

Student Observation of Mangrove and Coral Reef Ecosystems at Awerange Port, Barru

Observasi Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang di Pelabuhan Awerange, Barru

Pither Magi Sambara¹, Heriani², Abd. Munir³, Haerawati⁴, Aisyah⁵
^{1,2,3,4,5}Institut Teknologi dan Kesehatan Permata Ilmu Maros, Maros, Indonesia

Article Info

Corresponding Author:

Pither Magi Sambara

✉ pithermagisambara@gmail.com

History:

Submitted: 20-05-2026

Revised: 15-06-2026

Accepted: 25-06-2026

Published: 30-06-2026

Keywords:

Mangrove Ecosystem; Coral Reef;
Coastal Ecosystem; Field
Observation; Awerange Port

Kata Kunci:

Ekosistem Mangrove; Terumbu
Karang; Ekosistem Pesisir;
Observasi Lapangan; Pelabuhan
Awerange.

Abstract

Coastal ecosystems such as mangroves and coral reefs play important ecological roles in maintaining marine biodiversity, providing habitats for aquatic organisms, and supporting sustainable coastal resource management. However, information on the ecological characteristics of mangrove and coral reef ecosystems in Awerange Port, Barru Regency, South Sulawesi, remains limited. This study aimed to describe the characteristics of mangrove and coral reef ecosystems at Awerange Port based on field observations. A descriptive observational method with a field survey approach was employed. The field activity involved six students who conducted direct observations, identification of ecosystem components, documentation, and assessment of observable environmental conditions. Data were collected using observation sheets, field documentation, and supporting literature, and were analyzed descriptively. The observations identified mangrove vegetation and coral reef habitats within the coastal area of Awerange Port. The mangrove observations focused on vegetation characteristics, species identification, and distribution patterns, while the coral reef observations focused on the presence and characteristics of reef habitats and associated marine organisms. Field observations also documented various ecological components that indicate the role of these ecosystems as coastal habitats supporting aquatic biodiversity. The findings provide preliminary information on the ecological characteristics of mangrove and coral reef ecosystems in the study area and can serve as baseline information for further ecological assessment and conservation planning. The study also demonstrates that field observation can provide students with direct experience in identifying and documenting coastal ecosystem components. Further research using quantitative ecological measurements, including mangrove density, species composition, coral cover percentage, and associated organism abundance, is recommended to provide a more comprehensive assessment of ecosystem conditions at Awerange Port.

Abstrak

Ekosistem pesisir seperti mangrove dan terumbu karang memiliki fungsi ekologis penting dalam menjaga keanekaragaman hayati laut, menyediakan habitat bagi berbagai organisme perairan, serta mendukung pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan. Informasi mengenai karakteristik ekosistem pesisir di beberapa kawasan, termasuk Pelabuhan Awerange, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan, masih perlu dikembangkan melalui pengamatan lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan Pelabuhan Awerange berdasarkan hasil pengamatan lapangan. Penelitian menggunakan metode deskriptif observasional

dengan pendekatan survei lapangan. Kegiatan pengamatan melibatkan 6 mahasiswa yang melakukan observasi langsung, identifikasi komponen ekosistem, dokumentasi, dan penilaian terhadap kondisi lingkungan pesisir. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi, dokumentasi lapangan, dan studi literatur, kemudian dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengamatan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kawasan pesisir Pelabuhan Awerange memiliki vegetasi mangrove dan habitat terumbu karang yang menjadi bagian dari ekosistem pesisir serta mendukung keberadaan organisme perairan. Pengamatan mangrove meliputi karakteristik vegetasi, identifikasi jenis, dan keberadaan vegetasi pada kawasan pesisir, sedangkan pengamatan terumbu karang meliputi keberadaan habitat karang dan organisme yang berasosiasi dengannya. Kegiatan lapangan juga memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam melakukan pengamatan, identifikasi, dan dokumentasi komponen ekosistem pesisir. Penelitian ini memberikan informasi awal mengenai karakteristik ekosistem mangrove dan terumbu karang di Pelabuhan Awerange yang dapat menjadi dasar bagi pengamatan ekologis lebih lanjut serta upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem pesisir secara berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Ekosistem pesisir merupakan bagian penting dari lingkungan laut yang menyediakan habitat bagi berbagai organisme, mendukung produktivitas perairan, serta berperan dalam perlindungan pantai dan keberlanjutan sumber daya pesisir (Barbier et al., 2011; Alongi, 2020). Mangrove dan terumbu karang merupakan dua ekosistem pesisir yang memiliki karakteristik dan fungsi ekologis yang berbeda, tetapi saling berkaitan dalam mendukung keanekaragaman hayati, produktivitas perairan, dan keberlangsungan berbagai biota pesisir (Nagelkerken et al., 2008; Pratchett et al., 2011). Oleh karena itu, pengamatan terhadap karakteristik kedua ekosistem tersebut penting dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi lingkungan pesisir pada tingkat lokasi serta meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai keterkaitan antara komponen ekosistem pesisir (Alongi, 2020; Su et al., 2021).

Ekosistem mangrove memiliki kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan pesisir yang dipengaruhi oleh pasang surut, salinitas, substrat, dan dinamika perairan. Selain menyediakan habitat dan sumber makanan bagi berbagai organisme, mangrove juga berperan dalam perlindungan garis pantai dan penyimpanan karbon pesisir. Kajian mengenai mangrove di Kabupaten Barru menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki potensi ekosistem mangrove yang penting untuk dikaji dari aspek ekologis dan pengelolaannya. Penelitian di Di kawasan Pannikiang, penelitian terdahulu telah mengidentifikasi sejumlah jenis mangrove serta menunjukkan bahwa kondisi dan pemanfaatan ekosistem perlu menjadi pertimbangan penting dalam pengelolaan mangrove secara berkelanjutan (Rusdi et al., 2020).

Selain mangrove, terumbu karang merupakan ekosistem penting yang menyediakan habitat bagi berbagai organisme laut dan berkontribusi terhadap produktivitas serta kompleksitas ekosistem pesisir. Kondisi terumbu karang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan tekanan antropogenik sehingga pengamatan pada tingkat lokasi diperlukan untuk memperoleh gambaran mengenai keberadaan habitat karang dan organisme yang berasosiasi dengannya. Pengamatan langsung dapat menjadi tahap awal untuk mengidentifikasi karakteristik habitat sebelum dilakukan kajian ekologis yang lebih komprehensif menggunakan parameter kuantitatif.

Kabupaten Barru merupakan salah satu wilayah pesisir di Sulawesi Selatan yang memiliki sumber daya ekosistem pesisir dan aktivitas pemanfaatan wilayah laut yang beragam. Penelitian sebelumnya di wilayah Barru lebih banyak memberikan perhatian pada ekosistem mangrove di Pulau Pannikiang, antara lain terkait potensi ekologis, keanekaragaman jenis, nilai ekonomi, pemanfaatan sumber daya, keberlanjutan, serta kesesuaian kawasan untuk pengembangan ekowisata (Rusdi et al., 2020; Masud et al., 2020; Suwardi et al., 2021; Sari et al., 2022). Berbagai penelitian tersebut

menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di wilayah pesisir Barru memiliki nilai ekologis dan sosial-ekonomi yang penting sehingga informasi mengenai kondisi ekosistem pada tingkat lokasi diperlukan sebagai dasar dalam perencanaan, pemanfaatan, dan pengelolaan ekosistem pesisir secara berkelanjutan (Barbier et al., 2011; Alongi, 2020). Namun, kajian yang secara khusus mendokumentasikan hasil observasi mahasiswa terhadap ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan Pelabuhan Awerange, Barru, masih terbatas. Oleh karena itu, observasi lapangan pada lokasi tersebut penting dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai karakteristik ekosistem pesisir sekaligus meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap kondisi dan keterkaitan ekosistem mangrove dan terumbu karang.

Pelabuhan Awerange di Kabupaten Barru merupakan kawasan pesisir yang digunakan untuk berbagai aktivitas masyarakat dan memiliki karakter lingkungan yang memungkinkan dilakukannya pengamatan terhadap komponen ekosistem pesisir. Keberadaan kawasan mangrove dan habitat terumbu karang di sekitar lokasi memberikan peluang untuk melakukan observasi terhadap vegetasi, habitat, serta organisme yang dapat ditemukan pada lingkungan pesisir. Karakteristik kawasan pelabuhan juga menjadikan lokasi tersebut relevan untuk pengamatan karena ekosistem pesisir berada dalam lingkungan yang berinteraksi dengan aktivitas manusia. Dengan demikian, pengamatan pada lokasi ini dapat memberikan informasi awal mengenai komponen ekosistem yang terdapat di kawasan pesisir Pelabuhan Awerange.

Meskipun kajian mengenai ekosistem mangrove di Kabupaten Barru telah dilakukan, terutama di Pulau Pannikiang, kajian tersebut umumnya berfokus pada aspek tertentu dari ekosistem mangrove. Rusdi et al. (2020) mengkaji kondisi ekologis, nilai ekonomi, status keberlanjutan, serta strategi pengelolaan ekosistem mangrove di Pulau Pannikiang. Selanjutnya, Masud et al. (2020) menganalisis kesesuaian dan daya dukung ekosistem mangrove untuk pengembangan ekowisata di kawasan yang sama. Kajian mengenai kerapatan ekosistem mangrove di Pulau Pannikiang juga telah dilakukan oleh Samsi et al. (2018).

Berdasarkan literatur yang dapat diidentifikasi tersebut, penelitian mengenai mangrove di Pannikiang telah memberikan informasi penting mengenai kondisi ekologis, kerapatan vegetasi, nilai ekonomi, keberlanjutan, dan potensi ekowisata. Namun, informasi yang secara khusus menggambarkan keberadaan dan karakteristik ekosistem mangrove dan terumbu karang secara bersamaan di kawasan Pelabuhan Awerange masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan pada pengamatan langsung terhadap dua komponen ekosistem pesisir, yaitu mangrove dan terumbu karang, di kawasan Pelabuhan Awerange, Barru, sebagai upaya memperoleh gambaran kondisi ekosistem pada tingkat lokasi.

Kesenjangan tersebut menjadi dasar dilakukannya observasi lapangan di Pelabuhan Awerange. Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk memberikan penilaian kuantitatif menyeluruh terhadap status ekologis kawasan, tetapi untuk memperoleh gambaran awal mengenai karakteristik mangrove, keberadaan habitat terumbu karang, serta komponen biotik yang dapat diamati secara langsung. Pendekatan observasional semacam ini dapat menjadi tahap awal sebelum dilakukan penelitian lanjutan dengan pengukuran kerapatan mangrove, komposisi jenis, tutupan karang, kelimpahan organisme, serta parameter kualitas lingkungan.

Kegiatan observasi dilakukan dalam konteks pembelajaran pada mata kuliah Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang. Enam mahasiswa dilibatkan sebagai pelaksana kegiatan lapangan karena kegiatan tersebut merupakan bagian dari praktik lapangan mata kuliah yang diikuti oleh kelompok mahasiswa pada periode pelaksanaan penelitian. Mahasiswa berperan dalam melakukan pengamatan, identifikasi komponen ekosistem, pencatatan hasil observasi, dan dokumentasi lapangan. Dalam penelitian ini, mahasiswa tidak diposisikan sebagai subjek untuk mengukur perubahan hasil belajar atau peningkatan keterampilan karena tidak digunakan instrumen pre-test dan post-test, kuesioner, maupun rubrik penilaian keterampilan. Oleh karena itu, keterlibatan mahasiswa dipahami sebagai bagian dari pelaksanaan pengumpulan data lapangan.

Pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman tetap memberikan konteks pendidikan yang relevan karena mahasiswa memperoleh kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan objek ekologi di lingkungan alami. Namun, penelitian ini tidak menguji efektivitas pembelajaran atau

perubahan kompetensi mahasiswa. Studi mengenai kegiatan lapangan pada ekosistem mangrove menunjukkan bahwa lingkungan mangrove dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengalaman belajar, tetapi pengujian terhadap hasil belajar memerlukan instrumen evaluasi yang sesuai, seperti tes atau rubrik penilaian (Rangga et al., 2023). Penelitian Wu et al. (2023) mengenai pembelajaran berbasis pengalaman melalui kegiatan *field trip* di ekosistem mangrove menunjukkan bahwa evaluasi pembelajaran dapat dilakukan dengan membandingkan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan menggunakan instrumen yang terstruktur. Penelitian tersebut menggunakan gambar sebelum dan sesudah pembelajaran (*pre- and post-drawings*) yang dinilai menggunakan rubrik serta dianalisis secara kuantitatif untuk mengidentifikasi perubahan pemahaman peserta mengenai ekosistem mangrove. Sementara itu, Rangga et al. (2023) menggunakan tes hasil belajar untuk mengevaluasi pengaruh kegiatan *field trip* ke hutan mangrove terhadap pengetahuan peserta didik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa klaim mengenai peningkatan hasil belajar perlu didukung oleh instrumen evaluasi dan desain penelitian yang sesuai (Wu et al., 2023; Rangga et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan Pelabuhan Awerange, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan, berdasarkan hasil observasi lapangan. Kebaruan penelitian terletak pada penyediaan informasi awal berbasis observasi langsung yang mengintegrasikan pengamatan mangrove dan terumbu karang pada kawasan Pelabuhan Awerange, yang berbeda dari penelitian terdahulu di Kabupaten Barru yang lebih berfokus pada ekosistem mangrove Pulau Pannikiang. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi awal bagi kegiatan pengamatan ekologis lebih lanjut serta mendukung pembelajaran mengenai ekosistem pesisir dan pengembangan upaya konservasi berbasis kondisi lokal.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan survei lapangan (*field survey*) untuk mendeskripsikan karakteristik ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan pesisir Pelabuhan Awerange, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan tanpa memberikan perlakuan atau manipulasi terhadap ekosistem yang diamati. Pendekatan observasional digunakan untuk memperoleh gambaran faktual mengenai kondisi ekosistem berdasarkan hasil pengamatan langsung terhadap komponen biotik dan lingkungan di lokasi penelitian. Kegiatan lapangan dilaksanakan dalam konteks pembelajaran pada mata kuliah Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang. Enam mahasiswa berperan sebagai pelaksana observasi, identifikasi, pencatatan, dan dokumentasi lapangan. Keterlibatan mahasiswa tidak digunakan sebagai variabel penelitian untuk mengukur efektivitas pembelajaran karena tidak dilakukan pengukuran menggunakan pre-test, post-test, kuesioner, atau rubrik penilaian keterampilan. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran hanya menjadi konteks pelaksanaan observasi lapangan.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 23 Juli 2026, pukul 08.00–12.00 WITA, di kawasan pesisir Pelabuhan Awerange, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. Pengamatan dilakukan pada kondisi siang hari ketika kawasan dapat diamati secara langsung dan aktivitas pesisir berlangsung. Lokasi pengamatan dibagi menjadi empat titik pengamatan, yaitu dua titik untuk pengamatan vegetasi mangrove dan dua titik untuk pengamatan habitat terumbu karang. Pembagian titik dilakukan berdasarkan keberadaan objek yang diamati, keterjangkauan lokasi, serta keamanan pelaksanaan observasi.

Tabel 1. Titik Pengamatan Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang di Pelabuhan Awerange

Stasiun	Ekosistem yang Diamati	Karakteristik Lokasi	Area Pengamatan
Stasiun 1	Mangrove	Area pesisir dengan vegetasi mangrove dan substrat berlumpur	Plot observasi 10 × 10 m
Stasiun 2	Mangrove	Area vegetasi mangrove yang berbatasan dengan kawasan aktivitas pesisir	Plot observasi 10 × 10 m

Koordinat geografis tidak digunakan sebagai parameter analisis dalam penelitian ini karena pengamatan difokuskan pada karakteristik ekologis secara deskriptif. Posisi stasiun ditentukan berdasarkan keterwakilan objek ekosistem yang diamati dan dicatat dalam dokumentasi lapangan.

Subjek dan Objek Penelitian

Objek penelitian adalah ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan pesisir Pelabuhan Awerange. Komponen yang diamati meliputi vegetasi mangrove, karakteristik substrat, kondisi habitat, keberadaan organisme asosiasi, kondisi visual terumbu karang, dan kondisi umum lingkungan perairan. Kegiatan observasi melibatkan enam mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang pada tahun akademik 2025/2026. Enam mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok praktik lapangan yang ditetapkan berdasarkan pembagian kelompok dalam kegiatan pembelajaran. Mahasiswa bertugas melakukan pengamatan, pencatatan, identifikasi, dan dokumentasi secara berkelompok. Mahasiswa tidak diposisikan sebagai responden untuk mengukur perubahan pengetahuan atau keterampilan.

Teknik Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* berdasarkan kriteria ekologis dan kondisi lapangan. Kriteria pemilihan lokasi meliputi: (1) terdapat vegetasi mangrove yang dapat diamati secara langsung; (2) terdapat habitat atau indikasi keberadaan terumbu karang; (3) kawasan memiliki karakteristik pesisir yang memungkinkan dilakukan observasi; (4) lokasi dapat dijangkau oleh pelaksana kegiatan; dan (5) kegiatan pengamatan dapat dilakukan tanpa merusak komponen ekosistem. Stasiun pengamatan mangrove ditetapkan pada kawasan yang memiliki vegetasi mangrove dengan kondisi yang memungkinkan dilakukan identifikasi dan pengamatan struktur vegetasi. Stasiun terumbu karang ditetapkan pada perairan dangkal yang menunjukkan keberadaan koloni karang atau habitat yang berasosiasi dengan terumbu karang. Pemilihan empat stasiun pengamatan dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi ekosistem pesisir pada beberapa bagian kawasan Pelabuhan Awerange yang dapat dijangkau selama kegiatan lapangan. Keempat stasiun tersebut terdiri atas dua stasiun pengamatan ekosistem mangrove (Stasiun 1 dan Stasiun 2) serta dua stasiun pengamatan ekosistem terumbu karang (Stasiun 3 dan Stasiun 4). Pemilihan stasiun dilakukan secara purposif berdasarkan keterwakilan habitat dari masing-masing ekosistem dan aksesibilitas lokasi selama kegiatan observasi lapangan.

Teknik Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui observasi langsung, identifikasi, pencatatan, dan dokumentasi kondisi ekosistem mangrove dan terumbu karang di Pelabuhan Awerange, Barru. Kegiatan observasi lapangan dilaksanakan pada Juli 2026 sebanyak satu kali kegiatan observasi. Pengamatan dilakukan oleh mahasiswa peserta kegiatan lapangan dengan pendampingan dari dosen pengampu mata kuliah Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang. Observasi dilakukan pada empat stasiun yang terdiri atas dua stasiun ekosistem mangrove dan dua stasiun ekosistem terumbu karang. Pada setiap stasiun, mahasiswa melakukan pengamatan terhadap karakteristik habitat, kondisi vegetasi mangrove, keberadaan karang, serta biota yang dapat diidentifikasi secara visual. Pengamatan dilakukan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan sebelum kegiatan lapangan. Pencatatan data dilakukan secara manual oleh mahasiswa pada lembar pengamatan berdasarkan stasiun dan jenis ekosistem yang diamati. Setiap temuan dicatat secara langsung selama kegiatan observasi untuk menjaga keterlacakan informasi dan meminimalkan kehilangan data. Dokumentasi berupa foto juga dilakukan sebagai data pendukung untuk menggambarkan kondisi ekosistem pada masing-masing stasiun.

Data sekunder diperoleh melalui studi literatur berupa artikel jurnal, buku, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan ekosistem mangrove, terumbu karang, pembelajaran berbasis pengalaman, dan pengelolaan wilayah pesisir. Data primer dan sekunder selanjutnya digunakan untuk memberikan gambaran deskriptif mengenai karakteristik ekosistem yang diamati di kawasan Pelabuhan Awerange, Barru. Parameter pengamatan ekosistem mangrove meliputi jenis vegetasi yang ditemukan, jumlah individu yang dapat diidentifikasi, karakteristik morfologi, kondisi pertumbuhan, kondisi substrat, pola persebaran vegetasi, dan keberadaan organisme yang berasosiasi dengan mangrove. Parameter pengamatan terumbu karang meliputi keberadaan habitat karang, bentuk koloni karang, kondisi visual karang, keberadaan karang hidup dan karang mati, kondisi substrat, keberadaan organisme asosiasi, dan

kondisi umum perairan. Karena penelitian menggunakan pendekatan observasi deskriptif dan tidak menggunakan metode transek kuantitatif khusus untuk terumbu karang, persentase tutupan karang tidak dihitung. Kondisi terumbu karang disajikan berdasarkan hasil pengamatan visual.

Prosedur Pengamatan Ekosistem Mangrove

Pengamatan mangrove dilakukan pada dua stasiun dengan luas masing-masing plot sebesar 10 × 10 m. Pengamatan diawali dengan identifikasi jenis vegetasi mangrove yang ditemukan pada plot. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakteristik morfologi akar, batang, daun, dan bentuk tajuk dengan menggunakan panduan identifikasi mangrove. Selanjutnya dilakukan pencatatan jumlah individu yang ditemukan, kondisi pertumbuhan vegetasi, karakteristik substrat, dan keberadaan organisme yang berasosiasi dengan mangrove. Kondisi vegetasi dikategorikan secara deskriptif berdasarkan keberadaan tanaman yang tumbuh, kondisi tajuk, dan kondisi umum vegetasi. Setiap jenis mangrove yang ditemukan didokumentasikan menggunakan kamera. Hasil identifikasi kemudian dibandingkan dengan literatur yang relevan untuk memastikan kesesuaian identifikasi jenis.

Prosedur Pengamatan Terumbu Karang

Pengamatan terumbu karang dilakukan pada dua stasiun perairan dangkal. Setiap stasiun diamati pada area sekitar 50 m yang dapat dijangkau dan diamati secara visual dengan tetap memperhatikan keselamatan pelaksana.

Pengamatan dilakukan terhadap keberadaan koloni karang, bentuk pertumbuhan karang, kondisi karang hidup dan karang mati, jenis substrat, serta organisme yang berasosiasi dengan habitat terumbu karang. Kondisi karang dicatat berdasarkan karakteristik visual yang ditemukan pada saat pengamatan. Karena penelitian tidak menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT) atau *Point Intercept Transect* (PIT), tidak dilakukan perhitungan persentase tutupan karang. Hasil pengamatan digunakan untuk memberikan gambaran awal mengenai keberadaan dan karakteristik habitat terumbu karang di kawasan penelitian.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan terdiri atas lembar observasi, panduan identifikasi mangrove dan terumbu karang, kamera telepon pintar, alat tulis, dan perangkat dokumentasi lapangan. Lembar observasi digunakan untuk mencatat jenis vegetasi, karakteristik habitat, organisme yang ditemukan, kondisi terumbu karang, serta kondisi lingkungan yang dapat diamati. Panduan identifikasi digunakan untuk membantu proses pengenalan jenis mangrove dan komponen ekosistem lainnya.

Teknik Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap ekosistem mangrove dan terumbu karang di Pelabuhan Awerange, Barru. Kegiatan observasi dilaksanakan pada Juli 2026 sebanyak satu kali oleh mahasiswa dengan pendampingan dosen pengampu mata kuliah Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang. Pengamatan dilakukan pada empat stasiun yang terdiri atas dua stasiun mangrove dan dua stasiun terumbu karang. Observasi dilakukan menggunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan sebelum kegiatan lapangan. Mahasiswa mencatat hasil pengamatan secara manual pada lembar observasi berdasarkan stasiun dan jenis ekosistem. Parameter yang diamati meliputi karakteristik habitat, vegetasi mangrove, kondisi substrat, organisme asosiasi, serta keberadaan dan kondisi visual terumbu karang. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur berupa artikel jurnal, buku, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan ekosistem mangrove, terumbu karang, karakteristik ekosistem pesisir, dan pengelolaan sumber daya pesisir. Literatur digunakan sebagai dasar pendukung dalam menginterpretasikan hasil observasi lapangan.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil observasi dikelompokkan berdasarkan jenis ekosistem dan stasiun pengamatan. Data mengenai jenis mangrove, karakteristik vegetasi, kondisi habitat, organisme asosiasi, dan kondisi visual terumbu karang disusun dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif. Data dokumentasi visual digunakan untuk memperkuat interpretasi terhadap kondisi ekosistem yang ditemukan. Hasil observasi kemudian dibandingkan dengan karakteristik ekologis yang dijelaskan dalam literatur ilmiah. Analisis tidak digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman atau keterampilan mahasiswa karena penelitian tidak menggunakan instrumen evaluasi hasil belajar. Mahasiswa hanya berperan sebagai pelaksana kegiatan observasi lapangan.

Penyajian Data

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, uraian deskriptif, dan dokumentasi visual. Tabel digunakan untuk menyajikan jenis dan karakteristik objek yang ditemukan pada setiap stasiun pengamatan. Uraian deskriptif digunakan untuk menjelaskan kondisi vegetasi mangrove, habitat terumbu karang, substrat, serta organisme asosiasi. Dokumentasi visual digunakan sebagai bukti pendukung terhadap temuan lapangan. Penyajian data diarahkan untuk memberikan gambaran awal mengenai karakteristik ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan Pelabuhan Awerange. Hasil penelitian tidak dimaksudkan untuk menggambarkan kondisi keseluruhan ekosistem pesisir Kabupaten Barru karena cakupan pengamatan terbatas pada lokasi dan titik pengamatan yang telah ditentukan.

Pertimbangan Etis dan Kelestarian Ekosistem

Observasi dilakukan dengan memperhatikan keselamatan mahasiswa dan prinsip perlindungan lingkungan. Pengamatan dilakukan tanpa mengambil, memindahkan, atau merusak vegetasi mangrove, koloni karang, maupun organisme yang ditemukan. Dokumentasi dilakukan secara langsung di lokasi tanpa melakukan manipulasi terhadap objek penelitian. Kegiatan pengamatan juga memperhatikan kondisi perairan, pasang surut, aksesibilitas lokasi, dan keamanan mahasiswa selama pelaksanaan kegiatan lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Pengamatan Ekosistem Mangrove

Pengamatan ekosistem mangrove dilakukan pada dua stasiun dengan luas masing-masing plot sebesar 10×10 m. Hasil pengamatan menunjukkan adanya tiga jenis mangrove yang dapat diidentifikasi, yaitu *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, dan *Sonneratia alba*. Secara keseluruhan ditemukan 50 individu mangrove pada luas pengamatan 200 m². *Rhizophora mucronata* merupakan jenis yang paling banyak ditemukan, diikuti *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba*.

Tabel 2. Komposisi Vegetasi Mangrove pada Lokasi Pengamatan

No.	Jenis Mangrove	Stasiun 1 (individu)	Stasiun 2 (individu)	Jumlah (individu)	Kerapatan (individu/m ²)
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	14	10	24	0,12
2	<i>Avicennia marina</i>	8	10	18	0,09
3	<i>Sonneratia alba</i>	4	4	8	0,04
Total		26	24	50	0,25

Keterangan: Luas total area pengamatan = 200 m².

Dominasi relatif *Rhizophora mucronata* pada lokasi pengamatan menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki kemampuan tumbuh yang baik pada kondisi lingkungan yang diamati. Keberadaan *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba* menunjukkan adanya variasi komposisi vegetasi mangrove pada lokasi penelitian. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rusdi et al. (2020) di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru, yang menunjukkan adanya beberapa jenis mangrove dengan karakteristik ekologis yang berbeda dalam satu kawasan. Samsi et al. (2018) juga melaporkan adanya variasi kerapatan vegetasi mangrove di Pulau Pannikiang. Namun, hasil pengamatan dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai gambaran kondisi pada area pengamatan dan tidak digunakan untuk mewakili seluruh kawasan pesisir Kabupaten Barru. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa vegetasi mangrove tumbuh pada substrat yang didominasi oleh lumpur dan pasir. Pada beberapa bagian lokasi ditemukan akar yang berhubungan langsung dengan substrat basah dan zona yang dipengaruhi pasang surut. Kondisi tersebut sesuai dengan karakteristik umum ekosistem mangrove yang berkembang pada wilayah intertidal dengan kondisi genangan, salinitas, dan karakteristik substrat yang bervariasi (Alongi, 2009; Friess et al., 2019). Keberadaan beberapa jenis mangrove pada lokasi pengamatan juga menunjukkan bahwa karakteristik habitat dapat mendukung pertumbuhan lebih dari satu jenis mangrove.

Keberadaan mangrove pada lokasi penelitian memiliki relevansi ekologis karena ekosistem ini menyediakan habitat bagi berbagai organisme serta memberikan sejumlah jasa ekosistem bagi kawasan pesisir. Barbier et al. (2011) menjelaskan bahwa ekosistem pesisir, termasuk mangrove, memberikan berbagai jasa ekosistem seperti perlindungan pantai, penyediaan habitat, dan manfaat bagi masyarakat. Selain itu, Alongi (2020) menegaskan pentingnya mangrove dalam penyimpanan karbon dan mitigasi perubahan iklim. Temuan tersebut memperkuat hasil observasi bahwa keberadaan vegetasi mangrove di Pelabuhan Awerange tidak hanya menunjukkan komposisi vegetasi pada tingkat lokasi, tetapi juga memiliki fungsi ekologis yang penting dalam mendukung keberlanjutan ekosistem pesisir. Oleh karena itu, data ekologis pada tingkat lokal tetap penting sebagai informasi awal untuk mendukung upaya pengelolaan, konservasi, dan restorasi mangrove.

Kondisi Habitat Mangrove

Selain mengamati komposisi vegetasi, observasi juga dilakukan terhadap karakteristik habitat pada dua stasiun mangrove. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kedua stasiun memiliki substrat yang didominasi oleh lumpur dan pasir serta berada pada zona yang dipengaruhi oleh pasang surut. Pada area pengamatan juga ditemukan berbagai organisme kecil yang berasosiasi dengan lingkungan mangrove. Kondisi tersebut menunjukkan karakteristik habitat intertidal yang mendukung keberadaan vegetasi mangrove dan organisme asosiasinya.

Tabel 3. Karakteristik Habitat Mangrove di Pelabuhan Awerange

No.	Parameter	Hasil Pengamatan
1	Jenis mangrove	<i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Avicennia marina</i> , <i>Sonneratia alba</i>
2	Jumlah jenis	3 jenis
3	Jumlah individu	50 individu
4	Luas pengamatan	200 m ²
5	Total kerapatan	0,25 individu/m ²
6	Substrat	Lumpur dan pasir
7	Zona habitat	Zona pasang surut
8	Kondisi vegetasi	Vegetasi hidup dan tumbuh pada area pesisir
9	Organisme asosiasi	Organisme kecil pesisir yang ditemukan secara visual

Data tersebut menunjukkan bahwa lokasi pengamatan memiliki beberapa jenis vegetasi mangrove yang dapat diidentifikasi secara langsung. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rusdi et al. (2020) di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru, yang menunjukkan adanya beberapa jenis mangrove dengan karakteristik dan kondisi ekologis yang berbeda pada kawasan tersebut. Samsi et al. (2018) juga mengkaji kerapatan ekosistem mangrove di Pulau Pannikiang dengan pendekatan yang lebih terukur terhadap struktur vegetasi. Dibandingkan dengan penelitian tersebut, pengamatan dalam penelitian ini masih bersifat deskriptif dan belum mencakup seluruh parameter struktur komunitas, seperti diameter batang, tinggi pohon, tutupan tajuk, frekuensi, dominansi, dan indeks keanekaragaman. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini lebih tepat diposisikan sebagai informasi awal mengenai komposisi vegetasi mangrove di kawasan Pelabuhan Awerange, Barru, dan belum dimaksudkan untuk menggambarkan struktur komunitas mangrove secara menyeluruh.

Hasil Pengamatan Ekosistem Terumbu Karang

Pengamatan terumbu karang dilakukan pada dua stasiun perairan dangkal melalui observasi visual. Pengamatan difokuskan pada keberadaan habitat karang, kondisi visual koloni karang, substrat dasar, serta organisme yang dapat diamati secara langsung. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada kedua stasiun ditemukan habitat terumbu karang dengan keberadaan koloni karang hidup dan karang mati. Selain koloni karang, ditemukan pula beberapa organisme yang berasosiasi dengan habitat terumbu karang, terutama ikan-ikan berukuran kecil dan organisme benthik yang dapat diamati secara visual.

Tabel 4. Hasil Observasi Visual Ekosistem Terumbu Karang di Pelabuhan Awerange

No.	Parameter Pengamatan	Stasiun 3	Stasiun 4
1	Keberadaan habitat karang	Ditemukan	Ditemukan
2	Karang hidup	Ditemukan	Ditemukan
3	Karang mati	Ditemukan	Ditemukan
4	Substrat dasar	Pasir, pecahan karang, dan batuan	Pasir dan pecahan karang
5	Organisme asosiasi	Ikan kecil dan organisme bentik	Ikan kecil dan organisme bentik
6	Kondisi visual habitat	Karang tersebar pada substrat	Karang tersebar pada substrat
7	Persentase tutupan karang	Tidak diukur	Tidak diukur
8	Metode pengamatan	Observasi visual	Observasi visual

Berdasarkan Tabel 4, kedua stasiun menunjukkan keberadaan habitat karang dengan kombinasi karang hidup, karang mati, pasir, pecahan karang, dan batuan. Temuan tersebut menunjukkan adanya struktur habitat yang memungkinkan keberadaan organisme yang berasosiasi dengan terumbu karang. Namun, karena penelitian tidak menggunakan metode transek kuantitatif seperti *Line Intercept Transect* (LIT) atau *Point Intercept Transect* (PIT), persentase tutupan karang tidak dapat ditentukan. Dengan demikian, istilah “kondisi terumbu karang” dalam penelitian ini digunakan dalam konteks kondisi visual hasil observasi, bukan sebagai kategori status ekologis berdasarkan persentase tutupan karang. Penggunaan metode observasi visual dapat memberikan informasi awal, tetapi penilaian status terumbu karang secara kuantitatif memerlukan metode monitoring yang lebih terstandar. Pengamatan terhadap organisme asosiasi menunjukkan bahwa habitat karang tidak hanya terdiri atas koloni karang, tetapi juga menjadi ruang hidup bagi organisme lain. Terumbu karang secara ekologis memiliki struktur kompleks yang mendukung komunitas organisme laut, sementara perubahan kondisi lingkungan dapat memengaruhi struktur dan fungsi komunitas tersebut. Oleh karena itu, hasil observasi awal di Pelabuhan Awerange dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dengan metode kuantitatif.

Perbandingan Karakteristik Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang

Hasil observasi menunjukkan bahwa mangrove dan terumbu karang pada kawasan penelitian memiliki karakteristik habitat yang berbeda. Mangrove ditemukan pada lingkungan intertidal dengan substrat lumpur dan pasir, sedangkan habitat karang ditemukan pada perairan dangkal dengan substrat pasir, pecahan karang, dan batuan.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Pengamatan Ekosistem Pesisir

Parameter	Mangrove	Terumbu Karang
Lokasi pengamatan	Stasiun 1 dan 2	Stasiun 3 dan 4
Luas/area observasi	200 m ²	±50 m per stasiun
Komponen utama	Vegetasi mangrove	Koloni karang dan habitat bentik
Jenis/komponen yang teridentifikasi	3 jenis mangrove	Karang hidup, karang mati, substrat, dan biota asosiasi
Kondisi substrat	Lumpur dan pasir	Pasir, pecahan karang, dan batuan
Parameter kuantitatif	Jumlah individu dan kerapatan	Tidak dilakukan pengukuran tutupan karang
Metode	Plot observasi	Observasi visual
Hasil utama	50 individu mangrove teridentifikasi	Habitat karang ditemukan pada kedua stasiun

Perbedaan karakteristik tersebut memperlihatkan bahwa kedua ekosistem memiliki kondisi fisik habitat yang berbeda tetapi sama-sama menjadi bagian dari lingkungan pesisir. Data ini memberikan gambaran awal mengenai komponen ekosistem yang dapat ditemukan di Pelabuhan Awerange.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan pengamatan di Pelabuhan Awerange memiliki vegetasi mangrove yang terdiri atas tiga jenis, yaitu *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, dan

Sonneratia alba, dengan jumlah keseluruhan 50 individu pada area pengamatan seluas 200 m². *Rhizophora mucronata* merupakan jenis dengan jumlah individu tertinggi. Keberadaan ketiga jenis tersebut menunjukkan adanya variasi komposisi vegetasi mangrove pada lokasi pengamatan. Temuan ini memiliki kesesuaian dengan penelitian Rusdi et al. (2020) di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru, yang mengidentifikasi beberapa jenis mangrove, termasuk *R. mucronata*, *A. marina*, dan *S. alba*, serta menunjukkan bahwa kondisi ekologis merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan ekosistem mangrove. Dengan demikian, keberadaan beberapa jenis mangrove di Pelabuhan Awerange memperlihatkan bahwa lokasi pengamatan memiliki komponen vegetasi mangrove yang dapat diidentifikasi secara langsung, meskipun cakupan pengamatan penelitian ini terbatas pada dua stasiun.

Kehadiran beberapa jenis mangrove dalam satu kawasan dapat berkaitan dengan variasi kondisi mikrohabitat, karakteristik substrat, dan dinamika pasang surut. Namun, penelitian ini tidak melakukan pengukuran salinitas, pH, kandungan bahan organik, maupun parameter kualitas lingkungan lainnya. Oleh karena itu, hubungan sebab-akibat antara kondisi lingkungan dengan komposisi mangrove tidak dapat ditentukan secara langsung. Interpretasi dalam penelitian ini dibatasi pada karakteristik habitat yang dapat diamati secara visual. Pembatasan tersebut penting karena penelitian Rusdi et al. (2020) menggunakan pengumpulan data ekologis dan analisis yang lebih luas untuk menilai kondisi serta keberlanjutan mangrove di Pulau Pannikiang.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa vegetasi mangrove tumbuh pada substrat yang didominasi oleh lumpur dan pasir serta berada pada zona yang dipengaruhi pasang surut. Kondisi tersebut merupakan karakteristik umum lingkungan mangrove yang berkembang pada wilayah intertidal. Keberadaan lebih dari satu jenis mangrove pada lokasi pengamatan menunjukkan adanya variasi vegetasi pada habitat yang diamati. Penelitian terdahulu di Pulau Pannikiang juga menunjukkan bahwa karakteristik ekologis kawasan merupakan bagian penting dalam memahami kondisi dan potensi ekosistem mangrove (Rusdi et al., 2020). Dengan demikian, pengamatan terhadap substrat dan zona habitat dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai informasi ekologis dasar yang melengkapi data komposisi vegetasi.

Keberadaan mangrove pada lokasi penelitian memiliki relevansi ekologis karena ekosistem mangrove menyediakan habitat dan berbagai jasa ekosistem bagi kawasan pesisir. Penelitian Rusdi et al. (2020) menunjukkan bahwa ekosistem mangrove Pulau Pannikiang memiliki nilai ekologis dan ekonomi, tetapi status keberlanjutannya masih memerlukan perhatian pengelolaan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa informasi mengenai komposisi dan kondisi ekologis mangrove pada tingkat lokasi penting untuk mendukung perencanaan pengelolaan. Selain itu, penelitian Masud et al. (2020) menunjukkan bahwa ekosistem mangrove Pulau Pannikiang memiliki potensi untuk pengembangan ekowisata berdasarkan analisis kesesuaian dan daya dukung kawasan. Temuan tersebut memperkuat pentingnya informasi kondisi ekosistem sebagai dasar pemanfaatan kawasan secara berkelanjutan.

Pada ekosistem terumbu karang, hasil observasi menunjukkan adanya habitat karang, karang hidup, karang mati, substrat berupa pasir, pecahan karang dan batuan, serta organisme yang berasosiasi dengan habitat tersebut pada Stasiun 3 dan Stasiun 4. Temuan ini memberikan gambaran bahwa komponen habitat terumbu karang dapat diamati secara visual pada kedua stasiun. Namun, penelitian ini tidak melakukan pengukuran persentase tutupan karang, komposisi bentik secara kuantitatif, atau kelimpahan ikan karang. Oleh karena itu, hasil observasi belum dapat digunakan untuk menentukan kategori kondisi atau status kesehatan terumbu karang secara kuantitatif.

Keterbatasan tersebut membedakan penelitian ini dari penelitian ekologi terumbu karang yang menggunakan metode monitoring kuantitatif. Pengukuran tutupan karang umumnya memerlukan metode yang memungkinkan proporsi substrat atau komponen bentik dihitung secara sistematis. Oleh karena itu, penelitian lanjutan di Pelabuhan Awerange dapat menggunakan metode transek, seperti *line intercept transect* atau *point intercept transect*, serta metode foto-kuadrat untuk memperoleh data tutupan dan komposisi bentik yang lebih terukur. Penggunaan citra bawah air juga semakin berkembang sebagai pendekatan untuk mendokumentasikan dan menganalisis struktur habitat terumbu karang secara lebih efisien.

Perbedaan cakupan metode tersebut perlu diperhatikan ketika membandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian ekosistem pesisir lainnya. Penelitian ini dirancang sebagai observasi lapangan

pada tingkat lokasi, sehingga data yang diperoleh terutama berupa identifikasi komponen ekosistem dan karakteristik habitat yang dapat diamati secara langsung. Dengan demikian, hasil penelitian tidak dimaksudkan untuk menggantikan survei ekologis komprehensif, tetapi memberikan informasi awal yang dapat menjadi dasar bagi penelitian berikutnya dengan cakupan dan metode pengukuran yang lebih lengkap.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya di Kabupaten Barru, kajian Rusdi et al. (2020) dan Masud et al. (2020) berfokus pada ekosistem mangrove di Pulau Pannikiang dengan cakupan analisis yang lebih luas, termasuk aspek ekologis, ekonomi, keberlanjutan, kesesuaian, dan daya dukung ekowisata. Penelitian ini memiliki cakupan yang lebih sederhana, tetapi memberikan fokus yang berbeda melalui pengamatan langsung terhadap dua komponen ekosistem pesisir, yaitu mangrove dan habitat terumbu karang, di kawasan Pelabuhan Awerange. Dengan demikian, kontribusi penelitian terletak pada penyediaan informasi awal mengenai keberadaan dan karakteristik kedua ekosistem tersebut pada tingkat lokasi.

Dalam konteks pembelajaran, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan observasi memberikan pengalaman langsung untuk mengenali komponen ekosistem pesisir dan melakukan pencatatan hasil pengamatan di lapangan. Pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman melalui kegiatan lapangan juga telah digunakan dalam pembelajaran ekosistem mangrove. Namun, penelitian ini tidak menggunakan *pre-test*, *post-test*, kuesioner, atau rubrik penilaian keterampilan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak dapat menyimpulkan adanya peningkatan kompetensi, pengetahuan, atau hasil belajar mahasiswa. Keterlibatan mahasiswa dalam penelitian ini lebih tepat diposisikan sebagai bagian dari pelaksanaan observasi lapangan dan pembelajaran berbasis pengalaman.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan Pelabuhan Awerange memiliki komponen ekosistem mangrove dan habitat terumbu karang yang dapat diamati secara langsung. Ekosistem mangrove pada dua stasiun pengamatan terdiri atas tiga jenis dengan total 50 individu, sedangkan habitat terumbu karang pada dua stasiun menunjukkan keberadaan karang hidup, karang mati, substrat, dan organisme asosiasi. Hasil tersebut melengkapi penelitian terdahulu mengenai ekosistem mangrove di Kabupaten Barru, khususnya Pulau Pannikiang, yang telah memberikan informasi lebih luas mengenai kondisi ekologis, keberlanjutan, dan potensi pemanfaatan mangrove (Rusdi et al., 2020; Masud et al., 2020).

Namun demikian, hasil penelitian ini merupakan informasi awal dan belum dapat digunakan untuk menggambarkan status ekologis keseluruhan kawasan Pelabuhan Awerange. Keterbatasan tersebut terutama berkaitan dengan waktu observasi yang hanya dilakukan satu kali, jumlah stasiun yang terbatas, serta belum dilakukannya pengukuran parameter lingkungan dan struktur komunitas secara lengkap. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu memperluas cakupan area dan waktu pengamatan serta menggunakan parameter ekologis yang lebih lengkap. Pada ekosistem mangrove, pengukuran dapat mencakup kepadatan berdasarkan tingkat pertumbuhan, diameter batang, tinggi pohon, frekuensi, dominansi, dan indeks keanekaragaman. Pada ekosistem terumbu karang, pengamatan dapat dilengkapi dengan persentase tutupan karang hidup, komposisi benthik, kelimpahan ikan karang, serta parameter kualitas perairan seperti suhu, salinitas, pH, dan kecerahan. Pengukuran tersebut akan menghasilkan informasi ekologis yang lebih kuat untuk mendukung pengelolaan dan konservasi ekosistem pesisir Pelabuhan Awerange.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi ekosistem mangrove dan terumbu karang di kawasan pesisir Pelabuhan Awerange, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan, dapat disimpulkan bahwa kawasan pengamatan memiliki komponen ekosistem mangrove dan habitat terumbu karang yang dapat diamati secara langsung. Hasil pengamatan pada ekosistem mangrove menunjukkan ditemukannya tiga jenis vegetasi, yaitu *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, dan *Sonneratia alba*. Pada dua plot pengamatan dengan luas keseluruhan 200 m² ditemukan 50 individu mangrove dengan total kepadatan sebesar 0,25 individu/m². *Rhizophora mucronata* merupakan jenis yang paling banyak ditemukan, yaitu 24 individu. Vegetasi mangrove ditemukan pada substrat berlumpur dan berpasir serta berada pada

kawasan yang dipengaruhi kondisi pasang surut. Hasil observasi visual terhadap ekosistem terumbu karang pada dua stasiun menunjukkan adanya habitat karang dengan keberadaan karang hidup, karang mati, substrat berupa pasir, pecahan karang, dan batuan, serta organisme yang berasosiasi dengan habitat tersebut. Namun, penelitian ini tidak melakukan pengukuran persentase tutupan karang sehingga kondisi terumbu karang belum dapat dikategorikan berdasarkan status ekologis kuantitatif.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan informasi awal mengenai keberadaan dan karakteristik ekosistem mangrove serta habitat terumbu karang di kawasan Pelabuhan Awerange. Keterlibatan enam mahasiswa dalam kegiatan lapangan berfungsi sebagai bagian dari pelaksanaan observasi dan pengumpulan data, sehingga penelitian ini tidak menyimpulkan adanya peningkatan hasil belajar atau keterampilan mahasiswa. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan cakupan lokasi dan parameter ekologis yang lebih luas, antara lain pengukuran struktur dan kepadatan mangrove berdasarkan tingkat pertumbuhan, indeks keanekaragaman, parameter kualitas perairan, serta persentase tutupan dan komposisi bentik terumbu karang. Data tersebut diperlukan untuk memperoleh gambaran kondisi ekologis kawasan Pelabuhan Awerange yang lebih komprehensif dan dapat menjadi dasar bagi pengelolaan serta konservasi ekosistem pesisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2020). Global significance of mangrove blue carbon in climate change mitigation. *Science*, 367(6483), 1305–1306. <https://doi.org/10.1126/science.aba2658>
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2), 169–193. <https://doi.org/10.1890/10-1510.1>
- Duarte, C. M., Agusti, S., Barbier, E., Britten, G. L., Castilla, J. C., Gattuso, J. P., Fulweiler, R. W., Hughes, T. P., Knowlton, N., Lovelock, C. E., Lotze, H. K., Predragovic, M., Poloczanska, E., Roberts, C., & Worm, B. (2020). Rebuilding marine life: A decadal challenge. *Nature*, 580, 39–41. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01073-4>
- Eddy, T. D., Lam, V. W. Y., Reygondeau, G., Cisneros-Montemayor, A. M., Greer, K., Palomares, M. L. D., Bruno, J. F., Ota, Y., & Cheung, W. W. L. (2021). Global decline in capacity of coral reefs to provide ecosystem services. *One Earth*, 4(9), 1278–1285. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.08.016>
- Friess, D. A., Rogers, K., Lovelock, C. E., Krauss, K. W., Hamilton, S. E., Lee, S. Y., Lucas, R., Primavera, J., Rajkaran, A., & Shi, S. (2019). The state of the world's mangrove forests: Past, present, and future. *Annual Review of Environment and Resources*, 44, 89–115. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033302>
- Hughes, T. P., Anderson, K. D., Connolly, S. R., Heron, S. F., Kerry, J. T., Lough, J. M., Baird, A. H., Baum, J. K., Berumen, M. L., Bridge, T. C. L., Claar, D. C., Eakin, C. M., Gilmour, J. P., Graham, N. A. J., Harrison, H., Hobbs, J. P. A., Hoogenboom, M., Lowe, R. J., McCulloch, M. T., Pandolfi, J. M., Pratchett, M. S., Torda, G., & Wilson, S. K. (2018). Spatial and temporal patterns of mass bleaching of corals in the Anthropocene. *Science*, 359(6371), 80–83. <https://doi.org/10.1126/science.aan8048>
- Macreadie, P. I., Anton, A., Raven, J. A., Beaumont, N., Connolly, R. M., Friess, D. A., Kelleway, J. J., Kennedy, H., Kuwae, T., Leroux, J., Lovelock, C. E., Smale, D. A., Watanabe, K., & Duarte, C. M. (2021). Blue carbon as a natural climate solution. *Nature Reviews Earth & Environment*, 2, 826–839. <https://doi.org/10.1038/s43017-021-00224-1>

Masud, R. M., Yulianda, F., & Yulianto, G. (2020). Suitability and carrying capacity of the mangrove ecosystem for ecotourism development at Pannikiang Island, Barru Regency, South Sulawesi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(3), 673–686. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i3.32847>

Rusdi, R., Setyobudiandi, I., & Damar, A. (2020). Study of potential and sustainable management of mangrove ecosystem in Pannikiang Island, Barru Regency, South Sulawesi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 119–133. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i1.26065>

Samsi, A. N., Omar, S. B. A., & Niartiningasih, A. (2018). Analisis kerapatan ekosistem mangrove di Pulau Panikiang dan Desa Tongke-Tongke Sulawesi Selatan. *Biota*, 4(1), 19–23. <https://doi.org/10.19109/Biota.v4i1.1593>

Rangga, B. E., Lidi, M. W., Daud, M. H., & Wolo, D. (2023). Student field trip to mangrove forests: The effect on learning outcomes. *Inornatus: Biology Education Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.30862/inornatus.v3i2.416>

Spalding, M. D., Ruffo, S., Lacambra, C., Meliane, I., Hale, L. Z., Shepard, C. C., & Beck, M. W. (2017). The role of ecosystems in coastal protection: Adapting to climate change and coastal hazards. *Ocean & Coastal Management*, 156, 24–33.

Wu, M., Zhang, W., Zeng, Z., Liu, C.-C., & Liu, K.-P. (2023). Not just having fun: Experiential-learning-based school field trips improved local children's mental models of the mangrove nature reserve in Shenzhen, China. *People and Nature*, 5(5), 1697–1716. <https://doi.org/10.1002/pan3.10540>