

Ekosistem Lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak, Jepara: Kondisi Ekosistem dan Sampah Makroplastik

Dewinda Safitri, Subagyo*, Bambang Yulianto, Diah Permata Wijayanti

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

Corresponding author, e-mail: subagyo@lecturer.undip.ac.id

ABSTRAK: Padang lamun merupakan ekosistem pesisir penting sebagai habitat beragam biota laut, penyedia sumber makanan, penyerap karbon biru serta penahan sedimen. Akan tetapi saat ini berpotensi terganggu dan terancam keberlanjutannya akibat aktivitas manusia termasuk sampah makroplastik. Pantai Prawean dan Pantai Blebak, Jepara merupakan area wisata yang berdekatan dengan tambak dan pemukiman warga. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi ekosistem dan sampah makroplastik pada padang lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak, Jepara. Penelitian dilakukan dengan metode survey lapangan. Data komposisi dan tutupan lamun dikumpulkan dengan teknik *line transect* dan *quadrat sampling*. Sampah makroplastik dikumpulkan dengan teknik CSIRO untuk mengidentifikasi jenis, ukuran, dan berat sampah pada setiap lokasi penelitian. Selain itu juga dilakukan pengukuran secara insitu parameter kualitas perairan, meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut, pH, dan kecepatan arus. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan komposisi jenis lamun antara Pantai Prawean dan Pantai Blebak. Di Pantai Prawean ditemukan lima spesies lamun sedangkan di Pantai Blebak hanya ditemukan tiga spesies lamun. Kondisi tutupan lamun di Pantai Prawean sebesar 37,26% masuk kategori "kurang sehat", sedangkan di Pantai Blebak sebesar 19,69% masuk kategori "miskin". Sampah makroplastik yang ditemukan didominasi oleh jenis LDPE, PET, dan PS, dengan total berat 373 gram di Pantai Prawean serta 870 gram di Pantai Blebak. Keberadaan makroplastik ini diperkirakan berkontribusi terhadap kondisi lamun dan tutupannya. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan lingkungan dan mitigasi sampah terutama makroplastik yang lebih intensif untuk menjaga keberlanjutan ekosistem padang lamun dan jasa ekosistem yang dihasilkannya di perairan Jepara.

Kata kunci: lamun; sampah; makroplastik; Prawean; Blebak

Seagrass Ecosystems in Prawean Beach and Blebak Beach, Jepara: Ecosystem Conditions and Macroplastic Debris

ABSTRACT: Seagrass meadows are important coastal ecosystems that function as habitats for diverse marine organisms, providers of food resources, blue carbon sinks, and sediment stabilizers. However, their sustainability is increasingly threatened by human activities, including macroplastic pollution. Prawean Beach and Blebak Beach in Jepara are tourism areas located near aquaculture ponds and residential settlements. This study aims to analyze the ecological condition and macroplastic pollution in the seagrass meadows of Prawean Beach and Blebak Beach, Jepara. The research was conducted using a field survey method. Data on seagrass composition and cover were collected using line transect and quadrat sampling techniques. Macroplastic waste was collected using the CSIRO method to identify the types, sizes, and weights of the waste at each research location. In addition, in situ measurements of water quality parameters—including temperature, salinity, dissolved oxygen, pH, and current velocity—were also conducted. The results show differences in seagrass species composition between Prawean Beach and Blebak Beach. Five seagrass species were found at Prawean Beach, whereas only three species were recorded at Blebak Beach. Seagrass cover at Prawean Beach was 37.26%, categorized as "poorly healthy," while at Blebak Beach it was 19.69%, categorized as "poor." The macroplastic waste found was dominated by LDPE, PET, and PS, with total weights of 373 grams at Prawean Beach and 870 grams at Blebak Beach. The presence of macroplastic waste is presumed to contribute to the observed condition and cover of the seagrass. Therefore, more intensive environmental management and

macroplastic mitigation efforts are needed to maintain the sustainability of seagrass ecosystems and the ecosystem services they provide in Jepara waters.

Keywords: seagrass; waste; macroplastic; Prawean; Blebak

PENDAHULUAN

Padang lamun telah diketahui menyediakan banyak layanan ekosistem penting. Ambo-Rappe (2019) mengelompokkan jasa ekosistem lamun berdasarkan hasil lokakarya yang dihadiri oleh 50 peserta dengan latar belakang yang relatif serupa dari bidang kelautan dan perikanan sebagai berikut, lamun menyediakan nursery habitat bagi organisme laut dan tempat persembunyian dari predator (yaitu jasa pendukung); Lamun menyediakan makanan untuk konsumsi manusia dan juga bahan farmasi untuk pembuatan obat (yaitu jasa penyediaan); Lamun mencegah abrasi pantai dan lamun juga baik untuk pemurnian air (yaitu jasa pengaturan). Pada lokakarya itu tidak disebutkan adanya jasa kultural /budaya dari ekosistem lamun. Sedangkan Lima *et al* (2023) menyatakan bahwa Lamun menyediakan berbagai layanan ekosistem yang secara langsung atau tidak langsung bermanfaat bagi manusia dan dapat dikelompokkan menjadi empat kategori besar: penyediaan (misalnya produksi pangan); pengaturan (misalnya penyerapan karbon); pendukung (misalnya produksi primer); dan budaya (misalnya rekreasi dan ekowisata).

Namun, ekosistem lamun saat ini menghadapi berbagai ancaman akibat aktivitas manusia, seperti eksplorasi sumber daya laut, pembangunan pesisir, serta pencemaran, termasuk masuknya sampah makroplastik ke ekosistem lamun (Kurniawan *et al.*, 2021). Pantai Prawean dan Pantai Blebak di Jepara merupakan kawasan pesisir yang memiliki ekosistem lamun. Kondisi ekosistem ini dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah kegiatan antropogenik. Pantai Prawean digunakan sebagai jalur transportasi nelayan dan wisatawan menuju Pulau Panjang, sementara Pantai Blebak lebih banyak dimanfaatkan sebagai kawasan wisata dan kuliner. Aktivitas manusia ini berkontribusi terhadap penurunan kualitas lingkungan, termasuk pencemaran sampah makroplastik yang dapat menghambat pertumbuhan lamun, mengubah morfologi daun, dan menurunkan persentase tutupan lamun (Ramadhani *et al.*, 2023).

Salah satu masalah yang dihadapi oleh ekosistem pantai termasuk ekosistem lamun adalah masuknya sampah plastik. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa sampah plastik sebagian besar berasal dari daratan, memasuki laut melalui sungai dan sepanjang pantai Padang lamun dapat menjebak sampah plastik (Huang *et al.*, 2019) sehingga akan memberikan gangguan dan ancaman bagi jasa ekosistem yang berikannya.

Sampah plastik yang terakumulasi di ekosistem pesisir dapat berdampak negatif pada kehidupan biota laut dan ekosistem lamun. Sampah makroplastik dapat menutupi permukaan lamun, menghalangi penetrasi cahaya yang diperlukan untuk fotosintesis (Thushari, & Senevirathna, 2020), serta kadar oksigen terlarut (DO) (Thushari & Senevirathna, 2020). Selain itu, penyebaran sampah laut sangat dipengaruhi oleh dinamika oceanografi, termasuk arus dan pasang surut, yang menyebabkan distribusi sampah di berbagai bagian ekosistem lamun (Schuyler *et al.*, 2018). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi ekosistem lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak berdasarkan komposisi jenis lamun, persentase tutupan dan morfologi lamun, menganalisis jenis dan distribusi sampah makroplastik di ekosistem lamun, serta mengkaji hubungan antara keberadaan sampah makroplastik dengan kondisi lamun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang berguna untuk mendukung upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem lamun secara berkelanjutan di perairan Jepara termasuk pengelolaan sampah plastik.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 di dua lokasi, yaitu Pantai Prawean dan Pantai Blebak. Data vegetasi lamun meliputi jenis lamun, panjang daun, warna daun, dan

persentase tutupan lamun (Rachmawati *et al.*, 2017) dikumpulkan dengan metode survey lapangan menggunakan line transect dan kuadrat sampling. Transek berjumlah 3 dengan panjang 100 m dan jarak antar transek 30 m. Kuadrat sampling menggunakan kwadran berukuran 50 × 50 cm dengan jarak antar kwadran adalah 10 m.

Pengambilan data kualitas air

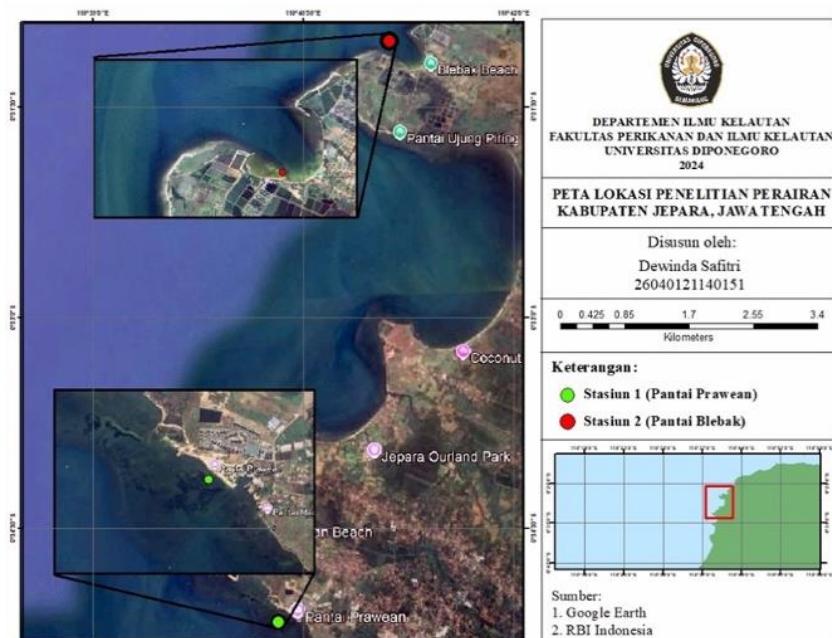
Data kualitas air yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), salinitas, pH, kecepatan arus dan kecerahan air serta bahan organik terlarut. Suhu air diukur menggunakan termometer digital, salinitas menggunakan refraktometer, oksigen terlarut (DO) menggunakan DO meter, pH menggunakan pH meter, dan kecepatan arus menggunakan bola duga dengan metode waktu tempuh. Kecerahan air diukur menggunakan Secchi disk, sementara bahan organik terlarut (BOT) dianalisis di laboratorium untuk menilai tingkat pencemaran perairan (Hemminga dan Duarte, 2000).

Pengumpulan sampah makroplastik

Pengumpulan sampah makroplastik dilakukan dengan metode CSIRO (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*). Sampah makroplastik yang ditemukan di masing-masing transek diklasifikasikan berdasarkan jenis bahan, ukuran, dan berat. Kategori sampah makroplastik meliputi semua bahan dan produk plastik yang dibuang, termasuk wadah, kemasan, barang-barang terbuat dari plastik, serta pecahan dan serpihan dari produk plastik. Sampel sampah plastik dikumpulkan secara manual di sepanjang transek pengamatan, baik yang ditemukan di atas lamun, di dasar lamun, maupun sebelum lamun ditemukan (Nursari *et al.*, 2023). Masing-masing dimasukkan ke dalam wadah sampel terpisah dan diberi label lokasi ditemukannya. Sampah plastik kemudian dibersihkan, dikeringkan, dan ditimbang menggunakan timbangan digital, serta diidentifikasi berdasarkan jenis plastiknya (LDPE, PET, PS, dan lainnya) dan ukurannya. Penutupan lamun dihitung menggunakan prosedur dan rumus menurut Rahmawati, *et al* (2017) sebagai berikut

Cara menghitung penutupan lamun dalam satu kuadrat adalah menjumlahkan nilai penutupan lamun pada setiap kotak kecil dalam kuadrat dan membaginya dengan jumlah kotak kecil, yaitu 4 (empat).

$$\text{Penutupan Lamun (\%)} = \frac{\text{Jumlah nilai penutupan lamun (4 kotak)}}{4}$$



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian pada Perairan Jepara, Jawa Tengah

Rata-rata penutupan lamun per stasiun dihitung dengan cara menjumlah penutupan lamun setiap kuadrat pada seluruh transek di dalam satu stasiun. Kemudian hasil penjumlahan dibagi dengan jumlah kuadrat pada stasiun tersebut

$$\text{Rata-Rata Penutupan Lamun (\%)} = \frac{\text{Jumlah penutupan lamun seluruh transek}}{\text{Jumlah kuadrat seluruh transek}}$$

Penutupan lamun per jenis dihitung dengan cara menjumlah nilai persentase penutupan setiap jenis lamun pada setiap kuadrat seluruh transek dan membaginya dengan jumlah kuadrat pada stasiun tersebut. Perhitungan dilakukan untuk setiap jenis lamun yang terdapat di stasiun tersebut.

Persentase tutupan lamun dikategorikan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004, dengan kriteria: sehat (tutupan >60%); kurang sehat (tutupan 30-59,9%); miskin (tutupan<29,9%).

Indeks keragaman dihitung dengan rumus,

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln(p_i)$$

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener; p_i = Proporsi jumlah individu dari spesies ke- i terhadap jumlah total individu seluruh spesies ($p_i=n_i/N$); \ln = Logaritma natural. N = Jumlah total spesies (jenis); N = Jumlah total individu/tegakan dari seluruh spesies

Indeks keseragaman dihitung dengan rumus,

$$E = H'/\ln(S)$$

Keterangan: E = Indeks kemerataan ; H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener; S = Jumlah total spesies (jenis) yang ditemukan; \ln = Logaritma natural.

Indeks dominansi dihitung dengan rumus,

$$D = \sum_{i=1}^n (n_i/N)^2 \quad \text{atau} \quad D = \sum p_i^2$$

Keterangan: D = Indeks dominansi Simpson; n_i = Jumlah individu dari jenis ke- i ; N = Jumlah total individu seluruh jenis; p_i = Proporsi jumlah individu dari spesies ke- i (n_i/N)

Data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif dengan cara membandingkan baku mutu kualitas air laut untuk biota laut lamun (PP no 22 tahun 2021, lampiran VIII)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pantai Prawean secara geografis terletak pada titik koordinat $6^{\circ}56'36.12"S - 110^{\circ}65'32.87"E$. Pantai Prawean digunakan sebagai jalur transportasi kapal para nelayan setempat dan transportasi menuju Pulau Panjang. Pada pantai Prawean terdapat hamparan padang lamun yang terdiri dari *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides*, *Halodule uninervis*, *Oceania serrulata*, dan *Thalassia hemprichii*. Kondisi lamun di Pantai Prawean dikategorikan kurang sehat dikarenakan memiliki persentase tutupan 37,26% (Gambar 2).

Pantai Prawean digunakan sebagai jalur transportasi kapal nelayan dan wisata menuju Pulau Panjang. Pantai Prawean memiliki kondisi lingkungan yang tidak ramai wisatawan, tetapi aktivitas manusia seperti penangkapan ikan, keberadaan dermaga dapat mempengaruhi kualitas lingkungan

perairan (Pandini *et al.*, 2024). Sampah makroplastik yang ditemukan di Pantai ini berpotensi merusak ekosistem lamun dan mengganggu keseimbangan ekologi.

Pantai Blebak terletak pada titik koordinat $6^{\circ}50'22.79"S - 110^{\circ}67'00.47"E$. Pada pantai Blebak banyak aktivitas manusia sebagai tempat wisata, kuliner, dan penangkapan ikan. Spesies lamun yang ditemukan di Pantai Blebak *yaitu Cymodocea rotundata, Oceana serrulata, dan Thalassia hemprichii*. Persentase tutupan lamun di Pantai Blebak *yaitu 19,69%* yang dikategorikan miskin atau jarang dikarenakan banyaknya aktivitas manusia (Gambar 4).

Pantai Blebak banyak terjadi aktitas manusia seperti tempat wisata, kuliner, dan penangkapan ikan. Aktivitas wisata yang tinggi serta pencemaran sampah makroplastik dapat mengganggu kondisi lingkungan di sekitar Pantai (Wardhani *et al.*, 2024). Sampah makroplastik dapat mempengaruhi perubahan parameter perairan seperti pH, salinitas, DO, dan kecerahan sehingga turut mempengaruhi kondisi ekosistem lamun di Pantai Blebak. Pantai Blebak menjadi destinasi wisata dengan keindahannya sehingga diperlukan Upaya konservasi untuk menjaga keseimbangan ekosistem di perairan ini.

Di Pantai Prawean pada pengamatan bulan Oktober 2024 ditemukan lima spesies lamun, *yaitu Cymodocea rotundata, Enhalus acoroides, Halodule uninervis, Oceana serrulata, dan Thalassia hemprichii*. Sedangkan di Pantai Blebak ditemukan tiga spesies, *yaitu Cymodocea rotundata, Oceana serrulata, dan Thalassia hemprichii*.(Tabel 1).

Ragam jenis lamun yang lebih tinggi di Pantai Prawean dibandingkan di Pantai Blebak dapat dikaitkan dengan kondisi lingkungan yang lebih mendukung pertumbuhan lamun. Faktor-faktor seperti kedalaman air, kualitas perairan, dan aktivitas manusia berperan dalam



Gambar 2. Kondisi Pantai Prawean



Gambar 3. Kondisi Pantai Blebak

menentukan distribusi dan keberagaman spesies lamun di suatu lokasi (Rahmawati *et al.*, 2017). Pantai Prawean memiliki kondisi perairan yang lebih stabil dengan tingkat kekeruhan lebih rendah, sehingga memungkinkan pertumbuhan spesies seperti *Enhalus acoroides* dan *Halodule uninervis*, yang cenderung lebih sensitif terhadap perubahan lingkungan (Kurniawan *et al.*, 2021). Sebaliknya, di Pantai Blebak, aktivitas wisata dan pasang surut yang lebih ekstrem menyebabkan kondisi yang kurang mendukung bagi beberapa spesies lamun, sehingga hanya spesies yang lebih toleran seperti *Cymodocea rotundata*, *Oceana serrulata*, dan *Thalassia hemprichii* yang mampu bertahan (Riniatsih, 2016). Ragam jenis lamun yang dijumpai di 2 lokasi ini masih sama dengan hasil penelitian di lokasi yang sama di tahun 2023 (Pandini, *et al.*, 2024).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ragam jenis lamun yang ditemukan pada tahun 2024 masih sama dengan hasil pengamatan pada tahun 2023 di 2 lokasi yang sama (Pandini, *et al.*, 2024). Konsistensi ini menggambarkan bahwa struktur komunitas lamun di wilayah tersebut berada dalam kondisi yang relatif stabil, tidak ada dinamika faktor lingkungan termasuk kegiatan anthropogenik yang signifikan selama 1 tahun yang menyebabkan terjadinya perubahan yang menyebabkan berkurangnya atau bertambahnya jenis lamun.

Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi padang lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak menunjukkan terdapat perbedaan persentase tutupan lamun. Persentase tutupan lamun di Pantai Prawean mencapai 37,26%, yang dikategorikan kurang sehat menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004. Sementara itu, di Pantai Blebak, persentase tutupan lamun hanya 19,69%, yang masuk dalam kategori miskin atau rusak. Hasil ini menunjukkan bahwa ekosistem lamun di Pantai Blebak mengalami tekanan yang lebih besar dibandingkan di Pantai Prawean (Tabel 2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman lamun di Pantai Prawean adalah 1,29 dan di Pantai Blebak sebesar 1,06. Berdasarkan nilai ini kondisi keanekaragaman lamun di 2 lokasi penelitian termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Nilai indeks keseragaman di Pantai Prawean adalah 0,79 dan Pantai Blebak sebesar 0,76. Nilai ini menunjukkan tingkat keseragaman tinggi, dan menggambarkan distribusi individu yang relatif merata. Sementara itu, indeks dominansi di Pantai Prawean adalah 0,26 dan Pantai Blebak 0,29. Nilai ini menunjukkan tingkat dominansi rendah, artinya tidak ada spesies lamun yang mendominasi (Tabel 3).

Tabel 1. Ragam Jenis Lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak

Jenis Lamun	Pantai Prawean	Pantai Blebak
<i>Cymodocea rotundata</i>	+	+
<i>Enhalus acoroides</i>	+	-
<i>Halodule uninervis</i>	+	-
<i>Oceana serrulata</i>	+	+
<i>Thalassia hemprichii</i>	+	+

Keterangan: + ditemukan; - tidak ditemukan

Tabel 2. Persentase Tutupan Lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak

Stasiun	Rata-Rata Tutupan Lamun (%)	Jenis Lamun				
		<i>Enhalus acoroides</i>	<i>Thalassia hemprichii</i>	<i>Oceana serrulata</i>	<i>Cymodocea rotundata</i>	<i>Halodule uninervis</i>
Pantai Prawean	37,26	3,22	4,78	23,29	2,84	1,18
Pantai Blebak	19,69	0	10,98	0	8,71	0,00

Jika dibandingkan dengan penelitian tahun 2023 (Pandini, *et al.*, 2024) menunjukkan indeks keanekaragaman relatif tidak berubah, tetapi ada perubahan terkait dengan dominansi terutama di lokasi pantai Blebak yaitu terjadi perubahan dari terjadinya dominansi di tahun 2023 menjadi tidak terjadi dominansi jenis pada pengamatan tahun 2024. Dominansi menggambarkan adanya tekanan lingkungan. Maka dengan adanya perubahan nilai dominansi menunjukkan terjadinya perubahan tekanan lingkungan. Secara alami kondisi padang lamun yang mengalami gangguan atau tekanan dapat mengalami pemulihan (Vanderklift *et al.*, 2017 ; van Katwijk, *et al.*, 2023).

Jenis makroplastik yang banyak ditemukan pada Pantai Prawean dan Pantai Blebak yaitu makroplastik yang terbuat dari bahan LDPE baik yang berada di pesisir pantai maupun yang berada di padang lamun. Klasifikasi dari jenis makroplastik yang didapatkan di lokasi pengamatan yang ada di Stasiun 1 (Pantai Prawean) dan Stasiun 2 (Pantai Blebak), Jepara disajikan pada Tabel 4.

Ukuran panjang makroplastik yang terdapat di Perairan Jepara baik yang berada di pesisir maupun yang berada di padang lamun, memiliki dimensi yang panjang, sehingga dapat terperangkap di padang lamun dan dikhawatirkan sampah makroplastik tersebut dapat memberikan dampak bagi pesisir dan padang lamun. Berat makroplastik di kedua stasiun memiliki nilai yang berbeda. Hal ini dikarenakan Pantai Blebak merupakan pantai daerah wisata, sehingga banyak ditemukan sampah yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang lebih besar dibandingkan dengan Pantai Prawean. Hasil pengukuran panjang dan penimbangan berat makroplastik yang terdapat baik di pantai maupun di lamun pada Pantai Prawean dan Pantai Blebak, Jepara disajikan pada Tabel 5.

Sampah plastik yang ditemukan pada Pantai Prawean dan Pantai Blebak digolongkan kedalam makro debris (Patuwo *et al.*, 2020). Makro debris merupakan jenis-jenis sampah yang berukuran besar >25 mm. Jenis sampah yang paling dominan adalah plastik bening (LDPE). Sampah jenis ini berasal dari kantong plastik, bungkus sabun, dan bungkus makanan ringan, yang umum digunakan dalam aktivitas wisata dan rumah tangga. Di Pantai Blebak, ditemukan pula sedotan plastik, yang menunjukkan adanya keterkaitan dengan aktivitas kuliner di sekitar pantai. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sampah makroplastik tersebar di berbagai lokasi dalam ekosistem lamun, yaitu di dasar lamun, di atas lamun, dan sebelum lamun ditemukan.

Tabel 3. Indeks Keseragaman (E), Keanekaragaman (H') dan Dominansi (C)

Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori H'	Indeks Keseragaman (E)	Kategori E	Indeks Dominansi (C)	Kategori C
Pantai Prawean	1,29	sedang	0,79	tinggi	0,26	rendah
Pantai Blebak	1,06	sedang	0,76	tinggi	0,29	rendah

Tabel 4. Jenis Sampah Makroplastik di Pantai Prawean dan Pantai Blebak

Jenis Sampah Makroplastik	Stasiun	
	Pantai Prawean	Pantai Blebak
Plastik Bening (LDPE)	10	9
Bungkus Makanan	3	6
Botol Plastik (PET)	1	1
Gelas Plastik (PS)	2	2
Bungkus Sabun	2	1
Sedotan Plastik	0	2
Sendok Plastik	2	1
Jumlah	20	22

Distribusi sampah ini dipengaruhi oleh arus laut, pasang surut, serta aktivitas manusia di sekitar pantai. Secara umum, jumlah sampah yang ditemukan di Pantai Blebak lebih banyak dibandingkan Pantai Prawean, yang dapat dikaitkan dengan tingginya aktivitas wisata dan kuliner di kawasan tersebut. Distribusi sampah yang ada di Pantai Prawean dan Pantai Blebak dipengaruhi oleh pasang surut dan arus yang dapat membawa sampah-sampah disekitar perairan yang disebabkan oleh aktivitas yang terjadi di lokasi penelitian (Nursyahnila *et al.*, 2023). Menurut Wardhani, *et al* (2024) banyaknya sampah di pantai Blebak berasal dari aktivitas manusia seperti sampah plastik, kertas, kaleng dan lain-lain sehingga masih terlihat sampah berserakan di lokasi wisata Pantai Blebak dan juga pada saat musim hujan akan membawa banyak sampah akibat gelombang air laut (Tabel 6).

Keberadaan berbagai jenis sampah makroplastik ini dapat memberikan dampak negatif terhadap ekosistem lamun. Pengaruh yang terjadi akibat sampah plastik yaitu perubahan morfologi daun lamun. Daun lamun yang ditemukan tidak tegak dan berubah melengkung. Selain itu, warna pada daun berubah menjadi kekuningan karena kurangnya cahaya matahari yang diserap oleh daun lamun, dikarenakan daun lamun tertutupi oleh sampah plastik (Siahaan *et al.*, 2024). Sampah berukuran besar, seperti botol plastik dan gelas plastik, dapat menutupi permukaan lamun dan menghalangi penetrasi cahaya matahari yang dibutuhkan untuk fotosintesis. Sampah makroplastik juga dapat menutupi permukaan air, sehingga menurunkan cahaya matahari yang dapat diserap oleh lamun (Kurniawan *et al.*, 2021). Sementara itu, sampah yang lebih kecil, seperti sedotan plastik dan bungkus makanan, lebih mudah tersangkut di antara daun lamun. Sampah yang mengendap di dasar lamun juga dapat mengganggu struktur substrat, memperlambat regenerasi lamun, dan menyebabkan perubahan morfologi daun lamun. Menurut Saraswati (2022) dampak makroplastik laut terhadap habitat lamun tropis masih belum banyak diketahui. Namun, berdasarkan beberapa penelitian dari wilayah lain diketahui bahwa makroplastik laut berdampak terhadap lamun berupa mengganggu dinamika dan siklus nutrisi habitat lamun dengan memperlambat laju dekomposisi lamun yang secara langsung memperlambat pelepasan nitrogen, mengganggu proses fotosintesis lamun karena terhalangnya sinar matahari, mengubah geokimia sedimen karena plastik bersifat persisten dalam sedimen dan berpotensi melepaskan bahan kimia berbahaya, meningkatkan kerentanan lamun terhadap spesies alga invasif karena plastik yang terdampar di sedimen lamun menghambat pertumbuhan tunas lamun dan memberikan ruang bagi makroalga invasif untuk tumbuh. Kondisi ini akan mengubah arsitektur vegetasi lamun.

Tabel 5. Ukuran Panjang dan Berat Sampah Makroplastik di Pantai Prawean dan Pantai Blebak

Jenis Sampah Makroplastik	Ukuran Sampah (cm)	Pantai Prawean	Berat Total (gram)	Pantai Blebak	Berat Total (gram)
Plastik bening	6 – 22	10	120	9	130
Sendok plastik	13 – 14	2	20	1	11
Bungkus makanan	10 – 24	5	70	6	90
Botol plastik (PET)	23 – 26	1	30	1	40
Gelas plastik (PS)	9	2	18	2	19
Bungkus sabun/shampoo	10 – 28	2	15	3	25
Bungkus minuman sachet	10 – 17	3	25	5	440
Kantong plastic besar	30-50	3	300	5	500
Sedotan plastik	18-24	1	5	2	10
		30	373	40	870

Tabel 6. Keberadaan Sampah Makroplastik di Pantai Prawean dan Pantai Blebak

Stasiun	Dasar Lamun	Di Atas Lamun	Sebelum Lamun
Pantai Prawean	18	12	10
Pantai Blebak	24	10	6

Dengan adanya perbedaan jumlah dan jenis sampah di kedua pantai, terlihat bahwa aktivitas manusia berperan besar dalam menentukan tingkat pencemaran plastik di ekosistem lamun. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sampah yang lebih baik, seperti pengurangan plastik sekali pakai dan pembersihan rutin di kawasan pesisir, untuk menjaga keseimbangan ekosistem lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak. Parameter Perairan di 2 lokasi penelitian menunjukkan ada 3 parameter dari 5 parameter yang tidak memenuhi baku mutu untuk biota air laut (PP No 22 tahun 2021) yaitu suhu air laut dan DO di pantai Blebak, masing-masing terukur sebesar 32,2 oC dan 4,36 mg/L melebih baku mutu sebesar 28-30 oC dan >5 mg/L. Sedangkan kecerahanan terukur 1,2 dan 0,8 m tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan sebesar > 3 m. Pantai Prawean Bandengan dan Pantai Blebak memiliki arus yang tenang yaitu 0,04 m/s dan 0,08 m/s. Kondisi arus ini memungkinkan sampak makroplastik untuk tetap berada di ekosistem lamun tidak tertransport keluar. Sampah makroplastik yang tertambat di daun lamun lama-kelamaan dapat terperangkap pada daun lamun, dan dapat mengendap di dasar air dan tertimbun oleh sedimen (Sari et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi ekosistem lamun di Pantai Prawean dan Pantai Blebak telah mengalami tekanan yang ditunjukkan dengan nilai tutupan sebesar 37,26 % dan 19,69 % dan terjadi dominansi jenis di stasiun Pantai Blebak. Jenis lamun yang ditemukan lebih beragam di Pantai Prawean dibandingkan di Pantai Blebak, yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di Pantai Prawean lebih mendukung pertumbuhan lamun. Sampah makroplastik yang ditemukan didominasi oleh plastik jenis LDPE, PET, dan PS, dengan total berat 373 gram di Pantai Prawean dan 870 gram di Pantai Blebak. Sampah ini tersebar di dasar lamun, di atas lamun, dan sebelum lamun ditemukan, dengan distribusi yang lebih tinggi di Pantai Blebak akibat tingginya aktivitas wisata. Sampah yang lebih besar dan lebih berat cenderung memberikan dampak negatif yang lebih besar terhadap ekosistem lamun, seperti menghalangi penetrasi cahaya, mengubah parameter lingkungan, serta menyebabkan perubahan morfologi lamun. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan lingkungan yang lebih baik, termasuk pengurangan penggunaan plastik sekali pakai dan pembersihan rutin di kawasan pesisir, guna menjaga keseimbangan ekosistem lamun di perairan Jepara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambo-Rappe, R., LaNafie, Y.A.A, Marimba, A.A., Cullen-Unsworth, L.C., & Unsworth, R.K. 2019. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 370: 012022.
- Hemminga, M.A. & Duarte, C.M., 2000. Seagrass ecology. Cambridge University Press.
- Huang, Y., Xiao, X., Xu, C., Perianen, Y.D., Hu, J., & Holmer, M. 2020. Seagrass beds acting as a trap of microplastics – Emerging hotspot in the coastal region? *Environmental Pollution*, 257: 113450. DOI: 10.1016/j.envpol.2019.113450.
- Kawaroe, M., Nugraha, A.H., & Juraji. 2016. Ekosistem Padang Lamun. Edisi 2. PT Penerbit IPB Press, Bogor.
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehuatanan. 2020. Pedoman Pemantauan..Sampah Laut. Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut.

- 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.
- Lebreton L.C.M., VanDerZwet J., Damsteeg J.W., Slat B., Andrady A. & Reisser J. 2017. River plastic emissions to the world's oceans. *Nature Communications*, 8: 15611. DOI: 10.1038/ncomms15611.
- Lechtnaler S., Waldschlager K., Stauch G. & Schuttrumpf H. 2020. The way of macroplastic through the environment. *Environments*, 7(10): 1–30. DOI: 10.3390/environments710073.
- Lee K.S., Park S.R. & Kim Y.K. 2007. Effects of irradiance, temperature, and nutrients on growth dynamics of seagrasses: A review. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 350(1): 144–175. DOI: 10.1016/j.jembe.2007.06.016.
- Lima M.A.C., Bergamo T.F., Ward R.D. & Joyce C.B. 2023. A review of seagrass ecosystem services: providing nature-based solutions for a changing world. *Hydrobiologia*, 850: 2655–2670. DOI: 10.1007/s10750-023-05244-0.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun*. Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Nursari A., Ritonga I.R. & Eryati R. 2023. Karakteristik sampah makroplastik di Pantai Wisata Lamaru Kota Balikpapan: Characteristics of Macroplastic at Lamaru Tourism Beach Balikpapan City. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(2): 342–351. DOI: 10.29303/jstl.v9i2.431.
- Nursyahnila S.D., Idris F., Suhana M.P., Nugraha A.H., Febrianto T. & Ma'mun A. 2023. Pemodelan Hidrodinamika Pola Arus dan Kaitannya terhadap Distribusi Sampah Laut di Perairan dan Pesisir Kota Tanjung Pinang. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 16(1): 52–69. DOI: 10.21107/jk.v16i1.15431.
- Pandini A., Ario R. & Pramesti R. 2024. Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pantai Prawean dan Pantai Blebak Jepara. *Journal of Marine Research*, 13(4): 664–670. DOI: 10.14710/jmr.v13i4.42662.
- Patuwo N.C., Pelle W.E., Manengkey H.W.K., Shaduw J.N.W., Manembu I.S. & Ngangi E.L.A. 2020. Karakteristik Sampah Laut di Pantai Tumpaan Desa Tateli Dua Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(1): 70–83. DOI: 10.35800/jplt.8.1.2020.27493.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2021. *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. No. 22. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2021. *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Rahmawati S., Irawan A., Supriyadi I.H. & Azkab M.H. 2017. *Panduan Pemantauan Penilaian Kondisi Padang Lamun*. COREMAP CTI LIPI, Jakarta.
- Ramadhani M.S., Munasik & Riniatsih I. 2023. Kajian Jenis dan Bobot Sampah Makroplastik di Kawasan Padang Lamun Perairan Pulau Kelapa Dua Kepulauan Seribu Jakarta. *Journal of Marine Research*, 12(3): 364–373. DOI: 10.14710/jmr.v12i3.33932.
- Riniatsih I. 2016. Distribusi Jenis Lamun dihubungkan dengan Sebarang Nutrien Perairan di Padang Lamun Teluk Awur Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2): 101–107. DOI: 10.14710/jkt.v19i2.824.
- Saraswati N.L.G.R.A. 2022. Indonesian Tropical Seagrass Ecosystem Under the Stress of Plastics Pollution. (Artikel online). URL: <https://udayananetworking.unud.ac.id/lecturer/scientific/5313-ni-luh-gede-rai-ayu-saraswati/indonesian-tropical-seagrass-ecosystem-under-the-stress-of-plastics-pollution-1596>
- Schuyler Q.A., Hardesty B.D., Lawson T.J., Opie K. & Wilcox C. 2018. Economic incentives reduce plastic inputs to the ocean. *Marine Policy*, 96: 250–255. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.02.009.
- Siahaan R., Safrida S., Rondonuwu S.B., Leimena H.E.P., Samsuria S., Maabuat P.V. & Umarella M.I. 2024. *Potensi, Ancaman dan Rehabilitasi Lamun*. Penerbit Widina.
- Thushari G.G.N. & Senevirathna J.D.M. 2020. Plastic pollution in the marine environment. *Heliyon*, 6(8): e04709. DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e04709.

- Torn K., Martin G., Paalme T. & Reisalu G. 2022. A manipulative field experiment to evaluate the impact of discarded plastic bags on shallow vegetated benthic communities. *Frontiers in Marine Science*, 8: 774908. DOI: 10.3389/fmars.2021.774908.
- VanKatwijk M.M., VanBeusekom J.E.E., Folmer E.O., Kolbe K., DeJong D.J. & Dolch T. 2024. Seagrass recovery trajectories and recovery potential in relation to nutrient reduction. *Journal of Applied Ecology*, 61: 1784–1804. DOI: 10.1111/1365-2664.14704.
- Vanderklift M., Bearham D., Haywood M., McCallum R., McLaughlin J., McMahon K., Mortimer N. & Lavery P. 2017. *Recovery Mechanisms: Understanding Mechanisms of Seagrass Recovery Following Disturbance*. Report Theme 5 – Project 5.4, Western Australian Marine Science Institution, Perth.
- Wardhani P., Purwanti F., Prakoso K., Haeruddin & Rahman A. 2024. Analisis kesesuaian pengembangan wisata Pantai Blebak Kabupaten Jepara. *Jurnal Pasir Laut*, 8(1): 1–11. DOI: 10.14710/jpl.2024.60307.