

Pengaruh Nitrat Dan Fosfat dalam Sedimen terhadap Kerapatan Lamun di Jepara

Ahmad Rayyis*, Suryono, Endang Supriyantini

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof.H.Soedarto S.H, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

*Corresponding author, e-mail : ahmadrayz00@gmail.com

ABSTRAK: Ekosistem lamun memiliki fungsi ekologis sebagai produsen dan habitat biota (tempat pemijahan biota, daerah mencari makan), melindungi dan menstabilkan garis pantai, serta memainkan peran penting dalam siklus dan penyimpanan nutrisi dan karbon. Ketersediaan nutrisi di perairan padang lamun berperan dalam faktor pertumbuhan lamun tersebut sehingga efisiensi daur nutrisi dalam sistemnya menjadi sangat penting untuk memelihara produktivitas primer padang lamun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan lamun total di Teluk Awur sebesar 202,55 ind/m², sedangkan di Pulau Panjang memiliki kerapatan total sebesar 424.36 ind/m² dengan rata-rata 50,64 ind/m² dan 85,67 ind/m². Pulau Panjang memiliki kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan di Teluk Awur. Hasil Kandung nitrat dan fosfat pada sedimen di Teluk Awur didapatkan masing-masing dengan rata-rata 7,67 ppm dan 25,61 ppm, sedangkan kandungan nitrat dan fosfat sedimen di Pulau Panjang didapatkan masing-masing dengan rata-rata 6,38 ppm dan 24,44 ppm. Analisis regresi korelasi menunjukkan bahwa di Teluk Awur memiliki keeratan korelasi negatif dan kuat antara nitrat sedangkan dengan fosfat memiliki keeratan korelasi positif dan sedang, kemudian pada Pulau Panjang menunjukkan hubungan positif yang kuat dan sangat kuat antara nitrat dan fosfat sedimen terhadap kerapatan lamun.

Kata kunci: Lamun; Nutrien; Nitrat; Fosfat; Sedimen

Effect of Nitrate and Phosphate Content Correlation in Sediments on Seagrass Density in Jepara

ABSTRACT: *The seagrass ecosystem has an ecological function of the seagrass ecosystem as a producer and habitat for biota (spawning grounds for biota, foraging areas), protects and stabilizes shorelines, and plays an important role in cycling and storing nutrients and carbon. The availability of nutrients in the seagrass beds plays a role in the growth factor of the seagrass so that the efficiency of the nutrient cycle in the system is very important to maintain the primary productivity of the seagrass beds. The results showed that the total seagrass density in Teluk Awur was 202.55 ind/m², while in Panjang Island it had a total density of 424.36 ind/m² with an average of 50.64 ind/m² and 85.67 ind/m². higher density compared to Teluk Awur Results Nitrate and phosphate content in sediments in Teluk Awur were obtained respectively with an average of 7.67 ppm and 25.61 ppm. Meanwhile, the nitrate and phosphate content of sediment in Panjang Island were obtained with an average of 6.38 ppm and 24.44 ppm, respectively. The results of the correlation analysis of the correlation between nitrate and phosphate content of sediments on seagrass density in Teluk Awur have a negative and strong relationship between nitrate while phosphate has a positive and moderate relationship. In Panjang Island, the results of the correlation analysis showed a positive and strong relationship between nitrate, while phosphate had a positive and very strong relationship between sediment and seagrass density.*

Keywords: Seagrass; Nutrient; Nitrate and Phosphate; Sediment

PENDAHULUAN

Lamun merupakan jenis tanaman angiospermae aquatic yang hidup di laut, yang memiliki daun, bunga, rhizome/batang, dan akar. Ekosistem padang lamun merupakan salah satu ekosistem penting selain mangrove dan terumbu karang. Padang lamun memiliki fungsi ekologis yang penting untuk ekosistem Pesisir yakni sebagai produsen dan habitat biota (tempat pemijahan biota, daerah

mencari makan), melindungi dan menstabilkan garis pantai, serta memainkan peran penting dalam siklus dan penyimpanan karbon (Kusumaningtyas, 2016)

Nutrien merupakan zat hara yang sangat penting bagi lamun untuk pertumbuhan dan perkembangan ekosistem padang lamun. Menurut Listiawati (2018), lamun menyerap nutrisi dari sedimen menggunakan akar serta penyerapan dari kolom air menggunakan daun. Ketersediaan nutrisi di perairan padang lamun berperan dalam faktor pertumbuhan lamun tersebut sehingga efisiensi daur nutrisi dalam sistemnya menjadi sangat penting untuk memelihara produktivitas primer padang lamun (Handayani *et al.*, 2016)

Teluk Awur dan Pulau Panjang merupakan lokasi yang terdapat banyak aktivitas manusia terutama penangkapan ikan. Teluk Awur merupakan daerah pemukiman penduduk dan terdapat kampus Ilmu Kelautan, dan juga terdapat aktivitas pertambakan dan nelayan. Pulau Panjang merupakan salah satu daerah wisata bahari dan menjadi salah satu destinasi masyarakat karena keindahan ekosistem yang dipunyai. Pulau Panjang memiliki ketiga ekosistem laut yaitu ekosistem mangrove, ekosistem padang lamun dan ekosistem terumbu karang. Ekosistem tersebut merupakan tiga ekosistem yang penting sesuai peranannya dan memiliki keterkaitan satu sama lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nutrisi pada sedimen dan perairan serta hubungannya dengan kerapatan lamun di Teluk Awur dan Pulau Panjang, Jepara.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan adalah sampel sedimen yang diambil dari perairan Teluk Awur dan Pulau Panjang, kemudian sampel tersebut dianalisa kandungan nitrat dan fosfat. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebagai data penunjang untuk menggambarkan secara umum kondisi lokasi penelitian. Adapun parameter yang diukur meliputi kecepatan arus, salinitas, suhu, DO, pH, kecerahan, dan kedalaman. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksploratif. Penelitian eksploratif merupakan penelitian yang menggali secara luas keadaan suatu lokasi atau hal-hal yang mempengaruhi terjadi atau tidaknya suatu kejadian (Mudjiyanto, 2018). Dalam hal ini peneliti ingin mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan kandungan nutrisi perairan dan sedimen terhadap kerapatan lamun.

Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode purposive sampling (Hadi, 1993). Penentuan lokasi didasarkan dengan kondisi lingkungan seperti intensitas kegiatan manusia dan juga kerapatan lamun yang dianggap mewakili ekosistem lamun di daerah tersebut sebagai lokasi penelitian. Lokasi penelitian untuk perairan Teluk Awur dibagi menjadi 3 stasiun sedangkan untuk perairan Pulau Panjang hanya memiliki 2 stasiun. Hal ini karena distribusi lamun di Teluk Awur sangat luas sepanjang pantai sedangkan di Pulau Panjang hanya terdapat di sebelah timur pulau. Masing-masing stasiun lokasi memiliki 3 titik pengamatan berdasarkan metode panduan monitoring padang lamun LIPI dengan jarak 50 m antar titik pengamatan dan 100 m tegak lurus dari pesisir pantai (Rahmawati *et al.*, 2014). Lokasi masing-masing stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

Metode yang digunakan mengacu pada metode LIPI panduan monitoring lamun pada suatu lokasi (Rahmawati *et al.*, 2014). Pengambilan data dilakukan dengan tiga transek dengan panjang masing-masing 100 m dan jarak antara satu transek dengan yang lain adalah 50 m dengan total luasan 100 x 100 m². Frame kuadrat diletakkan disisi kanan dengan jarak antara satu kuadrat dengan yang lainnya adalah 10 m sehingga total kuadrat ada 11 titik pada setiap transek. Titik awal transek diletakkan pada jarak 5 – 10 m dari pertama kali lamun ditemukan.

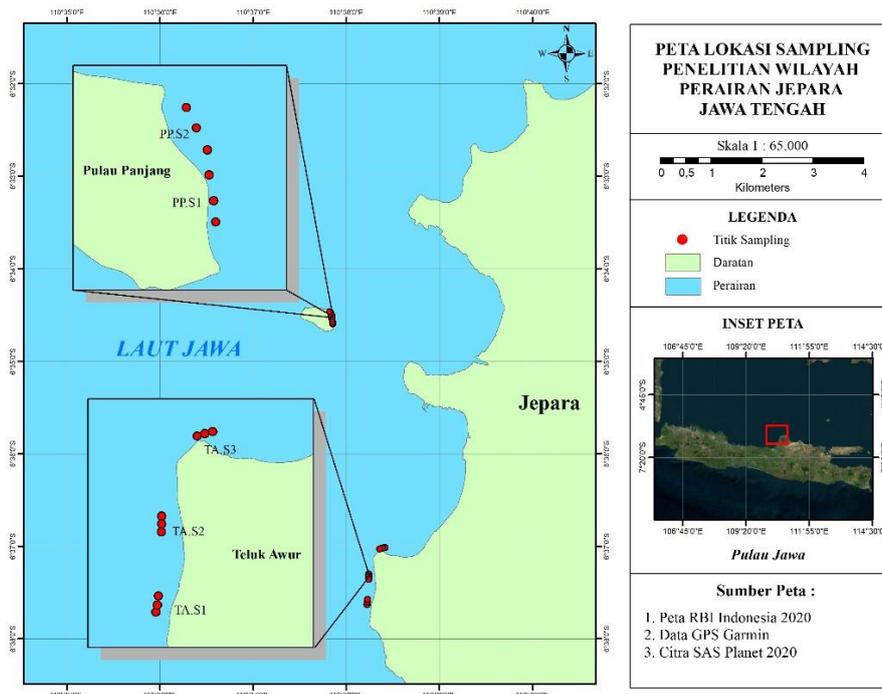
Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan dua kali pengulangan yaitu pada tanggal 17-19 Mei dan 13-14 Agustus, bulan Mei merupakan musim pancaroba dan bulan Agustus merupakan musim panas. Pengambilan sampel sedimen menggunakan *sediment core* yang terbuat dari pipa paralon berukuran 5 cm dan panjang 50 cm. *Sediment core* kemudian ditancapkan pada kedalaman 10 cm (metode core sampling). Sedimen yang sudah diambil akan disimpan dalam plastik ziplock, pengambilan sampel sedimen diambil sebanyak 3 pengulangan setiap masing-masing stasiun (Helfinalis, 2016). Sampel sedimen disimpan pada *coolbox* yang telah diberi es dan ditutup rapat sehingga diharapkan tidak terjadi aktivitas mikroorganisme selama perjalanan menuju laboratorium untuk selanjutnya dianalisa untuk menentukan kandungan nitrat dan fosfat dalam sedimen (Choirudin *et al.*, 2014).

Kerapatan jenis adalah jumlah individu (tegakan) persatuan luas. Kerapatan masing-masing jenis pada setiap stasiun dihitung berdasarkan rumus menurut Brower *et al.*, (1990) Hasil penghitungan kerapatan lamun disajikan secara deskriptif melalui tabel dan grafik. Berikut merupakan skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan menurut Braun-Blanquet (1965), disajikan pada Tabel 1.

Analisis butir sedimen berdasarkan ukuran butir dengan menggunakan metode pengayakan (sieve shaker). Cara sieve shaker bertujuan untuk mengetahui komposisi ukuran butir sedimen dengan diameter diatas 0,074 mm. Sampel sedimen dikeringkan dalam oven dengan temperature 110 °C. Setelah dioven, sampel diayak menggunakan sieve shaker yang tersusun secara berurutan dengan ukuran 4.76 mm, 3.36 mm, 2mm, 0.841 mm, 0.425 mm, 0.25 mm, dan 0.074 mm. Kemudian sampel sedimen dipisahkan dari ayakan lalu ditimbang. Hasil dari analisis butir diplotkan dan dilakukan penamaan sesuai dengan klasifikasi skala Wenworth (1992).

Sampel sedimen yang sudah diambil sesuai jumlah titik pada setiap stasiun Teluk Awur dan Pulau Panjang kemudian diuji kandungan nutriennya (Fosfat dan Nitrat) di Laboratorium Balai Pengujian dan Peralatan Semarang dan Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Analisis kandungan Fosfat menggunakan metode (SNI 06-6989.31-2005) dan kandungan Nitrat menggunakan metode (BP2-MU-A-08) menggunakan spektrofotometri.

Hubungan kandungan nutrient dalam sedimen terhadap kerapatan lamun dianalisis menggunakan analisis korelasi dengan bantuan software Microsoft Excel dengan uji analisis regresi. Hubungan nitrat dan fosfat sedimen dengan kerapatan lamun dapat dinilai dari nilai korelasi (r) yang dapat dijelaskan didalam Tabel 2.



Gambar 1. Titik Sampling Lokasi Penelitian

Tabel 1. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Kerapatan

Skala	Kerapatan (ind/m ²)	Kondisi
5	> 175	Sangat rapat
4	125 – 175	Rapat
3	75 – 125	Agak rapat
2	25 – 75	Jarang
1	< 25	Sangat jarang

Tabel 2. Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan Berdasarkan Nilai Korelasi (Schober *et al.*, 2014)

No	Nilai Korelasi	Tingkat Hubungan
1	0.00 - 0.199	Sangat Rendah
2	0.20 - 0.399	Rendah
3	0.40 - 0.599	Sedang
4	0.60 - 0.799	Kuat
5	0.80 - 1.00	Sangat Kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total kerapatan lamun tertinggi di kedua lokasi penelitian yaitu jenis *Thalassia hemprichii* dengan nilai sebesar 172,85 Ind/m² di Teluk Awur dan 220,79 Ind/m² di Pulau Panjang. Hal ini karena jenis sedimen di kedua lokasi mendominasi adalah pasir atau pasir bercampur pecahan karang. Hartati *et al.*, (2015), menyatakan bahwa *Thalassia hemprichii* juga biasa ditemukan di zona sublittoral di kedalaman 5 meter, dan lamun jenis ini biasanya di temukan di kepadatan tinggi yang membentuk padang lamun monospesifik yang dominan pada karang mati atau di sedimen yang terdiri atas pasir atau pasir campuran pecahan karang.

Kerapatan lamun Pulau Panjang memiliki kerapatan lebih tinggi dengan rata-rata sebesar 429.33 Ind/m² dibandingkan dengan kerapatan lamun Teluk Awur dengan rata-rata sebesar 241,21 Ind/m². Hal ini dikarenakan kondisi perairan Pulau Panjang lebih mendukung dibandingkan dengan kondisi perairan Teluk Awur. Menurut Mabrouk *et al.*, (2012), tingginya kerapatan lamun yang berada pada suatu lokasi sangat dipengaruhi dengan karakteristik lingkungan seperti kedalaman, kecerahan, arus dan jenis sedimen yang sangat mendukung untuk pertumbuhan lamun karena kondisi perairan juga mempengaruhi dengan intensitas cahaya yang dibutuhkan oleh lamun untuk proses fotosintesis. Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan perairan, Pulau Panjang lebih cerah dibandingkan Teluk Awur, perairan yang cerah dapat membantu penetrasi cahaya yang masuk lebih banyak yang akan membantu proses fotosintesis lamun lebih mudah. Kerapatan lamun di kedua lokasi dapat disajikan pada Tabel 3.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas lamun. Hasil data lapangan suhu pada Teluk Awur dan Pulau Panjang di bulan Mei dan Agustus yaitu berkisar 28 - 31,5 °C dan 28,4 - 32 °C. Collier *et al.*, (2016) menyatakan perubahan suhu di perairan akan mempengaruhi proses fotosintesis, ketersediaan unsur hara, respirasi dan pertumbuhan lamun, serta faktor ekologis dan fisiologis lainnya. Berdasarkan hasil data lapangan suhu, suhu perairan Pulau Panjang lebih optimal untuk lamun melakukan proses fotosintesis. Menurut Philips dan Menes, (1988) Lamun dapat mentolerir suhu perairan sebesar 20 - 36 °C, dengan suhu paling optimal berkisar 28 - 30 °C.

Data lapangan salinitas yang didapatkan di Teluk Awur dan Pulau Panjang diperoleh 30 - 34 ppt dan 31,5 - 34 ppt. Nilai salinitas di kedua lokasi perbandingannya tidak jauh berbeda dan masih termasuk nilai yang optimal untuk kondisi perairan tumbuh padang lamun. Menurut Mabrouk *et al.*, (2012) bahwa lamun memiliki nilai toleransi yang sangat tinggi yaitu sekitar 10 - 40 ppt dan nilai optimumnya sebesar 35 ppt. Salinitas dapat mempengaruhi tingkat kemampuan pertumbuhan dan fotosintesis padang lamun. Dari pernyataan tersebut bisa di simpulkan kedua lokasi penelitian tidak memiliki tingkat perbedaan salinitas yang begitu jauh. Hartati *et al.*, (2018) menyatakan bahwa salinitas berpengaruh terhadap kerapatan, hal ini terkait dengan penyerapan nutrisi yang sangat dipengaruhi salinitas.

pH (derajat keasaman) air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas perairan. Hasil data lapangan yang diperoleh pada bulan Mei dan Agustus di Teluk Awur berkisar 6,98 - 7,83 dan Pulau Panjang berkisar 6,4-7,38. Nilai pH di kedua lokasi tersebut merupakan nilai yang optimal dan masih diambang baku mutu untuk perairan laut. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 bahwa baku mutu pH untuk pertumbuhan lamun berkisar antara 7,0 - 8,0. Hal ini diperkuat oleh James *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa nilai pH optimal untuk pertumbuhan padang lamun berkisar 6,5 - 8,5. Dari pernyataan tersebut nilai pH di kedua lokasi masih memiliki nilai optimal dan nilainya tidak jauh

berbeda. Nilai pH yang tinggi berhubungan dengan pemanasan global yang mengakibatkan terjadinya asidifikasi air laut yang tidak menguntungkan bagi biota laut. Lamun mempunyai kapabilitas untuk melakukan penyerapan dan penyimpanan karbon, sehingga perairan sekitar laum akan sangat jarang mengalami pengasaman (Mabrouk *et al.*, 2012).

Hasil kandungan nutrient nitrat pada sedimen padang lamun di Teluk Awur menunjukkan kandungan nutrient nitrat tertinggi yang bernilai 6,40 ppm pada stasiun I bulan Agustus dan kandungan nitrat terendah pada stasiun I dengan nilai 1,49 ppm pada bulan Mei. Hasil kandungan nutrient fosfat pada sedimen padang lamun di Teluk Awur menunjukkan kandungan fosfat tertinggi yang bernilai 49,59 ppm yang berada di bulan Agustus pada stasiun I dan kandungan fosfat terendah pada stasiun II bulan Mei dengan nilai 0.006 ppm yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil kandungan nitrat pada sedimen padang lamun di Pulau Panjang menunjukkan kandungan nitrat tertinggi yang bernilai 3,24 ppm pada stasiun I bulan Agustus dan kandungan nitrat terendah pada stasiun II dengan nilai 0,994 ppm pada bulan Mei, kemudian hasil kandungan fosfat pada sedimen padang lamun di Pulau Panjang menunjukkan kandungan fosfat tertinggi yang bernilai 49,60 ppm pada stasiun I bulan Agustus dan kandungan fosfat terendah pada stasiun I bulan Mei dengan nilai 0.006 ppm yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 3. Kerapatan Lamun (ind/m²) pada Lokasi Penelitian

Spesies	Teluk Awur			Pulau Panjang	
	1	2	3	1	2
<i>Enhalus acoroides</i>	31.52	0.24	0.73	8.97	2.30
<i>Thalassia hemprichii</i>	38.67	71.64	62.55	116.00	104.79
<i>Cymodocea rotundata</i>	0	10.79	7.39	49.21	53.27
<i>Cymodocea serrulate</i>	0	6.91	10.79	48.73	41.09
<i>Halophila Ovalis</i>	-	-	-	0	4.97
Σ	70.18	89.58	81.45	222.91	206.42
Rata-rata		60.30		85.87	

Keterangan : 1 : Stasiun I, 2 : Stasiun II, 3 : Stasiun III

Tabel 4. Kandungan Nitrat Fosfat Sedimen Padang Lamun di Teluk Awur Pada Bulan Mei dan Agustus 2020

Stasiun	Nitrat (ppm)		Fosfat (ppm)	
	Mei	Agustus	Mei	Agustus
I	1.49	6.40	1.39	49.59
II	1.52	3.06	0.006	47.86
III	1.89	4.56	0.076	41.49
Rata-rata	1.63	4.67	0.49	46.31

Tabel 5. Kandungan Nitrat Fosfat Sedimen Padang Lamun di Pulau Panjang Pada Bulan Mei dan Agustus 2020

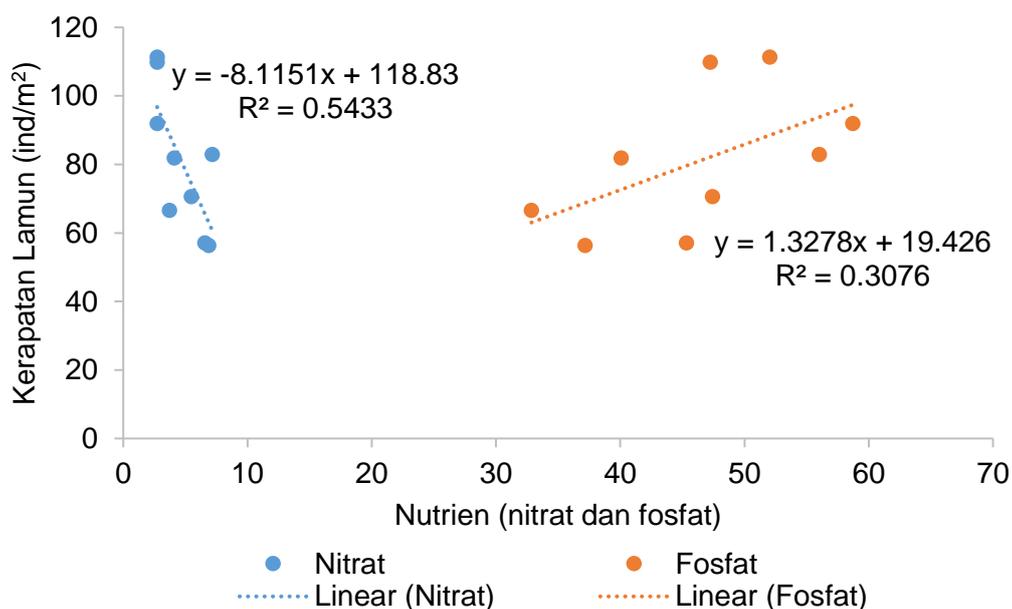
Stasiun	Nitrat (ppm)		Fosfat (ppm)	
	Mei	Agustus	Mei	Agustus
I	1.08	3.24	0.006	49.60
II	0.994	1.56	0.053	47.58
Rata-rata	1.04	2.40	0.03	48.59

Secara keseluruhan nitrat dan fosfat di sedimen pada Teluk Awur lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi Pulau Panjang. Hal ini disebabkan Teluk Awur memiliki sedimen yang dominan lebih halus daripada Pulau Panjang dengan jenis sedimen pasir berlumpur. Menurut Erftemeijer dan Middleburg (1993), bahwa semakin kecil ukuran butir sedimen maka semakin besar ketersediaan unsur hara N dan P didalam sedimen tersebut. Pernyataan tersebut dapat menguatkan hasil nitrat dan fosfat didalam sedimen pada penelitian.

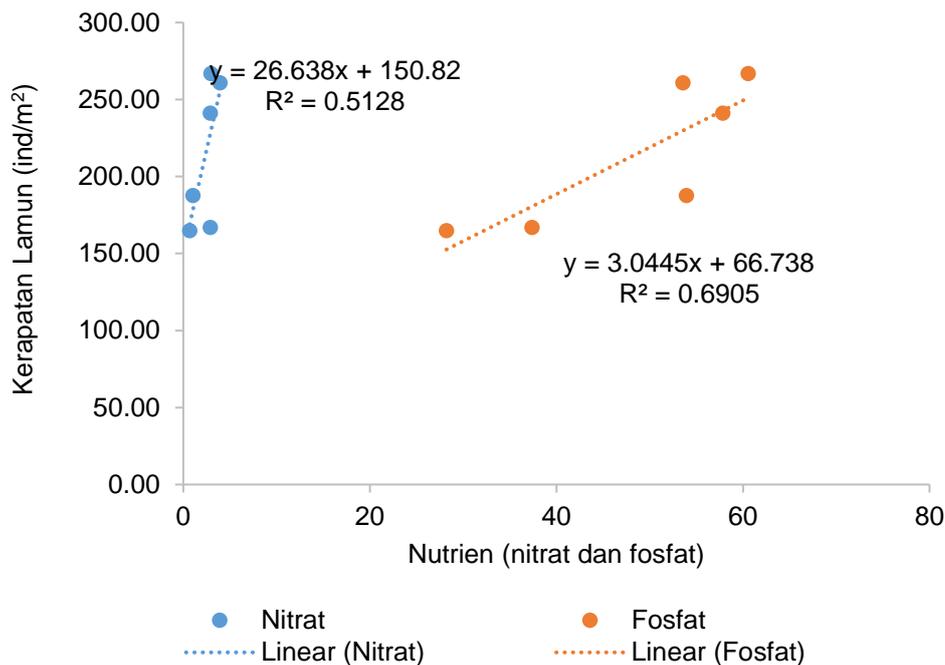
Tingginya kandungan nitrat dan fosfat di Teluk Awur sangat erat hubungannya dengan beberapa faktor. Menurut Hogart (2007), sumber utama nitrat di perairan berasal dari limbah rumah tangga dan limbah pertanian seperti kotoran manusia dan hewan. Sumber utama fosfat yaitu dari proses dekomposisi bahan organik di dalam sedimen. Sumber fosfat yang lain pada perairan juga dapat berasal dari limbah industri, domestik dan pertanian, aktivitas manusia dan pelapukan batuan. Hal ini dimungkinkan karena Teluk Awur berhubungan langsung dengan daratan. Adanya pool mangrove dan tambak di Teluk Awur diduga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap nilai nitrat dan fosfat di sedimen yang tinggi di perairan Teluk Awur.

Berdasarkan parameter perairan yang diukur pada saat pengambilan data lapangan, didapatkan dari kedua lokasi Teluk Awur memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan Pulau Panjang. Suhu pada lokasi Teluk Awur memiliki rata-rata sebesar 31,1 °C dan pada lokasi Pulau Panjang memiliki rata-rata suhu sebesar 29,0 °C. Menurut Delgrad *et al.*, (2016), pembentukan nutrisi pada perairan akan semakin cepat jika suhu semakin tinggi. Suhu yang lebih tinggi diduga menjadi penyebab kandungan nitrat dan fosfat di Teluk Awur lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi Pulau Panjang.

Hasil analisa regresi menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) antara nitrat dan fosfat sedimen terhadap kerapatan lamun di Teluk awur didapatkan sebesar -0,74 dan 0,55. Berdasarkan tingkat hubungan berdasarkan nilai korelasi (Schober *et al.*, 2018) kedua variabel tersebut termasuk pada kriteria hubungan kuat dan sedang mempengaruhi terhadap kerapatan lamun di Teluk Awur yang bisa dilihat pada Gambar 2. Hasil analisa regresi menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) antara nitrat dan fosfat sedimen terhadap kerapatan lamun di Pulau Panjang didapatkan sebesar 0,72 dan 0,83. Berdasarkan tingkat hubungan nilai korelasi menurut (Schober *et al.*, 2018) kedua variabel tersebut termasuk pada kriteria hubungan kuat dan sedang mempengaruhi terhadap kerapatan lamun di Pulau Panjang yang bisa dilihat pada Gambar 3. Arah suatu hubungan pada koefisien korelasi dinyatakan oleh nilai positif (+) atau negatif (-) pada nilai r (Schober *et al.*, 2018).



Gambar 2. Grafik Hubungan Nitrat dan Fosfat Sedimen Terhadap Kerapatan Lamun Di Teluk Awur



Gambar 3. Grafik Hubungan Nitrat dan Fosfat Sedimen Terhadap Kerapatan Lamun Di Pulau Panjang.

Arah hubungan menunjukkan bahwa pada lokasi tersebut terdapat perbedaan antara kedua lokasi tersebut. Pada lokasi Teluk Awur arah hubungannya yaitu pada fosfat memiliki arah hubungan yang negatif yang berarti jika kandungan fosfat mengalami kenaikan maka kerapatan lamun akan mengalami penurunan nilai, begitu sebaliknya dengan nitrat apabila nitrat mengalami kenaikan maka kerapatan lamun akan mengalami peningkatan nilai. Berbeda dengan Pulau Panjang, nilai korelasi antara nitrat dan fosfat di sedimen terhadap kerapatan lamun menunjukkan arah hubungan positif, yang berarti apabila nitrat dan fosfat mengalami peningkatan, maka kerapatan lamun juga mengalami peningkatan nilai.

Hasil analisa tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang sedang sampai sangat kuat yang berarti kandungan nitrat dan fosfat di sedimen di kedua lokasi berhubungan dengan kerapatan padang lamun. Nitrat dan fosfat berperan penting dalam pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton termasuk tumbuhan autotrof. Kandungan nitrat dan fosfat pada suatu perairan dijadikan tolak ukur kesuburan perairan karena semakin optimal nilai kandungan nitrat dan fosfat maka semakin melimpah terhadap pertumbuhan lamun (Delgard *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Ditemukan 5 spesies lamun di lokasi penelitian yakni *E. acoroides*, *T. hemprichi*, *C. rotundata*, *C. serrulata* dan *H. ovalis* dengan kerapatan 60,30 ind/m² (Teluk Awur) dan 85,87 ind/m² (Pulau Panjang). Kandungan Nitrat pada sedimen rata-rata berkisar 1,63-4,67 ppm & Fosfat berkisar 0,49-46,31 ppm (Teluk Awur). Sedangkan di Pulau Panjang kandungan Nitrat pada sedimen berkisar 1,04-2,40 ppm & Fosfat antara 0,03-48,59 ppm. Hubungan antara Nitrat & Fosfat pada sedimen mempunyai pengaruh yang sedang terhadap kerapatan lamun di Teluk Awur dengan nilai R²= 0,54, sedangkan nitrat dan fosfat mempunyai hubungan yang kuat terhadap kerapatan lamun di Pulau Panjang dengan R²= 0,69.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkab, M.H., 2000. Struktur dan fungsi pada komunitas lamun. *Oseana*, 25(3):9-17.
 Azkab. 2006. Ada Apa Dengan Lamun. Bidang Sumberdaya Laut. Pusat Peneliiian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.

- Braun-Blanquet, J., 1932. Plant sociology. The study of plant communities. *Plant sociology. The study of plant communities. First ed.*
- Collier, C.J., Ow, Y.X., Langlois, L., Uthicke, S., Johansson, C.L., O'Brien, K.R., Hrebien, V. & Adams, M.P., 2017. Optimum temperatures for net primary productivity of three tropical seagrass species. *Frontiers in Plant Science*, 8:p1446. DOI: 10.3389/fpls.2017.01446
- Choirudin, I.R., Supardjo, M.N. & Muskananfolo, M.R., 2014. Studi Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen Dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Wedung Kabupaten Demak. *anagement of Aquatic Resources Journal*, 3(3):168–176.
- Delgard, M.L., Deflandre, B., Kochoni, E., Avaro, J., Cesbron, F., Bichon, S., Poirier, D. & Anschutz, P., 2016. Biogeochemistry of dissolved inorganic carbon and nutrients in seagrass (*Zostera nolte*) sediments at high and low biomass. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 179:12-22. DOI: 10.1016/j.ecss.2016.01.012
- Erftemeijer., P.L.A & Middleburg, J.1993. Sediment-nutrien Interaction in Tropical Seagrass Beds: a Comparasion Between a Terigeneus and a Carbonat Sedimentary Enviromental in South Sulawesi. *Marine Progress Series*. 102:187-198
- Hadi, S. 1993. Metodologi Riset. *Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM*. Yogyakarta. 465 hlm.
- Handayani, D.R., Armid, A. & Emiyarti, E., 2016. Hubungan Kandungan Nutrien Dalam Sedimen Terhadap Kepadatan Lamun di Perairan Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Sapa Laut*, 1 (2):42-53. DOI: 10.33772/jsl.v1i2.929
- Hartati, R., Junaedi, A., Hariyadi, H. & Mujiyanto, M., 2012. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Pulau Kumbang, Kepulauan Karimunjawa. *Journal of Marine Sciences* ,17(4):217 – 225. DOI: 10.14710/ik.ijms.17.4.217-225
- Hartati, R., Zainuri, M., Ambariyanto, A., Trianto, A. & Mahendrajaya, R.T., 2018. Similarity microalgal epiphyte composition on seagrass of *Enhalus acoroides* and *Thalasia hemprichii* from different waters. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 139(1):p012011. DOI:10.1088/1755-1315/139/1/012011
- Helfinalis. 2016. Merancang Kegiatan Penelitian Sedimentasi. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Volume XLI: 91-99
- Hogart, P. 2007. The Biology of Mangroves and Seagrasses, 2nd edition. *Oxford University Press*. New York. 273 pp.
- James, R.K., van Katwijk, M.M., van Tussenbroek, B.I., van Der Heide, T., Dijkstra, H.A., van Westen, R.M., Pietrzak, J.D., Candy, A.S., Klees, R., Riva, R.E. & Slobbe, C.D., 2020. Water motion and vegetation control the pH dynamics in seagrass-dominated bays. *Limnology and Oceanography*, 65:349-362. DOI: 10.1002/lno.11303
- Kusumaningtyas, D.I., 2016. Analisis kadar nitrat dan klasifikasi tingkat kesuburan di Perairan Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur, Purwakarta. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan*, 8(2):49-54. DOI: 10.15578/btl.8.2.2010.49-54
- Mustofa, A. 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal Disprotek*, 6(1):13-19. DOI: 10.34001/jdpt.v6i1.193
- Philips, C.R. & Menez, E.G. 1988. Seagrass in : Smithsonian Contribution to the Marine Science no.34. *Smithsonian Institutions Press*. Washington D.C.
- Rizal, A.C., Ihsan, Y.N., Afrianto, E. & Juliadi, L.P.S., 2017. Pendekatan Status Nutrien Pada Sedimen Untuk Mengukur Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Wilayah Muara Singai dan Pesisir Pantai Rancabuaya, Kabupaten Garut. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(2):7-16.
- Schober, P., Boer, C. & Schwarte, L.A., 2018. Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5): 1763-1768. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002864
- Mabrouk, L., Hamza, A., Mahfoudi, M. & Bradai, M.N., 2012. Spatial and temporal variations of epiphytic *Ostreopsis siamensis* on *Posidonia oceanica* (L.) Delile leaves in Mahdia (Tunisia). *CBM-Cahiers de Biologie Marine*, 53(4):419.