Identifikasi Kerusakan Ekosistem Padang Lamun di Perairan Jepara

Ita Riniatsih*, Retno Hartati, Widianingsih Widianingsih
Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Jacub Rais Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia
Email: iriniatsih@gmail.com

Abstract

Identification of Seagrass Ecosystem Damage in the Waters of Jepara

Seagrass ecosystems provide essential ecosystem regulatory services, such as trapping sediments and stabilizing the substrate. They also serve as vital spawning, nursery, and foraging grounds for various marine biota. However, many seagrass ecosystems are currently degrading due to human activities in coastal areas, land-use changes, and climate change. Monitoring the Seagrass Ecological Quality Index (SEQI) is necessary to assess declining seagrass ecosystem health and facilitate timely rehabilitation. This study aimed to evaluate the SEQI at several seagrass meadow sites: Prawehan Beach, Pulau Panjang, Semat, Blebak, and Ujung Piring in Jepara, and to determine appropriate management strategies. The methodology involved assessing seagrass species composition, seagrass percentage cover, macroalgae and epiphyte percentage cover, and water clarity; these parameters serve as variables for calculating the SEQI. The results indicate that the SEQI values for Bandengan Beach, Pulau Panjang, and Semat fall into the "moderate" category, while those for Blebak Beach and Ujung Piring are classified as "poor." Given these findings, management and rehabilitation efforts are crucial for preserving seagrass ecosystems along the coast of Jepara.

Keywords: *Ecosystem seagrass, SEQI, Jepara Waters*

Abstrak

Ekosistem lamun secara fisik memiliki fungsi sebagai jasa layanan pengaturan ekosistem, seperti perangkap sedimen dan penstabil substrat dasar, serta berperan dalam menyediakan tempat pemijahan, tempat asuhan, dan tempat mencari makan bagi berbagai biota laut. Namun, saat ini ekosistem padang lamun banyak mengalami kerusakan akibat aktivitas masyarakat pesisir, perubahan fungsi lahan, dan perubahan iklim. Monitoring Indeks Kualitas Ekologi Lamun (IKEL) perlu dilakukan untuk menilai penurunan kondisi ekosistem lamun dan melakukan rehabilitasi sedini mungkin. Penelitian ini bertujuan untuk melihat IKEL di beberapa lokasi padang lamun di Pantai Prawehan, Pulau Panjang, Semat, Blebak, dan Ujung Piring, Jepara, serta menentukan upaya pengelolaannya. Metode yang digunakan adalah dengan melihat komposisi jenis lamun, persentase tutupan lamun, persentase tutupan makroalga dan epifit, serta tingkat kecerahan perairan. Parameter yang diukur merupakan variable dari perhitungan IKEL. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai IKEL di Pantai Prawehan, Pulau Panjang, dan Semat berada dalam status ekosistem sedang/moderat, sedangkan nilai IKEL di Pantai Blebak dan Ujung Piring berada dalam status ekosistem miskin. Berdasarkan hasil penilaian IKEL di lokasi penelitian, upaya pengelolaan dan rehabilitasi ekosistem padang lamun sangat penting dilakukan untuk menjaga kelestarian ekosistem lamun di pesisir Jepara.

Kata kunci: ekosistem lamun, IKEL, perairan Jepara

PENDAHULUAN

Ekosistem padang lamun, sebagai salah satu ekosistem pesisir, dapat menjadi penyangga bagi kesehatan ekosistem terumbu karang. Ekosistem lamun secara fisik memiliki fungsi sebagai jasa layanan pengaturan dalam ekosistem, yaitu sebagai perangkap sedimen, pendaur ulang zat hara, dan penstabil substrat dasar (Orth *et al.,* 2006; Unsworth *et al*., 2018). Sebagai ekosistem pesisir, padang lamun berfungsi sebagai tempat pemijahan berbagai jenis organisme laut, tempat asuhan dan perlindungan larva, serta tempat mencari makan bagi berbagai organisme laut lainnya (Riniatsih, 2016, Riniatsih *et al*., 2018), serta sebagai penyerap karbon untuk mitigasi dampak perubahan iklim (Wahyudi *et al*., 2020). Perairan pesisir Jepara banyak dipergunakan sebagai daerah wisata bahari, di antaranya adalah pesisir yang mempunyai ekosistem padang lamun

Ekosistem padang lamun di perairan pesisir Jepara antara lain terdapat di Pantai Bandengan/Prawehan, Pantai Pulau Panjang, Pantai Teluk Awur, Pantai Semat, Pantai Blebak, dan Pantai Ujung Piring. Saat ini, kondisi ekosistem padang lamun di lokasi tersebut mengalami

*) Corresponding author
www.ejournal2.undip.ac.id/index.php/jkt
Diterima/Received : 12-08-2026, Disetujui/Accepted : 29-10-2026
DOI: https://doi.org/10.14710/jkt.v29i3.35236

penurunan. Penurunan kondisi padang lamun tersebut diduga disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya dampak antropogenik akibat masukan material sedimen dan nutrien terlarut dari daratan akibat alih fungsi lahan, aktivitas budidaya di pesisir, serta aktivitas pelayaran. Perairan padang lamun di Jepara sebagian besar berlokasi sebagai tempat wisata pantai, jalur pelayaran, dan area aktivitas nelayan lokal. Tekanan pada ekosistem padang lamun akibat resuspensi substrat dasar yang ditimbulkan oleh arus dari perahu wisata (Abadie *et al*., 2016), serta jangkar dan propeller perahu wisata, dikhawatirkan dapat menurunkan kondisi ekosistem padang lamun (Riniatsih *et al.*, 2016; Supriyadi *et al*., 2024).

Wilayah Pantai Bandengan, Teluk Awur, Semat, Blebak, Ujung Piring dan Pulau Panjang secara administratif termasuk dalam wilayah Kota Jepara. Wilayah di atas mempunyai ekosistem padang lamun yang merupakan ekosistem laut dangkal yang mudah mengalami gangguan secara alami atau akibat aktivitas masyarakat pesisir. Masuknya nutrien dan sedimen dari daratan, perubahan iklim ekstrem, serta gangguan akibat aktivitas wisata di padang lamun dapat menurunkan kondisi dan kelestarian padang lamun. Sehingga dikhawatirkan, kerusakan padang lamun dapat berpengaruh terhadap kelestarian ekosistem laut dangkal di sekitarnya (Benham *et al*., 2016; Riniatsih *et al.*, 2018; Supriyadi *et al.*, 2024).

Penurunan kondisi ekosistem padang lamun dapat dilihat dari menurunnya komposisi jenis dan jumlah spesies lamun, penurunan persentase tutupan lamun, serta menurunnya luasan padang lamun. Apabila kondisi ini dibiarkan berlarut-larut, dikhawatirkan akan semakin mengancam kelestarian ekosistem lamun karena indeks kualitas ekosistem padang lamun di kawasan tersebut terus menurun. Untuk itu, perlu dilakukan kajian tentang faktor-faktor yang dapat memengaruhi indeks kualitas ekologi padang lamun.

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan berdasarkan uraian di atas antara lain perlunya kajian untuk menilai Indeks Kualitas Ekologi Lamun (IKEL) atau Seagrass Ecological Quality Index (SEQI) terkait kondisi ekosistem padang lamun di wilayah pesisir Jepara. Ekosistem lamun di pantai Bandengan, Teluk Awur, Semat, Pulau Panjang, Blebak, dan Pulau Panjang, Jepara perlu dimonitoring kondisi IKEL-nya secara seksama, sehingga diharapkan dapat diperoleh data terbaru mengenai kondisi indeks kualitas ekosistem padang lamun yang lebih akurat. Berdasarkan hasil penelitian, rehabilitasi ekosistem padang lamun diharapkan dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi padang lamun yang rusak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji indeks kualitas ekologi ekosistem padang lamun terbaru di wilayah pantai Prawehan, Teluk Awur, Blebak, Semat, Pulau Panjang, dan Ujung Piring, Jepara. Dengan melihat pentingnya peran ekosistem padang lamun untuk kelangsungan hidup berbagai jenis organisma laut yang berasosiasi di dalamnya, maka perlu diadakan upaya pengelolaan ekosistem padang lamun secara berkelanjutan untuk menjaga kelestariannya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Jepara, meliputi padang lamun di perairan Teluk Awur, Semat, Pantai Prawehan, Blebak, Ujung Piring, dan Pulau Panjang (dengan koordinat lokasi Pantai Teluk Awur: 6°33'54.87"S -110°39'17.95"E ; Pantai Semat: 6°38'18.79"S - 110°38'22.71"E ; Pantai Prawehan: 6°33'49.58"S -110°39'11.45"E ; Pantai Blebak: 6°07'36"S - 110°24'00"E ; Pantai Ujung Piring: 6°31'46"S - 110°39'59"E; dan Pulau Panjang: 6°34'28.99"S -110°38'0.05"E) . Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengambilan data kondisi padang lamun dengan metode line *transects quadrat* berdasarkan protokol COREMAP-CTI (Rahmawati *et al*., 2017) yang dimodifikasi dengan metode Seagrass Watch (English, 1997). Pengamatan lamun dilakukan dengan metode yang mengacu pada buku Panduan Monitoring Padang Lamun dari LIPI (Rahmawati *et al.*, 2017).

Penentuan pengambilan data dilakukan pada garis transek sepanjang 100 m ke arah laut, dan jarak antara satu transek dengan transek lainnya adalah 50 m, sehingga total luasnya adalah 100 × 100 m². Frame kuadrat berukuran 50 × 50 cm² diletakkan di sisi kanan garis transek dengan

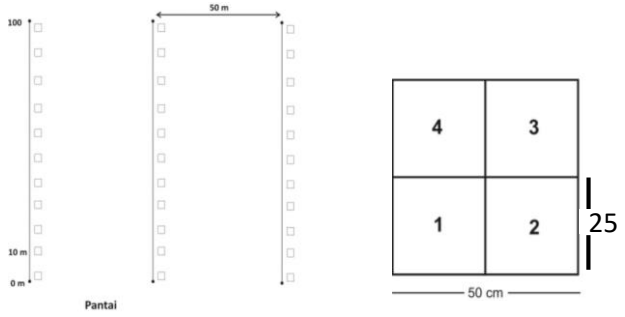
jarak antara transek kuadrat satu dengan yang lainnya 10 m, sehingga total kuadrat pada setiap garis transek adalah 11 kuadrat (Gambar 1). Titik awal (T0 meter) transek diletakkan pada jarak 5–10 m dari lamun yang pertama kali ditemukan dari arah pantai (Rahmawati *et al.*, 2017).

Pengambilan data lamun lebih mudah dan aman apabila dilakukan pada saat surut, dengan penentuan waktu sebelum ke lapangan berdasarkan tabel pasang surut atau informasi mengenai pasang surut dari penduduk lokal/nelayan setempat. Data lapangan diamati dan dicatat pada lembar kerja lapangan yang terdiri dari nama pengamat, lokasi pengamatan (nama pantai dan nama kabupaten) dan kode stasiun, tangggal, jam waktu pengamatan, nomor transek, serta informasi umum lingkungan (meliputi data kedalaman, kecerahan, kejernihan, ada/tidaknya pelabuhan, ada/tidaknya sungai, ada/tidaknya mangrove dan perkiraan jarak dari mangrove, ada/tidaknya terumbu karang dan perkiraan jarak dari terumbu karang, ada/tidaknya pemukiman penduduk, aktivitas masyarakat, aktivitas pelayaran penduduk atau nelayan, aktivitas budidaya laut, dll). Posisi transek ditentukan dan dicatat koordinat (latitude dan longitude) serta kode di GPS pada lembar kerja lapangan. Titik awal ditentukan pada jarak 5 m dari tempat lamun pertama kali ditemukan dari pantai. Titik T0 ini merupakan titik awal nomor 1 dan meter ke-0. Selanjutnya, titik awal transek ditandai dengan tanda permanen, seperti patok besi yang dilengkapi pelampung kecil serta keramik putih, agar titik awal transek tersebut mudah ditemukan pada monitoring tahun berikutnya. Garis transek dibuat dengan menarik roll meter sepanjang 100 m ke arah tubir. Pengamat lain mengamati pembuatan transek agar transeknya lurus. Selanjutnya, frame kuadran berukuran 50 m × 50 m² diletakkan mulai dari titik 0 meter dengan selang setiap 10 m hingga tidak ditemukan lamun sepanjang garis transek. Kuadran diletakkan di sebelah kanan garis transek, dan penghitungan lamun dilakukan oleh pengamat yang berjalan di sebelah kiri agar tidak merusak lamun yang akan diamati. Pada setiap kotak kecil, dicatat komposisi jenis lamun, dan persentase tutupan lamun per jenis dapat dilihat pada Tabel 1 (Rahmawati *et al.*, 2017).

Persentase tutupan makroalga dihitung dengan memperkirakan luas tutupan makroalga pada setiap transek kuadran. Besarnya tutupan dikategorikan ke dalam kisaran 0%, 25%, 50 %, 75% dan 100%. Penghitungan tutupan makroalga dilakukan di dalam kuadran ukuran 50x50 cm (Gambar 2) (Rahmawati *et al*., 2019). Indikasi kondisi padang lamun dalam mengalami perubahan ekosistem dapat terjadi apabila makroalga terlalu mendominasi (Rahmawati *et al.*, 2019). Terkait dengan persentase tutupan makroalga, dapat dimasukkan ke dalam 3 kategori sebagai ancaman pada ekosistem padang lamun (Tabel 2).

Tabel 1. Penilaian Dominasi Persentase Tutupan Jenis Lamun

Katagori	Nilai Persentase Tutupan Jenis Lamun (%)
Tutupan Penuh	100
Tutupan 3/4 kotak kecil	75
Tutupan 1/2 kotak kecil	50
Tutupan 1/4 kotak kecil	25
Kosong	0

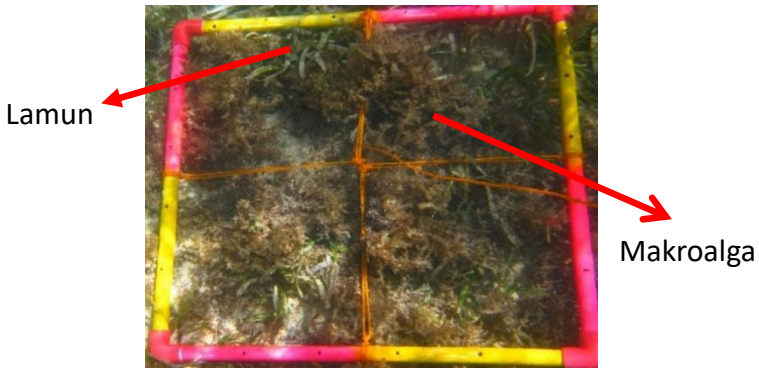


Gambar 1. Skema transek kuadrat di padang lamun dan ukuran frame kuadran (Rahmawati *et al*, 2019)

Tabel 2. Kategori kualitas perairan berdasarkan persentase tutupan makroalga (%)

Persentase Tutupan Makroalga	Kategori Tutupan Makroalga	Kategori Kualitas Perairan
< 10%	Sedikit	Baik
10 – 30%	Sedang	Sedang
>30%	Melimpah	Buruk

(Sumber: Rahmawati *et al.*, 2017)



Gambar 2. Contoh penghitungan persentase tutupan makroalga 50% (Rahmawati *et al.*, 2019)

Epifit yang dihitung dalam penelitian ini adalah persentase tutupan epifit dan partikel yang menempel pada permukaan daun lamun. Data epifit dihitung dengan membandingkan luas permukaan daun yang tertutup epifit dengan luas permukaan daun lamun yang tidak tertutup epifit. Data persentase tutupan epifit diambil pada tiga lembar daun lamun yang dominan ditemukan di dalam setiap transek kuadran ukuran 50x50cm. Kategori tutupan epifit dapat dikelompokkan menjadi tutupan epifit sebesar < 25%, 25-75% dan > 75% (Gambar 3) (Rahmawati *et al.*, 2019).

IKEL/SEQI adalah data tentang komposisi jenis lamun, persentase tutupan lamun, persentase tutupan makroalga, persentase tutupan epifit, dan kecerahan perairan. Analisis mempergunakan rumus berdasarkan perhitungan dari Hernawan *et al*., (2021).

Kondisi ekosistem padang lamun saat ini banyak mengalami penurunan yang disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain perubahan kondisi fisik ekosistem dan perubahan bioekologi lamun. Penilaian kondisi padang lamun terkait dengan kondisi ekologinya dapat dianalisis dengan mengetahui Indeks Kualitas Ekologi Lamun/IKEL (atau SEQI: Seagrass Ecological Quality Index) dengan menghitung rata-rata dari kondisi parameter serta tutupan lamun dari setiap lokasi penelitian, yang kemudian diaplikasikan dengan rumus SEQI (Hernawan *et al*, 2021):

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

Keterangan: St= kekayaan jenis lamun; Sref = nilai maksimum kekayaan jenis lamun (8); Ct = prosentase tutupan lamun; Cref = nilai maksimum persentase tutupan lamun (100); W = Kecerahan perairan; Wref = nilai maksimun kecerahan perairan (2); Mt = Prosentase tutupan makroalga; Mtmax = Nilai maksismum tutupan makroalga (100); Et = prosentase tutupan epifit; Etmax = nilai maksimum tutupan epifit (100)

Data yang diperlukan untuk analisis Indeks Kualitas Ekologi Padang Lamun/IKEL (Seagrass Ecological Quality Index – SEQI) dapat dijelaskan sebagai berikut. Komponen yang dilihat terkait dengan penilaian indeks kualitas ekologi lamun meliputi komposisi jenis lamun, persentase tutupan

lamun, kecerahan perairan, tutupan makroalga dan tutupan epifit. Keanekaragaman spesies lamun di suatu perairan merupakan parameter yang sangat penting untuk menunjukkan tingkat ketahanannya dalam fungsi ekosistem. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Indonesia, keanekaragaman spesies lamun di padang lamun di kawasan pesisir pada umumnya mencapai maksimal 9 spesies. Jumlah spesies lamun ini merupakan kondisi optimum untuk ketahanan lamun di habitat tersebut. Hal ini kemudian dijadikan dasar dalam penghitungan keanekaragaman lamun pada penilaian IKEL ini, dengan kisaran 1 sampai 9 (Hernawan *et al*., 2017; 2021). Persentase tutupan lamun dapat digunakan untuk melihat kondisi ekosistem padang lamun. Dalam penelitian ini, persentase tutupan lamun berkisar antara 1–100%. Tutupan lamun merupakan indikator kelimpahan lamun yang merupakan ciri penting ketahanan lamun. Kondisi padang lamun yang sepenuhnya tertutup oleh lamun sebesar 100% merupakan kondisi optimal untuk ketahanan/resilience lamun, karena persentase tutupan yang lebih tinggi menunjukkan kapasitas yang lebih besar untuk menahan gangguan (Hernawan *et al.,* 2021). Lamun membutuhkan cahaya untuk proses fotosintesis, sehingga kekurangan cahaya dapat berdampak pada ketahanannya. Dalam penelitian ini, kecerahan perairan dikatagorikan ke dalam kondisi perairan jernih, moderate dan keruh (Hartati *et al.,* 2017). Transparency air di setiap lokasi pengambilan sampel dinilai secara visual berdasarkan pada tiga katagori kecerahan perairan dengan nilai (1) perairan keruh (ketika vegetasi lamun dan substrat dasar tidak terlihat dari atas perairan); (2) Moderate transparency (ketika lamun terlihat samar-samar tetapi substrat dasar tidak terlihat) dan (3) clear water (ketika lamun dan substrat dasar terlihat dengan jelas) (Hernawan *et al.*, 2021). Persentase tutupan makroalga yang dipergunakan dalam analisis IKEL ini adalah rata-rata nilai tutupan makroalga mulai dari 0% hingga 100%, untuk menunjukkan persaingan risiko dan pergeseran ekosistem. Makroalga adalah vegetasi alami dalam ekosistem padang lamun yang bisa mendominasi di suatu ekosistem padang lamun, pada saat mengalami perubahan keseimbangan dalam kondisi nutrien terlarut yang berlebih. Jika kelimpahan makroalga meningkat, maka makroalga dapat menjadi ancaman bagi lamun dan bersaing pada waktu berikutnya (Unsworth *et al.*, 2018). Epifit dapat menimbulkan ancaman bagi ketahanan lamun ketika epifit tumbuh tidak terkendali dalam jangka waktu tertentu. Kualitas air yang buruk, seperti polutan dari nutrien terlarut di perairan, dapat mengakibatkan pertumbuhan epifit yang berlebihan. Penelitian ini mengategorikan rata-rata tutupan epifit pada daun lamun, pada kisaran antara 0% - 100% (Hernawan *et al*, 2021). Kategori untuk status ekologi padang lamun dapat ditentukan pada hasil analisis atau perhitungan IKEL pada kisaran nilai dan katagori kondisi ekosistem padang lamun yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran nilai IKEL dan katagori status ekosistem padang lamun

Nilai IKEL	Status Ekosistem
0 – 0,36	Buruk
0,37 – 0,52	Miskin
0,53 – 0,88	Sedang
0,89 - 0,94	Bagus
0,95 – 100	Sangat bagus

Sumber: Hernawan *et al.*, (2021)



Tutupan < 25 % Tutupan 25%-75% Tutupan >75%

Gambar 3. Kategori persentase tutupan epifit (Rahmawati *et al,* 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

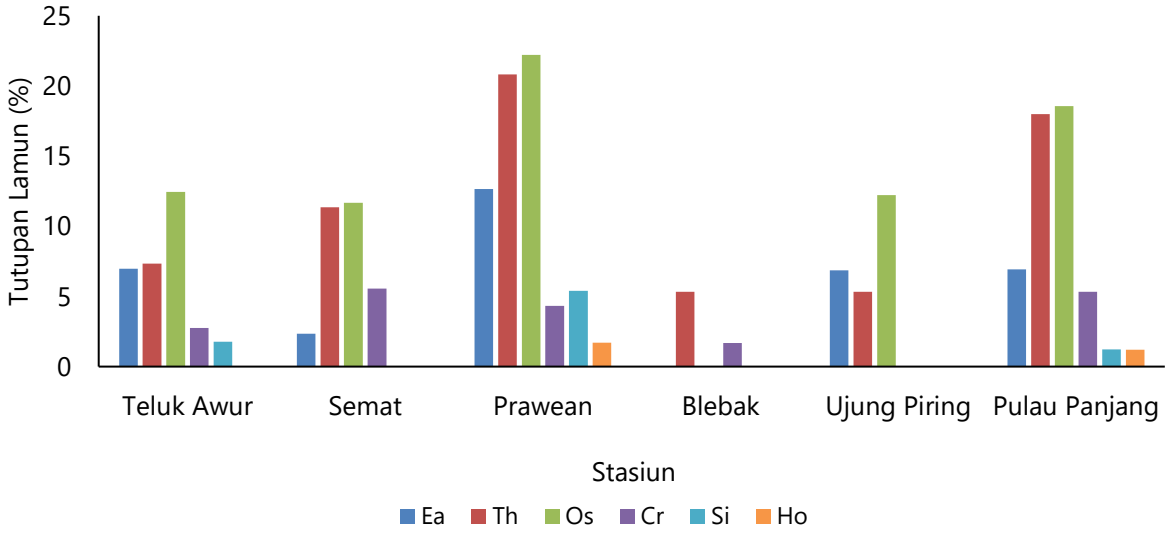
Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi lamun yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari 6 jenis, yaitu *Enhalus acoroides, Thalassia hemprichii, Oceana serrulata, Cymodocea rotundata, Syringodium isoetifolium, dan Halophila ovalis.* Jenis lamun terbanyak ditemukan di Pantai Prawehan (6 jenis lamun), sedangkan yang paling sedikit ditemukan di Pantai Blebak 2 jenis lamun: *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea serrulata* (Tabel 4). Lamun jenis *E. acoroides* dan *T. hemprichii* merupakan lamun yang ditemukan di semua lokasi pengamatan, sedangkan lamun jenis *H. ovalis* hanya ditemukan di Pantai Prawehan dan Pantai Pulau Panjang, Jepara. Jenis lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii* di atas termasuk dalam kategori lamun oportunistik yang memiliki penyebaran luas dan ditemukan hampir di seluruh perairan pesisir (Hernawan *et al.*, 2021).

Hasil perhitungan persentase tutupan lamun di lokasi penelitian menunjukkan bahwa lokasi Prawehan mempunyai persentase tutupan lamun tertinggi (67,09%) dengan lamun jenis *O. serrulata* dominan ditemukan di lokasi tersebut. Hasil analisis tutupan dapat dilihat pada Gambar 4. Sedangkan hasil analisis perhitungan tutupan lamun total di semua lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5. Lokasi pantai Prawehan memiliki tutupan lamun tertinggi sebesar 67,09%, sedangkan lokasi Blebak tercatat memiliki persentase tutupan lamun terendah, yaitu sebesar 7,01%.

Tabel 4. Komposisi jenis Lamun yang ditemukan di lokasi penelitian

Stasiun	Jenis Lamun					
	Enhalus acoroides	*Thalassia hemprichii*	*Oceana serrulata*	*Cymodocea rotundata*	*Syringodium isoetifolium*	*Halophila ovalis*
Pantai Teluk Awur	+	+	+	-	+	-
Pantai Semat	+	+	-	+	-	-
Pantai Prawehan	+	+	+	+	+	+
Pantai Blebak	-	+	-	+	-	-
Pantai Ujung Piring	+	+	+	-	-	-
Pantai Pulau Panjang	+	+	+	-	+	+

Keterangan: + = ditemukan; - = tidak ditemukan



Gambar 4. Persentase Tutupan Lamun per jenis di Lokasi Penelitian
Keterangan: Ea = *Enhalus acoroides*; Th = *Thalassia hemprichii*; Os = *Oceana serrulata; Cr* = *Cymodocea rotundata;* Si = *Syringodium isoetifolium* dan Ho= *Halophila ovalis*

Tabel 5. Persentase Tutupan Lamun Total di Lokasi Penelitian (%)

Stasiun Pengamatan	Persentase Tutupan Lamun (%)						
	Total	Ea	Th	Os	Cr	Si	Ho
T. Awur	31,28	6,98	7,34	12,45	2,75	1,76	0
Semat	51,48	9,87	18,65	21,20	16,75	8,99	0
Prawehan	67,09	11,64	17,82	25,21	5,32	5,4	1,7
Blebak	7,01	0	5,34	0	1,67	0	0
Ujung Piring	16,78	2,35	7,75	8,63	1,95	0	0
P. Panjang	49,25	6,93	17,99	18,56	6,34	1,23	1,2

Keterangan: Ea = *Enhalus acoroides*; Th = *Thalassia hemprichii*; Os = *Oceana serrulata; Cr = Cymodocea rotundata;* Si = *Syringodium isoetifolium* dan Ho= *Halophila ovalis*

Tabel 6. Hasil Analisis IKEL dan Kategorinya di Perairan Pesisir Jepara

Stasiun	Keanekaragaman lamun	% Tutupan Lamun	% Tutupan Makroalga	% Tutupan Epifit	Kecerahan	Nilai IKEL	Status Ekosistem
T. Awur	0,111	0,063	0,103	0,116	0,1	0,493	Miskin
Semat	0,111	0,103	0,128	0,125	0,15	0,618	Sedang
Prawehan	0,133	0,095	0,132	0,121	0,15	0,632	Sedang
Blebak	0,066	0,014	0,116	0,082	0,1	0,378	Miskin
Ujung Piring	0,088	0,035	0,092	0,118	0,1	0,433	Miskin
P. Panjang	0,133	0,098	0,123	0,126	0,15	0,635	Sedang

Hasil perhitungan Indeks Kualitas Ekologi Lamun (IKEL) menunjukkan bahwa kondisi IKEL di lokasi penelitian berada pada kategori status ekosistem sedang, sedangkan kondisi IKEL padang lamun di Pantai Blebak, Ujung Piring dan Teluk Awur berada pada kategori status ekosistem miskin. Hasil analisis IKEL disajikan pada Tabel 6, sedangkan peta IKEL disajikan pada Gambar 5.

Nilai IKEL di suatu lokasi padang lamun terkait dengan keanekaragaman jenis lamun, persentase tutupan lamun, persentase tutupan makroalga, persentase tutupan epifit, serta kecerahan perairan (Rahmawati *et al*., 2019). Kondisi padang lamun di lokasi Pantai Prawean, Pantai Semat, dan Pantai Pulau Panjang masuk dalam kategori rapat dan sedang dengan nilai IKEL termasuk dalam status ekosistem sedang, sedangkan di Pantai Teluk Awur, Blebak, dan Ujung Piring kondisi padang lamun termasuk dalam kategori jarang atau miskin dengan nilai IKEL termasuk dalam status ekosistem miskin. Kerusakan padang lamun di Pantai Blebak dan Teluk Awur dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pantai Blebak adalah salah satu destinasi wisata pantai yang banyak dikunjungi oleh wisatawan lokal maupun wisatawan dari luar kota. Adanya beberapa kegiatan budidaya tambak di sekitar pantai diduga menyebabkan limbah budidaya tambak masuk ke perairan, serta morfologi pantai yang kurang landai dan sering terjadi gelombang tinggi. Selain itu, perubahan pola pasang surut diduga turut memicu kerusakan lamun karena kondisi surut yang mencapai dasar perairan, sehingga lamun terpapar dan mengalami kekeringan. Perubahan pola pasang surut bisa dikarenakan adanya perubahan iklim karena efek pemanasan global (Wahyudi *et al*., 2020). Selan itu, masukan sedimen yang tinggi dari sungai di sekitar lokasi dapat mengurangi kecerahan di padang lamun, dan dapat mengurangi penerimaan sinar matahari sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis (Benham *et al.,* 2016).

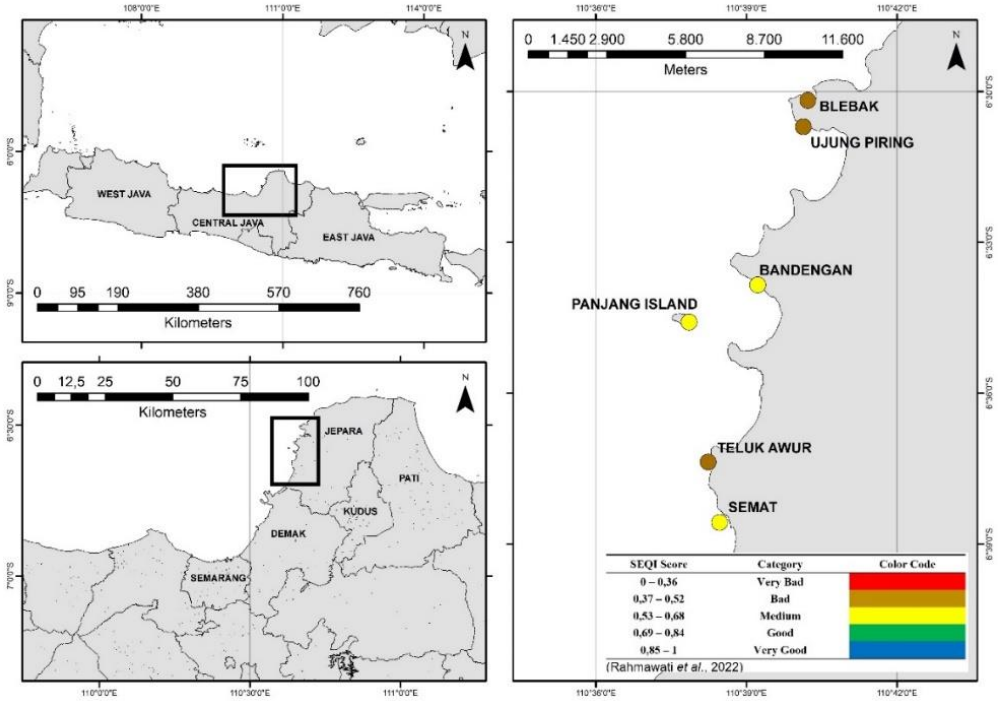
Sedangkan untuk Pantai Prawehan (Kawasan Pantai Bandengan) dan Pulau Panjang, walaupun merupakan destinasi wisata pantai, masih didukung oleh pengelolaan yang relatif baik oleh kader Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) yang sudah terbentuk. Kedua pantai tersebut

merupakan daerah rehabilitasi lamun sebagai upaya konservasi yang telah dilakukan sejak tahun 2017 sehingga dapat mendukung kesehatan kondisi padang lamun di lokasi tersebut (Riniatsih *et al.*, 2018). Peta kondisi status ekosistem dari IKEL di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 5.

Konservasi adalah upaya untuk melestarikan tumbuhan, hewan, dan komunitas alami yang mewakili keanekaragaman kehidupan di bumi dengan melindungi tanah dan air yang dibutuhkan untuk bertahan hidup. Kegiatan konservasi tersebut mengintegrasikan aspek ekologi, sosiologi, antropologi, ekonomi dan disiplin ilmu lainnya. Dalam konsep biologi konservasi, lamun tidak hanya ditujukan untuk memenuhi dan mendukung kebutuhan manusia, tetapi juga memiliki keterkaitan yang luas dengan produktivitas perairan, biomassa, dan keberlanjutan keanekaragaman hayati.

Konservasi ekosistem padang lamun sering dikaitkan dengan keterlindungan terhadap keanekaragaman sumber daya alam, keberlanjutan ekonomi dan jasa ekologi lamun. Jasa ekologi dapat berupa kepadatan lamun, terkait persentase tutupannya, serta tumbuhan epifit yang merupakan makanan utama bagi juvenil ikan yang memanfaatkan dan berlindung di ekosistem padang lamun (Hemminga dan Duarte, 2000), serta sebagai produsen utama bagi habitat hewan dan tumbuhan makroalga dan pendukung jaring-jaring makanan. Selain itu, ekosistem padang lamun merupakan habitat penting bagi berbagai jenis ikan komersial, ikan migrasi, kelompok burung air, dugong dan penyu laut yang dilindungi (Nagelkerken, 2009) .

Lamun dalam sistem ekologi di wilayah laut dangkal berperan dalam mendukung komunitas ikan, terutama pada tahapan awal siklus hidupnya, sehingga sangat penting bagi keberlanjutan sumber daya perikanan pesisir, serta sebagai sumber makanan dan tempat mencari makan bagi dugong dan penyu laut (Preen, 2004). Padang lamun juga mempunyai peran penting dalam penyerapan karbon sebagai mitigasi dampak perubahan iklim (Alongi *et al*, 2015; Wahyudi *et al*., 2020). Secara ekonomi, secara tidak langsung, ekosistem padang lamun berperan dalam menyediakan bibit udang penaeid, tiram mutiara, teripang dan organisme lain untuk perikanan komersial. Indeks Kualitas Ekologi Lamun suatu wilayah perairan tentu sangat penting bagi ekosistem padang lamun dan keberlangsungan organisme yang hidup di dalamnya.



Gambar 5. Peta Status Ekosistem dari IKEL di Padang Lamun Perairan Jepara

KESIMPULAN

Nilai Indeks Kualitas Ekologi Lamun (IKEL) menunjukkan bahwa kondisi padang lamun di lokasi Pantai Prawehan, Pantai Semat, dan Pantai Pulau Panjang termasuk dalam status ekosistem sedang, sedangkan di Pantai Teluk Awur, Blebak, dan Ujung Piring termasuk dalam status ekosistem miskin. Berdasar hasil analisis data IKEL di padang lamun pesisir Jepara dapat diberikan rekomendasi untuk dilakukan monitoring status ekosistem berdasar IKEL dan upaya rehabilitasi untuk lokasi yang termasuk dalam status ekosistem miskin atau buruk. Upaya tersebut dapat melalui pelibatan atau pemberdayaan masyarakat pesisir untuk pengelolaan dan rehabilitasi padang lamun, penguatan regulasi dari pihak berwenang, dan pengukuran jasa layanan ekosistem padang lamun sebagai jasa layanan penyedia dan pengatur seperti peningkatan keanekaragaman hayati, peningkatan serapan karbon, menjaga kualitas perairan, dan ketahanan ekosistem pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro yang telah memberikan dana dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini berdasarkan SK No. 64/UN7.5.10.2/HK/2022, serta kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berlangsung dengan lancar dan selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Abadie, A., Lejeune, P., Pergent, G., & Gobert, S. (2016). From mechanical to chemical impact of anchoring in seagrass: The premises of anthropogenic patch generation in *Posidonia oceanica* meadows. *Marine Pollution Bulletin*, *109*, 61–71. doi: 10.1016/j.marpolbul.2016.02.022

Alongi, D. M., Murdiyarso, D., Fourqurean, J. W., Kauffman, J. B., Hutahaean, A., Crooks, S., Fortes, M., Pidgeon, E., & Wagey, T. (2015). Indonesia's blue carbon: A globally significant and vulnerable sink for seagrass and mangrove carbon. *Wetlands Ecology and Management*, *24*(1), 3-13. doi: 10.1007/s11273-015-9446-y

Benham, F. H., Beavis, S. G., Hendry, R. A., & Jackson, E. L. (2016). Growth effects of shading and sedimentation in two tropical seagrass species: Implications for port management and impact assessment. *Marine Pollution Bulletin*, *109*, 460–470. doi: 10.1016/j.marpolbul.2016.05.027

English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1997). *Survey manual for tropical marine resources* (2nd ed.). Australian Institute of Marine Science.

Hartati, R., Widianingsih, Santosa, 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), 96–105. doi: 10.14710/jkt.v20i2.1702

Hemminga, M. A., & Duarte, C. M. (2000). *Seagrass ecology*. Cambridge University Press.

Hernawan, U. E., Sjafrie, N. D. M., Indarto, S. H., Suyarso, Iswari, M. Y., Anggraeni, K., & Rahmat. (2017). *Status padang lamun Indonesia 2017*. LIPI-COREMAP CTI.

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, H. I., & McMahon, K. (2021). The first nation wide assessment identifies valuable blue carbon seagrass habitat in Indonesia as being in moderate condition. *Science of the Total Environment*, *782*, 146818. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.146818

Nagelkerken, I. (2009). Evaluation of nursery function of mangroves and seagrass beds for tropical decapods and reef fishes: Patterns and underlying mechanisms. In I. Nagelkerken (Ed.), *Ecological connectivity among tropical coastal ecosystems*. Springer. doi: 10.1007/978-90-481-2406-0_10

Orth, R. J., Carruthers, T. J. B., Dennison, W. C., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Heck, K. L., Hughes, A. R., Kendrick, G. A., Kenworthy, W. J., Olyarnik, S., Short, F. T., Waycott, M., & Williams, S. L. (2006). A global crisis for seagrass ecosystems. *BioScience*, *56*(12), 987–996. doi: 10.1641/0006-3568(2006)56[987:AGCFSE]2.0.CO;2

Preen, A. (2004). Distribution, abundance and conservation status of dugongs and dolphins in the southern and western Arabian Gulf. *Biological Conservation*, *118*(2), 205–218. doi: 10.1016/j.biocon.2003.08.014

Rahmawati, S., Irawan, A., Indarto, S. H., & Azkab, M. H. (2017). *Panduan Pemantauan Kondisi Padang Lamun*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.

Rahmawati, S., Hernawan, U. E., Irawan, A., & Sjafrie, N. D. M. (2019). *Suplemen Panduan Pemantauan Padang Lamun: Paremeter Tambahan untuk Menentukan Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun*. Pusat Penelitian Oseanografi - Pusat Penelitian Laut Dalam, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI - COREMAP - CTI).

Riniatsih, I. (2016). Struktur komunitas larva ikan pada ekosistem padang lamun di perairan Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, *19*(1), 21–28. doi: 10.14710/jkt.v19i1.596

Riniatsih, I., Hartati, R., & Widianingsih. (2018). Studi keanekaragaman makrozoobentos pada habitat lamun hasil transplantasi dengan metode ramah lingkungan. *Jurnal Kelautan Tropis*, *21*(1), 29–36. doi: 10.14710/jkt.v21i1.2401

Supriyadi, I. H., Iswari, M. Y., Rahmawati, S., Riniatsih, I., Suyarso, S., & Hafizt, M. (2024). Seagrass ecosystem in eastern Indonesia: Status, diversity, and management challenges. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, *29*(4). doi: 10.14710/ik.ijms.29.4.503-518

Unsworth, R. K. F., Ambo-Rappe, R., Jones, B. L., La Nafie, Y. A., Irawan, A., Hernawan, U. E., Moore, A. M., & Cullen-Unsworth, L. C. (2018). Indonesia's globally significant seagrass meadows are under widespread threat. *Science of the Total Environment*, *634*, 279–286. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.03.315

Wahyudi, A. J., Rahmawati, S., Irawan, A., Hadiyanto, H., Prayudha, B., Hafizt, M., Afdal, A., Adi, N. S., Rustam, A., Hernawan, U. E., Rahayu, Y. P., Iswari, M. Y., Supriyadi, I. H., Solihudin, T., Ati, R. N. A., Kepel, T. L., Kusumaningtyas, M. A., Daulat, A., Salim, H. L., Sudirman, N., Suryono, D. D., & Kiswara, W. (2020). Assessing carbon stock and sequestration of the tropical seagrass meadows in Indonesia. *Ocean Science Journal*, *55*, 85–97. doi: 10.1007/s12601-020-0003-0