AKUMULASI BIOMASSA DAN KARBON TERSIMPAN PADA EKOSISTEM MANGROVE YANG TERDEGRADASI DI DESA TANJUNG LEBAN, BENGKALIS.

Arie Pratama[1], Khairijon[2], Haris Gunawan[2].

[1] Mahasiswa Program Studi S1 Biologi
[2] Dosen Ekologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
ariepratama008@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove forest is a forest that occur in coastal area that influenced by the tide and can absorb a large carbon stocks. Biomass produced by mangrove ecosystem is higher than tropical forest ecosystems. The condition of mangrove forest ecosystem has decreased due to human activities. This research aimed to estimate the total biomass and carbon on the surface of mangrove forest ecosystem that have been degraded in Tanjung Leban, Bengkalis. The research used survey method with observed parameters were temperature, pH, and salinity. In this study, two locations were studied, with three transects each location. For each transect, five plot (20 x 20 m) were made. A total of five species were found in study, i.e.*Brugueira cilindrica*, *Rhizopora apiculata*, *Rhizopora mucronata*, *Avicennia marina*, and *Xilocarpus granatum*. The vegetation was dominated by *Rhizopora mucronata* with a density of 455 individu/ha. The result showed that the highest total biomass and carbon stock was found in the location 1 with a value of 52.85508 ton/ha and 26.427538 ton/ha. The lowest total biomass and carbon stock was found in location 2 with a value of 0,571336 ton/ha and 0,285668 ton/ha. Biomass and carbon stocks are influenced by soil physico-chemical parameter, the diameter and density of trees. If the value of physical-chemical soil parameters obtained was higher, the value of biomass and carbon stocks generated was also higher.

Keywords: Above-ground Biomass, Carbon stored, Mangrove density, *Rhizopora mucronata.*

ABSTRAK

Hutan mangrove merupakan hutan yang tumbuh di pesisir dan terletak pada pinggiran pantai serta dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan dapat menyerap serta menyimpan karbon dalam skala besar. Biomasa yang dihasilkan dalam ekosistem mangrove lebih tinggi daripada ekosistem hutan tropis lainnya. Kondisi ekosistem hutan mangrove mengalami penurunan dimana mangrove dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan total biomasa dan karbon atas permukaan pada ekosistem hutan mangrove yang telah terdegradasi di Desa Tanjung Leban, Kabupaten Bengkalis. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan parameter meliputi suhu, pH, dan salinitas. Pada penelitian ini hanya 2 lokasi, setiap lokasi memiliki 3 transek dengan 5 plot setiap transek. Pembuatan plot dilakukan dengan ukuran 20 x 20 m sebanyak 5 plot pada setiap transek. Pada area transek penelitian dijumpai 5 jenis mangrove seperti *Brugueira cilindrica*, *Rhizopora apiculata*, *Rhizopora mucronata*, *Avicennia marina*, dan *Xilocarpus granatum*. Jenis yang mendominasi adalah *Rhizopora mucronata* dengan nilai kerapatan 455 individu/ha. Hasil penelitian menunjukkan biomassa total dan kandungan karbon tersimpan tertinggi terletak pada lokasi 1 dengan nilai 52,85508 ton/ha dan 26,427538 ton/ha. Nilai biomassa dan karbon tersimpan terendah dijumpai pada lokasi 2 dengan nilai 0,571336 dan 0,285668. Biomassa dan karbon tersimpan dipengaruhi oleh parameter fisika-kimia tanah,

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

diameter dan kerapatan pohon, semakin tinggi nilai parameter fisika kimia tanah yang diperoleh maka semakin tinggi pula nilai biomasa dan karbon tersimpan yang dihasilkan.

Kata kunci: Biomassa atas permukaan, Karbon tersimpan, Kerapatan mangrove, *Rhizopora mucronata.*

PENDAHULUAN

Kata mangrove merupakan kombinasi bahasa dari bahasa Portugis dan bahas Inggris yakni "*mangue* dan *grove* " (Macnae *et al* 2003). Dalam bahasa Inggris kata mangrove dapat diartikan sebagai komunitas tumbuhan yang hidup didaerah pasang surut. Hutan bakau atau sering disebut dengan hutan mangrove merupakan hutan yang tumbuh dipesisir dan terletak pada pinggiran pantaiserta dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Tumbuhan ini biasanya dapat berkembang diperairan yang berlumpur dimana akumulsi bahan organik dan salinitas cukup tinggi (Nybakken1988). Menurut Siregar dan Purwaka 2002, kawasan pesisir merupakan sebuah ekosistem yang saling terpadu dan berkolerasi secara timbal balik serta hutan yang paling banyak berperan dalam keseimbangan kualitas lingkungan. Fungsi ekosistem hutan mangrove secara umum yaitu sebagai pelindung garis pantai dari abrasi, meredam gelombang besar dan penyimpanan karbon bebas.

Menurut Hairiah dan Rahayu 2007, hutan mangrove memiliki peran sebagai pencegah perubahan iklim dan pemanasan global serta dapat mereduksi CO_2 melalui mekanisme penyerapan karbon dari atmosfer. Fungsi utama ekosistem hutan mangrove ialah menyimpan karbon bebas yang empat kali lebih cepat dari hutan tropis lainnya. Penyerapan karbon terjadi selama proses fotosintesis dan penyerapan nutrien dari dalam tanah untuk membantu tumbuhan menghasilkan bahan baku pertumbuhan. Stok karbon pada ekosistem hutan mangrove diestimasi dari biomassa dengan memakai aturan 46% biomassanya adalah karbon. Ketersediaan karbon yang tersimpan pada ekosistem hutan mangrove mengalami penurunan yang disebabkan karena adanya alih fungsi dan penebangan hutan mangrove secara berskala.

Desa Tanjung Leban merupakan wilayah yang memiliki ekosistem hutan mangrove yang beragam karena masih ditemukan jenis mangrove seperti *Avicennia, Rhizophora* dan *Bruguiera*. Banyaknya aktivitas di daerah ini menyebabkan terjadinya kerusakan ekosistem hutan mangrove dan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem tersebut. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang Akumulasi Biomasa dan Karbon Tersimpan pada Ekosistem Mangrove yang Terdegradasi di Desa Tanjung Leban, Kabupaten Bengkalis, Riau. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan total biomasadan karbon atas permukaan pada ekosistem hutan mangrove yang telah terdegradasi di Desa Tanjung Leban, Kabupaten Bengkalis.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

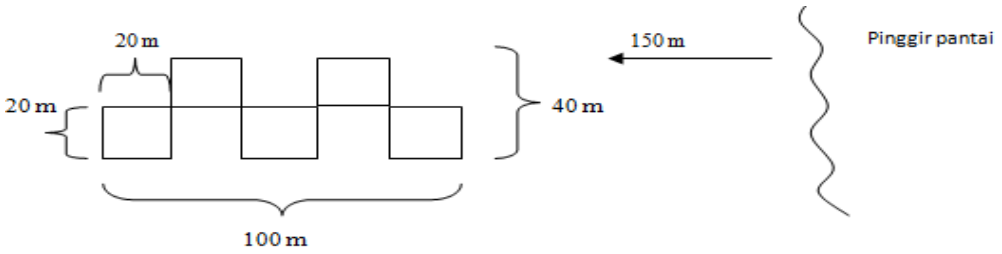
Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga Desember 2014 di desa Tanjung Leban, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis. Bengkalis merupakan daerah yang memiliki kawasan mangrove yang luas, sebaran mangrove di pulau Bengkalis pada tahun 1992 sekitar 8,182 ha yang tersebar di Kecamatan Bengkalis dan Kecamatan Bintan. Sedangkan untuk tahun 2002 terlihat perubahan luas menjadi 6.115 ha artinya dalam jangka waktu 10 tahun terjadi pengurangan mangrove sebesar 2.012 ha. Rata-rata penurunan luas mangrove setiap

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

tahunnya adalah 2.012 ha/tahun. Pada daerah-daerah tertentu jumlah mangrove mengalami penipisan, dikarenakan masyarakat sekitar menggunakan mangrove untuk bahan dasar pembuatan arang. Kawasan di daerah Tanjung Leban mengalami penipisan diakibatkan oleh masyarakat sekitar yang menebang hutan secara sembarangan dan dibiarkan menipis tanpa adanya upaya penanaman kembali. Berikut ini adalah peta penelitian yang berada di Desa Tanjung Leban, Bengkalis.

Prosedur Kerja

Pengambilan data dengan membuat transek persegi panjang yang berukuran masing-masing transek 100 x 50 meter, Setiap transek terdapat plot yang berukuran 20 x 20 meter. Pada plot dihitung diameter dan tinggi pohon mangrove menggunakan meteran. Setiap lokasi terdapat 3 transek dengan 5 plot sehingga menghasilkan 15 plot pada setiap lokasi. Berikut ini adalah gambaran plot dalam transek yang telah diukur untuk melakukan penelitian ini yang terdapat disetiap lokasi:



Gambar 1. Bentuk Plot dalam Transek

Cara kerja Pengambilan data dari parameter lingkungan

1. Suhu

Suhu diperairan mangrove dapat diambil dengan menggunakan Thermometer dan dilakukan sebanyak 2 kali, dimana pengambilan data suhu dilakukan pada kondisi pasang dan surut perairan tersebut. Selain suhu air yang diukur, suhu substrat atau tanah pada lokasi penelitian juga diukur dengan menggunakan thermometer tanah. Pengambilan data suhu dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap jumlah karbon yang tersimpan pada mangrove.

2. pH

Pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan soiltester yang terdapat dilaboratorium ekologi perairan Fakultas Perikanan Universitas Riau, alat ini digunakan untuk mengetahui pH tanah yang terdapat ditempat penelitian.

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui pengaruh pH terhadap jumlah karbon tersimpan pada tegakan pohon mangrove.

3. Salinitas

Salinitas merupakan kadar garam yang terdapat disuatu perairan. Pengukuran salinitas bertujuan untuk melihat pengaruh kadar garam terhadap pertumbuhan mangrove. Pengukuran salinitas juga dapat dilakukan mengunakan refraktometer yang terdapat di laboratorium ekologi perairan Fakultas Perikanan, Universitas Riau.

4. Diameter dan tinggi pohon digunakan untuk menghitung volume pohon dengan menggunakan rumus:

$\mathbf{V = ¼. \pi. d^2. t. f}$

Dimana : V = volume pohon tanpa tajuk (m^3)

π = konstanta (3.14)

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

d = diameter pohon setinggi dada atau 20 cm di atas akar jangkar (cm)
t = tinggi total (m)
f = angka bentuk pohon (0.6

Menghitung volume yang terdapat pada setiap tegakan pohon yang terdapat di lokasi penelitian, maka perlu juga dilakukan perhitungan berat jenis pohon untuk menghitung biomassa pohon tersebut. Perhitungan berat jenis dapat menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Berat kering}}{\text{V}}$$

Dimana: p= berat jenis
V= volume pohon tanpa tajuk (m^3)

5. Menghitung biomasa dari beberapa spesies mangrove yang berbeda dapat menggunakan persamaan sebagai berikut :

$W = 0{,}251pD^{2{,}46}$

Dimana: W = biomasa pohon
P = berat jenis pohon
D = Diameter pohon setinggi dada (1,3m dari permukaan tanah)

Kemudian Ong *et al* (2004) memperkenalkan persamaan allometrik untuk menghitung biomasa dari *Rhizophora apiculata* dengan menggunakan variable diameter pohon sebagai berikut :

$W = 0{,}235D^{2{,}42}$

Untuk spesies *Xilocarpus granatum* ada persamaan yang telah ditetapkan oleh Clough dan Scott (1989) menggunakan hubungan antara biomasa dengan diameter pohon, dengan persamaan sebagai berikut:

$W= 0{,}0823D^{2{,}39}$

6. Kandungan karbon tersimpan dalam tumbuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Brown 2002 dan *IPCC* 2003):

Kandungan karbon = berat kering tumbuhan (biomasa) x 50%

Selain biomasa dan karbon tersimpan yang dihitung, Kerapatan, frekuensi dan dominansi dari ekosistem tersebut juga dihitung dengan menggunakan rumus (Indriyanto *et al*. 2006) sebagai berikut :

Kerapatan

$$\boldsymbol{K} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak pengamatan}}$$

$$\boldsymbol{KR} = \frac{\text{Kerapatan spesies ke} - \text{i}}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

Untuk kepentingan analisis komunitas tumbuhan, frekuensi spesies (F) dan frekuensi relatif ke-i (FR-i) dapat dihitung dengan rumus berikut:

Frekuensi

$$\boldsymbol{F} = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukan suatu spesies}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

$$\boldsymbol{FR} = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies ke} - \text{i}}{\text{Frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

Dominansi

$$\mathbf{D} = \frac{\text{Jumlah basal area spesies ke}-\text{i}}{\text{Luas area petak pengamatan}}$$

$$\boldsymbol{DR} = \frac{\text{Dominansi suatu spesies ke} - \text{i}}{\textit{Dominansi seluruh spesies}} \text{ x } 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman dan Kerapatan Mangrove di Kawasan Tanjung Leban, Bengkalis.

Pada kawasan Tanjung Leban terdapat jenis *Rhizophora* yang lebih dominan, baik *Rhizopora apiculata* maupun *Rhizophora mucronata*. Jenis *Avicennia, Xilocarpus, Ceriops tagal, Sonneratia* dan *Brugueira* jarang ditemukan, hal ini disebabkan karena beberapa alasan seperti jenis substrat, persebaran biji dan salah satunya termasuk daerah konservasi dan ekowisata. Jenis yang ditemukan di tanjung leban terdapat 6 jenis dari 3 famili yang termasuk ke dalam kelompok mangrove sejati.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Tabel 1. Identifikasi Famili dan Jenis Tumbuhan Hutan Mangrove di Kawasan Tanjung Leban.

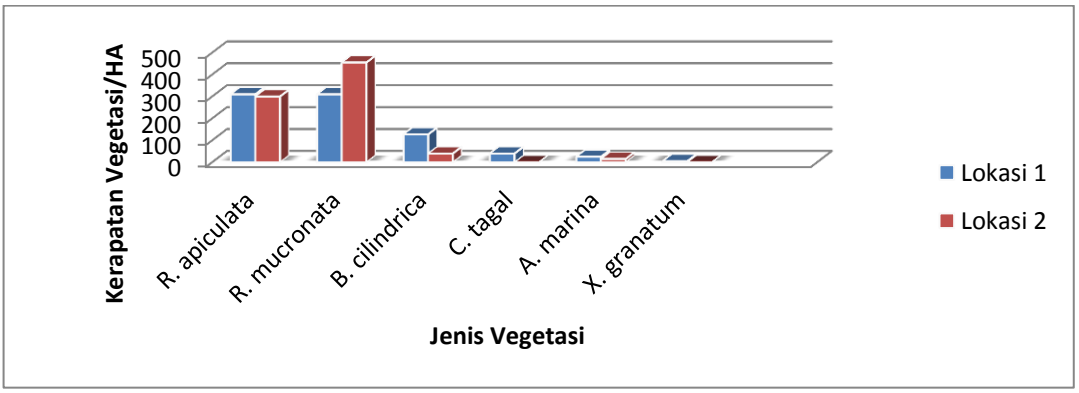
Lokasi	Jenis	Jumlah Individu		Total/Jenis
		Lokasi 1	Lokasi 2	
A	**Famili Rhizoporaceae**			
1	*Brugueira cilindrica*	35	8	43
2	*Rhizopora apiculata*	62	60	122
3	*Rhizhopora mucronata*	62	91	153
4	*Ceriops tagal*	8	-	8
B	**Famili Avicenniaceae**			
1	*Avicennia alba*	-	-	
2	*Avicenia marina*	5	3	8
C	**Famili Meliaceae**			
1	*Xilocarpus granatum*	1	-	1
	Total	173	162	335

Berdasarkan Tabel diatas pada lokasi 1 dapat dilihat jumlah individu yang tertinggi adalah jenis *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* yang memiliki nilai sama yaitu 62 individu, sedangkan jumlah individu lokasi 2 yang tertinggi jenis *Rhizophora mucronata* dengan jumlah 91 individu. Perbedaan jumlah individu ini disebabkan karena jenis substrat setiap lokasi itu sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan jenis mangrove.*Rhizophora apiculata* merupakan jenis mangrove yang mendominasi pada lokasi 2.

Jenis *Rhizophora apiculata* dapat tumbuh dengan baik di lokasi 2 diakibatkan oleh jenis substrat yang sesuai untuk pertumbuhan jenis ini sehingga untuk jenis lain seperti *Brugueira* kurang ditemukan. Lokasi 2 merupakan daerah dimana tingkat kerusakannya termasuk tinggi, hal ini dapat dilihat dari tingkat keragaman mangrove yang didapat, sedangkan pada lokasi 1 juga mengalami kerusakan yang cukup tinggi namun tingkat keragaman di daerah ini lebih beragam dari pada dilokasi 2. Pada Tabel 1 menjelaskan bahwa jenis mangrove yang terdapat di kawasan Tanjung Leban tidak terlalu bervariasi, ini disebabkan karena beberapa faktor misalnya pemanfaatan mangrove oleh masyarakat sekitar dan kawasan ini termasuk di kawasan ekowisata. Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa komposisi jenis di lokasi 2 lebih rendah dari pada lokasi 1. Pada lokasi 2 jenis mangrove yang terdepan seperti pada famili *Aviceniaceae* sudah sangat jarang untuk ditemui. Lokasi 1 tingkat keragamannya lebih tinggi dari pada lokasi 2 karena lokasi 1 termasuk hutan yang lebih alam dari pada lokasi kedua. Dikedua lokasi lebih sering dijumpai jenis mangrove pada famili *Rhizoporaceae*, terutama pada spesies *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata* sementara jenis lain masih sangat jarang untuk ditemukan. Selain dari jenis lain yang berukuran lebih kecil, peletakan plot juga berpengaruh terhadap jumlah dan jenis dari tegakan mangrove. Ada jenis lain yang ditemukan dilokasi tapi tidak termasuk dalam plot penelitian yaitu seperti jenis *Nypa fruticans*, *Soneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Avicennia alba.* Lokasi satu dan lokasi dua sangat sering dijumpai jenis *Rhizophora mucronata* dikarenakan pada kedua lokasi jenis substratnya sesuai untuk perkembangan mangrove jenis ini. Jumlah

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

vegetasi yang dijumpai pada lokasi 1 lebih banyak daripada lokasi 2 dengan nilai 173 individu di lokasi 1 dan 162 individu di lokasi 2. Kerapatan yang terdapat dikedua lokasi juga berbeda nyata,hal ini dapat dilihat dari jumlah individu yang dijumpai pada kedua lokasi. Lokasi 2 memiliki jumlah mangrove yang lebih banyak dari pada lokasi 1 sehingga untuk nilai kerapatan lebih dominan pada lokasi 2. Berikut ini adalah gambar kerapatan yang terdapat disetiap lokasi.



Gambar 2. Kerapatan vegetasi mangrove

Diagram diatas menunjukkan nilai kerapatan yang tertinggi dari kedua lokasi adalah jenis *Rhizophora mucronata* sebesar 455 individu/ha dengan kerapatan relatifnya sebesar 55,873173 yang terdapat dilokasi 2. Jenis *Ceriops tagal* dan *Xilocarpus granatum* tidak ditemukan pada lokasi kedua sehingga nilai kerapatan dan kerapatan relatif pada dua jenis tersebut adalah nol, sedangkan untuk lokasi satu jenis *Ceriops tagal* memilki nilai kerapatan sebesar 40 individu/ha dengan kerapatan relatifnya mencapai 13,79310345. Jenis *Xilocarpus granatum* juga hanya ditemukan pada lokasi 1 dengan nilai kerapatan 5 ind/ha dan nilai kerapatan relatifnya adalah 1,639344. Nilai kerapatan *Rhizophora apiculata* disetiap lokasi tidak terlalu jauh berbeda yaitu 310 individu/ha dengan kerapatan relatif mencapai 35,98950161 pada lokasi 1, nilai kerapatan *Rhizophora apiculata* yang terdapat dilokasi 2 adalah 300 individu/ha dengan kerapatan relatif mencapai 37,3886. Jenis dari *Brugueira cilindrica* dan *Avicenia marina* tidak terlalu mendominasi disetiap lokasi sehingga untuk nilai kerapatan dan kerapatan relatif untuk kedua jenis ini tidak terlalu tinggi. Parameter yang juga mempengaruhi karbon tersimpan dalam mangrove adalah parameter fisika-kimia tanah dan berikut ini merupakan data fisika-kimia tanah yang telah dilakukan dilokasi penelitian

Tabel 2. Parameter Fisika-Kimia Tanah.

Parameter	lokasi 1	Lokasi 2
Suhu	27,97	26,63
Salinitas	25,7	21,8
pH	6,05	6,03

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada lokasi 1 merupakan daerah dengan parameter fisika-kimia tertinggi dibandingkan lokasi 2 dengan nilai salinitas mencapai 25,7 ppt sedangkan pada lokasi 2 hanya 21,8 ppt. Perbedaaan nilai tersebut disebabkan karena pada lokasi 1 dijumpai kanal-kanal dan sungai yang dibuat oleh masyarakat. Kanal-kanal yang dibuat oleh masyarakat membawa

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

unsur-unsur organik sehingga mengakibatkan nilai parameter fisika-kimianya mengalami peningkatan, sedangkan pada lokasi 2 tidak dijumpai kanal ataupun sungai yang berdekatan dengan laut yang terdapat.

Suhu pada lokasi 1 dan 2 juga berbeda hal ini disebabkan oleh banyaknya intensitas cahaya yang masuk kedalam kawasan mangrove. Intensitas cahaya yang diterima oleh suatu perairan akan menyebabkan suhu perairan meningkat, namun peningkatan suhu dari suatu perairan masih dalam batas toleransi bagi kehidupan ikan (Romimohtarto 2002).

Biomasa dan karbon tersimpan pada ekosistem mangrove di kawasan Tanjung Leban, Bengkalis

Penelitian ini didapat total biomasa dan karbon tersimpan pada setiap jenis mangrove yang dijumpai disetiap lokasi penelitian. Total dari biomasa setiap pohon berbeda karena memiliki berat jenis dan diameter yang berbeda-beda. Kerapatan dari setiap individu mempengaruhi nilai biomasa dan karbon tersimpan yang dihasilkan, begitu juga denga nilai parameter fisika-kimia. Berikut ini adalah nilai total biomasa dan karbon tersimpan yang telah dihitung menggunakan rumus yang ditentukan berdasarkan dari nilai kerapatan dan rerata diameter yang diperoleh dalam setiap individu.

Tabel 3. Biomassa dan Karbon Tersimpan di Kawasan Tanjung Leban, Bukit Batu, Bengkalis**.**

Lokasi	Jenis	Kerapatan/ha	Rerata Diameter	Biomassa (ton/ha)	Karbon Tersimpan (ton/ha)
Lokasi 1	*Rhizophora apiculata*	310	13,13992	5,464949	2,732475
	Rhizophora mucronata	310	12,43381	8,905861	4,45293
	Brugueira cilindrica	127	34,40813	35,54144	17,77072
	Ceriops tagal	40	12,64331	0,838994	0,419497
	Avicennia marina	25	15,69003	1,297231	0,648615
	Xilocarpus granatum	5	20,35032	0,806602	0,403301
	Total	**817**	**-**	**52,85508**	**26,427538**
Lokasi 2	*Rhozophora apiculata*	300	9,660297	3,207844	1,603922
	Rhizopora mucronata	455	9,645201	2,861716	1,430858
	Brugueira Cilindrica	40	24,76911	4,683876	2,341938
	Avicennia Marina	15	10,79618	0,571336	0,285668
	Total	**810**	**-**	**11,32477**	**5,662386**
	Rerata/Ha	**813,5**	**16,35363**	**6,417985**	**3,2089924**
	Total/Ha	**1627**	**-**	**64,17985**	**32,089924**

Tabel 3 menjelaskan bahwa biomasa dan karbon tersimpan pada lokasi penelitian memiliki nilai yang cukup berbeda dimana, lokasi satu dapat menghasilkan biomasa sebesar 52,85508 ton/ha dengan karbon tersimpannya setengah dari biomassa yaitu 26,427538 ton/ha. Total biomasa dari lokasi kedua sebesar 11,32477 ton/ha dengan kandungan karbon tersimpannya sebesar 5,662386 ton/ha, pebedaan nilai ini disebabkan oleh nilai kerapatan dari tiap individu dan rerata diameter pohon. Pada lokasi penelitian rerata diameter jauh

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

berbeda yang mana lokasi satu memiliki tingkat keragaman diameter yang lebih besar dari pohon yang terdapat dilokasi dua. Selain dari diameter pohon yang berbeda ditiap lokasi, tinggi pohon dan parameter kimia-fisika air juga mempengaruhi biomasa dan kandungan karbon yang tersimpan disetiap pohon yang ada dilokasi penelitian.

Nilai biomasa *Brugueira cilindrica* merupakan yang terbesar diantara jenis lain dengan nilai biomasa 35,54144 ton/ha dalam setiap tahunnya pada lokasi satu dan 4,683876 ton/ha di lokasi 2. *Brugueira cilindrica* merupakan jenis dengan diameter terbesar untuk setiap jenis yang ditemukan pada lokasi penelitian, rerata diameter batang pada jenis ini mencapai 34,40813 cm di lokasi 1 artinya dari setiap transek yang ditemukan jenis ini hampir keseluruhan diameter batangnya mencapai angka tersebut. Nilai biomasa terendah dijumpai pada jenis *Avicennia marina* dengan nilai 0,571336 ton/ha dengan nilai karbon tersimpan 0,285668 ton/ha. *Avicennia marina* memiliki nilai terendah dikarenakan rerata diameter yang didapat juga rendah.

Nilai rerata kerapatan dari jenis *Xilocarpus ganatum* sangat rendah namun diameter pohon jenis ini lebih besar dari pada jenis *Avicennia marina* sehingga nilai biomasa dan karbon tersimpan lebih besar dari jenis *Avicennia marina*. Ukuran diameter mempengaruhi jumlah biomasa yang dihasilkan serta karbon yang dapat disimpan. Total biomasa terbesar dari kedua lokasi dijumpai pada lokasi 1 dengan nilai 52,85508 ton/ha dan karbon tersimpan setengah dari biomasa yaitu 26,427538 ton/ha, hal ini terjadi karena nilai kerapatan dari lokasi 1 lebih besar dari pada lokasi 2, selain itu untuk rerata diameter pada keseluruhan spesies lebih besar dilokasi 1 dibandingkan lokasi 2. Jumlah karbon tersimpan pada setiap area berbeda-beda, tergantung dari keragaman dan kerapatan tumbuhan yang ada. Cadangan karbon dipengaruhi oleh jenis vegetasinya.

Suatu sistem penggunaan lahan yang terdiri dari pohon dengan spesies yang mempunyai nilai kerapatan kayu tinggi, biomasa akan lebih tinggi bila dibandingkan dengan lahan yang memiliki nilai kerapatan kayu yang rendah (Rahayu *et al*. 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian total akumulasi biomasa dan karbon tersimpan pada ekosistem mangrove dapat ditarik kesimpulan bahwa: Total biomasa terbesar dijumpai pada jenis *Brugueira cilindrica* dengan nilai 35,54144 ton/ha pada lokasi 1 dan 4,683876 ton/ha pada lokasi 2 sedangkan yang terendah pada jenis *Avicennia marina* dengan nilai 0,571336 ton/ha.

Rendahnya jumlah biomasa pada jenis *Avicennia marina* disebabkan oleh rerata diameter yang lebih kecil dari rerata diameter *Xilocarpus granatum* sehingga jumlah biomasanya rendah. Total karbon tersimpan berbanding lurus dengan jumlah biomasa yang didapat, sehingga untuk karbon tersimpan yang terbesar didapat pada jenis *Brugueira cilindrica* dengan nilai 17,77072 ton/ha pada lokasi 1 dan 2,341938 ton/ha dilokasi 2.

Besarnya karbon tersimpan didapat dari setengahnya biomasa sehingga semakin besar biomasa yang didapat maka semakin besar juga jumlah karbon tersimpan. Sedangkan karbon tersimpan terendah juga dijumpai pada jenis *Avicennia marina* dengan nilai 0,285668 ton/ha yang didapat dari setengahnya biomasa.

Total biomasa dan karbon tersimpan pada setiap jenis tegakan pohon mangrove berbeda. Nilai yang berbeda tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kerapatan pohon, diameter pohon, faktor fisika kimia, pasang surut dan jumlah nutrisi yang ada. Kerapatan terbesar dari kedua lokasi dijumpai pada lokasi 2 jenis *Rhizopora mucronata* dengan nilai 455 individu/ha, sedangkan

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

nilai kerapatan terendah dijumpi pada jenis *Xilocarpus granatum* dengan nilai 5 ind/ha. Kerapatan dari setiap individu juga mempengaruhi jumlah biomasa dan karbon tersimpan.

DAFTAR PUSTAKA

Brown, Sandra. 2002. *Mengukur Karbon pada Hutan: Status dan Tantangan Masa Depan.* Environmental Pollution 116 (2002) 363–372.

Clough BF, Andrews TJ, Cowan JR. 1989. *Proses fisiologis dihutan bakau*. In: Clough BF, ed. *Ekosistem mangrovedi Australia: struktur, fungsidan manajemen*. Canberra, ACT, Australia: Australian National Univesity Press, 194-210.

Hairiah, K. dan Rahayu, S. 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan.* World Agroforestry Centre. ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Indonesia.

Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta. Bumi Aksara.

International Panel on Climate Change. 2003. *IPPC Guidelines for Nation Greenhouse Inventories: Reference manual IPCC. IPCC*.

Macnae, W. 2003. *Nilai Dasar Faunadan Flora Mangrove Rawadan Hutan di Indo-Pasifik Barat*. Adv. mar. Biol., 6: 73-270.

Nybakken. J. W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta. Gramedia

Ong . *et al*. 2004. *Alometri Biomassadan produktivitas hutan mangrove*: A review. *Botani perairan.* 89:128-137.

Penggunaan Lahan. World Agroforestry Centre. ICRAF, SEA Regional Office,University of Brawijaya, Indonesia.

Pearson, T., Sandra Brown. 2004. *Eksplorasi Karbon Pengasingan Potensi Rahasia Hutan di Republik Guinea.* USA.

Pramudi dan L.H. Purnomo. 2003. *Mangrove Sebagai Tanaman Penghijauan Pantai*. Pusat Penelitian oseanografi LIPI. Jakarta: 1-6.

Romimohtarto, K. 2002. Kualitas Air Dalam Budidaya Laut. LIPI-Lembaga Oceanografi Nasional. Dikunjungi tanggal 13 Juli 2009. http;//www. Google.com./BL/85/P.

Siregar, C. A, dan Purwaka. 2002. *Biomassa Karbon Pada Hutan Tanaman Mangrove. Laporan Hasil Penelitian*. Pusat Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

Setyawan, A. D., Indrowuryatno, Wiryanto, K. Winarno, & A. Susilowati. 2005. *Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah: 1. Keanekaragaman Jenis. Biodiversitas. 6 (2): 90-94.*

Tirtakusumah, R. 1994. *Pengelolaan Hutan Mangrove Jawa Barat dan Beberapa Pemikiran untuk Tindak Lanjut.* Prosiding Seminar V Ekosistem Mangrove. Jember, 3-6 Agustus 1994.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/