

**ANALISIS VEGETASI *Avicennia* sp. DAN KARAKTERISTIK SEDIMEN
DI KAWASAN MANGROVE DESA SUNGAI RAWA
KECAMATAN SUNGAI APIT KABUPATEN SIAK, RIAU**

Fadli, Khairijon, Nery Sofiyanti

**Mahasiswa Program Studi S1 Biologi
Dosen Ekologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Binawidya Pekanbaru, 28293, Indonesia
*vadlyaidiananta@gmail.com***

ABSTRACT

The vegetation analysis of *Avicennia* sp. in Sungai Rawa coastal had been conducted from January to February 2014. This research aimed to determine the species composition, structure, and condition of mangrove vegetation, as well as sediment characteristic. Sampling were conducted at three different station based on purposive sampling method using multilevel plot (Nested Quadrat). The results showed that mangroves species found in the coastal village of Sungai Rawa were *Avicennia alba* and *Avicennia lanata*. The level of seedling, saplings and trees showed that *A.alba* was dominant at three station. Analysis of sediment showed that the substrate within three station were sand and mud. The analysis showed that mud substrate was dominant in all of the reseach site. The corelation between the vegetation and substrate showed a positive corelation with mud substrate and negative corelation with sand substrate.

Keywords : *Avicennia* sp., Corelation, Sediment, Structure Composition, Sungai Rawa

ABSTRAK

Analisis struktur vegetasi mangrove di pesisir pantai Desa Sungai Rawa dilakukan pada bulan Januari-Februari 2014 . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis, struktur, dan kondisi vegetasi ekosistem mangrove di pesisir pantai Desa Sungai Rawa Kabupaten Siak, Riau. Penelitian ini menggunakan 3 stasiun berbeda berdasarkan metode *purposive sampling* yang bersifat eksploratif dengan menggunakan metode plot bertingkat (*Nested Quadrat*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis mangrove yang tumbuh di pesisir pantai desa sungai rawa, terdiri atas 2 jenis yaitu *Avicennia alba* dan *Avicennia lanata*. Pada tingkat semai, pancang dan pohon menunjukkan bahwa *Avicennia alba* merupakan spesies yang paling dominan pada tiga lokasi penelitian. Analisis sedimen menunjukkan bahwa substrat di tiga lokasi penelitian terdiri dari pasir dan lumpur. Hasil analisis menunjukkan bahwa susbrtat lumpur dominan pada tiap stasiun penelitian. Korelasi antara vegetasi dan substrat menunjukkan hasil korelasi positif pada substrat lumpur dan korelasi negatif pada substrat pasir.

Kata Kunci : *Avicennia* sp., Korelasi, Sedimen, Struktur Komposisi, Sungai Rawa

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan hutan alami yang tumbuh dan berkembang disepanjang pantai atau muara sungai yang terpengaruhi pasang surut air laut. Hutan mangrove memiliki fungsi kompleks yang dapat dikelompokkan menjadi fungsi fisik, fungsi biologi dan fungsi ekonomi yang potensial. Sebagai fungsi fisik hutan mangrove berguna untuk menjaga garis pantai agar tetap stabil, mempercepat perluasan lahan, melindungi pantai dan tebing sungai. Fungsi biologi sebagai tempat pemijahan benih-benih ikan, udang, dan kerang-kerang dari lepas pantai, tempat bersarangnya burung-burung dan sebagai habitat alami bagi banyak jenis biota lainnya. Sedangkan fungsi ekonomi hutan mangrove berpotensi sebagai lahan untuk tambak, tempat pembuatan garam, tempat rekreasi dan dapat menghasilkan kayu (LIPI dan Perhutani, 1984).

Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Dahuri 2003) tercatat ada 202 jenis tumbuhan mangrove yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis tumbuhan memanjat (liana), 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis tumbuhan paku. Dari 202 jenis tersebut, hanya 43 jenis yang merupakan mangrove sejati (*true mangrove*). Sementara Saenger et al. (1983) mencatat tumbuhan mangrove sejati di seluruh dunia ada 60 jenis.

Desa Sungai Rawa memiliki kawasan hutan mangrove yang luasannya ± 80 Ha, kawasan ini mempunyai peranan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisirserta sebagai kawasan konservasi. Kawasan ekosistem di desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak terdapat didaerah pasang surut semenanjung pantai atau muara sungai sehingga sangat rentan terhadap kerusakan seperti adanya abrasi pantai yang mengakibatkan garis pantai didaerah tersebut tidak pada semestinya dan juga kerusakan ekosistem oleh aktivitas masyarakat sekitar seperti penebangan hutan, dermaga, sandaran kapal

nelayan, limbah rumah tangga yang mengakibatkan terjadinya perubahan salinitas sehingga berdampak pada ekosistem lingkungan baik vegetasi maupun sedimentasi. Oleh karena itu, analisis vegetasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui bagaimana struktur dan komposisi vegetasi *Avicennia* sp. di kawasan ini. Demikian juga mengenai karakteristik sedimen penting untuk dikaji agar mengetahui hubungannya terhadap struktur dan komposisi vegetasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi struktur komposisi vegetasi *Avicennia* sp. dan hubungan karakteristik sedimen terhadap vegetasi *Avicennia* sp. pada tingkat aktivitas berbeda di kawasan Mangrove di desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan sumber daya manusia disekitar, baik dari segi ilmu pengetahuan maupun meningkatkan segi Perekonomian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2014 di Kawasan Mangrove di desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : parang, meteran, alat tulis, GPS (*Global Position System*), Core, tali plastik. Bahan-bahan yang digunakan adalah: vegetasi pohon, , kantong plastik (40 cm x 60 cm).

Analisis dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan survey yang telah dilakukan sebelumnya di kawasan Mangrove di desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak terdapat Tiga zonasi penting yaitu Pertama, zonasi depan yang didominasi *Avicennia* sp. yang terpengaruh sedimentasi serta terpengaruh langsung oleh pergerakan ombak pantai. Kedua, zonasi tengah didominasi oleh *Rhizophora* yang memiliki akar tunjang yang khas yang tumbuh mencapai ketinggian 35 - 40 meter masing-

masing tegakan yang terpengaruh pasang surut. Ketiga, zonasi belakang yang didominasi oleh *Bruguiera* yang tumbuh pada substrat yang lebih keras seperti tanah liat.

Sampling lokasi ditentukan berdasarkan aktivitas lingkungan, aktivitas rendah, tinggi dan sedang pada zonasi depan *Avicennia* pada. Luasan area sampling dengan ukuran 100mx 200m. menggunakan plot sampling dengan ukuran plot 20m x 20m untuk tingkat pohon, 10 x 10m untuk tingkat pancang dan 2m x 2m untk tingkat semai dengan menggunakan metode purposive sampling. Untuk mengetahui nilai parameter tersebut diatas, maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut: (Kusmana 1997).

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas areal contoh}}$$

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

$$\text{Dominasi} = \frac{\text{Jumlah bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas areal contoh}}$$

$$\text{Dominasi Relatif (\%)} = \frac{\text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Tabel 1. Menyajikan jenis-jenis mangrove yang ditemukan di Kawasan Mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak, Riau.

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	LOKASI PENELITIAN		
				Aktivitas Rendah	Aktivitas Sedang	Aktivitas Tinggi
1	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	Avicenniaceae	√	√	√
2	<i>Avicennia lanata</i>	Nyirih	Avicenniaceae	√	√	√

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah plot pengamatan}}$$

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

Untuk analisis komposisi fraksi sedimen digunakan program microsoft excel.

Dengan rumus :

$$\text{Komposisi} = \frac{\text{berat total jenis fraksi}}{\text{berat total semua sedimen}} \times 100 \%$$

$$\text{Dominansi Sedimen} = \frac{\text{berat suatu jenis fraksi}}{\text{berat total sedimen}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Vegetasi

Kabupaten Siak merupakan daerah yang memiliki mangrove cukup luas, salah satunya yang terdapat di Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. Pada penelitian ini telah dilakukan analisis vegetasi dengan genus *Avicennia* sp. dengan luas mangrove Struktur vegetasi mangrove di tingkat semai pada ketiga stasiun penelitian di pesisir pantai sekitar 80 hektar.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa hanya dua jenis *Avicennia* sp. saja yang ditemukan pada daerah penelitian, yaitu *Avicennia alba* dan *Avicennia lanata* Vegetasi *Avicennia* sp. Menurut Nybakken (1998) ada sekitar 4 jenis *Avicennia* di Indonesia, namun jenis *A. marina* dan *A.*

officinalis tidak ditemukan selama penelitian. 2 jenis yang ditemukan (*A. alba* dan *A. lanata*) merupakan jenis yang mempunyai toleransi yang cukup tinggi. jenis tersebut hanya berlangsung pada Juli-November sehingga tingkat toleransi terhadap lingkungan semakin rendah (Dahuri 2003).

Hasil pengamatan lapangan yang telah dilakukan pada lokasi penelitian di sepanjang pesisir hutan mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit dapat diketahui jumlah tiap-tiap jenis vegetasi mangrove berdasarkan pembagian lokasi penelitian (aktivitas rendah, aktivitas sedang dan aktivitas tinggi), disajikan pada tabel 2. Berikut :

dan berkembang karena didukung oleh kondisi substrat umumnya berlumpur yang mampu menahan semaian dari terjangan arus pasang surut. Sedangkan, pada lokasi aktivitas rendah dengan substrat berpasir yang miskin hara dan kurang mampu menahan perakaran mangrove untuk bertahan dari arus pasang surut . Pada tingkat pancang *A. alba* memiliki jumlah individu terbanyak dengan jumlah 124 individu yang terdapat pada lokasi aktivitas tinggi namun, pada lokasi aktivitas rendah *A.alba* tidak ditemui. Fenomena ini disebabkan oleh substrat tanah pada lokasi aktivitas rendah cenderung berpasir (miskin hara) sehingga nutrisi yang dibutuhkan oleh mangrove tidak tercukupi Jenis *A. alba* pada tingkat pohon memiliki

Tabel 2 Jumlah Individu Vegetasi Mangrove Pada Lokasi Penelitian Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan.

JENIS	Aktivitas Rendah		
	Semai	Pancang	Pohon
<i>Avicennia alba</i>	19	0	0
<i>Avicennia lanata</i>	4	2	4
Jumlah individu	23	2	4
JENIS	Aktivitas Sedang		
	Semai	Pancang	Pohon
<i>Avicennia alba</i>	74	18	7
<i>Avicennia lanata</i>	70	6	4
Jumlah individu	144	24	11
JENIS	Aktivitas Tinggi		
	Semai	Pancang	Pohon
<i>Avicennia alba</i>	172	124	66
<i>Avicennia lanata</i>	126	111	78
Jumlah individu	298	235	144

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa pada ke tiga lokasi menunjukkan bahwa pada tingkat semai *Avicennia alba* memiliki jumlah individu terbanyak yakni 172 individu pada lokasi aktivitas tinggi, sedangkan *Avicennia lanata* pada lokasi aktivitas rendah menunjukkan jumlah terendah dengan jumlah 4 individu. Hal ini, berarti bahwa pada lokasi aktivitas tinggi memiliki karakteristik habitat yang baik bagi semaian untuk tumbuh

jumlah individu terbanyak dengan jumlah 362 individu pada lokasi aktivitas tinggi dan *A. lanata* memiliki tingkat terendah dengan jumlah 10 individu pada lokasi aktivitas rendah. Kondisi ini di sangat berhubungan erat dengan aktivitas sekitar yang memungkinkan untuk mangrove dapat bertahan hingga pada tingkat pohon *A.alba* tidak ditemui. Fenomena ini disebabkan oleh substrat tanah pada lokasi aktivitas rendah

cenderung berpasir (miskin hara) sehingga nutrisi yang dibutuhkan oleh mangrove tidak tercukupi.

Hasil analisis vegetasi mangrove berdasarkan tingkat pertumbuhan pada tiap-tiap tingkat aktivitas berbeda bertujuan untuk mengidentifikasi struktur vegetasi yang terdapat di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit ini. Hasil analisis pada tingkat pertumbuhan semai di tiga lokasi aktivitas berbeda, disajikan dalam bentuk tabel 3.

pada tingkat pertumbuhan semai yaitu jenis *A. lanata* dengan nilai 700. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *A. lanata* ini mempunyai kemampuan dan beradaptasi terhadap lingkungan tempat tumbuhnya dan bergenerasi dengan baik.

Hasil analisis data frekuensi pada tingkat semai dapat dilihat bahwa nilai frekuensi tertinggi yaitu pada jenis *A. alba* dan *A. lanata* yang terdapat pada lokasi aktivitas tinggi, hal ini menunjukkan kedua jenis ini dapat tumbuh dengan baik terhadap

Tabel 3. Hasil Analisis Vegetasi *Avicennia* sp. Tingkat Semai Pada Ketiga Lokasi Penelitian di Pesisir Pantai Sungai Rawa.

NO	Jenis	Stasiun Aktivitas Rendah					
		K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	47,5	82,6	20	24,53	0,10	50
2	<i>Avicennia lanata</i>	10	17,4	80	75,47	0,10	50
Jumlah		57,5	100	100	100	0,20	100
NO	Jenis	Stasiun Aktivitas Sedang					
		K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	185	51,38	290	52,53	0,60	50
2	<i>Avicennia lanata</i>	175	48,62	260	47,47	0,60	50
Jumlah		360	100	550	100	1,20	100
NO	Jenis	Stasiun Aktivitas Tinggi					
		K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	430	57,71	600	47,49	1	50
2	<i>Avicennia lanata</i>	315	42,29	700	52,51	1	50
Jumlah		745	100	1300	100	2	100

Berdasarkan data pada tabel 3 dapat dilihat bahwa pada tingkat semai kerapatan tertinggi yaitu *Avicennia alba* ditemukan pada daerah dengan aktivitas tinggi dengan nilai kerapatan 430 individu/ha. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *A. alba* memiliki kemampuan dan kesesuaian untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Hasil analisis menunjukkan nilai dominansi masing-masing lokasi pada tingkat semai dapat dilihat bahwa nilai dominansi tertinggi

kondisi pada lokasi aktivitas tinggi tersebut.

Hasil analisis pada tingkat pertumbuhan pancang di tiga lokasi aktivitas berbeda, disajikan dalam bentuk Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Vegetasi *Avicennia* sp. Tingkat Pancang Pada Ketiga Stasiun Penelitian di Pesisir Pantai Sungai Rawa.

		Stasiun Aktivitas Rendah					
NO	Jenis	K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	0	0	0	0	0	0
2	<i>Avicennia lanata</i>	5	100	35	100	0,10	100
Jumlah		5	100	35	100	0,10	100
		Stasiun Aktivitas Sedang					
NO	Jenis	K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	45	75	310	75	0,60	60
2	<i>Avicennia lanata</i>	15	25	100	25	0,40	40
Jumlah		60	100	410	100	1	100
		Stasiun Aktivitas Tinggi					
NO	Jenis	K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	310	52,76	4700	62,43	0,90	47,36
2	<i>Avicennia lanata</i>	277,5	47,24	2800	37,57	1	52,64
Jumlah		587,5	100	7500	100	1,9	100

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa pada tingkat pancang yang menduduki kerapatan tertinggi yaitu *Avicennia alba* dengan nilai kerapatan 310 individu/ha pada lokasi aktivitas tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *A. alba* pada tingkat pancang memiliki kemampuan yang tinggi untuk beradaptasi dan berkembang dengan baik. Sedangkan, nilai kerapatan terendah yaitu *A. alba* dengan nilai kerapatan 0 (nol) pada aktivitas rendah. Ketidakmerataan tingkat kerapatan disebabkan oleh penyebaran biji jenis *A. alba* pada lokasi tersebut. Kerapatan vegetasi mangrove yang tinggi menunjukkan bahwa komunitas vegetasi tersebut berada pada kondisi yang tidak mengalami gangguan (Erwin 2005).

Berdasarkan hasil analisis data nilai dominansi tertinggi pada tingkat pancang tertinggi yaitu *A. alba* dengan nilai 62,43% pada lokasi aktivitas tinggi. Hal ini disebabkan jenis *A. alba* mampu berkompetisi dengan baik untuk memperoleh unsur hara dari mangrove jenis lain.

Nilai dominansi jenis mangrove berbeda dari setiap jenis pada suatu daerah, apabila ukuran batang semakin besar maka akan memperluas dominansinya. Menurut Nasution (2005) bahwa jenis yang memiliki nilai dominansi yang rendah mencerminkan ketidakmampuannya toleran terhadap kondisi lingkungannya. Nilai frekuensi pada tingkat pancang tertinggi diduduki oleh *A. lanata* pada lokasi aktivitas tinggi, ini disebabkan biji *A. lanata* dapat bertahan karena didukung oleh faktor lingkungan seperti substrat, salinitas air, dan suhu air dibandingkan jenis lain.

Hasil analisis pada tingkat pertumbuhan pohon di tiga lokasi aktivitas berbeda, disajikan dalam bentuk Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Vegetasi *Avicennia* sp. Tingkat Pohon pada Ketiga Stasiun Penelitian di Pesisir Pantai Sungai Rawa.

NO	Jenis	Stasiun Aktivitas Rendah					
		K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	0	0	0	0	0	0
2	<i>Avicennia lanata</i>	10	100	146	100	0,10	100
	Jumlah	10	100	146	100	0,10	100

NO	Jenis	Stasiun Aktivitas Sedang					
		K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	17,5	63,64	240	60,11	0,30	50
2	<i>Avicennia lanata</i>	10	36,36	160	39,89	0,30	50
	Jumlah	27,5	100	400	100	0,60	100

NO	Jenis	Stasiun Aktivitas Tinggi					
		K (indv/Ha)	KR (%)	D (m ² /Ha)	DR (%)	F (indv/plot)	FR (%)
1	<i>Avicennia alba</i>	165	45,83	2800	54,84	0,80	44,50
2	<i>Avicennia lanata</i>	195	54,17	2300	45,16	1	55,50
	Jumlah	360	100	5100	100	1,80	100

Berdasarkan data dari Tabel 5. didapatkan bahwa kerapatan tertinggi pada tingkat pohon 195 individu/ha diduduki oleh jenis *Avicennia lanata* pada lokasi aktivitas tinggi. hal ini disebabkan jenis ini dapat beradaptasi pada kondisi ekstrem hingga pada tingkat pohon dan juga didukung oleh kondisi lingkungan seperti pH air 6,2, suhu 24°C. tingkat parameter tersebut berada pada tingkat normal yaitu pH dengan kisaran 6,0-8,5 dan suhu dengan kisaran 20°C-30°C.

Pada tingkat pohon nilai dominansi relatif tertinggi diduduki oleh jenis *A. lanata* dengan nilai dominasi 100% pada lokasi aktivitas rendah. Hal ini disebabkan jenis *A. lanata* mampu berkompetisi untuk memperoleh unsur hara yang lebih banyak dari pada jenis lain. Sedangkan, nilai dominansi yang relatif rendah berarti mencerminkan ketidakmampuannya toleran terhadap kondisi lingkungan. Dominansi jenis mangrove berbeda dari setiap jenis pada suatu daerah, apabila ukuran batang yang semakin besar akan memperluas dominansinya.

Menurut Nasution (2005) bahwa jenis yang memiliki volume batang cukup besar dan tajuk yang luas yang menyebabkan jenis *A. lanata* memiliki tingkat penguasaan dari suatu jenis atau dominansinya lebih tinggi dari jenis lain.

Dari hasil analisis tabel 5 dapat dilihat bahwa pada tingkat pertumbuhan pohon nilai frekuensi tertinggi ditempati oleh *A. lanata* (100%) pada lokasi aktivitas rendah. hal ini disebabkan adanya faktor fisika dan kimia lingkungan yang mendukung pertumbuhan mangrove sehingga jenis ini dapat bertahan hidup dibandingkan jenis lain.

b. Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang mempengaruhi keadaan vegetasi mangrove di pesisir pantai desa Sungai Rawa., terlihat pada Tabel 6. berikut ini

Tabel 6 Hasil Pengukuran Parameter Fisik-Kimia pada Areal Mangrove di Pesisir Pantai Sungai Rawa.

Parameter	Aktivitas Rendah	Aktivitas Sedang	Aktivitas Tinggi
Suhu	25°C	24°C	24°C
pH	6,1	6,3	6,2
Salinitas	25‰	26‰	24‰

Pada tabel 6 dapat diketahui bahwa suhu setiap lokasi penelitian berkisar antara 24 - 25°C. Kisaran nilai ini masih dalam batas toleransi mangrove, karena mangrove merupakan tumbuhan khas pantai daerah tropis yang hidupnya berkembang pada temperatur 19-40°C dengan toleransi fluktuasi suhu tidak kurang dari 10°C (Irwanto 2006).

Hasil pengukuran salinitas di setiap stasiun penelitian diperoleh data kisaran salinitas antara 24‰-26‰, kisaran ini masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan mangrove, yang secara umum berkisar antara 10‰-30‰. Kondisi ini sangat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan karena komposisi substrat lumpur lebih banyak dari pada komposisi substrat pasir sehingga kebutuhan nutrisi bagi tumbuhan secara optimal tercukupi. Noor, *et al.* (1999) mengatakan bahwa jenis-jenis *Avicennia* sp. umumnya ditemui hidup di daerah pesisir dengan salinitas air laut yang tinggi. Beberapa jenis lain juga dapat tumbuh pada salinitas

Nilai pH pada setiap stasiun penelitian diperoleh kisaran antara 6,1-6,3. Nilai kisaran pH masih pada batas toleransi pertumbuhan mangrove, secara umum dapat hidup pada pH berkisar 5,0–8,5 (Widyastuti dan Wahyu 1998). Nilai pH air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas perairan, dimana perairan dengan pH 6,5-7,5 termasuk perairan yang produktif, perairan dengan pH 7,5-8,5, adalah perairan yang memiliki produktivitas yang sangat tinggi, dan perairan dengan pH yang lebih besar dari 8,5 dikategorikan sebagai perairan yang tidak produktif (Mubarak *dalam* Jesus 2012).

c. Analisis Substrat Sedimen

Pengamatan tipe substrat dilakukan di laboratorium ekologi perairan fakultas perikanan. Di sajikan dalam bentuk tabel 7 berikut:

Tabel 7. karakteristik substrat dilokasi penelitian.

Lokasi	Fraksi Sedimen		Total (%)	Keterangan
	Pasir (%)	Lumpur (%)		
Aktivitas rendah	72,2	27,8	100	Pasir Berlumpur
Aktivitas sedang	28,4	71,6	100	Lumpur Berpasir
Aktivitas tinggi	18,2	81,8	100	Lumpur Berpasir

seperti *Rhizophora mucronata* dan *R. stylosa* yang dapat tumbuh pada salinitas 55‰ (Chapman 1976).

Berdasarkan hasil analisis Tabel 7 menunjukkan bahwa pada lokasi aktivitas sedang memiliki substrat berlumpur dengan

nilai persentase 71,6% dan 28,4% kandungan pasir. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi aktivitas sedang merupakan habitat yang baik bagi perkembangan dan pertumbuhan tanaman mangrove. Sedangkan pada lokasi aktivitas tinggi umumnya bersubstrat lumpur dengan persentase lumpur 81,8% dan 18,2% kandungan substrat pasir. Kondisi ini sangat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan karena komposisi substrat lumpur lebih banyak dari pada komposisi substrat pasir sehingga kebutuhan nutrisi bagi tumbuhan secara optimal tercukupi. Hal ini terbukti dengan ditemukan banyak *A. alba* dan *A. lanata* yang tumbuh dan berkembang di substrat yang berbeda-beda.

d. Hubungan Antara Kerapatan Mangrove Terhadap Karakteristik Sedimen.

Analisis Korelasi Pearson digunakan untuk menganalisis hubungan antara kerapatan mangrove dengan karakteristik sedimen yaitu dengan menggunakan software IBM SPSS Statistic Version 17.0 for windows. Besar kecilnya hubungan antara dua variabel dinyatakan dalam bilangan yang disebut koefisien korelasi. Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai koefisien korelasi -1 berarti terdapat hubungan negatif (berkebalikan) yang sempurna, nilai koefisien 0 berarti tidak terdapat hubungan sama sekali, dan nilai koefisien korelasi 1 berarti terdapat hubungan positif yang sempurna.

Hasil analisis korelasi antara nilai kerapatan vegetasi mangrove terhadap nilai karakteristik sedimen pada substrat lumpur menunjukkan hubungan korelasi positif atau hubungan sempurna (berbanding lurus) artinya jika nilai persentase substrat lumpur tinggi maka

nilai kerapatan juga akan semakin tinggi. Pada substrat pasir menunjukkan hubungan korelasi negatif atau hubungan berkebalikan artinya jika jumlah persentase substrat pasir tinggi maka jumlah kerapatan akan semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa substrat lumpur merupakan media tumbuh yang baik bagi vegetasi mangrove karena substrat lumpur memiliki hara dan nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan mangrove tersebut. Bengen (2004) menyatakan bahwa vegetasi mangrove dapat tumbuh dengan baik pada substrat (tanah) yang berlumpur dan dapat mentoleransi tanah lumpur berpasir.

Hasil analisis korelasi antara nilai kerapatan vegetasi mangrove terhadap nilai karakteristik sedimen menunjukkan bahwa hubungan kerapatan vegetasi mangrove dengan karakteristik bersifat korelasi negatif dengan nilai -1 artinya tidak ada hubungan antara kedua variabel tersebut yang berkebalikan, hal ini diduga ada faktor lain yang dapat mempengaruhi antara kerapatan mangrove terhadap karakteristik sedimen sehingga hasil yang didapat bersifat korelasi negatif.

Perbedaan kondisi lingkungan sangat mempengaruhi keberadaan suatu spesies tumbuhan dengan mempertimbangkan tingkat adaptasi atau kesesuaian tumbuhan untuk dapat tumbuh dan bertahan hingga pada tingkat pohon. Kondisi ini bisa terjadi karena vegetasi mangrove pada substrat yang berpasir pada lingkungan ekstrim seperti kadar garam yang tinggi sangat mempengaruhi keberadaan vegetasi mangrove, sehingga untuk dapat hidup harus melalui seleksi yang sangat ketat dan daya adaptasi yang tinggi dan juga dapat disebabkan karena aktivitas manusia. Tingginya tingkat eksploitasi habitat yang

tidak cocok serta adanya interaksi antara spesies dapat menyebabkan rendahnya frekuensi kehadiran jenis mangrove di suatu lokasi (Kepel 2012).

kerapatan, *A. alba* mempunyai jumlah kerapatan lebih tinggi dari *A. lanata* pada strata semai di lokasi dengan aktivitas tinggi. sedangkan pada nilai dominansi, *A. alba* memiliki jumlah lebih tinggi dari *A. lanata*

Tabel 8 Korelasi Antara Nilai Kerapatan Vegetasi Mangrove Terhadap Nilai Karakteristik Sedimen.

Tingkat Pertumbuhan	Substrat Pasir	Keterangan
Semai	-0.65	Korelasi Negatif
Pancang	-0.46	Korelasi Negatif
Pohon	-0.42	Korelasi Negatif

Tingkat Pertumbuhan	Substrat Lumpur	Keterangan
Semai	0.79	Korelasi Positif
Pancang	0.36	Korelasi Positif
Pohon	0.33	Korelasi Positif

Pada tabel 8. dapat dilihat bahwa pada substrat pasir memiliki nilai koefisien korelasi secara keseluruhan mendekati -1 yang artinya, substrat pasir memiliki hubungan negatif (berkebalikan) terhadap nilai kerapatan vegetasi mangrove terhadap nilai karakteristik sedimen pada substrat lumpur menunjukkan hubungan korelasi positif atau hubungan sempurna (berbanding lurus) artinya jika nilai persentase substrat lumpur tinggi maka nilai kerapatan juga akan semakin tinggi. Pada substrat pasir menunjukkan hubungan korelasi negative atau hubungan berkebalikan artinya jika jumlah persentase substrat pasir tinggi maka jumlah kerapatan akan semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa substrat lumpur merupakan media tumbuh yang baik bagi vegetasi mangrove karena substrat lumpur memiliki hara dan nutrisi yang

pada strata pancang dan pohon yang terdapat di lokasi dengan aktivitas tinggi, serta pada nilai frekuensi, *A. alba* pada ketiga strata pertumbuhan yang terdapat di semua lokasi penelitian.

Hasil karakteristik sedimen substrat lumpur pada lokasi aktivitas tinggi dan lokasi aktivitas sedang memiliki jumlah persentase jumlah persentase lebih tinggi dari aktivitas rendah. Sedangkan pada substrat pasir, hanya pada lokasi aktivitas rendah yang memiliki persentase tertinggi. Hasil analisis hubungan karakteristik sedimen terhadap vegetasi mangrove menunjukkan substrat sedimen lumpur memiliki hubungan positif (sempurna) terhadap vegetasi mangrove. Sedangkan, pada substrat pasir menunjukkan hubungan negative (berkebalikan) terhadap vegetasi mangrove.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis *Avicennia* yang ditemukan di Kawasan Mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Riau sebanyak dua jenis yaitu *Avicennia alba* dan *Avicennia lanata*. Berdasarkan tingkat

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove Fungsi Dan Manfaatnya*. Kanisus. Yogyakarta.
- Atmawidjaja, R dan K. Romimohtarto. 1999. Keberadaan Mangrove dan Permasalahannya. Kasus Cagar Muara Angke. Prosiding Seminar VI

- Ekosistem Mangrove. Pekanbaru, 15-18 September 1998.
- Bengen, D. G. 2001. Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut IPB. Bogor. Indonesia.
- Buchanan, J. B. 1984. Sediment Analysis. p 41-65 In N. A. Holmes and A. D. McIntyre (eds.). Method for the Study of Marine Benthos. Blackwell Sci. Publ., Oxford and Edinburgh.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dinas Perikanan Dan Kelautan Tapanuli Tengah. 2006. Laporan Dinas Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Tapanuli Tengah.
- Departemen Kehutanan Republik Indonesia. 1992. Hutan Bakau di Indonesia. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta
- English, S. C. Wilkson and V. Baker. 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Australian Institute of Marine Science. 2nd Edition. Twonsvile.
- Fritz W, Moore 1988. *Basics of Physical Stratigraphy and Sedimentology*, Jhon wiley
- Hogarth, P. J. 1999. *The Biology of Mangrove. Biology of Habitats*. Oxford University Press Inc. New York.
- Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup 1994. Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Lautan (Jalur Hijau Pantai). Proyek Pembinaan Pelestarian Sumber Daya Alam Laut Dan Pantai.
- Kitamura, S. Anwar, C. Chaniago, A. Baba, S. 1997. Handbook of Mangroves in Indonesia-Bali and Lombok. Departement of Sustainable Mangrove Project.
- Kusmana C. 1993. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Bogor. PT Penerbit Institut Pertanian Bogor
- Kordi. 1996. *Parameter Kualitas Air*. Penerbit Karya Anda. Surabaya.
- Krebs CJ. 1999. *Ecological Methodology Second Edition*. Canada. Addison-Welsey Educational Publisher.
- LPM - STPS. 2004. Profil Desa Jago-Jago, Kecamatan Badiri - Tapanuli Tengah. Sibolga. LPM – STPS.
- Lugo AE, Snedaker SC. 1974. The Ecology of Mangroves. Annual Review of Ecology and Systematics.
- MAB-LIPI dan Perum Perhutani 1984. Laporan Telaah Tata Guna Ekosistem Mangrove Pantai Utara Jawa Barat. Jakarta
- Noor, Y.S.M. Khazali, I.N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. DitjenPKA dan Wetland International. Bogor.
- Prianto, E dan R. Jhonnerie. 2004. Kondisi Ekologi Mangrove Kota Dumai. Makalah Pada Seminar Sehari Aksi Peduli Pantai. Dumai.
- Raharjo B, Agung S, Agustina D.K. 2007. Pelarutan Fosfat Anorganik oleh Kultur Campur Jamur Pelarut Fosfat Secara In Vitro. *Jurnal Sains & Matematika*.

- Rifardi 2001. *Penuntun Praktikum Sedimentologi Laut. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.*
- Reimold, Rj. And W.H Queen. 1974. *Ecology of halophytes. Academic, Inc. New York and London*
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove. Penerbit Dahara Prize. Semarang, 2007.*
- Snedaker SC, Getter CD. 1985. *Coastal Resources Management Guidelines. Research planning Institute, Inc. Sydney. Australia.*
- Soerianegara, I 1993. *Sumberdaya Hutan Mangrove di Indonesia. Bogor*