

Kajian Kondisi Padang Lamun di Pulau Kelapa Dua Taman Nasional Kepulauan Seribu

Muhammad Raihan Faqiha Bintang Azzura*, Ita Riniatsih, Gunawan Widi Santosa

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-mai: bintangazzura09@gmail.com

ABSTRAK: Ekosistem lamun menjadi sumber kehidupan bagi biota laut yang berasosiasi didalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi ekosistem padang lamun yang terdapat di Pulau Kelapa Dua, Taman Nasional Kepulauan Seribu. Stasiun pengamatan terbagi menjadi tiga stasiun, dan metode survey yang digunakan untuk pengambilan data lamun dengan menggunakan metoda line transek kuadran. Hasil penelitian ditemukan 4 jenis lamun yang tersebar pada tiga stasiun penelitian, yaitu; *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, dan *Syringodium isoetifolium*. Presentase total penutupan lamun berkisar antara 10,23-35,61%. Kerapatan lamun berkisar antara 223,63-366,75 ind/m² dengan komposisi dan kerapatan jenis tertinggi adalah jenis *Thalassia hemprichii* dan terendah *Cymodocea rotundata*. Substrat yang ditemukan pada ketiga Stasiun adalah substrat pasir dan pecahan karang (*rubble*). Indeks ekologi lamun Stasiun 1 memiliki keanekaragaman lamun sedang, keseragaman sedang, dan ada yang mendominasi. Stasiun 2 memiliki keanekaragaman yang rendah, keseragaman rendah, dan mendominasi. Stasiun 3 memiliki keanekaragaman sedang, keseragaman tinggi, dan tidak ada dominasi. Hasil perhitungan Indeks ekologi menunjukkan bahwa kondisi perairan padang lamun di Pulau Kelapa Dua Kepulauan, Seribu masih dalam kondisi stabil. Berdasarkan kriteria kondisi status ekosistem padang lamun Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 status ekosistem padang lamun di Pulau Kelapa Dua dikategorikan Miskin (<29,9%), yaitu berkisar 26,77%. Secara keseluruhan parameter hidro-oseanografi perairan pada ekosistem lamun dan kondisi ekologi nya masih dapat mendukung pertumbuhan lamun.

Kata kunci: Ekosistem Lamun; Kondisi Bioekologi; Kondisi Kesehatan; Kondisi Perairan

Study of Seagrass Conditions on Kelapa Dua Island, Kepulauan Seribu National Park

ABSTRACT: Seagrass ecosystems are a source of life for marine biota associated therein. This study aims to determine the condition of the seagrass ecosystem in Kelapa Dua Island, Taman Nasional Kepulauan Seribu. The observation station is divided into three stations, and the survey method used for seagrass data collection is using the quadrant line transect method. The results of the study found 4 types of seagrasses spread over three research stations, namely; *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, and *Syringodium isoetifolium*. The percentage of total seagrass cover ranged from 10.23-35.61%. Seagrass density ranged from 223.63-366.75 ind/m² with the highest species composition and density being *Thalassia hemprichii* and the lowest being *Cymodocea rotundata*. The substrate found at the three stations is a substrate of sand and rubble. Seagrass ecology index Station 1 has moderate seagrass diversity, moderate uniformity, and some are dominant. Station 2 has low diversity, low uniformity, and dominance. Station 3 has moderate diversity, high uniformity, and none dominates. The results of the calculation of the ecological index show that the condition of the seagrass meadows on Kelapa Dua Island in the Thousand Islands is still in a stable condition. Based on the criteria for the condition of the seagrass ecosystem status, Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 22 of 2021, the status of the seagrass ecosystem on Kelapa Dua Island is categorized as poor (<29.9%), which is around 26.77%. Overall hydro-oceanographic parameters of seagrass ecosystems and their ecological conditions can still support seagrass growth.

Keywords: Seagrass Ecology; Bioecological Conditions; Health Conditions; Water Conditions

PENDAHULUAN

Ekosistem lamun merupakan ekosistem yang paling produktif di laut dangkal. Ekosistem lamun menjadi sumber kehidupan bagi biota laut yang berasosiasi dengannya. Keberadaan ekosistem padang lamun memiliki peranan yang penting untuk menjaga keanekaragaman dan kelestarian sumberdaya biota pada ekosistem pesisir. Ekosistem lamun berperan sebagai produsen primer pada rantai makanan perairan dangkal, sebagai habitat yang baik bagi beberapa biota laut (daerah pemijahan, pembesaran, dan mencari makan), penjebak sedimen dan zat hara, dan pendaur zat hara. Semakin tinggi kepadatan lamun di suatu perairan, maka semakin tinggi pula kelimpahan organisme yang berada di dalamnya. Adanya keterkaitan antara ekosistem padang lamun dengan biota laut lainnya yang menghasilkan interaksi dan terjadi hubungan timbal balik dengan lingkungannya, dapat disebut dengan bioekologi lamun (Parawansa *et al.*, 2020).

Pemilihan lokasi penelitian di Pulau Kelapa Dua Taman Nasional Kepulauan Seribu karena belum banyaknya penelitian terkait kondisi bioekologi lamun lokasi tersebut. Adanya aktivitas pariwisata dan budidaya tambak diduga dapat mempengaruhi kondisi ekosistem lamun di Pulau Kelapa Dua. Aktivitas lainnya seperti adanya pelabuhan, tempat pembuangan akhir oleh warga setempat, adanya keramba ikan kerapu, dan juga letak ekosistem lamun yang berdekatan dengan ekosistem *mangrove* diduga dapat mempengaruhi kondisi ekosistem lamun di Pulau Kelapa Dua.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa komposisi jenis, kerapatan, kondisi padang lamun, dan indeks ekologi lamun, serta kaitannya dengan kondisi parameter hidro-oseanografi perairan yang meliputi suhu, salinitas, arus, kecerahan, pH, oksigen terlarut (DO), fraksi sedimen, nitrat-fosfat sedimen dan bahan organik terlarut di ekosistem padang lamun Pulau Kelapa Dua, Taman Nasional Kepulauan Seribu.

MATERI DAN METODE

Materi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sampel lamun dan sampel sedimen yang terdapat pada ekosistem padang lamun di Pulau Kelapa Dua. Pengambilan data parameter lingkungan dilakukan secara *in situ*, bersamaan dengan pengambilan data ekosistem lamun serta sampel sedimen yang akan dianalisa. Sampel sedimen dipergunakan untuk analisis kandungan nitrat, fosfat, bahan organik dan ukuran butirnya. Parameter lingkungan meliputi suhu, salinitas, kecerahan, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), dan kecepatan arus.

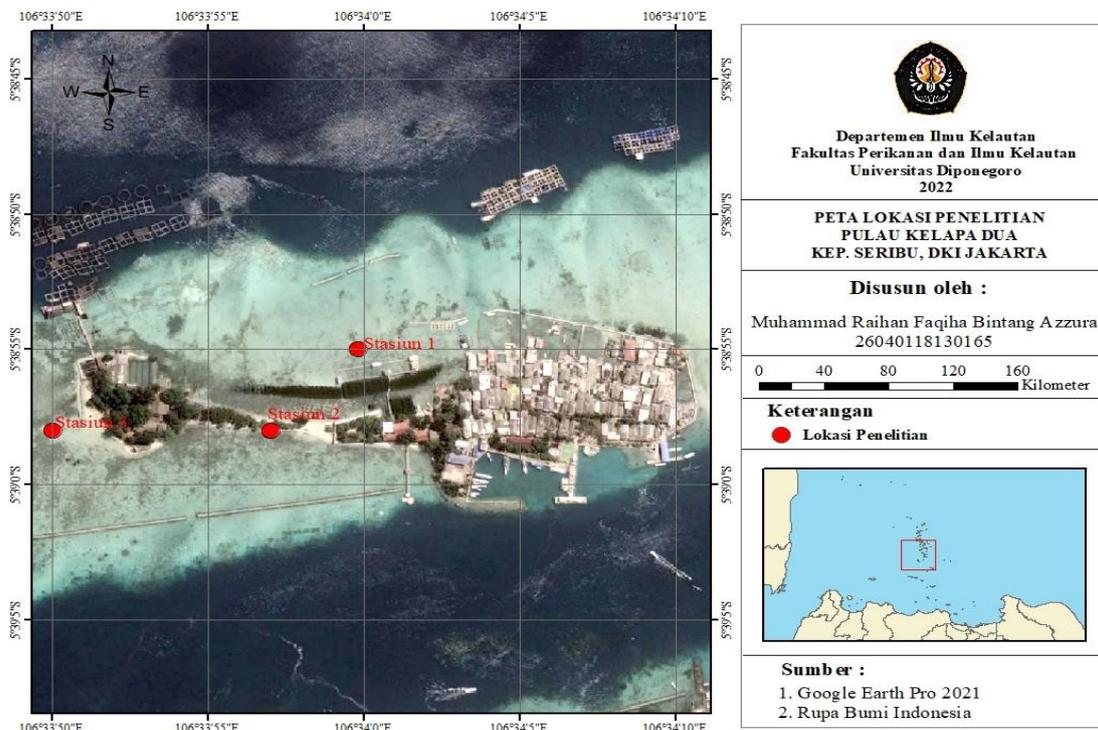
Penelitian ini menggunakan metode analisis secara deskriptif berdasarkan studi kasus. Metode ini dilakukan dengan merumuskan suatu masalah sehingga didapatkan gambaran menyeluruh dalam jangka waktu tertentu dan terbatas pada daerah tertentu. Menurut (Rahmawati *et al.*, 2019), metode deskriptif yang digunakan adalah pengambilan data dengan menggunakan transek kuadran untuk mencari fakta dengan interpretasi yang tepat. Tujuannya adalah untuk memberikan deskripsi, gambaran, secara sistematis faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara permasalahan yang diselidiki secara intensif dan seksama sehingga didapatkan gambaran yang menyeluruh dalam jangka waktu tertentu dan terbatas pada daerah tertentu.

Metode yang digunakan untuk menentukan titik lokasi penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *sample survey method*, dimana Pulau Kelapa Dua dijadikan lokasi pengamatan dan pengambilan data ekosistem lamun yang hidup di perairan tersebut. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling method*. *Purposive sampling method* merupakan metode *sampling* dengan melakukan pemilihan pada sekelompok subjek berdasarkan pertimbangan ciri atau sifat yang memiliki keterkaitan atau berpengaruh satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Metode tersebut bertujuan untuk mendapatkan perbandingan hasil yang diperoleh berdasarkan faktor tertentu di setiap lokasi (Rahmawati *et al.*, 2019). Pengambilan sampel dilakukan di 3 stasiun dengan masing-masing stasiun terdapat 3 substasiun. Stasiun 1 terletak di sekitar kawasan *mangrove tracking* Pulau Kelapa Dua, berbatasan dengan ekosistem *mangrove*. Stasiun 2 terletak di dermaga Pulau Kelapa Dua.

Stasiun 3 terletak di wilayah budidaya keramba ikan kerapu yang daerah tersebut tertutup dari akses wisata dan aktivitas warga.

Pengambilan data lamun dilakukan dengan menggunakan metoda line transek yang mengacu pada buku Panduan Monitoring Ekosistem Padang Lamun dari LIPI (Rahmawati et al, 2014). Lokasi pengambilan data terdiri dari 3 stasiun, pada setiap stasiun terdapat 3 Substasiun. Pengambilan data lamun pada setiap stasiun dilakukan menggunakan 3 garis transek dengan panjang 100 m ke arah laut dan jarak transek satu dengan lain adalah 50 m, sehingga total luasan area pengamatan yaitu seluas 100 x 100 m². Garis transek pertama diletakkan di tempat pertama ditemukan lamun dari tepi pantai dan ditarik tegak lurus dengan pantai ke arah tubir. Pengambilan data lamun dilakukan dengan menggunakan transek kuadran ukuran 50 x 50 cm yang diletakkan pada sisi kanan garis transek di tiap 10 m dari awal titik ke-0 sampai titik ke-100 atau sampai tidak ditemukannya lagi lamun. Data yang diperoleh dari setiap titik pengambilan data kemudian dicatat (Rahmawati *et al.*, 2019). Metode penentuan kualitas perairan menggunakan metode berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021.

Dalam penelitian ini juga dilakukan pengambilan data untuk perhitungan persentase penutupan makroalga dan epifit yang dilakukan bersamaan dengan pengambilan data perhitungan penutupan lamun. Metoda pengambilan data penutupan makroalga dan epifit berdasar pada metoda Rahmawati et al (2019). Pengambilan data persentase penutupan epifit yang diamati dengan menghitung persentase penutupan epifit pada permukaan daun lamun atau yang menempel pada 5 lembar daun lamun dominan yang ditemukan dalam setiap kuadrat ukuran 50 x 50 cm². Penentuan substrat dilakukan dengan melihat langsung atau visualisasi dan juga pemindaian kasar menggunakan jari serta analisis granssize dengan metoda pengayakan (*shieving*) di laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Kecerahan perairan dihitung menggunakan metode visual dari permukaan perairan secara tegak lurus ke dasar perairan dan dilakukan pengukuran dengan menggunakan *secchidisk*. Pengamatan rona lingkungan dilakukan secara langsung pada saat pengambilan data dilakukan dengan mencatat secara langsung pada kertas newtop (Rahmawati *et al.*, 2019).



Gambar 1. Lokasi Penelitian Pulau Kelapa Dua

Tabel 1. Kategori Penutupan Lamun

Persentase Penutupan Lamun (%)	Kategori
0 – 25%	Jarang
26 – 50%	Sedang
51 – 75%	Padat
76 – 100%	Sangat Padat

Sumber: Rahmawati *et al.* (2019)

Tabel 2. Penentuan Kategori Kualitas Perairan berdasar Penutupan Makroalga

Persentase Penutupan Makroalga (%)	Kategori Kelimpahan	Kategori Kualitas Perairan
< 10%	Sedikit	Baik
10 – 30%	Sedang	Sedang
> 30%	Melimpah	Buruk

Sumber: Rahmawati *et al.* (2019)

Tabel 3. Kategori untuk Penilaian Presentase Penutupan Epifit

Persentase Penutupan Epifit (%)	Kategori Kelimpahan	Kategori Kualitas Perairan
< 20%	Sedikit	Baik
20 – 40%	Sedang	Sedang
> 40%	Melimpah	Buruk

Sumber: Rahmawati *et al.* (2019).

Data parameter fisika-kimia parameter perairan berupa suhu, salinitas, arus, kecerahan, pH, oksigen terlarut (DO), fraksi sedimen, nitrat, fosfat dan bahan organik terlarut diambil secara *in situ* di setiap substasiun. Analisis parameter fisika dan kimia penelitian menggunakan baku mutu perairan laut yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor 22 Tahun 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan nilai persentase penutupan lamun tertinggi terdapat di Stasiun 1 dengan persentase penutupan sebesar 35,61% dan persentase penutupan lamun terendah terdapat di Stasiun 2 dengan persentase penutupan sebesar 10,23%. Jenis lamun yang mendominasi dari ketiga stasiun adalah *Thalassia hemprichii* dengan rata-rata persentase penutupan sebesar 16,79%. Jenis lamun yang ditemukan pada lokasi penelitian berjumlah 4 jenis, yaitu *T. hemprichii*, *C. rotundata*, *H. ovalis*, dan *S. isoetifolium*. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, tingkat dominansi jenis lamun tertinggi yang ditunjukkan oleh jenis *T. hemprichii* yang ditemukan di seluruh lokasi stasiun penelitian.

Jenis makroalga yang ditemukan di lokasi penelitian ada 5 jenis, yaitu *Halimeda* sp, *Sargassum* sp, *Caulerpa racemosa* sp, *Dictyota* sp, dan *Padina* sp. Hasil rata-rata persen penutupan makroalga dari ketiga stasiun adalah 13,52%, sedangkan untuk hasil rata-rata persen penutupan epifit dari ketiga stasiun adalah 20,77%. Berdasarkan hasil rata-rata perhitungan penutupan makroalga dan epifit yang diperoleh, maka perairan ekosistem padang lamun Pulau Kelapa Dua dikategorikan memiliki kualitas perairan yang sedang (Tabel 5).

Tabel 4. Penutupan Lamun (%) Ketiga Stasiun di Pulau Kelapa Dua

Stasiun	Total Penutupan Lamun (%)	Dominansi Jenis (%)			
		<i>Thalassia hemprichii</i>	<i>Cymodocea rotundata</i>	<i>Halophila ovalis</i>	<i>Syringodium isoetifolium</i>
1	35,61	26,75	2,46	7,58	2,27
2	10,23	9,28	0,19	0,19	0,57
3	34,47	14,39	19,13	2,08	0,19
Rata-Rata	26,77	16,79	7,26	3,28	1,01
STDEV	14,34	8,96	10,34	3,84	1,11

Tabel 5. Nilai Persentase Penutupan Makroalga dan Epifit di Pulau Kelapa Dua

Stasiun	Makroalga (%)	Kategori	Epifit (%)	Kategori
1	4,54	Baik	35,60	Sedang
2	28,03	Sedang	20,65	Sedang
3	8,00	Baik	6,06	Sedang
Total	40,57		62,31	
Rata-Rata	13,52	Sedang	20,77	Sedang

Jenis substrat dari ketiga stasiun didapatkan hasil berupa substrat pasir. Substrat pada Stasiun 1 dan 3 diperoleh substrat pasir sedang atau medium sedangkan pada Stasiun 2 diperoleh hasil substrat yang bervariasi atau kombinasi antara lain pasir sedang, halus, dan sangat kasar. Hal tersebut diduga dapat disebabkan karena Stasiun 2 terletak berdekatan dengan area dermaga pulau Kelapa Dua, dan berdekatan dengan tempat aktivitas kapal dan aktivitas ekowisata. Selain itu di lokasi tersebut terdapat break water yang menyebabkan terjadinya pengadukan sedimen menjadi sangat tinggi. Semakin mendekati dermaga maka sedimen yang diperoleh semakin halus karena tercampur oleh lumpur.

Jenis lamun yang banyak ditemukan di lokasi penelitian adalah jenis *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata* kedua jenis lamun ini tumbuh dengan baik pada substrat pasir sampai lumpur. Jenis lamun *Thalassia hemprichii* banyak dijumpai di daerah substrat yang relatif kasar seperti pasir dan kerikil atau campuran keduanya yakni pasir kerikil. Lamun jenis *Thalassia hemprichii* mampu hidup di berbagai jenis dan ukuran substrat, menyukai dan memiliki persebaran yang luas di daerah teluk dan daerah yang ditumbuhi *mangrove*. Ketebalan sedimen berperan vital bagi pertumbuhan lamun karena tebal substrat maka kondisi lamun maka akan semakin stabil karena akar lamun dapat melekat, menempel, dan mengikat sedimen dengan optimal (Ramili *et al.*, 2018).

Hasil yang diperoleh pada data pengamatan rona lingkungan di ketiga Stasiun tidak ditemukan sungai. Perbedaan yang dapat dicatat adalah adanya aktivitas manusia pada Stasiun 2, yaitu adanya aktivitas kapal dan dermaga (Tabel 7). Stasiun 3 terdapat aktivitas berupa budidaya tambak ikan yang mana menghasilkan limbah organik sisa pakan ikan.

Hasil indeks ekologi padang lamun pada ketiga stasiun memiliki hasil yang berbeda, yaitu keanekaragaman lamun yang rendah, keseragaman lamunnya tinggi. Stasiun 1 memiliki keanekaragaman sedang dan ada yang mendominasi. Stasiun 2 memiliki Keanekaragaman rendah dan ada yang mendominasi, sedangkan pada stasiun 3 keanekaragaman sedang dan tidak ada mendominasi (Tabel 8).

Kondisi perairan Pulau Kelapa Dua dapat dilihat dengan beberapa data parameter perairan diambil pada saat penelitian. Pengukuran parameter perairan dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum kondisi fisika dan kimia di lokasi penelitian (Tabel 9). Hasil pengukuran suhu

ketiga stasiun didapatkan nilai tertinggi berada pada Stasiun 3 sebesar 32,60°C dan nilai suhu terendah berada pada Stasiun 1 dengan nilai sebesar 29,50°C. Hasil pengukuran salinitas ketiga stasiun didapatkan nilai tertinggi berada pada Stasiun 1 sebesar 28,00 ppt dan nilai salinitas terendah berada pada Stasiun 1 dan 2 dengan nilai sebesar 24,00 ppt. Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) ketiga stasiun didapatkan nilai tertinggi berada pada Stasiun 3 sebesar 6,76 mg/l dan nilai oksigen terlarut (DO) terendah berada pada Stasiun 1 dengan nilai sebesar 8,40 mg/l. Hasil pengukuran pH ketiga stasiun didapatkan nilai tertinggi berada pada Stasiun 3 sebesar 7,69 dan nilai pH terendah berada pada Stasiun 1 dengan nilai sebesar 5,56. Hasil arah arus ketiga stasiun memiliki arah arus yang sama, yaitu ke arah barat daya. Kecerahan yang diperoleh pada ketiga stasiun dalam kondisi jernih.

Berdasarkan hasil uji sampel, kadar nitrat tertinggi terdapat pada stasiun 1. Kadar fosfat tertinggi terdapat di stasiun 3, dan kadar bahan organik tertinggi terdapat di stasiun 1. Perbedaan kandungan nutrient di dalam sedimen dapat berpengaruh terhadap distribusi lamun. Diduga jenis substrat dasar dan kandungan nutrisi yang dibutuhkan antara satu jenis lamun dengan lamun jenis lainnya berbeda, sehingga menyebabkan jenis lamun dapat tumbuh dan ditemukan pada satu lokasi yang sama (Riniatsih, 2016).

Tabel 6. Jenis Substrat Perairan Pulau Kelapa Dua

Stasiun	Substasiun	Substrat
1	1	Pasir
	2	Pasir
	3	Pasir
2	1	Pasir
	2	Pasir
	3	Pecahan Karang
3	1	Pasir
	2	Pasir
	3	Pasir

Tabel 7. Rona Lingkungan Perairan Pulau Kelapa Dua

Informasi Umum	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Cuaca	Cerah	Cerah	Cerah
Mangrove	Ada	Tidak Ada	Ada
Penduduk	Ada	Ada	Ada
Kedalaman	92 cm	86 cm	82 cm
Sungai	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
Aktivitas	Ada	Ada	Ada
Kejernihan	Sampai Dasar	Sampai Dasar	Sampai Dasar
Dermaga	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada

Tabel 8. Indeks Ekologi Perairan Pulau Kelapa Dua

Stasiun	Keanekaragaman		Keseragaman		Dominansi	
S1	1,13	Sedang	0,56	Sedang	0,60	Mendominansi
S2	0,53	Rendah	0,26	Rendah	0,83	Mendominansi
S3	1,22	Sedang	0,61	Tinggi	0,47	Tidak Mendominansi

Tabel 9. Nilai Parameter Perairan di Pulau Kelapa Dua

Parameter	Stasiun			Baku Mutu (*)
	1	2	3	
Suhu (°C)	29,50	32,60	29,60	28,00 – 30,00
Salinitas (ppt)	28,00	24,00	24,00	33,00 – 34,00
DO (mg/l)	5,56	6,25	6,76	> 5,00
pH	8,00	6,00	6,00	7,00 – 8,50
Kecepatan Arus (m/s)	0,021	0,027	0,030	0,15
Arah Arus	Barat daya	Barat daya	Barat daya	-
Kecerahan	Jernih	Jernih	Jernih	-

Keterangan (*) : Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021

Tabel 11. Kandungan Nutrien Pada Sedimen Perairan Pulau Kelapa Dua

Stasiun	Kandungan Nutrien		
	Nitrat Mg/Kg	Fosfat Mg/Kg	Bahan Organik %
1	24,59	0,008	52,00
2	4,70	0,0083	32,74
3	9,14	0,010	30,50

Jenis lamun yang ditemukan pada lokasi penelitian berjumlah 4 jenis, yaitu *T. hemprichii*, *C. rotundata*, *H. ovalis*, dan *S. isoetifolium*. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, tingkat dominansi jenis lamun tertinggi yang ditunjukkan oleh jenis *T. hemprichii* yang ditemukan di seluruh lokasi stasiun penelitian. Lamun jenis tersebut ditemukan mendominasi pada Stasiun 1 dan 2 dibandingkan dengan lamun jenis lainnya, sedangkan pada Stasiun 3 lamun jenis ini memiliki persentase terbesar kedua setelah lamun jenis *C. rotundata*. Menurut Hartati *et al.*, (2017), penutupan lamun berhubungan dengan habitat atau bentuk morfologi dan ukuran suatu spesies lamun. Lamun jenis *T. hemprichii* sering ditemukan melimpah pada daerah yang memiliki substrat dasar pasir berlumpur, pasir kasar, dan pecahan karang. Lamun jenis ini mempunyai morfologis rimpang yang kuat, sehingga memungkinkan untuk tumbuh pada substrat yang bervariasi. Selain itu, biasanya lamun jenis *T. hemprichii* mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang pasang surut dengan perairan yang dangkal (Riniatsih *et al.*, 2017). Hal tersebut sesuai dengan karakteristik dari Pulau Kelapa Dua yang berupa pulau dengan perairan terbuka yang memiliki kedalaman perairan yang dangkal dan arus yang tidak terlalu besar.

Penutupan total lamun tertinggi tercatat berada pada Stasiun 1 dengan persentase rata-rata sebesar 35,61% jenis lamun yang ditemukan 4 (empat) jenis lamun, dimana lokasi tersebut merupakan kawasan *mangrove tracking* dan juga terdapat tempat pembuangan sampah akhir bagi masyarakat Pulau Kelapa Dua. Rata-rata Penutupan lamun terendah tercatat berada pada Stasiun 2 dengan persentase 10,23% dengan ditemukan 4 lamun, dimana lokasi tersebut merupakan kawasan dermaga kapal Pulau Kelapa Dua. Rata-rata penutupan total lamun pada Stasiun 3 tercatat sebesar 34,47% dengan ditemukan 4 (empat) jenis lamun, dimana lokasi tersebut merupakan kawasan budidaya keramba ikan. Mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004, status kesehatan lamun dapat ditentukan berdasarkan nilai persentase penutupan lamun maka total penutupan lamun di Pulau Kelapa Dua dapat dikategorikan dalam kondisi Miskin (<29,9%), yaitu berkisar 26,77% (Sjafrie *et al.*, 2018). Hasil perhitungan persentase

penutupan lamun menunjukkan Stasiun 1 memiliki nilai penutupan total lamun tertinggi dibandingkan kedua stasiun lainnya. Hasil tersebut diduga karena Stasiun 1 berada di kawasan *mangrove tracking* yang memiliki kedalaman yang sesuai untuk lamun hidup dengan kondisi perairan yang terbuka dan adanya *break water* yang membuat perairan tersebut menjadi tenang, sehingga arus dan pasang surutnya cukup baik.

Hasil rata-rata penutupan makroalga sebesar 13,52% atau dapat dikategorikan sedang. Hal tersebut dikarenakan makroalga hidup berasosiasi dengan ekosistem lamun. Pertumbuhan makroalga akan semakin cepat jika mendapatkan nutrisi dan cahaya matahari yang cukup. Jika jumlahnya meningkat, makroalga bisa menjadi ancaman bagi lamun (Syukur, 2015). Kandungan nutrisi yang tinggi dan penangkapan ikan herbivora yang berlebihan dapat memicu pertumbuhan makroalga yang berlebihan yang menyebabkan kualitas kondisi ekosistem lamun menurun. Pertumbuhan makroalga yang berlebih pada ekosistem lamun dapat mengurangi cahaya matahari yang tersedia untuk fotosintesis dan mengubah fundamental siklus biogeokimia, yang mengarah ke kondisi anoksik dan eutrofik. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pergeseran ekosistem yang didominasi oleh makroalga (Hernawan *et al.*, 2021).

Hasil penutupan epifit yang terdapat di Perairan Pulau Kelapa Dua didapatkan persentase hasil rata-rata ketiga stasiun sebesar 20,80% dengan persentase tertinggi terdapat pada Stasiun 1 dengan persentase sebesar 35,70% dan terendah terdapat pada Stasiun 3 dengan persentase sebesar 6,06%. Presentasi penutupan epifit yang ditemukan di Pulau Kelapa Dua tergolong dalam kategori sedang. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi penutupan epifit. Faktor tersebut meliputi faktor fisika kimia perairan. Faktor fisika dan kimia perairan berpengaruh terhadap kelimpahan mikroalga epifit (Devayani *et al.*, 2019). Hal tersebut diduga karena letak lokasi pada Stasiun 1 merupakan kawasan *mangrove tracking* dan juga terdapat Tempat Pembuangan Sampah (TPS) bagi warga pulau Kelapa Dua. Hal tersebut juga diperparah dengan adanya *break water* yang terdapat pada bagian utara pulau yang mana hal tersebut menyebabkan arus dan gelombang di perairan cenderung lemah sehingga epifit akan melekat pada permukaan daun lamun dengan kuat.

Spesies *T. hemprichii* memiliki kerapatan tertinggi di 2 stasiun, yaitu Stasiun 1 dan Stasiun 2 dengan kerapatan masing-masing 304,76 ind/m² dan 366,75 ind/m². Jenis lamun yang memiliki kerapatan tertinggi di Stasiun 2 adalah *T. hemprichii* dengan kerapatan 366,75 ind/m². Hasil tersebut diduga karena jenis substrat yang ditemui pada lokasi penelitian didominasi oleh pasir sedang yang sangat mendukung dalam pertumbuhan lamun jenis lamun *T. hemprichii*. Lamun tersebut tumbuh lebih dominan dan mudah ditemui, sedangkan *Cymodocea rotundata* lebih banyak ditemukan hidup di daerah dengan substrat yang mempunyai substrat pasir halus hingga lumpur (Minerva *et al.*, 2014), sehingga pada Stasiun 2 yang mempunyai substrat pasir yang bervariasi lamun jenis *T. hemprichii* dan *Cymodocea rotundata* dapat banyak ditemukan.

KESIMPULAN

Spesies *Thalassia hemprichii* memiliki kerapatan tertinggi di dua stasiun, yaitu Stasiun 1 dan Stasiun 2 dengan kerapatan masing-masing 304,76 ind/m² dan 366,75 ind/m². Jenis lamun yang memiliki kerapatan tertinggi di Stasiun 3 adalah jenis *Cymodocea rotundata* dengan kerapatan 223,63 ind/m². Nilai indeks ekologi meliputi indeks dominasi, kategori indeks dominasi di Stasiun 1 dan 2 mendominasi akan tetapi pada Stasiun 3 tidak mendominasi. Stasiun 1 memiliki keanekaragaman sedang dan mendominasi. Stasiun 2 memiliki Keanekaragaman rendah dan mendominasi, sedangkan pada stasiun 3 keanekaragaman sedang dan tidak mendominasi. Secara ekologi hal tersebut dapat diartikan bahwa tidak adanya dominansi antara lamun jenis satu dengan yang lainnya sehingga kestabilan komunitas terjaga. Penutupan lamun di Pulau Kelapa Dua adalah 26,77% dapat dikategorikan dalam kondisi Miskin. Presentase penutupan makroalga sebesar 13,52% dan presentase penutupan epifit sebesar 20,80%. Kondisi perairan (suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), pH, kecerahan, arus, kadar nitrat, kadar fosfat dan kadar bahan organik) dengan substrat berupa pasir dan pasir sangat kasar sampai dengan pasir halus masih dalam kategori baik dan cocok untuk pertumbuhan lamun.

DAFTAR PUSTAKA

- Devayani, C.S., Hartati, R., Taufiq-Spj, N., Endrawati, H., & Suryono, S., 2019. Analisis Kelimpahan Mikroalga Epifit Pada Lamun Enhalus acoroides Di Perairan Pulau Karimunjawa, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(2):67. DOI:10.14710/buloma.v8i2.23739.
- Hartati, R., Widianingsih, W., Santoso, A., Endrawati, H., Zainuri, M., Riniatsih, I., Saputra, W. L., & Mahendrajaya, R. T. 2017. Variasi Komposisi Dan Kerapatan Jenis Lamun Di Perairan Ujung Piring, Kabupaten Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 20(2):96. DOI:10.14710/jkt.v20i2.1702.
- Hernawan, U.E., Rahmawati, S., Ambo-Rappe, R., Sjafrie, N. D. M., Hadiyanto, H., Yusup, D. S., Nugraha, A. H., La Nafie, Y. A., Adi, W., Prayudha, B., Irawan, A., Rahayu, Y. P., Ningsih, E., Riniatsih, I., Supriyadi, I. H., & McMahan, K., 2021. The first nation-wide assessment identifies valuable blue-carbon seagrass habitat in Indonesia is in moderate condition. *Science of the Total Environment*, 782. DOI:10.1016/j.scitotenv.2021.146818.
- Minerva, A., Purwanti, F., & Suryanto, A., 2014. Analisis Hubungan Keberadaan dan Kelimpahan Lamun Dengan Kualitas Air Di Pulau Karimunjawa, Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(3):88–94. DOI:10.14710/marj.v3i3.6657.
- Parawansa, B.S., Ningsih, I. F., & Omar, S. B. A., 2020. Biodiversitas Lamun di Perairan Kepulauan Tonyaman, Kabupaten Polewali Mandar. *Prosiding Simposium Nasional VII Kelautan dan Perikanan Unhas*, (7):187–194.
- Rahmawati, S., Hernawan, U.E., Irawan, A., & Sjafrie, N. D. M., 2019. Suplemen Panduan Pemantauan Padang Lamun: Parameter Tambahan untuk Menentukan Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun Edisi Tahun 2019. *Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI*.
- Ramili, Y., Bengen, D. G., Madduppa, H. H., & Kawaroe, M., 2018. Struktur Dan Asosiasi Jenis Lamun Di Perairan Pulau-Pulau Hiri, Ternate, Maitara Dan Tidore, Maluku Utara. *Jurnal Ilmu & Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3):651–666. DOI:10.29244/jitkt.v10i3.22476.
- Riniatsih, I. 2016. Distribusi Jenis Lamun Dihubungkan dengan Sebaran Nutrien Perairan di Padang Lamun Teluk Awur Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2):101. DOI:10.14710/jkt.v19i2.824.
- Riniatsih, I., & Munasik, M., 2017. Keanekaragaman Megabentos yang Berasosiasi di Ekosistem Padang Lamun Perairan Wailiti, Maumere Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelautan Tropis*, 20(1):56. DOI:10.14710/jkt.v20i1.1357.
- Sjafrie, N.D.M., Hernawan, U. E., Prayudha, B., Rahmat, Supriyadi, I. H., Iswari, M. Y., Suyarso., Anggraini, K., & Rahmawati, S., 2018. Status Padang Lamun, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Syukur, A., 2015. Distribusi, Keragaman Jenis Lamun (Seagrass) dan Status Konservasinya di Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(2). DOI:10.29303/jbt.v15i2.205.