

## Kajian Kondisi Kesehatan Padang Lamun di Perairan Desa Wabula dan Desa Karya Jaya Kabupaten Buton

Nis Aura Sadida Firil, Hadi Endrawati\*, Ita Riniatsih

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

\*Corresponding author, e-mail: hadiendrawati707@gmail.com

**ABSTRAK:** Ekosistem lamun memiliki kontribusi dalam produktivitas perairan bagi keberlanjutan ekosistem perairan laut dangkal dan kelangsungan hidup biota laut di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan ekosistem lamun yang terdapat di perairan Desa Wabula dan Desa Karya Jaya, Kabupaten Buton. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *line transect* pada kedua lokasi dengan masing-masing terdapat dua stasiun pengambilan data. Hasil penelitian ditemukan total 5 jenis lamun yang terdapat pada kedua lokasi penelitian, yaitu; *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, dan *Syringodium isoetifolium*. Persentase rata-rata penutupan lamun di Desa Wabula adalah 56,11% dan di Desa Karya Jaya adalah 27,77%. Komposisi jenis lamun tertinggi pada kedua lokasi penelitian adalah spesies *Cymodocea rotundata* dengan rata-rata kerapatan 616,4 ind/m<sup>2</sup> di Desa Wabula dan 446,4 ind/m<sup>2</sup> di desa Karya Jaya. Status kesehatan ekosistem padang lamun yang terdapat di perairan Desa Wabula memiliki kategori baik dengan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,78 dan perairan Desa Karya Jaya memiliki kategori sedang dengan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,68. Parameter hidro-oseanografi di kedua lokasi penelitian dapat mendukung pertumbuhan ekosistem lamun karena sudah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 perihal baku mutu perairan laut untuk ekosistem lamun.

**Kata kunci:** Ekosistem Lamun; Kesehatan Lamun; Lamun Buton.

### **Study of Seagrass Health Condition on Waters of Wabula Village and Karya Jaya Village, Buton Regency**

**ABSTRACT:** Seagrass ecosystems contribute to aquatic productivity for the sustainability of shallow marine ecosystems and the survival of marine biota within them. This research aims to determine the health condition of the seagrass ecosystem in the waters of Wabula Village and Karya Jaya Village, Buton Regency. The research method used is the line transect method at both locations with two data collection stations each. The research results found a total of 5 types of seagrasses found in both research locations, namely, *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, and *Syringodium isoetifolium*. The average percentage of seagrass cover in Wabula Village is 56.11% and in Karya Jaya Village it is 27.77%. The highest composition of seagrass species at both research locations was the *Cymodocea rotundata* species with an average density of 616.4 ind/m<sup>2</sup> in Wabula Village and 446.4 ind/m<sup>2</sup> in Karya Jaya village. The health status of the seagrass ecosystem in the waters of Wabula Village is in the good category with a seagrass ecosystem health index value of 0.78 and the waters of Karya Jaya Village are in the medium category with a seagrass ecosystem health index value of 0.68. Hydro-oceanographic parameters at both research locations can support the growth of seagrass ecosystems because they are in accordance with Government Regulation Number 22 of 2021 concerning marine water quality standards for seagrass ecosystems.

**Keywords:** Seagrass Ecosystem; Seagrass Health; Buton Seagrass.

## PENDAHULUAN

Ekosistem padang lamun merupakan salah satu ekosistem perairan dengan nilai produktivitas yang tinggi di laut dangkal. Ekosistem lamun memiliki peran penting dalam menjaga keanekaragaman serta kelimpahan biota di lingkungan pesisir. Padang lamun berperan sebagai produsen primer serta habitat bagi biota akuatik. Padang lamun memiliki keterlibatan dalam menjaga kesuburan perairan laut dangkal sebagai penyumbang nutrisi serta pendaur zat hara, sehingga memiliki pengaruh terhadap kesehatan serta kelimpahan organisme yang hidup di dalam perairan tersebut (Azzura *et al.*, 2022).

Ekosistem lamun dengan kondisi sehat memiliki fungsi sebagai jasa layanan ekosistem dengan memberikan nilai ekonomi yang cukup tinggi. Kesehatan lamun menjadi salah satu informasi yang penting untuk diketahui dalam menganalisis kondisi suatu padang lamun. Informasi mengenai kesehatan lamun dapat menggambarkan kelimpahan serta keanekaragaman hayati di dalam ekosistem padang lamun (Rahmawai *et al.*, 2017). Kesehatan lamun yang dipantau secara berkelanjutan dapat memberikan hasil yang digunakan sebagai dasar apakah suatu padang lamun dalam kondisi baik sehingga perlu dilestarikan, atau padang lamun dalam kondisi buruk sehingga perlu dilakukan upaya pemulihan ekosistem (Tamarariha *et al.*, 2022).

Kondisi kesehatan padang lamun dapat diketahui menggunakan kisaran nilai indeks kesehatan ekosistem lamun dengan menganalisis beberapa faktor yang mempengaruhi, yaitu komposisi jenis lamun, persentase penutupan lamun, persentase penutupan makroalga dan epifit, serta kecerahan perairan di suatu ekosistem lamun (Hernawan *et al.*, 2021).

Pemilihan lokasi penelitian di Perairan Desa Wabula dan Perairan Desa Karya Jaya Kabupaten Buton karena belum ada penelitian terkait kondisi kesehatan ekosistem lamun di kedua lokasi tersebut. Perbedaan kondisi lingkungan seperti keberadaan dermaga, muara sungai, pemukiman dan aktivitas masyarakat, hingga keberadaan ekosistem mangrove diduga akan menghasilkan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun yang berbeda pada kedua lokasi. Perbedaan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun akan menghasilkan perbedaan kondisi ekologi padang lamun di kedua lokasi penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis lamun, persentase penutupan lamun, persentase penutupan makroalga dan epifit, serta kecerahan perairan yang menentukan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun dan kaitannya dengan parameter hidro-oseanografi yang menentukan perbedaan kondisi ekologi padang lamun di Perairan Desa Wabula dan Perairan Desa Karya Jaya, Kabupaten Buton.

## MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan berupa sampel tumbuhan lamun dan sampel substrat perairan pada kawasan ekosistem padang lamun di Perairan Desa Wabula dan Perairan Desa Karya Jaya, Kabupaten Buton. Pengambilan data yang dilakukan di kedua lokasi yaitu jenis lamun, persentase tutupan lamun. Pengukuran parameter perairan, yaitu parameter fisika dan kimia, dilakukan secara *in situ* meliputi pengukuran suhu, salinitas, kecerahan, pH, oksigen terlarut (DO), kecepatan arus, dan tipe substrat di kedua lokasi tersebut. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2023 di Perairan Desa Wabula dan Perairan Desa Karya Jaya, Kabupaten Buton.

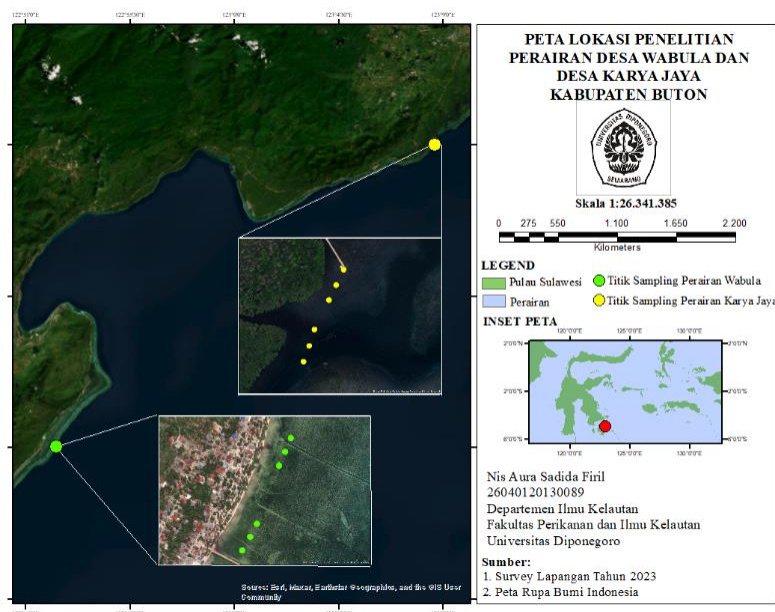
Metode penelitian yang digunakan yaitu metode analisis dengan gambaran secara deskriptif berbasis studi kasus melalui perumusan masalah untuk mendapatkan gambaran keseluruhan dalam periode waktu tertentu serta terkhusus pada suatu daerah. Menurut Hidayah *et al.*, (2019), metode deskriptif memberikan gambaran menyeluruh tentang penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi berupa data maupun keadaan yang sebenarnya atau fakta dengan mendeskripsikan dan menggambarkan secara faktual dan akurat.

Metode penentuan lokasi yang digunakan dalam penentuan lokasi penelitian adalah metode *purposive sampling*, yaitu sebuah metode yang mengacu pada tingkat kerapatan lamun yang diduga dapat memberikan gambaran mengenai keadaan dan kondisi perairan (Rahardiarta *et al.*, 2019). Penelitian ini dilakukan pada dua lokasi, yaitu Perairan Desa Wabula dan Desa Karya Jaya,

Kabupaten Buton (Gambar 1). Masing-masing lokasi terdiri dari 2 stasiun dan di setiap stasiun terdapat 3 substasiun atau garis transek, sehingga terdapat total 12 garis transek dari kedua lokasi. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan di Perairan Desa Wabula dan Perairan Desa Karya Jaya dengan pertimbangan karena mudah dijangkau oleh manusia serta terdapat beberapa faktor pembeda yang diduga akan memberikan hasil yang berbeda mengenai kondisi ekosistem lamun pada kedua lokasi.

Pengambilan data komposisi dan penutupan lamun dilakukan pada setiap stasiun dengan menggunakan metode yang merujuk pada buku Panduan Monitoring Padang Lamun LIPI, yaitu metode *line transect* (Rahmawati *et al.*, 2014). Pengambilan data penutupan dan komposisi jenis lamun dilakukan pada keempat stasiun dengan 3 garis transek yang memiliki panjang 100 m menuju arah laut pada setiap stasiun. Jarak antara satu garis transek dengan garis transek lainnya yaitu 50 m dan memiliki total luasan  $100 \times 100 \text{ m}^2$  pada masing-masing stasiun. Transek pertama pada titik 0 m diletakkan pada titik pertama ditemukan tumbuhan lamun dan dilakukan secara tegak lurus dari garis pantai pada setiap garis transek. Alat yang dipergunakan dalam pengambilan data penutupan dan komposisi jenis lamun berupa transek kuadran berukuran  $50 \times 50 \text{ cm}$  yang ditempatkan di sisi kanan garis transek di setiap 10 m dimulai dari awal titik ke-0 hingga titik ke-100 atau sampai tidak terdapat tumbuhan lamun lagi. Data lamun yang didapatkan pada keseluruhan titik kemudian dilakukan pencatatan. Penilaian kualitas perairan dapat mengacu pada persentase penutupan lamun (Tabel 1). Pengambilan data kerapatan *Enhalus acoroides* dilakukan dengan menghitung jumlah tegakan pada setiap transek kuadran.

Pengambilan data penutupan makroalga serta epifit dilaksanakan secara bersamaan dengan pengambilan data komposisi dan penutupan lamun menggunakan transek kuadran yang sama dengan transek kuadran untuk pengambilan data lamun (Rahmawati *et al.*, 2019). Persentase penutupan makroalga diamati tutupan kanopinya pada setiap kuadran dan memiliki kisaran 0-100% dan memiliki tiga kategori kelimpahan yang menentukan kualitas perairan (Tabel 2). Epifit diamati secara visual dengan menghitung rata-rata penutupan epifit pada daun lamun yang dominan sebanyak 5 lembar dalam transek kuadran  $50 \times 50 \text{ cm}^2$ . Penutupan epifit berkisar antara 0-100% dengan tiga kategori penutupan (Tabel 3). Data kecerahan perairan ditentukan secara visual menggunakan alat *secchidisk* yang dilakukan secara tegak lurus menuju dasar perairan (Rahmawati *et al.*, 2019). Pengamatan rona lingkungan dilaksanakan dengan observasi secara langsung pada kedua lokasi dan melakukan pencatatan langsung saat pengamatan (Rahmawati *et al.*, 2014).



**Gambar 1.** Titik Sampling Lokasi Penelitian di Kabupaten Buton

Perhitungan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun dilakukan dengan menganalisis kelima parameter yang mempengaruhi, yaitu komposisi jenis lamun, persentase penutupan lamun, persentase penutupan makroalga, persentase penutupan epifit, serta kecerahan perairan di suatu ekosistem lamun. Nilai indeks kesehatan ekosistem lamun memiliki lima kategori yang menentukan kesehatan ekosistem lamun pada suatu perairan (Tabel 4). Perhitungan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun dilakukan dengan mengalikan setiap parameter dengan nilai 0,2 melalui persamaan (Hernawan *et al.*, 2021):

$$SEQI = \left(\frac{St}{Sref}\right) * 0,2 + \left(\frac{Ct}{Cref}\right) * 0,2 + \left(\frac{Wt}{Wref}\right) * 0,2 + \left(1 - \left(\frac{Mt}{Mmax}\right)\right) * 0,2 + \left(1 - \left(\frac{Et}{Emax}\right)\right) * 0,2$$

Keterangan: St = Komposisi jenis lamun; Sref = Nilai maksimal komposisi jenis lamun (9); Ct = Persentase penutupan lamun yang diamati; Cref = Nilai maksimum persentase penutupan lamun (100); Wt = Transparansi air yang diamati; Wref = Nilai Maksimal transparansi air (2); Mt = Persentase penutupan makroalga yang diamati; Mmax = Nilai maksimal persentase penutupan makroalga (100); Et = Persentase penutupan epifit yang diamati; Emax = Nilai maksimal persentase penutupan epifit (100)

**Tabel 1.** Kategori Kualitas Perairan Berdasarkan Penutupan Lamun

Kategori	Kondisi	Penutupan Lamun (%)
Buruk	Miskin/Tidak Sehat	≤ 29,9
	Kurang Kaya/Kurang Sehat	30 – 59,9
Baik	Kaya/Sehat	≥ 60

Sumber: Rahmawati *et al.* (2019)

**Tabel 2.** Kategori Kualitas Perairan Berdasarkan 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 Kualitas Perairan Berdasarkan 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)

**Tabel 4.** Kategori Kondisi Kesehatan Ekosistem Padang Lamun

Nilai IKEL (%)	Status Ekosistem Lamun
0,85-1	Sangat baik
0,69-0,84	Baik
0,53-0,68	Sedang
0,37-0,52	Buruk
0-0,36	Sangat buruk

Sumber: Rahmawati *et al.* (2022)

Penentuan jenis substrat dilakukan dengan metode pengayakan. Pengambilan sampel substrat dilakukan menggunakan alat *sediment core* dengan memanfaatkan pipa PVC dengan diameter 4 inch dan panjang 40 cm. Sampling sedimen menggunakan pipa PVC dilakukan hingga kedalaman 30 cm. Sampel yang diambil kemudian disimpan dalam plastik dan diberi label sesuai lokasi sampling sedimen, selanjutnya dilakukan analisis ukuran butir substrat di laboratorium geologi (Hafizh *et al.*, 2021).

Pengambilan data parameter hidro-oseanografi perairan dilakukan secara bersamaan (*in situ*) saat dilakukan pengambilan data lamun. Setiap parameter kualitas perairan diukur dengan alat tertentu, termometer untuk pengukuran suhu perairan, refraktometer untuk pengukuran salinitas, oksigen terlarut (DO) diukur dengan alat DO meter, pH diukur dengan alat pH meter, serta kecepatan arus diukur dengan alat bola duga (Rachmawan *et al.*, 2021). Analisis parameter hidro-oseanografi perairan dilakukan berdasar pada standar baku mutu perairan laut untuk ekosistem lamun yang terdapat pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan terdapat total 5 spesies tumbuhan lamun yang ditemukan pada kedua lokasi penelitian, yaitu spesies *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Halodule uninervis* (Gambar 2). Perairan Desa Wabula memiliki rata-rata penutupan lamun senilai 56,11 %, sedangkan perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata penutupan lamun senilai 27,77% dengan penutupan lamun tertinggi terdapat pada stasiun 1 Desa Wabula yang mencapai 58,05% (Gambar 2). Komposisi jenis lamun tertinggi pada kedua lokasi penelitian adalah spesies *Cymodocea rotundata* dengan rata-rata kerapatan 616,4 ind/m<sup>2</sup> di Desa Wabula dan 446,4 ind/m<sup>2</sup> di desa Karya Jaya.

Perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata nilai penutupan makroalga sebesar 4,74%, sedangkan penutupan makroalga di perairan Desa Wabula memiliki rata-rata penutupan makroalga hanya senilai 0,67% (Tabel 5). Kedua perairan tersebut memiliki persentase penutupan makroalga kurang dari 10% dan termasuk dalam kategori kelimpahan sedikit dengan kualitas perairan yang baik. Makroalga yang ditemukan hidup berdampingan bersama ekosistem lamun di perairan Desa Wabula yaitu spesies *Gracilaria salicornia*, sedangkan pada perairan Desa Karya Jaya terdapat makroalga *Halimeda macroloba* dan *Padina australis*. Persentase penutupan epifit pada perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata nilai 29,92%, sedangkan perairan Desa Wabula memiliki persentase penutupan epifit dengan rata-rata nilai 11,82% (Tabel 5). Berdasarkan persentase penutupan epifit pada masing-masing lokasi tersebut, menunjukkan bahwa perairan Desa Wabula memiliki kualitas yang baik, sedangkan perairan Desa Karya Jaya memiliki kualitas perairan sedang.

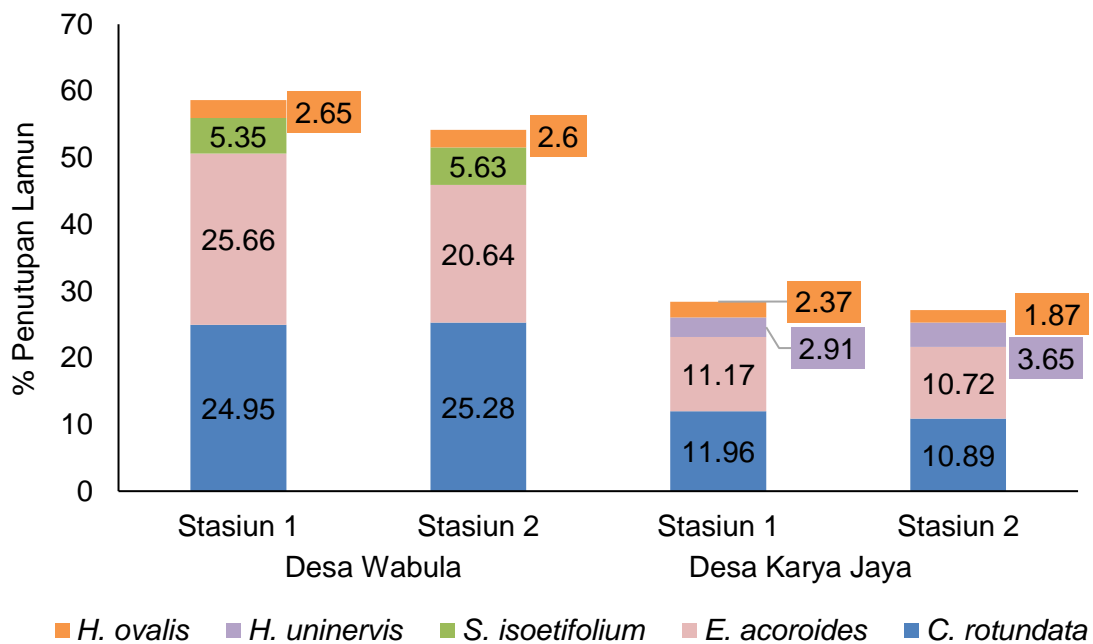
Hasil analisis gravimetri menunjukkan bahwa kedua lokasi penelitian, yaitu perairan Desa Wabula dan perairan Desa Karya Jaya, memiliki substrat dominan berupa pasir (Tabel 6). Substrat perairan Desa Karya Jaya memiliki kandungan lanau sedikit lebih tinggi apabila dibandingkan dengan substrat perairan Desa Wabula. Perbedaan tersebut disebabkan oleh ekosistem lamun yang berdampingan dengan ekosistem mangrove pada perairan Desa Karya Jaya. Perairan Desa Wabula memiliki substrat dengan lebih banyak kandungan pasir kasar dan pecahan karang dibandingkan dengan Desa Karya Jaya.

Pengukuran parameter kimia dan fisika perairan memiliki hasil yang menunjukkan bahwa kondisi perairan pada kedua lokasi penelitian masih tergolong baik dan sesuai untuk pertumbuhan lamun berdasarkan beberapa parameter perairan seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), kecerahan, hingga kecepatan arus (Tabel 7). Kedua lokasi memiliki kisaran nilai suhu perairan 27,8-28,2°C dan salinitas 32-33 ppt. Nilai derajat keasaman (pH) pada kedua lokasi juga sudah sesuai dengan baku mutu perairan laut untuk ekosistem lamun, yaitu berkisar antara 7,11-7,52. Perairan Desa Wabula memiliki rata-rata nilai DO 7,95 mg/L, sedangkan perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata nilai DO 6,55 mg/L. Perairan Desa Wabula memiliki rata-rata kecepatan arus 0,087 m/s dan perairan desa Karya Jaya memiliki rata-rata nilai kecepatan arus 0,11 m/s. Perairan Desa Wabula memiliki rata-rata nilai kecerahan 1,85 m dan perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata kecerahan perairan 1,7 m. nilai tersebut masih berada di bawah standar mutu perairan laut menurut

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, yaitu >3m. Akan tetapi, nilai kecerahan pada kedua perairan tersebut sama dengan nilai pasang tertinggi pada masing-masing lokasi, sehingga dapat dikatakan perairan Desa Wabula dan Desa Karya Jaya termasuk kategori perairan yang baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua lokasi penelitian memiliki beberapa perbedaan kondisi lingkungan, mulai dari kondisi perairan hingga aktivitas manusia yang terdapat di sekitarnya (Tabel 8). Perairan Desa Karya Jaya memiliki beberapa aktivitas yang tidak terdapat di perairan Desa Wabula, seperti adanya kawasan mangrove, kegiatan budidaya rumput laut, hingga aktivitas kapal mesin. Keberadaan muara sungai dekat dengan perairan Desa Karya Jaya, sedangkan pada perairan Desa Wabula tidak terdapat muara sungai. Akan tetapi, jarak pemukiman warga lebih dekat dengan lokasi penelitian pada perairan Desa Wabula dibandingkan pada Desa Karya Jaya.

Perhitungan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun menghasilkan perairan Desa Wabula memiliki rata-rata nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,78 dan perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,68 (Tabel 9). Nilai indeks kesehatan ekosistem padang lamun yang terdapat pada perairan Desa Wabula memiliki kategori baik, sedangkan nilai indeks kesehatan ekosistem padang lamun pada perairan Desa Karya Jaya termasuk kategori sedang. Apabila dibandingkan dengan status padang lamun di seluruh Indonesia, perairan Desa Wabula dan Desa Karya Jaya masih tergolong baik. Hal tersebut didukung oleh Rahmawati *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa pada tahun 2021, Indonesia memiliki kondisi kesehatan ekosistem lamun dalam kondisi cukup baik dengan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,66.



**Gambar 2.** Persentase Penutupan Lamun di Lokasi Penelitian

**Tabel 5.** Penutupan Makroalga dan Epifit di Lokasi Penelitian

Lokasi		% Penutupan			
		Makroalga	Kategori	Epifit	Kategori
Desa Wabula	Stasiun 1	0,95	Baik	12,73	Baik
	Stasiun 2	0,38	Baik	10,91	Baik
Desa Karya Jaya	Stasiun 1	4,93	Baik	31,97	Sedang
	Stasiun 2	4,55	Baik	27,88	Sedang

**Tabel 6.** Hasil Fraksi Sedimen

Lokasi	Fraksi Sedimen (%)		
	Gravel	Sand	Silt
Wabula	12,25	87,51	0,24
Karya Jaya	0,89	84,76	4,82

**Tabel 7.** Parameter Perairan

Parameter	Perairan Desa Wabula		Perairan Desa Karya Jaya		Baku Mutu Ekosistem Lamun*
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 1	Stasiun 2	
Suhu (°C)	28,8	28	28,2	27,8	28-30°C
Salinitas (ppt)	32	33	32	32	33-34 ppt
pH	7,48	7,52	7,11	7,23	7-8,5
DO (mg/l)	7,8	8,1	6,4	6,7	>5 mg/L
Kecerahan (m)	1,8	1,9	1,7	1,7	>3m
Kecepatan Arus (m/s)	0,087	0,086	0,10	0,11	-

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

**Tabel 8.** Rona Lingkungan Lokasi Penelitian

Informasi Umum	Desa Wabula	Desa Karya Jaya
Kawasan Mangrove	Tidak ada	Ada
Budidaya Rumput Laut	Tidak ada	Ada
Dermaga	Ada	Ada
Aktivitas Sampan	Ada	Ada
Aktivitas Kapal Mesin	Tidak ada	Ada
Sungai	Tidak ada	Ada
Cuaca	Cerah	Cerah
Pemukiman	Dekat (<100m)	Jauh (>100m)

**Tabel 9.** Hasil Perhitungan Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun

Parameter	Perairan Wabula	Perairan Karya Jaya
Komposisi Jenis Lamun	4	4
Penutupan Lamun (%)	56,11	27,77
Penutupan Makroalga (%)	0,67	4,74
Penutupan Epifit (%)	11,82	29,93
Kecerahan Perairan	2	2
IKEL	0,775	0,675
Kategori	Baik	Sedang

Hasil menunjukkan terdapat total 5 spesies tumbuhan lamun yang didapatkan pada kedua lokasi dengan spesies *Cymodocea rotundata* yang mendominasi. Persentase penutupan lamun pada kedua lokasi memiliki perbedaan nilai yang dapat disebabkan oleh beberapa komponen

lingkungan dan kondisi perairan yang mempengaruhinya. Hal tersebut didukung oleh Bongga *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa kelimpahan danutupan lamun dapat dipengaruhi oleh parameter perairan seperti suhu, salinitas, kadar oksigen terlarut, substrat dasar, hingga pergerakan air laut. Perbedaan yang cukup signifikan terdapat pada kandungan oksigen terlarut (DO), yaitu perairan Desa Wabula memiliki rata-rata kadar DO 7,95 mg/L dan perairan Desa Karya Jaya memiliki 6,55 mg/L. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) menjadi faktor penting yang menunjang proses fotosintesis pada lamun dan menghasilkan oksigen terlarut (Kurniawan *et al.*, 2021). Kadar oksigen terlarut pada perairan berpengaruh dalam produktivitas primer padang lamun. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Zurba (2018), yang menyatakan bahwa kadar oksigen terlarut yang rendah dapat menyebabkan penurunan produktivitas primer lamun.

Perbedaan persentase penutupan lamun di setiap perairan juga dapat disebabkan oleh kerapatan lamun, spesies lamun yang tumbuh di perairan tersebut, hingga pasang surut perairan. Hal tersebut didukung oleh Sarinawaty *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi penutupan lamun adalah kerapatan lamun dan aktivitas pasang surut perairan. Perairan Desa Wabula dan Karya jaya memiliki spesies lamun yang dominan, yaitu *Cymodocea rotundata* dan *Enhalus acoroides*. Lamun *Enhalus acoroides* merupakan spesies lamun berukuran besar yang memiliki nilai penutupan lebih tinggi apabila dibandingkan dengan beberapa spesies lamun yang lain. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Zurba (2018), yang menyatakan bahwa satu individu dari spesies *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* memiliki nilai penutupan yang jauh lebih tinggi apabila dibandingkan dengan spesies lamun lainnya. Kelimpahan dan penutupan lamun juga dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Zurba (2018), yang menyatakan bahwa nutrisi memiliki pengaruh yang tinggi terhadap tingkat produktivitas perairan. Nutrien dapat berasal dari limbah domestik pemukiman dan dari limpasan air dengan kandungan bahan organik dari daratan yang mengalir ke laut (Hidayat *et al.*, 2018). Perairan Desa Wabula sangat dekat dengan pemukiman warga, sehingga tingginya nilai penutupan lamun di Desa Wabula diduga karena adanya limbah dari aktivitas pemukiman yang mengalir ke perairan laut.

Persentase penutupan makroalga pada ekosistem lamun di perairan Desa Karya Jaya memiliki nilai yang lebih tinggi apabila dibandingkan penutupan makroalga di perairan Desa Wabula. Perairan Karya Jaya memiliki rata-rata nilai penutupan makroalga yaitu 4,74%, sedangkan penutupan makroalga di perairan Desa Wabula memiliki rata-rata penutupan 0,67%. Kedua perairan tersebut memiliki persentase penutupan makroalga kurang dari 10% dan termasuk dalam kategori kelimpahan sedikit. Hal tersebut sesuai dengan Rahmawati *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa persentase penutupan makroalga kurang dari 10% termasuk dalam kategori kelimpahan sedikit dan memiliki kategori kualitas perairan yang baik. Perbedaan persentase penutupan makroalga pada kedua lokasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor perairan dan aktivitas yang terjadi disekitar perairan tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Septiady *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa faktor perairan seperti suhu, salinitas, pH, hingga kandungan nutrisi dapat mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman makroalga yang tumbuh di suatu perairan. Kandungan nutrisi pada perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan. Hal tersebut didukung oleh Riniatsih *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa nutrisi dalam perairan dapat disebabkan oleh adanya proses sedimentasi dari daratan seperti aktivitas masyarakat di pesisir hingga adanya aktivitas pelabuhan. Masukan nutrisi yang melimpah dari daratan dapat mendukung pertumbuhan makroalga, sehingga dapat mengganggu fungsi ekosistem lamun yang terdapat di perairan dangkal (Meriam *et al.*, 2016). Penutupan makroalga yang berlebih pada ekosistem lamun menjadikannya sebagai kompetitor lamun dalam mendapatkan nutrisi dari perairan (Rachmawan *et al.*, 2021).

Penutupan epifit pada ekosistem padang lamun di perairan Desa Karya Jaya memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan penutupan epifit di perairan Desa Wabula. perairan Desa Karya Jaya memiliki persentase penutupan epifit dengan rata-rata nilai 29,92%, sedangkan perairan Desa Wabula memiliki persentase penutupan epifit dengan rata-rata nilai 11,82%. Perbedaan nilai penutupan epifit dapat disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan perairan. Hal tersebut didukung oleh Devayani *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa faktor fisika dan kimia perairan dapat memberikan pengaruh terhadap tingkat penutupan epifit pada suatu perairan. Penutupan mikroalga



epifit pada perairan juga dipengaruhi oleh masukan nutrisi dari daratan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Riniatsih *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa nutrisi yang berasal dari daratan dapat meningkatkan pertumbuhan epifit di perairan sehingga keberadaan epifit menjadi sangat melimpah. Desa Karya Jaya memiliki lebih banyak aktivitas pesisir dibandingkan dengan Desa Wabula. Aktivitas dermaga dan pelayaran di sekitar perairan Desa Karya Jaya dan adanya muara sungai merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi penutupan epifit di perairan. Aliran sungai membawa nutrisi yang berasal dari daratan dan melalui proses sedimentasi, sehingga nutrisi dapat terbawa hingga ke laut. Rendahnya penutupan epifit pada perairan Desa Wabula diduga karena hanya terdapat sedikit aktivitas pesisir dan tidak terdapat muara sungai di sekitar perairan tersebut. Penutupan epifit yang berlebihan pada suatu perairan dapat menimbulkan beberapa dampak buruk bagi kesehatan ekosistem lamun. Hal tersebut didukung oleh Rahmawati *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa tingginya nilai penutupan epifit dapat menyebabkan perairan semakin keruh serta dapat menghambat cahaya yang menembus ke dalam kolom air dan menyelimuti permukaan daun lamun, sehingga dapat mengganggu mekanisme fotosintesis oleh tumbuhan lamun.

Berdasarkan perhitungan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun, perairan Desa Wabula memiliki rata-rata nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,78 dengan kategori kondisi perairan baik dan perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,68 dengan kategori kondisi perairan sedang. Nilai indeks kesehatan ekosistem lamun dapat ditentukan melalui perhitungan beberapa parameter. Hal tersebut didukung oleh Hernawan *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa terdapat lima parameter yang digunakan dalam perhitungan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun, yaitu komposisi jenis lamun, penutupan lamun, penutupan makroalga, penutupan epifit, dan kecerahan perairan. Pada parameter penutupan lamun, perairan Desa Wabula memiliki persentase nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perairan Desa Karya Jaya. Akan tetapi, perairan Desa Karya Jaya memiliki persentase penutupan makroalga dan penutupan epifit yang lebih tinggi dibandingkan dengan perairan Desa Wabula. Perairan Desa Karya Jaya memiliki nilai rata-rata persentase penutupan makroalga sebesar 4,74%, sedangkan pada perairan Desa Wabula hanya terdapat 0,67% penutupan makroalga. Penutupan epifit pada perairan Desa Karya Jaya memiliki persentase penutupan sebesar 29,93%, sedangkan pada perairan Desa Wabula sebesar 11,82%.

Makroalga dan epifit yang melimpah dapat menjadi ancaman bagi kelangsungan hidup ekosistem lamun. Hal tersebut didukung oleh Rahmawati *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa penutupan epifit menjadi indikator kualitas perairan, semakin tinggi penutupan epifit maka perairan menjadi semakin keruh dan akan mengurangi intensitas cahaya matahari yang menembus ke dalam kolom perairan. Pada makroalga, semakin tinggi penutupannya maka semakin tinggi juga risiko kompetisi yang terjadi antara lamun dan makroalga dalam mendapatkan nutrisi dalam perairan (Sjafrie *et al.*, 2018). Tingginya nilai penutupan makroalga dapat menghambat sinar matahari sehingga dapat mengganggu mekanisme biologis seperti proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan lamun.

## KESIMPULAN

Komposisi jenis lamun tertinggi pada kedua lokasi penelitian adalah spesies *Cymodocea rotundata* dengan penutupan lamun pada perairan Desa Wabula senilai 56,11 % dengan kategori kurang kaya akan lamun, sedangkan perairan Desa Karya Jaya memiliki rata-rata penutupan lamun senilai 27,77% dengan kategori miskin akan lamun. Penutupan makroalga di perairan Desa Wabula dan pada perairan Desa Karya Jaya memiliki kategori penutupan makroalga yang sedikit pada kedua lokasi, sehingga kondisi perairan termasuk baik. Penutupan epifit pada perairan Desa Wabula berada pada kategori kualitas perairan yang masih baik, sedangkan perairan Desa Karya Jaya memiliki kategori kualitas perairan yang sedang. Status kesehatan padang lamun yang terdapat di perairan Desa Wabula memiliki kategori baik dengan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,78 dan perairan Desa Karya Jaya memiliki kategori sedang dengan nilai indeks kesehatan ekosistem lamun sebesar 0,68. Indikator perairan (suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, (DO), kecerahan, dan kecepatan arus) serta substrat berupa pasir, pasir pecahan karang, dan pasir berlumpur pada kedua lokasi masih dalam kategori baik dan sesuai untuk pertumbuhan lamun.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Azzura, M.R.F.B., Riniatsih, I., & Santosa, G.W., 2022. Kajian Kondisi Padang Lamun di Pulau Kelapa Dua Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Journal of Marine Research*, 11(4):720-728. DOI: 10.14710/jmr.v11i4.33929.
- Bongga, M., Sondak, C.F.A., Kumampung, D.R.H., Roeroe, K.A., Tilaar, S.O., & Sangari, J.R.R., 2021. Kajian Kondisi Kesehatan Padang Lamun di Perairan Mokupa Kecamatan Tombariri, kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(3):44-54. DOI: 10.35800/jplt.9.3.2021.36519
- Devayani, C.S., Hartati, R., Taufiq-Spj, N., Endrawati, H., & Suryono., 2019. Analisis Kelimpahan Mikroalga Epifit pada Lamun *Enhalus acoroides* di Perairan Pulau Karimunjawa, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(2):67-74. DOI: 10.14710/buloma.v8i2.23739.
- Hernawan, U.E., Rahmawati, S., Rappe, R.A., Sjafrie, N.D.M., Hadiyanto, H., Yusup, D.S., Nugraha, A.H., Nafie, Y.A.L., 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*, 782:1-11. DOI:10.1016/j.scitotenv.2021.146818.
- Hidayah, A.N.K.R., Ario, R., & Riniatsih, I., 2019. Studi Struktur Komunitas Padang Lamun di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 8(2):107-116. DOI:10.14710/jmr.v8i1.24335
- Hidayat, W., Warpala, W.S., & Dewi, N.P.S.R., 2018. Komposisi Jenis Lamun (*Seagrass*) dan Karakteristik Biofisik Perairan di Kawasan Pelabuhan Desa Celukanbawang Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(3):133-145.
- Kurniawan, H., Yulianto, B., & Riniatsih, I., 2021. Kondisi Padang Lamun di Perairan Teluk Awur Jepara Terkait dengan Parameter Lingkungan Perairan dan Keberadaan Sampah Makro Plastik. *Journal of Marine Research*, 10(1):29-38. DOI:10.14710/jmr.v10i1.28266.
- Meriam, W.P.M., Kepel, R.C., & Lumingas, L.J.L., 2016. Inventarisasi Makroalga di Perairan Pesisir Pulau Mantehage Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 4(2):84-108. DOI:10.35800/jip.4.2.2016.14077
- Rachmawan, E.W.C.A., Suryono & Riniatsih, I., 2021. Perbandingan Tutupan Antar Lamun, Makroalga dan Epifit di Perairan Paciran Lamongan. *Journal of Marine Research*, 10(4): 509-514. DOI:10.14710/jmr.v10i4.31986.
- Rahadiarta, I.K.V.S., Putra, I.D.N.N., & Suteja, Y., 2019. Simpanan Karbon Pada Padang Lamun di Kawasan Pantai Mengiat, Nusa Dua Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(1): 1-10. DOI:10.24843/jmas.2019.v05.i01.p01
- Rahmawati, S., Hernawan, U.E., Irawan, A., & Sjafrie, D.M., 2019. Suplemen Panduan Pemantauan Padang Lamun: Parameter Tambahan untuk Menentukan Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun. Jakarta, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supriyadi, & Azkab, M.H., 2017. Panduan Pemantauan Padang Lamun. COREMAP CTI LIPI.
- Rahmawati, S., Irawan. A., Supriyadi, I.H., & Azkab, M.H., 2014. Panduan Monitoring Padang Lamun. COREMAP CTI LIPI, Jakarta.
- Rahmawati, S., Lisdayanti, E., Kusnadi, A., Rizki, M.P., Putra, I.P., Irawan, A., Supriyadi, I.Y., Prayudha, B., Suryaso., Alifatri, L.O., Iswari, M.Y., Anggraini, K., Hadiyanto., Hernawan, U. E., Rappe, R.A., Choesin, D.N., Nugraha, A.H., Sjafrie, N.D.M., Riniatsih, I., Rifai, H., Fachriansyah, K., Manafi, M.R., Rustam, A., Ningsih, E., & Rahmadi, P., 2022. Status Ekosistem Lamun di Indonesia Tahun 2021. Pusat Riset Oseanografi, Organisasi Riset Kebumihan dan Maritim. Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- Riniatsih, I., Munasik., Suryono, C.A., Azizah-TN, R., Hartati, R., Pribadi, R., & Subagiyo., 2017. Komposisi Makroalga yang Berasosiasi di Ekosistem Padang Lamun Pulau Tumpul Lunik, Pulau Rimau Balak dan Pulau Kandang Balak Selatan, Perairan Lampung Selatan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 20(2):124-130. DOI:10.14710/jkt.v20i2.1738
- Sarinawaty, P., Idris, F., & Nugraha, A.H., 2020. Karakteristik Morfometrik Lamun *Enhalus acoroides*

dan *Thalassia hemprichii* di Pesisir Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*, 9(4):474-484. DOI:10.14710/jmr.v9i4.28432.

Septiady, D., Hendrawan, I.G., & Putra, I.N.G., 2023. Keanekaragaman Jenis Makroalga di Perairan teluk Gilimanuk Bali. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(10):4831-4843.

Sjafrie, N.D.M., Hernawan, U.E., Prayudha, B., Supriyadi, I.H., Iswari, M.Y., Rahmat., Anggraini, K., Rahmawati, S., & Suyarso., 2018. Status Padang Lamun Indonesia 2018. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta Utara.

Tamarariha, D.B., Sondak, C.F.A., Warouw, V., Gerung, G.S., Wagey, B.T., & Lohoo, A.V., 2022. Status Kesehatan Padang Lamun di Perairan Desa Tanaki Kecamatan Siau Barat Selatan Kabupaten Sitaro. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(2):38-46.

Zurba, N., 2018. Pengenalan Padang Lamun, Suatu Ekosistem yang Terlupakan. Unimal Press, Aceh.