

Original Research Paper

## Pelatihan Teknik Pengambilan Data Mangrove Guna Peningkatan Keterampilan Eksplorasi Mahasiswa di Pesisir Teluk Kendari

Arwan Arif Rahman<sup>1</sup>, Laode Muhammad Yasir Haya<sup>1</sup>, Muhammad Ramli<sup>1</sup>, Arman Pariakan<sup>2</sup>, Indrayani Indrayani<sup>3</sup>, Adi Imam Wahyudi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara.

<sup>2</sup>Prodi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Sulawesi Tenggara

<sup>3</sup>Prodi Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara.

<sup>4</sup> Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v9i1.14165>

**Sitasi:** Rahman, A. A., Haya, L. M. Y., Ramli, M., Pariakan, A., Indrayani, I., & Wahyudi, A. I. (2026). Pelatihan Teknik Pengambilan Data Mangrove Guna Peningkatan Keterampilan Eksplorasi Mahasiswa di Pesisir Teluk Kendari. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(1)

### Article history

Received: 08 Januari 2026

Revised: 20 Maret 2026

Accepted: 25 Maret 2026

\*Corresponding Author: Adi Imam Wahyudi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari;  
Email: [adicoastal@uho.ac.id](mailto:adicoastal@uho.ac.id).

**Abstract:** The exploration and research abilities of students were substantially enhanced through training in mangrove data collection techniques conducted along the coast of Kendari Bay. The effectiveness of the theoretical sessions and field practice is evidenced by an increase in theoretical understanding scores from 65.8 to 82.4 and practical skills scores from 2.2 to 4.1. The training, which was attended by 45 students, produced a comprehensive database comprising 135 vegetation plots, identification of 12 mangrove species, as well as water quality and substrate data from three locations. In addition to improving technical skills, the training facilitated the formation of study groups and the development of collaborative research proposals, which in turn increased motivation and research collaboration among participants. The resulting data have been submitted to the Kendari City Environmental Agency as a foundation for mangrove management. The success of this program demonstrates that experience-based methodologies are effective in enhancing human resource capacity and supporting the sustainable conservation of mangrove ecosystems.

**Keywords:** Teluk Kendari, Data Mangrove, Konservasi.

### Pendahuluan

Ekosistem mangrove memiliki peran ekologis, ekonomis, dan sosial yang sangat penting di wilayah pesisir. Mangrove berfungsi sebagai pelindung alami terhadap abrasi pantai, penahan gelombang, dan sebagai habitat bagi berbagai spesies ikan, crustacea, dan burung (Alongi, 2014). Selain itu, mangrove berkontribusi dalam mitigasi perubahan iklim melalui kemampuan menyimpan karbon biru (blue carbon) yang jauh lebih besar dibandingkan ekosistem daratan (Donato et al., 2011). Indonesia sebagai negara dengan luasan

mangrove terbesar di dunia, yaitu sekitar 3,5 juta hektar, memiliki tanggung jawab besar dalam pengelolaan dan pelestarian ekosistem ini untuk mendukung keberlanjutan pesisir dan kesejahteraan masyarakat lokal (FAO, 2020). Teluk Kendari di Sulawesi Tenggara dikenal sebagai salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi ekosistem mangrove yang signifikan. Namun demikian, kawasan ini menghadapi berbagai tekanan antropogenik seperti konversi lahan menjadi tambak, pemukiman, dan aktivitas industri yang berdampak pada penurunan kualitas dan luasan hutan mangrove (Kementerian Lingkungan Hidup

dan Kehutanan, 2020). Degradasi ini berdampak pada menurunnya produktivitas perikanan, berkurangnya fungsi perlindungan pantai, dan hilangnya keanekaragaman hayati lokal (Alongi, 2014). Kondisi tersebut menuntut adanya upaya monitoring dan pengelolaan yang berkelanjutan berbasis data ilmiah yang akurat.

Pengambilan data ekosistem mangrove memerlukan metode yang tepat untuk memperoleh informasi yang akurat terkait kondisi ekologisnya. Parameter yang harus diukur antara lain komposisi jenis, kerapatan pohon, biomassa, kualitas air, dan karakteristik substrat (Kathiresan & Rajendran, 2005). Sayangnya, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknis menjadi tantangan bagi mahasiswa dan peneliti pemula dalam melakukan eksplorasi dan pengumpulan data di lapangan. Kesalahan dalam metode sampling dapat menghasilkan data yang tidak valid, yang akhirnya mempengaruhi rekomendasi kebijakan pengelolaan. Mahasiswa dari program studi kelautan, biologi, dan lingkungan memiliki peran strategis dalam eksplorasi dan penelitian ekosistem mangrove. Mereka tidak hanya bertindak sebagai peneliti muda, tetapi juga sebagai agen perubahan dalam konservasi ekosistem pesisir (FAO, 2020). Namun, masih banyak mahasiswa yang belum memiliki keterampilan praktis yang memadai dalam pengambilan data di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan yang terstruktur untuk membekali mereka dengan kemampuan teknis dan metodologis yang relevan dengan kebutuhan penelitian dan konservasi.

Pelatihan teknik pengambilan data mangrove menjadi langkah penting untuk meningkatkan kapasitas mahasiswa dalam melakukan penelitian yang berkualitas. Pelatihan ini mencakup pengenalan metode identifikasi spesies, pengukuran parameter lingkungan, penggunaan peralatan survei, serta pemanfaatan teknologi seperti drone dan citra satelit untuk monitoring ekosistem pesisir (Kairo et al., 2001). Dengan penguasaan keterampilan ini, mahasiswa dapat melakukan eksplorasi yang komprehensif dan menghasilkan data ilmiah yang kredibel untuk mendukung pengelolaan mangrove. Pelatihan teknik pengambilan data mangrove memiliki manfaat jangka panjang dalam pengembangan sumber daya manusia di bidang kelautan dan lingkungan. Mahasiswa yang terlatih mampu menghasilkan data berkualitas yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan konservasi

dan rehabilitasi. Selain itu, keterampilan teknis yang diperoleh juga meningkatkan daya saing lulusan di dunia kerja, khususnya di sektor riset, konsultasi lingkungan, dan pengelolaan sumber daya pesisir (Donato et al., 2011). Peningkatan keterampilan eksplorasi mahasiswa diharapkan dapat melahirkan generasi peneliti yang mampu melakukan monitoring dan evaluasi kondisi mangrove secara berkelanjutan. Data yang dikumpulkan dengan metode yang tepat menjadi fondasi penting dalam merancang strategi konservasi dan rehabilitasi mangrove di Teluk Kendari. Langkah ini sejalan dengan komitmen pemerintah Indonesia dalam mendukung implementasi ekonomi biru dan Sustainable Development Goals (SDGs) khususnya tujuan ke-14 tentang ekosistem laut (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021). Pelatihan ini juga relevan dengan implementasi kurikulum pendidikan tinggi berbasis *experiential learning* yang mengintegrasikan teori dan praktik lapangan. Melalui pengalaman langsung di lapangan, mahasiswa tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir kritis dan *problem solving* dalam konteks nyata pengelolaan sumber daya pesisir. Dengan demikian, pelatihan ini menjadi bagian integral dalam mencetak lulusan yang siap berkontribusi dalam penelitian, pengelolaan, dan konservasi mangrove secara berkelanjutan.

## Metode

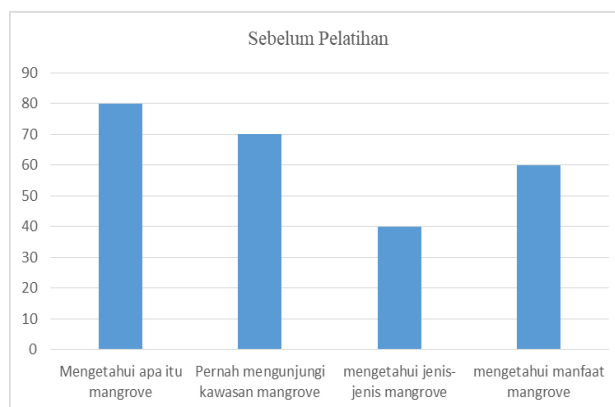
Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di kawasan pesisir Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara, yang memiliki potensi ekosistem mangrove cukup luas namun masih minim dalam aspek eksplorasi dan pendataan ilmiah oleh mahasiswa. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah pelatihan partisipatif berbasis praktik lapangan yang melibatkan mahasiswa dari program studi ilmu kelautan FPIK UHO. Pengabdian diawali dengan tahap persiapan berupa koordinasi dengan pihak perguruan tinggi dan pemerintah setempat, serta identifikasi lokasi mangrove yang representatif. Tahap selanjutnya adalah penyampaian materi teori melalui workshop yang membahas pentingnya ekosistem mangrove, teknik identifikasi jenis mangrove, pengukuran parameter lingkungan, serta metode pengambilan data vegetasi mangrove seperti metode garis transek dan

plot kuadrat. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung di lapangan, di mana mahasiswa dibimbing untuk melakukan identifikasi spesies, pengukuran diameter batang, tinggi pohon, dan kepadatan vegetasi.

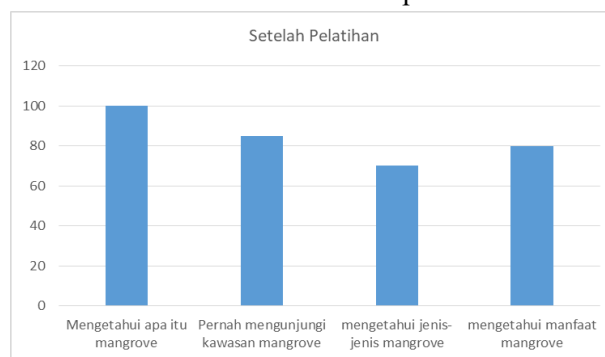
Data yang diperoleh dianalisis secara sederhana untuk melatih kemampuan interpretasi hasil eksplorasi. Seluruh rangkaian kegiatan diakhiri dengan evaluasi melalui pre-test dan post-test guna mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa, serta diskusi reflektif untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan eksplorasi mahasiswa secara komprehensif, baik dalam aspek konseptual maupun keterampilan teknis di lapangan.

## Hasil dan Pembahasan

Pelatihan teknik pengambilan data mangrove di Pesisir Teluk Kendari diikuti oleh 45 mahasiswa dari berbagai program studi ilmu kelautan. Sebanyak 60% peserta merupakan mahasiswa tingkat sarjana semester 6 dan 40% dari mahasiswa semester 2, dengan rentang usia 19 hingga 26 tahun. Komposisi lintas disiplin ini penting untuk mendorong pendekatan interdisipliner dalam memahami dan mengelola ekosistem mangrove secara komprehensif, sebagaimana disarankan oleh Kairo et al. (2001) dalam pengelolaan ekosistem pesisir yang kompleks. Pelatihan terdiri atas dua tahap utama, yaitu sesi teori dan praktik lapangan. Sesi teori selama dua hari mencakup materi tentang ekologi mangrove, metodologi pengambilan data vegetasi, teknik sampling kualitas air dan substrat, penggunaan GPS, serta analisis data. Materi ini penting untuk membekali peserta dengan dasar ilmiah yang kuat sebelum terjun ke lapangan (Kathiresan & Rajendran, 2005). Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan skor rata-rata peserta dari 65,8 menjadi 82,4, atau meningkat sebesar 25,2%, menandakan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dasar ekologi dan teknik survey.



Gambar 1. Grafik sebelum pelatihan.



Gambar 2. Grafik Setelah Pelatihan.

Sesi praktik lapangan dilaksanakan di Pesisir Teluk Kendari. Lokasi ini memungkinkan peserta mengeksplorasi variasi kondisi ekosistem mangrove yang berbeda, yang sesuai dengan rekomendasi Alongi (2014) untuk mempelajari mangrove dari berbagai kondisi alami dan buatan. Peserta berhasil mengidentifikasi 2 spesies mangrove dengan menggunakan metode transek kuadrat 10x10 meter, menghasilkan data komunitas vegetasi yang cukup rinci. Kerapatan vegetasi tercatat antara 1.250 hingga 2.100 individu per hektar dengan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) berkisar antara 1,85-2,42, menunjukkan tingkat keanekaragaman sedang hingga tinggi (Magurran, 2004). Indeks dominansi ( $C$ ) antara 0,15-0,35 mencerminkan distribusi spesies yang cukup merata, sementara indeks keseragaman ( $E$ ) 0,72-0,88 menandakan distribusi spesies yang relatif seimbang di tiap lokasi. Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, salinitas, suhu, dissolved oxygen, dan kekeruhan. Rentang pH 7,2-8,1 dan salinitas 28-34 ppt masih dalam kisaran optimal

untuk pertumbuhan mangrove (Alongi, 2014). Demikian pula, kadar dissolved oxygen 4,8-6,5 mg/L menunjukkan kondisi perairan yang cukup baik untuk mendukung kehidupan organisme akuatik.

Analisis substrat menunjukkan variasi komposisi antara pasir (35-65%), lumpur (25-55%), dan liat (10-25%) dengan kandungan bahan organik 3,2-7,8%. Komposisi ini mempengaruhi kemampuan substrat dalam menyimpan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan mangrove, sejalan dengan temuan Donato et al. (2011) mengenai peran sedimen dalam siklus karbon mangrove. Selain keterampilan teknis, terdapat peningkatan dalam aspek non-teknis seperti kerja tim, problem solving, komunikasi ilmiah, dan manajemen waktu. Peningkatan ini memperkuat kemampuan peserta dalam mengelola dinamika kerja lapangan yang sering kali kompleks dan penuh tantangan (FAO, 2020). Setiap kelompok berhasil menyusun laporan penelitian dengan format ilmiah yang mencakup analisis kondisi ekologis mangrove, evaluasi kualitas habitat, serta rekomendasi pengelolaan berbasis data. Survei kepuasan menunjukkan bahwa 93% peserta merasa termotivasi untuk melakukan penelitian lanjutan, 87% berencana memperdalam studi di bidang ekologi pesisir, dan 78% tertarik menjadikan mangrove sebagai topik tugas akhir. Selain itu, terbentuk kelompok studi mahasiswa

Kuesioner evaluasi menunjukkan skor rata-rata 3 dari 5 untuk kualitas materi dan 4 untuk kualitas instruktur. Saran peserta antara lain perlunya perpanjangan waktu praktik lapangan, penambahan materi teknologi remote sensing, dan pelatihan analisis data menggunakan software statistik. Hal ini relevan dengan kebutuhan penguatan kapasitas mahasiswa dalam pengelolaan data spasial dan analisis kuantitatif, sebagaimana diusulkan oleh FAO (2020). Tindak lanjut program meliputi monitoring berkala setiap tiga bulan, pelatihan lanjutan untuk peserta terpilih, pendampingan publikasi ilmiah, serta penguatan kemitraan dengan pemerintah daerah untuk konservasi. Program ini dirancang agar berkelanjutan dan dapat direplikasi di kawasan mangrove lain di Indonesia dengan adaptasi lokal (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020). Pelatihan ini memberikan kontribusi nyata berupa terbentuknya basis data ilmiah untuk pengelolaan mangrove Teluk Kendari, peningkatan

kapasitas sumber daya manusia, dan rekomendasi pengelolaan berbasis bukti ilmiah. Data yang dihasilkan sebagai bahan penyusunan rencana pengelolaan mangrove, mendukung implementasi ekonomi biru dan pencapaian SDGs, khususnya tujuan 14 terkait ekosistem laut (United Nations, 2015).



Gambar 3. Mahasiswa Antusias Melakukan Identifikasi Mangrove

## Kesimpulan

Pelatihan teknik pengambilan data mangrove di Pesisir Teluk Kendari berhasil meningkatkan keterampilan eksplorasi dan penelitian mahasiswa, baik dari aspek teori maupun praktik. Peningkatan skor pemahaman teori serta keterampilan praktik membuktikan efektivitas pendekatan kombinasi teori dan lapangan. Hasil pelatihan juga menghasilkan database mangrove Teluk Kendari yang teridentifikasi, serta data kualitas air dan substrat di lokasi. Selain peningkatan kapasitas teknis, pelatihan ini memperkuat motivasi dan kolaborasi mahasiswa dalam penelitian mangrove, dengan terbentuknya kelompok studi. Keberhasilan pelatihan ini menunjukkan potensi replikasi di wilayah lain dan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman untuk mendukung konservasi mangrove secara berkelanjutan.

## Referensi

Alongi, D. M. (2014). Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual Review of Marine Science*, 6, 195-219.

- Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4(5), 293-297.
- FAO. (2020). *The State of the World's Forests 2020: Forests, Biodiversity and People*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Kairo, J. G., Dahdouh-Guebas, F., Bosire, J., & Koedam, N. (2001). Restoration and management of mangrove systems—a lesson for and from the East African region. *South African Journal of Botany*, 67(3), 383-389.
- Kathiresan, K., & Rajendran, N. (2005). Coastal mangrove forests mitigated tsunami. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 65(3), 601-606.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). *Ekonomi Biru dan Konservasi Laut untuk Mendukung SDGs*. Jakarta: KKP.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Statistik Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2020*. Jakarta: KLHK.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Oxford: Blackwell Publishing.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.