

## Kerapatan Lamun dan Hubungan dengan Parameter Lingkungan di Perairan Pesisir Teluk Lampung

Isnaini\* dan Riris Aryawati

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya  
Jl. Palembang – Prabumulih KM 32 Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, 30862 Indonesia  
Email: isnaini@mipa.unsri.ac.id

### Abstrak

Ekosistem lamun memiliki peranan sangat penting di wilayah pesisir. Seiring waktu wilayah pesisir menghadapi ancaman yang cukup besar akibat dari meningkatnya dan berkembangnya kegiatan pembangunan, seperti disebagian besar yang terjadi di ekosistem laut di Teluk Lampung. Penelitian ini bertujuan menentukan parameter lingkungan perairan yang mempengaruhi kerapatan lamun. Penelitian ini terdiri dari delapan stasiun yang ditentukan secara *purposive sampling*. Pengukuran parameter lingkungan perairan dilakukan secara *insitu* dan pengambilan contoh air. Pengambilan data kerapatan lamun menggunakan metode transek kuadrat. Analisis hubungan kerapatan lamun dengan parameter lingkungan perairan dianalisis menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis/PCA*). Hasil penelitian ditemukan sebanyak enam jenis lamun, yaitu *Oceana serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule ovalis*, *Halodule pinifolia* dan *Halodule uninervis*. Hubungan kerapatan lamun dengan parameter lingkungan perairan menunjukkan di kolom air kerapatan lamun dipengaruhi oleh nitrat ( $\text{NO}_3$ ), fosfat ( $\text{PO}_4$ ) dan salinitas, sedangkan untuk sedimen tempat tumbuh lamun, kerapatan lamun lebih dipengaruhi oleh kandungan C-organik dan tekstur sedimen lanau.

**Kata kunci :** Kerapatan lamun, Faktor lingkungan, sedimen, Teluk Lampung.

### Abstract

#### *Seagrass Density and Relationship with Environmental Parameters in the Coastal Waters of Lampung Bay*

*Seagrass ecosystems have a very important role in coastal areas, but over time face considerable threats as a result of the increase and development of development activities in coastal areas, such as most of the marine ecosystem areas in Lampung Bay. This study aims to determine the parameters of the aquatic environment that affect the density of seagrass. This study consisted of eight stations determined by purposive sampling. Measurement of aquatic environmental parameters was carried out in situ and water samples were taken. Seagrass density data retrieval using the quadratic transect method. Analysis of the relationship between seagrass density and aquatic environmental parameters was analyzed using Principal Component Analysis (PCA). The results of the study found as many as six types of seagrass, namely *Oceana serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule ovalis*, *Halodule pinifolia* and *Halodule uninervis*. The relationship between seagrass density and aquatic environmental parameters shows that in the water column the density of seagrass is influenced by nitrate ( $\text{NO}_3$ ), phosphate ( $\text{PO}_4$ ) and salinity, while in sediments the density of seagrass is more influenced by organic C content and silt sediment texture.*

**Keywords :** Seagrass density, environmental factors, sediment, Lampung Bay.

### PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (Spermatophyta) yang mempunyai kemampuan penuh beradaptasi pada lingkungan perairan laut

(Zurba, 2018). Distribusi lamun menyebar secara luas dengan keragaman tertinggi berada dikawasan Indo-Pasifik (Hemminga & Duarte 2000). Lamun memiliki akar, rhizoma, batang dan daun

\*Corresponding author

DOI:10.14710/buloma.v12i3.50694

<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/buloma>

Diterima/Received : 05-12-2022

Disetujui/Accepted : 30-08-2023

membentuk komunitas hingga padang lamun (seagrass bed), kurang lebih ada 58 jenis lamun diseluruh dunia dan di Indonesia terdapat 12 jenis lamun (Zurba, 2018).

Faktor lingkungan perairan seperti kedalaman, kecerahan, suhu, salinitas nutrisi dan tipe substrat dapat mempengaruhi komposisi dan kerapatan lamun pada suatu perairan, sehingga komposisi dan kerapatan lamun akan berbeda-beda pada setiap padang lamun. Kedalaman sedimen juga mempengaruhi distribusi lamun, terutama untuk spesies lamun yang besar yang memiliki akar yang luas dan lebih dalam ke sedimen (Duarte *et al.* 1998, Tanaka & Kayanne 2007). Melalui akar dan daun lamun memperoleh nutrisi untuk pertumbuhan (Tomascik *et al.* 1997). Sehingga nutrisi salah satu faktor pembatas bagi pertumbuhan lamun dan sebagai indikator untuk kualitas dan kesuburan suatu perairan (Fachrul 2005). Karakteristik substrat setiap jenis lamun berbeda-beda dan berpengaruh terhadap struktur dan komposisi lamun (De Silva & Amarasinghe 2007). Selain itu, kerapatan jenis lamun sangat tergantung pada tekstur sedimen dan kandungan zat hara di sedimen tempat lamun tersebut tumbuh (Tomascik *et al.* 1997).

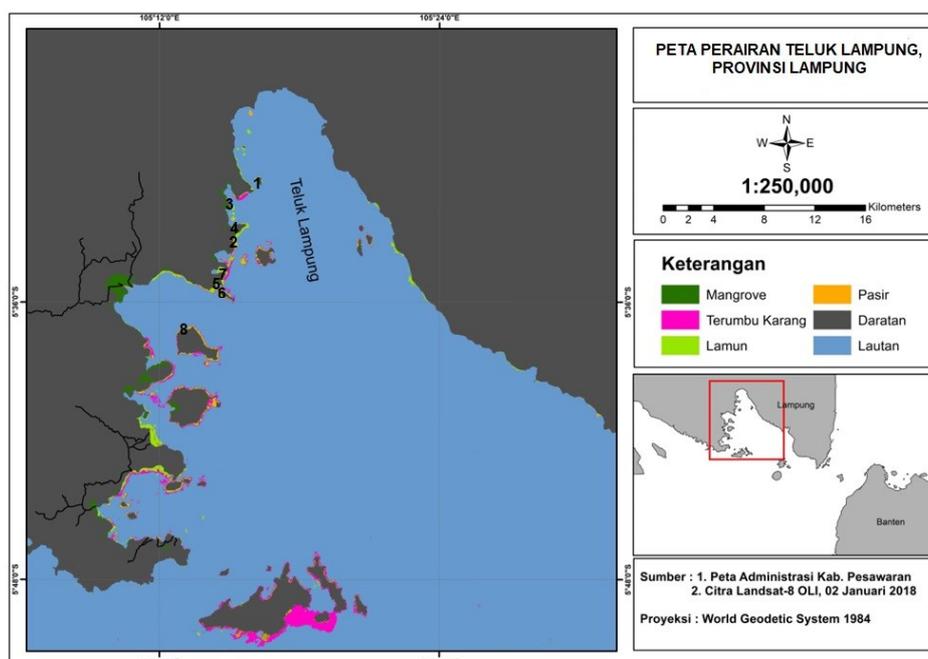
Ekosistem lamun yang memiliki peranan sangat penting di wilayah pesisir, namun dengan seiring waktu menghadapi ancaman yang cukup

besar akibat dari meningkatnya dan berkembangnya kegiatan pembangunan di wilayah pesisir, seperti disebagian besar di wilayah ekosistem laut dangkal lainnya. Seperti halnya yang terjadi di perairan Teluk Lampung. Informasi mengenai sebaran lamun di perairan Teluk Lampung sebelumnya telah dilaporkan oleh Pratiwi (2010).

Mengingat pentingnya peranan ekosistem lamun di perairan Teluk Lampung, maka penelitian ini perlu dilakukan. Adapun tujuan penelitian ini menentukan parameter lingkungan perairan yang mempengaruhi kerapatan lamun.

### MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di perairan pantai barat Teluk Lampung Provinsi Lampung. Stasiun penelitian terdiri dari 8 stasiun yang ditentukan secara *purposive sampling* (Gambar 1). Stasiun 1 (Pulau Tangkil) dan 2 (Pantai Sari Ringgung) mewakili area padang lamun saja, stasiun 3 (Teluk Hurun) dan 4 (Lahu) area lamun yang berdekatan dengan mangrove, stasiun 5 (Kapuran) dan 6 (Pulau Mahitam) ekosistem lamun yang berdekatan dengan terumbu karang, stasiun 7 (Kapuran) dan 8 (Pulau Kelagian) area lamun yang berdekatan dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan data kerapatan lamun dilakukan pada setiap stasiun menggunakan metode transek kuadrat (Hutomo & Nontji, 2014). Transek ditarik sepanjang 100 m, serta jarak antar transek 50 m dan jarak antar transek kuadrat 25 m dengan ukuran frame transek kuadrat 50x50 cm. Data kerapatan lamun diperoleh dengan cara menghitung tunas lamun yang ada di dalam frame transek kuadrat dan identifikasi lamun menggunakan buku panduan McKenzie dan Cambell (2002). Kerapatan jenis lamun dihitung berdasarkan persamaan Engglish *et al* (1997) dan kondisi tingkat kerapatan lamun berdasarkan Gosary dan Haris (2013) yang dibagi menjadi lima kelas (Tabel 1).

$$K_i = \sum_{i=1}^p \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:  $K_i$ = kerapatan jenis ke- $i$  (ind/m<sup>2</sup>);  $n_i$ = jumlah individu atau tegakan dalam transek ke- $i$  (ind);  $A$ = luas total pengambilan sampel (m<sup>2</sup>).

Faktor-faktor lingkungan yang diukur pada setiap stasiun meliputi lingkungan perairan terdiri dari suhu, salinitas, kecepatan arus yang diukur secara langsung di lapangan (*insitu*), sedangkan nitrat, fosfat, pH dan TSS (*Total Suspended Solid*) dengan cara mengambil sampel air, kemudian dianalisis di Laboratorium. Sedimen di perairan dilakukan pengambilan sampel pada kedalaman < 15 cm dan dilakukan analisis untuk mendapatkan konsentrasi nitrat, fosfat, C-organik, pH dan tekstur sedimen.

Hubungan kerapatan lamun dengan parameter lingkungan perairan dianalisis menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis/PCA*). Variabel yang digunakan meliputi kerapatan lamun, parameter perairan yang terdiri dari suhu, pH, salinitas, TSS (*Total Suspended Solid*), nitrat, fosfat dan parameter di sedimen, yaitu nitrat, fosfat, C-organik, pH serta tekstur sedimen.

**Tabel 1.** Kondisi tingkat kerapatan lamun

Kerapatan (ind/m <sup>2</sup> )	Kondisi
> 175	Sangat rapat
125 – 175	Rapat
75 – 125	Agak rapat
25 – 75	Jarang
< 25	Sangat jarang

Sumber: Gosary dan Haris (2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis lamun yang ditemukan di perairan Teluk Lampung sebanyak enam jenis, yaitu *Oceana serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule ovalis*, *Halodule pinifolia* dan *Halodule uninervis* (Tabel 2). Jenis lamun yang ditemukan di perairan Teluk Lampung sebesar 46% dari total jenis lamun yang ditemukan sebanyak 13 jenis di perairan Indonesia (Hutomo, Malikusworo & Moosa 2005). Berdasarkan penelitian Hernawan *et al.* (2021) di perairan Lampung ditemukan 7 jenis lamun. Padang lamun di perairan tropis seperti di Indonesia lebih banyak ditemukan tumbuh dengan koloni yang terdiri dari beberapa jenis (*mix species*), sedangkan untuk di daerah dingin temperate lebih banyak ditemukan satu jenis lamun (*single species*) (Azkab 2006). Penyebaran lamun sangat dipengaruhi oleh topografi pantai dan pola pasang surut air laut.

Rata-rata kerapatan jenis lamun di perairan Teluk Lampung berkisar antara 53 – 214 ind/m<sup>2</sup>. Kerapatan tertinggi pada stasiun 2 yaitu pada Pantai Sari Ringgung yang ditemukan dua jenis lamun. Kerapatan terendah pada stasiun 7 di Pantai Kapuran yang ditemukan 6 jenis lamun, secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1. Kondisi lamun di perairan Teluk Lampung berdasarkan tingkat kerapatannya menurut Gosary & Haris (2013) maka kondisi padang lamun di Pulau Tangkil digolongkan rapat, di Pantai Sari Ringgung dalam kondisi sangat rapat, Teluk Hurun dan Pulau Kelagian kerapatan lamun pada kondisi agak rapat, sedangkan di Kapuran, Pulau Mahitam dan Pulau Kelagian pada kondisi jarang. Hemminga & Duarte (2000) dan Kawaroe *et al.* (2016) menyatakan kondisi kerapatan dan sebaran lamun yang berbeda-beda dapat dipengaruhi oleh faktor fisik, seperti halnya kandungan bahan organik yang ada di substrat.

Secara keseluruhan, Jenis lamun *E. acoroides* ditemukan hampir diseluruh stasiun penelitian dibandingkan dengan jenis lamun lainnya, dimana jenis *E. acoroides* memiliki kemampuan untuk bertahan hidup yang tinggi. Morfologi dari *E. acoroides* inilah yang mendukung untuk bertahan hidup, antara lain *E. acoroides* merupakan tumbuhan tegap yang memiliki daun yang panjang hingga 1 meter, permukaan atas daun yang halus serta bagian bawah bertulang ramping dan dari pangkal daun terdapat bunga yang besar (Waycott *et al.* 2004). Selain itu lamun *E. acoroides* yang memiliki kanopi lamun yang besar dan panjang mendukung

sedimentasi dan meningkatkan suplai nutrisi (Hemminga dan Duarte 2000).

### Parameter Lingkungan Perairan

Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan meliputi kolom air dan sedimen. Data parameter lingkungan perairan dapat dilihat pada Tabel 3. Parameter lingkungan seperti suhu merupakan salah satu faktor yang penting dalam mengatur perkembangan kehidupan dan penyebaran organisme serta mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun pertumbuhan organisme (Fredriksen *et al.*, 2010). Hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa suhu permukaan di setiap stasiun penelitian masih tergolong normal dan baik untuk pertumbuhan lamun, hal ini mengacu kepada baku PP No. 22 Tahun 2021 yaitu 28 – 30 °C. Menurut Lee, Kun-Seop *et al.* (2007) suhu optimal pertumbuhan spesies lamun tropis adalah antara 23°C - 32°C.

Nilai pH perairan pada penelitian masih dalam kisaran baik untuk pertumbuhan lamun,

berdasarkan baku mutu PP No.22 Tahun 2021 yaitu 7 – 8,5. Batasan pH bagi biota laut idealnya berkisar antara 6,5 – 8,5 (Patty & Akbar 2018; Susana 2005). Penelitian Pratiwi (2010) di perairan Teluk Lampung nilai pH berkisar antara 6,0 – 6,8. Nilai pH suatu perairan dapat mencerminkan keseimbangan antar asam dan basa dalam perairan. Pertumbuhan dan berkembang lamun tidak lepas dari faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai mempengaruhi sebaran salinitas di laut. Nilai salinitas pada setiap stasiun penelitian berdasarkan baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 masih tergolong baik untuk pertumbuhan lamun, dimana nilai baku mutu untuk lamun berkisar antara 33 – 34 ‰. Kondisi salinitas perairan laut normal secara global berkisar 33 – 37 ‰ (Kinne, 1964) dan untuk perairan laut Indonesia umumnya berkisar antara 28 – 33 ‰ (Nontji 2002). Arah dan kecepatan arus permukaan pada perairan ini sangat bervariasi yang dipengaruhi oleh angin, pasang dan surut perairan. Kecepatan arus permukaan perairan Teluk pada penelitian ini

**Tabel 2.** Jenis dan kerapatan lamun pada setiap stasiun penelitian

Stasiun	Lokasi	Spesies	Jumlah Spesies Lamun	Rata-rata Kerapatan (ind/m <sup>2</sup> )
1	Pulau Tangkil	<i>Enhalus acoroides</i> <i>Thalassia hemprichii</i> <i>Halodule uninervis</i>	3	152
2	Pantai Sari Ringgung	<i>Enhalus acoroides</i> <i>Thalassia hemprichii</i>	2	214
3	Teluk Hurun	<i>Enhalus acoroides</i>	1	100
4	Pulau Lahu	<i>Enhalus acoroides</i> <i>Halodule uninervis</i>	2	123
5	Pantai Kapuran	<i>Thalassia hemprichii</i> <i>Oceana serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i> <i>Halodule pinifolia</i>	4	50
6	Pulau Mahitam	<i>Enhalus acoroides</i> <i>Thalassia hemprichii</i> <i>Halodule ovalis</i>	3	73
7	Pantai Kapuran	<i>Enhalus acoroides</i> <i>Thalassia hemprichii</i> <i>Oceana serrulata</i> <i>Halodule ovalis</i> <i>Halodule uninervis</i> <i>Halodule pinifolia</i>	6	53
8	Pulau Kelagian	<i>Enhalus acoroides</i> <i>Thalassia hemprichii</i> <i>Halodule ovalis</i>	3	69

tergolong lemah, hal ini mencirikan perairan yang tenang. Di Teluk Lampung ini mempunyai banyak pulau-pulau kecil sehingga menyebabkan perairan ini terlindung dan tenang. Di beberapa perairan di Indonesia arus permukaan di padang lamun seperti di kepulauan Karimunjaya berkisar antara 0,009–0,06 m/s (Minerva *et al.*, 2014). Di perairan pantai desa Tanjung Tiram, Kabupaten Konawe Selatan memiliki kecepatan arus berkisar 0,046–0,147 m/s (Rahman *et al.*, 2016).

Konsentrasi TSS pada penelitian ini (*Total Suspended Solid*) berdasarkan Tabel 3 konsentrasinya melebihi dari baku mutu terjadi pada pantai Kapuran di stasiun 5, hal ini diduga besar pengaruhnya pada saat pengambilan sampel saat kondisi perairan lagi surut, tumbuhan lamun yang berada di perairan dangkal yang menyebabkan sedikit ada pengadukan di perairan menjadikan partikel-partikel sedimen naik kepermukaan perairan sehingga menyebabkan perairan keruh. Konsentrasi nitrat berdasarkan baku mutu air laut PP No. 22 Tahun 2021 untuk lamun berkisar antara 20 mg/l. Konsentrasi TSS yang tinggi dapat mempengaruhi aktivitas fotosintesis yang dapat mempengaruhi pertumbuhan lamun. Selain itu, akibatnya terjadi adanya penambahan suhu di permukaan air, sehingga berkurangnya oksigen yang dilepaskan oleh tumbuhan air dan mengganggu kehidupan biota laut termasuk ikan (Murphy, 2007).

Konsentrasi nitrat dan fosfat di perairan Teluk Lampung pada saat penelitian memiliki konsentrasi nitrat yang melebihi dari nilai baku mutu air laut untuk lamun untuk nitrat 0,06 mg/l, sedangkan konsentrasi fosfat tergolong dalam batas normal fosfat 0,015 mg/l (PP No. 22, 2021). Lamun membutuhkan berbagai jenis nutrisi

anorganik nitrat dan fosfat untuk pertumbuhan, kebutuhan nutrisi pada lamun lebih rendah dari pada organisme akuatik lainnya seperti alga makro dan fitoplankton. Hal ini menunjukkan lamun dapat tumbuh di perairan yang miskin nutrisi, walaupun lamun dapat menyerap nutrisi di kolom air. Pengayaan nutrisi diharapkan memiliki efek positif pada jaringan lamun untuk pertumbuhan, namun efek negatif jika nutrisi yang tinggi terdapat banyaknya epifit pada biomassa lamun dan akan menyebabkan meningkatnya persaingan untuk mendapatkan cahaya (Mutchler dan Hoffman 2017). Hal ini dapat mengganggu pertumbuhan lamun itu sendiri. Menurut Lee and Lee (2005) adanya peningkatan konsentrasi nitrat yang merupakan zat hara di perairan memiliki dampak yang baik bagi perairan, yaitu adanya peningkatan produksi fitoplankton dan total produksi ikan.

Konsentrasi nitrat dan fosfat di sedimen di perairan Teluk Lampung pada saat penelitian berdasarkan Tabel 4 berkisar antara 3–10 mg/kg sehingga tergolong sedang, sedangkan konsentrasi fosfatnya berkisar antara 3–7 mg/kg maka dapat digolongkan rendah (Fahrudin *et al.*, 2017).

Kandungan C-organiknya di sedimen di perairan Teluk Lampung berkisar antara 0,25–0,61 % (Tabel 4), menurut Hardjowigeno (2003) jika kandungan C-organiknya kurang dari 1,00 % maka konsentrasinya ini tergolong sangat rendah. Konsentrasi C-organik yang sangat rendah di sedimen ini berkaitan dengan tekstur substrat di lokasi penelitian. Dominannya substrat pasir dapat mengalami proses oksidasi yang baik sehingga bahan nutrisi akan cepat habis, dengan demikian konsentrasi C-organik di sedimen menjadi rendah. pH (derajat keasaman) sedimen dapat mempengaruhi

**Tabel 3.** Rata-rata nilai parameter lingkungan perairan

Parameter Lingkungan	Stasiun								Baku mutu air laut*
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Suhu (°C)	29,0	30,6	32,5	29,7	29,7	30,3	32,4	30,3	28 – 30
pH	7,9	7,9	8,2	7,8	8,0	8,2	8,3	8,2	7 – 8,5
Salinitas (‰)	33,7	34,3	34,0	33,7	32,7	33,7	34,7	33,7	33 – 34
Kecepatan arus (m/s)	0,07	0,04	0,07	0,07	0,10	0,04	0,06	0,06	-
TSS (mg/l)	39	50,5	67	42,5	132	41,5	41,5	42,5	20
Nitrat (NO <sub>3</sub> ) (mg/l)	0,15	0,16	0,15	0,22	0,14	0,16	0,21	0,16	0,06
Pospat (PO <sub>4</sub> ) (mg/l)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,015

\* Baku mutu air laut untuk biota PP No. 22 Tahun 2021

**Tabel 4.** Parameter fisika dan kimia di Sedimen

Stasiun	NO <sub>3</sub> <sup>+</sup> (%)	p (ppm)	C-org (%)	pH	Tekstur Sedimen (%)			
					Pasir kasar	Pasir halus	Lanau	Lempung
1	0,052	2,46	0,37	8,05	30,65	60,71	1,81	6,84
2	0,061	2,31	0,61	8,07	44,05	48,76	0,79	6,40
3	0,059	2,50	0,50	8,00	45,67	44,70	1,92	7,71
4	0,065	2,23	0,46	8,19	61,92	30,20	2,05	5,82
5	0,073	2,65	0,32	8,03	42,49	50,04	1,22	6,25
6	0,071	2,11	0,37	8,09	36,09	54,43	2,78	6,70
7	0,063	2,38	0,57	7,97	55,96	37,24	0,70	6,10
8	0,060	2,05	0,25	8,15	38,60	49,78	5,38	6,24

transportasi dan keberadaan nutrient yang diperlukan oleh tumbuhan (Murdiyanto, 2004). Berdasarkan hasil penelitian sebaran pH sedimen pada stasiun pengamatan berkisar antara 7,97 – 8,19.

Tekstur sedimen di lokasi penelitian yang dianalisis menjadi empat tekstur sedimen dengan nilai rata-rata persentase sebesar 44,43% (pasir kasar), 46,98% (pasir halus), 2,08% (lanau) dan 6,51% (liat). Beberapa penelitian yang hampir sama mengenai jenis teksur sedimen di perairan padang lamun Teluk Ambon Dalam, tekstur sedimen didominasi oleh fraksi pasir berukuran sedang (Latuconsina 2016). Di perairan Teluk Awur dan Pulau Panjang di dominasi oleh tekstur sedimen *sand* (pasir) (Chamidy *et al.*, 2020). Secara umum dari seluruh stasiun penelitian didominasi oleh tekstur sedimen pasir kasar dan pasir halus, hal ini menggambarkan bahwa di Teluk Lampung memiliki perairan yang relatif tenang karena berbentuk semi tertutup yang banyak terdapat pulau-pulau kecil. Perairan pantai yang memiliki substrat lunak seperti pasir dan lumpur dapat berperan dalam meredam gelombang, sehingga menjadi habitat yang ideal bagi kehidupan lamun (Nybakken 1992)

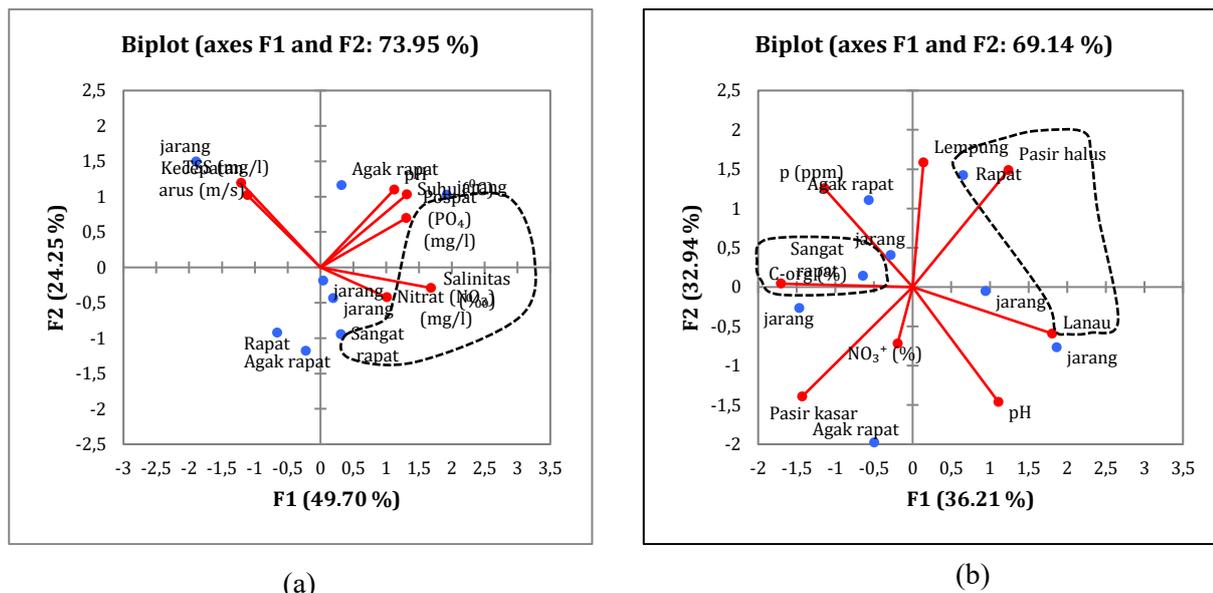
#### Hubungan Kerapatan Lamun dengan Parameter Lingkungan

Pada perairan hubungan kerapatan lamun dengan parameter lingkungan digambarkan oleh hasil analisis PCA yang terdapat pada Gambar 2. Parameter fisika dan kimia di perairan yang diamati meliputi suhu, pH, salinitas, kecepatan arus, TSS, nitrat dan fosfat, sedangkan di sedimen meliputi parameter nitrat, fosfat, pH, C-organik dan tekstur sedimen. Berdasarkan hasil analisis PCA dihasilkan dari 2 sumbu yaitu F1 dan F2 yang menjelaskan kolom perairan 73,95% dan di

sedimen 69,14% dari keseluruhan data. Kelompok yang terbentuk pada kolom perairan terdapat 1 group yang memiliki penciri dan di sedimen kelompok yang terbentuk terdiri dari 2 group dengan masing-masing penciri.

Komponen utama F1 menjadi pusat informasi dari data yang mewakili sebesar 49,90% di kolom perairan dan 36,21% di sedimen. Pada kolom perairan kelompok terbentuk pada sumbu F1 positif yang digambarkan kerapatan lamun dalam kondisi sangat rapat dipengaruhi oleh nitrat (NO<sub>3</sub>), fosfat (PO<sub>4</sub>) dan salinitas yang tinggi. Kemampuan lamun melakukan proses fotosintesis tidak lepas dari peran salinitas sehingga berpengaruh pada kerapatan, produktivitas, biomassa, lebar daun dan kecepatan pulih lamun (Ati *et al.*, 2016). Toleransi lamun terhadap salinitas pada kisaran 10 – 30 ‰ (Hutomo, M 1999), kisaran toleransi salinitas hanya diterapkan untuk beberapa spesies lamun (Sandoval-Gil *et al.*, 2012). Kapasitas fisiologis lamun untuk mentolerir peningkatan salinitas adalah spesies lamun tertentu dan erat kaitannya dengan karakteristik salinitas lingkungan dimana mereka tumbuh (Kuo & Den Hartog 2000).

Pada sedimen kelompok pertama terbentuk pada sumbu F1 positif yang ditandai dengan kondisi kerapatan lamun rapat dipengaruhi oleh persentase tekstur sedimen lanau yang besar dan kelompok kedua terbentuk pada sumbu F1 negatif yang menggambarkan kondisi kerapatan lamun sangat rapat dicirikan kandungan C-organik yang cenderung tinggi. Produsen primer seperti lamun untuk mempertahankan pertumbuhan membutuhkan karbon organik dan nutrien untuk mereduksi karbon pada saat melakukan fotosintesis dengan memanfaatkan CO<sub>2</sub> dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Lee *et al.*, 2007). Nutrien yang paling sering membatasi pertumbuhan lamun adalah N dan P (Duarte, 1990).



**Gambar 2.** Hasil *Principal Component Analysis* (PCA) hubungan kerapatan lamun dengan parameter di perairan pada sumbu 1 (F1) dan sumbu 2 (F2). Rows: kondisi lamun; Columns: parameter perairan. Keterangan: a. Kolom perairan; b. Sedimen

P dianggap makronutrien yang mempengaruhi laju produktivitas di perairan atau sebagai faktor pembatas (Smith, 1984). Nutrien yang paling sering membatasi pertumbuhan lamun adalah N dan P (Duarte, 1990). P dianggap makronutrien yang mempengaruhi laju produktivitas di perairan atau sebagai faktor pembatas (Smith, 1984).

Nitrat di sedimen berasal dari dekomposisi bahan organik. Melalui akar dan daun lamun nitrat dapat diserap secara cepat untuk membentuk biomassa. Kandungan nitrat di sedimen dapat bertambah dari rhizome dan akar lamun yang mati. Kandungan fosfat diperairan relatif lebih rendah dari dekomposisi bahan organik sedimen. Fosfat dimanfaatkan lamun melalui daun pada kolom perairan dan di sedimen melalui akar dan rhizome. Riniatsih (2016), berdasarkan hasil penelitian di perairan padang lamun Teluk Awur Jepara menunjukkan adanya keterkaitan antara perbedaan kerapatan lamun dan persentase penutupan lamun, khususnya kandungan nutrien di perairan dan sedimen menunjukkan perbedaan dan berpengaruh terhadap jumlah jenis dan distribusi lamun. Perbedaan tekstur sedimen dapat menyebabkan adanya perbedaan komposisi jenis, mempengaruhi kesuburan dan pertumbuhan lamun. Kandungan nitrat memiliki kemampuan menyerap lebih tinggi pada sedimen yang halus dibandingkan dengan sedimen kasar (Tomascik *et al.*, 1997), yang cenderung menyebabkan laju pertumbuhan yang

tinggi. Penelitian mengenai karakteristik sedimen di perairan Teluk Ambon Dalam, dimana karakteristik sedimen dengan fraksi berukuran sedang memiliki keragaman dan kerapatan vegetasi lamun yang tinggi jika dibandingkan dengan fraksi pasir kasar dan lumpur (Latuconsina, 2016).

**KESIMPULAN**

Jenis lamun yang ditemukan diperairan Teluk Lampung terdiri dari 6 jenis, yaitu *Oceana serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule ovalis*, *Halodule pinifolia* dan *Halodule uninervis*. Hubungan kerapatan lamun dengan parameter perairan di Teluk Lampung memperlihatkan kerapatan lamun dipengaruhi oleh nitrat (NO<sub>3</sub>), fosfat (PO<sub>4</sub>) dan salinitas, sedangkan di sedimen kerapatan lamun lebih dipengaruhi oleh kandungan C-organik dan tekstur sedimen lanau.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ati, R.N.A., Kepel, T.L., Kusumaningtyas, M.A., Mantiri, D.M.H. & Hutahaean, A.A. 2016. Karakteristik Dan Potensi Perairan Sebagai Pendukung Pertumbuhan Lamun Di Perairan Teluk Buyat Dan Teluk Ratatotok, Sulawesi Utara (the Characteristics and Potential of Water to Support the Seagrass Abundance at

- Buyat and Ratatotok Bay Waters). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(3): 342-348.
- Azkab, M.H. 2000. Struktur dan fungsi pada komunitas lamun. *Oseana*, 25(3): 9-17.
- . 2006. Ada apa dengan lamun. *Oseana* 31(3): 45-55.
- Chamidy, A.N., Suryono, C.A. & Riniatsih, I. 2020. Analisis Multivariat Untuk Melihat Hubungan Jenis Sedimen Terhadap Jenis Lamun. *Journal of Marine Research*, 9(1): 94-98.
- De Silva, K. & Amarasinghe, M. 2007. Substrate characteristics and species diversity of marine angiosperms in a micro tidal basin estuary on the west coast of Sri Lanka. *Sri Lanka Journal Aquatic Sciences*, 12:103-114.
- Duarte, C.M. 1990. Seagrass nutrient content. *Marine ecology progress series. Oldendorf*, 6(2): 201-207.
- Duarte, C.M., Merino, M., Agawin NS., Uri, J., Fortes, M.D., Gallegos, M.E., Marbá, N. & Hemminga, M.A. 1998. Root production and belowground seagrass biomass. *Marine Ecology Progress Series*, 171:97-108.
- English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. 1997. Survey manual for tropical marine resources.
- Fachrul, M.F. 2005. Komunitas fitoplankton sebagai bio-indikator kualitas perairan Teluk Jakarta (Phytoplankton community as a bio-indicator for quality of Jakarta waters). *Proceeding Seminar Nasional MIPA*; hlm 17-23.
- Fahrudin, M., Fredinan, Y. & Isdradjad, S. 2017. Kerapatan dan penutupan ekosistem lamun di pesisir Desa Bahoi, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*, 9(1):375-383
- Fredriksen, S., De Backer, A., Boström, C. & Christie, H. 2010. Infauna from *Zostera marina* L. meadows in Norway. Differences in vegetated and unvegetated areas. *Marine biology research*, 6(2):189-200.
- Gosari, B.A.J. & Haris, A. 2012. Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 22(3): 156– 62.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu tanah ultisol. Edisi Baru. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hemminga, M.A. & Duarte, C.M. 2000. Seagrass ecology: Cambridge University Press.
- Hutomo, M. 1999. Proses Peningkatan Nutrient Mempengaruhi Kelangsungan Hidup Lamun. LIPI: Jakarta.
- Hutomo, M. & Moosa, M.K. 2005. Indonesian marine and coastal biodiversity: Present status.
- Hutomo, M. & Nontji, A. 2014. Panduan Monitoring Padang Lamun. COREMAP-CTI Lembaga Pusat Penelitian Oseanografi - Ilmu Penelitian Indonesia: 33 Hal
- Kawaroe, M., Nugraha, Ah., Juraij, J. & Tasabaramo, I. 2016. Seagrass biodiversity at three marine ecoregions of Indonesia: Sunda Shelf, Sulawesi Sea, and Banda Sea. *Biodiversitas*, 17(2):585-591 doi: 10.13057/biodiv/d170228
- Kinne, O. 1964. The effects of temperature and salinity on marine and brackish water animals: 2. Salinity and temperature-salinity combinations. *Oceanography and marine biology: an annual Review*, 2:281-339.
- KLH. 2004. Keputusan Menteri KLH No. 51/2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut. KLH, Jakarta.
- Kordi, M.G.H. & Tancung, A.B. 2007. Pengelolaan kualitas air dalam budidaya perairan. Rineka Cipta. Jakarta 208
- Kuo, J. & Den Hartog, C. 2000. Seagrasses: A profile of an ecological group. *Biologia Marina Mediterranea*, 7(2): 3-17.
- Latuconsina, H. 2016. Sebaran Spasial Vegetasi Lamun (Sea Grass) Berdasarkan Perbedaan Karakteristik Fisik Sedimen Di Perairan Teluk Ambon Dalam. *BIMAFIKA: Jurnal MIPA, Kependidikan dan Terapan*, 4(1):405-412.
- Lee, G.F. & Jones-Lee, A. 2005. Eutrophication (excessive fertilization). *Water Encyclopedia* 3:107-114.
- Lee, K-S., Park, S.R. & Kim, Y.K. 2007. Effects of irradiance, temperature, and nutrients on growth dynamics of seagrasses: a review. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 350:(1-2): 144-175.
- McKenzie, L. & Campbell, S. 2002. Seagrass-watch: Manual for community (citizen) monitoring of seagrass habitat. *Western Pacific Edition (QFS, NFC, Cairns)*.
- Minerva, A., Purwanti, F. & Suryanto, A. 2014. Analisis Hubungan Keberadaan dan Kelimpahan Lamun dengan Kualitas Air di Pulau Karimunjawa, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(3): 88-94.
- Mutchler T, Hoffman DK. 2017. Response of seagrass (*Thalassia testudinum*) metrics to short-term nutrient enrichment and grazing manipulations. *Journal of experimental marine biology and ecology*, 486:105-113.
- Murdiyanto, B. 2004. Mengenal Memelihara dan Melestarikan, Ekosistem Bakau, Proyek

- Pembangunan Masyarakat Pantai dan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Departemen Kelautan dan Perikanan: Jakarta.
- Murphy S. 2007. General Information on Alkalinity in City of Boulder/USGS Water Quality Monitoring.
- Nabil, Z. 2018. Pengenalan Padang Lamun, Suatu Ekosistem yang Terlupakan. Unimal Press. 114
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara, Cet. 3. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. 1992. Biologi laut pendekatan ekologis. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Patty, S.I. & Akbar, N. 2018. Kondisi Suhu, Salinitas, pH dan Oksigen Terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan* 1(2):1-10.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22. 2021. Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pratiwi, R. 2010. Asosiasi Krustasea di ekosistem padang lamun perairan Teluk Lampung. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 15(2): 66-76
- Rahman, A.A., Nur, A.I. & Ramli, M. 2016. Studi Laju Pertumbuhan Lamun (*Enhalus acoroides*) di Perairan Pantai Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Sapa Laut*, 1(1): 10-16.
- Riniatsih, I. 2016. Distribusi jenis lamun dihubungkan dengan sebaran nutrien perairan di padang lamun Teluk Awur Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2): 101-107.
- Sandoval-Gil, J.M., Marín-Guirao, L. & Ruiz, J.M. 2012. The effect of salinity increase on the photosynthesis, growth and survival of the Mediterranean seagrass *Cymodocea nodosa*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 115:260-271.
- Smith, S.V. 1984. Phosphorus versus nitrogen limitation in the marine environment 1. *Limnology and oceanography*, 29(6): 1149-1160.
- Susana, T. 2005. Kualitas zat hara perairan Teluk Lada, Banten. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37:59-67.
- Tanaka, Y. & Kayanne, H. 2007. Relationship of species composition of tropical seagrass meadows to multiple physical environmental factors. *Ecological Research*, 22(1): 87-96.
- Tomascik, T., Mah, A.J. Nontji, A. & Moosa, M.K. 1997. The Ecology of the Indonesia Seas, Part II Singapore: Periplus Editions (HK) Ltd
- Waycott, M., Duarte, C.M., Carruthers, T.J., Orth, R.J., Dennison, W.C., Olyarnik, S., Calladine, A., Fourqurean, J.W., Heck, K.L. & Hughes, A.R. 2009. Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(30): 12377-12381.