

# PENGARUH JENIS SUBSTRAT TERHADAP KERAPATAN VEGETASI RHIZOPORA MUCRONATA DI GAMPONG IBOIH SABANG

*(The Effect of Substrate Type on Vegetation Density Rhizophora Mucronata in Gampong Iboih Sabang)*

**Cut Nelly\*, Bakruddin**

Program Studi Kehutanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Pante Kulu, Banda Aceh

\*Correspondence Author: [cutaja95@gmail.com](mailto:cutaja95@gmail.com)

Received: 03 Mei 2023; Accepted: 28 Mei 2023; Published: 01 Juni 2023

---

**Abstrak:** Sebagai wilayah pesisir, Gampong Iboih Sabang mempunyai potensi sumber daya hayati seperti hutan mangrove yang cukup luas sekita 23 Ha. Namun sebagian besar kawasan mangrovenya telah banyak dilakukan penebangan liar dan alih fungsi salah satunya adalah sebagai tambak, sehingga sangat rentan terhadap kerusakan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jenis substrat dengan kerapatan vegetasi *Rhizophora mucronata* di gampong Iboih Sabang. Penelitian dilakukan di balai nelayan dengan metode garis berpetak. Penempatan garis transek adalah tegak lurus dengan garis pantai ke arah laut dengan panjang transek 250 m. Jumlah transek yang dibuat adalah 4 buah dengan jarak antar transek 50 m. Disepanjang transek diletakkan plot sebanyak 16 plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan *Rhizophora Mucronata* pada tingkat pohon sebesar 45,31% dan dari hasil analisis rutin tanah dan air *Rhizophora mucronata* mampu hidup pada substrat berlumpur dan berpasir. Kondisi parameter lingkungan pada lokasi penelitian tergolong baik untuk pertumbuhan mangrove *Rhizophora Mucronata*.

**Kata Kunci:** Jenis Substrat, Kerapatan *Rhizophora Mucronata*, Gampong Iboih

---

**Abstract:** As a coastal area, Gampong Iboih Sabang has the potential for biological resources such as a mangrove forest which is quite wide of around 23 hectares. However, most of the mangrove area has been subject to illegal logging and one of its functions has been converted into ponds, so it is very vulnerable to ecosystem damage. This study aims to determine the relationship between the type of substrate and the density of *Rhizophora Mucronata* vegetation in the village of Iboih Sabang. The research was conducted at the fishermen's center using the checkered line method. The placement of the transect line is perpendicular to the coastline seaward with a transect length of 250 m. The number of transects made was 4 with a distance of 50 m between transects. Along the transect Place 16 plots. The results showed that the density of *Rhizophora mucronata* at the tree level was 45.31% and from the results of routine soil and water analysis *Rhizophora mucronata* was able to live on muddy and sandy substrates. The condition of the environmental parameters at the study site was good for the growth of *Rhizophora Mucronata* mangroves.

**Keywords:** Type of Substrate, Density of *Rhizophora Mucronata*, Gampong Iboih

---

## 1. Pendahuluan

Mangrove merupakan suatu tipe hutan tropik yang khas tumbuh di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi air laut. Hutan Mangrove merupakan ekosistem yang unik dengan fungsi yang unik dalam lingkungan hidup. Oleh karena adanya pengaruh laut dan daratan maka di kawasan hutan mangrove terjadi interaksi yang kompleks antara sifat fisik dan sifat biologi yang memiliki ciri khas berair payau dan tumbuh diantara pertemuan air asin dan air tawar. Fungsi ekosistem mangrove mencakup fungsi fisik (menjaga garis pantai agar tetap stabil, melindungi pantai dari

erosi air laut/ abrasi, intrusi air laut), fungsi biologis (tempat pembenihan ikan, udang, tempat pemijahan beberapa biota air, tempat bersarangnya burung, habitat alami bagi berbagai jenis biota), dan fungsi ekonomi (Dahuri, 2001).

Sebagai wilayah pesisir, Gampong Iboih Sabang mempunyai potensi sumber daya hayati seperti hutan mangrove yang cukup luas. Namun sebagian besar kawasan mangrovenya telah banyak penebangan liar dan alih fungsi salah satunya adalah tambak, sehingga sangat rentan terhadap kerusakan ekosistem.

Padahal keberadaan kawasan tersebut sangat penting baik untuk menjaga kelestarian lingkungan maupun untuk kepentingan masyarakat. Jika pengelolaan dan pemanfaatan kawasan mangrove dilakukan tanpa memperhatikan prinsip-prinsip pengelolaan secara berkelanjutan akan cenderung merusak ekosistem mangrove itu sendiri dan berdampak pada semakin menurunnya luas kawasan mangrove.

Mangrove merupakan salah satu komponen ekosistem pesisir memegang peranan yang cukup penting, baik di dalam memelihara produktivitas perairan pesisir maupun di dalam menunjang kehidupan penduduk di wilayah tersebut. Keberadaan hutan mangrove sangatlah penting untuk suplai kayu bakar, biota perairan serta mempertahankan kualitas ekosistem perairan, perikanan dan permukiman yang berada di belakangnya dari gangguan abrasi, instrusi dan angin laut yang kencang (Muhaerin 2008). Untuk memaksimalkan fungsi dan manfaat ekosistem mangrove maka perlu diperhatikan upaya-upaya pengelolannya yaitu dengan cara membuat zona pemanfaatan, konservasi dan perlindungan. Pemanfaatan mangrove yang telah terjadi tetapi tanpa memperhatikan komposisi vegetasinya harus dikembalikan dengan cara pengelolaan yang tepat guna, antara lain seperti pemilihan jenis berbagai vegetasi mangrove yang tepat terhadap substrat, penanaman, konservasi dan lain-lain.

Menurut Arief (2003) salah satu faktor pendukung agar komposisi vegetasi mangrove tetap tinggi yaitu substrat mangrove. Jenis substrat sangat mempengaruhi susunan jenis dan kerapatan vegetasi mangrove yang hidup di atasnya. Semakin cocok substrat untuk vegetasi mangrove jenis tertentu dapat dilihat dari banyaknya tegakan vegetasi tersebut merapati area hidupnya.

Dari observasi yang telah dilakukan vegetasi mangrove yang banyak ditemukan di lokasi penelitian hampir seluruhnya didominasi oleh jenis dari famili Rhizophoraceae. Ditemukan pula jenis-jenis substrat yang beragam yang berada di kawasan hutan mangrove tersebut. Secara visual dapat terlihat pada masing-masing jenis substrat yang ditumbuhi *Rhizophora apiculata* dengan kerapatan yang berbeda-beda. Perbedaan kerapatan ini diduga disebabkan oleh jenis substrat yang berbeda-beda pula.

Dengan melihat permasalahan-permasalahan di atas, dihubungkan dengan solusi-solusi yang diupayakan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara jenis substrat terhadap kerapatan vegetasi *Rhizophora Mucronata*.

Penelitian ini juga penting dilakukan untuk mengetahui hal yang berhubungan dengan jenis substrat mangrove kita dapat menghubungkannya dengan upaya pengelolaan mangrove yang berkelanjutan. Sehingga dalam melakukan penanaman upaya tersebut dapat berjalan dengan lancar, dimana stock bibit mangrove yang tersedia dapat ditanam di sesuaikan dengan syarat tempat tumbuhnya jenis mangrove terutama substratnya.

Substrat adalah tempat dimana akar-akar mangrove dapat tumbuh. Substrat merupakan faktor pembatas utama terhadap pertumbuhan dan distribusi mangrove (Budiman, 1991). Mangrove dapat tumbuh dengan baik pada substrat berupa pasir, lumpur atau batu karang. Sebagian besar jenis-jenis mangrove tumbuh dengan baik pada substrat berlumpur, namun ada pula yang tumbuh baik pada substrat berpasir, bahkan substrat berupa pecahan karang. Kondisi substrat merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan zonasi mangrove.

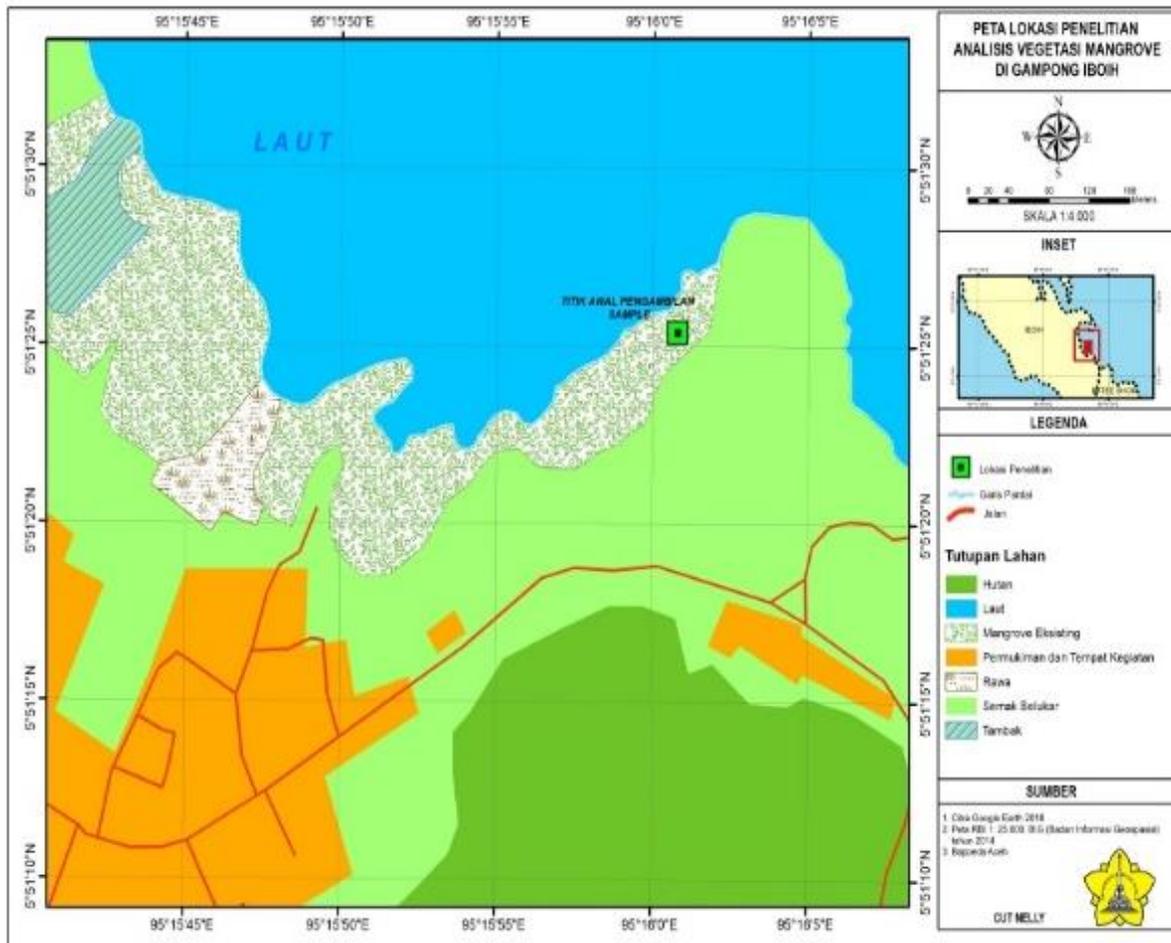
Tipe substrat pada suatu pantai sangat mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Tipe tanah jenis silt (debu) dan clay (liat) merupakan faktor penunjang proses regenerasi dimana partikel liat yang berupa lumpur akan menangkap buah tumbuhan mangrove yang jatuh ketika sudah masak. Proses regenerasi ini sangat mempengaruhi kerapatan mangrove di suatu area. Sebaliknya pada pantai dengan substrat berpasir atau pasir dengan campuran pecahan karang, kerapatan mangrovenya akan rendah dikarenakan jenis substrat tersebut tidak mampu menangkap/menahan buah mangrove yang jatuh sehingga proses regenerasi tidak terjadi (Kordi, 2012).

Tegakan mangrove menyukai suasana lingkungan yang memungkinkan terjadinya penimbunan tanah dan perluasan lahan, dengan perakaran yang khas yang berkembang mengikuti penimbunan tanah yang terjadi. Jenis vegetasi yang kurang mampu beradaptasi terhadap substrat ataupun lingkungan yang ada akan menyebabkan banyak tegakan yang mati pada tingkat semai (Pramudji, 1996). Sebaliknya, jenis yang sesuai akan berkembang dengan baik dan mendominasi sehingga dapat mengubah zonasinya (Arief, 2003).

## **2. Metode & Analisis**

### *Penentuan Lokasi*

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Nelayan Gampong Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Provinsi Aceh yang dilaksanakan pada bulan Mei- Agustus Tahun 2022.



**Gambar 1.** Peta Plot Pengambilan Sampel

### *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan untuk mengukur parameter faktor biologi adalah Global Positioning System (GPS), pH meter, tali rafia, pisau, rol meter, botol untuk sampel air, Identifikasi mangrove sebagai panduan untuk identifikasi. untuk pengukuran parameter lingkungan antara lain sendok semen, kantong plastik ukuran 1 Kg dan botol bekas air mineral ukuran 200 ml. Bahan yang digunakan adalah kantong sampel, label gantung, contoh sampel jenis mangrove, alkohol 70%, kertas koran, sampel air, dan substrat mangrove.

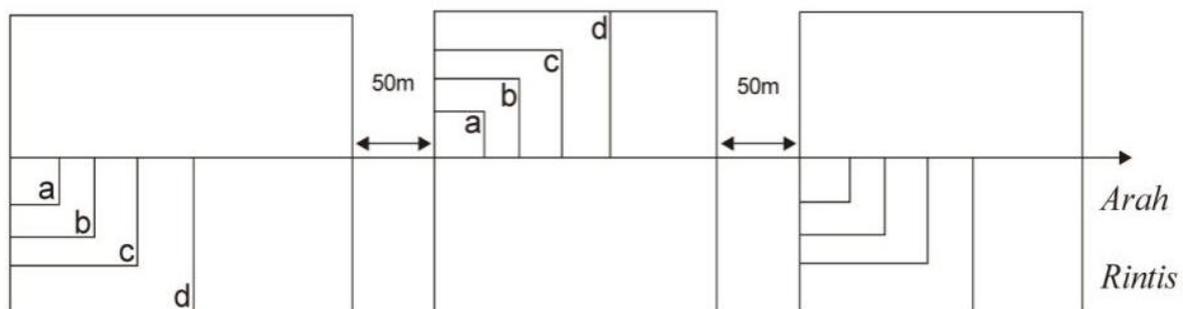
### *Metode Pengambilan Data*

Metode yang digunakan adalah metode purposive sampling, yaitu penentuan lokasi pengamatan berdasarkan atas adanya tujuan tertentu dan sesuai dengan pertimbangan peneliti sendiri, sehingga dapat mewakili populasi (Arikunto, 2006). Penentuan stasiun pengamatan dilakukan dengan pertimbangan hasil dari observasi awal di lapangan. Sehingga memudahkan untuk melakukan pengambilan data dilapangan.

Untuk pengambilan data dan sampel vegetasi mangrove metode yang digunakan adalah metode garis berpetak. Data yang diambil adalah Pada petak ukur persegi data yang diambil adalah tegakan pada tingkatan pohon dalam petak 20m x 2 m, pada tingkat tiang dalam petak 10m x10 m, pancang dalam petak 5m x m dan semai dengan ukuran petak 2m x 2m, yang dimaksud dengan pohon adalah yang memenuhi  $\varnothing > 20$  cm, tiang adalah ( $\varnothing 10 - < 20$ cm), pancang adalah dan semai adalah yang memiliki tinggi  $\leq 1,5$ m.

Penempatan garis transek adalah tegak lurus dengan garis pantai ke arah laut dengan panjang transek 250 m. Jumlah transek yang dibuat adalah 4 buah dengan jarak antar transek 50 m. Disepanjang transek diletakkan plot sebanyak 16 plot, Selanjutnya pengamatan dilakukan dengan mengukur dan menghitung semua jenis tumbuhan yang terdapat dalam plot pada semua tingkatan. Kemudian dilakukan identifikasi sampel terhadap ciri morfologi akar, batang daun dan buah dengan menggunakan buku petunjuk identifikasi (Panduan pengenalan Mangrove di Indonesia, 1993).

Berikut adalah skema atau metode garis berpetak yang digunakan pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



**Gambar 2.** Peta Plot Pengambilan Sampel

Keterangan :

2 x 2 = Semai

5 x 5 = Pancang

10 x 10 = Tiang

20 x 20 = Pohon

Setelah dilakukan pengamatan mangrove, kemudian melakukan pengukuran parameter perairan yang meliputi suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO) pada setiap plot pengamatan. Selanjutnya diambil sampel substrat dibawah tegakan vegetasi, plastik ukuran 1 kg di setiap plot dan pengambilan sampel air sebanyak 1 botol air mineral ukuran 200 ml yang dilakukan pada siang hari antar jam 14.0 s/d 16.00 WIB.

Berikut beberapa parameter analisis rutin tanah yang akan dilakukan adalah :

- a. Derajat keasaman (pH)
- b. Tekstur 3 fraksi
- c. Salinitas
- d. Karbon (C-Organik)
- e. N-total
- f. P tersedia
- g. Exchangeble cation terdiri dari k-dd, ca-dd, Mg-dd, Na-dd, Al-dd, H-dd.
- h. Kapasitas tukar kation (KTK)
- i. Kejenuhan Basa (KB)

Sedangkan parameter yang dianalisis pada sampel air adalah :

- a. Derajat keasaman (pH)
- b. Kadar Lumpur

### *Analisis Data*

#### 1. *Kerapatan Vegetasi Rhizophora Apiculata*

Data hasil observasi terlebih dahulu ditabulasikan sebelum diolah lebih lanjut. Tabulasi ini bertujuan untuk mempermudah proses analisis data. Setelah itu dilakukan pengukuran kerapatan mangrove dalam rumus sebagai berikut (Kusmana, 1997):

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan :

Di = kerapatan jenis ke-i

ni = jumlah total tegakan dari jenis ke-i

A = luas total area pengambilan sampel (m<sup>2</sup>)

#### 2. *Parameter Lingkungan*

Data kualitas perairan yang diukur di kawasan lokasi penelitian meliputi suhu, pH, kadar oksigen terlarut, dan salinitas. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Baku Mutu perairan yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. Parameter perairan yang telah diukur akan berguna untuk mengetahui kondisi kawasan mangrove di lokasi penelitian.

#### 3. *Analisa Jenis Substrat*

Metode yang digunakan dalam analisa jenis substrat yaitu metode ayak kering dengan menggunakan shieve shaker. Sampel sedimen yang diperoleh di lapangan dikeringkan dengan bantuan sinar matahari sampai sampel betul-betul kering. Sampel yang berbentuk bongkahan-bongkahan sedimen digerus terlebih dahulu agar dapat di ayak. Sebelum dilakukan pengayakan terlebih dahulu menyiapkan wadah

sampel untuk masing-masing ukuran anakan, kemudian ditimbang sebagai berat awal. Selanjutnya sampel sedimen ditimbang untuk dianalisis  $\pm 25$  gram. Setelah ditimbang, sampel sedimen dimasukkan ke dalam shieve shaker selama  $\pm 15$  menit untuk memisahkan sedimen berdasarkan besar butir.

Sampel hasil ayakan tersebut dipisahkan berdasarkan ukuran ayakannya (untukantisipasi tertinggalnya butiran pada ayakan maka disikat secara perlahan). Sampel sedimen yang tertinggal pada setiap ukuran saringan ditimbang masing-masing beratnya sebagai berat akhir, sehingga didapatkan pemisahan ukuran masing-masing partikel sedimen berdasarkan ukuran ayakan sehingga diperoleh distribusi berat sedimen berdasarkan rentang ukuran kerapatan jaring saringan (Sheppard, 1954).

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### 3.1 Sifat Fisika dan Kimia Tanah

Tanah tempat tumbuh atau substrat bagi mangrove dapat dikategorikan menjadi tanah berlumpur, berpasir dan lumpur berpasir. Jenis tanah yang mendominasi pada ekosistem mangrove ini adalah lempung berpasir, dan jenis tanah juga sangat berpengaruh terhadap kerapatan suatu jenis mangrove.

**Tabel 1.** Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah di Gampong Iboih

Transek	Komponen Analisis											
	Pasir %	Debu %	Liat %	Tekstur	PH	C- (Organik)	K Cmol kg <sup>1</sup>	Na Cmol kg <sup>1</sup>	Ca Cmol kg <sup>1</sup>	KTK Cmol kg <sup>1</sup>	KB %	DHLM Scm <sup>1</sup>
1	52	30	8	G	5.72	1.26	1.01	2.67	1.95	10.4	57.79	> 20
2	76	18	6	I	7.17	1.45	0.76	3.53	3.73	8.4	89.36	> 20
3	65	23	12	I	7.16	2.48	0.57	3.92	3.17	9.6	83.54	> 20
4	90	5	5	L	7.52	0.67	0.38	0.36	2.97	7.2	58.61	> 20
Rata-rata	70.75	19	10.3		6.9	1.46	0.68	2.62	2.49	8.9	72.32	> 20

Keterangan :

G = Lempung

I = Lempung Berpasir

L = Pasir

Faktor fisik dan kimia tanah merupakan penggabungan dari beberapa partikel oleh pengendapan dan penguapan tanah tempat mangrove hidup yang dibentuk oleh akumulasi sedimen yang berasal dari sungai, pantai atau erosi yang terbawa dari dataran tinggi sepanjang sungai atau kanal. Tanah pada ekosistem mangrove berasal dari akumulasi dan sedimentasi bahan-bahan koloid dan partikel. Sedimen yang berasal dari sungai berupa tanah berlumpur, sedangkan sedimen yang berasal dari pantai berupa pasir (Nugroho, 2009).

Hasil analisis sifat fisik tanah menunjukkan bahwa tekstur tanah di lokasi penelitian di dominasi oleh lempung berpasir. Fraksi tanah di kelompokkan berdasarkan atas ukuran tertentu, fraksi tanah ini dapat kasar atau halus, gumpalan struktur ini terjadi karena butiran-butiran pasir, debu, dan liat yang terkait satu sama

lain oleh satu perekat seperti bahan organik, oksida besi dan lain-lain Hasil analisis juga menunjukkan beberapa kelas tekstur tanah yaitu lempung, lempung berpasir dan pasir.

Tekstur tanah ialah menunjukkan perbandingan butir-butir pasir (diameter 2,00 – 0,05 mm), debu (0,005 – 0,2 mm), dan liat (< 0,002- 002 mm) di dalam tanah. Nugroho (2009). Fraksi tanah dikelompokkan berdasarkan atas ukuran tertentu, fraksi tanah ini dapat kasar ataupun halus, gumpalan struktur ini terjadi karena butiran-butiran pasir, debu dan liat yang terkait satu sama yang lain oleh satu perekat seperti bahan organik, oksida besi dan lain-lain. Secara tidak langsung tekstur tanah juga menunjukkan struktur tanah yang penting bagi gerakan udara, air dan zat-zat hara di dalam tanah dan juga berpengaruh terhadap kegiatan makro dan mikro organisme (Arifin, 2011).

Berdasarkan tinjauan jenis tanah pada lokasi penelitian adalah umumnya tanah ini terbentuk dari endapan. Tanah mangrove merupakan hasil endapan yang biasanya di cirikan sebagai liat laut. Jenis tanah yang biasanya mendominasi kawasan mangrove adalah fraksi lempung berdebu sebagai akibat rapatnya perakaran.

Reaksi Tanah (pH) suatu perairan mencerminkan keseimbangan antara asam dan basa dalam air. Pada tabel dapat di lihat bahwa pH pada transek 1 yaitu 5,72 (asam) lebih rendah dari transek 2 sebesar 7,17 (netral) , transek 3 sebesar 7,16 (netral) dan transek 4 sebesar 7,52 (netral). Pada transek 1 merupakan zona yang selalu tergenang air dengan kandungan pH yang asam disebabkan karena adanya perombakan serasah vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan asam-asam organik sehingga menurunkan pH tanah. Plot 2 dan 3 merupakan zona pertengahan yang memiliki kandungan pH netral, sedangkan pada transekt 4 yang merupakan zona transisi yang mendekati darat memiliki nilai pH tinggi disebabkan karena adanya sumbangan serasah daun, akar dan batang yang jatuh ke tanah dan terkomposisi atau mengalami pelapukan dengan membentuk bahan lapisan organik serta kandungan sulfat tanah yang lebih rendah.

Dalam Fajar (2012) menyatakan bahwa pH tanah dengan kisaran nilai 6-7 merupakan pH yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Lebih tingginya pH pada zona daerah transisi dapat disebabkan adanya sumbangan serasah daun, akar, batang yang jatuh ke tanah dan terkomposisi atau mengalami pelapukan dengan membentuk lapisan bahan organik. Selain itu tingginya pH pada daerah berair juga disebabkan oleh kandungan sulfat tanah yang lebih rendah (Toknok dkk, 2006). Sedangkan kandungan pH tanah yang agak masam dikarenakan adanya perombakan serasa vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan asam-asam organik sehingga menurunkan pH tanah (Setiawan 2013). pH pada permukaan tanah lebih tinggi dari pada lapisan dibawahnya akibat dari serasah yang mengalami dekomposisi pada permukaan lebih banyak sehingga

tanah mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi yang menyebabkan sedimen tanah menjadi masam (Kushartono, 2009).

a) *C-Organik*

Komponen berikutnya adalah Karbon (C-Organik). Bahan organik tanah merupakan material penyusun tanah yang berasal dari sisa tumbuhan dan binatang baik yang berupa jaringan asli maupun yang telah mengalami pelapukan. Sumber utama bahan organik tanah berasal dari daun, ranting, cabang, batang, dan akar tumbuhan. Kandungan karbon organik di lokasi penelitian termasuk rendah sampai sedang dengan kandungan berkisar antara 0,67-1,26% (Nursin, 2014).

Secara umum kandungan C-Organik pada plot 4 dengan nilai 0,67 lebih rendah dari pada plot 1 sebesar 1,26, plot 2 dengan nilai 1,45 dan plot 3 sebesar 2,48. Hal ini disebabkan karena ketersediaan serasah vegetasi mangrove yang ada di Gampong Iboih rendah, dan diduga semakin rapat jarak tanam, maka semakin banyak dihasilkan sumber bahan organik berupa serasah maupun sisa tumbuhan yang masuk ke dalam substrat (Kushartono, 2009).

Bahan organik yang terdapat dalam ekosistem mangrove dapat berupa bahan organik yang terlarut dalam air (tersuspensi) dan bahan organik yang tertinggal dalam sedimen. Sebagian bahan organik lainnya akan di gunakan langsung oleh tingkatan tropik yang lebih tinggi dan akhirnya di lepaskan ke dalam kolom air melalui autolisis dari sel-sel mati (Kushartono,2009).

b) *Kapasitas Tukar Kation (KTK)*

Kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah, karena unsur-unsur hara terdapat dalam kompleks serapan koloid, maka unsur-unsur hara tersebut tidak mudah hilang tercuci oleh air. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau dengan kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah-tanah dengan kadar bahan organik rendah atau berpasir (Soewandita, 2008).

Nilai kapasitas tukar kation (KTK) rata-rata pada lokasi penelitian ini adalah sebesar 8,9 cmol kg<sup>-1</sup>. Hal ini disebabkan rendahnya nilai pH hanya muatan permanen liat, dan sebagian muatan koloid organik memegang ion yang dapat digantikan melalui pertukaran kation. Pada tanah dengan nilai KTK relatif lebih rendah, proses penyerapan unsur hara oleh koloid tanah tidak berlangsung intensif, dan akibatnya unsur-unsur hara tersebut akan dengan mudah tercuci dan hilang bersama gerakan air di tanah dan pada gilirannya hara tidak tersedia bagi tumbuhan (Yusran, 2014).

Pada tabel hasil juga dapat di lihat kejenuhan basa (KB) rata-rata adalah sebesar 72,32%. Hal ini menunjukkan kesuburan tanah sedang, Tanah sangat subur bila kejenuhan basa > 80%, berkesuburan sedang jika kejenuhan basa antara 50-80% dan

tidak subur jika kejenuhan basa < 50 %. Hal ini didasarkan pada sifat tanah dengan kejenuhan basa 80% akan membebaskan kation basa dapat dipertukarkan lebih mudah dari tanah dengan kejenuhan basa 50% (Yusran,2014).

c) *Daya Hantar Listrik (DHL)*

Komponen berikutnya adalah Daya Hantar Listrik (DHL)/salinitas, dari tabel hasil menunjukkan bahwa nilai yang di peroleh di setiap transek adalah sama yaitu memiliki nilai sebesar >20, hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut masih menunjukkan salinitas yang baik. Ekosistem mangrove di Gampong Iboih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan. Intensitas cahaya, pH, salinitas, dan lain-lain merupakan faktor lingkungan yang harus diperhatikan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi mangrove. Salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dalam air laut dimana salinitas berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, semakin tinggi salinitas maka semakin besar pula tekanan osmotiknya. Umumnya mangrove hidup dan tumbuh dengan baik di daerah estuari dengan kisaran salinitas antara 10-30 ppm. Pada ekosistem mangrove di Gampong Iboih nilai salinitas yang diperoleh adalah 20 ppm, maka perairan tersebut masih mempunyai nilai salinitas yang baik (Toknok, 2014).

d) *Sifat Fisik Air*

Kualitas air relatif berpengaruh terhadap kerapatan jenis mangrove. Ekosistem mangrove yang berada di Gampong Iboih merupakan mangrove yang direhabilitasi atau dilakukan penanaman kembali akibat bencana alam, fluktuasi kualitas air tidak begitu baik, dimana kerapatan mangrove juga rendah. Kualitas air juga sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup mangrove. Hasil analisis sifat fisik air dapat di lihat pada berikut.

**Tabel 2.** Hasil Analisi sifat fisik Air di Gampong Iboih

Plot	Komponen Analisis	
	Kadar lumpur (TSD) g L <sup>1</sup>	pH Air
1	0.24	7.29
2	0.25	7.24
3	0.3	7.68
4	0.29	7.59
Rata-rata	0,27	7,45

e) *Derajat Keasaman (pH)*

Derajat keasaman (pH) merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan suasana asam suatu perairan. Air dikatakan basa apabila pH >7 dan

dikatakan asam apabila  $< 7$ . Secara alamiah pH perairan dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang bersifat asam. Derajat keasaman merupakan salah satu indikator baik buruknya lingkungan air. Dari hasil analisis fisik air menunjukkan bahwa nilai kadar lumpur pada perairan ekosistem mangrove pada lokasi penelitian berkisar antara 0,24 – 0,35 dengan nilai rata-rata 0,27 % sedangkan kondisi pH menunjukkan nilai berkisar antara 7,24 – 7,68 dengan nilai rata-rata 7,45 dimana kondisi ini menunjukkan air bersifat basa. Kondisi perairan ini masih menunjukkan kondisi normal karena masih dalam kisaran normal yaitu antar 7 – 8,5 dimana kondisi ini disukai oleh biota. Pada umumnya perairan laut maupun pesisir memiliki nilai pH relatif lebih stabil dan berada pada kisaran yang lebih sempit. Kondisi ini masih dalam kisaran baku mutu air laut untuk biota dan kegiatan pariwisata. Nilai pH sangat berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Pada perairan pesisir nilai nilai pH juga memiliki fluktuasi musiman dan harian. (Nugroho,2009).

Kerapatan Vegetasi *Rhizophora Mucronata*.

**Tabel 3.** Komposisi Vegetasi Mangrove pada setiap strata

No	Jenis (Spesies)	KM	KR(%)	FM	FR(%)	DM	DR(%)	INP
<b>Pohon</b>								
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	0,004	45,31	1,812	45,31	0,013	43,87	137,49
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	0,003	29,68	1,812	29,68	0,008	26,50	77,57
3	<i>Avicennia alba</i>	0,003	25	1	25	0,009	29,63	84,95
	<b>Jumlah</b>	<b>0,010</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>0,0290</b>	<b>100</b>	<b>300</b>
<b>Tiang</b>								
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	0,02	22,38	2	22,38	-	-	44,76
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	0,04	40,56	3,63	40,56	-	-	81,12
3	<i>Avicennia alba</i>	0,03	37,06	3,31	37,06	-	-	74,13
	<b>Jumlah</b>	<b>0,09</b>	<b>100</b>	<b>8,938</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>200</b>
<b>Pancang</b>								
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	0,46	42,62	11,38	42,62	-	-	85,25
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	0,42	39,58	10,56	39,58	-	-	79,16
3	<i>Avicennia alba</i>	0,19	17,80	4,75	17,80	-	-	35,60
	<b>Jumlah</b>	<b>1,07</b>	<b>100</b>	<b>26,69</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>200</b>
<b>Semai</b>								
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	0,53	31,48	2,13	31,48	-	-	62,96
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	0,58	34,26	2,31	34,26	-	-	68,52
3	<i>Avicennia alba</i>	0,58	34,26	2,31	34,26	-	-	68,52
	<b>Jumlah</b>	<b>1,69</b>	<b>100</b>	<b>6,75</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>200</b>

Keterangan : KM : Kerapatan, KR : Kerapatan Relatif, F : Frekuensi, FR : Frekuensi Relatif, D: Dominan, DR : Dominansi Relatif, INP : Indeks Nilai Penting

Berdasarkan data kerapatan jenis tingkat tanaman menunjukkan bahwa *Rhizophora mucronata* memiliki nilai kerapatan tertinggi pada strata pancang dengan nilai sebesar 42,62%. Jenis *Rhizophora mucronata* sangat baik dalam memanfaatkan energi matahari, unsur hara atau mineral dan air serta sifat kompetensi, sehingga mendominasi jenis-jenis lainnya. Penyebab lain jenis *Rhizophora mucronata* mempunyai sebaran yang merata adalah karena kondisi dimana biji mampu berkecambah semasa buah masih melekat pada pohon induknya. Propagul pada umumnya telah tumbuh sejak masih menempel pada batang induknya, sehingga tingkat keberhasilan pertumbuhan menjadi lebih besar (Mahmud, 2014).

Berdasarkan data di atas *Rhizophora mucronata* mendominasi pada setiap tahap pertumbuhan karena jenis ini lebih unggul dalam memperoleh unsur hara, cahaya, ruang tempat tumbuh. *Rhizophora mucronata* merupakan salah satu jenis mangrove yang tumbuh cepat, propagul yang ditancap ke tanah dalam tiga bulan telah tumbuh lima helai daun, dan memiliki bentuk propagul yang lebih besar dengan cadangan makanan lebih banyak. Frekuensi jenis merupakan salah satu parameter vegetasi yang dapat menunjukkan pola distribusi atau sebaran jenis tumbuhan dalam ekosistem atau memperlihatkan pola distribusi tumbuhan. Nilai frekuensi dipengaruhi oleh nilai petak dimana ditemukannya spesies mangrove. Semakin banyak jumlah kuadrat ditemukannya jenis mangrove, maka nilai frekuensi kehadiran jenis mangrove semakin tinggi (Mahmud, 2014).

#### **4. Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian mengenai hubungan substrat mangrove dengan kerapatan vegetasi *Rhizophora Mucronata* di Gampong Iboih Sabang, maka dapat disimpulkan Kerapatan vegetasi *Rhizophora mucronata* pada tingkat pohon sebesar 45,31% dan dari hasil analisis rutin tanah dan air *Rhizophora Mucronata* mampu hidup pada substrat berlumpur dan berpasir. Kondisi parameter lingkungan pada lokasi penelitian tergolong baik untuk pertumbuhan *Rhizophora Mucronata*.

#### **Daftar Pustaka**

1. Arief, A. (2003). Hutan Mngrove Fungsi dan Manfaatnya. Kanisius: Yogyakarta.
2. Arikunto, Suharsini, 2006, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Rineka Cipta, Jakarta.
3. Arifin, Z. 2011. Analisis Nilai Indeks Kualitas Tanah Entisol pada Penggunaan Lahan yang Berbeda. Fakultas Pertanian UNRAM. Jogjakarta. Vol. 21 No.1.
4. Bengen, D.G. (2000). Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, IPB. Bogor.
5. Bengen, D.G. (2004). Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, IPB. Bogor.

6. Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. PT. Gramedia. Jakarta.
7. Kusmana, C. 2002. *Pengelolaan Ekosistem Mangrove Secara Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat*. Lokakarya Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Jakarta, 6-7 Agustus 2002.
8. Kordi, M.G.H. (2012). *Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsi dan Pengelolaan*. PT. Rineka Cipta: Jakarta.
9. Nugroho. Y. 2009. *Analisis Sifat Fisik-Kimia dan Kesuburan Tanah Pada Lokasi Rencana Hutan Tanaman Industri PT Prima Multibuwana*. Jurnal online mahasiswa Prodi Budidaya Universitas Lambung Mangkurat Kalsel Vol 10 No.27.
10. Nursin. A. 2014. *Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Zonasi Hutan Mangrove Di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Mautong* jurnal online mahasiswa vol 2(1) 19-21. Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako Palu, Sulawesi Tengah.
11. Toknok. B, Wardah dan Mahmud, 2014, *Sifat Fisik Tanah Di bawah Tegakan Mangrove Di Desa Tumpapa kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Mautong*, Jurnal online mahasiswa, 2(1) 129-135 Jurusan Kehutanan Fakultas kehutanan Universitas Tadulako.
12. Yusran, Wardah dan Nursin A, 2014. *Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Zonasi Hutan Mangrove Di Desa Tumpapa Kecamatan Bainggi Kabupaten Parigi Moutong*, Jurnal online mahasiswa 2(1) 17-23 Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako.