

**TINGKAT KEANEKARAGAMAN SPESIES MANGROVE
KAWASAN GOSONG TELAGA SELATAN, KECAMATAN
SINGKIL UTARA KABUPATEN ACEH SINGKIL**

SKRIPSI

**RINI ASMAWATI
NIM. 1805904040004**



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

**TINGKAT KEANEKARAGAMAN SPESIES MANGROVE
KAWASAN GOSONG TELAGA SELATAN, KECAMATAN
SINGKIL UTARA KABUPATEN ACEH SINGKIL**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Teuku Umar**

**RINI ASMAWATI
NIM. 1805904040004**



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah menyerahkan skripsi saudara:

NAMA : RINI ASMAWATI
NIM : 1805094040004
JUDUL :TINGKAT KEANEKARAGAMAN SPESIES MANGROVE
KAWASAN GOSONG TELAGA SELATAN, KECAMATAN
SINGKIL UTARA KABUPATEN ACEH SINGKIL

Yang diajukan memenuhi sebagai dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi Pembimbing



(Prof. Dr. M. Ali S., M. Si)
NIP. 19590325 1986031003

Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



(Prof. Dr. M. Ali S., M. Si)
NIP. 19590325 1986031003



(Ika Kusumawati, S.Kel., M.Sc)
NIP. 1984412052015042001

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir Dengan Judul:
**TINGKAT KEANEKARAGAMAN SPESIES MANGROVE KAWASAN
GOSONG TELAGA SELATAN, KECAMATAN SINGKIL UTARA
KABUPATEN ACEH SINGKIL**

Disusun oleh:

Nama : Rini Asmawati
Nim : 1805904040004
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada 5 Desember 2022 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

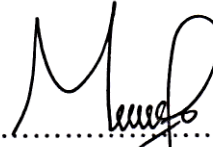
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Tanda tangan

1. Prof.Dr.M. Ali S., M. Si
(Dosen Penguji I)



2. Mai Suriani, S.Kel., M.Si
(Dosen Penguji II)



3. Alaudin, S.Pi., M.T
(Dosen Penguji III)



Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



(Ika Kusumawati, S.Kel., M.Sc)

NIP. 1984412052015042001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rini Asmawati

NIM : 1805094040004

Jurusan : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove Kawasan Gosong
Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh
Singkil

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 1 Desember 2022



Rini Asmawati
NIM. 1805904040004

RIWAYAT HIDUP



Rini Asmawati, lahir di Butar, Kecamatan Kota Baharu, Kabupaten Aceh Singkil pada tanggal 13 Februari 2000. Penulis adalah anak kedua dari dua orang bersaudara pasangan Bapak Alm. Fahrudin dan Ibu Suriati. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2012 di SD Negeri Butar Kecamatan Kota Baharu, MTs lulus pada tahun 2015 di MTs Bunga Al-qur'an Kecamatan Kota Baharu, Pendidikan SMA lulus pada tahun 2018 di MA Bunga Al-qur'an dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai Mahasiswa pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar. Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti, mulai dari kegiatan ilmiah dan organisasi. Berikut berbagai macam kegiatan yang pernah diikuti, baik formal maupun non formal. Penulis pernah melakukan Kuliah Kerja Praktek (KKP) di Konservasi Penyu Lampuuk Aceh Besar. Juara 1 lomba cerpen dalam Pekan Seni Mahasiswa Universitas (PEKSIMITAS) Tahun 2020 di Universitas Teuku Umar. Sebagai peserta tangkai lomba pada penulisan cerpen pada Pekan Seni Mahasiswa Nasional (PEKSIMINAS) yang dilaksanakan secara daring Tahun 2020. Anggota dari IMASIL (Ikatan Mahasiswa Aceh Singkil). Pada tahun 2022 penulis melakukan penelitian dengan judul Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove Kawasan Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil sebagai Skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Kelautan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**TINGKAT KEANEKARAGAMAN SPESIES MANGROVE KAWASAN
GOSONG TELAGA SELATAN, KECAMATAN SINGKIL UTARA
KABUPATEN ACEH SINGKIL**

Rini Asmawati¹, M. Ali Sarong²

¹ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

² Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Mangrove merupakan ekosistem yang sangat penting bagi kehidupan di wilayah pesisir, berperan dalam menjaga wilayah pesisir dan melindungi keanekaragaman hayati (Biodiversitas) dan sumber genetik. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jumlah spesies mangrove kemudian menghitung tingkat keanekaragaman spesies mangrove, dan indeks nilai penting spesies mangrove di Ekosistem Mangrove Gosong Telaga Selatan Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil. Penelitian ini dilaksanakan pada 7 April - 12 Mei 2022 di Ekosistem Mangrove Gosong Telaga Selatan Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode jalur berpetak, yakni plot transek atau jalur dibuat dengan panjang 55 m dan lebar 10 m yang ditarik garis lurus memotong kontur dari garis pantai menuju arah daratan. Kemudian, pada jalur ini dibuat petak ukur dengan ukuran 10×10 m untuk pengamatan tingkat pohon, 5×5 m untuk pengamatan tingkat pancang dan 2×2 m untuk pengamatan tingkat semai dengan jarak antar petak ukur yaitu 1 m. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman pada tingkat pohon adalah $H' = 1,42$, pada pancang $H' = 1,83$, pada tingkat semai $H' = 1,98$, semua termasuk dalam kategori sedang. Indeks nilai penting (INP) tertinggi pada tingkat pohon ditemukan pada *Rhizophora apiculata* dengan INP 132,78%, untuk tingkat pancang INP tertinggi ditemukan pada *Rhizophora apiculata* dengan INP sebesar 60,13%, sementara untuk tingkat semai nilai INP tertinggi ditemukan pada *Acrostichum speciosum* dengan nilai 42,87%.

Kata kunci : Gosong Telaga Selatan, Keanekaragaman, Mangrove

MANGROVE SPECIES DIVERSITY LEVEL IN SOUTH TELAGA GOSONG AREA, NORTH SINGKIL DISTRICT, ACEH SINGKIL REGENCY

Rini Asmawati¹, M. Ali Sarong²

¹ Student of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University

² Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar
University

ABSTRACT

*Mangroves are ecosystems that are very important for life in coastal areas, play a role in protecting coastal areas and protecting biodiversity and genetic resources. The purpose of this study was to identify the number of mangrove species and then calculate the level of diversity of mangrove species, and the importance value index of mangrove species in the South Telaga Gosong Mangrove Ecosystem, North Singkil District, Aceh Singkil District. This research was conducted on April 7 - May 12 2022 in the South Telaga Gosong Mangrove Ecosystem, North Singkil District, Aceh Singkil Regency. The sampling technique was carried out using the plotted path method, in which transect plots or paths were made with a length of 55 m and a width of 10 m which were drawn straight lines cutting the contours of the coastline towards the mainland. Then, on this route, plots were made with a size of 10×10 m for tree level observations, 5×5 m for sapling level observations and 2×2 m for seedling level observations with a distance between plots of 1 m. The results of the study showed that the level of diversity at the tree level was $H' = 1.42$, at the saplings $H' = 1.83$, at the seedling level $H' = 1.98$, all included in the medium category. The highest important value index (IVI) at the tree level was found in *Rhizophora apiculata* with an IVI of 132.78%, for saplings the highest IVI was found in *Rhizophora apiculata* with an IVI of 60.13%, while for the seedling stage the highest IVI value was found in *Acrostichum speciosum* with value 42.87%.*

Keywords : *Diversity, Mangrove, South Telaga Gosong*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove Kawasan Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil”** skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. M. Ali Sarong, M.Si selaku dosen pembimbing sekaligus Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah memberikan saran, arahan, dan masukan selama dalam penyelesaian skripsi.
2. Samsul Bahri, S.Kel., M.Si selaku dosen pembimbing II yang juga turut memberikan saran dan juga masukan dalam penyelesaian skripsi.
3. Mai Suriani, S.Kel., M.Si selaku dosen penguji I dan Alaudin, S.Pi., M.T selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pemikirannya demi memberi kritik serta masukan untuk penulis dalam penyelesaian skripsi.
4. Pihak pengurus Kawasan Wisata Pantai Cemara Desa Gosong Telaga Selatan yang telah membantu dalam memberikan informasi dan referensi.

5. Mohammad Gazali, S.Pi., M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik dan Ika Kusumawati, S.Kel., M.Sc selaku ketua jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah memberi bimbingan dan nasehat kepada penulis.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan dorongan serta semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua, aamiin.

Meulaboh, 1 Desember 2022

Rini Asmawati

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Keanekaragaman Hayati.....	4
2.2. Pengertian Mangrove.....	5
2.3. Pola Penyebaran Mangrove	6
2.4. Manfaat Mangrove	8
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Metode Pengumpulan Data	11
3.2.1. Alat dan Bahan.....	11
3.2.2. Pengumpulan Data	11
3.3. Prosedur Kerja	13
3.4. Analisis Data	15
3.4.1. Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove	15
3.4.2. Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Jumlah Spesies Mangrove.....	17

4.1.1.	Kondisi Lingkungan Mangrove	17
4.1.2.	Jenis Mangrove yang Ditemukan.....	19
4.2.	Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove	32
4.2.1.	Tingkat Pohon	33
4.2.2.	Tingkat Pancang.....	34
4.2.3.	Tingkat Semai	35
4.3.	Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove.....	36
4.3.1.	Tingkat Pohon	36
4.3.2.	Tingkat Pancang.....	38
4.3.3.	Tingkat Semai	39

BAB V PENUTUP

5.1.	Kesimpulan.....	41
5.2.	Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta lokasi penelitian	10
2. Metode jalur berpetak	14
3. <i>Rhizophora apiculata</i>	19
4. <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	20
5. <i>Sonneratia caseolaris</i>	22
6. <i>Nypa fruticans</i>	23
7. <i>Acrostichum aureum</i>	25
8. <i>Acrostichum speciosum</i>	26
9. <i>Cerbera odollam</i>	28
10. <i>Hibiscus tiliaceus</i>	29
11. <i>Ardisia elliptica</i>	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Letak koordinat stasiun penelitian.....	11
2. Alat dan bahan yang digunakan	11
3. Spesies vegetasi mangrove sejati dan mangrove ikutan	17
4. Indeks keanekaragaman spesies mangrove tingkat pohon (10 x 10).....	33
5. Indeks keanekaragaman spesies mangrove tingkat pancang (5 x 5).....	34
6. Indeks keanekaragaman spesies mangrove tingkat semai (2 x 2).....	35
7. Indeks nilai penting tingkat pohon (10 x 10)	37
8. Indeks nilai penting tingkat pancang (5 x 5).....	38
9. Indeks nilai penting tingkat semai (2 x 2).....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Data Tingkat Pohon (10x10).....	45
2. Analisis Data Tingkat Pancang (5x5)	49
3. Analisis Data Tingkat Semai (2x2).....	49
4. Dokumentasi Penelitian	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mangrove merupakan ekosistem yang sangat penting bagi kehidupan di wilayah pesisir, berperan dalam menjaga wilayah pesisir dan wilayah sekitarnya. Mangrove berperan menjaga habitat organisme tetap keanekaragaman hayati, memiliki potensi ekonomi yang dapat diperoleh dari tiga sumber utama, yaitu hasil hutan, perikanan dan ekowisata (Bengen 2016).

Ekosistem mangrove yang mayoritas hidup di kawasan estuari memiliki peran penting bagi kehidupan makhluk hidup di perairan dan daratan. Secara ekologis, hutan mangrove dapat menjamin terpeliharanya lingkungan fisik, dan penahan ombak, angin dan intrusi air laut. Disamping itu mangrove sebagai tempat perkembangbiakan dan proses pemijahan bagi berbagai jenis kehidupan laut seperti ikan, udang, kepiting, kerang dan siput.

Ekosistem mangrove tumbuh dan tersebar di seluruh dunia dengan wilayah yang berbeda-beda. Luas hutan mangrove di dunia mencapai 18,1 juta hektar, Indonesia menjadi salah satu negara dengan hutan mangrove terluas di dunia. Luas hutan mangrove di Indonesia mencapai 4,5 juta hektar atau 23% dari luas hutan mangrove di dunia. Apalagi Indonesia memiliki keanekaragaman mangrove tertinggi di dunia dengan total 202 spesies mangrove, dimana 43 diantaranya merupakan spesies mangrove sejati dan sisanya tergolong mangrove asosiasi atau mangrove ikutan (Noor *et al.* 2006).

Indonesia kini telah kehilangan sekitar 40% luas mangrovenya. Hutan mangrove yang tersebar di berbagai wilayah di Indonesia dalam kondisi rusak.

Letaknya yang strategis di kawasan pesisir membuat ekosistem mangrove menjadi sasaran berbagai kegiatan pembangunan, sehingga pembentukan ekosistem mangrove terus mengalami perubahan (Arief 2003).

Kabupaten Aceh Singkil terletak di sebelah selatan Provinsi Aceh, berada pada koordinat 2°0'20" - 2°36'40" LU dan 97°04'54" - 98°11'47" BT. Data dinas kehutanan dan perkebunan Aceh Singkil pada tahun 2012 menyebutkan bahwa Aceh Singkil memiliki kawasan ekosistem mangrove luasnya sebesar 6.514 Ha.

Kawasan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil mempunyai fungsi kawasan konservasi yang sangat penting. Salah satu kawasan mangrove di Aceh Singkil yang dapat menjadi sumber data penting keanekaragaman spesies mangrovenya adalah kawasan Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara, Kabupaten Aceh Singkil. Kawasan ini menjadi lokasi wisata karena memiliki mangrove yang masih tergolong alami, akan tetapi informasi mengenai spesies mangrove yang ada di kawasan tersebut belum begitu lengkap. Oleh karena itu dibutuhkannya penelitian tentang tingkat keanekaragaman spesies mangrove di kawasan tersebut untuk menjadi acuan dalam meningkatkan rehabilitasi hutan mangrove kedepannya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Jumlah spesies mangrove yang tumbuh di Kawasan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan Kabupaten Aceh Singkil ?
2. Bagaimana tingkat keanekaragaman spesies mangrove di Kawasan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan Kabupaten Aceh Singkil ?
3. Berapakah indeks nilai penting spesies mangrove di Desa Gosong Telaga Selatan Kabupaten Aceh Singkil ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi jumlah spesies mangrove yang tumbuh di Kawasan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan Kabupaten Aceh Singkil.
2. Menghitung tingkat keanekaragaman spesies mangrove di Kawasan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan Kabupaten Aceh Singkil.
3. Menghitung indeks nilai penting spesies mangrove di Ekosistem Mangrove Gosong Telaga Selatan Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat, lembaga, dan peneliti selanjutnya mengenai keanekaragaman spesies mangrove yang hidup di Kawasan Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil.
2. Menambah wawasan serta ilmu pengetahuan tentang keanekaragaman dan kondisi ekosistem mangrove yang tumbuh di Kawasan Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman makhluk hidup pada semua tingkatan organisasi kehidupan. Keanekaragaman hayati tidak hanya terjadi antar spesies, tetapi dalam satu spesies pun terdapat keanekaragaman atau bervariasi. Variasi ini diakibatkan oleh keanekaragaman organisasi yang terdapat di dalam lingkungan tersebut. Selain itu keanekaragaman lingkungan menyebabkan jenis makhluk hidup yang terdapat pada suatu ekosistem mangrove berbeda dengan jenis makhluk hidup pada ekosistem lainnya, hal ini menyebabkan terjadinya keanekaragaman ekosistem (Chaniago 2016).

Adapun macam-macam tingkat keanekaragaman hayati adalah sebagai berikut (Chaniago 2016).

- a. Keanekaragaman hayati tingkat gen yakni keanekaragaman suatu gen dalam satu spesies.
- b. Keanekaragaman hayati pada tingkat spesies, yaitu semua variasi makhluk hidup dari spesies yang berbeda dalam suatu ekosistem, yang dibuktikan dengan adanya spesies berbeda yang mudah diamati.
- c. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem, dalam ekosistem terjadi hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan biotik dan abiotik. Salah satu penyebab keanekaragaman hayati pada tingkat ekosistem adalah perbedaan letak geografis.

2.2. Pengertian Mangrove

Mangrove adalah persilangan antara bahasa portugis *mangue* dan bahasa inggris *grove* (Noor *et al.* 2006). Mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di antara garis pasang surut, tetapi juga dapat tumbuh di pantai karang, pada daratan koral mati yang tertutup lapisan tipis pasir atau tertutup lumpur, atau di pantai berlumpur. Hutan mangrove atau bakau adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan berbagai komunitas pesisir tropis yang didominasi oleh berbagai spesies pohon atau semak khas yang dapat tumbuh di air asin (Cahyo 2017).

Ekosistem mangrove bermanfaat untuk konservasi keanekaragaman hayati dan perlindungan sumber daya genetik. Sistem kehidupan yang terkelola membutuhkan keanekaragaman hayati minimal untuk menangkap sinar matahari dan menjaga kelangsungan proses biologis dalam ekosistem itu. Keanekaragaman hayati menentukan ketahanan ekosistem mangrove (Samsumarlin *et al.* 2015).

Tumbuhan mangrove merupakan komunitas mangrove tertua di Indonesia. Dari periode *Creta* sekitar 63 juta tahun yang lalu, *Nypa sp* telah ada, sedangkan *Rhizophora sp*, berdasarkan fosil yang ditemukan dan kemudian dipelajari, tercatat 8 diantaranya telah ada 30 juta tahun yang lalu. Tumbuhan mangrove merupakan hasil evolusi konvergen angiospermae, yaitu tumbuhan dari suku yang berbeda berevolusi di bawah adaptasi serupa yang memungkinkan tumbuhan untuk berkoloni dan bereproduksi di lingkungan tropis dan di antara wilayah laut pasang surut. Salah satu faktor yang mempengaruhi hutan mangrove adalah erosi air laut yang seringkali membuat hutan mangrove terkena gelombang dan arus pasang surut yang kuat, serta banjir rob yang mempengaruhi zonasi hutan

mangrove. Tumbuhan penyusun hutan mangrove memiliki adaptasi unik tersendiri untuk mengatasi berbagai faktor tersebut (Goltenboth *et al.* 2012).

Tumbuhan mangrove memiliki kemampuan khusus untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti kondisi tanah yang tergenang, salinitas tinggi, dan kondisi tanah yang labil. Dalam kondisi lingkungan seperti itu, beberapa spesies mangrove telah mengembangkan mekanisme yang memungkinkan mereka secara aktif menghilangkan garam dari jaringan, sementara yang lain telah mengembangkan sistem akar pernapasan untuk membantu menarik oksigen ke sistem akar mereka. Beberapa jenis mangrove lainnya tumbuh dengan buah yang masih bertunas pada pohon induknya (*vivipar*) (Junaidi 2018).

2.3. Pola Penyebaran Mangrove

Pola sebaran adalah suatu karakter penting dalam ekologi. Pola muncul karena adanya alam yang bersifat multifaktorial, terjadi proses interaksi timbal balik antara biotik dan abiotik (Arlin 2020). Ada tiga karakteristik model sebaran Morisita, yaitu sebagai berikut:

1. Sebaran Seragam

Sebaran seragam merupakan sebaran yang memiliki respon individu terhadap kondisi lingkungan yang berbeda baik itu sebaran pakan, heterogenitas substrat, kepentingan intraspesifik yang menandai periode berkembang biak, kemudian faktor-faktor tersebut berinteraksi untuk menciptakan pola distribusi, sebaran seragam juga disebabkan oleh interaksi negatif. antara individu, seperti kompetensi dalam ketersediaan pangan (Syahrial 2018).

2. Sebaran Acak

Sebaran acak jarang ditemukan di alam, penyebaran ini terjadi ketika faktor lingkungan sangat seragam untuk semua wilayah tempat tinggal populasi dan tidak ada sifat untuk berkelompok dengan organisme lain.

3. Sebaran Mengelompok

Sebaran mengelompok dapat menunjukkan bahwa secara sosial atau ekologis sumberdaya sekelompok tumbuhan atau hewan dari segi sosial atau ekologi hanya terkonsentrasi pada tempat-tempat tertentu saja (Miftakhurrohmah *et al.* 2019).

Menurut Noor *et al.* (2006) secara sederhana, mangrove umumnya tumbuh dalam 4 zona yaitu:

- a. Mangrove terbuka, terletak di daerah yang berhadapan langsung dengan laut. Daerah ini didominasi oleh spesies *Sonneratia alba* yang tumbuh di daerah yang banyak dipengaruhi oleh air laut.
- b. Mangrove tengah, terletak di belakang kawasan mangrove terbuka. Daerah ini biasanya didominasi oleh spesies *Rhizophora*.
- c. Mangrove payau, terletak di sepanjang sungai dengan air payau hingga hampir tawar. Kawasan ini didominasi oleh komunitas *Nypa* dan *Sonneratia*.
- d. Mangrove daratan, ditemukan di zona payau atau hampir tawar di belakang jalur hijau mangrove sejati. Spesies yang banyak ditemukan di kawasan ini adalah *Pandanus sp*, *Xylocarpus moluccensis* dan lain-lain.

2.4. Manfaat Mangrove

Mangrove atau yang sering disebut bakau memberikan beberapa manfaat bagi kehidupan sekitarnya. Berikut adalah beberapa manfaat ekosistem mangrove bagi kehidupan (Cahyo 2017).

a. Pemeliharaan Keanekaragaman Fauna

Hutan mangrove mendukung kehidupan hewan karena menyediakan sumber makanan dan tempat tinggal. Jenis biota yang biasa ditemukan di hutan mangrove antara lain: reptil, ikan, dan hewan makrobentos.

b. Tempat Pemijahan

Lingkungan mangrove memiliki produktivitas yang tinggi, menyediakan sumber energi berupa makanan, sehingga mangrove berfungsi sebagai tempat mencari makan, tempat berkembang biak dan tempat berlindung yang aman bagi organisme yang ada di dalamnya.

c. Pencegah Banjir

Hutan mangrove memiliki fungsi untuk mencegah intrusi air laut, atau masuk dan naiknya gelombang pasang air laut ke permukaan daratan. Hal ini dapat menyebabkan gelombang pasang atau sedimentasi lumpur yang diangkut. Untuk menghindari hal tersebut, fungsi hutan mangrove harus dioptimalkan untuk melindungi daratan dari intrusi air laut.

d. Bioakumulator Logam Berat

Tingginya kandungan logam berat Cu, Cd dan Zn pada akar mangrove menunjukkan bahwa tanaman tersebut dapat mengakumulasi logam berat di dalam jaringan tubuhnya.

e. Mengurangi Resiko Bahaya Tsunami

Kerusakan fatal tsunami Aceh dan Sumatera Utara yang merenggut banyak nyawa, jika banyak orang memahami pentingnya mangrove untuk memperkecil ukuran tsunami, yang mana dahsyatnya hantaman gelombang lautan yang menerjang daratan. Ekosistem mangrove merupakan perlindungan pantai secara alami untuk mengurangi resiko bahaya tsunami. Hasil penelitian yang dilakukan di Teluk Grajagan, Banyuwangi, Jawa Timur menunjukkan bahwa dengan adanya ekosistem mangrove terjadi pengurangan tinggi gelombang sebesar 0,7340 dan perubahan energi gelombang sebesar $(E) = 19635,26$ joule, sehingga dapat ditunjukkan ekosistem mangrove ini memiliki dampak dalam mengurangi risiko gelombang tsunami.

f. Fungsi Ekonomi

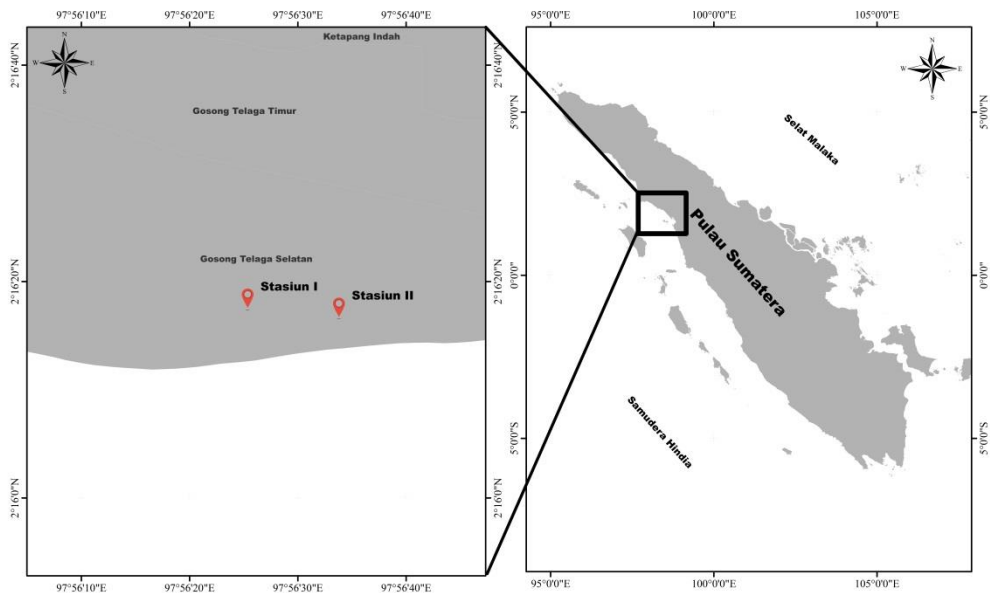
Sebagai penghasil bahan bakar, bahan baku industri, obat-obatan, perabotan rumah tangga, kosmetik, makanan, tekstil, lem, penyamak kulit, penghasil bibit/benih ikan, udang, kerang, kepiting, telur burung, madu, sebagai kawasan wisata, konservasi, pendidikan dan penelitian (Wijayanti 2019).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 7 April sampai dengan 12 Mei 2022. Lokasi penelitian di Ekosistem Mangrove Kawasan Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil (Gambar 1). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode jalur berpetak pada 2 lokasi pengamatan yang dianggap mewakili kondisi ekosistem serta dengan mempertimbangkan aspek keamanan. lokasi 1 berada di kawasan Mangrove Park Desa Gosong Telaga Selatan, Kabupaten Aceh Singkil. Sedangkan lokasi ke 2 berada di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kabupaten Aceh Singkil.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Sumber: Software Arcgis

Tabel 1. Letak koordinat stasiun penelitian

Stasiun	Nama Lokasi	Koordinat
1	Mangrove Park	LU : 2°.27'16.92" BT : 97°.94'03.65"
2	Ekowisata Hutan Mangrove	LU : 2°.27'11.47" BT : 97°.94'25.83"

3.2. Metode Pengumpulan Data

3.2.1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Alat dan bahan yang digunakan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	Meteran	Alat untuk mengukur jarak area transek
2.	Tali rafia	Sebagai pembatas area transek
3.	Alat tulis	Mencatat data lapangan
4.	Kantong plastik	Wadah untuk mengumpulkan sampel pengamatan
5.	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan sampel tumbuhan
6.	Kertas Koran	Pelapis antara tumbuhan yang akan dijadikan herbarium
7.	Pisau	Untuk mengambil sampel tumbuhan yang akan dibutuhkan dalam penelitian
8.	Kamera	Sebagai alat untuk mengambil foto dokumentasi

3.2.2. Pengumpulan Data

a. Observasi

Metode observasi (pengamatan) digunakan untuk mempersepsikan suatu objek dengan seluruh panca indera (Arikunto 2014). Observasi dalam penelitian ini berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai gambaran umum lokasi penelitian khususnya tumbuhan mangrove. Pengamatan ini digunakan penulis

untuk mendapatkan data sehingga penulis dapat mengetahui dengan baik situasi dan kondisi tumbuhan mangrove di desa Gosong Telaga Selatan.

b. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto atau catatan penting yang diperoleh selama penelitian, dengan tujuan mendukung dan mengingatkan bahwa tanaman yang diteliti adalah benar dan tidak salah.

c. Herbarium

Pembuatan herbarium ini bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam mengidentifikasi spesies tumbuhan mangrove yang diperoleh dari lokasi penelitian. Proses pembuatan herbarium dilakukan dengan langkah-langkah seperti berikut (Steenis 2016):

1. Mengumpulkan tanaman dari lapangan
2. Pengeringan sampel

Sampel yang telah diambil kita letakkan di antara kertas koran, susun dengan rapi dan tekan dengan bantuan karton atau dengan bantuan benda berat di atasnya, kertas bekas bisa diganti setiap hari agar sampel cepat kering, lalu masukkan ke dalam tempat yang kering.

3. Pengawetan sampel

Tanaman yang sudah dikeringkan biasanya bisa terserang jamur, usahakan untuk menyimpan herbarium di tempat yang kering dan sesekali jemur di bawah sinar matahari dan semprot dengan alkohol 70%

4. Pembuatan Herbarium

Tempel herbarium pada album dengan rapi sesuai keinginan kemudian beri etiket untuk mempermudah mengetahui jenis tanaman tersebut mulai dari nama

sampel yakni nama latin dan nama lokal, kemudian klasifikasi sampel.

5. Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan adalah pengelompokan jenis tumbuhan berdasarkan ciri-ciri yang tampak atau mirip satu sama lain. Melakukan identifikasi tumbuhan, yang dalam hal ini menentukan nama dan tempat yang benar dalam sistem klasifikasi. Identifikasi spesies mangrove ini dilakukan dengan membandingkan ciri morfologi jenis mangrove yang ditemukan dengan merujuk pada referensi, dan buku panduan pengenalan mangrove karangan Noor *et al.* (2012).

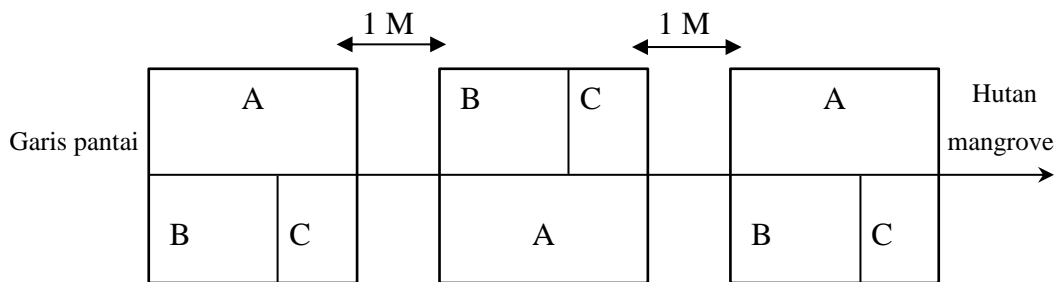
3.3. Prosedur Kerja

Prosedur penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut, pertama menentukan transek dan analisis sampel vegetasi mangrove. Pada setiap petak contoh yang telah ditentukan, dilakukan perbandingan setiap jenis mangrove yang ada, penghitungan jumlah individu setiap jenis, dan juga mengukur lingkaran batang setiap pohon mangrove setinggi dada serta mencatat data pada *tally sheet* (Indrianto 2006). Tingkat tumbuhan pada vegetasi mangrove adalah (Onrizal 2018):

- a. Semai (*seedling*) : Permudaan hingga tinggi $< 1,5$ m
- b. Pancang (*saplings*) : Anakan pohon setinggi $\geq 1,5$ m berdiameter < 10 cm
- c. Pohon (*trees*) : Tumbuhan kayu dengan diameter > 10 cm

Kajian yang dilakukan pada penelitian ini tentang tingkat keanekaragaman spesies mangrove. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode jalur berpetak (Indrianto 2006). Plot transek atau jalur dibuat dengan panjang 55 m dan lebar 10 m yang ditarik garis lurus memotong kontur dari garis

pantai menuju arah daratan. Kemudian, pada jalur ini dibuat petak ukur dengan ukuran 10×10 m untuk pengamatan tingkat pohon, 5×5 m untuk pengamatan tingkat pancang dan 2×2 m untuk pengamatan tingkat semai dengan jarak antar petak ukur yaitu 1 m. Jalur transek dibuat menjadi 2 jalur atau 2 stasiun dengan masing-masing jalur/stasiun terdapat 5 petak ukur.



Gambar 2. Metode jalur berpetak

Sumber: Indriyanto 2006

Keterangan:

Petak A = petak berukuran 10 m × 10 m untuk pengamatan tingkat pohon

Petak B = petak berukuran 5 m × 5 m untuk pengamatan tingkat pancang

Petak C = petak berukuran 2 m × 2 m untuk pengamatan tingkat semai

3.4. Analisis Data

3.4.1. Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove

Tingkat keanekaragaman spesies mangrove dianalisis dengan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Fachrul 2012) adalah sebagai berikut.

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i : Jumlah individu dari suatu spesies ke-i

N : Jumlah total individu seluruh spesies

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis menurut Shanon-Wiener diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Nilai H' > 3 indeks keanekaragaman tinggi.
- b. Nilai 1 < H' < 3 indeks keanekaragaman sedang.
- c. Nilai H' < 1 indeks keanekaragaman rendah.

3.4.2. Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove

Nilai penting dari spesies mangrove yang terdapat di ekosistem mangrove Kawasan Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil dianalisis dengan rumus Indeks Nilai Penting (Fachrul 2012) sebagai berikut:

INP = KR + FR + DR (untuk tingkat pohon)

INP = KR + FR (untuk tingkat pancang dan semai)

Keterangan:

KR : Kerapatan relatif

DR : Dominansi relatif

FR : Frekuensi relatif

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumah individu suatu jenis}}{\text{Total luas area petak (ha)}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan dari suatu jenis (K)}}{\text{Kerapatan dari seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi dari suatu jenis (F)}}{\text{Frekuensi dari seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Jumlah basal area suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh sampel area}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi satu jenis (D)}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jumlah Spesies Mangrove

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kawasan Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil di temukan 6 spesies mangrove sejati dan 3 spesies mangrove ikutan. Hal ini dapat diperhatikan pada tabel 3.

Tabel 3. Spesies vegetasi mangrove sejati dan mangrove ikutan

No	Famili	Nama Ilmiah	Kategori	Stasiun	
				1	2
1.	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	Sejati	-	+
		<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Sejati	+	-
2.	Lytheraceae	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Sejati	+	-
3.	Arecaceae	<i>Nypa fruticans</i>	Sejati	+	-
4.	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	Sejati	+	-
		<i>Acrostichum speciosum</i>	Sejati	+	+
5.	Apocynaceae	<i>Cerbera odollam</i>	Ikutan	+	-
6.	Malvaceae	<i>Hibiscus tilliaceous</i>	Ikutan	+	-
7.	Myrsinaceae	<i>Ardisia elliptica</i>	Ikutan	+	-

4.1.1. Kondisi Lingkungan Mangrove

Kondisi antar stasiun penelitian memiliki karakteristik yang berbeda-beda, pada stasiun 1 berada di depan garis pantai pada lokasi ini memiliki dua karakteristik yang pertama daratan yakni tanah kering berpasir dan tidak berlumpur, yang kedua dengan karakteristik wilayah berlumpur dan tergenang air. Pada stasiun 1 spesies mangrove yang ada didalamnya terdiri dari mangrove sejati dan mangrove ikutan. Yakni terdiri dari spesies *Bruguiera gymnorrhiza*,

Sonneratia caseolaris, *Nypa fruticans*, *Acrostichum aureum*, *Acrostichum speciosum*, *Cerbera odollam*, *Hibiscus tilliaceus* dan *Ardisia elliptica*.

Distribusi spesies mangrove memainkan peran penting dalam fungsi ekosistem. Sebaran, struktur, dan komposisi hutan mangrove adalah hasil interaksi faktor alam dan antropogenik lokal (Yuvaraj *et al.* 2017).

Stasiun 2 berada dekat dengan aliran sungai. Akses untuk menuju ke lokasi harus menggunakan perahu. Pada stasiun ini mempunyai kondisi karakteristik wilayah yang berlumpur dan tergenang air pasang surut. Vegetasi mangrove yang ada didalamnya terdiri dari mangrove sejati yakni didominasi oleh spesies *Rhizophora apiculata* dan *Acrostichum speciosum*.

Spesies *Rhizophora apiculata* memiliki keunggulan dalam menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan. Pada tempat yang terlindung dari hampasan ombak, komunitas mangrove terutama diungguli oleh spesies *Rhizophora apiculata*. Kondisi hutan mangrove yang berhadapan langsung dengan laut sehingga mendapatkan pasang surut air laut sangat mendukung jenis tersebut untuk tumbuh (Sofian *et al.* 2012)

Perbedaan spesies mangrove antara stasiun 1 dan 2 kemungkinan terjadi karena setiap stasiun di lokasi ini mempunyai karakteristik habitat dan kondisi lingkungan seperti jenis vegetasi, jenis sedimen, suhu dan salinitas yang berbeda (Pamungkas 2003). Sehingga pada stasiun satu spesies mangrove yang ada didalamnya cenderung beragam sedangkan pada stasiun 2 spesies mangrove yang ada didalamnya didominasi oleh tumbuhan mangrove sejati.

4.1.2. Jenis Mangrove yang Ditemukan

Berikut ini adalah deskripsi masing-masing jenis spesies tumbuhan mangrove yang ada di Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil.

a. *Rhizophora apiculata*



Gambar 3. *Rhizophora apiculata*

Rhizophora apiculata merupakan pohon dengan tinggi mencapai 30 M. *Rhizophora apiculata* ditemukan pada stasiun 2, memiliki akar yang khas dan memiliki akar udara yang muncul dari cabang-cabangnya. Kulitnya berwarna abu-abu tua, sedangkan daunnya berwarna hijau di bagian tengah dan kemerahan pada bagian bawah. Daunnya berbentuk elips sempit dengan ujung meruncing dan tangkai kemerahan yang terletak berlawanan. Memiliki bunga biseksual dengan kepala bunga berwarna kekuningan berkelompok di ketiak daun, buahnya kasar, bulat, memanjang berwarna coklat berisi biji yang subur (Noor *et al.* 2012).

Rhizophora apiculata tumbuh di dasar yang berlumpur halus, dalam, dan terendam selama air pasang normal. Tumbuh lambat dan berbunga sepanjang tahun. Masyarakat menggunakan sebagai kayu bakar dan arang untuk bangunan.

Cabang akar dapat digunakan sebagai tanaman pelindung pematang dan tanaman penghijauan (Noor *et al.* 2012).

Klasifikasi lengkap *Rhizophora apiculata* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malpighiales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : *Rhizophora*
Spesies : *Rhizophora apiculata* BI (Steenis 2002).
Nama lokal : Bakau kambung

b. *Bruguiera gymnorhiza*



Gambar 4. *Bruguiera gymnorhiza*

Bruguiera gymnorhiza dengan tinggi pohon hingga mencapai 30 m. *Bruguiera gymnorhiza* ini ditemukan pada stasiun 1, kulit batangnya memiliki lentisel, permukaan halus sampai kasar dan berwarna abu-abu tua sampai cokelat (variabel warna). Akarnya seperti papan yang menjulur kesamping dari pangkal pohon, juga memiliki rangkaian akar lutut. Daunnya berkulit dan berwarna hijau

di lapisan atas dan hijau kekuningan dengan bintik hitam di bagian bawah, ada juga yang tidak. Letaknya sederhana dan berlawanan, bentuknya elips sampai elips lanset, ujung daun runcing dan berukuran 4,5-7 x 8,5-22 cm. Bunga bergelantungan dengan panjang tangkai bunga antara 9-25 mm, terletak di ketiak daun, menggantung. Kelopak 10-14 berwarna merah muda hingga merah memiliki panjang 30-50 mm. Buahnya bulat dan spiral, bundar melintang dengan panjang 2-2,5 cm (Noor *et al.* 2012).

Bruguiera gymnorhiza tumbuh di daerah dengan salinitas rendah, kemudian kering, dan tanah yang memiliki aerasi yang baik. Spesies ini toleran terhadap daerah terlindung maupun yang mendapat sinar matahari langsung. Mereka juga tumbuh pada tepi daratan mangrove, sepanjang tambak serta sungai pasang surut dan payau. Subtratnya terdiri dari lumpur, pasir dan kadang-kadang tanah gambut hitam. Manfaat kayunya yang berwarna merah digunakan sebagai kayu bakar dan pembuatan arang (Noor *et al.* 2012).

Klasifikasi lengkap *Bruguiera gymnorhiza* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : *Bruguiera*
Species : *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lamk.
Nama lokal : Mangi-mangi

c. *Sonneratia caseolaris*



Gambar 5. *Sonneratia caseolaris*

Sonneratia caseolaris terdapat di stasiun 1. Habitus berupa pohon setinggi 15 m dan memiliki akar nafas berbentuk kerucut. Daun memiliki tangkai kemerahan dan terletak berlawanan. Daunnya berbentuk bulat memanjang dengan membundar. Pucuk bunga berbentuk bulat telur, ketika mekar penuh tabung kelopak bunga berbentuk mangkok. Di ujung batang bunga berkelompok dengan kelopak merah. Buahnya berbentuk bulat, berdiameter 6-8 cm dengan ujung bertangkai dan pangkalnya diselimuti kelopak bunga.

Sonneratia caseolaris tumbuh di bagian hutan bakau yang kurang asin, di dasar yang berlumpur dalam. Spesies ini juga tumbuh di sepanjang aliran sungai mulai dari hulu yang dimana pengaruh pasang surut masih ada. *Sonneratia caseolaris* ini tidak toleran terhadap naungan. Penduduk setempat menggunakan buahnya yang asam sebagai makanan (rujak), sedangkan kayunya dapat digunakan sebagai kayu bakar (Noor *et al.* 2012).

Klasifikasi lengkap *Sonneratia caseolaris* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Famili : Lythraceae
Genus : *Sonneratia*
Spesies : *Sonneratia caseolaris* L. Engeler (Steenis 2002).
Nama lokal : Pedada

d. *Nypa fruticans*



Gambar 6. *Nypa fruticans*

Nypa fruticans adalah palem tanpa permukaan batang yang membentuk rumpun. Batangnya di bawah tanah, kuat dan bercabang. *Nypa fruticans* memiliki nama lokal nipah, terdapat di stasiun 1. Tinggi *nypa* bisa mencapai 4-9 m. Daunnya seperti daun kelapa. Panjang tandan atau tangkai daun adalah 4-9 m. Daunnya hijau mengkilat dipermukaan atas dan berserbuk dibagian bawah berbentuk lanset dengan ujung meruncing berukuran 60-130 x 5-8 cm. Tandan bunga biseksual tumbuh di dekat puncak batang pada gagang sepanjang 1-2 m.

Bunga betina membentuk kepala melingkar dengan diameter 25-30 cm. Bunga jantan berwarna kuning cerah, terletak dibawah kepala bunganya. Buah berbentuk bulat berwarna coklat dan berserat, pada setiap buah terdapat biji berbentuk telur, diameter kepala buah mencapai 45 cm, diameter biji 4-5 cm (Noor *et al.* 2012).

Nypa fruticans tumbuh pada substrat yang halus di sepanjang tepi atas sungai. Membutuhkan masukan air tawar tahunan yang tinggi. Jarang ditemukan di luar zona pantai. Biasanya tumbuh berkelompok dengan sistem akar yang padat dan kuat yang mampu beradaptasi dengan baik terhadap perubahan masukan air, dari pada kebanyakan spesies tanaman mangrove lainnya. Serbuk sari lengket dan penyerbukan tampaknya dibantu oleh Lalat *Drosophila*. Buah berserat dan adanya rongga udara pada biji mendukung penyebarannya di air dan terkadang vivipar (Noor *et al.* 2012). Masyarakat setempat memanfaatkan buah *nypa* sebagai makanan seperti manisan es buah nipah dan sebagainya.

Klasifikasi lengkap *Nypa fruticans* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Arecales
Famili : Arecaseae
Genus : *Nypa*
Species : *Nypa fruticans* Wurm.
Nama lokal : Nipah

e. *Acrostichum aureum*



Gambar 7. *Acrostichum aureum*

Acrostichum aureum atau sering juga disebut Paku laut, Tanaman ini biasanya tumbuh di hutan mangrove terbelakang, karena tumbuhan ini tidak bisa tahan terhadap penggenangan air laut dalam jangka waktu yang lama dan tidak menyukai tanah dengan salinitas yang tinggi, berbeda dengan kerabatnya *Acrostichum speciosum*. Pada beberapa tempat, paku laut juga dapat tumbuh disekitar sungai yang salinitasnya rendah (Giesen *et al.* 2006).

Paku laut ini ditemukan di stasiun 1. Paku laut memiliki batang dan bersisik, daunnya berupa lembaran besar yang memanjang dan menyirip hingga 1.8 meter panjangnya. Daun paku laut yang fertil biasanya ditutupi dengan sporangia berwarna merah bata di bagian bawahnya. Tanaman ini sendiri tingginya bisa mencapai 4 meter. Anak-anak daun yang steril (mandul) berada di bagian bawah, lebih panjang dan berujung tumpul atau membulat, serta dengan tonjolan ujung kecil yang pendek (Noor *et al.* 2012).

Meskipun termasuk halofit, paku laut membutuhkan pasokan air tawar yang cukup untuk tumbuh secara optimal. Di tempat-tempat yang frekuensi

pasang surut lautnya yang tinggi menyebabkan paku laut ini tumbuh kerdil atau tidak tumbuh sama sekali. Paku laut ini dapat menginvasi lahan terbuka bekas tebingan dan membentuk padang paku laut yang cukup luas. Daun-daun paku laut yang kering dipergunakan sebagai atap rumah. Tunas yang muda juga digunakan sebagai sayuran di beberapa daerah. Daun dan akarnya yang tua dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Medina *et al.* 2012).

Klasifikasi lengkap spesies *Acrostichum aureum* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Pteridopsida
Ordo : Polypodiales
Famili : Pteridaceae
Genus : *Acrostichum*
Species : *Acrostichum aureum* L
Nama lokal : Lelawangan laut

f. *Acrostichum speciosum*



Gambar 8. *Acrostichum speciosum*

Acrostichum speciosum merupakan spesies tumbuhan paku yang dapat mentoleransi lingkungan yang memiliki salinitas. Memiliki ketinggian hingga 1,5 m, sisik pada akar rimpang hingga 8 mm. Spesies ini ditemukan di stasiun 1 dan 2. Daunnya sangat mencolok, biasanya panjangnya kurang dari 1 m, dan memiliki tunas daun fertil berwarna karat pada bagian ujungnya, ditutupi secara merata oleh sporangia besar. Pinak daun berukuran sekitar 28 x 10 cm. Pinak daun steril memiliki ujung yang lebih kecil dan menyempit (Noor *et al.* 2012).

Acrostichum speciosum merupakan palma tahunan yang tumbuh di kawasan mangrove yang lebih sering tergenang air pasang, terutama pada gundukan lumpur yang diakumulasikan oleh udang atau kepiting. Biasanya lebih menyukai kawasan lindung. Pelepah subur dihasilkan pada Agustus hingga April (Noor *et al.* 2012).

Klasifikasi lengkap *Acrostichum speciosum* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Pteridopsida
Ordo : Polipodiales
Famili : Pteridaceae
Genus : *Acrostichum*
Species : *Acrostichum speciosum* Willd
Nama lokal : Lawang laut

g. *Cerbera odollam*



Gambar 9. *Cerbera odollam*

Cerbera odollam tumbuh di hutan rawa di pesisir pantai hingga jauh ke darat (400 m d.p.l), lebih menyukai tanah yang berpasir dengan sistem drainase yang baik, terbuka terhadap udara dari laut serta tempat yang tidak rutin tergenang air pasang. Biasanya tumbuh di tepian lahan mangrove. *Cerbera odollam* ini terdapat di stasiun 1.

Cerbera odollam memiliki pohon hingga setinggi 20 m. Kulit kayu bercelah, mempunyai warna abu-abu hingga coklat memiliki lentisel dan cairan putih susu. Akar menjalar di permukaan tanah, tetapi kurang memiliki akar udara dan akar nafas. Daunnya Agak gelap, hijau mengkilap di bagian atas dan hijau muda di bawah. Bentuk daun bulat memanjang atau lanset dengan ujung yang meruncing (Noor *et al.* 2012).

Bunganya biasanya terdapat 20-30 kuntum pada setiap tandan. Letak bunga di ujung cabang. Formasinya berkelompok secara tidak beraturan. Kelopaknya berjumlah 5 buah, berwarna putih bersih dengan bagian tengah berwarna jingga hingga merah muda jaraknya agak jauh dari daun mahkota. Benang sarinya tidak

bergagang, melekat pada mulut tabung. Perpanjangan dari masing-masing benang sari yang berambut dan berbentuk seperti taji menutupi kerongkongan tabung mahkota bunga. Buahnya bulat, berwarna hijau sampai hijau kemerahan, mengkilat dan berdaging. Bentuknya menyerupai buah mangga. Ukuran diameter buah 6-8 cm. Khasiat buahnya adalah minyak yang diambil dari biji dan buah mudanya dapat digunakan untuk mengobati gatal-gatal dan rematik (Tjitrosoepomo 2007).

Klasifikasi lengkap *Cerbera odollam* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliophyta
Ordo : Gentianales
Famili : Apocynaceae
Genus : *Cerbera*
Species : *Cerbera odollam*
Nama lokal : Limus, pong-pong.

h. *Hibiscus tilliaceus*



Gambar 10. *Hibiscus tilliaceus*

Hibiscus tiliaceus merupakan tumbuhan khas pantai tropis yang sering berasosiasi dengan mangrove, dan banyak dijumpai di sepanjang tepian sungai di daerah dataran rendah. *Hibiscus tiliaceus* ditemukan di stasiun 1.

Hibiscus tiliaceus memiliki pohon dengan ketinggian hingga mencapai 15 m. Kulit kayu halus, burik-burik, berwarna abu-abu kecokelatan. Berbunga sepanjang tahun. Bijinya mengapung dan bisa tumbuh meski dimasuki air laut. Daunnya agak tipis, berkulit dan bagian bawahnya berbulu halus dan agak putih. Unit dan letaknya sederhana dan bersilangan, bentuknya seperti hati dengan bagian ujung meruncing. Pada daun tua kelenjar pengeluar gula seringkali berwarna hitam karena serangan jamur (Dalimartha 2010).

Bunga berbentuk lonceng saat mekar (sore hari) berwarna kuning muda dengan warna jingga/gelap di bagian tengah pangkal, kemudian keesokan harinya seluruh bunga berubah menjadi jingga dan rontok. Dasar dari gagang tandan bunga yang memanjang ditutupi oleh pinak daun yang kemudian akan jatuh dan menyisakan tonjolan berbentuk cincin letaknya di ketiak daun. Formasi soliter atau berkelompok 2-5. Daun mahkota berwarna kuning, dengan diameter 5-7 cm. Kelopak bunga ada 5, bergerigi. Tangkai putik 5 (tidak menyatu), dengan kepala putik berwarna ungu kecokelatan. Buah Membuka menjadi 5 bagian, dan memiliki biji khas yang berambut, ukuran buah berdiameter sekitar 2 cm (Chen *et al.* 2006).

Klasifikasi lengkap *Hibiscus tiliaceus* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malvales
Famili : Malvaceae
Genus : *Hibiscus*
Species : *Hibiscus tiliaceus*
Nama lokal : Watang wakhu

i. *Ardisia elliptica*



Gambar 11. *Ardisia elliptica*

Ardisia elliptica adalah tumbuhan semak atau pohon kecil yang tingginya mencapai 6 meter dengan diameter pangkal hingga 15 cm. Tumbuh di tepian sungai dan di hutan mangrove, biasa disebut lampeni dan ditemukan pada stasiun 1. Tumbuhan ini memiliki batang yang kuat dengan warna kulit keabu-abuan. Memiliki akar tunggang yang kuat dan banyak cabang. Daunnya kasar dan lentur, daun yang masih muda berwarna merah muda dan daun yang tua akan menjadi hijau gelap (Arlin 2020).

Daunnya tidak berbulu dengan tangkai daun sekitar 1 cm. Bentuk daun membundar telur sungsang hingga lonjong sempit, dengan banyak bintik-bintik kelenjar. Perbungaan tandan di ketiak, sering kali berbentuk payungan, mahkota ungu kemerahan. Diameter buah 6-8 mm. Penyerbukan spesies ini dibantu oleh serangga dan juga dapat melakukan penyerbukan sendiri. Pemanfaatan lampeni (*Ardisia elliptica*) dalam berbagai hal antara lain sebagai bahan pangan dengan memanfaatkan buah dan daun mudanya sebagai makanan, dan juga bisa sebagai tanaman hias (Noor *et al.* 2012).

Klasifikasi lengkap *Ardisia elliptica* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Primulales
Famili : Myrsinaceae
Genus : *Ardisia*
Species : *Ardisia elliptica* Thunberg
Nama lokal : Lampeni

4.2. Tingkat Keanekaragaman Spesies Mangrove

Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas tersebut terdiri dari banyak spesies. Sementara itu suatu komunitas akan memiliki keanekaragaman spesies yang rendah jika komunitas tersebut terdiri dari sedikit spesies dan hanya sedikit spesies yang dominan (Indriyanto 2006). Analisis tingkat keanekaragaman spesies mangrove dilakukan pada pertumbuhan tingkat pohon, pancang dan semai.

4.2.1. Tingkat Pohon

Tingkat keanekaragaman spesies mangrove tingkat pohon di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman spesies mangrove tingkat pohon (10 x 10)

No	Spesies	Ni	Ni/N	LnNi/N	Ni/N LnNi/N	H'
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	24	0,23	-1,46	-0,34	1,42
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	9	0,09	-2,44	-0,21	
3.	<i>Cerbera odollam</i>	6	0,06	-2,84	-0,17	
4.	<i>Hibiscus tilliaceous</i>	8	0,08	-2,56	-0,20	
5.	<i>Ardisia elliptica</i>	5	0,05	-3,03	-0,15	
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	51	0,50	-0,70	-0,35	
Total		103				

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai Indeks Keanekaragaman (H') pada tingkat pohon diperoleh sebesar 1,42. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies mangrove di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil termasuk dalam kategori sedang.

Kondisi keanekaragaman mangrove tingkat pohon dalam kategori sedang disebabkan oleh adanya pengaruh seperti salinitas air laut, pasang surut, dan substrat, serta dipengaruhi oleh aktifitas masyarakat yang secara tidak langsung merusak mangrove. Hal ini sesuai dengan pernyataan Baderan (2017) bahwa Keanekaragaman sedang pada suatu ekosistem dipengaruhi oleh keberadaan komponen spesies yang ditemukan serta perubahan vegetasi tumbuhan di lokasi penelitian akibat dari aktivitas masyarakat.

4.2.2. Tingkat Pancang

Pada tingkat pancang keanekaragaman spesies mangrove di Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Indeks keanekaragaman spesies mangrove tingkat pancang (5 x 5)

No	Spesies	Ni	Ni/N	LnNi/N	Ni/N LnNi/N	H'
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	10	0,09	-2,42	-0,22	1,83
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	9	0,08	-2,52	-0,20	
3.	<i>Acrostichum aureum</i>	15	0,13	-2,01	-0,27	
4.	<i>Cerbera odollam</i>	9	0,08	-2,52	-0,20	
5.	<i>Hibiscus tilliaceous</i>	6	0,05	-2,93	-0,16	
6.	<i>Nypa fruticans</i>	15	0,13	-2,01	-0,27	
7.	<i>Ardisia elliptica</i>	5	0,04	-3,11	-0,14	
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	43	0,38	-0,96	-0,37	
Total		112				

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai Indeks Keanekaragaman (H') pada tingkat pancang diperoleh sebesar 1,83. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies mangrove di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil termasuk dalam kategori sedang.

Keanekaragaman jenis yang sedang ini disebabkan oleh adanya unsur hara, cahaya dan air yang diperoleh vegetasi tersebut sehingga terjadi susunan tumbuhan baik bentuk maupun jumlah jenis tergantung pada tempat tumbuhnya (Soerianegara 2010).

4.2.3. Tingkat Semai

Tingkat keanekaragaman spesies mangrove pada tingkat semai di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Indeks keanekaragaman spesies mangrove tingkat semai (2 x 2)

No	Spesies	Ni	Ni/N	LnNi/N	Ni/N LnNi/N	H'
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	32	0,12	-2,09	-0,26	
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	19	0,07	-2,61	-0,19	
3.	<i>Acrostichum aureum</i>	17	0,07	-2,72	-0,18	
4.	<i>Acrostichum speciosum</i>	59	0,23	-1,48	-0,34	
5.	<i>Cerbera odollam</i>	16	0,06	-2,78	-0,17	1,98
6.	<i>Hibiscus tilliaceous</i>	13	0,05	-2,99	-0,15	
7.	<i>Nypa fruticans</i>	22	0,09	-2,46	-0,21	
8.	<i>Ardisia elliptica</i>	9	0,03	-3,36	-0,12	
9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	71	0,28	-1,29	-0,36	
Total		258				

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai Indeks Keanekaragaman (H') pada tingkat semai diperoleh sebesar 1,98. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies mangrove di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil termasuk dalam kategori sedang.

Keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian penyebaran individu dalam setiap jenis. Komunitas dan keanekaragaman dipengaruhi penyebaran individu, meskipun banyak jenisnya namun bila penyebaran individu tidak merata maka keanekaragamannya akan rendah ataupun sedang (Erwin 2015).

4.3. Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove

Indeks Nilai Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang dapat digunakan untuk menyatakan tingkat dominansi (*level of mastery*) suatu spesies dalam suatu komunitas tumbuhan.. Spesies yang dominan (yang berkuasa) dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki indeks nilai penting yang tinggi (Indriyanto 2008).

Indeks nilai penting spesies tumbuhan merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan spesies tumbuhan tersebut dalam komunitasnya. Semakin tinggi nilai INP suatu spesies maka semakin tinggi pula tingkat penguasaan terhadap komunitasnya begitu pula sebaliknya. Adapun analisis vegetasi spesies mangrove dilakukan pada tingkat pohon, pancang dan semai.

4.3.1. Tingkat Pohon

Berdasarkan dari hasil analisis keanekaragaman jenis nilai Kerapatan, Kerapatan Relatif, Frekuensi, Frekuensi Relatif, Dominansi, Dominansi Relatif, dan Indeks Nilai Penting beberapa jenis mangrove pada tingkat pohon yang terdapat di Ekosistem Hutan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Indeks nilai penting tingkat pohon (10 x 10)

No	Spesies	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	436,36	23,30	0,40	23,53	0,19	19,00	65,83
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	163,64	8,74	0,30	17,65	0,09	8,71	35,09
3.	<i>Cerbera odollam</i>	109,09	5,83	0,20	11,76	0,05	4,76	22,35
4.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	145,45	7,77	0,20	11,76	0,11	10,76	30,29
5.	<i>Ardisia elliptica</i>	90,91	4,85	0,10	5,88	0,03	2,91	13,65
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	927,27	49,51	0,50	29,41	0,54	53,86	132,78
Total		1872,73	100	1,70	100	1,00	100	300

Indeks nilai penting vegetasi tertinggi pada tingkat pohon di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil adalah *Rhizophora apiculata* dengan nilai INP 132,78%. Sedangkan nilai INP terendah tingkat pohon ditemukan pada *Ardisia elliptica* dengan nilai 13,65%. Tingginya nilai INP spesies *Rhizophora apiculata* ini diduga karena kondisi substratnya yang berlumpur dalam dan selalu tergenang air pada saat pasang normal. Kualitas jenis tanah ini cocok untuk jenis mangrove *Rhizophora apiculata* sehingga memiliki tingkat kesuburan yang tinggi (Supriharyono 2007).

Oleh karena itu pada tingkat pohon, mangrove spesies *Rhizophora apiculata* mendominasi di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan dan memiliki nilai INP yang tinggi pada hampir semua kategori. Hal ini menunjukkan bahwa spesies *Rhizophora apiculata* memiliki peranan penting pada lingkungan pesisir.

4.3.2. Tingkat Pancang

Nilai penting pada tingkat pancang dari analisis tumbuhan penyusun ekosistem mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil, dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Indeks nilai penting tingkat pancang (5 x 5)

No	Spesies	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	INP
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	10	363,64	8,93	0,30	13	21,97
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	9	327,27	8,04	0,40	17	25,43
3.	<i>Acrostichum aureum</i>	15	545,45	13,39	0,20	9	22,09
4.	<i>Cerbera odollam</i>	9	327,27	8,04	0,20	9	16,73
5.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	6	218,18	5,36	0,20	9	14,05
6.	<i>Nypa fruticans</i>	15	545,45	13,39	0,40	17	30,78
7.	<i>Ardisia elliptica</i>	5	181,82	4,46	0,10	4	8,81
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	43	1563,64	38,39	0,50	22	60,13
	Total	112	4072,73	100	2,30	100	200

Indeks nilai penting vegetasi tertinggi pada tingkat pancang di Ekosistem Hutan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil adalah *Rhizophora apiculata* dengan INP sebesar 60,13%. Sedangkan nilai INP terendah ditemukan pada *Ardisia elliptica* dengan nilai INP 8,81%. Hal ini menunjukkan bahwa spesies *Rhizophora apiculata* memiliki peranan cukup penting pada lingkungan pesisir, pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan jenis lain.

Perbedaan komunitas antar stasiun penelitian sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor antropogenik. Faktor lingkungan seperti salinitas air laut, pasang surut, dan substrat sangat berpengaruh terhadap komposisi jenis mangrove yang dapat tumbuh dan zonasi yang terbentuk pada suatu komunitas. Adapun faktor antropogenik yaitu aktifitas manusia yang memanfaatkan sumber daya

mangrove seperti pembukaan lahan mangrove untuk budidaya dan pemukiman, hal tersebut sangat berpengaruh terhadap tingkat kerusakan mangrove (Setyawan 2002).

4.3.3. Tingkat Semai

Nilai penting pada tingkat semai dari analisis tumbuhan penyusun ekosistem mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil, dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Indeks nilai penting tingkat semai (2 x 2)

No	Spesies	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	INP
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	32	2909,09	12,40	0,40	11,43	23,83
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	19	1727,27	7,36	0,40	11,43	18,79
3.	<i>Acrostichum aureum</i>	17	1545,45	6,59	0,30	8,57	15,16
4.	<i>Acrostichum speciosum</i>	59	5363,64	22,87	0,70	20,00	42,87
5.	<i>Cerbera odollam</i>	16	1454,55	6,20	0,40	11,43	17,63
6.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	13	1181,82	5,04	0,30	8,57	13,61
7.	<i>Nypa fruticans</i>	22	2000	8,53	0,40	11,43	19,96
8.	<i>Ardisia elliptica</i>	9	818,182	3,49	0,10	2,86	6,35
9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	71	6454,55	27,52	0,50	14,29	41,81
Total		258	23454,55	100	3,50	100	200

Indeks nilai penting vegetasi tertinggi pada tingkat semai di Ekosistem Hutan Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara Kabupaten Aceh Singkil adalah *Acrostichum speciosum* dengan INP 42,87%. Sedangkan nilai INP terendah ditemukan pada *Ardisia elliptica* dengan nilai 6,35%. Hal ini menunjukkan bahwa spesies *Acrostichum speciosum* memiliki peranan cukup penting pada lingkungan pesisir.

Tingginya nilai INP *Acrostichum speciosum* ini dikarenakan kondisi substrat yang berlumpur dan lebih sering tergenang oleh pasang surut. Seperti

yang dikemukakan Dahuri (2003), bahwa tingkat pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh substrat.

Dari keseluruhan stasiun penelitian, dijumpai 2 (dua) spesies vegetasi yang memiliki INP tertinggi dan tersebar baik untuk tingkat pohon, pancang dan semai yaitu *Rhizophora apiculata* dan *Acrostichum speciosum*. Kedua jenis tersebut berperan cukup penting dalam lingkungan pesisir Desa Gosong Telaga Selatan. Indeks nilai penting (INP) mangrove menunjukkan keterwakilan jenis mangrove yang berperan dalam ekosistem dengan kisaran nilai antara 0-300.

Spesies tumbuhan yang memiliki indeks nilai penting yang lebih tinggi dari yang lainnya juga disebabkan spesies tumbuhan tersebut lebih banyak mendominasi pada beberapa stasiun sehingga nilai dominansinya tinggi. Spesies tumbuhan yang memiliki INP yang tinggi umumnya tersebar di semua stasiun penelitian (Indriyanto 2008).

Besarnya nilai INP suatu spesies memperlihatkan peranan suatu spesies dalam komunitas. Spesies yang memiliki nilai INP lebih tinggi dari spesies lainnya menunjukkan bahwa satu spesies dalam suatu komunitas mendominasi atau menguasai ruang dalam komunitas tersebut. Hal ini karena spesies ini beradaptasi dengan baik pada lokasi budidaya dan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang baik dibandingkan dengan spesies lain dalam komunitas tersebut (Nevada 2007).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Adapun jumlah spesies mangrove yang tumbuh di Ekosistem Mangrove Desa Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara, Kabupaten Aceh singkil ditemukan sebanyak 9 spesies mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Sonneratia caseolaris*, *Nypa fruticans*, *Acrostichum aureum*, *Acrostichum speciosum*, *Cerbera odollam*, *Hibiscus tilliaceus*, *Ardisia elliptica*.
2. Tingkat keanekaragaman pada tingkat pohon $H' = 1,42$, pada pancang $H' = 1,83$, pada semai $H' = 1,98$, semua termasuk dalam kategori sedang.
3. Indeks nilai penting tertinggi pada tingkat pohon ditemukan pada *Rhizophora apiculata* dengan INP 132,78%, untuk tingkat pancang INP tertinggi ditemukan pada *Rhizophora apiculata* dengan INP sebesar 60,13%, sementara untuk tingkat semai nilai INP tertinggi ditemukan pada *Acrostichum speciosum* dengan nilai 42,87%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat dari masing-masing jenis mangrove, analisis kandungan unsur hara pada hutan mangrove kemudian parameter lingkungan seperti pH tanah, suhu dan kelembaban, karena itu sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman spesies di suatu ekosistem itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. (2003). *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arlin Widya, P. (2020). Keanekaragaman Jenis Bakau Di Hutan Mangrove Desa Sungai Itik Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi. *Skripsi*. UIN Sulthan Thaha Saifuddin, Jambi, 9-11.
- Baderan, D. W. K. (2017). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Mangrove di Kawasan Pesisir Tabulo Selatan, Kabupaten Bualemo, Provinsi Gorontalo. Prosiding Seminar Universitas Lambung Mangkurat 2016 “*Potensi, Peluang, dan Tantangan Pengelolaan Lingkungan Lahan Basah Secara Berkelanjutan*” (Issue 1, pp. 41- 44). ULM Press.
- Bengen, D.G. (2016). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor: PKSPL-IPB.
- Cahyo, A. (2017). *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Chaniago, R. (2016). *Biologi*. Yogyakarta: Innosains.
- Chen, J.J., Huang S.Y, Duh C.Y, Chen IS, Wang TC, & Fang HY, (2006). *A new cytotoxic Amide from the stem wood of Hibiscus tiliaceus*, *Planta Med.*
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman Hayati Laut*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Dalimartha, S. (2010). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid II*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Erwin. (2015). Studi kesesuaian Lahan untuk Penanaman Mangrove Ditinjau dari Kondisi Fisika Oseanografi dan Morfologi Pantai Pada Desa Sanjai, Pasi Marannu, Kab. Sinjai. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin, Makassar, 7-10.
- Fachrul, M. F. (2012). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Giesen, W., Wulfrat S, Zieren, M., & Scholten, L. (2006). *Mangrove Guidebook for Southeast Asia*. RAP Publication 2006/07. FAO and Wetlands International. p. 265.

- Goltenboth, F., Tiomotius, K.H., Milan, P.P., & Margrave, J. (2012). *Ekologi Asia Tenggara: Kepulauan Indonesia*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Indriyanto. (2008). *Pengantar Budidaya Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Junaidi, A. (2018). Analisis Kesesuaian Ekowisata Mangrove Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1 (2): 68-69.
- KKP. (2020). *Pengelolaan Ekowisata Mangrove di Aceh Singkil*. PRPEP Kab. Aceh Singkil. Diakses pada tanggal 20 Februari 2022. <https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4674prpepkabupatenacehsingkiltahun200>
- KKP. (2022). *Mangrove dan Manfaatnya*. Diakses pada tanggal 4 Maret 2022. <https://kkp.go.id/brsdm/bdasukamandi/page/541-mangrovedanmanfaatnya>
- Medina, E.A. (2012). *Acrostichum aureum, Linnaeus 1758*. Artikel pada Smithsonian Marine Station at Fort Pierce. Diakses pada tanggal 20 Januari 2022. <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/5/1535>
- Miftakhurrohmah, Zuni, E. (2019). Analisis Kerapatan Ekosistem Mangrove Di Pulau Panikiang dan Desa Tongke-Tongke Sulawesi Selatan. *Jurnal Biota*, 4 (1): 19-23.
- Nevada F.T. (2007). Komposisi dan Struktur Tegakan Areal Bekas Tebangan Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif Studi Kasus di Areal IUPHHK PT. Suka Jaya Makmur, Kalimantan Barat. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Noor, Y.R., Khazali, M., Suryadiputra, I.N.N., (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*, Cetakan Ke-2, Bogor: Wetlands International dan Ditjen PHKA.
- Noor, Y.R., Khazali, M., Suryadiputra, I.N.N., (2012). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*, Cetakan Ke-3, Bogor: Wetlands International dan Ditjen PHKA.
- Onrizal, & Kusmana, C. (2018). Studi Ekologi Hutan Mangrove Di Pantai Timur Sumatra Utara. *Jurnal Biodiversitas*, 9 (1): 25-29.
- Pamungkas, O. (2003). Struktur dan Komposisi Hutan Mangrove di Segara Anakan Cilacap. *Laporan Penelitian*. Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro.
- Samsumarlin, S., Rachman, I., & Toknok, B. (2015). Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Muara Di Desa Umbele Kecamatan Bumi Raya Kabupaten

- Morowali Sulawesi Tengah. *Jurnal Warta Rimba*, 3 (2): 148-154.
- Setyawan, A.D., Winarno, K., & Purnama P. C. (2002). *Biodiversitas Genetik, Spesies, dan Ekosistem Mangrove di Jawa*. Kelompok Kerja Biodiversitas Universitas Sebelas Maret. Surakarta, 3-9.
- Soerianegara, I. (2010). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Management Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Sofian, A., Harahab, N & Marsoedi. (2012). Kondisi Dan Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan. El-Hayah. *Jurnal El-Hayah*, 2 (2): 56-63.
- Steenis, C.G.J. (2002). *Flora*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Steenis, M. (2016). *Status and Distribution of Mangrove Forest of the World Using Earth Observation Satellite Data*. *Global ecology and Biogeography*, 20, 154-159.
- Supriharyono. (2007). *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syahrial, A.B., & Nanang K.B. (2018). Distribusi Spasial Gastropoda Littoraria Scabra di Hutan Mangrove Pulau Tunda, Serang, Banten. *Journal Of Marine Research and Technology*, 1 (1): 1-20.
- Tjitrosoepomo. (2007). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wijayanti, T. (2019). Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Wisata Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 1 (2): 15-25.
- Yuvaraj, E., Dharanirajan, K., Saravanan, & Balasubramaniam, J. (2017). Distribution and zonation pattern of mangrove forest in Shoal Bay Creek, Andaman Islands, India. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 46 (3): 597-604.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Data Tingkat Pohon (10x10)

✓ Tally Sheet Plot 1

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	75	23,89	0,24	0,04
2.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	56	17,83	0,18	0,02
3.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	38	12,10	0,12	0,01
4.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	42	13,38	0,13	0,01
5.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	59	18,79	0,19	0,03
6.	<i>Cerbera odollam</i>	31,6	10,06	0,10	0,01
7.	<i>Cerbera odollam</i>	36	11,46	0,11	0,01
8.	<i>Cerbera odollam</i>	42	13,38	0,13	0,01
9.	<i>Cerbera odollam</i>	62	19,75	0,20	0,03
10.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	37	11,78	0,12	0,01
11.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	40,5	12,90	0,13	0,01
12.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	31,4	10,00	0,10	0,01

✓ Tally Sheet Plot 2

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	49,3	15,70	0,16	0,02
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	51	16,24	0,16	0,02
3.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	58	18,47	0,18	0,03
4.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	64	20,38	0,20	0,03
5.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	49	15,61	0,16	0,02
6.	<i>Cerbera odollam</i>	31,5	10,03	0,10	0,01
7.	<i>Cerbera odollam</i>	48	15,29	0,15	0,02
8.	<i>Ardisia elliptica</i>	32	10,19	0,10	0,01
9.	<i>Ardisia elliptica</i>	43	13,69	0,14	0,01
10.	<i>Ardisia elliptica</i>	36	11,46	0,11	0,01
11.	<i>Ardisia elliptica</i>	32,5	10,35	0,10	0,01
12.	<i>Ardisia elliptica</i>	40,3	12,83	0,13	0,01

✓ Tally Sheet Plot 3

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	40	12,74	0,13	0,01
2.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	37	11,78	0,12	0,01
3.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	54	17,20	0,17	0,02
4.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	64	20,38	0,20	0,03
5.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	32	10,19	0,10	0,01
6.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	51	16,24	0,16	0,02
7.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	42	13,38	0,13	0,01
8.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	38	12,10	0,12	0,01
9.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	62	19,75	0,20	0,03
10.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	35	11,15	0,11	0,01
11.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	64	20,38	0,20	0,03
12.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	42	13,38	0,13	0,01

✓ Tally Sheet Plot 4

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	42	13,38	0,13	0,01
2.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	38	12,10	0,12	0,01
3.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	49	15,61	0,16	0,02
4.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	53	16,88	0,17	0,02
5.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	31,5	10,03	0,10	0,01
6.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	45	14,33	0,14	0,02
7.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	36	11,46	0,11	0,01
8.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	43,2	13,76	0,14	0,01
9.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	32,5	10,35	0,10	0,01

✓ Tally Sheet Plot 5

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	37	11,78	0,12	0,01
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	41,3	13,15	0,13	0,01
3.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	54	17,20	0,17	0,02
4.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	39	12,42	0,12	0,01
5.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	43,3	13,79	0,14	0,01
6.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	32,6	10,38	0,10	0,01
7.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	48	15,29	0,15	0,02

✓ Tally Sheet Plot 6

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	80	25,48	0,25	0,05
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	58	18,47	0,18	0,03
3.	<i>Rhizophora apiculata</i>	72	22,93	0,23	0,04
4.	<i>Rhizophora apiculata</i>	47,5	15,13	0,15	0,02
5.	<i>Rhizophora apiculata</i>	60	19,11	0,19	0,03
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	36	11,46	0,11	0,01
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	52	16,56	0,17	0,02
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	43	13,69	0,14	0,01

✓ Tally Sheet Plot 7

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	48	15,29	0,15	0,02
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	67	21,34	0,21	0,04
3.	<i>Rhizophora apiculata</i>	55	17,52	0,18	0,02
4.	<i>Rhizophora apiculata</i>	62	19,75	0,20	0,03
5.	<i>Rhizophora apiculata</i>	32	10,19	0,10	0,01
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	51	16,24	0,16	0,02
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	50	15,92	0,16	0,02
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	33	10,51	0,11	0,01
9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	42	13,38	0,13	0,01
10.	<i>Rhizophora apiculata</i>	80	25,48	0,25	0,05
11.	<i>Rhizophora apiculata</i>	48	15,29	0,15	0,02
12.	<i>Rhizophora apiculata</i>	32,5	10,35	0,10	0,01

✓ Tally Sheet Plot 8

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	34	10,83	0,11	0,01
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	40	12,74	0,13	0,01
3.	<i>Rhizophora apiculata</i>	64	20,38	0,20	0,03
4.	<i>Rhizophora apiculata</i>	43,3	13,79	0,14	0,01
5.	<i>Rhizophora apiculata</i>	35,5	11,31	0,11	0,01
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	26	8,28	0,08	0,01
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	53	16,88	0,17	0,02
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	42	13,38	0,13	0,01

9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	31,6	10,06	0,10	0,01
----	-----------------------------	------	-------	------	------

✓ Tally Sheet Plot 9

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	43	13,69	0,14	0,01
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	41	13,06	0,13	0,01
3.	<i>Rhizophora apiculata</i>	36,2	11,53	0,12	0,01
4.	<i>Rhizophora apiculata</i>	69	21,97	0,22	0,04
5.	<i>Rhizophora apiculata</i>	58	18,47	0,18	0,03
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	32	10,19	0,10	0,01
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	45	14,33	0,14	0,02
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	43,7	13,92	0,14	0,02
9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	83	26,43	0,26	0,05
10..	<i>Rhizophora apiculata</i>	40	12,74	0,13	0,01
11.	<i>Rhizophora apiculata</i>	33	10,51	0,11	0,01

✓ Tally Sheet Plot 10

No	Nama spesies	Keliling	Diameter (CM)	Diameter (M)	LBDS
1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	35	11,15	0,11	0,01
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	44	14,01	0,14	0,02
3.	<i>Rhizophora apiculata</i>	47	14,97	0,15	0,02
4.	<i>Rhizophora apiculata</i>	66	21,02	0,21	0,03
5.	<i>Rhizophora apiculata</i>	32	10,19	0,10	0,01
6.	<i>Rhizophora apiculata</i>	61	19,43	0,19	0,03
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	40,5	12,90	0,13	0,01
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	47	14,97	0,15	0,02
9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	31,9	10,16	0,10	0,01
10.	<i>Rhizophora apiculata</i>	45	14,33	0,14	0,02
11.	<i>Rhizophora apiculata</i>	50,3	16,02	0,16	0,02

Lampiran 2. Analisis Data Tingkat Pancang (5x5)

No	Nama spesies	Stasiun 1					Stasiun 2					Jumlah
		Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8	Plot 9	Plot 10	
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	10
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	4	2	0	1	2	0	0	0	0	0	9
3.	<i>Acrostichum aureum</i>	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	15
4.	<i>Cerbera odollam</i>	2	4	0	0	3	0	0	0	0	0	9
5.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	6
6.	<i>Nypa fruticans</i>	0	1	7	5	2	0	0	0	0	0	15
7.	<i>Ardisia elliptica</i>	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
8.	<i>Rhizophora apiculata</i>	0	0	0	0	0	5	9	6	10	13	43
Total											112	

Lampiran 3. Analisis Data Tingkat Semai (2x2)

No	Nama spesies	Stasiun 1					Stasiun 2					Jumlah
		Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8	Plot 9	Plot 10	
1.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	11	7	5	9	0	0	0	0	0	0	32
2.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	4	8	6	0	1	0	0	0	0	0	19
3.	<i>Acrostichum aureum</i>	9	6	2	0	0	0	0	0	0	0	17
4.	<i>Acrostichum speciosum</i>	14	12	8	2	0	10	8	5	0	0	59
5.	<i>Cerbera odollam</i>	8	3	0	0	2	3	0	0	0	0	16
6.	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	3	6	0	0	4	0	0	0	0	0	13
7.	<i>Nypa fruticans</i>	0	4	9	6	3	0	0	0	0	0	22
8.	<i>Ardisia elliptica</i>	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
9.	<i>Rhizophora apiculata</i>	0	0	0	0	0	14	17	10	19	11	71
Total											258	

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Diskusi dengan Pemerintah Setempat



Pembuatan Plot



Pengamatan Data Lapangan



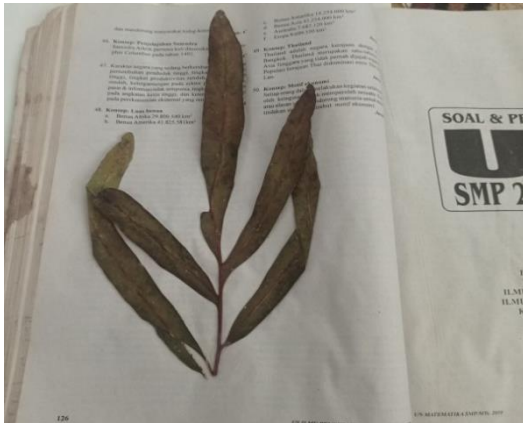
Mengukur Diameter Batang



Pengambilan Sampel



Penyemperotan Sampel dengan Alkohol



Pengeringan Herbarium



Penyusunan Herbarium



Pembingkaian Herbarium



Herbarium Spesies Mangrove yang Sudah Jadi