

**ANALYSIS OF C:N:P RATIO IN THE SEDIMENT OF SEAGRASS
ECOSYSTEM IN THE COASTAL WATERS OF JAGO-JAGO
NORTH SUMATRA PROVINCE**

by:

Juni Artha Hasibuan¹⁾, Zulkifli²⁾ and Dessy Yoswati²⁾
arthahasibuan48@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted in January-February 2015 in coastal waters of Jago-Jago, North Sumatera. The aims of this study were to determine the nutrient content of sediment in seagrass ecosystem and to determine the ratio of C:N:P in the sediments by different sediment characteristics and determine the relationship of nutrient with density and biomass of seagrass. The parameters measured were included physical and chemical parameters of marine waters. The density was computed using a quadratic transect, while seagrass biomass was calculated by measuring dry weight of shoot. The value ratio of C:N:P in the sediment was obtained through the determination of carbon (C) in total by the method of Walkley & Black, total of nitrogen by Kjeldahl method and phosphorus total with Double Acid method. The results showed the average carbon content was 1.32117 to 2.47813%, the average nitrogen content was 0.63114 to 1.5468% and the average phosphorus was from 0.00002 to 0.0004%. The density of seagrass in the village of Jago-Jago was between 29 to 56.3 shoots/m² and biomass of seagrass was between 651.26 to 1261.34 g/m². Station III had a ratio of C:N:P =12011:14062:1 and provided good leverage, this can be indicated also by the total biomass and density of seagrass at this station was the highest. The C-organic, Nitrogen and Phosphorus in the sediment with density and biomass of seagrass had a weak relationship, there are other factors that might affect the density and biomass of seagrass in which were not measured in this study.

keyword : *Density, Biomass, Seagrass Ecosystems, Ratio of C:N:P, Sediment, Jago-Jago Coast*

¹⁾Student in Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

²⁾Lecturer in Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Salah satu sumberdaya laut yang potensial untuk dapat dimanfaatkan di wilayah pesisir adalah lamun. Ekosistem lamun (*seagrass ecosystem*) merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan berbagai biota laut serta merupakan salah satu ekosistem bahari yang paling produktif. Lamun menyukai substrat berlumpur, berpasir, tanah liat, ataupun substrat dengan patahan karang serta pada celah-celah batu, sehingga tidak heran lamun juga masih dapat ditemukan di ekosistem karang maupun mangrove (Newmaster *et al.*, 2011). Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang sudah menyesuaikan diri hidup

terbenam di dalam laut dan memiliki beberapa sifat yang memungkinkannya hidup di lingkungan laut (Puspitaningsih, 2010).

Elemen penting yang dibutuhkan oleh lamun adalah Nitrogen (N), Fosfor (P) dan C-organik. Unsur karbon, nitrogen dan fosfor mempunyai fungsi untuk menciptakan kesuburan tanah dan merupakan sumber unsur hara bagi tanaman. Tipe sedimen dapat mempengaruhi kesuburan lamun, morfologi daun lamun, biomassa lamun dan kerapatan lamun. Sedimen memegang peranan penting dalam penyediaan unsur hara dan stabilitas pertumbuhan lamun. Ukuran daun lamun pada sedimen lumpur berpasir (terigenous) lebih besar yaitu C:N:P = 340:19:1 dibandingkan dengan daun lamun pada sedimen karbonat yaitu C:N:P = 565:18:1 (Erftemeijer, 1993).

Bahan organik yang berada di perairan sangat beragam dan berasal dari berbagai sumber seperti, fitoplankton, ganggang mikro dan tumbuhan air. Bahan organik terlarut atau partikel organik dapat ada yang disebabkan oleh sifatnya memiliki afinitas yang besar untuk diserap oleh tanah dan akhirnya disimpan dalam sedimen dimana sebagian menjadi mineral pada sedimen atau menjadi senyawa baru seperti zat hara (Verdugo *et al.*, 2011). Karbon disimpan dalam tanah ketika tanaman dan hewan membusuk (terurai) yang artinya C-organik dalam air tergantung pada waktu dan jumlah bahan organik busuk yang tersedia. Siklus nitrogen di sedimen padang lamun digambarkan dengan adanya aktivitas mikroba yang melakukan dekomposisi bagian lamun yang mati. Siklus fosfor dapat terjadi dalam sedimen laut maka keberadaan unsur fosfor dapat dipertahankan sehingga dapat diambil oleh mikroorganisme sebagai mikronutrien untuk kelangsungan hidupnya dimana lamun hanya memanfaatkan fosfat dalam bentuk terlarut.

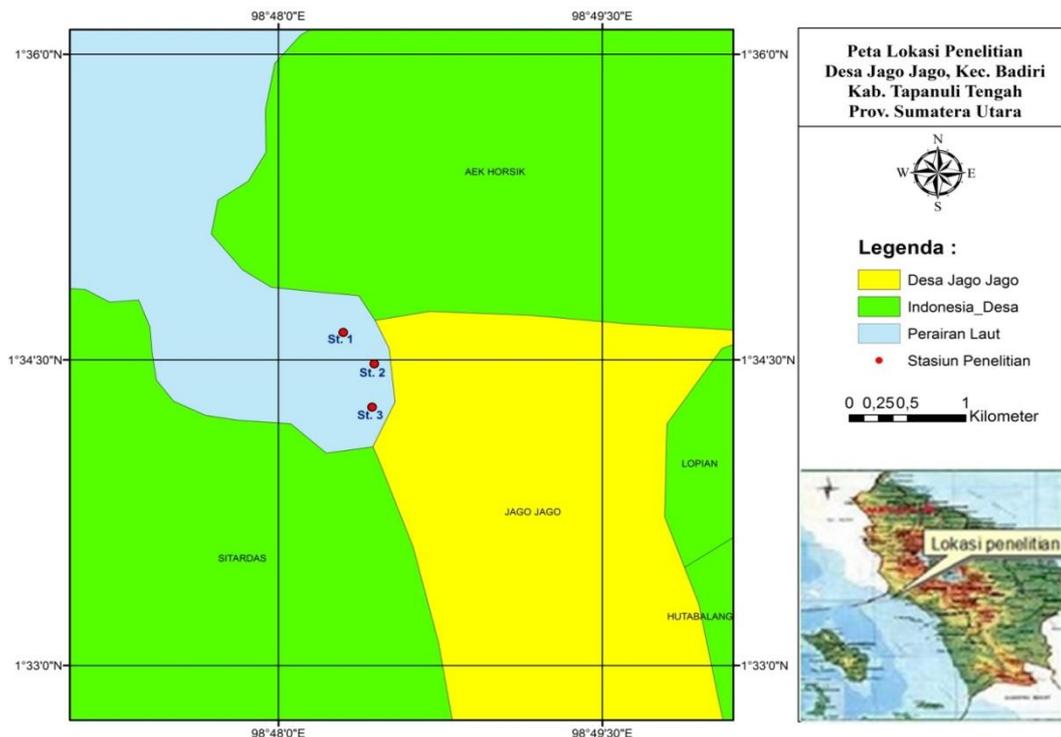
Kabupaten Tapanuli Tengah adalah satu daerah yang sedang berkembang pesat di Provinsi Sumatera Utara. Desa Jago-Jago adalah satu desa yang terdapat di kabupaten ini dan merupakan salah satu perairan yang memiliki potensi pertumbuhan lamun karena lingkungan lautnya mendukung untuk lamun tumbuh dengan baik. Dari penelitian terdahulu, jenis lamun yang terdapat di ekosistem padang lamun perairan desa Jago-Jago adalah *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata* dan *Cymodocea serulata* dan jenis *E. acoroides* adalah yang dominan. Tipe substrat di perairan ini adalah lumpur berpasir dan pasir berlumpur.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan unsur hara sedimen di ekosistem padang lamun dan untuk mengetahui rasio C:N:P sedimen berdasarkan karakteristik sedimen yang berbeda serta mengetahui hubungan unsur hara dengan kerapatan dan biomassa lamun di perairan Desa Jago-Jago Provinsi Sumatera Utara. Manfaat dari penelitian adalah dapat memberikan informasi mengenai peranan sedimen bagi ekosistem padang lamun (terkhususnya kerapatan dan biomassa lamun).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2015, pengukuran parameter fisik dan kimia perairan, pengukuran kerapatan lamun, pengambilan sampel lamun dilakukan di perairan Desa Jago-Jago Kecamatan Badiri Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara (Gambar 1). Analisis kandungan Karbon total, Nitrogen total dan Fosfor total (rasio C:N:P) yang terkandung pada sedimen akan dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Alat yang akan digunakan dalam analisis laboratorium adalah pipet, aluminium foil, oven, neraca analitik, tabung reaksi, tabung erlenmeyer, labu ukur 100 ml, tabung khejdahl, alat destilasi, pipet tetes, buret, *hot plate*, batu didih, *beaker glass* dan spektrofotometer untuk menghitung nilai karbon dan fosfor dalam larutan berdasarkan sifat gelombang cahaya. Adapun bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sedimen, larutan $K_2Cr_2O_7$, larutan H_2SO_4 , larutan Asam Fleischman ($H_2SO_4 + HNO_3$), *Selenium Reagent*, larutan NaOH, larutan HCl, pereaksi P (Fosfor) dan aquades.



Sumber : Data Primer, 2015

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Lokasi sampling ditentukan di Desa Jago-Jago yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Penyamplingan dilakukan pada 3 stasiun penelitian dimana setiap stasiun memiliki 1 garis transek yang tegak lurus terhadap garis pantai yang terdiri atas satu petakan kuadrat ukuran $1 \times 1m^2$. Penentuan titik sampling tiap stasiunnya ditentukan berdasarkan penelitian sebelumnya (David, 2011) yaitu stasiun I berbatasan dengan perairan Aek Horsik yang daerahnya ditumbuhi mangrove dan jenis sedimen yang dominan yaitu lumpur berpasir. Stasiun II berada di perairan Desa Jago-Jago yang daerahnya merupakan transportasi dan menangkap ikan untuk nelayan dan jenis sedimen yaitu pasir berlumpur yang dominan. Stasiun III berada di perbatasan perairan Desa Sitardas yang daerahnya terdapat karang-karang yang sudah mati dan juga ditumbuhi nipah dan jenis sedimen yaitu pasir lumpur dan lumpur yang dominan.

Pengukuran kerapatan dan pengambilan sampel lamun dilakukan pada saat surut sebanyak tiga kali pengulangan pada setiap stasiun. Pengulangan dilakukan sejajar garis pantai dengan jarak 10 meter untuk plot transek selanjutnya. Pengambilan sampel sedimen dilakukan pada saat surut dengan menggunakan pipa paralon yang telah

dimodifikasi dan selanjutnya dianalisis di laboratorium. Pengambilan sampel sedimen dilakukan tiga kali pengulangan pada setiap stasiun dan dilakukan bersamaan dengan pengambilan dan pengukuran kerapatan lamun dimana masih berada pada transek yang sama. Pengukuran parameter kualitas lingkungan pada penelitian diukur langsung di lapangan pada waktu siang hari dengan tiga kali pengulangan meliputi: kecerahan, suhu, kecepatan arus, pH dan salinitas. Nilai rasio C:N:P sedimen didapatkan melalui penentuan Karbon (C) total dengan metode Walkley & Black, Nitrogen total dengan metode Kjeldahl dan Fosfor total dengan metode Double Acid. Sedangkan analisis hubungan rasio C:N:P pada sedimen dengan kerapatan dan biomassa lamun dianalisis secara deskriptif dan dengan regresi sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran nilai parameter kimia fisika pada tiap stasiun penelitian didapatkan pengukuran kualitas perairan sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Pengukuran Kualitas Perairan Desa Jago-Jago

Parameter	Satuan	Stasiun		
		1	2	3
Kedalaman	Cm	0,61	0,9	0,6
Kecerahan	M	0,23	0,45	0,3
Suhu	⁰ C	33	32	34
Kecepatan Arus	m/det	0,48	0,88	0,56
Salinitas	‰	31	26	27
Derajat Keasaman (pH)	-	7	8	7

Sumber : Data Primer, 2015

Kecepatan arus di Stasiun I dan III memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan Stasiun II. Perbedaan nilai kecepatan arus tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan kondisi lingkungan. Morris *et al.*, (2008) menyatakan bahwa kecepatan arus yang berbeda memberikan efek yang berbeda untuk fotosintesis lamun (penyerapan karbon), asimilasi nitrat dan asimilasi amonium. Arus dengan kecepatan 0,5 m/det mampu mendukung pertumbuhan lamun dengan baik.

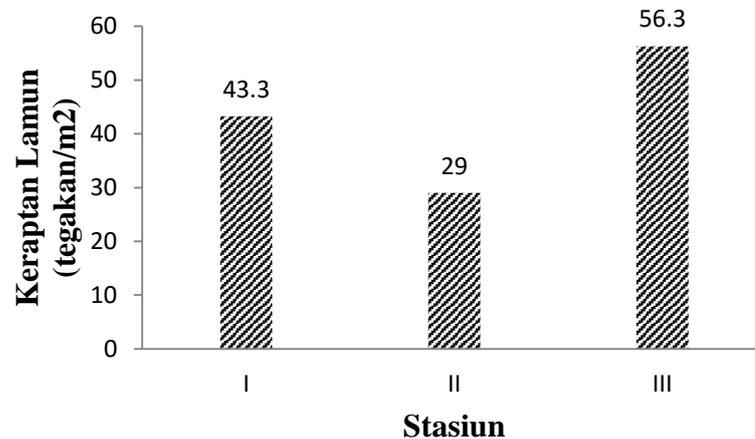
Suhu di perairan Desa Jago-Jago berkisar 32 - 34⁰C , dimana kondisi perairan di lokasi penelitian dapat dikatakan kurang baik untuk pertumbuhan lamun. Menurut Kadi (2006), kisaran temperatur optimal bagi spesies lamun adalah 28-30 ⁰C, dimana suhu dapat mempengaruhi proses-proses fisiologi yaitu proses fotosintesis, pertumbuhan dan reproduksi. Proses-proses fotosintesis ini akan menurun dengan tajam apabila suhu berada di luar kisaran optimal.

Nilai derajat keasman (pH) di semua stasiun penelitian berkisar antara 7-8. Nilai pH perairan yang diperoleh di setiap lokasi penelitian masih dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan lamun secara optimun, sesuai dengan

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no. 51 Tahun 2004 baku mutu untuk air laut untuk pH berkisar 7-8,5.

Kerapatan Lamun

Hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Desa Jago-Jago hanya ditemukan 1 jenis lamun yaitu: *E. acoroides*. Kerapatan lamun pada setiap stasiun yang terdapat di Desa Jago-Jago dapat dilihat pada Gambar 2.



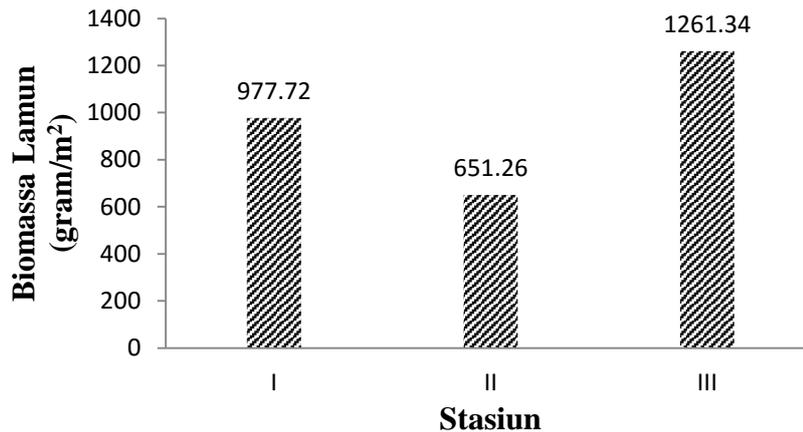
Gambar 2. Kerapatan lamun pada setiap stasiun penelitian

Berdasarkan Gambar 1 terlihat kerapatan tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu 56,3 tegakan/m² dan kerapatan terendah terdapat pada Stasiun I yaitu 29 tegakan/m². Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, jenis lamun yang terdapat di perairan ini ada 3 jenis lamun yaitu *E. acoroides*, *C. rotundata* dan *C. serulata*. Dapat dikatakan bahwa keanekaragaman jenis lamun di perairan Desa Jago-Jago rendah, rendahnya keanekaragaman jenis lamun disebabkan oleh dua hal yang pertama hanya ditemukan satu jenis lamun dan sedikitnya jumlah individu dari jenis tersebut. Hal itu diduga disebabkan oleh perubahan lingkungan yang terjadi sehingga padang lamun tersebut berada dalam tekanan. Perubahan padang lamun tersebut diakibatkan oleh aktivitas masyarakat Desa Jago-Jago tersebut yang menggunakan lamun sebagai obat tradisional.

Kerapatan tertinggi dijumpai di Stasiun III yaitu 56,3 tegakan/m². Sementara kerapatan terendah dijumpai di Stasiun II yaitu 29 tegakan/m². Tingginya kerapatan lamun pada Stasiun III diduga adanya nutrisi pada substrat lumpur pada stasiun ini. Rendahnya kerapatan lamun pada Stasiun II diduga disebabkan oleh stasiun ini merupakan tempat aktivitas nelayan seperti menangkap ikan dan juga jalur transportasi.

Biomassa Lamun *E. acoroides*

Biomassa lamun *E. acoroides* dihitung dengan cara menghitung berat kering sebuah tegakan dikalikan dengan jumlah tegakan (kerapatan) lamun dalam satu meter persegi. Berdasarkan hasil pengukuran rata-rata biomassa lamun antar stasiun menunjukkan perbedaan dimana, Stasiun I jumlah biomassa adalah 977,72 gram/m², Stasiun II adalah 651,26 gram/m² dan Stasiun III adalah 1261,34 gram/m². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Biomassa lamun pada setiap stasiun penelitian

Nilai biomassa *E. acoroides* di tiap stasiun bervariasi, dimana Stasiun III memiliki biomassa yang lebih tinggi dibandingkan dengan Stasiun I dan II. Tingginya biomassa pada stasiun ini juga didukung oleh tingginya kerapatan *E. acoroides* dibandingkan dengan stasiun lainnya dan kondisi perairan di stasiun tersebut. Menurut Christon *et al.*, (2012), besarnya biomassa lamun pada tipe substrat lumpur diduga karena adanya efek positif dari lumpur organik terhadap perkembangan sistem penyerapan nutrisi pada tipe sedimen, sedangkan pada substrat yang kasar terjadi kecenderungan penurunan nutrisi dan material organik.

Rendahnya biomassa pada Stasiun II disebabkan daerah ini merupakan daerah sebagai penangkap ikan dan juga transportasi sehingga mempengaruhi kerapatan lamun yang ada pada stasiun tersebut. Hal ini menunjukkan besarnya biomassa lamun merupakan fungsi dari ukuran tumbuhan dan fungsi dari kerapatan. Perbedaan biomassa pada Stasiun II dan III diduga disebabkan oleh adanya perbedaan unsur hara sehingga ukuran dan berat kering lamun pada Stasiun III lebih tinggi daripada Stasiun II. Perbedaan nilai biomassa pada setiap stasiun menunjukkan adanya hubungan antara biomassa dengan kerapatan dan berat kering tumbuhan lamun.

Kandungan C:N:P dan Rasio C:N:P pada Sedimen

Hasil analisis kandungan karbon total, nitrogen total dan fosfor total pada sedimen, maka didapatkan perbedaan kandungan karbon total, nitrogen total dan fosfor total pada setiap stasiun pengamatan.

Tabel 2. Kandungan Karbon Total, Nitrogen Total, Fosfor Total dan Rasio C:N:P Pada Setiap Stasiun

Stasiun	C total (%)	N total (%)	P total (%)	Rasio C:N:P
I	2,47813	0,63114	0,0004	6195 : 1578 : 1
II	1,34489	1,23123	0,0001	13449 : 12312 : 1
III	1,32117	1,5468	0,00002	12011 : 14062 : 1

Sumber : Data Primer, 2015

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat perbedaan kandungan unsur hara pada setiap stasiun, sehingga nilai rasio C:N:P sedimen akan berbeda pula. Stasiun I memiliki nilai

rasio C:N:P = 6195 : 1578 : 1, Stasiun II memiliki nilai rasio C:N:P = 13449 : 12312 : 1 dan pada Stasiun III memiliki nilai rasio C:N:P = 12011 : 14062 : 1.

Stasiun I memiliki kandungan hara tertinggi dibandingkan dengan Stasiun II dan III. Hal ini didasari oleh pemikiran bahwa perbedaan komposisi ukuran butiran pasir akan menyebabkan perbedaan nutrisi bagi pertumbuhan lamun dan proses dekomposisi dan mineralisasi yang terjadi di dalam substrat (Kiswara,1992). Disamping itu, kandungan unsur hara yang tinggi pada Stasiun I dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, dimana pada stasiun ini terdapat vegetasi mangrove yang dapat berfungsi menjadi pemerangkap unsur hara sehingga pada stasiun kandungan unsur hara lebih tinggi.

Perbedaan unsur hara pada Stasiun II dan III disebabkan oleh adanya perbedaan tipe sedimen dan kecepatan arus. Tipe sedimen pada Stasiun II yaitu pasir berlumpur, sedangkan pada Stasiun III tipe sedimennya adalah pasir lumpur dan lumpur yang dominan. Karakteristik sedimen pada Stasiun III lebih halus dibandingkan dengan Stasiun II, hal ini menunjukkan perbedaan karakteristik substrat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan penyebaran lamun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Erftemeijer dan Middelburg (1993) bahwa semakin kecil ukuran sedimen maka semakin besar pula ketersediaan unsur hara N dan P di substrat tersebut.

Unsur N dan P sangat dibutuhkan lamun untuk mendukung pertumbuhan dan produksi primernya tetapi tidak jarang kedua unsur tersebut membatasi pertumbuhan lamun. Rasio N: P sedimen di setiap stasiun di perairan Desa Jago-Jago berkisar antara 1578–77340 yang menunjukkan keterbatasan P (Fosfor). Menurut Johnson *et al.*, (2006), untuk padang lamun rasio N:P di atas 30 dianggap sebagai bukti keterbatasan P dan rasio N:P kurang dari 25-30 dianggap menunjukkan keterbatasan N (nitrogen).

Stasiun III memiliki kandungan N dan P sedimen yang paling tinggi diantara stasiun lainnya. Nilai biomassa dan kerapatan pada Stasiun III adalah yang paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N dan P merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan hidup lamun. Penyerapan internal N dan P dari daun menua dapat memenuhi kebutuhan gizi dari lamun. Lamun juga memiliki kemampuan untuk mendaur ulang nutrisi secara efisien. Hal ini memberikan lamun sebuah keuntungan untuk tumbuh dalam lingkungan miskin hara dibandingkan dengan produsen utama lainnya (De Boer, 2007; Kaldy, 2009).

Hubungan Rasio C:N:P pada Sedimen dengan Kerapatan dan Biomassa Lamun

Berdasarkan hasil penghitungan kerapatan dan biomassa lamun serta rasio C:N:P pada sedimen yang telah didapatkan sebelumnya, maka hubungan rasio C:N:P pada sedimen dengan kerapatan dan biomassa lamun dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan menggunakan persamaan regresi sederhana. Persamaan regresi linier sederhana yang digunakan dalam penelitian ini agar bisa mengetahui hubungan nutrisi berpengaruh atau tidaknya terhadap kerapatan dan biomassa lamun.

Tabel 3. Nilai rasio C:N:P pada sedimen, kerapatan dan biomassa lamun *E. acoroides*

Stasiun	Parameter		
	Rasio (C:N:P) %	Kerapatan Lamun (tunas/m ²)	Biomassa Lamun (gram/m ²)
I	6195 : 1578 : 1	43,3	977,72
II	13449 : 12312 : 1	29	651,26
III	12011 : 14062 : 1	56,3	1261,34

Kandungan unsur hara pada stasiun lumpur cenderung lebih tinggi daripada stasiun pasir. Hal ini menyebabkan pertumbuhan *E. acoroides* di stasiun lumpur lebih tinggi karena lamun mendapat pasokan unsur hara yang cukup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Erfteimeijer (1993) yang mengatakan bahwa lamun mengambil $\pm 90\%$ unsur hara untuk pertumbuhannya melalui sistem akar.

Kerapatan dan biomassa lamun pada Stasiun II merupakan yang terendah dibandingkan dengan stasiun pengamatan lainnya yaitu $651,26 \text{ gram/m}^2$ dan untuk biomassa yaitu 29 tegakan/m^2 . Keadaan ini diduga disebabkan oleh tipe sedimen dan kandungan unsur hara yang terdapat dalam sedimen. Tipe sedimen pada Stasiun II adalah pasir berlumpur sehingga komposisi dan ukuran partikel yang lebih besar dan lebih kasar dibandingkan dengan stasiun lainnya. Komposisi dan ukuran partikel berdampak pada ketersediaan unsur hara yang ada di sedimen, semakin besar dan kasar partikel sedimen maka semakin rendah kemampuan dalam menyerap unsur hara.

Rasio C:N:P pada Stasiun II adalah $13449 : 12312 : 1$, hal ini menunjukkan perbandingan yang lebih kecil dibandingkan dengan stasiun yang lain dan memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap kerapatan dan biomassa lamun.

Besarnya hubungan rasio C:N:P pada sedimen dengan kerapatan dan biomassa lamun dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi linier sederhana ditentukan dengan koefisien determinasi (Razak, 1991). Berdasarkan hasil dari hubungan C-organik dengan kerapatan lamun persamaan matematisnya: $y = 0,204x + 42,539$ dengan nilai $R^2 = 0,000186$ dan nilai $r = 0,014$. Hasil dari persamaan tersebut nilai r dikategorikan hubungan positif antara C-organik dengan kerapatan lamun dengan hubungan yang sangat lemah, sehingga dari persamaan tersebut menunjukkan C-organik berpengaruh $1,4\%$ terhadap kerapatan lamun dan $98,6\%$ dipengaruhi oleh faktor lain diantaranya parameter kualitas air. Hasil uji regresi linier sederhana yang melihat hubungan C-organik pada biomassa lamun menunjukkan persamaan: $y = 48,933x + 879,526$ dengan nilai $R^2 = 0,022$ dan nilai $r = 0,150$ yang dikategorikan hubungan positif dengan hubungan sangat lemah. C-organik berpengaruh 15% terhadap biomassa lamun dan 85% dipengaruhi oleh faktor lain. Tanda positif pada persamaan menunjukkan bahwa hubungan konsentrasi C-organik terhadap kerapatan dan biomassa lamun adalah berbanding lurus. Artinya, kenaikan konsentrasi C-organik pada sedimen akan meningkatkan kerapatan dan biomassa lamun.

Hubungan konsentrasi nitrogen dengan kerapatan lamun selama penelitian didapat dengan persamaan matematis sebagai berikut: $y = 10,046x + 31,473$ dimana hasil nilai R^2 adalah $0,056$, sedangkan hasil nilai $r = 0,236$. Nilai r menyatakan hubungan lemah dengan nilai positif yang artinya pemanfaatan nitrogen oleh lamun lebih besar dibandingkan dengan unsur hara lainnya. Kandungan nitrogen berpengaruh $23,6\%$ terhadap kerapatan lamun, sedangkan $76,4\%$ dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Pada biomassa lamun, pengaruh nitrogen sebesar $23,9\%$ dan $76,1\%$ dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil dari persamaan nitrogen dengan biomassa lamun dikategorikan hubungan positif dengan hubungan lemah.

Persamaan matematis antara fosfor dengan kerapatan lamun adalah: $y = -8816,457x + 44,589$, dengan $R^2 = 0,008$ dan $r = 0,089$. Koefisien Korelasi (r) menyatakan hubungan antara konsentrasi fosfor dengan kerapatan lamun mempunyai hubungan yang sangat lemah dengan nilai negatif, sedangkan $91,1\%$ dipengaruhi oleh faktor lain. Berdasarkan hasil penelitian pengaruh fosfor dengan biomassa lamun sebesar $7,9\%$ dan $92,1\%$ dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Konsentrasi fosfor dengan biomassa lamun mempunyai hubungan yang sangat lemah dengan nilai negatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kandungan unsur hara di perairan Desa Jago-Jago yaitu C-organik 1,32117 – 2,47813 %, Nitrogen 0,63114 – 1,5468 % dan Fosfor 0,00002 – 0,0004 %. Rasio C:N:P sedimen lebih tinggi pada sedimen terrigen dibandingkan dengan sedimen karbonat. Analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dari kandungan C-organik, Nitrogen dan Fosfor pada sedimen dengan kerapatan dan biomassa lamun dapat dikatakan memiliki hubungan lemah. Hal tersebut diduga ada faktor lain yang mempengaruhi kerapatan dan biomassa lamun yang tidak diukur dalam penelitian ini

Disarankan perlu dilakukan penelitian lebih spesifik mengenai faktor lingkungan yang paling mempengaruhi kerapatan dan biomassa lamun dan rasio C:N:P yang terkandung pada jaringan lamun.

DAFTAR PUSTAKA

- Erftemeijer, P.L.A. 1993. Differences in Nutrient Concentration and Resources Between Seagrass Communities on Carbonate and Terrigenous Sediments in South Sulawesi. *Indonesia Bull. Mar. Sci.*, 54: 403-419.
- Erftemeijer, P.L.A and Middelburg, J.J. 1993. Sediment-Nutrient Interactions in Tropical Seagrass Beds: a Comparison Between a Terrigenous and a Carbonate Sedimentary Environment in South Sulawesi (Indonesia).
- David., L.B. 2011. Inventarisasi Lamun di Perairan Desa Jago-Jago Kecamatan Badiri Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- De Boer, W.F. 2007. Seagrass-sediment Interactions, Positive Feedback, and Critical Threshold for Occurrence: a Review. *Hydrobiologia*, 591: 5-24.
- Christon., Djunaedi, O., Noir, P. 2012. Pengaruh Tinggi Pasang Surut Terhadap Pertumbuhan dan Biomassa Daun Lamun *Enhalus acoroides* di Pulau Pari Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, (3)3:287-294.
- Johnson, M.W., Heck, K.L. and Fourqurean, J.W. 2006. Nutrient Content of Seagrasses and Epiphytes in the Northern Gulf of Mexico: Evidence of Phosphorus and Nitrogen Limitation. *Aquatic Botany*, 85: 103-111.
- Kadi, A. 2006. Beberapa Catatan Kehadiran Marga *Sargassum* di Perairan Indonesia. Bidang Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Kaldy, J.E. 2009. Water Column and Sediment Nutrients as Limits to Growth of *Zostera marina* and *Thalassia testudinum*. In: Nelson, W..G. (Ed.) Seagrasses and Protective Criteria: A Review and Assessment of Research Status. National Health and Environment, Newport.
- KEPMEN LH No. 51 (2004). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Tentang Baku Mutu Air Laut. MENLH. Jakarta.
- Kiswara, W., 1992. Community Structure and Biomass Distribution of Seagrass at Banten Bay, West Java. Indonesia.
- Morris, E.P., G. Peralta, F.G. Brun, L. van Duren, T.J. Bouma & J.L. Perez-Llorens. 2008. Interaction Between Hydrodynamics and Seagrass Canopy Structure: Spatially Explicit Effects on Ammonium Uptake Rates. *Limnol. Oceanog.* 53(4): 1531-1539.

- Puspitaningsih. 2010. Mengenal Ekosistem Laut Pesisir. *Pustaka Sains*. Bogor.
- Razak, A.1991. Statistika Bidang Pendidikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Newmaster, A.F., Berg, K.J., Ragupathy, S., Palanisamy, M., and Sambandan, K. 2011. Local Knowledge and Conservation of Seagrass in the Tamil Nadu State of India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.7:37.
- Verdugo. F., Pulido. H S., Rodriguez. P I. 2011. Concentration Of Nutrients And C:N:P In Surface Sediments Of A Tropical Coastal Lagoon Complex Affected By Agricultural Runoff. *Universidad Ciencia*, 27(2): 145-155.