

Original Research Paper

Sosialisasi Hasil Penelitian Serapan dan Kandungan Karbon Sedimen pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Ekosistem Esensial Mangrove Bagek Kembar, Lombok Barat

Eni Suyantri¹, Imam Bachtiar¹, Gito Hadiprayitno¹, Didik Santoso¹, Tri Ayu Lestari¹, Gde Cahyadi Wirajagat¹, Pahrurrozi¹, Sri Aprilia Nur Larasati¹, Safariyanti Manisa

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i4.13665>

Sitasi: Suyantri, E., Bachtiar, I., Hadiprayitno, G., Santoso, D., Lestari, T. A., Wirajagat, G. C., Pahrurrozi., Larasati, S. A. N., Manisa, S. (2025). Sosialisasi Hasil Penelitian Serapan dan Kandungan Karbon Sedimen pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Ekosistem Esensial Mangrove Bagek Kembar, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, (4)

Article history

Received: 20 Oktober 2025

Revised: 10 November 2025

Accepted: 30 November 2025

*Corresponding Author: Eni Suyantri, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: enisuyantri@unram.ac.id

Abstract: Kegiatan sosialisasi hasil penelitian dilaksanakan di Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Mangrove Bagek Kembar, Lombok Barat, dengan fokus utama penyampaian temuan ilmiah terkait serapan dan kandungan karbon pada sedimen ekosistem mangrove. Sosialisasi dilakukan melalui pemaparan materi, diskusi interaktif, serta penyajian data penelitian yang menunjukkan bahwa sedimen mangrove di KEE Mangrove Bagek Kembar mampu menyimpan karbon hingga 583,41 ton C/ha. Sedangkan untuk serapan karbon sedimen mencapai $\pm 2.139,12$ ton CO₂/ha. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai peran mangrove sebagai penyerap dan penyimpan karbon yang signifikan dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Respon peserta sangat positif, peserta aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan, dan memberikan masukan terkait pengembangan pengelolaan mangrove berbasis konservasi. Antusiasme peserta menegaskan pentingnya diseminasi hasil riset guna mendukung pengelolaan mangrove yang berkelanjutan serta pemberdayaan masyarakat lokal.

Keywords: Karbon Mangrove; Serapan Karbon; Kandungan Karbon; KEE Mangrove Bagek Kembar; Edukasi Lingkungan; Pemberdayaan Masyarakat

Pendahuluan

Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Mangrove Bagek Kembar merupakan salah satu wilayah pesisir yang berkembang sebagai destinasi ekowisata berbasis konservasi mangrove (Farista & Virgota, 2021; Hadiprayitno et al., 2024). Secara ekologis, kawasan ini memiliki keanekaragaman vegetasi mangrove yang tinggi, didominasi oleh *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, dan *Avicennia marina*

(Qudraty et al., 2023; Hidayat et al., 2024; Pahrurrozi et al., 2025). Dominasi vegetasi tersebut berkontribusi penting terhadap produktivitas ekosistem dan proses penyimpanan karbon. Namun demikian, pemahaman masyarakat mengenai fungsi sedimen sebagai komponen utama penyimpan karbon mangrove masih tergolong rendah (Ismail et al., 2023). Sebagian besar kegiatan rehabilitasi mangrove yang berlangsung di KEE Bagek Kembar lebih berfokus pada penanaman vegetasi, sementara aspek penting terkait kualitas sedimen dan perannya dalam menjaga keseimbangan karbon ekosistem belum terakomodasi secara optimal.

Padahal, kondisi sedimen yang stabil dan kaya bahan organik sangat menentukan keberlanjutan fungsi ekologis mangrove, baik dari segi produktivitas primer maupun kapasitas mitigasinya terhadap perubahan iklim (Barua et al., 2024; Latuhmahina et al., 2025; Furqan et al., 2025).

Sedimen mangrove memiliki kemampuan menyimpan karbon yang sangat tinggi karena akumulasi bahan organik hasil dekomposisi daun, akar, dan serasah yang terperangkap dalam kondisi anaerobik (Yan et al., 2024; Martha et al., 2025). Proses akumulasi ini berlangsung secara berkelanjutan sehingga sedimen mangrove terdiri dari lapisan karbon yang stabil dan tahan lama. Berbagai studi menunjukkan bahwa 50–90% total karbon di ekosistem mangrove tersimpan di dalam sedimen, menjadikannya penyimpan karbon paling efisien dibandingkan banyak ekosistem daratan (Ruruh & Hut, 2025). Faktor-faktor seperti tekstur sedimen, kandungan bahan organik, tingkat kelembapan, serta dinamika pasang surut sangat memengaruhi kapasitas penyimpanan karbon tersebut (Asante et al., 2024; Brabo et al., 2023). Gangguan seperti pencemaran, alih fungsi lahan, dan tekanan wisata tanpa manajemen yang baik dapat mengganggu stabilitas sedimen dan meningkatkan risiko pelepasan karbon ke atmosfer (Naser, 2023).

Penelitian mengenai kandungan karbon sedimen di Indonesia menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh kondisi geomorfologi dan tingkat kerapatan vegetasi. Muazzasari et al. (2025) menemukan bahwa kawasan dengan kerapatan mangrove tinggi cenderung memiliki cadangan karbon sedimen lebih besar dibandingkan area terbuka. Costa et al. (2022) menekankan bahwa kerusakan sedimen akibat aktivitas manusia dapat menyebabkan pelepasan karbon signifikan yang berdampak pada peningkatan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, pengukuran kandungan dan serapan karbon sedimen di KEE Mangrove Bagek Kembar menjadi penting sebagai dasar ilmiah bagi upaya pengelolaan kawasan secara berkelanjutan.

Hasil penelitian yang dilakukan Pahrurrozi et al. (2025) menunjukkan bahwa sedimen mangrove di KEE Mangrove Bagek Kembar jauh lebih tinggi dibandingkan serapan karbon pada vegetasi semai. Hal ini menegaskan bahwa sedimen merupakan komponen penyerap dan penyimpan

karbon paling dominan dalam ekosistem mangrove. Temuan ini memiliki implikasi besar bagi pengembangan ekowisata berbasis konservasi, terutama dalam konteks mitigasi perubahan iklim dan penyusunan materi edukasi bagi masyarakat. Pemanfaatan data karbon sedimen berpotensi mendukung inovasi program edukasi lingkungan, promosi wisata berkelanjutan, serta pengembangan skema kompensasi karbon berbasis komunitas.

Kegiatan sosialisasi hasil penelitian serapan dan kandungan karbon sedimen di KEE Mangrove Bagek Kembar menjadi penting sebagai upaya peningkatan kapasitas masyarakat dan pemangku kepentingan dalam memahami peran strategis sedimen mangrove. Sosialisasi ini diharapkan dapat memperkuat dasar ilmiah pengelolaan ekowisata berkelanjutan sekaligus memperluas partisipasi masyarakat dalam konservasi berbasis sains

Metode

Kegiatan dilaksanakan pada 9 Agustus 2025 di KEE Mangrove Bagek Kembar dengan melibatkan sekitar 30 peserta, terdiri atas pengelola KEE Mangrove Bagek Kembar, perangkat desa, guru, akademisi, NGO, dan masyarakat lokal. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi konsep karbon dan pemanasan global, penyampaian hasil penelitian serapan dan kandungan karbon sedimen mangrove, serta diskusi interaktif. Diskusi interaktif menjadi metode utama untuk mentransfer pengetahuan serta menggali gagasan-gagasan penerapan hasil penelitian di lapangan. Mahasiswa turut terlibat sebagai fasilitator, dan kegiatan ini direncanakan untuk dikonversi ke dalam mata kuliah KKN.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan diawali dengan sesi pembukaan yang kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi secara bertahap oleh tim pengabdian. Tahap awal sosialisasi berfokus pada pengenalan konsep dasar karbon dan pemanasan global. Peserta diberikan pemahaman mengenai gas rumah kaca, terutama CO₂, serta pengaruhnya terhadap ekosistem dan kehidupan manusia. Materi ini diperkaya dengan contoh kasus lokal seperti perubahan pola musim dan menurunnya hasil

tangkapan nelayan, sehingga peserta dapat mengaitkan fenomena global dengan pengalaman sehari-hari. Pada tahap ini, peserta menunjukkan antusiasme tinggi dan aktif bertanya.



Gambar 1. Pembukaan oleh MC

Pada sesi berikutnya, tim menjelaskan secara spesifik hasil penelitian mengenai kandungan karbon pada sedimen mangrove yang mencapai 583,41 ton C/ha. Nilai yang besar ini menunjukkan bahwa sedimen merupakan penyumbang terbesar dalam penyimpanan karbon ekosistem mangrove dibandingkan vegetasi. Informasi ini menimbulkan rasa bangga sekaligus kesadaran baru bagi peserta akan pentingnya menjaga kawasan mereka. Diskusi kemudian berkembang pada strategi menjaga kualitas sedimen, pencegahan pencemaran, dan pemanfaatan data karbon sebagai daya tarik wisata edukatif.



Gambar 2. Penyampaian materi oleh tim pengabdian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sedimen mangrove di KEE Mangrove Bagek Kembar mampu menyimpan karbon sebesar 583,41 ton C/ha, menjadikannya salah satu cadangan karbon jangka panjang (*blue carbon*) yang sangat penting. Temuan ini menegaskan bahwa pengelolaan mangrove tidak hanya fokus pada

penanaman vegetasi, tetapi juga pemeliharaan kualitas sedimen sebagai penyimpan karbon terbesar. Peserta sosialisasi memberikan respon yang sangat positif melalui diskusi aktif, berbagi pengalaman, serta mengusulkan inovasi seperti pemasangan papan informasi karbon dan pengembangan paket wisata edukasi. Secara ekologis, temuan ini menekankan pentingnya menjaga kesehatan sedimen mangrove, sedangkan secara sosial-ekonomi membuka peluang bagi pengembangan ekowisata edukatif dan inisiatif *community-based carbon offset*.



Gambar 3. Peserta aktif berdiskusi saat sosialisasi berlangsung

Suasana diskusi berlangsung interaktif, ditandai dengan munculnya berbagai ide kreatif dari peserta, termasuk pengembangan jalur interpretasi karbon, paket wisata ilmiah, serta potensi kolaborasi dalam program konservasi partisipatif.



Gambar 4. Foto Bersama setelah kegiatan sosialisasi

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat tentang fungsi ekologis sedimen mangrove, tetapi juga mendorong lahirnya gagasan-gagasan baru untuk pengembangan ekowisata berbasis konservasi di KEE Mangrove Bagek Kembar. Kegiatan ini menjadi contoh bagaimana diseminasi hasil penelitian dapat memperkuat pemberdayaan

masyarakat dan mendukung pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan.

Kesimpulan

Kegiatan Sosialisasi Hasil Penelitian meningkatkan pemahaman peserta mengenai peran penting sedimen sebagai penyimpan karbon jangka panjang (*blue carbon*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sedimen mangrove di kawasan ini mengandung 583,41 ton C/ha, yang setara dengan sekitar 2.139 ton CO₂/ha, menegaskan bahwa sedimen merupakan komponen terbesar dalam penyimpanan karbon dibandingkan vegetasi. Berdasarkan hasil tersebut mampu mendorong kesadaran untuk menjaga kualitas sedimen melalui perlindungan kawasan dan pencegahan pencemaran, sekaligus membuka peluang pemanfaatan data karbon sebagai dasar pengembangan ekowisata edukatif dan inisiatif *community-based carbon offset*. Respon positif peserta melalui diskusi aktif dan usulan inovatif menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi berhasil memperkuat sinergi antara aspek ekologis dan sosial-ekonomi dalam upaya pelestarian mangrove di KEE Mangrove Bagek Kembar.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Perlu pendampingan berkelanjutan dari perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan mitra swasta.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan materi edukasi melalui papan informasi, paket wisata edukasi, dan program carbon offset komunitas.
3. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai dinamika karbon mangrove untuk memperkuat basis data dan kebijakan konservasi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pendanaan Pengabdian Kepada Masyarakat PNPB FKIP Universitas Mataram tahun anggaran 2025 atas dukungan finansial yang memungkinkan pelaksanaan pengabdian ini, serta kepada pengelola dan masyarakat di KEE Mangrove Bagek Kembar atas kerja sama, bantuan lapangan, dan partisipasi aktif yang sangat mendukung kelancaran kegiatan.

Daftar Pustaka

- Asante, F., Sam, C. N., Correia, A. M., Campioli, M., Yeboah, J., Ofori, S. A., ... & Asare, N. K. (2024). Unravelling the impact of environmental variability on mangrove sediment carbon dynamics. *Science of the Total Environment*, 948, 174837.
- Barua, P., Chowdhury, S. S., & Mitra, A. (2024). Review on Conservation Approach Study of Largest Mangrove Ecosystem as the Mitigation of Climate Change. *Journal of Climate Change*, 10(3), 31-42.
- Brabo, A. H., Addini, I., & Irawan, H. (2023). Carbon Stock in the Sediment of Mangrove Forest at the Coast of Dompok Island, Riau Islands. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1148, No. 1, p. 012042). IOP Publishing.
- Costa, M. T., Ezcurra, E., Ezcurra, P., Salinas-de-León, P., Turner, B., Kumagai, J., ... & Aburto-Oropeza, O. (2022). Sediment depth and accretion shape belowground mangrove carbon stocks across a range of climatic and geologic settings. *Limnology and Oceanography*, 67, S104-S117.
- Farista, B., & Virgota, A. (2021). Serapan Karbon Hutan Mangrove di Bagek Kembar Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 170-178.
- Furqan, M. A., Amin, B., & Nursyirwani, N. Carbon Stock in Sediments of Mangrove Ecosystems in Pangkalan Jambi Village, Bengkalis Regency. *Jurnal Natur Indonesia*, 23(1), 22-28.
- Hadiprayitno, G., Suana, I. W., Santoso, D., Japa, L., Suyantri, E., Wirajagat, G. C., ... & Kawirian, R. R. (2024). Vegetation condition and tourism suitability of natural mangrove in Bagek Kembar, Lombok, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 25(10).
- Hidayat, X. Z. A., Santoso, D., & Syukur, A. (2024). Community Structure and Carbon Content of Mangrove Forest In The Bagek Kembar, Sekotong West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 880-893.
- Latumahina, F. S., Syahadat, R. M., Adriani, H., Bato, M., Botha, P. M., Wattimena, C. M.,

- & Pelupessy, W. V. (2025). *Perlindungan Hutan Mangrove Dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim*. Penerbit Widina.
- Martha, E. T., Candri, D. A., Ahyadi, H., Ghazali, M., & Munawaroh, A. N. (2025). Mangrove Species Composition in The Mangrove Forest of Cendi Manik Village, Sekotong, West Lombok Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 2321-2329.
- Muazzasari, F., Japa, L., & Suyantri, E. (2025). Sediment Organic Carbon Stock at the Muara Gembong Mangrove Area of Bekasi, West Jawa. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 725-732.
- Pahrurrozi, P., Hadiprayitno, G., & Suyantri, E. (2025). Estimation of Carbon Stock in Mangrove Seedlings and Sediment in EEA Bagek Kembar, West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(3), 4570-4577.
- Qudraty, H. N., Japa, L., & Suyantri, E. (2023). Analysis of Mangrove Community in The Bagek Kembar Essential Ecosystem Area, West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 39-46.
- Ruruh, A., & Hut, S. (2025). *Investasi Masa Depan dengan Melestarikan Hutan Mangrove*. PT Penerbit Qriset Indonesia.
- Yan, R., Feng, J., Fu, T., Chen, Q., Wang, Z., Kang, F., ... & Yang, Q. (2024). Spatial variation of organic carbon storage and aggregate sizes in the sediment of the Zhangjiang mangrove ecosystem. *Catena*, 234, 107545.