

# NITRATES AND PHOSPHATES CONTENT IN THE WATER AND SEDIMENT IN SEAGRASS ECOSYSTEM IN THE NORTH OF COASTAL AREA OF RUPAT SUB DISTRICT BENGKALIS RIAU

By:  
Tiroy Sitorus<sup>1)</sup>, Zulkifli<sup>2)</sup>, and Efriyeldi<sup>2)</sup>  
tiroy.sitorus40@gmail.com

## ABSTRACT

This research was take place in north Rupert island beach, Bengkalis regency Riau province on January 2016. The purpose of this research is to find out the contents of nitrate and phosphate in the water of seagrass ecosystem in north Rupert island and to find out the contents of nitrate and phosphate in the sediment of seagrass ecosystem in north Rupert island as well as to find out the difference of nitrate and phosphate contents in the water and sediment between station. The parameter that have been observed is the physics and chemist of water parameter. Transect squares device was use to calculated the density. While to determine nitrate and phosphate in the water leads to Saeni and Latifah in Sanggam, 2008 and to determine nitrate and phosphate in sediment leads to Siaka et al., 1998. Base on research result the average content of nitrate in the water is 0.2264-0.2417 mg/L, and in the sediment 0.1347-0,5319 mg/L. While the average content of phosphate in the water was 0.1991-0.2433 mg/L, and in the sediment 0.2507-0.3872 mg/L. The density of seagrass on each station in north Rupert island beach was about 23.66-154.66 stands/m<sup>2</sup>. From the result of this research we found from the t test result, the significant differences of content of nitrate and phosphate in water an cediment show that the differences is not significant, show that the condition of north coatsal of Rupert island is water that has midlle level of pressure and polution.

**Keywords:** *density of seagrass, Nitrate, Phosphate, Water, Sediment, Seagrass Ecosystems, North Shore Rupert Island, Riau Province*

---

<sup>1)</sup>Student in Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

<sup>2)</sup>Lecturer in Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

## PENDAHULUAN

Salah satu sumberdaya laut potensial yang 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 dan merupakan salah satu ekosistem bahari yang paling produktif. Lamun (*seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga

(*angiospermae*) yang memiliki rhizoma, daun, dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut serta beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi atau hidup terbenam di dalam air. Beberapa ahli juga mendefinisikan lamun (*seagrass*) sebagai tumbuhan air berbunga, hidup di dalam air laut, berpembuluh, berdaun, berimpang, berakar dan berbiak dengan biji dan tunas (Den Hartog, 1970).

Lamun merupakan salah satu ekosistem terpenting dan memiliki produktivitas tinggi di lautan. Sebagai ekosistem yang memiliki produktivitas tinggi, padang lamun memberikan peranan ekologis penting bagi lingkungan perairan. Lamun mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai produser primer, sebagai habitat biota, penangkap sedimen, pendaur unsur hara dan berbagai fungsi lainnya. Lamun (*seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang memiliki rhizoma, daun dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut. Lamun membentuk padang lamun yang luas di dasar laut yang masih dapat dijangkau oleh cahaya matahari yang memadai bagi pertumbuhannya. Air yang bersirkulasi diperlukan untuk menghantarkan zat-zat hara dan oksigen, serta mengangkut hasil metabolisme lamun ke luar padang lamun (Bengen, 2002).

Keberadaan nitrat dan fosfat di perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan lamun, Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan tersebut juga dapat memacu tingkat pertumbuhan lamun. Kandungan nitrat dan fosfat dalam kadar tertentu dapat memberikan dampak yang baik bagi pertumbuhan lamun itu sendiri. Penambahan nitrogen dalam tanah dan air laut berasal dari atmosfer melalui proses hujan, kilat, aktivitas bakteri, juga limbah yang mengandung senyawa nitrogen yang berupa bahan organik dan senyawa anorganik seperti pupuk nitrogen.

Bagi ekosistem lamun kandungan nitrat dan fosfat merupakan kandungan terpenting dalam pertumbuhan ekosistem lamun tersebut, karena kontribusi terbesar nitrat dan fosfat di dalam ekosistem lamun berasal dari ekosistem itu sendiri oleh serasah yang dihasilkan dari daun lamun yang jatuh dan membusuk. Besarnya kandungan nutrisi dari hasil pembusukan tersebut bukan berarti akan selalu dalam konsentrasi yang sama pada karakteristik sedimen dan air yang ada di perairan, sedangkan perbedaan kandungan nutrisi tersebut yang akan menentukan tingkat kerapatan lamun.

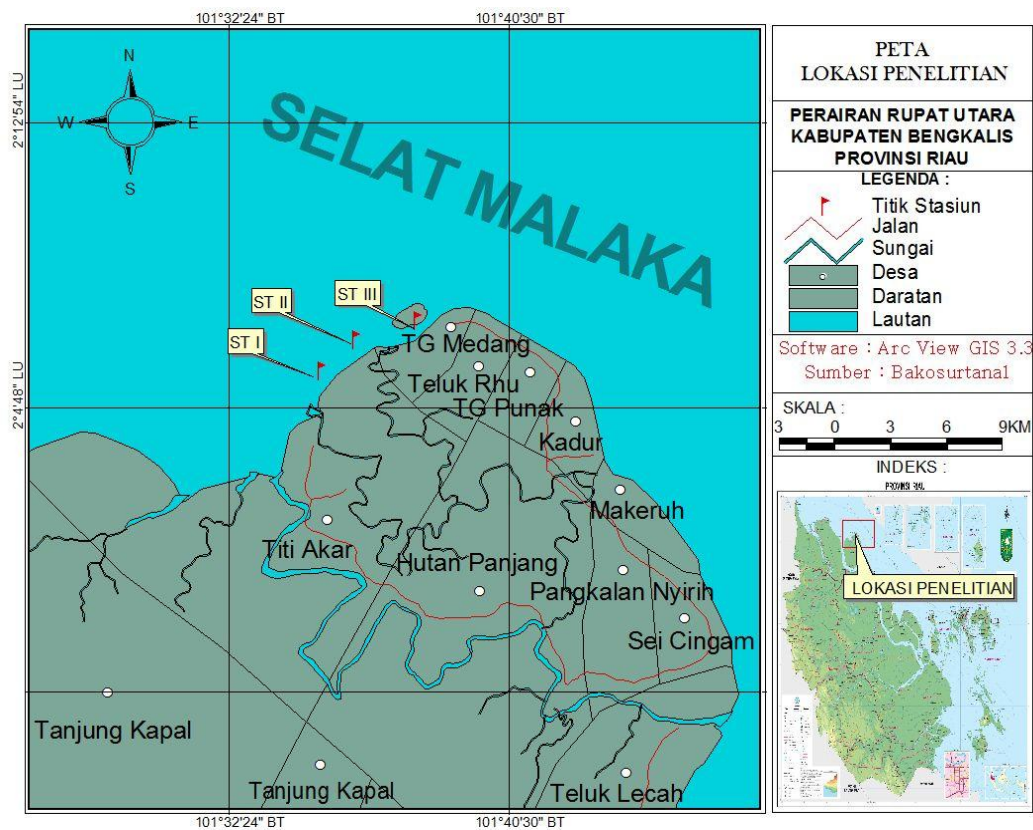
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan nitrat dan fosfat pada air dan sedimen di ekosistem lamun pesisir utara Pulau Rupa serta untuk mengetahui perbedaan kandungan nitrat dan fosfat yang berada pada air dan sedimen antar stasiun. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi lamun yang ada di lokasi penelitian, serta memberikan informasi kandungan nitrat dan fosfat di air dan sedimen pada ekosistem lamun, kemudian memberikan informasi kandungan nitrat dan fosfat di air dan sedimen antar stasiun pada ekosistem padang lamun pesisir utara Pulau Rupa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari 2016. Pengamatan ekosistem lamun, pengukuran parameter kualitas air, dan pengambilan sampel dilakukan di Pantai Utara Pulau Rupa Kabupaten Bengkalis (Gambar 1),

sedangkan untuk analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Laut dan Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Alat yang digunakan di lapangan yaitu tali raffia, GPS (GARMIN 78S), pipa paralon, kamera, kertas label, kantong plastik, *ice box*, spidol, kertas pH, *hand refractometer*, *secchi disk*, *thermometer*, sedangkan bahan yaitu sedimen, aquades, air laut, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Alat yang digunakan di laboratorium yaitu tabung reaksi 1000 mL, oven pengering, *aluminium foil*, *vaccum flash*, saringan bertingkat, *furnace*, *spektrofotometer*. Bahan yang digunakan di laboratorium yaitu SnCl<sub>2</sub>, ammonium molibdat, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, NaOH 20%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dan akuades.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Lokasi dan titik penelitian ditentukan berdasarkan metode *purposive sampling*. Penentuan titik sampling tiap stasionnya ditentukan berdasarkan karakteristik pada masing-masing stasion yaitu Stasiun 1 mewakili ekosistem lamun yang berada di sekitar sungai kecil dimana jenis sedimen yang dominan pada stasion ini yaitu pasir berlumpur. Stasiun 2 mewakili ekosistem lamun yang terletak di dekat ekosistem mangrove dimana jenis sedimen pada stasion ini yaitu pasir berlumpur dan Stasiun 3 mewakili ekosistem lamun yang terletak di daerah yang tidak memiliki ekosistem mangrove dimana jenis sedimen pada stasion ini yaitu pasir berlumpur.

Kerapatan lamun diukur dengan metode transek kuadrat dengan menggunakan petak kuadrat berukuran 1 x 1 m<sup>2</sup> dengan panjang transek 50 meter, jarak antara transek 50 meter dengan jarak antar plot 25 meter, setiap stasion

terdapat 3 transek dan setiap transek terdapat 3 plot. Pada setiap stasiun dihitung jumlah tegakan lamun pada setiap transek tersebut dengan menggunakan alat bantu *hand counter*. Pengukuran kerapatan lamun dilakukan saat surut dengan posisi tegak lurus garis pantai dengan jarak 10 meter untuk plot transek selanjutnya. Pengambilan sampel sedimen dilakukan satu kali pada masing-masing plot di setiap transek pada stasiun menggunakan pipa paralon sampai kedalaman akar. Kemudian, pengambilan sampel air untuk analisis nitrat dan fosfat dilakukan pada saat surut dengan menggunakan botol sampel 500 ml pada kolom air selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Pengukuran kualitas perairan dilakukan saat perairan dalam keadaan surut dengan tiga kali pengulangan meliputi kecerahan, suhu, pH dan salinitas. Untuk mengetahui nilai nitrat dan fosfat dalam air merujuk kepada Saeni dan Latifah *dalam* Sanggam, (2008) dan untuk mengetahui nilai nitrat dan fosfat dalam sedimen merujuk kepada Siaka *et al.*, (1998). Sedangkan analisis hubungan nitrat dan fosfat dalam air dan sedimen dianalisis secara deskriptif dan dengan regresi linier berganda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengukuran Kualitas Perairan

Dari hasil pengukuran parameter kimia fisika pada tiap stasiun penelitian didapatkan nilai kualitas perairan sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Parameter yang diukur di Perairan Rupert Utara

Stasiun	Parameter				
	Kecerahan (cm)	Suhu ( <sup>0</sup> C)	Kecepatan Arus (m/det)	Salinitas ( <sup>0</sup> / <sub>00</sub> )	pH
I	26	29	0,25	30	8
II	24	29	0,34	31	8
III	29	29	0,29	30	8

*Sumber : Data Primer, 2016*

Kondisi perairan Pulau Rupert Utara menunjukkan bahwa kecepatan arus perairan yang bervariasi dengan kisaran 0,25 – 0,34 m/det. Variasi ini merupakan dampak dari perairan terbuka dan perairan ini juga mengalami pasang surut air laut. Arus merupakan media yang memiliki peranan penting dalam penyesuaian suhu dan salinitas di perairan. Pola arus yang berubah-ubah menurut musim dan tipe pasang surut di daerah estuari mempengaruhi penyebaran partikel yang terangkut oleh massa air sungai. Dari nilai kecepatan arus pada ketiga stasiun tersebut mendukung produktivitas padang lamun. Seperti yang dikemukakan oleh Dahuri (2001) *dalam* Nurzahraeni (2014) bahwa padang lamun memiliki kemampuan maksimum untuk menghasilkan “ *standing crop*” pada saat kecepatan arus 0,5 m/det. Gerakan arus air di perairan Rupert Utara yang lambat mengakibatkan lumpur pada dasar perairan naik dan menempel pada daun lamun. Daun lamun yang bersih menunjukkan arus setempat relatif kuat (Berwick 1983 *dalam* Kasim, 2012).

Populasi vegetasi lamun di daerah ini cukup rapat sehingga mampu memperlambat gerakan arus air yang disebabkan oleh ombak laut. Faktor fisika dan kimia sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme perairan.

Kisaran nilai salinitas di perairan utara Pulau Rupaat berkisar antara 30-31‰. Hutomo (1999) menjelaskan bahwa lamun memiliki kemampuan toleransi yang berbeda terhadap salinitas, namun sebagian besar memiliki kisaran yang lebar yaitu 10-40‰. Nilai optimum salinitas untuk lamun adalah 35‰. Walaupun spesies lamun memiliki toleransi terhadap salinitas yang berbeda-beda, namun sebagian besar memiliki kisaran yang tinggi terhadap salinitas yaitu antara 10-30 ‰. Penurunan salinitas akan menurunkan kemampuan fotosintesis (Dahuri *et al*, 2001).

Penetrasi cahaya yang masuk kedalam perairan mempengaruhi proses fotosintesis oleh tumbuhan lamun. Lamun membutuhkan intensitas cahaya yang cukup tinggi untuk dapat melakukan proses fotosintesis. Tingkat kecerahan di perairan Pulau Rupaat Utara berkisar antar 34 sampai 36 cm. Hal ini disebabkan komposisi sedimen perairan Pulau Rupaat Utara terdiri atas jenis sedimen pasir berlumpur dan kondisi perairan yang tidak begitu keruh. Menurut Rohanipah (2009) Substrat pasir berlumpur memiliki komposisi pasir 49-84% dari seluruh komposisi substrat, dimana kelompok ini memiliki komposisi terbanyak pasir namun ada sedikit campuran lumpur dengan ukuran partikel 0,096-0434 mm.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian di perairan ini adalah 8, pH ini mendukung kehidupan tumbuhan lamun untuk hidup. Tingginya pH dapat menentukan kesuburan suatu perairan, pH yang rendah dapat diakibatkan karena banyaknya bahan organik di dalam air dan mengakibatkan pernapasan makhluk heterotroph dan terbentuknya senyawa asam hasil dekomposisi bahan organik. Menurut Nybakken (1992) pH air laut secara umum agak bersifat basa kuat karena adanya hubungan ion natrium, kalium dan kalsium. Effendi (2003) menyatakan bahwa pada pH kurang dari 6 (asam) reaksi pada proses nitrifikasi berhenti. Selain itu kestabilan nilai pH juga berpengaruh terhadap proses hidrolisis pembentukan ortofosfat pada air.

### Jenis Sedimen

Jenis fraksi sedimen yang diperoleh dari setiap stasiun penelitian adalah lumpur, pasir, kerikil dengan berbagai ukuran dengan persentase masing-masing fraksi sedimen dan jenis sedimen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Fraksi Sedimen pada Setiap Stasiun di Perairan Rupaat Utara

Stasiun	Kerikil (%)	Pasir (%)	Lumpur (%)	Jenis sedimen
I	0,00	93,09	6,91	Pasir
II	0,00	52,44	47,55	Pasir Berlumpur
III	0,00	62,83	37,16	Pasir Berlumpur

Sumber : Data Primer, 2016

Sedimen memiliki peran penting dalam penyediaan unsur hara dan stabilitas pertumbuhan lamun. Substrat atau sedimen berperan untuk menentukan stabilitas kehidupan lamun, sebagai media tumbuh bagi lamun sehingga tidak

terbawa arus dan gelombang dan sebagai media untuk daur dan sumber hara (Berwich 1983 dalam Faiqoh, 2006). Dari hasil yang didapat melalui penelitian ini jenis sedimen yang mendominasi di perairan Rupert Utara berjenis pasir dan lumpur. Menurut Ongkosongo (1994), bahwa butiran yang lebih kecil dari 0,063 mm dikelompokkan kedalam golongan lumpur, sedangkan pasir berukuran antara 0,063–2 mm dan ukuran lebih besar dari 2 mm digolongkan ke dalam kerikil. Pada stasiun 1-3 didominasi oleh jenis substrat pasir berlumpur. Lokasi penelitian langsung berhadapan dengan laut lepas sehingga menyebabkan jenis sedimen di lokasi tersebut pasir berlumpur mengakibatkan jenis lamun *H. ovalis* tidak banyak ditemukan namun jenis lamun *E. acoroides* dapat tumbuh dengan baik dan terdapat di semua stasiun.

### Kerapatan Lamun

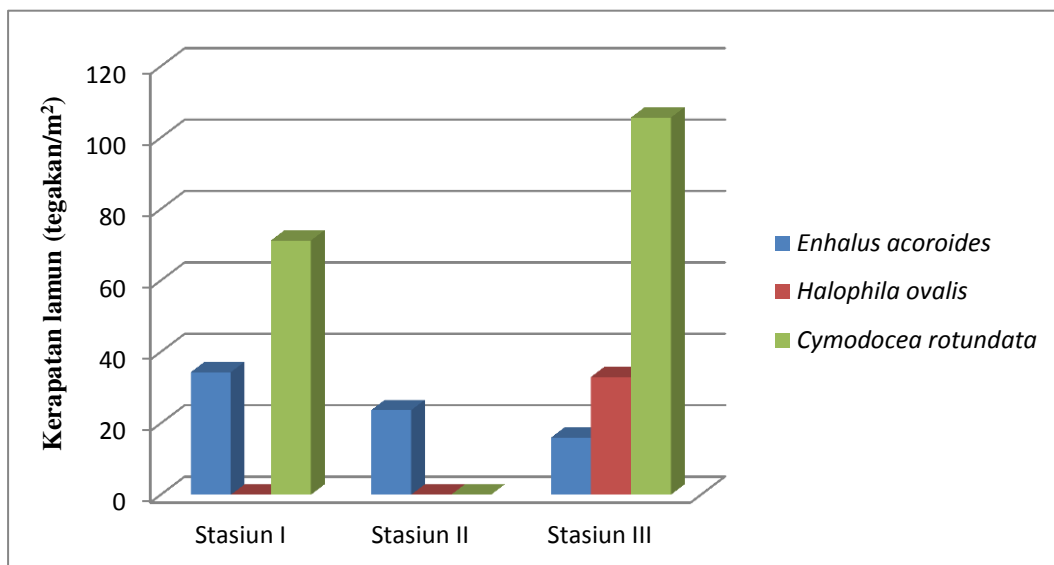
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Rupert Utara maka ditemukan 3 jenis lamun yaitu: *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis* dan *Cymodocea rotundata*. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis dan Kerapatan Lamun pada Stasiun Penelitian di Perairan Rupert Utara

Stasiun	Jenis	Jumlah tegakan ( $\Sigma Di$ )	Luas kuadrat ( $m^2$ )	Jumlah plot	Kerapatan (tegakan/ $m^2$ )
I	<i>E. acoroides</i>	309	1	9	34,33
	<i>C. rotundata</i>	641	1	9	71,22
	<b>Jumlah</b>	<b>950</b>			<b>105,55</b>
II	<i>E. acoroides</i>	213	1	9	23,66
	<b>Jumlah</b>	<b>213</b>			<b>23,66</b>
III	<i>E. acoroides</i>	144	1	9	16
	<i>H. ovalis</i>	297	1	9	33
	<i>C. rotundata</i>	951	1	9	105,66
	<b>Jumlah</b>	<b>1392</b>			<b>154,66</b>

Sumber : Data Primer, 2016

Jenis *E. acoroides* adalah spesies yang paling banyak ditemukan di setiap stasiun pada sedimen pasir berlumpur karena memiliki akar yang kuat dan panjang sehingga mampu menyerap makanan dengan baik. Kerapatan tertinggi didapati pada stasiun III yakni 154,66 tegakan/ $m^2$  yang didominasi oleh jenis *C. rotundata* yakni 105,66 tegakan/ $m^2$ . Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan antara substrat pasir dengan lumpur tidak terlalu jauh berbeda dimana pasir sebanyak 62,83% dan lumpur sebanyak 37,16%, dan juga didukung oleh kondisi lingkungan dimana stasiun III terletak lebih tertutupi pulau yang ada di perairan tersebut sehingga hamparan arus tidak begitu keras dari Selat Malaka. Sementara kerapatan terendah yaitu terdapat pada stasiun II yakni 23,66 tegakan/ $m^2$ . Hal ini diduga disebabkan oleh letak stasiun II berhadapan langsung dengan laut lepas yaitu Selat Malaka sehingga arus yang terlalu keras dapat mengganggu pertumbuhan lamun.



Gambar 2. Grafik kerapatan jenis lamun pada masing-masing stasiun penelitian di Perairan Rupert Utara

### Konsentrasi Nitrat dan Fosfat di Air dan Sedimen Setiap Stasiun

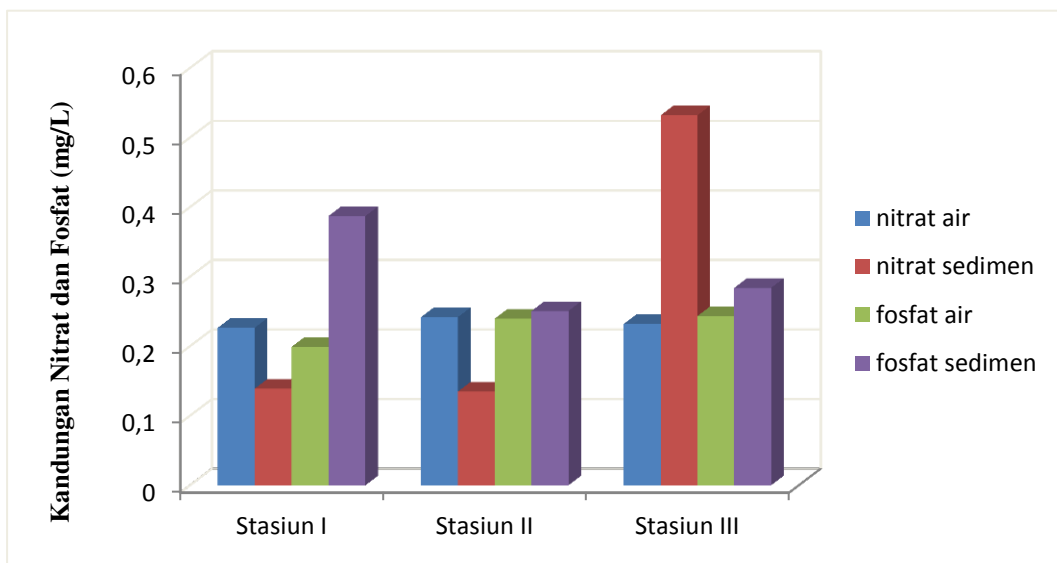
Konsentrasi nitrat dan fosfat di air setiap stasiun bervariasi. Konsentrasi nitrat dan fosfat pada setiap transek masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Tabel Konsentrasi Nitrat dan Fosfat di Air dan Sedimen Setiap Stasiun

Stasiun	Transek	Nitrat (mg/L)		Fosfat (mg/L)	
		Air	Sedimen	Air	Sedimen
I	1.	0,2750	0,1333	0,1881	0,6195
	2.	0,2125	0,1375	0,1991	0,2876
	3.	0,1917	0,1458	0,2102	0,2544
	Rata-rata	0,2264	0,1389	0,1991	0,3872
II	1.	0,2625	0,1417	0,2212	0,2434
	2.	0,2250	0,1375	0,2434	0,2323
	3.	0,2375	0,1250	0,2544	0,2765
	Rata-rata	0,2417	0,1347	0,2397	0,2507
III	1.	0,2917	0,1458	0,2212	0,2655
	2.	0,2000	0,2083	0,2544	0,2876
	3.	0,2042	1,2417	0,2544	0,2987
	Rata-rata	0,2320	0,5319	0,2433	0,2839

Sumber : Data Primer, 2016

Selain dalam bentuk tabel konsentrasi nitrat dan fosfat di air dan sedimen juga dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik kandungan nitrat dan fosfat pada air dan sedimen setiap stasiun penelitian di Perairan Rupert Utara

Konsentrasi nitrat pada air yang tertinggi dijumpai pada Stasiun III transek ke 1 dan Stasiun I transek 1 dengan nilai 0,2917 mg/L dan 0,2750 mg/L. Sementara nilai yang terendah terdapat pada Stasiun I transek 3 dengan nilai 0,1917 mg/L. Konsentrasi fosfat pada air yang tertinggi ditemukan pada dua stasiun dan tiga transek yaitu Stasiun III transek 2 dan 3, dan Stasiun II transek 3 dengan nilai 0,2544 mg/L. Sementara nilai yang terendah terdapat pada Stasiun I transek 1 dengan nilai 0,1881 mg/L. Konsentrasi nitrat tertinggi pada air di Stasiun III diduga disebabkan karena pada stasiun tersebut adalah stasiun yang paling tenang dari antara ketiga stasiun yang lain, juga stasiun ini merupakan stasiun semi tertutup. Dilihat secara keseluruhan kandungan nitrat di air lebih tinggi dari pada nitrat di sedimen, kecuali pada Stasiun III. Hal ini terjadi karena nitrat merupakan unsur hara yang mudah larut dalam air sehingga nilai kandungan nitrat pada air cukup merata dan lebih tinggi dari pada di sedimen.

Konsentrasi nitrat pada sedimen yang tertinggi dijumpai pada Stasiun III transek 3 dengan nilai 1,2417 mg/L. Sementara nilai yang terendah terdapat pada Stasiun II transek 3 dengan nilai 0,1250 mg/L. Konsentrasi fosfat pada sedimen tertinggi ditemukan pada Stasiun I transek 1 dengan nilai 0,6195 mg/L. Sementara nilai yang terendah terdapat pada Stasiun II transek 2 dengan nilai 0,2323 mg/L.

Hasil uji Anova satu arah terhadap kandungan nitrat di air antar stasiun pada ekosistem lamun pesisir Rupert Utara menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan nilai sig. > 0,05, yaitu 0,898. Hal ini diduga bahwa kondisi perairan setiap stasiun pada saat tidak dalam keadaan cuaca ekstrim dan relatif homogen dan sehingga pemasukan zat hara keperairan tersebut tidak jauh berbeda, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar stasiun pengamatan. Ditunjukkan dari hasil uji Anova dengan nilai sig > 0,05 yaitu 0,898 dengan nilai yang sangat jauh berbeda. Sementara hasil uji Anova kandungan fosfat di air antar stasiun didapatkan nilai sig. < 0,05 (0,027). Nilai ini menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar stasiun. Berdasarkan hasil uji lanjut LSD didapatkan adanya perbedaan yang nyata kandungan fosfat air antara Stasiun I dengan II dan III.



Kandungan fosfat air antara Stasiun II dan III tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena kondisi geografis setiap stasiun berbeda, karena menurut Santoso (2007) kadar fosfat di perairan dipengaruhi oleh faktor fisika oseanografi seperti arus, kedalaman, maupun kondisi geografisnya.

Hasil uji Anova satu arah terhadap kandungan nitrat di sedimen antar stasiun pada ekosistem lamun pesisir Rupert Utara menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan nilai sig. > 0,05, yaitu 0,061. Selanjutnya hasil uji Anova kandungan fosfat di sedimen antar stasiun didapatkan nilai sig. > 0,05, yaitu 0,393. Nilai ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antar stasiun, hal ini dapat terjadi karena karakteristik sedimen antar stasiun sama.

### **Perbedaan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Air dan Sedimen**

Berdasarkan hasil uji t yang didapatkan terhadap kandungan nitrat di air dan sedimen menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara di air dan sedimen dengan nilai sig > 0,05 yaitu 0,778. Hal ini mungkin diduga disebabkan oleh karena kecepatan arus keseluruhan stasiun di lokasi penelitian tidak jauh berbeda. Morris *et al.*, (2008) menyatakan bahwa kecepatan arus yang berbeda memberikan efek yang berbeda untuk fotosintesis lamun (penyerapan karbon), asimilasi nitrat dan asimilasi amonium. Hal ini ditunjukkan dari nilai kecepatan arus pada Stasiun I sebesar 0,29 m/det, sedangkan kecepatan arus pada Stasiun II sebesar 0,34 m/det, dan kecepatan arus pada Stasiun III sebesar 0,25 m/det. Sumber utama fosfat dan nitrat secara alami berasal dari perairan itu sendiri melalui proses penguraian, pelapukan, dekomposisi tumbuhan, sisa-sisa organisme mati, buangan limbah daratan (domestik, industri, pertanian, peternakan, dan sisa pakan) yang akan terurai oleh bakteri menjadi zat hara (Wattayakorn, 1988).

Konsentrasi fosfat pada sedimen lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi fosfat di perairan (Makatita *et al.*, 2014). Hal ini berbeda dengan kandungan fosfat yang berada di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil uji t yang didapatkan terhadap kandungan fosfat di air dan sedimen menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara di air dan sedimen dengan nilai sig > 0,05 yaitu 0,067. Hal ini mungkin diduga disebabkan oleh jenis sedimen di lokasi penelitian sama sehingga kandungan fosfat di sedimen tergolong merata karena dasar perairan umumnya kaya akan zat hara, baik yang berasal dari dekomposisi sedimen maupun senyawa-senyawa organik yang berasal dari hewan dan tumbuhan yang mati di daerah tersebut yang menyebabkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kandungan fosfat di air dan sedimen. Hal lain juga mungkin diduga disebabkan oleh pada Stasiun I adanya aliran sungai, Stasiun II dipengaruhi oleh arus Selat Malaka, dan Stasiun III dipengaruhi oleh aktivitas transportasi kapal yang menyebabkan kandungan fosfat yang ada di sedimen teraduk secara merata di perairan karena perairan yang dangkal.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pulau Rupert Utara, diketahui bahwa konsentrasi nitrat tertinggi pada air terdapat pada Stasiun III, nilai nitrat terendah pada air terdapat pada Stasiun I. Konsentrasi fosfat tertinggi pada air terdapat pada dua stasiun yaitu Stasiun III dan Stasiun II, sedangkan untuk nilai konsentrasi fosfat terendah terdapat pada Stasiun I.

Pada sedimen untuk konsentrasi nitrat tertinggi terdapat pada Stasiun III. Nilai terendah terdapat pada Stasiun II. Konsentrasi fosfat tertinggi pada sedimen ditemukan pada Stasiun I, dan nilai fosfat terendah terdapat pada Stasiun II. Dilihat dari hasil uji t, perbedaan kandungan nitrat dan fosfat di air dan sedimen menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan terlihat bahwa kondisi perairan pesisir utara Pulau Rupa-Rupa merupakan perairan yang mendapat tekanan dan tingkat pencemaran sedang.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kajian nitrat dan fosfat dengan faktor-faktor parameter lingkungan terhadap pola penyebaran pada lamun di ekosistem lamun pesisir utara Pulau Rupa-Rupa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D. G. 2002. Sinopsis: Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut Serta Prinsip Pengelolaannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Petanian Bogor (IPB). Bogor.
- Dahuri, R. Rais, J. Ginting, S.P. Sitepu, M.J. 2001. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Den Hartog, C. 1970. Seagrass of the World. North-Holland Publ.Co.,Amsterdam
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumberdaya Hayati Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Faiqoh, E. 2006. Laju Pertumbuhan dan Produksi Daun *Enhalus acoroides* (L.f) Royle di Pulau Burung, Kepulauan Seribu, Jakarta. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Hutomo, M. 1999. Proses Peningkatan Nutrien Mempengaruhi Kelangsungan Hidup Lamun. LIPI. Jakarta
- Kasim, B.A. 2012. Laju Sedimentasi Pada Lamun Buatan Organik dan Lamun Alami di Pulau Barrang Lompo, Kecamatan Ujung Tanah, Makassar, Sulawesi Selatan. Tesis. FPIK. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Makatita, J. R., Susanto, A. B., dan Mangimbulude, J. C., 2014. Kajian Zat Hara Fosfat dan Nitrat Pada Air dan Sedimen Padang Lamun Pulau Tujuh Seram Utara Barat Maluku Tengah. Program Studi Magister Biologi Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga Universitas Diponegoro, Semarang. 13 Hal.
- 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.
- Nurzahraeni. 2014. Keragaman Jenis dan Kondisi Padang Lamun di Perairan Pulau Panjang Kepulauan Derawan Kalimantan Timur. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. UNHAS. Makassar.
- Nybakken, J. W., 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Diterjemahkan Oleh M. Eidman, S. Sukardjo, Koesoebiono, D.G. Bengen, dan M. Hutomo. Gramedia, Jakarta. 459 Hal.
- Ongkosongo, O. S. R., 1994. Kekeruhan Maksimum. *Oceana*: IX (4):7-15.
- Rohanipah, I. 2009. Pengukuran Nilai Acoustic Backscattering Strength Berbagai Tipe Substrat Dasar Perairan Arafura dengan Instrumen Simrad EK60. Skripsi. FPIK. IPB. Bogor.

- Sanggam, A. 2008. Tingkat Kesuburan Perairan Ditinjau Dari Konsentrasi Nitrat, Fosfat, dan Klorofil-a di Muara Sungai Siak. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Santoso, A.D. 2007. Kandungan Zat Hara Fosfat Pada Musim Barat dan Musim Timur di Teluk Hurun, Lampung. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(3): 207-210.
- Siaka, M., Owens, C. M. and Birch, G. F. 1998. Evaluation of Some Digestion Methods for the Determination of Heavy Metals in Sediment Samples, Flame-AAS, *Analytical Letters*, 31 (4).
- Wattayakorn, G. (1988). Nutrient Cycling in Estuarine. Paper Presented in the Project on Research and Its Application to Management of the Mangrove of Asia and Pasific. Ranong, Thailand: 17 pp