara langsung mangrove dan menikmati pemandangan yang indah dari laut, matahari terbenam, dan tentunya mangrove itu sendiri. Selain itu, kawasan wisata juga dilengkapi dengan beberapa fasilitas yang mendukung seperti wc, tempat parkir, lopo serta kafe yang mempermudah wisatawan dalam berwisata.



Sumber: Data primer, 2022
Gambar 3. Lokasi Penelitian

3.2 Deskripsi Jenis Mangrove

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Aimoli dengan merujuk pada buku identifikasi menurut Noor dkk. (2012) dijumpai 4 (empat) *family* mangrove, yaitu: Sonneratiaceae, Rhizophoraceae, Primulaceae, Plumbaginaceae. Spesies yang teridentifikasi dalam transek pengamatan ada 6 jenis. Data jenis mangrove yang ditemukan tiap transek pengamatan di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Mangrove di Ekowisata Mangrove Desa Aimoli

No	Spesies	Transek			
		I	II	III	IV
1	<i>Aegialitis annulata</i>	√	—	—	—
2	<i>Aegiceras floridum</i>	√	√	—	—
3	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	√	√	√	√
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	√	√	√	√
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	√	√	—	—
6	<i>Sonneratia alba</i>	√	√	√	√

Sumber: Data primer, 2022

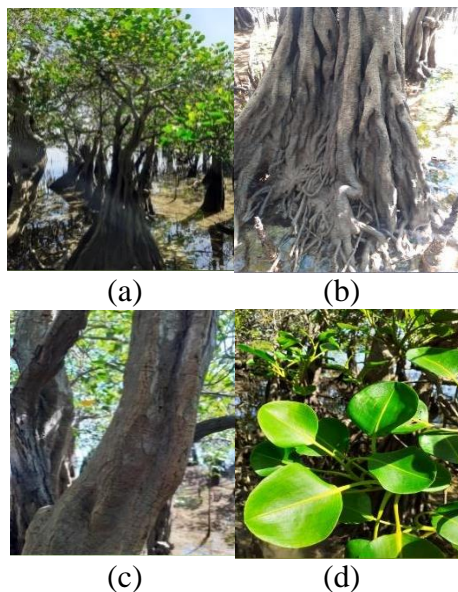
Tabel.1 menunjukkan jenis-jenis mangrove yang terdapat di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli. Jenis-jenis mangrove tersebut

diamati dengan melihat ciri morfologi yang digambarkan pada deskripsi daun, bunga, buah, batang dan akar. Pengamatan ini meliputi bentuk permukaan dan warna. Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi dari berbagai jenis tumbuhan mangrove yang ditemukan di kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli, dapat diklasifikasikan dan dideskripsikan sebagai berikut:

1. *Aegialitis annulata*

Klasifikasi mangrove dalam Ellison *et al.* (2010) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Caryophyllales
Family : Plumbaginaceae
Genus : *Aegialitis*
Spesies : *Aegialitis annulata*



Sumber: Data primer, 2022
Gambar 4. *Aegialitis annulata* : (a) pohon, (b) akar, (c) batang, (d) daun

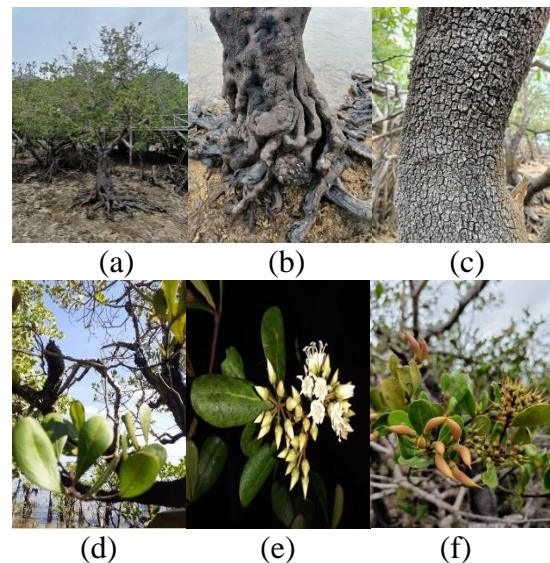
Aegialitis annulata merupakan semakin kecil yang tumbuh pada daerah bagian depan dengan substrat pasir berlumpur dan berbatu. Kulit kayu berwarna abu-abu hingga cokelat kemerahan dengan permukaan halus dan yang menjalar di permukaan tanah. *Aegialitis annulata* memiliki daun berwarna hijau, licin

dan mengkilap. Komposisi daun tunggal dan terletak saling bersilangan dengan bentuk bulat telur dengan ujung yang membulat. Bungannya berwarna putih dengan lima kelopak bunga yang terletak pada ujung tangkai dengan tipe seperti payung. Buah berbentuk kapsul melengkung, memiliki lima sudut, berwarna kemerahan ketika telah matang (Noor dkk. 2012).

2. *Aegiceras floridum*

Klasifikasi mangrove dalam Senen dkk. (2018) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Ericales
Family : Primulaceae
Genus : *Aegiceras*
Spesies : *Aegiceras floridum*



Sumber: Data primer, 2022
Gambar 5. *Aegiceras floridum*: (a) pohon, (b) akar, (c) batang, (d) daun, (e) bunga, (f) buah

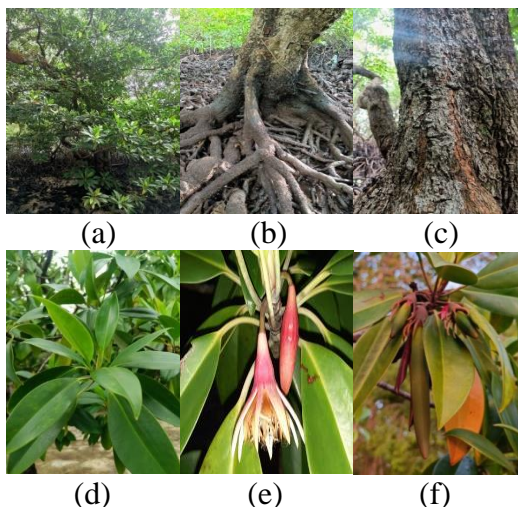
Tumbuhan dari *Primulaceae* ini berbentuk pohon kecil yang selalu hijau dan tumbuh pada daerah depan dengan substrat pasir berlumpur maupun karang serta akarnya menjalar di permukaan. Kulit batang *Aegiceras floridum* berwarna coklat tua dengan permukaan yang kasar dan bercela. *A.*

floridum memiliki komposisi daun tunggal, berbentuk bulat telur terbalik dengan ujung daun membulat yang terletak saling bersilangan. Bunga berwarna putih dan buah yang berbentuk seperti cabai hijau dan berwarna kuning kemerahan ketika sudah matang yang terletak pada ujung tangkai (Noor dkk. 2012).

3. *Bruguiera gymnorrhiza*

Klasifikasi mangrove dalam Senen dkk, (2018) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Malpighiales
Family : Rhizophoraceae
Genus : *Bruguiera*
Spesies : *Bruguiera gymnorrhiza*



Sumber: Data primer, 2022

Gambar 6. *Bruguiera gymnorrhiza*:
(a) pohon, (b) akar, (c) batang, (d) daun,
(e) bunga, (f) buah

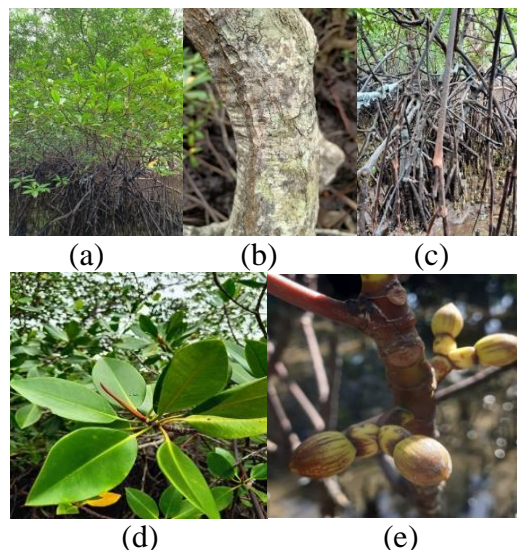
Bruguiera gymnorrhiza adalah mangrove yang tumbuh pada daerah paling belakang pada substrat berlumpur dan memiliki akar lutut dan akar banir. *Bruguiera gymnorrhiza* hidup di berbagai substrat, dari sebelah laut dan dekat daratan yang relatif kering, dengan atau tanpa pengaruh air tawar (Djamaluddin, 2018). Kulit batang *Bruguiera gymnorrhiza* berwarna abu-abu tua sampai cokelat kehitaman dengan permukaan yang

halus hingga kasar. *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki daun tunggal, berbentuk elips dengan ujung daun meruncing dan terletak saling berhadapan. Bunga *Bruguiera gymnorrhiza* berwarna putih dengan kelopak merah yang muncul dari ketiak daun dan memiliki buah berbentuk silinder dan permukaan buah licin/halus, berwarna hijau gelap sampai cokelat dengan rona ungu (Noor dkk. 2012).

4. *Rhizophora apiculata*

Klasifikasi mangrove dalam Senen dkk. (2018) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Malpighiales
Family : Rhizophoraceae
Genus : *Rhizophora*
Spesies : *Rhizophora apiculata*



Sumber: Data primer, 2022

Gambar 7. *Rhizophora apiculata* : (a) pohon,
(b) akar, (c) batang, (d) daun, (e) bunga,

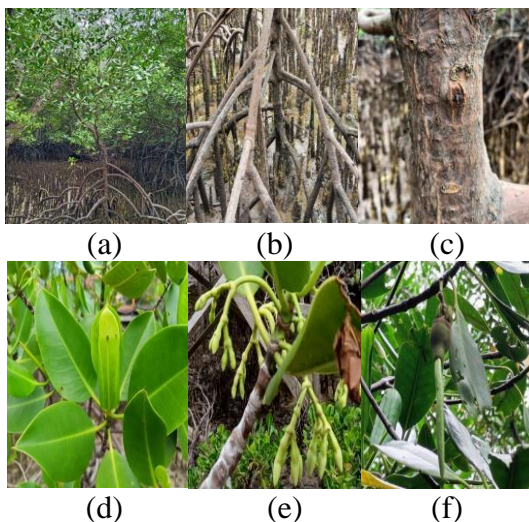
Rhizophora apiculata merupakan pohon berakar tunjang dan udara yang hidup pada substrat berlumpur. *Rhizophora apiculata* memiliki kulit batang berwarna abu-abu sampai abu gelap dengan permukaan licin namun kadang terdapat pecahan berbentuk persegi. Daun *Rhizophora apiculata* berwarna

hijau tua, berkelompok di ujung ranting dengan permukaan daun licin dan mengkilap. Komposisi daun tunggal yang berbentuk elips dengan ujung daun meruncing dan saling berhadapan. Bunga *Rhizophora apiculata* berwarna kekuningan dengan tipe terbatas yang berjumlah 2 bunga berkelompok dan muncul dari ketiak daun. Buah *Rhizophora apiculata* berwarna coklat dengan permukaan agak kasar (Noor dkk. 2012).

5. *Rhizophora stylosa*

Klasifikasi mangrove dalam Puspayanti dkk. (2013) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Malpighiales
Family : Rhizophoraceae
Genus : Rhizophora
Spesies : *Rhizophora stylosa*



Sumber: Data primer, 2022
Gambar 8. *Rhizophora stylosa*: (a) pohon, (b) akar, (c) batang, (d) daun, (e) bunga, (f) buah

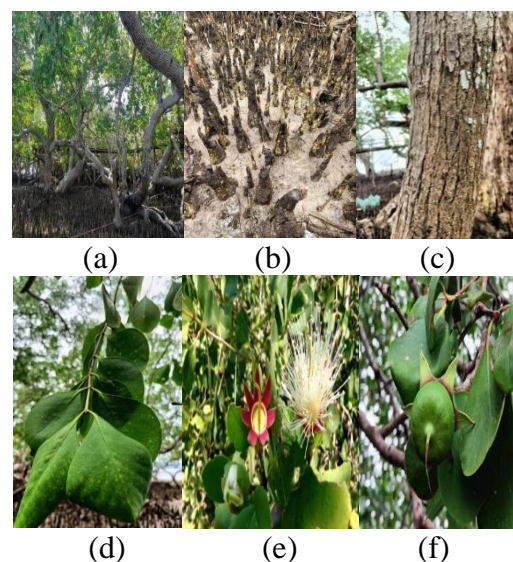
Rhizophora stylosa merupakan pohon berakar tunjang dan udara yang hidup pada substrat pasir berlumpur. *Rhizophora stylosa* memiliki kulit batang berwarna coklat gelap hingga abu-abu. Daun *Rhizophora stylosa* berwarna hijau terang yang berkelompok di ujung ranting. Komposisi daun tunggal yang

berbentuk elips dengan ujung daun meruncing dan saling berhadapan. Permukaan daun tidak rata namun, sedikit bergelombang berbeda dengan jenis *Rhizophora* lainnya. Bunga *Rhizophora stylosa* kecil berwarna hijau kekuningan dengan tipe terbatas. Bunga berkelompok, muncul dari ketiak daun dan bergelantungan dengan jumlah 8-16 bunga berkelompok. Buah *Rhizophora stylosa* berwarna hijau berbentuk silinder ramping dengan ujung meruncing. (Noor dkk. 2012).

6. *Sonneratia alba*

Klasifikasi mangrove dalam Syakur (2019) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Myrtales
Family : Lythraceae
Genus : Sonneratia
Spesies : *Sonneratia alba*



Sumber: Data primer, 2022
Gambar 9. *Sonneratia alba*: (a) pohon, (b) akar, (c) batang, (d) daun, (e) bunga, (f) buah

Sonneratia alba tumbuh tumbuh pada bagian depan dengan substrat pasir berlumpur, dan tipe perakaran berupa akar napas yang berbentuk seperti kerucut dengan ujung tumpul.

Delta dkk. (2021) menyatakan bahwa *Sonneratia alba* tumbuh di daerah pesisir yang berhubungan langsung dengan pasang surut air laut sehingga pertumbuhannya sangat bergantung pada salinitas air laut dan tidak tahan terhadap air tawar dalam jangka waktu yang lama. Kulit kayu *Sonneratia alba* berwarna abu-abu gelap dan coklat dengan retak-retak halus pada permukaannya. Daun *Sonneratia alba* berwarna hijau, memiliki komposisi daun tunggal yang terletak saling berhadapan dengan bentuk bulat telur terbalik dan ujung daun yang membulat. Tipe perbungaan *Sonneratia alba* sendiri merupakan tipe yang terbatas. Bunga muncul pada cabang kecil di ujung tangkai berwarna putih. Buah *Sonneratia alba* berbentuk seperti bola, berwarna hijau dengan permukaan licin/halus.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis mangrove yang ditemukan pada kawasan ekowisata mangrove Desa Aimoli sebanyak 6 jenis yaitu *Aegialitis annulata*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba*.

4.2 Saran

1. Pemerintah desa dan pengelola kawasan ekowisata perlu terus melakukan sosialisasi kepada masyarakat, termasuk wisatawan yang berkunjung tentang pentingnya menjaga ekosistem mangrove.
2. Pengelola dan pemerintah desa diharapkan melakukan penanaman mangrove jenis *Rhizophora stylosa* karena jumlah keberadaannya sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Agussalim A, Hartoni. 2014. Potensi Kesesuaian Mangrove sebagai Daerah Ekowisata di

Pesisir Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. *Maspuri Journal: Marine Science Research*. 6(2): 148 – 156.

Delta M, Hendri M. 2021. Aktivitas antioksidan ekstrak daun dan kulit batang mangrove *Sonneratia alba* di Tanjung Carat, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Maspuri Journal: Marine Science Research*. 13(2): 129 – 144.

Djamaluddin R. 2018. Mangrove (Biologi, Ekologi, Rehabilitasi, dan Konservasi). Manado: Unsrat Press. 237 hlm.

Ellison J, Koedam NE, Wang Y, Primavera J, Jin EO, Wan-Hong YJ, Ngoc NV. 2010. *Aegialitis annulata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2010:e.T178802A7610721.

<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20102.RLTS.T178802A7610721.en>. Diakses pada 20 Juli 2022.

Fitriyyah B, Fatiqin A, Utami S, Kunarso A. 2020. Keanekaragaman Tanaman Mangrove di Taman Nasional Berbak Sembilang. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*. 3(1): 495-506.

Kordi K, M Ghufuran. 2012. Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi dan Pengelolaannya. Jakarta: Rineka Cipta. 256 hlm.

Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 2012. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Bogor : Ditjen PHKA. 219 hlm.

Paulus C. A., Soewarlan LC, Ayubi AA. 2020. Sebaran Jenis Sampah Laut dan Dampaknya Terhadap Kepadatan Populasi dan Keanekaragaman Makrozoobentos Pada Kawasan Ekowisata Mangrove di Pesisir Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 1(2): 105-118.

Paulus C. A., Soewarlan LC, Ayubi AA. 2020. *Distribution of marine debris in mangrove ecotourism area in Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia*. *AAFL Bioflux*, 13(5): 2897 – 2909.

Plaimo PE, Wabang IL. 2021. *Study of Community Perception of Village*

Government Regulations in Protecting the Mangrove Forest Area of Aimoli Village. Berkala Perikanan Terubuk. 49(1): 754 – 762.

- Puspayanti NM, Tellu HAT, Suleman SM. 2013. Jenis-jenis tumbuhan mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong dan pengembangannya sebagai media pembelajaran. e-JIP BIOL. 1(1).
- Samadi S. 2019. Hubungan antara Pengetahuan tentang Lingkungan Hidup dengan Partisipasi Masyarakat terhadap Konservasi Ekosistem Pesisir di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Parameter: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta. 31(2): 70 – 80.
- Senen H, Lasut MT, Tasirin JS. 2018. Deskripsi Vegetasi Hutan Mangrove Di Desa Pungkol, Kecamatan Tatapaan. In Cocos. 1(2)
- Syakur A. 2019. Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Kelurahan Takalala Kecamatan Wara Selatan Kota Palopo. Jurnal Biogenerasi, 4(1): 6-12.