

JURNAL

**POTENSI PENYIMPANAN KARBON PADA LAMUN *Thalassia hemprichii*
DI PERAIRAN PANTAI NIRWANA KOTA PADANG
SUMATERA BARAT**

OLEH

SHINTA MAHARANI

1404118891



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**THE POTENCY OF CARBON STORAGE IN SEAGRASS *Thalassia hemprichii*
IN NIRWANA BEACH PADANG CITY
WEST SUMATERA PROVINCE**

By

Shinta Maharani ¹⁾, Zulkifli ²⁾, and Bintal Amin ²⁾

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

Postal Address: Campus Bina Widya Sp. Panam Pekanbaru-Riau-Indonesia

Email: shintamaharani2804@gmail.com

Abstract

Increased CO₂ content causes an increase in greenhouse gas emissions in the atmosphere that cause global warming which then trigger climate change. One of the marine resources that acts as an absorber of CO₂ in mitigating global warming is the seagrass ecosystem. In the waters of Nirwana Beach of West Sumatra, seagrass (*Thalassia hemprichii*) is one and only important types of seagrass. This study was conducted in December 2017-February 2018 in Nirwana Beach of Padang City West Sumatra, which aims to estimate the biomass, the average C-organic content and to identify the seagrass body part as the largest carbon trap as well as to estimate the relationship between the carbon storage and density of seagrass *T. hemprichii*. Sampling and measurement of water quality was done by using quadratic transect at 3 stations. The results of the study showed that the largest biomass and largest carbon storage from all study sites were at the Bottom of Substrate (roots and rhizomes) with 315.46 gdw/m² and 81.95 gC/m². The highest average C-organic content in all sites was forward on the root of the seagrass with a value of 27.76%. Relationship between carbon storage and density of seagrass is best strong $y = 16.11 + 15.56x$; $R^2 = 0.89$; $r = 0.79$.

Keywords: Global Warming, Seagrass, Biomass, C-organic

¹⁾ Student Faculty of Fisheries and Marine Science Universitas Riau

²⁾ Lecturer Faculty of Fisheries and Marine Science Universitas Riau

POTENSI PENYIMPANAN KARBON PADA LAMUN *Thalassia hemprichii* DI PERAIRAN PANTAI NIRWANA KOTA PADANG SUMATERA BARAT

OLEH

Shinta Maharani ¹⁾, Zulkifli ²⁾, and Bintal Amin ²⁾

Abstrak

Peningkatan kandungan CO₂ menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca di atmosfer yang mengakibatkan terjadinya pemanasan global yang kemudian memicu terjadinya perubahan iklim. Salah satu sumberdaya laut sebagai penyerap gas CO₂ dalam upaya mitigasi pemanasan global adalah ekosistem lamun. Pada perairan Pantai Nirwana Sumatera Barat hanya ditumbuhi satu jenis lamun (*single spesies*) yaitu *Thalassia hemprichii* dan merupakan salah satu jenis lamun yang sangat penting. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2017-Februari 2018 di perairan Pantai Nirwana Kota Padang Sumatera Barat yang bertujuan untuk mengestimasi kandungan biomassa, persentase rata-rata C-organik, menemukan bagian lamun sebagai penyimpanan karbon biru terbesar, dan mengestimasi hubungan kerapatan terhadap potensi penyimpanan karbon pada lamun *T. hemprichii*. Pengukuran kualitas perairan dan pengambilan sampel menggunakan metode transek kuadrat dilakukan pada 3 stasiun. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa biomassa terbesar dan simpanan karbon terbesar dari semua lokasi penelitian berada di bagian Bawah Substrat (akar dan rimpang) dengan nilai 315,46 gbk/m² dan 81,95 gC/m². Kandungan C-organik rata-rata tertinggi di semua lokasi penelitian terletak pada akar lamun dengan nilai 27,76 %. Hubungan kerapatan dengan potensi karbon pada lamun sangat kuat yaitu $y = 16,11 + 15,56x$; $R^2 = 0,89$; $r = 0,79$.

Kata Kunci: Pemanasan Global, Lamun, Biomassa, C-organik

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 menjadi ancaman bagi kehidupan bumi, terutama produksi karbondioksida yang sangat tinggi yang menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca di atmosfer oleh aktivitas manusia. Peningkatan kandungan CO₂ di atmosfer menyebabkan terjadinya pemanasan global yang kemudian memicu terjadinya perubahan iklim. Bagi kehidupan pesisir perubahan iklim yang menyebabkan naiknya permukaan air laut dapat berpengaruh terhadap siklus kehidupan pesisir. Terkait kondisi ini

maka sesuai dengan yang diungkapkan Laffoley dan Grimsditch (2009) bahwa ekosistem pesisir selain sebagai penyumbang ketersediaan keanekaragaman hayati yang tinggi, juga mempunyai potensi besar dalam menyerap karbon (CO₂) sebagai gas utama penyebab pemanasan global.

Salah satu ekosistem laut yang cukup potensial sebagai penyerap gas CO₂ adalah padang lamun. Padang lamun juga memiliki peran utama sebagai penyimpan sumber karbon yang disebut sebagai *Blue Carbon* (karbon biru) yang perlu dipertimbangkan (Rahmawati, 2011).

Padang lamun mampu menyimpan 83.000 ton karbon dalam setiap kilometer persegi. lamun hanya mencakup kurang dari 1 persen dari luasan dasar laut samudera, diperkirakan menyimpan karbon 27,4 TgC/thn, kira-kira 10 persen dari kandungan karbon di lautan di seluruh dunia (Kawaroe, 2009; Fourqurean *et al.*, 2012).

Penelitian mengenai penyimpanan karbon pada lamun ini masih relatif sedikit dilakukan, terutama di Indonesia. Penelitian potensi penyimpanan karbon pada lamun *T. hemprichii* di perairan Pantai Nirwana Sumatera Barat Indonesia belum dilakukan. Beberapa peneliti di Indonesia yang telah melakukan penelitian mengenai penyimpanan karbon pada lamun diantaranya di Desa Malangrapat Provinsi Kepulauan Riau (Amin dan Heriyanto, 2016); di kawasan Pantai Sanur (Graha, 2015); di perairan Pulau Pari Teluk Jakarta (Palabbi, 2015); dan di Pulau Barranglombo Makassar (Supriadi *et al.*, 2011).

Pada perairan Pantai Nirwana Sumatera Barat hanya ditumbuhi satu jenis lamun (*single spesies*) yaitu *T. hemprichii* merupakan salah satu jenis lamun yang sangat penting (Agustina *et al.*, 2016). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian untuk melihat kemampuan

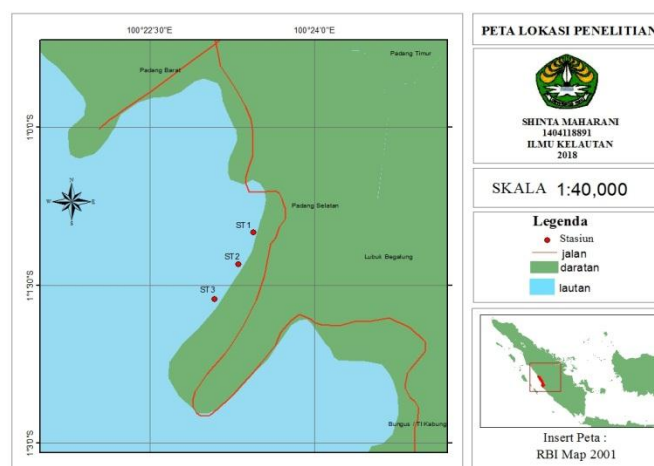
lamun *T. hemprichii* di perairan Pantai Nirwana dalam menyimpan karbon pada jaringannya, baik pada daun dan batang (di atas substrat/ *above ground* / Abg) maupun di akar dan rhizoma (di bawah substrat/ *below ground* / Blg).

METODA PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2017 - Februari 2018, pengukuran kualitas perairan dan pengambilan sampel dilakukan di Pantai Nirwana Provinsi Sumatera Barat (Gambar 1). Analisis karbon dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana pengamatan serta pengambilan sampel dilakukan secara langsung di lapangan. Penentuan titik sampling tiap stasiunnya dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Ada 3 (tiga) stasiun yang diteliti yaitu:

1. Stasiun I merupakan daerah sekitar pemukiman warga,
2. Stasiun II merupakan daerah sekitar Pantai Nirwana yang menjadi lokasi wisata, dan
3. Stasiun III merupakan daerah kontrol (minim-aktivitas).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengukuran parameter kualitas perairan pada penelitian diukur langsung di lapangan pada saat surut dengan pengambilan sampel sebanyak tiga kali pengulangan meliputi: pH, kecerahan, salinitas, dan suhu.

Untuk menentukan kerapatan lamun maka dilakukan pengambilan sampel yang didasarkan pada metode transek garis (English *et al. dalam* Putra *et al.*, 2017). Perhitungan berat kering menurut Short dan Choles *dalam* Agustina *et al.* (2016), sementara untuk menghitung biomassa basah digunakan rumus Azkab *dalam* Agustina *et al.* (2016). Analisis karbon pada lamun pada bagian akar, rhizoma, dan daun dilakukan dengan metode spektrofotometrik (Yunitha, 2015). Penyimpanan karbon diperoleh dari total biomassa dikalikan dengan kandungan karbon sehingga biomassa dapat ditentukan dalam satuan gC/m^2 (Howard *et al.*, 2014).

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistika dan dibahas secara deskriptif dengan mengacu pada berbagai literatur. Perbedaan kandungan biomassa dan penyimpanan karbon pada bagian *Abg* dan *Blg*, dianalisis dengan menggunakan Uji-t. Penentuan perbedaan rata-rata persentase kandungan C-organik antara stasiun bagian lamun dianalisis dengan uji *Anova* Satu-Arah. Penentuan hubungan kerapatan terhadap penyimpanan karbon pada lamun dianalisis dengan menggunakan persamaan *regresi linear* sederhana menurut Tanjung (2014).

Pengolahan data dibuat dengan bantuan software *Microsoft Excel* dan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 13.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Pantai Nirwana merupakan salah satu pantai yang menjadi lokasi wisata di Kecamatan Teluk Kabung Provinsi Sumatera Barat. Pantai yang terletak di pantai barat sumatera ini berjarak sekitar 14 km dari ibukota Provinsi Sumatera Barat. Pantai yang berada pada koordinat $1^{\circ}00'59''$ - $1^{\circ}01'85''$ LS dan $100^{\circ}22'95''$ - $100^{\circ}23'34''$ BT memiliki garis pantai sepanjang ± 6 km. Pantai Nirwana diperkirakan mempunyai luas area $\pm 65,86$ ha. Secara geografis Pantai Nirwana berbatasan langsung dengan wilayah sebagai berikut: Sebelah Utara dengan Kecamatan Padang Selatan; Sebelah Selatan dengan Kabupaten Pesisir Selatan; Sebelah Barat dengan Samudera Hindia; dan Sebelah Timur dengan Kabupaten Pesisir Selatan.

Parameter Kualitas Perairan

Pengamatan karakteristik fisika-kimia yang telah dilakukan menggambarkan hubungan antara karakteristik lamun dan aktivitas masyarakat di perairan Pantai Nirwana. Nilai-nilai ini dapat mencerminkan kualitas perairan yang dapat mendukung keberadaan lamun. Adapun parameter kualitas perairan yang telah diukur di lapangan adalah pH, salinitas, kecerahan, dan suhu (Tabel 1).

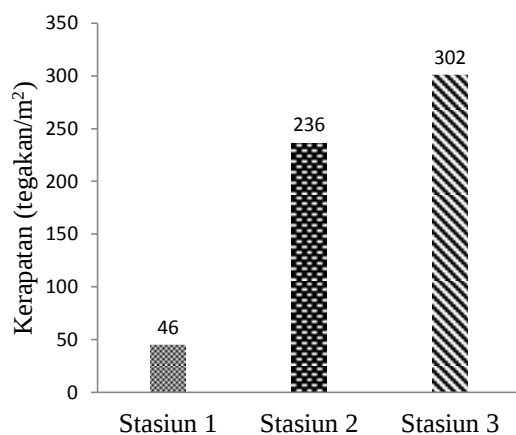
Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan di Pantai Nirwana

Parameter	Satuan	Stasiun			Kisaran Optimum
		I	II	III	
Suhu	$^{\circ}C$	29	28	28	28–33*
Salinitas	‰	24	23	23	29–34*
Kecerahan	cm	64,07	80	76,17	-
Derajat Keasaman (pH)		7	7	7	6–8,5*
Titik koordinat	LS	$1^{\circ}00'59''$	$1^{\circ}01'19''$	$1^{\circ}01'38''$	-
	BT	$100^{\circ}23'28''$	$100^{\circ}23'19''$	$100^{\circ}23'06''$	-

Ket : * = Kisaran optimum berdasarkan Kep Men LH No. 51 Th 2004

Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun merupakan respon lamun terhadap lingkungan yang dapat menggambarkan kondisi tertentu suatu lingkungan. Kerapatan lamun per satuan luas area tergantung pada berbagai faktor yang mempengaruhinya seperti kedalaman, kecerahan dan tipe substrat. Kerapatan jenis lamun akan semakin tinggi bila kondisi lingkungan perairan tempat lamun tumbuh dalam keadaan baik. Kerapatan jenis lamun di lokasi penelitian disajikan pada grafik Gambar 2.



Gambar 2. Kerapatan Lamun per Stasiun

Berdasarkan hasil penelitian pengukuran kerapatan lamun di perairan Pantai Nirwana ditemukan nilai kerapatan lamun yang berbeda-beda pada setiap stasiun pengamatan. Pada Stasiun I rata-rata adalah 46 tegakan/m², pada Stasiun II sebesar 236 tegakan/m², dan pada Stasiun

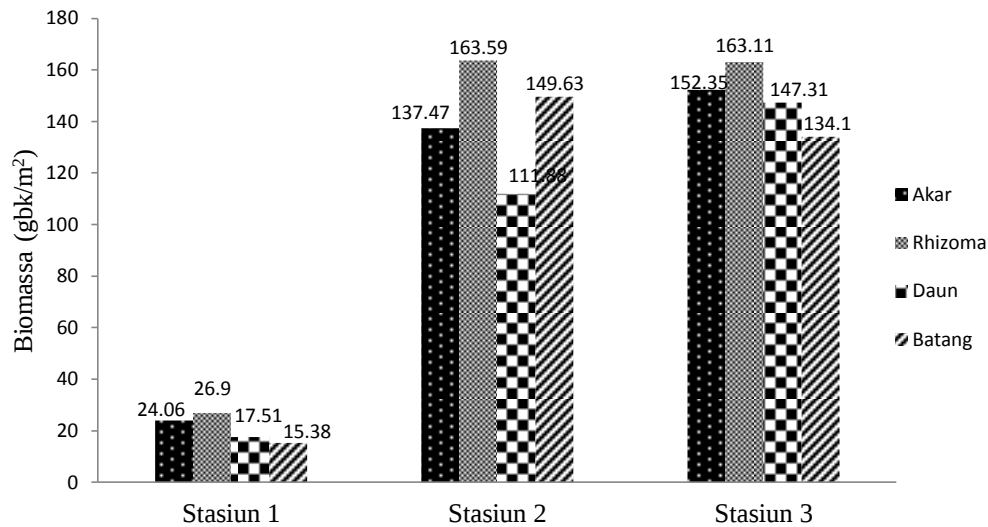
III sebesar 302 tegakan/m². Kerapatan spesies *T. hemprichii* tertinggi pada Stasiun III (kontrol atau minim aktivitas manusia) di Pantai Nirwana sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustina *et al.* (2016) di Pantai Nirwana. Perbedaan komposisi lamun di masing-masing stasiun penelitian berkaitan dengan kemampuan adaptasi yang berbeda pada setiap stasiun. Menurut penelitian Feryatun *et al.* (2012), hal yang dapat mempengaruhi kerapatan lamun adalah karakteristik substrat yang berbeda antara stasiun.

Biomassa Lamun

Dalam penelitian ini, nilai biomassa lamun diperoleh dengan cara mengalikan biomassa per individu pada setiap bagian lamun dengan kerapatan per satuan luas meter persegi. Biomassa sendiri merupakan bahan organik hasil dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh lamun, kemudian hasil fotosintesis disimpan pada bagian-bagian tubuh lamun.

Hasil pengukuran biomassa lamun yang diperoleh selama penelitian di perairan Pantai Nirwana disajikan pada Gambar 3.

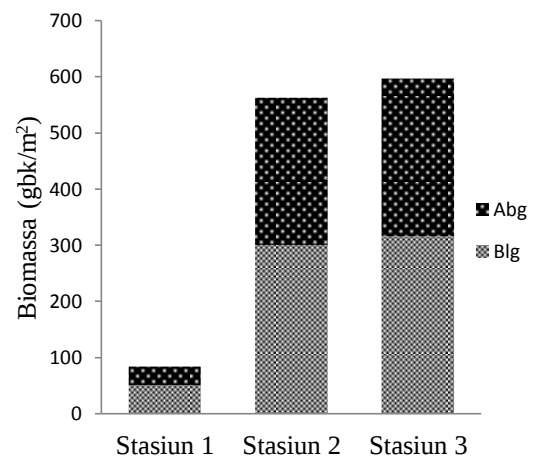
Berdasarkan perhitungan biomassa lamun dimana Stasiun I memiliki biomassa rata-rata 83,83 gbk/m² dan Stasiun II memiliki biomassa rata-rata 562,58 gbk/m², sedangkan Stasiun III memiliki total biomassa 596,87 gbk/m² (Gambar 3).



Gambar 3. Biomassa Rata-Rata Bagian Lamun

Biomassa lamun pada penelitian ini dibagi atas empat jaringan, yakni daun, rhizoma, batang dan akar. Bagian lamun yang memiliki biomassa rata-rata terbesar terdapat pada bagian *Blg* (bawah substrat) Stasiun II yaitu 387,58 gbk/m², sedangkan bagian lamun yang memiliki biomassa rata-rata terkecil pada bagian *Abg* (atas substrat) Stasiun I yaitu 25,22 gbk/m² (Gambar 4). Hasil perhitungan, biomassa lamun terbesar terletak pada bagian rhizoma (bawah substrat) pada seluruh jenis lamun, hal ini diduga karena morfologi rhizoma yang lebih besar dibandingkan dengan akar, batang dan daun, sehingga potensi untuk menyimpan karbon dalam biomassa akan semakin besar. Menurut Laffoley dan Grimsditch (2009), lamun yang secara morfologi berukuran besar cenderung menyimpan biomassa yang lebih besar. Menurut Ani (2015) dan Widyasari (dalam Aprilis, 2012) bahwa besarnya biomassa pada rhizoma disebabkan oleh kadar air yang sedikit sehingga rhizoma memiliki zat makanan yang lebih banyak sebagai pembangun biomassa. Rendahnya kadar air pada bagian rhizoma disebabkan terdapatnya zat penyusun pati yang lebih

banyak dibandingkan dengan bagian akar, batang dan daun.



Gambar 4. Biomassa Rata-Rata Lamun bagian Abg dan Blg

Berdasarkan Gambar 4 diketahui pada Stasiun I memiliki jumlah biomassa bagian *Blg* lebih besar dibandingkan dengan bagian *Abg*, sama halnya pada Stasiun II dan Stasiun III yang memiliki jumlah biomassa bagian *Blg* lebih besar dibandingkan dengan bagian *Abg*. Hal ini dibuktikan berdasarkan dari hasil uji-*t* yang menunjukkan rata-rata biomassa lamun bagian *Abg* dan *Blg* memang terdapat perbedaan nyata atau berbeda secara signifikan ($p < 0,05$).

Pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata biomassa bagian *Blg* hampir dua kali lipat dibandingkan dengan biomassa bagian *Abg*. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2017).

Hal ini dapat dihubungkan dengan salah satu fungsi tingginya penyimpanan

biomassa di bawah substrat adalah memperkuat penancapan lamun (Supriadi dan Arifin, 2005). Nilai biomassa di perairan Pantai Nirwana tergolong sedang jika dibandingkan dengan nilai biomassa lamun di lokasi yang berbeda (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Biomassa Lamun pada Jenis dan Lokasi Penelitian berbeda

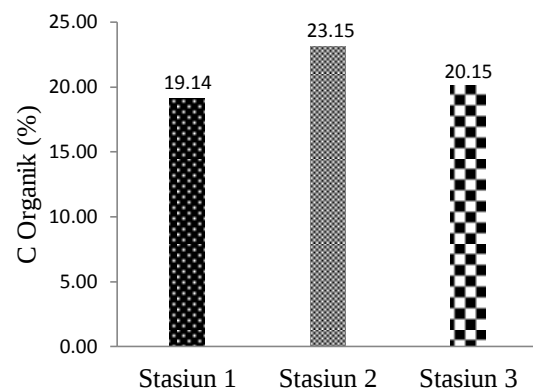
Lokasi	Biomassa lamun (gbk/m ²)	Referensi
Pulau Pari, Teluk Jakarta	391,68	Kiswara (2010)
Pantai Barat Pulau Pari, Jakarta	689,5	Rahmawati (2011)
Desa Jago-jago, Sumatera Utara	367,74	Ani (2015)
Pantai Trikora, Kepulauan Riau	113,78	Rizal <i>et al.</i> (2016)
Malang Rapat, Kepulauan Riau	779,92	Amin dan Heriyanto (2016)
Pulau Poncan, Sibolga	38,43	Putra <i>et al.</i> (2017)
Pantai Nirwana, Padang	414,43	Maharani (2018) (*)

Keterangan: (*) penelitian ini, gbk = gram berat kering

Kandungan C-organik Lamun

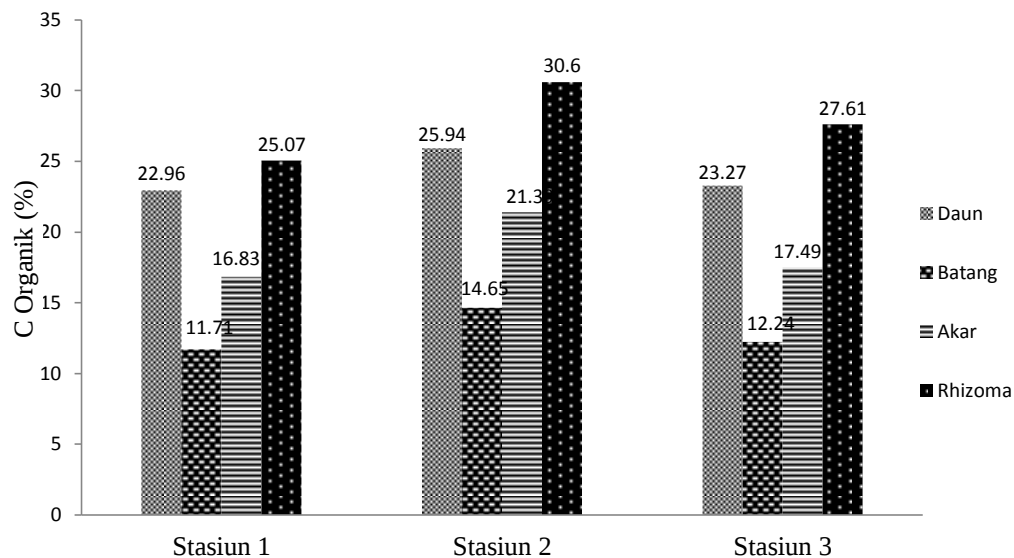
Dari hasil analisis laboratorium menggunakan metode spektropotometer yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata persentase kandungan C-organik tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 23,15%, sedangkan yang terendah terdapat pada Stasiun III yaitu 20,15 %, dan pada Stasiun I yaitu 19,14 % (Gambar 5). Berdasarkan hasil uji *Anova* rata-rata kandungan C-organik per stasiun memperlihatkan tidak signifikan ($p > 0,05$).

Sementara untuk rata-rata persentase kandungan C-organik pada bagian lamun yang tertinggi terdapat pada bagian rhizoma Stasiun II yaitu 30,6 %,



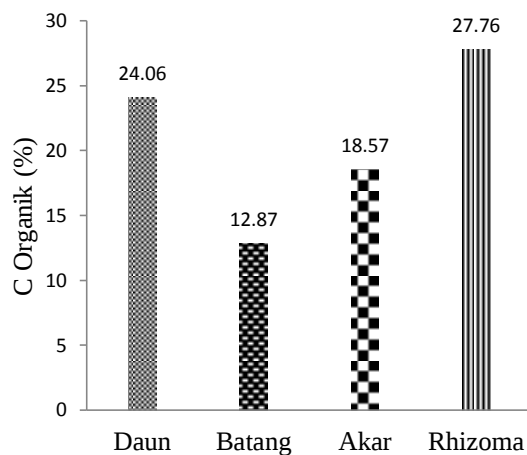
Gambar 5. Rata-rata Kandungan C-organik per Stasiun

sedangkan yang terendah terdapat pada bagian batang Stasiun I yaitu 11,71%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rata-rata Kandungan C-organik pada bagian lamun per Stasiun

Berdasarkan Gambar 7 diketahui rata-rata kandungan C-organik pada bagian lamun tertinggi pada semua lokasi penelitian terdapat pada bagian rhizoma yaitu 27,76 %, sedangkan yang terendah pada bagian batang yaitu 12,87 %.

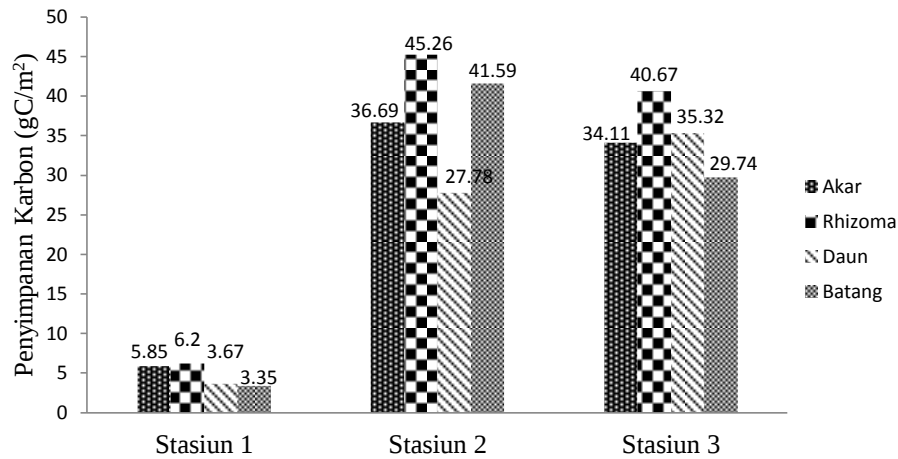


Gambar 7. Rata-rata Kandungan C-organik per bagian lamun

Berdasarkan hasil uji *Anova* rata-rata kandungan C-organik per stasiun memperlihatkan terdapat perbedaan nyata atau berbeda secara signifikan ($p < 0,05$).

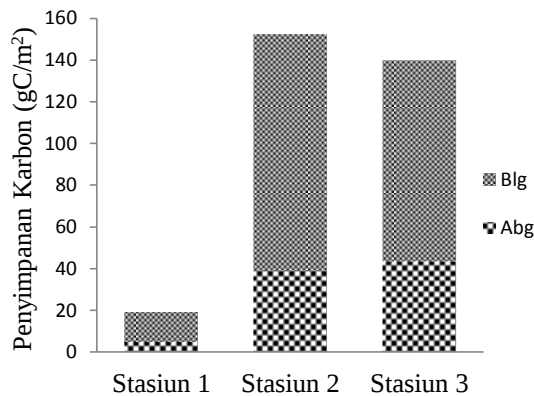
Penyimpanan Karbon Lamun

Penyimpanan karbon lamun di perairan ini pada setiap bagian lamun per stasiunnya berkisar antara 0,06-118,77 gC/m^2 . Berdasarkan perhitungan penyimpanan karbon lamun dimana Stasiun I memiliki penyimpanan karbon rata-rata 18,06 gC/m^2 dan Stasiun II memiliki penyimpanan karbon rata-rata 152,31 gC/m^2 , sedangkan Stasiun III memiliki penyimpanan karbon rata-rata 139,84 gC/m^2 . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Penyimpanan Karbon per Bagian Lamun

Bagian lamun yang memiliki penyimpanan karbon rata-rata terbesar dari semua stasiun terdapat pada bagian *Blg* (bawah substrat) yaitu 112,92 gC/m², sedangkan bagian lamun yang memiliki total penyimpanan karbon terkecil pada bagian *Abg* (atas substrat) yaitu 4,88 gC/m². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Penyimpanan Karbon bagian Abg dan Blg

Berdasarkan Gambar 9 diketahui bahwa pada Stasiun I memiliki jumlah penyimpanan karbon bagian *Blg* lebih besar dibandingkan dengan bagian *Abg*, sama halnya pada Stasiun II dan Stasiun III yang memiliki jumlah penyimpanan karbon bagian *Blg* lebih besar dibandingkan dengan bagian *Abg*. Hal ini dibuktikan berdasarkan dari hasil uji-*t* yang menunjukkan rata-rata penyimpanan karbon lamun bagian *Abg* dan *Blg* memang berbeda secara signifikan ($p < 0,05$).

Total simpanan karbon dapat ditentukan dari total nilai simpanan karbon rata-rata yang diperoleh dan luas area lamun pada lokasi penelitian yang diketahui dengan melihat zonasi yang ditentukan berdasarkan luas transek dari lokasi penelitian. Nilai total simpanan karbon di perairan Pantai Nirwana tergolong sedikit jika dibandingkan dengan nilai simpanan karbon di lokasi lain seperti terlihat dalam Tabel 3.

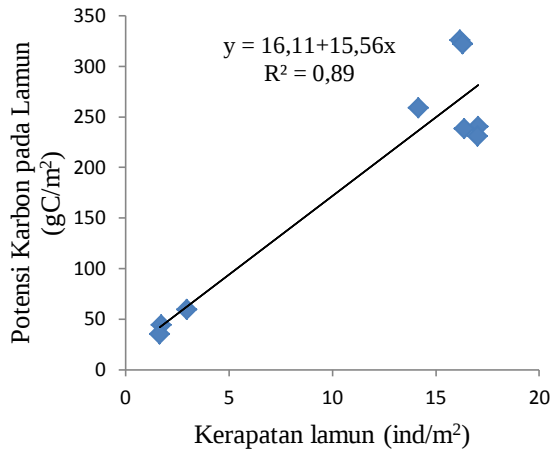
Tabel 3. Nilai Simpanan Karbon pada Jenis dan Lokasi Penelitian berbeda

Lokasi	Simpanan karbon (gC/m ²)	Referensi
Pulau Pari, Teluk Jakarta	333,67	Kiswara (2010)
Pantai Barat Pulau Pari, Jakarta	298,2	Rahmawati (2011)
Pantai Trikora, Bintan	62,19	Rizal <i>et al.</i> (2016)
Malang Rapat, Kepulauan Riau	265,17	Amin dan Heriyanto, 2016
Pulau Poncan, Sibolga	8,68	Putra <i>et al.</i> (2017)
Pantai Nirwana, Kota Padang	103,41	Maharani 2018 (*)

Keterangan: (*) penelitian ini, g = gram, C = Carbon

Hubungan Kerapatan dengan Potensi Penyimpanan Karbon

Hubungan kerapatan lamun dengan potensi penyimpanan karbon di perairan Pantai Nirwana dapat dilihat pada Gambar 10 dengan menggunakan uji linier sederhana sebagai berikut.



Gambar 10. Grafik Hubungan Kerapatan dengan Potensi Penyimpanan Karbon di Perairan Pantai Nirwana

Berdasarkan hasil uji regresi linier sederhana di atas dapat diketahui bahwa terdapat hubungan kerapatan lamun dengan potensi karbon, ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,89 yang berarti hubungan antara kerapatan lamun dengan potensi karbon adalah sangat kuat dengan persamaan regresi $y = 16,11 + 15,56x$. Nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,89 yang berarti 89 % dari variasi biomassa lamun bisa dijelaskan oleh variabel kerapatan lamun, sedangkan selebihnya 11 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar variabel bebas. Menurut Amin dan Heriyanto (2017); Azkab (2007) biomassa lamun yang tinggi di lokasi penelitian dikaitkan dengan kerapatan lamun yang tinggi yaitu semakin tinggi kerapatan lamun, maka semakin tinggi juga kandungan biomasanya. Hal ini diduga sebagai penyebab hubungan kerapatan dengan potensi penyimpanan karbon sangat kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, biomassa terbesar dari semua lokasi penelitian terletak pada bagian *Blg* (akar dan rhizoma) lamun *T. hemprichii*. Persentase Rata-rata kandungan C-organik lamun *T. hemprichii* tertinggi dari semua stasiun terdapat pada bagian rhizoma, sedangkan rata-rata kandungan C-organik terendah terdapat pada bagian batang. Penyimpanan karbon terbesar dari semua lokasi penelitian terdapat pada bagian *Blg* (akar dan rhizoma) lamun *T. hemprichii*. Kerapatan lamun *T. hemprichii* memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap penyimpanan karbon di padang lamun tersebut. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian tentang karakteristik habitat lamun yang berkaitan dengan kandungan C-Organik pada lamun seperti pengukuran fraksi sedimen sehingga keakuratan dan keterwakilan data lebih baik dan hasilnya dapat berimbang. Pada penelitian ini baru menghitung potensi penyimpanan karbon lamun berdasarkan satu periode pengambilan (pengukuran) sampel, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur produktivitas tumbuhan lamun dalam penyerapan karbon dan mengetahui fluktuasi yang terjadi antar periode yang berkaitan dengan musim.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Zulkifli dan J. Samiaji. 2016. Kerapatan dan Biomassa pada Lamun (*Thalassia hemprichii*) di perairan Pantai Nirwana Sumatera Barat. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau*, 2(1): 1-9.
- Ani, Y. 2015. Potensi Penyimpanan Karbon pada Lamun (*Enhalus acoroides*) di Perairan Desa Jago-Jago Kecamatan Badiri Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.

- Amin, B. and T. Heriyanto. 2016 Analysis of Biomass and Carbon Reserves in Seagrass Ecosystem of Malang Rapat Village Bintan District, Kepulauan Riau Province. *Malaysia Ecology Seminar*, pp. 114-117.
- Aprilis, A. 2012. Studi Potensi Lamun (*Enhalus acroides*) sebagai Blue Carbon di Perairan Teluk Bakau Kepulauan Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Azkab, M.H. 2007. Status Sumberdaya Padang Lamun di Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat. pp.10-16. *Dalam: Ruyitno (Eds). Status Sumberdaya Laut Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Feryatun, F., B. Hendarto, dan N. Widyorini. 2012. Kerapatan dan Distribusi Lamun (*Seagrass*) Berdasarkan Zona Kegiatan yang Berbeda di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 1(1):1-7.
- Fourqurean, J.W., C.M. Duarte, H. Kennedy, N. Marba, M. Holmer, M.A. Mateo, E.T. Apostolaki, G.A. Kendrick, D.K. Jensen, K.J. McGlathery, and O. Serrano. 2012. Seagrass Ecosystem as a Globally Significant Carbon Stock. *Articles, Nature Geoscience*, 5(5): 505-509.
- Graha, Y.I. 2015. Simpanan Karbon Padang Lamun di Kawasan Pantai Sanur, Kota Denpasar. [Tesis]. Program Magister Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana. Universitas Udayana. Denpasar.
- Howard, J., S. Hoyt., K. Isensee, E. Pidgeon, and M. Telszewski. 2014. Coastal Blue Carbon: Methods for Assessing Carbon Stocks and Emissions Factors in Mangroves, Tidal Salt Marshes, and Seagrass Meadows. Conservation International, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, the International Union for Conservation of Nature. Arlington, Virginia, USA. 184 p.
- Kawaroe, M. 2009. Perspektif Lamun Sebagai Blue Carbon Sink di Laut. (Lokakarya Lamun). Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kiswara, W. 2010. Studi Pendahuluan: Potensi Padang Lamun sebagai Karbon Rosot dan Penyerap Karbon di Pulau Pari, Teluk Jakarta. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(3): 361-376.
- KLH [Kementerian Lingkungan Hidup]. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Laffoley, D. and G. Grimsditch. 2009. The Management of Natural Coastal Carbon Sinks. Gland Switzerland: IUCN.
- Palabbi, S.D. 2015. Cadangan Karbon, Kemampuan Penyimpanan Karbon dan Upaya Perlindungan Komunitas Padang lamun di perairan Pulau Pari, Teluk Jakarta. [Tesis]. Program Studi Magister Ilmu Lingkungan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Putra, I.A., Thamrin dan Zulkifli. 2017. Potensi Penyimpanan Karbon pada Lamun (*Cymodocea serrulata*) di Perairan Pulau Poncan Sibolga Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau*, 4(2): 1-12.
- Rahmawati, S. 2011. Estimasi Cadangan Karbon pada Komunitas Lamun di Pulau Pari, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Segara*, 7(1): 65-71.
- Rizal, M., B. Amin dan D. Yoswaty. 2016. Potensi Lamun *Enhalus acoroides* sebagai Penyerap Karbon di Pantai Trikora Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Online*

- Mahasiswa Universitas Riau*, 4(1): 1-11.
- Supriadi, R.F. Kaswadi, D.B. Bengen, dan M. Hutomo. 2011. Potensi Penyimpanan Karbon Lamun *Enhalus acoroides* di Pulau Barranglombo Makassar. *Jurnal Torani*, 21(1): 1-13.
- Supriadi dan Arifin. 2005. Dekomposisi Serasah Daun Lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii* di Pulau Barranglombo Makassar. *Torani*, 15(1): 59-64.
- Tanjung, A. 2014. Rancangan Percobaan, Edisi Revisi. Tantaramesta Asosiasi Direktori Indonesia. Bandung.
- Yunitha, A. 2015. Kandungan C-Organik pada Lamun Berdasarkan Habitat dan Jenis Lamun di Pesisir Desa Baho Kabupaten Minahasa Utara Sulawesi Utara. [Tesis]. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.