

Coast Care Movement: Edukasi, Aksi, dan Kolaborasi untuk Ekosistem Pesisir di Desa Pengudang, Kabupaten Bintan

Novitri Lumbantoruan¹, Erin Marbun², Arif Rahman³, Maria Suhaila⁴, Januar Albert Silvester Hutabarat⁵, Andika⁶, Marcella Angraini⁷, Khalila Az Zahra⁸, Aji Febriansyah⁹, Benny Manullang¹⁰, Sukamarriko Andrikasmi¹¹

¹ Prodi Sosiologi, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

² Prodi Sosial Ekonomi Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

³ Prodi Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Indonesia

⁴ Prodi Matematika, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

⁵ Prodi Ilmu Kelautan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

⁶ Prodi Ilmu Pemerintahan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

⁷ Prodi Manajemen, Universitas Riau, Indonesia

⁸ Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

⁹ Prodi Budidaya Perairan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

¹⁰ Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

¹¹ Universitas Riau, Indonesia

Received : 28 September 2026, Revised : 10 Oktober 2026, Published : 19 Oktober 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Novitri Lumbantoruan

E-mail: nlumbantoruan@student.umrah.ac.id

Abstrak

Wilayah pesisir Desa Pengudang, Kabupaten Bintan, memiliki ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang yang berperan penting dalam menjaga fungsi ekologis kawasan serta mendukung aktivitas masyarakat dan pariwisata. Namun, kawasan pesisir menghadapi persoalan sampah dan tekanan terhadap keberlanjutan ekosistem sehingga diperlukan keterlibatan masyarakat melalui tindakan pelestarian yang nyata. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mendukung pelestarian ekosistem pesisir melalui Coast Care Movement yang mengintegrasikan edukasi, aksi, dan kolaborasi. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Universitas Maritim Raja Ali Haji dan Universitas Riau bersama pemerintah desa, masyarakat, Kelompok Sadar Wisata, organisasi lingkungan, serta kelompok masyarakat lainnya. Edukasi dilakukan melalui penyampaian materi mengenai ekosistem pesisir, dan pengelolaan sampah, sedangkan aksi diwujudkan melalui penanaman mangrove dan pembersihan kawasan pesisir. Hasil kegiatan menunjukkan terlaksananya rangkaian edukasi, dan aksi lingkungan secara kolaboratif serta keterlibatan masyarakat dalam kegiatan pelestarian melalui partisipasi langsung di lapangan. Pendekatan ini memberikan nilai tambah melalui integrasi edukasi, aksi, dan kolaborasi dalam satu rangkaian pengabdian untuk mendukung keberlanjutan ekosistem pesisir Desa Pengudang.

Kata kunci – aksi konservasi, edukasi, kolaborasi

Abstract

The coastal area of Pengudang Village, Bintan Regency, is home to mangrove, seagrass, and coral reef ecosystems that play a vital role in maintaining the area's ecological functions and supporting community activities and

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

tourism. However, the coastal area faces issues related to waste and pressures on ecosystem sustainability, making community involvement through concrete conservation actions essential. This community service initiative aims to support the conservation of coastal ecosystems through the Coast Care Movement, which integrates education, action, and collaboration. The activities were carried out using a participatory approach, involving students from the Community Service Program at Raja Ali Haji Maritime University and Riau University, along with village governments, local communities, the Tourism Awareness Group, environmental organizations, and other community groups. Education was provided through presentations on coastal ecosystems and waste management, while action was taken through mangrove planting and coastal cleanup efforts. The results of the activities demonstrated the successful implementation of a series of educational and environmental actions carried out collaboratively, as well as community involvement in conservation efforts through direct participation in the field. This approach provided added value by integrating education, action, and collaboration into a single community service initiative to support the sustainability of the coastal ecosystem in Pengudang Village.

Keywords – conservation action, education, collaboration

How To Cite : Lumbantoruan, N., Marbun, E. ., Rahman, A. ., Suhaila, M. ., Hutabarat, J. A. S. ., Andika, A., Angraini, M. ., Az Zahra, K. ., Febriansyah, A. ., Manullang, B. ., & Andrikasmi, S. . (2026). Coast Care Movement: Edukasi, Aksi, dan Kolaborasi untuk Ekosistem Pesisir di Desa Pengudang, Kabupaten Bintan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 3(12), 1380-1391. <https://doi.org/10.59837/byw64v87>

Copyright ©2026 Novi Lumbantoruan, Erin Marbun, Arif Rahman, Maria Suhaila, Januar Albert Silvester Hutabarat, Andika Andika, Marcella Angraini, Khalila Az Zahra, Aji Febriansyah, Benny Manullang, Sukamarriko Andrikasmi

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan salah satu komponen penting wilayah pesisir yang memiliki fungsi ekologis, sosial, dan ekonomi bagi masyarakat di sekitarnya (Owuor et al., 2024). Selain berperan sebagai pelindung alami wilayah pesisir, mangrove menyediakan habitat bagi berbagai biota serta mendukung aktivitas ekonomi dan pengembangan ekowisata berbasis masyarakat (Hidayat et al., 2024; Nuraeni & Kusuma, 2023). Namun, keberlanjutan ekowisata mangrove pada dasarnya tidak hanya ditentukan oleh kondisi ekologis kawasan, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat dalam memahami, memanfaatkan, dan menjaga ekosistem secara berkelanjutan. Studi Amelia Retno Eka Putri et al. (2025) dan Candra Herawati & Soraya (2025) menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi menjadi faktor penting dalam mendukung keberlanjutan kawasan pesisir. Hal ini menegaskan bahwa pelestarian ekosistem pesisir perlu diwujudkan melalui kepedulian dan tindakan nyata yang melibatkan masyarakat, didukung edukasi untuk memperkuat pemahaman lingkungan serta kolaborasi antarpihak dalam pelaksanaannya (Rifai et al., 2024).

Desa Pengudang, Kabupaten Bintan, merupakan wilayah pesisir yang memiliki ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang yang memiliki nilai ekologis serta mendukung pengembangan ekowisata berbasis masyarakat. Penelitian Haidawati et al. (2022) menunjukkan bahwa pengembangan ekowisata mangrove di Desa Pengudang memberikan perubahan terhadap interaksi sosial, mata pencaharian, pola pikir, dan keterampilan masyarakat, sedangkan Andriyono et al. (2025) mengidentifikasi kondisi ekosistem mangrove yang relatif terjaga sebagai salah satu pendukung potensi ekowisata desa. Meskipun demikian, potensi tersebut tetap menghadapi tantangan lingkungan. Studi Kurniawati et al. (2025) menemukan bahwa ekosistem pesisir Desa Pengudang menghadapi ancaman berupa perubahan penggunaan lahan, pencemaran, dan degradasi habitat yang berpotensi memengaruhi kondisi ekosistem pesisir. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa potensi ekologis Desa Pengudang perlu diimbangi dengan upaya pelestarian yang melibatkan dengan upaya pelestarian yang melibatkan masyarakat, terutama melalui tindakan konservasi mangrove dan penanganan persoalan lingkungan pesisir.

Dalam konteks keterlibatan masyarakat Desa Silvani et al. (2024) menemukan bahwa partisipasi masyarakat Desa Pengudang dalam kegiatan terkait ekowisata mangrove dipengaruhi oleh kesadaran, pendidikan, jenis kelamin, dan manfaat yang diperoleh, sementara pekerjaan dan kepemimpinan dapat menjadi faktor penghambat. Temuan tersebut menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat berkaitan dengan kondisi sosial dan manfaat yang dirasakan, sehingga keterlibatan yang relevan dengan kondisi setempat. Partisipasi tersebut penting diwujudkan dalam tindakan nyata, seperti menjaga kebersihan kawasan pesisir, melakukan penanaman mangrove, dan mendukung konservasi ekosistem. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan lingkungan yang menjadi kepedulian bersama sehingga membuka ruang keterlibatan langsung masyarakat bersama berbagai pihak dengan melaksanakan aksi pelestarian pesisir secara kolaboratif.

Edukasi menjadi salah satu bagian penting dalam membangun kepedulian terhadap kondisi ekosistem pesisir Desa Pengudang. Anggraini et al. (2022) menemukan bahwa masyarakat telah memanfaatkan mangrove, tetapi masih terdapat keterbatasan pengetahuan mengenai jenis, manfaat, dan biota yang berasosiasi dengan mangrove. Upaya edukasi di Desa Pengudang juga telah dilakukan melalui penyediaan media informasi mengenai ekosistem mangrove Suhana et al. (2023), serta pengembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan untuk membantu identifikasi jenis mangrove Apdillah et al. (2024). Berbagai kajian tersebut memperlihatkan bahwa edukasi mengenai ekosistem mangrove telah dilakukan melalui berbagai bentuk, mulai dari sosialisasi, media informasi, hingga pemanfaatan teknologi. Namun, edukasi akan memiliki keterkaitan yang lebih kuat dengan pelestarian apabila pengetahuan yang diperoleh masyarakat diikuti dengan kesempatan untuk melakukan tindakan langsung terhadap lingkungan (Ardoin et al., 2026; Ballard et al., 2024; Vance-Chalcraft & Goodwillie, 2022).

Salah satu tindakan nyata yang relevan dengan persoalan lingkungan di Desa Pengudang adalah penanganan sampah pesisir. Arieta et al. (2026) menunjukkan bahwa sampah laut yang terbawa ke wilayah pesisir Desa Pengudang dapat mengganggu ekosistem, aktivitas nelayan, dan pariwisata, sementara keterbatasan regulasi, kewenangan, dan fasilitas turut memengaruhi efektivitas penanganannya. Di sisi lain, penelitian tersebut menemukan adanya kesadaran ekologis masyarakat melalui praktik gotong royong dan kearifan lokal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan sampah tidak hanya berkaitan dengan keberadaan material pencemar di kawasan pesisir, tetapi juga membutuhkan tindakan bersama untuk menjaga kebersihan lingkungan. Aksi bersih-bersih kawasan pesisir menjadi salah satu bentuk tindakan langsung yang dapat dilakukan untuk merespons persoalan tersebut sekaligus memperkuat kepedulian masyarakat terhadap kondisi lingkungan. Dengan demikian, aksi kebersihan tidak ditempatkan semata-mata sebagai kegiatan membersihkan kawasan, tetapi sebagai bentuk kepedulian dan tanggung jawab bersama terhadap ekosistem pesisir. Integrasi edukasi mengenai dampak sampah dengan aksi bersih-bersih memungkinkan pengetahuan lingkungan diterjemahkan menjadi tindakan nyata di lapangan.

Agar tindakan tersebut dapat berlangsung secara berkelanjutan, pelestarian ekosistem pesisir tidak cukup dilakukan melalui aksi individual, tetapi memerlukan keterlibatan berbagai pihak yang saling bekerja sama (Rifai et al., 2024). Dasar permasalahan tersebut mendorong pelaksanaan kegiatan pengabdian mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) melalui *Coast Care Movement* sebagai gerakan kepedulian terhadap ekosistem pesisir Desa Pengudang. Kegiatan ini mengintegrasikan tiga unsur utama, yaitu edukasi, aksi, dan kolaborasi untuk pelestarian lingkungan. Edukasi diwujudkan melalui sosialisasi mengenai pentingnya ekosistem pesisir dan mangrove serta pengelolaan sampah sebagai upaya membangun pemahaman dan kepedulian terhadap lingkungan. Aksi diwujudkan melalui penanaman mangrove dan kegiatan bersih-bersih kawasan pesisir sebagai bentuk penerapan kepedulian melalui tindakan langsung. Kolaborasi diwujudkan melalui keterlibatan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI), pemerintah desa, masyarakat, Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS), LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat) Lentera

Permata Biru, Bank Sampah Induk (BSI) Pensosmas Bintan Utara, serta kelompok masyarakat lainnya sesuai dengan peran masing-masing. Berbeda dari kegiatan terdahulu di Desa Pengudang yang lebih banyak menekankan edukasi, penyediaan informasi, identifikasi mangrove, atau kajian mengenai ekowisata dan partisipasi, *Coast Care Movement* menghubungkan edukasi dengan aksi lingkungan dan kolaborasi dalam satu kegiatan pengabdian. Dengan demikian, fokus kegiatan terletak pada pelaksanaan aksi nyata dan keterlibatan multipihak, bukan pada pengukuran peningkatan kapasitas masyarakat ataupun perubahan perilaku jangka panjang.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program *Coast Care Movement* yang dilaksanakan oleh Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) dilaksanakan di kawasan pesisir Desa Pengudang, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan, pada 8–9 Agustus 2026. Kegiatan pada 8 Agustus 2026 dilaksanakan pukul 08.00–11.00 WIB, meliputi edukasi pelestarian ekosistem pesisir dan pengelolaan sampah, serta aksi penanaman mangrove. Selanjutnya, aksi bersih-bersih kawasan pesisir dilaksanakan pada 9 Agustus pukul 07:00–11:00 WIB. Waktu pelaksanaan disesuaikan dengan kondisi pasang surut, sedangkan lokasi ditentukan melalui koordinasi dengan Pemerintah Desa dan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Desa Pengudang berdasarkan kondisi ekosistem, aksesibilitas, dan kebutuhan lingkungan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif-edukatif, yaitu memberikan pengetahuan sekaligus melibatkan masyarakat secara langsung dalam kegiatan konservasi dan kebersihan lingkungan. Kegiatan pertama melibatkan 35 masyarakat Desa Pengudang bersama mahasiswa Kuliah Kerja Nyata, Pemerintah Desa, Pokdarwis, kelompok lokal, LSM Lentera Permata Biru, dan Bank Sampah Induk (BSI) Pensosmas Bintan Utara, sedangkan kegiatan kedua melibatkan 43 masyarakat bersama mahasiswa KKN. LSM Lentera Permata Biru berperan sebagai pemateri pelestarian ekosistem pesisir dan mangrove, BSI Pensosmas Bintan Utara memberikan edukasi pengelolaan sampah, Pemerintah Desa dan kelompok lokal mendukung koordinasi serta pelaksanaan, sementara mahasiswa Kuliah Kerja Nyata berperan sebagai koordinator, fasilitator, pendamping, dokumentator, dan pencatat kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui empat tahap, yaitu persiapan dan koordinasi, edukasi, aksi konservasi, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi penetapan lokasi, koordinasi dengan pihak terkait, serta penyediaan bibit, serta peralatan penanaman dan kebersihan. Tahap edukasi dilaksanakan melalui sosialisasi, diskusi, dan tanya jawab mengenai ekosistem pesisir, mangrove, dan pengelolaan sampah. Selanjutnya, aksi konservasi dilakukan melalui penanaman 250 bibit mangrove menggunakan teknik *Relay Encased Method* (REM) dan teknik konvensional, serta aksi pembersihan sampah di kawasan pesisir. Instrumen yang digunakan meliputi daftar hadir, alat ukur jarak tanam, peralatan penanaman dan pembersihan, serta kamera atau telepon genggam untuk dokumentasi. Data yang dicatat mencakup jumlah dan keterlibatan peserta, jumlah bibit, metode dan jarak tanam, luas area penanaman, serta pelaksanaan aksi pembersihan. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa sebanyak 250 bibit mangrove ditanam pada area seluas 500 m² dengan jarak tanam rata-rata 1 × 1 meter, terdiri atas 12 bibit menggunakan metode *Relay Encased Method* (REM) dan 238 bibit menggunakan metode konvensional. Seluruh rangkaian kegiatan dievaluasi secara deskriptif berdasarkan keterlaksanaan setiap tahapan, keterlibatan masyarakat dalam kegiatan, pencapaian target penanaman, serta terlaksananya aksi pembersihan kawasan pesisir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) melalui program *Coast Care Movement: Edukasi, Aksi, dan Kolaborasi untuk Ekosistem Pesisir di Desa Pengudang* merupakan rangkaian kegiatan pengabdian yang mengintegrasikan edukasi lingkungan, aksi konservasi, dan kolaborasi

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

multipihak dalam pengelolaan ekosistem pesisir. Program dilaksanakan melalui tiga kegiatan utama, yaitu sosialisasi pelestarian ekosistem pesisir dan pengelolaan sampah, penanaman mangrove, serta aksi kolektif pembersihan kawasan pesisir. Ketiga kegiatan tersebut dirancang secara terpadu agar pengetahuan yang diperoleh peserta dapat diikuti dengan pengalaman dan tindakan langsung di lapangan secara kolaboratif. Kegiatan edukasi melibatkan 35 masyarakat Desa Pengudang bersama mahasiswa KKN, Pemerintah Desa, Pokdarwis, kelompok lokal, LSM Lentera Permata Biru, dan Bank Sampah Induk (BSI) Pensosmas Bintan Utara, sedangkan aksi pembersihan melibatkan 43 masyarakat bersama mahasiswa KKN. Pada kegiatan konservasi, sebanyak 250 bibit *Rhizophora sp.* ditanam pada area seluas 500 m² dengan jarak tanam rata-rata 1 × 1 meter. Jumlah bibit dan luas area tersebut merupakan capaian fisik kegiatan, bukan indikator keberhasilan rehabilitasi, karena keberhasilan ekologis memerlukan pemantauan terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan perkembangan vegetasi setelah penanaman. Oleh karena itu, hasil pengabdian dianalisis berdasarkan keterlaksanaan kegiatan, bentuk keterlibatan peserta, hubungan antara edukasi dan aksi lingkungan, serta pembagian peran dan kolaborasi antarpihak dalam mendukung pelestarian ekosistem pesisir.

Edukasi Pelestarian Ekosistem Pesisir

Edukasi menjadi tahap awal *Coast Care Movement* yang berfungsi memberikan landasan pengetahuan sebelum peserta terlibat dalam kegiatan konservasi dan pembersihan pesisir. Materi pelestarian ekosistem pesisir dan mangrove disampaikan oleh LSM Lentera Permata Biru, sedangkan materi pengelolaan sampah diberikan oleh BSI Pensosmas Bintan Utara. Materi diarahkan pada pengenalan fungsi ekosistem pesisir, pentingnya mangrove, ancaman terhadap lingkungan pesisir, serta peran masyarakat dalam pengelolaan sampah. Pemilihan materi relevan dengan karakteristik Desa Pengudang sebagai wilayah pesisir yang memiliki ekosistem mangrove dan aktivitas masyarakat yang berkaitan dengan sumber daya pesisir. Kegiatan edukasi dilaksanakan melalui penyampaian materi, diskusi, dan tanya jawab yang mempertemukan antara narasumber, mahasiswa, pemerintah desa, dan masyarakat dengan total sebanyak 35 peserta. Oleh karena itu, capaian edukasi dalam program ini dipahami sebagai terlaksananya proses pembelajaran dan terbentuknya keterhubungan antara materi dengan praktik lapangan. Pendekatan tersebut penting karena edukasi lingkungan akan lebih bermakna apabila diikuti dengan kesempatan untuk menerapkan pengetahuan melalui tindakan nyata (Ballard et al., 2024; Husin et al., 2025; Lin et al., 2022; Van Poeck et al., 2024).

Pelaksanaan edukasi dalam kegiatan *Coast Care Movement* menunjukkan keterkaitan dengan kegiatan dan penelitian terdahulu di Desa Pengudang, tetapi menunjukkan perbedaan orientasi pelaksanaannya. Anggraini et al. (2022) menekankan pengenalan jenis mangrove, biota dan potensi eko-eduwisata, sedangkan Suhana et al. (2023) mengembangkan media informasi edu-ekowisata sebagai sarana penyampaian informasi mengenai ekosistem mangrove. Apdillah et al. (2024) mengangkat pemanfaatan aplikasi untuk mendukung identifikasi jenis mangrove, sementara itu, Andriyono et al. (2025) membahas penguatan eduwisata mangrove melalui integrasi edukasi ekologi, komunikasi pariwisata, dan pemanfaatan sumber daya pesisir. Berbeda dari pendekatan yang berfokus pada pengenalan ekosistem, media informasi, teknologi identifikasi, atau pengembangan eduwisata tersebut, *Coast Care Movement* menghubungkan edukasi dengan tindakan konservasi melalui penanaman mangrove dan pembersihan kawasan pesisir. Perbedaan ini terletak pada desain pelaksanaan yang menempatkan edukasi sebagai bagian dari rangkaian tindakan lingkungan, bukan sebagai kegiatan yang berdiri sendiri. Dengan demikian, kontribusi program ini adalah mengintegrasikan penyampaian pengetahuan dengan praktik pelestarian dan keterlibatan multipihak dalam satu rangkaian pengabdian.

Pengelolaan sampah menjadi bagian penting dalam edukasi lingkungan karena persoalan pesisir tidak hanya berkaitan dengan kondisi vegetasi dan ekosistem, tetapi juga dengan pengetahuan, kepedulian, serta perilaku masyarakat dalam mengelola sampah (Adriana et al., 2026; Rifahmi et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, Voronkova et al. (2025) melalui survei terhadap 506 rumah tangga di wilayah pesisir Jawa dan Bali, menemukan bahwa keterikatan masyarakat terhadap komunitas dan

kepedulian lingkungan berkaitan dengan perilaku pengelolaan sampah, sedangkan ketersediaan infrastruktur berpengaruh terhadap aspek perilaku tertentu. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penanganan sampah pesisir perlu memperhatikan dimensi sosial dan perilaku selain aspek fasilitas. Dalam konteks tersebut, *Coast Care Movement* mengintegrasikan edukasi pengelolaan sampah dengan aksi pembersihan kawasan pesisir sebagai bentuk penerapan pengetahuan dalam kegiatan nyata. Integrasi edukasi dan aksi tersebut memberikan ruang bagi masyarakat untuk memahami persoalan sampah sekaligus terlibat langsung dalam upaya menjaga kebersihan lingkungan pesisir.



Gambar 1. Sosialisasi oleh LSM Lentera Permata Biru



Gambar 2. Sosialisasi oleh Bank Sampah Induk (BSI) Pensosmas Bintan Utara

Aksi Konservasi melalui Penanaman Mangrove

Komponen kedua *Coast Care Movement* adalah aksi konservasi melalui penanaman mangrove sebagai bentuk penerapan langsung dari edukasi pelestarian ekosistem pesisir. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI), Pemerintah Desa Pengudang, Pokdarwis, kelompok lokal, LSM Lentera Permata Biru, BSI Pensosmas Bintan Utara, dan masyarakat. Sebanyak 250 bibit *Rhizophora sp.* ditanam pada area seluas 500 m² dengan jarak tanam rata-rata 1 × 1 meter. Penanaman dilakukan menggunakan dua teknik, yaitu *Relay Encased Method* (REM) sebanyak 12 bibit dan teknik konvensional sebanyak 238 bibit. Data tersebut menunjukkan capaian pelaksanaan berupa jumlah bibit, luas area, dan penerapan dua teknik penanaman. Dalam kerangka *Coast Care Movement*, kegiatan ini menjadi bentuk aksi konservasi yang menghubungkan materi edukasi dengan praktik langsung menjaga ekosistem pesisir.

Meskipun demikian Jumlah 250 bibit yang ditanam merupakan *output* kegiatan dan belum dapat dijadikan indikator keberhasilan rehabilitasi mangrove. Keberhasilan rehabilitasi juga ditentukan oleh tingkat kelangsungan hidup bibit, pertumbuhan vegetasi, kondisi substrat, pemeliharaan, dan keberlanjutan pengelolaan setelah penanaman. Sebagai tindak lanjut, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) berkoordinasi dengan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Desa Pengudang untuk melanjutkan pemantauan terhadap 250 bibit yang telah ditanam di kawasan konservasi Desa Pengudang. Koordinasi ini merupakan bagian penting dari upaya menjaga keberlanjutan kegiatan karena perhatian terhadap kondisi bibit perlu dilanjutkan setelah penanaman selesai. Damastuti et al. (2023), melalui kajian pengelolaan mangrove berbasis masyarakat di Jawa Tengah, menunjukkan bahwa capaian perlindungan pesisir bervariasi antarwilayah dan berkaitan dengan penerapan pendekatan jangka panjang dan terintegrasi, termasuk pemeliharaan serta tindakan tambahan untuk mengurangi tekanan gelombang. Temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa penanaman mangrove merupakan tahap awal konservasi yang membutuhkan pemeliharaan dan pemantauan berkelanjutan. Dengan demikian, koordinasi dengan Pokdarwis menjadi langkah tindak lanjut yang

relevan, sedangkan keberhasilan ekologisnya tetap perlu dibuktikan melalui hasil pemantauan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan bibit.

Dari sisi pelaksanaan, kegiatan penanaman memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk terlibat langsung dalam praktik konservasi (Marquez & Olavides, 2024; Putera et al., 2025). Sebelum penanaman peserta memperoleh penjelasan mengenai teknik penanaman, kondisi lokasi, serta mekanisme pelaksanaan kegiatan. keterlibatan tersebut menempatkan masyarakat sebagai pelaku aksi konservasi, bukan semata-mata penerima informasi dalam kegiatan edukasi. Pendekatan tersebut sejalan dengan Izzudin et al. (2024) yang menekankan bahwa keberhasilan program penanaman mangrove tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada pemahaman dan partisipasi aktif masyarakat. Sathiyamoorthy & Sakurai (2024) juga menemukan bahwa partisipasi masyarakat berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberhasilan restorasi mangrove berdasarkan analisis desa-desa pesisir di Sri Lanka. Kedua temuan tersebut menunjukkan relevansi keterlibatan masyarakat dalam mendukung keberlanjutan konservasi. Dalam konteks Desa Pengudang, keterlibatan masyarakat selama penanaman merupakan capaian proses yang membuka ruang bagi tindakan kolektif dalam pelestarian ekosistem pesisir.

Dibandingkan dengan kegiatan pengabdian sebelumnya di Desa Pengudang, aksi penanaman dalam *Coast Care Movement* menunjukkan adanya perluasan dari pendekatan edukatif menuju pengalaman konservasi secara langsung. Anggraini et al. (2022) berfokus pada pengenalan eko-eduwisata mangrove, Suhana et al. (2023) pada pengembangan media informasi, Apdillah et al. (2024) pada literasi identifikasi mangrove berbasis aplikasi *MangroveID*, sedangkan Andriyanto et al. (2023) menekankan penguatan eduwisata, komunikasi pariwisata, dan pemanfaatan sumber daya pesisir. *Coast Care Movement* melanjutkan fondasi tersebut dengan memberikan ruang bagi masyarakat untuk menerjemahkan pengetahuan ekologis menjadi tindakan konservasi. Perbedaannya terletak pada integrasi edukasi dengan praktik penanaman yang dilakukan secara langsung dan melibatkan berbagai aktor lokal maupun eksternal. Dengan demikian, kegiatan ini memperluas orientasi pengabdian dari sekadar memahami ekosistem menuju pengalaman langsung dalam menjaga keberadaannya.



Gambar 3. Teknik Penanaman Konvensional



Gambar 4. Teknik Penanaman Relay Encased Method (REM)

Aksi Kolektif Pembersihan Kawasan Pesisir

Aksi kolektif pembersihan kawasan pesisir merupakan bentuk tindakan nyata untuk menangani sampah yang ditemukan di lingkungan pesisir Desa Pengudang. Kegiatan ini melibatkan 43 masyarakat bersama mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) dan menjadi tindak lanjut dari edukasi pengelolaan sampah yang disampaikan oleh BSI PENSOSMAS Bintan Utara. Keterhubungan antara kedua kegiatan tersebut menempatkan pembersihan pesisir sebagai bagian dari rangkaian program, yaitu setelah

peserta memperoleh informasi mengenai pengelolaan sampah, mereka memiliki kesempatan untuk terlibat langsung dalam penanganannya. Aksi bersih-bersih ini memiliki fungsi yang berbeda tetapi saling melengkapi dengan edukasi dan penanaman mangrove. Edukasi menyediakan landasan informasi mengenai persoalan lingkungan, penanaman mangrove diwujudkan melalui tindakan konservasi vegetasi, sedangkan pembersihan pesisir diarahkan pada penanganan sampah yang ditemukan di lokasi kegiatan. Integrasi ketiga kegiatan tersebut menunjukkan bahwa pelestarian ekosistem pesisir memerlukan pendekatan yang mencakup edukasi, konservasi, dan penanganan sampah secara langsung. Sejalan dengan hal tersebut, Voronkova et al. (2025) menemukan bahwa keterikatan masyarakat terhadap komunitas (*community attachment*) dan kepedulian lingkungan (*environmental concern*) merupakan faktor yang berkaitan dengan perilaku pengelolaan sampah pada masyarakat pesisir Jawa dan Bali. Temuan ini menegaskan relevansi dimensi sosial dan kepedulian lingkungan dalam pengelolaan sampah, sekaligus mendukung pentingnya pelibatan masyarakat dalam aksi lingkungan. Dengan demikian, kegiatan *Coast Care Movement* melalui aksi pembersihan dipahami sebagai pengalaman aksi kolektif yang memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk menerapkan kepedulian lingkungan melalui tindakan bersama sekaligus memperkuat interaksi antara masyarakat dan mahasiswa dalam menjaga kawasan pesisir. Kegiatan ini juga memperlihatkan bahwa pengelolaan lingkungan tidak hanya membutuhkan pemahaman mengenai permasalahan pesisir, tetapi juga ruang bagi masyarakat untuk terlibat secara langsung dalam upaya penanganannya. Dengan demikian, aksi pembersihan menjadi bagian penting dalam menerjemahkan edukasi lingkungan ke dalam praktik nyata sekaligus memperkuat dimensi sosial dari pengelolaan ekosistem pesisir.



Gambar 5. Aksi Bersih-bersih Kawasan Pesisir



Gambar 6. Masyarakat bersama Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN)

Kolaborasi Multipihak dalam Pengelolaan Ekosistem Pesisir

Kolaborasi multipihak menjadi komponen penting dalam pelaksanaan *Coast Care Movement* karena menghubungkan proses edukasi dengan aksi konservasi dan pengelolaan lingkungan pesisir. Program melibatkan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI), Pemerintah Desa Pengudang, masyarakat, Pokdarwis, kelompok lokal, LSM Lentera Permata Biru, dan BSI Pensosmas Bintan Utara. LSM Lentera Permata Biru berperan dalam memberikan edukasi mengenai pelestarian ekosistem pesisir dan mangrove, sedangkan BSI Pensosmas Bintan Utara mendukung edukasi pengelolaan sampah. Pemerintah Desa, Pokdarwis, dan kelompok lokal mendukung koordinasi serta pelaksanaan kegiatan di tingkat lokal, sementara mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) berperan sebagai fasilitator dan penghubung antarpihak dalam pelaksanaan program bersama masyarakat. Pembagian peran tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan ekosistem pesisir tidak hanya bertumpu pada mahasiswa sebagai pelaksana kegiatan,

tetapi memanfaatkan pengetahuan, pengalaman, sumber daya, dan kapasitas kelembagaan dari berbagai aktor. Masyarakat juga tidak ditempatkan semata-mata sebagai penerima manfaat, tetapi terlibat langsung dalam kegiatan penanaman mangrove dan pembersihan kawasan pesisir. Dengan demikian, kolaborasi dalam program ini berfungsi sebagai mekanisme untuk mengintegrasikan sumber daya dan peran antarpihak sehingga edukasi dapat diterjemahkan menjadi aksi lingkungan secara bersama.

Pola tersebut memperlihatkan bahwa kolaborasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari integrasi edukasi, aksi, dan pengelolaan lingkungan pesisir. Edukasi dari mitra memberikan dasar pengetahuan, masyarakat menjadi pelaku tindakan lingkungan, pemerintah desa dan kelompok lokal memperkuat dukungan kelembagaan, sedangkan mahasiswa berperan sebagai fasilitator yang menghubungkan berbagai kepentingan dan sumber daya. Pendekatan multipihak ini sejalan dengan studi Nohong et al. (2024) dan Scrich et al. (2024) yang menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dan berbagai pemangku kepentingan dalam pengelolaan sampah pesisir serta perlunya mekanisme pemantauan dan evaluasi untuk menjaga keberlanjutan pengelolaan. Dalam konteks Desa Pengudang, keterlibatan berbagai aktor menjadi relevan karena persoalan ekosistem pesisir memiliki dimensi ekologis, sosial, dan kelembagaan yang tidak dapat ditangani oleh satu pihak secara mandiri (Rifai et al., 2024). Oleh karena itu, kolaborasi yang terbentuk dalam *Coast Care Movement* dapat dipandang sebagai modal sosial dan kelembagaan untuk memperkuat aksi lingkungan, meskipun keberlanjutan kolaborasi setelah berakhirnya program masih memerlukan pemantauan lebih lanjut. Ke depan, penguatan jejaring antarpihak, pembagian peran yang lebih berkelanjutan, serta mekanisme pemantauan bersama diperlukan agar kolaborasi tidak berhenti pada pelaksanaan kegiatan, tetapi berkembang menjadi bagian dari pengelolaan ekosistem pesisir Desa Pengudang secara berkelanjutan.



Gambar 7. Mitra dalam kegiatan penanaman

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan *Coast Care Movement: Edukasi, Aksi, dan Kolaborasi untuk Ekosistem Pesisir di Desa Pengudang, Kabupaten Bintan* berhasil menerapkan pendekatan terpadu melalui edukasi, aksi konservasi, dan kolaborasi multipihak untuk memperkuat kepedulian dan keterlibatan masyarakat dalam menjaga ekosistem pesisir. Capaian utama kegiatan ditunjukkan melalui terlaksananya edukasi lingkungan, penanaman mangrove, dan aksi pembersihan kawasan pesisir secara partisipatif. Kegiatan tersebut memberikan pengalaman langsung kepada masyarakat dalam memahami pentingnya ekosistem pesisir sekaligus menerapkan tindakan konservasi dan pengelolaan lingkungan. Untuk menjaga keberlanjutan hasil kegiatan, diperlukan pemeliharaan dan pemantauan bibit mangrove secara berkala, termasuk pengamatan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup tanaman, serta keberlanjutan pengelolaan sampah melalui kegiatan pembersihan, pemilahan, pengumpulan, dan pengelolaan sampah secara konsisten. Penguatan peran pemerintah desa,

kelompok masyarakat, dan mitra lingkungan juga diperlukan agar kegiatan tidak berhenti pada pelaksanaan program, tetapi berkembang menjadi praktik pengelolaan ekosistem pesisir yang berkelanjutan dan dapat diterapkan pada wilayah pesisir dengan karakteristik serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa Pengudang, RT/RW, serta Kepala Dusun yang telah memberikan izin, arahan, dukungan, dan fasilitasi selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan Universitas Riau (UNRI) atas dukungan, koordinasi, dan fasilitasi yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi .

Penghargaan dan terima kasih turut disampaikan kepada kelompok/komunitas lokal serta mitra terkait, khususnya LSM Lentera Permata Biru, Bank Sampah Induk (BSI) Pensosmas Bintan Utara, dan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Pengudang Bintan Mangrove yang telah berkontribusi dalam kegiatan edukasi, pelestarian ekosistem pesisir dan mangrove, pengelolaan sampah, serta aksi konservasi di Desa Pengudang. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh masyarakat Desa Pengudang yang telah berpartisipasi aktif. Seluruh dukungan, kerja sama, dan partisipasi tersebut menjadi bagian penting dalam keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, M., Efani, R., Sari³, R. M., & Wahyuni, S. (2026). Community Awareness and Social Norms in Household Waste Management: A Qualitative Study in Tanjung Unggat Coastal Settlement. *Mimbar: Jurnal Penelitian Sosial Dan Politik*, 15, 473–486. <https://doi.org/10.32663/xafzm071>
- Amelia Retno Eka Putri, Asramid Yasin, & Dinda Tri Agustina. (2025). Literature Analysis: Local Community Involvement in Mangrove Forest Ecotourism Management in Indonesia. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 4(1), 401–411. <https://doi.org/10.55606/jurrit.v4i1.6526>
- Andriyanto, R., Fajrini, F., Romdhona, N., & Latifah, N. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kelurahan Cilandak Barat Kecamatan Cilandak Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(10), 547–560. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7988647>
- Andriyono, S., Wahyudi, I., Maradona, M., Kinasih, S. E., Hamida, L., Santoso, Y. H., Saputra, H., & Pangestu, C. T. (2025). Penguatan Eduwisata Mangrove Berbasis Berkelanjutan di Desa Pengudang, Kecamatan Teluk Secong, Kabupaten Bintan. *Jurnal Abdi Insani*, 12(11), 6476–6484. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i11.3276>
- Anggraini, R., Syakti, A. D., Idris, F., Febrianto, T., Wirayuhanto, H., & Putra Suhana, M. (2022). Pengenalan Konsep Eko-eduwisata Mangrove di Desa Wisata Pengudang Kabupaten Bintan. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 8(1), 18–23. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v8i1.12463>
- Apdillah, D., Ritha, N., Zulfikar, A., & Nanda, T. (2024). Penerapan Aplikasi Cerdas Berbasis AI untuk Pengenalan Jenis Mangrove Pendukung Ekowisata Berkelanjutan di Desa Pengudang, Kabupaten Bintan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(6), 1753–1762. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1443>
- Ardoyn, N. M., Reid, A., Bowers, A. W., Ballard, H., & Monroe, M. C. (2026). Engaging People in Educational Processes that Foster Environmentally Valuable Outcomes: A Synthesis of Key Findings Across Eight Systematic Reviews. *People and Nature*, 1–15. <https://doi.org/10.1002/pan3.70265>
- Arieta, S., Fattah Kaloko, I., Prakarsa, T., Gustika, W., & Natasya, G. (2026). Menelusuri Akar Lemahnya Penanganan Sampah Laut Kiriman di Desa Pengudang. *Locus: Jurnal Konsep Ilmu Hukum*, 6(2), 450–460. <https://doi.org/10.56128/jkih.v6i2.935>

- Ballard, H. L., Lindell, A. J., & Jadallah, C. C. (2024). Environmental Education Outcomes of Community and Citizen Science: a Systematic Review of Empirical Research. *Environmental Education Research*, 30(6), 1007–1040. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2348702>
- Candra Herawati, B., & Soraya, S. (2025). Economic Impact of Mangrove Ecotourism on Coastal Livelihoods in East Lombok. *Target: Jurnal Manajemen Bisnis*, 7(1), 23–32. <https://doi.org/10.30812/target.v7i1.5228>
- Damastuti, E., van Wessenbeeck, B. K., Leemans, R., de Groot, R. S., & Silvius, M. J. (2023). Effectiveness of Community-Based Mangrove Management for Coastal Protection: A Case Study from Central Java, Indonesia. *Ocean and Coastal Management*, 238, 106498. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106498>
- Haidawati, H., Reni, A., & Hasanah, H. (2022). Dampak Pengembangan Ekowisata Mangrove Terhadap Kondisi Sosial Masyarakat di Desa Pengudang Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*, 6(1), 48–52. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v6i1.5085>
- Hidayat, A., Budiastuti, M. T. S., Trihatmoko, E., Danardono, D., & Ainurrohmah, D. (2024). The Potential of Community-Based Ecotourism Development with an Ecosystem Service Approach: a Case Study of Kaliwlingi Village, Brebes, Indonesia. *Environment, Development and Sustainability*, 26(12), 31099–31119. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-04380-w>
- Husin, A., Nengsih, Y. K., & Helmi, H. (2025). The Impact of Environmental Education on Intergenerational Knowledge Transfer and Household Behavior: A Quantitative Study from Palembang. *International Journal of Environmental Impacts*, 8(1), 33–40. <https://doi.org/10.18280/ije.080104>
- Izzudin, M., Rendana, M., Jati, S. N., Lamato, R., & Tamsyah, I. (2024). Socialization of Mangrove Planting Among Coastal Communities: A Collaborative Approach for Conservation and Ecosystem Sustainability. *Community Empowerment*, 9(9), 1291–1299. <https://doi.org/10.31603/ce.11267>
- Kurniawati, E., Apdillah, D., & Safitri, J. (2025). Pemetaan Habitat Bentik Menggunakan Citra Sentinel-2a dengan Algoritma Maximum Likelihood Classification di Desa Pengudang. *Journal of Marine Research*, 14(2), 263–276. <https://doi.org/10.14710/jmr.v14i2.48946>
- Lin, W.-C., Nguyen, L.-H.-P., Tran, N.-H., & Huang, C.-F. (2022). Impact of an Action-Oriented Environmental Education Course on Students' Environmental Awareness. *Applied Environmental Education & Communication*, 21(4), 331–347. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2022.2099482>
- Marquez, G. P. B., & Olavides, R. D. (2024). Integrating Science-Based and Local Ecological Knowledge: a Case Study of Mangrove Restoration and Rehabilitation Projects in the Philippines. *Disasters*, 48(1), 1–17. <https://doi.org/10.1111/disa.12630>
- Nuraeni, E., & Kusuma, Y. W. C. (2023). The Role of Community-Based Tourism for Mangroves Conservation in Banten, Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 13(4), 606–612. <https://doi.org/10.29244/jpsl.13.4.606-612>
- Owuor, M., Santos, T. M. T., Otieno, P., Mazzuco, A. C. A., Iheaturu, C., & Bernardino, A. F. (2024). Flow of Mangrove Ecosystem Services to Coastal Communities in the Brazilian Amazon. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 7–15. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1329006>
- Putera, A. K. S., Yunus, Muh. R. K., Isdaryanti, I., Tahar, M., & Aslam, M. (2025). Restoration of Coastal Ecosystems: Enhancing Community Involvement in Mangrove Adoption in Mampie, West Sulawesi. *Community Empowerment*, 10(3), 865–874. <https://doi.org/10.31603/ce.12833>
- Rifahmi, Sukimin, R., & Septiyawati Polapa, F. (2023). *The Behavior of Coastal Communities on Waste Management in Untia Fisherman Village, Makassar*. 9(1), 50–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jiks.v9i1.24609>

- Rifai, H., Lukman, K. M., Quevedo, J. M. D., Francis, P., Sjafrie, N. D. M., Triyono, Mckenzie, L., Hidayat, R., Nugraha, A. H., Kuriandewa, T. E., Suryawati, S. H., Prayudha, B., Suraji, S., Risandi, J., & Hernawan, U. E. (2024). Understanding stakeholders' perception on developing seagrass-Associated Tourism: Evidence from Marine Protected Areas of Bintan Island, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 209, 117063. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.117063>
- Sathiyamoorthy, S., & Sakurai, T. (2024). Effectiveness of Community Participation in Mangrove Restoration: the Evidence from Northern Sri Lanka. *Environmental Economics and Policy Studies*, 26(4), 759–779. <https://doi.org/10.1007/s10018-024-00397-1>
- Scrigh, V. M., Elliff, C., de Andrade, M. M., Grilli, N. M., & Turra, A. (2024). Stakeholder Analysis as a Strategic Tool in Framing Collaborative Governance Arenas for Marine Litter Monitoring. *Marine Pollution Bulletin*, 198, 115799. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115799>
- Silvani, T., Haidawati, & Ulfah, F. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat Terhadap Pembangunan Wisata Mangrove Di Desa Pengudang Kabupaten Bintan. *Jurnal Marisland*, 2(2), 17–23. <https://doi.org/10.31629/jm.v2i2.6880>
- Suhana, M. P., Kurniawati, E., Wirayuhanto, H., Idris, F., Febrianto, T., Ma'mun, A., & Yandri, F. (2023). Pembuatan Media Informasi Edu-Ekowisata Mangrove di Desa Pengudang Kabupaten Bintan. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9(1), 44–50. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i1.17896>
- Van Poeck, K., Vandenplas, E., & Östman, L. (2024). Teaching Action-Oriented Knowledge on Sustainability Issues. *Environmental Education Research*, 30(3), 334–360. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2167939>
- Vance-Chalcraft, H. D., & Goodwillie, C. (2022). Ecological Service-Learning Positively Impacts Classroom Climate and Empowers Undergraduates for Environmental Action. *Ecosphere*, 13(5). <https://doi.org/10.1002/ecs2.4039>
- Voronkova, A., Wyles, K., Syamsiyah, N., Sudarso, Soedjono, E., Henderson, L., Schultz, W., Jobling, S., & Pahl, S. (2025). Predictors of Waste Management Behaviours in Coastal Communities in Indonesia: The Role of Community Attachment and Environmental Concern. *Marine Pollution Bulletin*, 214, 117741. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.117741>