

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Padang lamun merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peran ekologis sangat penting dan telah menjadi fokus berbagai penelitian ekologi laut (Manangkalangi et al., 2022; Murphy et al., 2021). Ekosistem ini berfungsi sebagai habitat bagi beragam organisme laut, menstabilkan sedimen, menyaring nutrisi, serta berperan sebagai produsen primer yang menyediakan energi dasar bagi jaringan makanan pesisir (Duarte et al., 2008; Fonseca, 1998; Orth et al., 2006; Waycott et al., 2009).

Sistem perakaran lamun yang berkembang luas dengan rimpang menjalar di bawah substrat berkontribusi besar dalam mengurangi erosi dan resuspensi sedimen, sehingga membantu menjaga kejernihan perairan pesisir (Millot et al., 2024; Orth et al., 2020). Selain itu, padang lamun memiliki tingkat produktivitas primer yang sangat tinggi dan sebanding dengan ekosistem daratan seperti hutan dan lahan basah (Murphy et al., 2021; Pazzaglia et al., 2021).

Namun, dalam beberapa dekade terakhir, padang lamun menghadapi tekanan antropogenik yang semakin intensif, seperti eutrofikasi, pencemaran, reklamasi pesisir, sedimentasi, dan aktivitas perikanan yang tidak berkelanjutan (Hyman et al., 2019; Kaladharan & Anasukoya, 2019; Mohamed et al., 2020).

Di Indonesia, berdasarkan analisis penginderaan jauh, luas padang lamun pada tahun 2018 diperkirakan mencapai 293.464 hektar. Namun demikian, hingga saat ini belum tersedia data historis yang komprehensif mengenai perubahan luasan dan kualitas padang lamun secara nasional, karena sebagian besar penelitian masih bersifat lokal dan terfragmentasi. Berbagai studi menunjukkan adanya kecenderungan penurunan kualitas padang lamun, seiring dengan meningkatnya tekanan akibat perubahan tata guna lahan pesisir dan aktivitas manusia lainnya.

Keberlanjutan ekosistem lamun di pesisir Jepara menghadapi tekanan yang semakin meningkat seiring intensifikasi aktivitas manusia di wilayah pesisir. Kawasan ini mengalami perkembangan pariwisata bahari, peningkatan aktivitas

perikanan, serta masukan nutrien dan sedimen dari daratan yang berpotensi mengubah kualitas perairan pesisir. Ekosistem lamun yang terdegradasi tidak hanya berdampak pada penurunan tutupan dan kesehatan lamun itu sendiri, tetapi juga memicu gangguan berantai pada organisme yang bergantung padanya, termasuk makrozoobenthos, ikan demersal, serta fungsi ekosistem pesisir secara keseluruhan

Indikasi degradasi ekosistem lamun di pesisir Jepara telah dilaporkan dalam sejumlah penelitian terdahulu. Beberapa studi menunjukkan bahwa kondisi kesehatan lamun di wilayah ini umumnya berada pada kategori sedang, yang ditandai oleh tutupan lamun yang tidak merata, dominasi spesies toleran terhadap gangguan, serta penurunan kompleksitas struktur habitat (Nugraha et al., 2022). Kondisi ini mengindikasikan bahwa padang lamun di Jepara berada dalam keadaan tertekan, namun belum sepenuhnya mengalami kerusakan berat, sehingga masih memiliki peluang besar untuk dikelola dan dipulihkan apabila tekanan lingkungan dapat dikendalikan.

Secara spasial, indikasi degradasi tersebut terlihat bervariasi antar lokasi penelitian. Beberapa penelitian melaporkan tingginya konsentrasi nutrien terlarut dan rendahnya kecerahan perairan di Pantai Prawean, yang berpotensi menghambat proses fotosintesis lamun dan memicu dominasi spesies oportunistik (Riniatsih et al., 2023; Setyanto et al., 2023)

Sementara itu, Pulau Panjang relatif memiliki tingkat gangguan yang lebih rendah karena jaraknya dari daratan utama dan minimnya aktivitas antropogenik intensif. Kondisi perairan yang lebih jernih dan stabil menjadikan kawasan ini sering dianggap sebagai representasi kondisi referensi alami lamun di pesisir Jepara, meskipun tetap tidak sepenuhnya bebas dari pengaruh regional seperti sedimentasi tersuspensi dan perubahan kualitas perairan berskala luas (Riniatsih et al., 2021).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji kondisi lamun serta perannya yang krusial, informasi kuantitatif mengenai kondisi kesehatan lamun di tingkat lokal masih terbatas, sehingga pengelolaan berbasis ilmiah sulit dilakukan. Sebagian besar studi sebelumnya masih menilai lamun secara parsial dari komponen biotik lain, padahal respon ekosistem bersifat terintegrasi. Belum

terdapat kajian terpadu yang mengintegrasikan kondisi kesehatan lamun, struktur komunitas makrozoobenthos, dan parameter kualitas perairan dalam satu kerangka analisis ekologis yang komprehensif. Pendekatan integratif ini memungkinkan deteksi dini degradasi ekosistem yang tidak selalu teridentifikasi melalui parameter fisika-kimia semata.

Menanggapi permasalahan tersebut, melalui penelitian ini dapat menganalisa kondisi ekologis ekosistem lamun dan asosiasi komunitas makrozoobenthos, serta mengkaji keterkaitan keduanya dengan kualitas perairan pada lokasi dengan tingkat gangguan antropogenik yang berbeda. Secara eksplisit, Pulau Panjang ditetapkan sebagai lokasi dengan gangguan rendah, Kayu Apung sebagai lokasi dengan gangguan sedang, dan Pantai Prawean sebagai lokasi dengan gangguan tinggi, sehingga memungkinkan pengujian respons ekologis ekosistem lamun terhadap gradien tekanan antropogenik secara spasial. Penetapan gradien ini memperkuat dasar pemilihan lokasi penelitian dan memungkinkan interpretasi hasil yang lebih tajam dalam konteks pengelolaan pesisir.

B. Rumusan Masalah

Kabupaten Jepara memiliki beberapa kawasan padang lamun yang tersebar baik itu yang berada di dalam kawasan konservasi ataupun di luar kawasan konservasi. Peningkatan aktifitas manusia dalam hal ini kegiatan pariwisata serta alih fungsi lainnya di kawasan pesisir Jepara menyebabkan degradasi dan penurunan kualitas dan luasan padang lamun, masih minimnya informasi tentang lamun di kalangan masyarakat awam sehingga tingkat kesadaran konservasi masih rendah. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, penelitian ini memiliki pertanyaan yang terangkum dalam rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kesehatan ekosistem lamun di masing-masing lokasi penelitian (Pantai Prawean, Kayu Apung, dan Pulau Panjang) berdasarkan pendekatan indeks ekologis?
2. Bagaimana struktur komunitas makrozoobenthos yang berasosiasi dengan padang lamun di tiga lokasi penelitian

3. Bagaimana hubungan antara kondisi lamun dengan struktur komunitas makrozoobenthos pada setiap lokasi?
4. Sejauh mana kualitas perairan dan aktivitas antropogenik mempengaruhi kesehatan lamun dan komunitas makrozoobenthos di masing-masing lokasi?
5. Apakah terdapat perbedaan signifikan antar lokasi dalam hal kesehatan lamun, struktur komunitas makrozoobenthos, dan parameter kualitas perairan?

C. Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi ekologis padang lamun di pesisir Jepara pada perbandingan tiga lokasi Pantai Prawean, Kayu Apung, dan Pulau Panjang, yang merepresentasikan gradien gangguan antropogenik tinggi, sedang, dan rendah, sebagai dasar untuk memahami respons ekosistem lamun terhadap tekanan lingkungan yang berbeda secara spasial
2. Menganalisis pola perubahan komunitas bentik sebagai respons terhadap perbedaan kondisi kesehatan lamun dan kualitas perairan melalui struktur komunitas, komposisi dan kelimpahan
3. Menganalisis keterkaitan antara faktor lingkungan perairan dan kondisi ekosistem lamun serta komunitas makrozoobenthos dianalisis untuk mengidentifikasi parameter lingkungan kunci yang berperan dalam membentuk pola ekologis di setiap tingkat gangguan antropogenik.
4. Mengetahui pola respon ekosistem lamun dan biota asosiasinya terhadap gradien gangguan antropogenik secara komprehensif, baik dalam bentuk perbedaan kondisi antar lokasi maupun hubungan antar komponen ekosistem..

D. Manfaat Penelitian

Manfaat Ilmiah

1. Penelitian ini memberikan manfaat ilmiah berupa tersedianya informasi kuantitatif mengenai kondisi kesehatan ekosistem padang lamun dan struktur

komunitas makrozoobenthos pada tiga lokasi pesisir Jepara yang merepresentasikan gradien gangguan antropogenik rendah, sedang, dan tinggi.

2. Hasil berupa analisis hubungan antara parameter kesehatan lamun, struktur komunitas makrozoobenthos, dan faktor kualitas perairan, baik yang bersifat signifikan maupun tidak signifikan secara statistik. Temuan tersebut berkontribusi pada pemahaman mekanisme ekologis yang menghubungkan kondisi habitat lamun dengan komunitas benthik, sekaligus memperkaya kajian bioindikator berbasis makrozoobenthos pada ekosistem lamun tropis.
3. Integrasi antara indeks kesehatan lamun, indikator biologis makrozoobenthos, dan analisis multivariat kualitas perairan dalam penelitian ini memberikan dasar konseptual dan metodologis bagi pengembangan indeks ekologi lokal yang relevan dengan karakteristik pesisir Jepara..

Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini menyediakan dasar ilmiah yang kuat bagi perumusan strategi pengelolaan ekosistem padang lamun di pesisir Jepara. Informasi mengenai perbedaan kondisi ekologis antar lokasi berdasarkan tingkat gangguan antropogenik memungkinkan pemerintah daerah, pengelola wilayah pesisir, dan pemangku kepentingan terkait untuk menentukan prioritas pengelolaan, baik dalam bentuk pengendalian aktivitas manusia, perlindungan area yang relatif masih baik, maupun rehabilitasi pada lokasi yang mengalami tekanan tinggi.
2. Data dasar yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam program monitoring dan evaluasi kondisi ekosistem lamun secara berkala, sehingga perubahan kondisi ekologis dapat terdeteksi sejak dini.
3. Temuan penelitian ini juga berpotensi digunakan sebagai bahan komunikasi dan edukasi lingkungan bagi masyarakat pesisir, kelompok nelayan, dan pelaku wisata bahari, dengan menekankan keterkaitan antara aktivitas manusia, kualitas perairan, dan keberlanjutan ekosistem lamun.