

Kondisi Oseanografi dan Tutupan Lamun di Lokasi Wisata Bahari Pulau Pari

Lia Marlina¹, Ronald Marceyl², Muhammad Farrel Ardiansya³, Zikriansyah Ramadhan⁴, Wisnu Sabdo Utomo⁵, Arif Mustofal Chusna⁶, Lia Kusumawati⁷

¹⁻⁷ Departemen Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta; Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Received: December 29, 2025
Reviewed: June 10, 2026
Available online: June 30, 2026

KORESPONDEN

E-mail: Ronald.1411622024@unj.ac.id

ABSTRACT

Marine tourism has become an alternative choice for the people of Pari Island, due to changes in the main livelihood of fishermen as a result of pollution caused by reclamation, which has led to a decline in fish catches. The main objective of this study is to determine the oceanographic conditions and seagrass cover at the Pari Island tourist site. Therefore, this study employed a quantitative descriptive method, using data collection techniques such as quadrant transects, field observations, and measurements of physical parameters. Data analysis techniques included descriptive statistics (percentages) and the calculation of seagrass coverage based on Ministry of Environment Regulation No. 51 of 2004 regarding seawater quality standards for seagrass.

The results of the study show that the seagrass cover at Bintang Beach consists of *Thalassia Hemprichii* (Th) growing on a sandy substrate; associated biota include coral reefs and seaweed; and the average seagrass cover across the three transects is 44.84 per cent, which is classified as 'Moderate'. At the second station, seagrass cover at Rengge Beach consists of *Enhalus acoroides* (Ea) and *Thalassia Hemprichii* (Th). Seagrass coverage at Rengge Beach was 33.78% (*classified moderate*) on a sandy substrate, and the associated biota was more diverse because the area tends to be sheltered and less frequently visited by tourists, including fish, sponges, algae, and corals. At the seagrass observation site north of Pari Island, the species *Cymodocea rotundata* (Cr) was found. The results of field measurements of physical parameters, using the 2004 Minister of Environment Regulation as a reference, fall within acceptable limits relative to the seawater quality standards for seagrass biota at the study site.

KEYWORD:

Oceanographic Conditions, Pari Island, Seagrass Cover, Marine Tourism.

ABSTRAK

Wisata Bahari menjadi pilihan alternatif masyarakat pulau Pari saat ini, karena perubahan tren mata pencaharian utama nelayan akibat pencemaran terjadi akibat reklamasi dan mengakibatkan tangkapan ikan berkurang. Tujuan utama penelitian ini adalah mengetahui kondisi oseanografi dan tutupan Lamun di lokasi wisata pulau Pari. Tujuan lain

penelitian, melakukan komparasi antar stasiun pengamatan Lamun berdasarkan daerah kerapatan Lamun tinggi di pulau Pari. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data dengan transek kuadran, observasi lapangan dan pengukuran parameter fisik. Teknik analisis data menggunakan deskriptif persentase, perhitungan tutupan lamun dengan acuan Kepmen Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut terhadap Lamun.

Hasil penelitian, tutupan lamun di Pantai Bintang berjenis *Thalassia Hemprichii* (Th) dengan substrat berpasir, biota berasosiasi terdapat terumbu karang serta rumput laut dan rata-rata tutupan lamun dari tiga transek sebesar 44,84 % atau tutupan lamun berkategori Sedang. Stasiun kedua, tutupan Lamun di pantai Rengge berjenis *Enhalus acoroides* (Ea) dan *Thalassia Hemprichii* (Th). Nilai tutupan lamun di pantai Rengge sebesar 33,78% (klasifikasi sedang) dengan substrat berpasir serta biota berasosiasi lebih bervariasi karena daerah cenderung tertutup dan lebih jarang dikunjungi wisatawan seperti: ikan, spons, alga, dan karang. Dan sekitar lokasi Observasi, diluar transek pengamatan pada bagian utara perairan pulau Pari terdapat jenis *Cymodocea Rotundata* (Cr). Hasil pengukuran parameter fisik lapangan dengan data acuan Kepmen LH 2004, berada pada batas wajar terhadap acuan baku mutu air laut untuk biota air Lamun di lokasi Penelitian.

KATA KUNCI:

Kondisi Oseanografi, Pulau Pari, Tutupan Lamun, Wisata Bahari.

PENDAHULUAN

Lautan di Indonesia memiliki biodiversitas beraneka ragam karena luas wilayah Indonesia secara persentase lebih besar lautan daripada daratan. Indonesia sebagai negara kepulauan (*Archipelago*) dan maritim, kaya akan ekosistem kelautan. Ekosistem merupakan konsep sentral ekologi, dan dibentuk melalui hubungan timbal balik antara organisme dan lingkungannya [1]. Ekosistem lautan sangat beragam di Indonesia, salah satunya adalah adalah ekosistem lamun. Lamun adalah tumbuhan monokotil dari kelas angiospermae, tumbuhan berbunga akuatik, serta beradaptasi dengan kehidupan akuatik di perairan dangkal pesisir tropis dan sedang. Dimana produksi serbuk sari dan penyerbukan hingga pembuahan keduanya terjadi di lingkungan laut. Akar rimpang tertanam kuat di dasar laut dapat membantu melindungi garis pantai agar tidak tersapu ombak (Supriadi & Haris, 2018).

Keberadaan positif lamun dapat berupa penunjang ekosistem di laut, hal ini keberadaannya diantara ekosistem mangrove dan daratan serta aktivitasnya [2]. Spesies lamun jenisnya di kawasan Indo-Pasifik di dominasikan adalah spesies *Thalassia Hemprichii* (Th) dan *Cymodocea Rotundata* (Cr) [3] dan masih banyak dengan tipe substrat berbeda. Salah satu dari manfaat keberadaan ekosistem lamun adalah penunjang ekowisata atau Kawasan wisata bahari. Lamun sebagai bioindikator kelestarian lingkungan karena sensitivitas terhadap kondisi lingkungan dan

keberadaanya berkaitan dengan biota asosiasi penting seperti ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang. Oleh karena itu, lamun dapat membantu memahami kondisi kesehatan alam, sehingga dasar pengelolaan pariwisata di masa mendatang dapat dimulai dengan mempelajari struktur komunitas lamun [4] di suatu tempat.

Pulau Pari adalah salah satu dari 110 pulau di Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta tepatnya pada bagian teluk. Keberadaan Pulau Pari dikenal sebagai tujuan wisata para wisatawan ke kepulauan Seribu untuk berlibur di kawasan pantai. Pulau Pari sangat dipengaruhi oleh daratan Jakarta. Berdasarkan peta ekoregion laut Indonesia, gugusan Pulau Pari berada di ekoregion 6 dengan kondisi laut maupun ekosistemnya mengalami kerusakan degradasi cukup signifikan akibat pencemaran [5]. Disamping itu, diperkuat permasalahan nelayan dalam bekerja sehari-hari, seperti menurunnya stok ikan akibat reklamasi Teluk Jakarta. Hal ini, terjadi karena meningkat juga sedimentasi (Total Suspended Solid) merusak substrat alami perairan [6]. Dampak biologis dari peningkatan sedimentasi krusial bagi ekosistem pesisir terutama lamun, dikarenakan partikel tersuspensi akan menghambat penetrasi cahaya ke dasar perairan dan menurunkan laju fotosintesis maupun menghambat pertukaran gas dan menutup stomata daun [4]. Selain itu, pengerukan material dari terumbu karang mati dan substrat dasar langsung merusak media tumbuh lamun, beberapa jenis rizoma lamun seperti *Th* dan *Ea* sensitif terhadap perubahan struktur sedimen [7].

Dampak reklamasi terhadap ekosistem lamun semakin diperkuat oleh perubahan mata pencaharian nelayan Pulau Pari, hal ini berkaitan lamun sebagai daerah asuhan biota laut. Menurunnya tangkapan ikan tersebut mendorong mata pencaharian alternatif masyarakat Pulau Pari dengan bekerja sambilan untuk pariwisata. Pergeseran ekonomi dari nelayan ke pariwisata Bahari [6]. Wisata daya tarik utama bagi wisatawan datang ke Pulau Pari adalah wisata snorkling dengan nilai jual terumbu karang masih dalam kondisi cukup baik untuk pengembangan wisata masih relatif baik [8]. Pariwisata merupakan kegiatan yang berhubungan pemanfaatan perekonomian masyarakat lokal dalam kehidupan [9]. Namun demikian dengan tinggi aktivitas wisata karena perubahan mata pencaharian ini, injakan wisatan (*trampling effect*) saat snorkeling, pergerakan perahu nelayan mengeruhkan perairan dan serta jangkar dapat merusak ekosistem pesisir termasuk tajuk lamun, dan mengancam beban limbah ke penurunan kualitas air laut sekitar kedepannya [5].

Secara operasional, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan kondisi oseanografi serta tutupan lamun di tiga lokasi berbeda dengan lokasi wisata Perairan Utara pulau Pari hanya observasi dikarenakan tempat wisata Sampan dekat Pantai Pasir Perawan serta penelitian kuantitatif pada dua lokasi (Pantai Bintang dan Pantai Rengge); (2) Membandingkan persentase tutupan lamun dan identifikasi biota asosiasi di sekitarnya dengan sekilas; dan (3) Menilai implikasi pengukuran terhadap pengelolaan wisata Bahari berkelanjutan, khususnya dalam menentukan kapasitas daya dukung kawasan dan rekomendasi Zonasi pemanfaatan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Pengukuran kuantitatif tutupan lamun dengan metode *line transects quadran* [10] [11]. Keberadaan lamun sebagai penunjang kelestarian alam dengan mengaitkan terhadap Kepmen LH 2004, sehingga memudahkan peneliti untuk merekomendasikan wisata bahari di Pulau Pari dapat ditingkatkan berdasarkan nilai tutupan lamun tinggi.

METODE

Wisata bahari merupakan kegiatan pariwisata yang berupa rekreasi pantai, fisiografi bawah air, memancing, berjemur, berenang, selam, dan snorkeling [12]. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 (Kepmen LH, 2004), ditetapkan baku mutu air laut untuk biota laut guna kepentingan wisata bahari sebagai ambang batas aman biota dapat hidup di suatu perairan. Lamun selain sebagai penunjang kelestarian alam dalam wisata bahari. Melalui ekosistem padang lamun dapat berfungsi sebagai penyerap karbon atau *Blue Carbon* [13] bagi lingkungan wisata. Pada penelitian ini terdapat beberapa parameter yang mengacu pada Kepmen LH tahun 2004 seperti pada Tabel 1.

Metode penelitian digunakan merupakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang faktual, sistematis, dan akurat mengenai suatu fenomena, peristiwa, gejala, atau kejadian, dengan menggunakan data berupa angka atau kuantitatif [13]. Pendekatan deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui tutupan lamun serta parameter fisik dan kimia air laut yang ada. Pengamatan dilakukan pada 3 lokasi yang dilakukan pengukuran metode transek pada titik sampling di Perairan Utara Pulau Pari, Perairan Pantai Rengge, dan Perairan Pantai Bintang seperti pada Gambar 1.

Pemilihan lokasi adalah wilayah dikunjungi wisatawan ke pulau Pari dengan intensitas tertinggi, wilayah lain tidak untuk dikunjungi wisata pada umumnya berbatasan dengan rumah warga. Metode pengumpulan data penelitian ini, menggunakan petak kuadrat transek digunakan untuk membandingkan persentase tutupan lamun dan parameter fisik kimia air laut serta jenis biota yang ditemukan di dalam transek yang berbeda. Lokasi pengamatan dilakukan pada perairan bersubstrat dasar pasir halus. Pengambilan data kerapatan lamun dilakukan dengan metode petak kuadrat menggunakan transek 1x1 meter [11].

Penelitian ini menggunakan instrumen parameter fisik dan kimia air laut guna mengetahui kondisi oseanografi sesuai bagi pertumbuhan lamun. Pengukuran parameter fisik dan kimia dilakukan secara *in situ*, di lokasi sekitar pengukuran maupun observasi pada Pantai Utara pulau Pari. Pengukuran dilakukan pada waktu bersamaan dengan membagi kelompok ke tiga wilayah berbeda, dengan waktu pengukuran pada pukul 09.00- 12.00 WIB. Kondisi perairan dipilih saat sedang surut. Alat pengukuran menggunakan alat lab seperti alat TDS Meter bertipe TDS-3, alat ini dapat mengambil data suhu karena terdapat sensor juga selain membaca padatan terlarut. Salinitas menggunakan alat Hand Refractometer, Oksigen terlarut menggunakan DO Meter, tingkat keasaman (pH) menggunakan kertas pH meter dengan Merek *Universal* atau *Merck* berbentuk kertas lakmus biasa dan tingkat telah dikalibrasi untuk tiap stasiun pengamatan. Setiap parameter diukur sebanyak tiga kali repetisi (*triplo*) pada masing-masing stasiun untuk mendapatkan nilai rata-rata representatif dan dicatat di aplikasi *avenza* bersama titik koordinat pengukuran.

Pengukuran selanjutnya menggunakan transek kuadran untuk mencatat jumlah tutupan lamun serta biota asosiasi terlihat di sepanjang wilayah pengukuran. Data didapat merupakan sebaran lamun per jenis serta tutupan nilai lamun sederhana. Pengamatan dilakukan dengan metode petak kuadrat (transek) tutupan lamun dalam persentase dimana satu transek ukuran 1 x 1 meter, untuk memudahkan kerangka transek dibagi menjadi sub-kotak atau grid membentuk tali kotak lebih kecil berpetak-petak

dengan luas merepresentasikan 5% dari total area kuadran. Peneliti mengestimasi persentase tutupan lamun dengan menghitung proporsi area dasar laut di dalam kuadran tertutup oleh lamun (baik tajuk daun maupun rimpang terlihat) saat diamati lurus dari atas.

Pengamatan visual mengacu pada standar buku Suplemen Panduan Pemantauan Padang Lamun [14] Sebelum pengamatan dan pengambilan data dilakukan, para pengamat sudah melakukan kalibrasi persepsi dengan membandingkan estimasi visual mereka terhadap gambar referensi standart persentase tutupan lamun. Pengamatan pada setiap stasiun dilakukan oleh pengamat sama untuk stasiun Pantai Bintang dan Pantai Rengge akan mengukur transek, mengambil transek secara vertikal dari tubir pantai ke lepas pantai dimulai dari 50 meter di awal Tubir Pantai sebagai titik 0 meternya. Observasi di perairan Pantai Utara menggunakan sampan karena termasuk tempat wisata ramai tidak memungkinkan pengukuran transek dan pengambilan data dilakukan secara kasat mata.

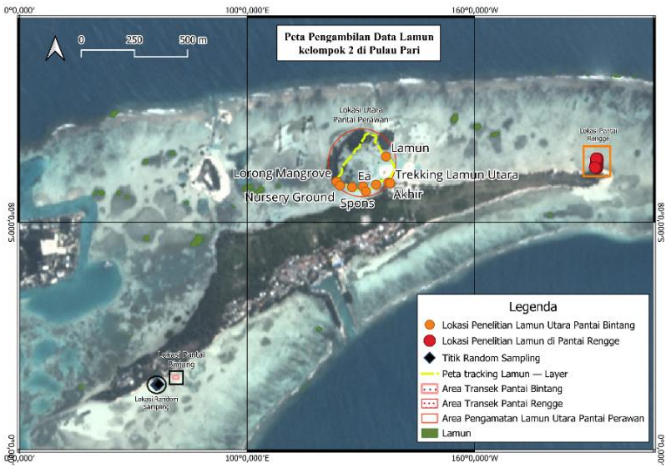
Kemudian dilakukan pencatatan tutupan lamun per jenis serta biota asosiasi yang berada di dalam transek. Pencatatan dilakukan di kertas tabel sudah disediakan di lapangan dan dikonversi ke tabel data dijital, menggunakan microsoft excel beserta data geospasial Avenza untuk kebutuhan peta lokasi penelitian. Perhitungan dilakukan pengulangan hingga dua stasiun untuk transek kuadrat dengan Persamaan perhitungan rata-rata persentase tutupan lamun per stasiun dihitung, dengan rata-rata aritmatika sederhana:

$$C = \frac{\sum Ci}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

C adalah rata-rata persentase tutupan lamun
 $\sum Ci$ adalah jumlah total persentase tutupan dari seluruh transek pengamatan
 n adalah jumlah total kuadran transek yang diamati di stasiun

Proses pengumpulan data akhir, dilakukan dengan alat dan bahan sama saat ke lapangan berupa instrumen wawancara sebagai data pendukung, alat perekam digital (Avenza), Plastik *zipperlock* untuk menjaga alat hitung maupun dijital dari air. Kertas kosong untuk menulis fenomena, biota berasosiasi atau lamun ditemukan di luar area pengamatan untuk memperkaya keanekaragaman data. Selain itu, terdapat *software* GIS dan aplikasi terkait yang digunakan untuk analisis data seperti microsoft excel.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Lamun di Pulau Pari, Kepulauan Seribu.

(Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2024)

Tabel 1. Parameter Fisik dan Kimia Air Laut Mengacu Pada Permen LH Nomor 51 Tahun 2004

(Sumber: Kepmen LH Nomor 51 Tahun)

No Parameter Fisik dan Kimia Air Baku Mutu Laut berdasarkan Kepmen LH Nomor 51 tahun 2004 (Bagi Lamun)		
1.	Suhu	28-30°C
2.	Salinitas	33-34‰
3.	Oksigen Terlarut	>5
4.	pH	7-8,5

Tabel 2. Kategori Penutupan Lamun

(Sumber: Rahmawati et al., 2019)

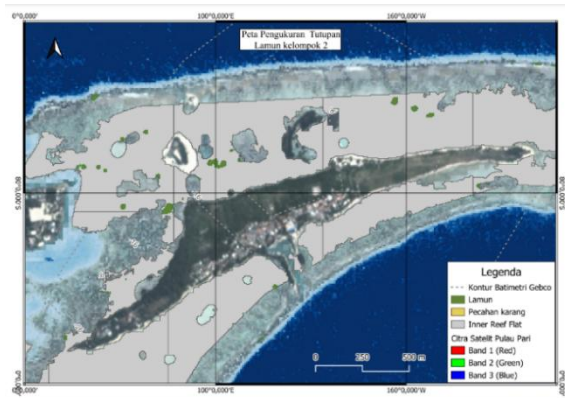
Persentase Penutupan Lamun (%)	Kategori
0- 25	Jarang
26-50	Sedang
51-75	Padat
76-100	Sangat Padat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Pari salah satu dari 110 pulau di Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. Pulau Pari termasuk dalam Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan dengan Pulau Tidung dan Untung Jawa. Pulau berpenghuni ini memiliki empat Rukun Tetangga (RT) serta berada di RW 04. Pulau Pari secara administratif termasuk Kelurahan Pulau Tidung [8]. Pulau Pari dengan gugusannya dikelilingi oleh terumbu karang atol ini secara kondisi fisik, kondisi luar atol merupakan daerah perairan dalam. Di Pulau Pari terdapat laguna dan daerah relatif landai di perairan dalam atol ini [15]. Berdasarkan hasil observasi lapangan beberapa daerah, masih memiliki banyak kondisi ekosistem dan biota di tengah pencemaran akibat aktivitas antropogenik dan adanya reklamasi. Hal ini, diakibatkan oleh adanya aktivitas pariwisata dan pencemaran bahan

organik yang tinggi dimana Pulau Pari merupakan destinasi wisata terbaik yang ada di Kepulauan Seribu [16]. Kawasan Taman Nasional Kepulauan Seribu terdapat 7 jenis Lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Halodule uninervis* [17].

Observasi dilakukan di lapangan dengan pengukuran transek (gambar 2). Menunjukkan, lamun ditemukan di Pantai Bintang dan Pantai Rengge, Pulau Pari. Teridentifikasi 2 jenis Lamun pada transek pengamatan Lamun yaitu *Thalassia hemprichii* (TH) dan *Enhalus Acoroides* (EA). Ekosistem padang lamun alami tersebar di lokasi Pantai Bintang dan Pantai Rengge, Pulau Pari. Selain itu, untuk memperkaya data peneliti mengambil sampel pada lamun yang telah mengalami transplantasi di lokasi pengambilan sampel ke-1, ke-2 dan ke-3 di sekitar Pantai Bintang. Hasil random sampling ini terdapat kelimpahan jenis lamun, yaitu *Thalassia hemprichii* (TH) dan *Enhalus Acorodes* (EA) meningkat daripada sebelumnya. Lebih lanjut, nilai tutupan lamun berada di pantai bintang dirata-ratakan sebesar 44,84% dan pada Pantai Rengge dengan rata-rata 33,78% ditunjukkan pada tabel 3 dan 4.



Gambar 2. Peta Sebaran Lamun di Pulau Pari.
(Sumber: Allen Coral dan Gebco)

Tabel 3. Data Kumulatif Nilai Tutupan Lamun di Pantai Bintang

Rata- Rata Transek Pantai Bintang	Nilai Tutupan
1	58,18181818
2	40,45454545
3	35,90909091
Rata-Rata	44.84848485

Tabel 4. Data Kumulatif Nilai Tutupan Lamun di Pantai Rengge

Rata- Rata Transek Pantai Rengge	Nilai Tutupan
1	35.45454545
2	39,09090909
3	26.81818182
Rata-Rata	33.78787879

Hasil perhitungan tutupan lamun menemukan adanya selisih 11,06% di antara Pantai Bintang dan Pantai Rengge. Alasan perbedaan fisik adalah perbedaan karakteristik perairan. Perairan Pantai Bintang memiliki kondisi substrat dan kecerahan perairan lebih optimal, serta memungkinkan adanya pertumbuhan lamun daripada di pantai Rengge meski jarak atau kemudahan akses lebih terjangkau pantai Bintang. Penjelasan lebih lanjut: Keterangan jenis, substrat dan biota asosiasi terlihat pada pengukuran Tutupan Lamun Pantai Bintang dan Pantai Rengge dengan transek penelitian, sebagai berikut pembahasan dari hasil temuan lapangan ini.

Tutupan Lamun Pantai Bintang

Pantai Bintang adalah stasiun pertama pengukuran nilai tutupan lamun dan observasi kondisi oseanografi. Sebagai salah satu lokasi wisata bahari di Pulau Pari. Pantai Bintang dikenal dengan keanekaragaman bintang laut dapat diamati langsung oleh para wisatawan yang datang dan terdapat museum aneka biota laut.

Berikut adalah hasil pengukuran tutupan lamun dan parameter fisik di stasiun pertama atau pantai bintang, dengan tiga kali transek lurus ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Data Nilai Tutupan Lamun di Pantai Bintang

Meter	Transek Kuadran		
	1	2	3
	Rata- Rata Penutupan (%)	Rata- Rata Penutupan (%)	Rata- Rata Penutupan (%)
0	70	70	30
5	60	30	75
10	40	10	30
15	10	20	60
20	60	40	45
25	35	60	40
30	80	70	35
35	65	30	20
40	90	60	15
45	40	55	5
50	90	0	40
Rata-Rata	58,18	40,45	35,90

Tabel 6. Tabel Spesies Lamun Dominan dan Biota Asosiasi Ditemukan pada Tiap Transek Kuadrat di Pantai Bintang

Stasiun Pengamatan	Transek Kuadran	Spesies Lamun Dominan	Kehadiran Biota Asosiasi
Pantai Bintang	T1	T. hemprichii	Ikan Kecil
	T2	T. hemprichii	Ikan kecil (Pisces)

T3	T. hemprichii	Rumput Laut (Makroalga), Terumbu Karang
----	------------------	---

Tutupan lamun transek 1 diukur berdasarkan jarak 0–50-meter dari tubir pantai dengan interval pengambilan data setiap 5 meter. Tutupan lamun transek 1 dengan nilai penutupan lamun paling besar 90% dan paling kecil 10% pada pengukuran kuadran lamun. Jenis lamun mendominasi di transek ini adalah *Thalassia hemprichii*, dengan substrat berpasir. Setelah mengukur transek pertama dilanjut ke transek kedua dan ketiga. Tutupan lamun transek 2, dengan pola sama mengukur berdasarkan jarak 0–50-meter dari tubir pantai dengan interval berulang di transek ini setiap 5 meter. Tutupan lamun transek kedua memiliki nilai besar 70% dan kecil 10% pada pengukuran kuadran lamun. Dimana jenis lamun yang mendominasi adalah *Thalassia hemprichii*, dengan substrat berpasir dan pada jarak titik 0 terdapat biota seperti ikan.

Tutupan lamun transek 3, dengan pengukuran sama dihasilkan hasil tidak jauh berbeda namun memiliki tutupan lamun lebih rapat. Penutupan lamun transek ketiga nilai paling sebesar 75% dan yang paling kecil 5% pada pengukuran kuadran lamun. Pada titik transek ini, jenis lamun mendominasi adalah *Thalassia hemprichii*, dengan substrat berpasir dan pada titik 10 terdapat biota rumput Laut dan pada titik 40 terdapat biota terumbu karang.

Hasil pengamatan tutupan lamun saat observasi lapangan, terdapat pada jarak 5 meter sampai ditemukan 50 meter dari pantai. Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran tutupan lamun, persentase lamun di Pantai Bintang gugusan Pulau Pari pada transek 1 berdasarkan jumlah tutupan lamun hanya mencapai 58,18% yaitu jenis lamun *Thalassia hemprichii* (TH) dengan substrat pasir. Pengamatan berada di transek 2 hanya 40,45 % dengan jenis lamun *Thalassia hemprichii* (TH) dan substrat pasir di daerah tersebut. Dan pada transek 3 yaitu hanya 35,9% pengamatan penutupan pertunjukan spesies lamun bahwa yang tertinggi di dekatnya ditemukan pada spesies *Thalassia hemprichii* (TH) dengan angka jumlah total cakupan yang dicapai.

Ekosistem lamun di Pantai Bintang secara absolut didominasi oleh spesies *Thalassia hemprichii* yang tumbuh optimal pada substrat berpasir halus (Tabel 6). Variasi biota asosiasi di lokasi terbatas, hanya ditemukan sesekali kehadiran ikan kecil, makroalga (rumput laut), dan terumbu karang pada transek yang lebih jauh dari bibir pantai. Kondisi perairan yang terbuka dan tingginya intensitas aktivitas wisatawan di Pantai Bintang diduga menjadi faktor pembatas yang mengurangi tingkat kedatangan fauna asosiasi ke area padang lamun ini. Tutupan lamun ini berdasarkan pengukuran nilai tutupan lamun di perairan Pantai Bintang di Pulau Pari. Berkaitan dengan lamun dan biota terkait. Tutupan lamun Pantai

Bintang dapat dikembangkan menjadi destinasi wisata bahari [18].

Tabel 7. Data Parameter Fisik Kimia di Pantai Bintang

Parameter Fisik dan Kimia	Kepmen LH nomor 51, 2004	Data Lapangan	(Th)	(Cr)	(Ea)
Suhu	28-30°C	30,6	✓		✓
Salinitas	22-35 ‰	29	✓		✓
Oksigen Terlarut	>5 mg/L	7.70			
PH	7-8.5	7.1	✓		✓

Berdasarkan parameter fisik dan kimia, serta acuan Permen LH nomor 24 menyatakan daerah Barat Pantai Bintang dapat ditumbuhi oleh jenis Lamun tertentu. Sebagaimana lamun jenis Th dan Ea. Lokasi ini memiliki potensi kerapatan lamun sebagai wisata bahari.

Tutupan Lamun Pantai Rengge

Pantai rengge adalah salah satu pantai yang dibuka untuk publik di Pulau Pari. Di Pantai Rengge sendiri terdapat keanekaragaman, kerapatan, dan tutupan lamun. Dari hasil pengamatan langsung peneliti, Pantai Rengge memiliki populasi lamun yang masih sangat rimbun. Faktor rimbunnya lamun yang pertama kali peneliti amati ialah karena posisi pantai rengge yang belum terjamah oleh banyak pengunjung. Ini didukung oleh faktor lain bahwa jarak dari pintu masuk pantai menuju pantai lumayan jauh sehingga perlu kendaraan seperti sepeda dan kendaraan bermotor untuk mengefisiensi waktu pengunjung. Selain itu, jalur masuk menuju pantai masih tergolong alamiah karena di sepanjang jalur menuju pantai masih banyak tanaman tinggi yang terdapat di pinggiran jalur masuk pantai. Berikut adalah beberapa data pada titik lokasi Pantai Rengge pada transek 1 sampai transek 3.

Tabel 8. Data Nilai Tutupan Lamun di Pantai Rengge

Meter	Transek Kuadran		
	1	2	3
	Rata – Rata Penutupan (%)	Rata – Rata Penutupan (%)	Rata – Rata Penutupan (%)
0	60,00	15,00	80,00
5	40,00	30,00	75,00
10	30,00	15,00	40,00
15	25,00	30,00	25,00
20	40,00	40,00	20,00
25	25,00	10,00	15,00
30	50,00	70,00	10,00
35	30,00	70,00	10,00

40	30,00	35,00	10,00
45	20,00	75,00	5,00
50	40,00	40,00	5,00
Rata – Rata	35.45	39.09	26.81

Tabel 9. Tabel Spesies Lamun Dominan dan Biota Asosiasi Ditemukan pada Tiap Transek Kuadrat di Pantai Rengge

Stasiun Pengamatan	Transek Kuadran	Spesies Lamun Dominan	Kehadiran Biota Asosiasi
Pantai Rengge	T1	T. hemprichii	Ikan kecil, Spons (Porifera)
	T2	T. hemprichii, E. acoroides	Ikan kecil, Spons, Pecahan Karang
	T3	T. hemprichii	Ikan kecil, Spons, Alga, Terumbu Karang

Hasil pengamatan menunjukkan tutupan lamun di Pantai Rengge yang berada di sebelah Timur Pulau Pari yang bisa di temukan dalam jarak 5 meter sampai 50 meter dari bibir pantai. Berdasarkan tabel di atas, stasiun 1 jumlah tutupan lamunnya sekitar 35,45% dengan dominasi jenis lamun *Thalassia hemprichii* (TH). Biota yang terlihat di stasiun 1 yaitu Ikan kecil dan spons.

Pada tabel 7 terdapat stasiun 2 yang dimana hampir setiap 5 meter penutupan lamunnya berkategori sedang dengan nilai 30%-40%. Nilai tersebut di dominasi lamun *Thalassia hemprichii* (TH) dengan nilai sebesar 80% dan jenis *Enhalus acoroides* (EA) sebesar 20%. Biota asosiasi yang ada pada transek 2 diantara lain berupa ikan kecil, spons, dan karang. Stasiun ini memiliki substrat yang dominan berpasir. Rata-rata nilai tutupan lamun di stasiun 2 tergolong sedang dengan nilai 39,09%.

Selanjutnya, pada stasiun 3 rata rata penutupan lamun dari jarak 15m – 50m masuk dalam kategori jarang dengan nilai antara 0%-25%. Untuk jenis lamun yang ada pada stasiun 3 di dominasi *Thalassia hemprichii* (TH). Substrat pada lokasi tersebut berpasir disertai dengan beberapa biota seperti alga, ikan, terumbu karang, dan spons. Untuk rata-rata tutupan lamun pada stasiun 3 masuk dalam kategori sedang dengan nilai 26,8% (Tabel 8).

Berbeda dengan Pantai Bintang, komposisi padang lamun di Pantai Rengge (Tabel 9) menunjukkan adanya variasi spesies dengan kemunculan *Enhalus acoroides* di samping *Thalassia hemprichii*. Kehadiran E. acoroides mengindikasikan adanya gradien substrat yang cenderung lebih berlumpur di beberapa titik. Menariknya keanekaragaman biota asosiasi yang jauh lebih kaya di lokasi stasiun pengamatan meski nilai tutupan lebih rendah. Hampir di setiap transek ditemukan ikan kecil, spons (porifera), alga, dan karang. Topografi Pantai Rengge yang lebih tertutup serta minimnya intervensi

aktivitas pariwisata menjadikan area ini berfungsi sangat efektif sebagai nursery ground (daerah asuhan) alami bagi biota laut untuk berlindung dan mencari makan.

Tabel 10. Data Nilai Tutupan Lamun rata-rata Pulau Pari

Parameter Fisik dan Kimia	Kepm n LH nomor (Acuan)	Data Lapangan Kajian FT	Jenis (Th)	Jeni jenis (Ea) s (Cr)
Suhu	28-30°C	38.2	✓	✓
Salinitas	22-35 ‰	27	✓	✓
Oksigen Terlarut	>5 mg/L	7.17		
PH	7-8.5	7.5	✓	✓

Pantai Rengge terdapat jenis lamun *Thalassia hemprichii* (TH) dan *Enhalus acoroides* (Ea) yang dapat tumbuh baik dengan kerapatan sebesar 33, 79. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan parameter fisik dan kimia, serta acuan Permen LH nomor 24. Perairan Pantai Rengge hanya terdapat dua jenis lamun yang dapat hidup. Selain itu, lokasi Pantai Rengge juga jauh dari pemukiman sehingga Pantai Rengge cocok untuk kawasan restorasi lamun.

Keberadaan lamun di lokasi ini, berdekatan dengan *nursing ground* bagi biota laut dan diantara ekosistem mangrove padat. Sehingga, berdasarkan pengukuran nilai tutupan lamun di Pantai Bintang, Pantai Rengge dan Perairan Utara Pulau Pari dengan dikaitkan dengan parameter fisik serta biota berasosiasi. Pantai Bintang dapat dikembangkan sebagai wisata bahari dengan museum biotanya.

Analisis Data Tutupan Lamun antara Pantai Bintang dan Pantai Rengge serta lamun ditemukan observasi di Perairan Utara Pulau Pari

Analisis spasial memperlihatkan perbedaan karakteristik ekologis antara kedua stasiun pengamatan. Topografi perairan Pantai Bintang relatif landai dengan substrat dominan pasir halus sangat mendukung pertumbuhan spesies *Thalassia hemprichii* [15]. Wilayah pada area ini menerima tekanan antropogenik dari aktivitas wisatawan, sistem perakaran *T.hemprichii* menancap kuat memungkinkan bertahan dari gangguan mekanis sehingga tetap mampu mempertahankan persentase tutupan sedang. Sebaliknya di Pantai Rengge menunjukkan rata-rata tutupan lamun lebih rendah, yakni 33,78% dengan heterogenitas spesies dengan hadirnya *Enhalus acoroides* hidup berdampingan dengan *T.Hemprichii*. Kemunculan lamun spesies E aini menunjukan lokasi ini dipengaruhi oleh dinamika pasang surut dan kondisi perairan lebih tertutup dan jarang dikunjungi wisatawan, memungkinkan akumulasi substrat lebih stabil mendukung pertumbuhan biomassa daun dan akar rimpangnya berukuran besar [10]

Perbedaan tingkat gangguan lingkungan ini secara langsung tercermin di biota asosiasi kaya akan: Ikan kecil, spons, alga, dan karang. Variasi biota berdasarkan data lebih kaya di lokasi Pantai Rengge daripada Pantai Bintang. Hal ini menegaskan bahwa struktur komunitas lamun meskipun secara persentase tidak terlalu padat, namun berada di area minim tekanan wisata dapat menjadi daerah asuhan (*nursery ground*) alami. Selain pengukuran tutupan lamun secara kuantitatif menggunakan metode transek di Pantai Bintang dan Pantai Rengge, penelitian ini juga melakukan observasi kualitatif (jelajah bebas) di perairan utara Pulau Pari. Melalui observasi tersebut ditemukan keberadaan spesies lamun *Cymodocea rotundata* (Cr). Spesies ini tidak diikutsertakan pada perhitungan persentase tutupan lamun karena lokasi berada di luar jalur transek kuadran.

Pencatatan C. Rotundata murni ditunjukkan untuk memperkaya data inventarisasi maupun profil keanekaragaman hayati (*biodiversity profiling*) ekosistem pulau Pari, saat penelitian membahas lamun untuk ekowisata. Pencatatan spesies di luar area transek ukur direkomendasikan untuk mendapat Gambaran utuh mengenai daya dukung habitat [20]. Semakin diversifikasi variasi taksa lamun ditemukan suatu kawasan, semakin kompleks relung ekologi (ecological niche) tersedia untuk mendukung jaring-jaring makanan dan kelangsungan hidup biota laut sekitarnya [21] Keberadaan padang lamun yang sehat dan kaya akan biota ini akan menjadi bioindikator lingkungan esensial untuk merumuskan dasar pengelolaan pariwisata Bahari berkelanjutan di masa depan [4].

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tutupan lamun di Pantai Rengge (33,78%) dan Pantai Bintang (44,84%) sama-sama tergolong sebagai kategori sedang. Parameter fisik dan kimia Pantai Rengge dan Pantai Bintang secara umum masih mendukung bagi habitat lamun jenis *Thalassia hemprichii* (Th), *Enhalus acoroides* (Ea), serta *Cymodocea rotundata* (Cr) dijumpai di perairan utara untuk berkembang.

Mengingat tutupan lamun di perairan Pulau Pari masih berada pada kategori sedang, rekomendasi pengembangan kawasan ini sebagai destinasi wisata bahari harus dilakukan dengan menerapkan prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*). Dari aspek tersebut, Pantai Bintang Pulau Pari dapat di prioritaskan dalam pengembangan wisata bahari berbasis lamun, namun perlu dilakukan pemantauan dan pembelajaran tentang ekowisata yang baik bagi wisatawan dan masyarakat lokal. Serta diperlukannya prasyarat pengelolaan tata ruang yang ketat syarat tersebut meliputi zona perlindungan lamun (khususnya *nursery ground*) Pemberian edukasi ekologis bagi wisatawan dan masyarakat lokal serta danya aktivitas

pembangunan dan tingginya aktivitas wisatawan dapat mengganggu keberadaan ekosistem lamun di Pulau Pari. Pengendalian seperti pelaksanaan pemantauan ekosistem dan pembatasan aktivitas snorkeling agar tidak memicu kerusakan mekanis pada tajuk lamun. Hal ini krusial karena tingginya intensitas wisatawan dan pembangunan infrastruktur dapat mendegradasi padang lamun. Dengan penelitian ini, ekosistem pulau pari dapat dikelola menjadi destinasi wisata berkelanjutan tanpa korbankan lingkungan.

REFERENSI

- [1] O. Soemarwoto, *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Bandung: Djambatan. Penerbit Djambatan: Jakarta, 1983.
- [2] K. M. G. H. Kordi, "Mengetahui dan Mengelola Padang Lamun," 2018, *Jakarta*.
- [3] P. R. C. M. EG, "Seagrass," *Smithson. Contrib. Mar. Sci.*, no. 43, 2008.
- [4] A. Rustam, Y. P. R. Ningsih, D. D. Suryono, A. Daulat, and H. L. Salim, "Dinamika struktur komunitas lamun Kepulauan Karimunjawa, Kabupaten Jepara," *Jurnal Kelautan Nasional*, vol. 14, no. 3, pp. 179–190, 2019, doi: 10.15578/jkn.v14i3.7761.
- [5] KLHK, "Republik Indonesia, Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2013 tentang Deskripsi Peta Ekoregion/ Deskripsi Peta Ekoregion Pulau/Kepulauan. Deputi Tata Lingkungan," 2013.
- [6] N. Sampono, P. A., J. Haluan., A. Fauzi, and B. Wiryawan, "Dampak reklamasi Teluk Jakarta terhadap penangkapan ikan di Teluk Jakarta," in *Disertasi. Sekolah Pascasarjana IPB*, 2012.
- [7] Samadi, "Model Penanganan Kerusakan Terumbu Karang di Kepulauan Seribu DKI Jakarta," *SPATIAL Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*, vol. 13, no. 1, 2015.
- [8] C. Sculard, "Tourism as a trade activity in economic terms," *Int. J. Soc. Econ.*, vol. 23, pp. 216–229, 1996.
- [9] M. F. Azzura, I. Riniatsih, and G. W. Santosa, "Kajian Kondisi Padang Lamun di Pulau Kelapa Dua Taman Nasional Kepulauan Seribu," *J. Mar. Res.*, pp. 720–728, 2022.
- [10] C. Christon, O. S. Djunaedi, and N. P. Purba, "Pengaruh Tinggi Pasang Surut Terhadap Pertumbuhan Dan Biomassa Daun Lamun *Enhalus Acoroides* Di Pulau Pari Kepulauan Seribu Jakarta," *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*, vol. 3, no. 3, 2012.
- [11] C. Fandeli, "Potensi Obyek Wisata Alam Indonesia," 1995.
- [12] M. Kawaroe, *Perspektif Lamun Sebagai Blue Carbon Sink di Laut. (Lokakarya Lamun)*.

Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, 2009.

- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2020.
- [14] N. D. M. Rahmawati, S., Hernawan, U.E., Irawan, A., & Sjafrie, *Suplemen Panduan Pemantauan Padang Lamun*. 2019.
- [15] H. L. Salim and Ahmad, "Karakteristik Pantai Gugusan Pulau Pari," *Jurnal Region*, vol. 5, no. 1, 2013.
- [16] S. Baga *et al.*, *Keanekaragaman, Kerapatan, dan Tutupan Lamun di Pulau Pari Kepulauan Seribu*. Jurnal Biology Science & Education, 2022.
- [17] B. T. N. K. Seribu, "Inventarisasi padang lamun di Taman Nasional Kepulauan Seribu," *Jakarta. Halaman*, vol. 44, 2008.
- [18] W. dan W. Kiswara, W. Kiswara, and M. M. K. H. M, "Keanekaragaman dan Sebaran Lamun di Teluk Kuta dan Teluk Gerupuk, Lombok Selatan," in *Struktur komunitas Biologi Padang Lamun di Pantai Selatan Lombok dan Kondisi Lingkungannya, P3O – LIPI. Jakarta. Hlm 15*, Dalam., 1994, p. 33.
- [19] F. Short, T. Carruthers, W. Dennison, and M. Waycott, "Global seagrass distribution and diversity: A bioregional model," *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, vol. 350, no. 1–2, pp. 3–20, Nov. 2007, doi: 10.1016/j.jembe.2007.06.012.
- [20] L. C. Cullen-Unsworth, L. M. Nordlund, J. Paddock, S. Baker, L. J. McKenzie, and R. K. F. Unsworth, "Seagrass meadows globally as a coupled social–ecological system: Implications for human wellbeing," *Mar. Pollut. Bull.*, vol. 83, no. 2, pp. 387–397, Jun. 2014, doi: 10.1016/j.marpolbul.2013.06.001.

BIOGRAFI PENULIS



Lia Marlina

Lia Marlina adalah mahasiswa Program Studi Geografi di Universitas Negeri Jakarta yang sedang menempuh jenjang sarjana (S1). Minatnya pada bidang kelautan dan pesisir serta SIG mendorongnya untuk berkontribusi dalam penulisan artikel ini. Saat ini ia sedang Menyusun skripsinya dengan mengangkat tema deforestasi.

e-mail: liamarlana2022@gmail.com