



Penguatan Kolaborasi Perguruan Tinggi dengan Masyarakat dalam Konservasi Mangrove dan Pengelolaan Sampah Pesisir Berbasis Partisipasi di Desa Bulutui, Indonesia

Arman^{1*}, Indriana², Jenneke Widya M. Maasi³

¹ Program Studi Ilmu Pemerintahan, Universitas Ichsan Gorontalo, Indonesia

² Program Studi Agribisnis, Universitas Nusantara Manado, Indonesia

³ Program Studi Agribisnis, Universitas Pembangunan Indonesia, Indonesia

*E-mail Koresponden: armansojol@unisan.ac.id

Dikirim: 2 Agustus 2026; Direvisi: 13 Agustus 2026; Diterima: 1 September 2026

Abstract

The mangrove ecosystem of Bulutui Village plays a strategic role in maintaining environmental balance while supporting the sustainable livelihoods of coastal communities. However, this potential faces various challenges, particularly regarding coastal waste and the need for increased community involvement in conservation. This community service initiative aims to enhance community understanding and capacity regarding mangrove conservation and waste management, while fostering collaboration among universities, the village government, and the local community. The activity took place on May 20, 2026, in Bulutui Village, West Likupang District, North Minahasa Regency. The approaches employed were Participatory Action Research (PAR) and Asset-Based Community Development (ABCD), positioning the community as the primary actors in recognizing issues, identifying assets, and formulating follow-up actions. The activity stages included assessing environmental conditions, mapping local assets, education, participatory discussions, reflection, and developing a sustainability plan. Participants included residents, the Al Ikhlas Fishermen Group, the Coastal Women's Group, community leaders, and village government officials. The results demonstrated community enthusiasm and engagement in discussions regarding mangrove functions, blue carbon, coastal conservation, and waste management. The discussion process also strengthened communication and generated an initial commitment to collective environmental stewardship. This activity serves as a starting point for establishing a collaborative model that positions the community as local drivers, universities as knowledge facilitators, and the village government as institutional supporters. Moving forward, this model can be strengthened through ongoing mentoring, monitoring, and sustained cooperation.

Keywords: Mangrove Ecosystem, Coastal Debris, Community Empowerment, Coastal Conservation, Collaboration.

Abstrak

Ekosistem mangrove Desa Bulutui memiliki peran strategis dalam menjaga keseimbangan lingkungan sekaligus mendukung keberlanjutan kehidupan masyarakat pesisir. Namun, potensi tersebut masih menghadapi berbagai persoalan, khususnya terkait sampah pesisir dan perlunya peningkatan keterlibatan masyarakat dalam konservasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kapasitas masyarakat dalam konservasi mangrove serta pengelolaan sampah, sekaligus mendorong terbentuknya kerja sama antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat. Kegiatan dilaksanakan pada 20 Mei 2026 di Desa Bulutui, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara. Pendekatan yang diterapkan adalah Participatory Action Research (PAR) dan Asset Based Community Development (ABCD), dengan menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama dalam mengenali persoalan, mengidentifikasi potensi, dan merumuskan tindak lanjut. Tahapan kegiatan meliputi pengenalan kondisi lingkungan, pemetaan aset lokal, edukasi, diskusi partisipatif, refleksi, serta penyusunan rencana keberlanjutan. Peserta terdiri atas masyarakat, Kelompok Nelayan Al Ikhlas, Kelompok Wanita Pesisir, tokoh masyarakat, serta pemerintah desa. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme dan keterlibatan masyarakat dalam pembahasan mengenai fungsi mangrove, blue carbon, konservasi pesisir, serta pengelolaan sampah. Proses diskusi juga memperkuat komunikasi dan menghasilkan komitmen awal untuk menjaga lingkungan secara bersama. Kegiatan ini menjadi langkah awal dalam membangun pola kolaborasi yang menempatkan masyarakat sebagai penggerak lokal, perguruan tinggi sebagai fasilitator pengetahuan, dan pemerintah desa sebagai pendukung kelembagaan. Ke depan, pola tersebut dapat diperkuat melalui pendampingan, pemantauan, dan kerja sama berkelanjutan.

Kata Kunci: Ekosistem Mangrove, Sampah Pesisir, Pemberdayaan Masyarakat, Konservasi Pesisir, Kolaborasi.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia. Secara keseluruhan, panjang garis pantai Indonesia telah meningkat sebesar 777,40 km dalam 28 tahun terakhir. Dalam periode tersebut, panjang garis pantai alami berkurang sebesar 5.995,52 km, sedangkan garis pantai buatan meningkat sebesar 6.771,92 km (Sui et al., 2020). Sepanjang itu, ekosistem mangrove dapat mendukung keberlangsungan ekosistem mangrove di dunia. Provinsi Sulawesi Utara merupakan daerah



© 2026 Penulis.

Diterbitkan oleh Ali Institute of Research and Publication (AIRA) – Yayasan Ali Bersaudara Sejahtera.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA.

yang hutan mangrovenya terus mengalami penurunan ("Sulut Tanam Ribuan Bibit Mangrove," n.d.). Dali mengatakan bahwa luas hutan mangrove tersebut mengalami penurunan dari 12.977 hektare pada tahun 2000 menjadi 11.546 hektare pada tahun 2005 (Irfandi et al., 2025). Strategi ekologis untuk menjaga ekosistem mangrove meliputi perlindungan semak pesisir, pemanfaatan gelombang sebagai penyaring intrusi air laut, serta pemeliharaan habitat satwa liar.

Desa Bulutui, yang terletak di Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara, merupakan desa pesisir dengan kawasan mangrove alami yang diidentifikasi oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional bersama dengan Climate Change Trust Fund (ICCTF). Potensi lokasi mangrove di Desa Bulutui survei lapangan tahun 2020 mencatat luas mangrove 3,5 hektar yang membentang sekitar 100 m dari garis pantai desa ("ICCTF-Bappenas Identifikasi Sulut," 2020). Selain fungsi ekologisnya, mangrove Bulutui mendukung perekonomian lokal karena daerah tersebut dikenal sebagai pusat penangkapan gurita skala kecil bagi nelayan lokal (Syahidah, 2020), sejak sekitar tahun 2000, beberapa warga Bulutui telah memelopori pengelolaan pantai melalui kawasan dasar laut, meskipun keinginan untuk pengelolaan ini masih terhambat oleh kapasitas dan sumber daya ("Dengan DPL, Tarabitan dan Bulutui," 2017).

Di sisi lain, wilayah pesisir Bulutui juga menghadapi tekanan dari penumpukan sampah, polusi sampah, dan plastik yang terbawa oleh laut, serta dari aktivitas penduduk dan wisatawan. Masalah ini bukan hanya masalah lokal, tetapi juga bagian dari masalah nasional yang besar. Indonesia adalah penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia ke laut, setelah China, dengan rata-rata 0,48 hingga 1,29 juta ton per tahun (Hendar et al., 2022) (Jambeck et al., 2015). Penumpukan sampah di daerah mangrove tidak hanya merusak estetika pantai tetapi juga menghambat pertumbuhan biota mangrove, mencemari habitat, dan berpotensi mengurangi pendapatan nelayan (Siddique et al., 2024). Kurangnya sistem pengumpulan sampah yang terorganisir di banyak desa sering diperparah oleh kurangnya kesadaran lingkungan di kalangan penduduk dan kurangnya infrastruktur pengumpulan sampah (Ghina Raodhatul Jannah et al., 2024).

Situasinya adalah terdapat kesenjangan antara potensi ekologis dan ekonomi Desa Bulutui dengan kapasitas masyarakat untuk mengelola sumber daya tersebut secara berkelanjutan. Upaya konservasi mangrove dan pengelolaan sampah pesisir saat ini bersifat swasembada, dan sering kali kurang mendapat bantuan dari pemerintah dan belum didukung pendampingan berbasis sains dan teknologi yang berkelanjutan. Studi berbagai program Pengelolaan Mangrove Berbasis Komunitas ((Community-Based Mangrove Management atau CBMM) di Indonesia menunjukkan bahwa keberhasilan program-program ini sebagian besar ditentukan oleh jenis partisipasi masyarakat, tingkat bantuan eksternal, skala kegiatan rehabilitasi, dan strategi pemeliharaan yang diterapkan (Imelda et al., 2026). Sebuah studi perbandingan terhadap empat desa pesisir di Jawa Tengah bahkan menunjukkan bahwa desa-desa dengan dukungan lingkungan yang lebih kuat mencapai tingkat keanekaragaman mangrove dan reboisasi yang jauh lebih tinggi daripada desa-desa pesisir lainnya (Damastuti et al., 2022).

Universitas Nusantara Manado, Universitas Pembangunan Indonesia, dan Universitas Ichsan Gorontalo merupakan universitas terkait sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Universitas dituntut untuk hadir langsung dalam pengabdian seperti pemberdayaan masyarakat yang membutuhkan keterlibatan langsung dalam mengatasi masalah dunia nyata, bukan hanya menghasilkan produk akademik (Zhang et al., 2024). Program Pemberdayaan Masyarakat di Indonesia dapat mengintegrasikan pengetahuan ilmiah dengan kearifan lokal dan kebutuhan masyarakat (Febrianto et al., 2025). Penelitian di berbagai negara juga menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa sebagai agen perubahan dalam kemitraan universitas-masyarakat dapat mempercepat transisi menuju keberlanjutan lingkungan, sekaligus memberikan pembelajaran kontekstual kepada mahasiswa yang tidak tersedia di ruang kelas (Budowle et al., 2021). Kemitraan lintas sektor semacam itu, jika diimplementasikan dengan struktur tata kelola yang jelas dan orientasi jangka panjang, juga telah terbukti efektif dalam memperkuat kapasitas kesehatan dan lingkungan masyarakat melalui pendekatan partisipatif (Akintobi et al., 2023).

Namun, komunitas Universitas Indonesia masih menghadapi beberapa tantangan, termasuk keterbatasan sumber daya, keberlanjutan program pasca minimum, dan koordinasi pemangku kepentingan (Qorib, 2024). Berbagai program pengelolaan sampah berbasis masyarakat telah diimplementasikan di beberapa daerah, seperti Pendekatan Pengembangan Masyarakat Berbasis Aset di Desa Bulukumba (Mallapiang et al., 2020), peran bank sampah dalam efektivitas pengelolaan sampah (studi kasus bank sampah Malang) (Suryani, 2014) dan evaluasi kebijakan pengelolaan sampah berbasis sumber di desa adat Bindu, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung (Anggita, 2025), menunjukkan bahwa keberhasilan program sangat bergantung pada penguatan lembaga lokal, pendidikan berkelanjutan, dan dukungan infrastruktur fisik yang memadai. Kondisi lain ditemukan pada masyarakat pesisir Kenjeran, Surabaya, pengelolaan sampah-sampahnya masih dilakukan secara individual dan belum terintegrasi dalam sistem kelembagaan desa (Mauludiyah et al., 2018).

Berdasarkan pengabdian ini, dibutuhkan model kolaborasi untuk mengintegrasikan peran universitas dan masyarakat Desa Bulutui dalam kegiatan spesifik, yaitu konservasi mangrove dan pengelolaan sampah pesisir. Model yang digunakan bukanlah kegiatan ritual jangka pendek, melainkan

rencana kerja kolaborasi berkelanjutan yang menggabungkan pendampingan penguatan lembaga lokal, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat, sejalan dengan karakteristik ekologi sosial Desa Bulutui sebagai daerah mangrove yang juga merupakan sumber mata pencaharian bagi nelayan setempat.

Berdasarkan kondisi objektif tersebut, permasalahan spesifik yang dihadapi masyarakat Desa Bulutui dapat diidentifikasi antaranya:

1. Kawasan mangrove seluas 3,5 hektar memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan blue carbon. Namun, pengelolaannya belum menerapkan tata kelola yang partisipatif sehingga masih rentan terhadap tekanan pembangunan dan aktivitas masyarakat.
2. Penumpukan sampah plastik di kawasan pesisir dan mangrove berdampak menurunkan kualitas habitat biota laut serta menghambat pertumbuhan mangrove.
3. Keterbatasan kapasitas kelembagaan dan infrastruktur pengelolaan sampah menyebabkan pengelolaan lingkungan belum berjalan secara efektif dan berkelanjutan.
4. Kemitraan antara masyarakat, pemerintah desa, dan universitas telah mendorong model pembangunan yang mengintegrasikan konservasi lingkungan, pendidikan, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Merumuskan pola tindak lanjut awal yang diintegrasikan ke dalam Konservatorium Mangrove, hasil kolaborasi antara universitas dan masyarakat.
2. Mengembangkan pemahaman dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas, meliputi pengenalan pemilahan, pengumpulan, dan pemanfaatan sampah yang memiliki nilai ekonomi sebagai langkah awal pengelolaan sampah pesisir secara berkelanjutan.
3. Meningkatkan kapasitas lembaga lokal, termasuk kelompok nelayan, kelompok kesadaran pariwisata, dan pejabat desa, dalam mengelola kawasan mangrove masyarakat pesisir secara mandiri.
4. Hasilnya berupa keluaran ilmiah dan model layanan yang dapat direplikasi di desa-desa pesisir lain dengan karakteristik sosial-ekologis serupa.

Manfaat dari kegiatan tersebut adalah pemeliharaan ekologis hutan mangrove di Desa Bulutui, pengurangan volume sampah di daerah pencemaran pesisir, peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya pesisir secara mandiri, dan pembangunan kemitraan jangka panjang antara universitas dan masyarakat sejalan dengan pelaksanaan Tri Dharma Pendidikan Tinggi (Gutierrez et al., 2025; Qorib, 2024).

2. Metode

2.1 Mitra dan Lokasi Kegiatan

Para mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah warga Desa Bulutui, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara; Kelompok Nelayan Al Ikhlas; kelompok wanita pesisir; tokoh masyarakat; dan pemerintah desa. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2026 pukul 09.00 WIT sampai selesai, bertempat di Kantor Desa Bulutui. Kegiatan pengabdian ini merupakan bagian dari program Universitas Nusantara Manado yang berkolaborasi dengan Universitas Pembangunan Indonesia dan Universitas Ichsan Gorontalo dengan tema “Pengembangan Model Kolaborasi Perguruan Tinggi dengan Masyarakat dalam Konservasi Mangrove dan Pengelolaan Sampah Pesisir Berbasis Partisipasi di Desa Bulutui”. Kegiatan ini menghadirkan tiga pembicara, yaitu Widya M. Maasi (Universitas Pembangunan Indonesia), Indriana (Universitas Nusantara Manado), dan Arman (Universitas Ichsan Gorontalo).



Gambar 1. Spanduk “Pengembangan Model Kolaborasi Perguruan Tinggi dengan Masyarakat dalam Konservasi Mangrove dan Pengelolaan Sampah Pesisir Berbasis Partisipasi di Desa Bulutui”.

2.2 Bentuk-Bentuk Keterlibatan Mitra

Masyarakat akan terlibat dalam kegiatan di lokasi tersebut sejak tahap perencanaan awal melalui koordinasi dengan pemerintah desa untuk memetakan kondisi hutan bakau, permasalahan pembuangan sampah, serta kebutuhan dan kesiapan masyarakat. Dalam kegiatan tersebut, masyarakat akan memberikan informasi lokal mengenai wilayah pesisir serta kondisi sosial, ekonomi, dan ekologisnya. Selain itu, masyarakat akan mengidentifikasi dan mengupayakan penyelesaian berbagai permasalahan yang ditemukan di lokasi tersebut.

2.3 Pendekatan dan Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang dipadukan dengan prinsip *Asset Based Community Development* (ABCD) serta mengacu pada kerangka *Community-Based Mangrove Management* (CBMM) (Damastuti et al., 2022; Macamo et al., 2024). Pendekatan tersebut digunakan untuk membangun proses kegiatan yang menempatkan masyarakat sebagai bagian penting dalam setiap tahapan, mulai dari pengenalan kondisi lokal hingga penyusunan tindak lanjut. Penerapan PAR dilakukan melalui rangkaian kegiatan yang meliputi pengenalan kondisi dan permasalahan, penyusunan rencana, pelaksanaan kegiatan, evaluasi reflektif, serta penyepakatan langkah lanjutan bersama masyarakat dan mitra.

Tahap awal dilaksanakan dengan menggali informasi mengenai kondisi ekosistem mangrove, persoalan sampah di wilayah pesisir, serta kebutuhan pengetahuan dan pendampingan yang dirasakan masyarakat Desa Bulutui. Proses tersebut melibatkan tim perguruan tinggi, pemerintah desa, kelompok masyarakat, dan unsur masyarakat lainnya. Informasi yang diperoleh selanjutnya menjadi bahan dalam forum diskusi bersama untuk menentukan substansi edukasi dan bentuk pendampingan yang paling relevan dengan kondisi setempat. Dengan cara ini, materi kegiatan tidak ditentukan semata-mata berdasarkan perspektif pelaksana, tetapi disusun dengan mempertimbangkan pengalaman, pengetahuan, dan kebutuhan masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan diarahkan pada penguatan pemahaman masyarakat mengenai peran dan manfaat ekosistem mangrove, konsep *blue carbon*, upaya konservasi wilayah pesisir, serta pengelolaan sampah pesisir secara efektif (Abdillah et al., 2024; Mallapiang et al., 2020; Wahida & Ansori, 2025). Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui pemaparan, diskusi, dan pertukaran pengalaman. Interaksi tersebut memungkinkan terjadinya proses berbagi pengetahuan antara akademisi dan masyarakat, sehingga pengetahuan lokal yang telah dimiliki masyarakat dapat dipertemukan dengan informasi ilmiah yang relevan. Setelah kegiatan berlangsung, dilakukan proses refleksi bersama untuk melihat pemahaman dan tanggapan peserta, mengidentifikasi hal-hal yang masih memerlukan penguatan, serta membahas peluang keberlanjutan kegiatan pada tahap berikutnya.

Sementara itu, penerapan prinsip ABCD dilakukan dengan mengidentifikasi berbagai sumber daya yang telah dimiliki dan dapat dikembangkan di Desa Bulutui. Kawasan mangrove dipandang sebagai aset lingkungan yang memiliki nilai ekologis dan potensial untuk mendukung keberlanjutan kehidupan masyarakat pesisir. Di sisi lain, keberadaan Kelompok Nelayan Al Ikhlas dan Kelompok Wanita Pesisir menunjukkan adanya modal manusia dan sosial yang dapat menjadi penggerak kegiatan berbasis masyarakat. Tokoh masyarakat juga memiliki peran penting karena pengetahuan, pengalaman, dan pengaruh sosial yang dimiliki dapat membantu memperkuat keterlibatan warga. Pemerintah desa ditempatkan sebagai bagian dari aset kelembagaan yang dapat mendukung koordinasi, fasilitas, dan keberlanjutan program. Dalam proses tersebut, perguruan tinggi berfungsi sebagai mitra yang menyediakan dukungan keilmuan, penguatan kapasitas, serta pendampingan selama kegiatan berlangsung.

Hasil pemetaan aset kemudian digunakan sebagai dasar untuk membangun pembagian peran antarpihak. Pengetahuan dan pengalaman masyarakat mengenai lingkungan pesisir menjadi sumber penting dalam pembahasan konservasi mangrove dan persoalan sampah. Kelompok masyarakat dilibatkan sebagai mitra aktif dalam proses diskusi dan pelaksanaan kegiatan, sedangkan pemerintah desa berperan dalam mendukung koordinasi serta penguatan kelembagaan. Pada saat yang sama, perguruan tinggi memberikan kontribusi melalui penyediaan informasi ilmiah, fasilitas proses pembelajaran, dan pendampingan sesuai kebutuhan yang telah diidentifikasi bersama.

Integrasi PAR dan ABCD dalam kegiatan ini menghasilkan suatu mekanisme pengabdian yang tidak berhenti pada penyampaian materi, tetapi membangun proses belajar bersama berdasarkan kondisi dan potensi lokal. PAR memberikan kerangka untuk menghubungkan proses pengenalan persoalan dengan tindakan dan refleksi, sedangkan ABCD mengarahkan perhatian pada kekuatan, aset, dan kapasitas yang telah tersedia di masyarakat. Melalui kombinasi kedua pendekatan tersebut, masyarakat tidak ditempatkan hanya sebagai penerima program, melainkan sebagai mitra yang berkontribusi dalam mengenali persoalan, menyampaikan kebutuhan, memanfaatkan potensi lokal, serta menentukan arah kegiatan yang sesuai dengan kondisi Desa Bulutui. Perguruan tinggi dalam hal ini berperan sebagai fasilitator yang menjembatani pengetahuan akademik dengan pengalaman masyarakat melalui proses pendampingan yang bersifat kolaboratif.

2.4 Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Bulutui dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi persiapan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi. Adapun tahapan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan Pemerintah Desa Bulutui, investigasi kondisi awal hutan bakau dan erosi sampah pantai, serta persiapan materi sosialisasi dan peralatan kegiatan.
2. Tahap pelaksanaannya meliputi pembukaan kegiatan, penyampaian materi oleh narasumber mengenai konservasi mangrove sebagai area penyerapan karbon dan pengelolaan sampah pesisir berbasis masyarakat, dilanjutkan dengan diskusi dan sesi tanya jawab dengan warga.
3. Tahap selanjutnya dari pendampingan dalam bentuk penguatan kelompok kerja lokal yang akan menjadi penggerak utama program konservasi mangrove untuk pengelolaan limbah di Desa Bulutui.
4. Tahap evaluasi melibatkan 30 orang peserta berdasarkan absensi kehadiran dari kelompok nelayan Al Ikhlas, kelompok wanita pesisir, tokoh masyarakat, dan pemerintah desa.

2.5 Alat dan Instrumen

Pelaksanaan kegiatan ini didukung oleh berbagai media dan perlengkapan, berupa spanduk, materi presentasi, lembar observasi lapangan, dokumentasi foto dan video, serta alat tulis untuk mencatat masukan dan aspirasi peserta.

3. Hasil

3.1 Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan yang diselenggarakan oleh Universitas Nusantara Manado berkolaborasi dengan Universitas Pembangunan Indonesia dan Universitas Ichsan Gorontalo bekerja sama dengan masyarakat Desa Bulutui. Kegiatan tersebut melibatkan Kelompok Nelayan Al Ikhlas, Kelompok Wanita Pesisir, tokoh masyarakat, dan pemerintah desa. Kegiatan diawali dengan sambutan, kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi mengenai pentingnya konservasi mangrove sebagai upaya untuk mengurangi abrasi pantai dan menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir. Kegiatan ditutup dengan sesi diskusi interaktif yang berlangsung aktif. Dalam sesi tersebut, peserta berbagi pengalaman, menyampaikan berbagai permasalahan yang dihadapi, serta mendiskusikan solusi untuk mendukung pengelolaan kawasan pesisir secara berkelanjutan.



Gambar 2. Grup tim pelaksana dan komunitas Desa Bulutui

3.2 Hasil yang Dicapai

Kegiatan diawali dengan pengenalan fungsi ekologis hutan mangrove sebagai ekosistem penyerap karbon biru (*blue carbon*) serta perannya dalam mendukung keberlanjutan mata pencaharian masyarakat nelayan di Desa Bulutui. Selain penyampaian materi, kegiatan ini juga menjadi ruang dialog antara akademisi, pemerintah desa, dan masyarakat untuk mengidentifikasi permasalahan pengelolaan sampah pesisir serta merumuskan langkah-langkah penanganan yang dapat diterapkan secara bersama. Melalui kegiatan tersebut, dibangun komitmen bersama antara Universitas Nusantara Manado, Universitas

Pembangunan Indonesia, Universitas Ichsan Gorontalo dan masyarakat Desa Bulutui untuk melanjutkan program konservasi mangrove serta mengembangkan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

3.3 Dampak Sosial dan Pengetahuan

Hasil pelaksanaan kegiatan memperlihatkan bahwa masyarakat mulai memberikan perhatian terhadap isu keberlanjutan ekosistem pesisir, khususnya terkait keberadaan mangrove dan perannya dalam menyimpan karbon. Hal tersebut tercermin melalui keaktifan peserta selama proses diskusi, baik ketika menyampaikan pengalaman mengenai kondisi lingkungan di wilayah pesisir maupun ketika mengajukan pertanyaan dan memberikan tanggapan terhadap materi yang dibahas. Interaksi yang berlangsung menunjukkan adanya pertukaran informasi antara pengetahuan yang disampaikan oleh tim pelaksana dan pengalaman yang telah dimiliki masyarakat dalam menghadapi persoalan lingkungan di wilayahnya.

Partisipasi Kelompok Wanita Pesisir juga memberikan gambaran bahwa perempuan memiliki ruang untuk terlibat dalam pembahasan mengenai pelestarian mangrove dan pengelolaan lingkungan pesisir. Keterlibatan tersebut terlihat dari keikutsertaan mereka dalam menyampaikan pandangan dan mengikuti pembahasan selama kegiatan berlangsung. Meskipun demikian, keterlibatan dalam satu rangkaian kegiatan belum cukup untuk menyatakan bahwa telah terjadi peningkatan kesadaran maupun perubahan peran masyarakat secara kuantitatif. Oleh sebab itu, temuan ini lebih tepat diposisikan sebagai gambaran awal mengenai keterbukaan dan partisipasi masyarakat terhadap isu konservasi lingkungan.

Temuan awal tersebut dapat menjadi pijakan dalam merancang kegiatan lanjutan yang lebih berorientasi pada proses pendampingan dan penguatan kapasitas masyarakat. Pada tahap berikutnya, perguruan tinggi bersama mahasiswa dapat mengambil peran sebagai fasilitator pembelajaran dengan memberikan dukungan pengetahuan dan pendampingan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Penguatan tersebut dapat diarahkan pada pemahaman mengenai pengelolaan lingkungan pesisir, pemanfaatan potensi lokal, serta pengembangan kapasitas kelembagaan desa agar keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove dapat berlangsung secara lebih berkelanjutan.

3.4 Hasil Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan melibatkan 30 peserta yang tercatat dalam daftar kehadiran. Peserta berasal dari berbagai unsur masyarakat dan pemangku kepentingan di Desa Bulutui, yaitu Kelompok Nelayan Al Ikhlas, Kelompok Wanita Pesisir, tokoh masyarakat, serta pemerintah desa. Selama kegiatan berlangsung, peserta memberikan tanggapan terhadap beberapa topik yang disampaikan, terutama mengenai peran ekologis mangrove, upaya perlindungan kawasan pesisir, konsep *blue carbon*, dan persoalan sampah yang berada di lingkungan pesisir. Keterlibatan peserta juga tampak dalam sesi diskusi melalui penyampaian pengalaman dan informasi mengenai kondisi lingkungan yang mereka hadapi sehari-hari.

Interaksi selama diskusi memperlihatkan bahwa masyarakat memiliki pengetahuan dan pengalaman lokal yang relevan dengan pengelolaan kawasan pesisir. Beberapa persoalan yang disampaikan berkaitan dengan kondisi mangrove dan pengelolaan sampah pesisir menjadi bagian penting dalam pembahasan karena memberikan gambaran mengenai situasi yang dihadapi masyarakat di tingkat lokal. Informasi tersebut kemudian dipertemukan dengan materi yang diberikan oleh tim pelaksana sehingga proses kegiatan tidak hanya berlangsung dalam bentuk penyampaian informasi, tetapi juga melalui pertukaran pengetahuan antara masyarakat dan perguruan tinggi.

Pada sesi refleksi, pembahasan diarahkan pada pentingnya kerja sama antarpihak dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir. Masyarakat memiliki pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh dari interaksi langsung dengan lingkungan, sedangkan pemerintah desa mempunyai posisi strategis dalam mendukung aspek kelembagaan dan koordinasi. Perguruan tinggi selanjutnya dapat berkontribusi melalui penyediaan pengetahuan, fasilitasi pembelajaran, dan pendampingan sesuai dengan kebutuhan yang berkembang di masyarakat. Hasil refleksi ini menjadi masukan dalam menentukan bentuk pendampingan yang diperlukan serta kemungkinan pengembangan kerja sama pada kegiatan berikutnya.

Dengan demikian, evaluasi kegiatan tidak hanya diarahkan untuk mengetahui tanggapan peserta terhadap materi yang diberikan, tetapi juga dimanfaatkan untuk memahami kondisi dan kebutuhan yang muncul selama proses pengabdian. Temuan dari observasi dan diskusi menjadi dasar dalam merancang tindak lanjut yang lebih kontekstual dengan kondisi Desa Bulutui. Pendekatan tersebut memungkinkan kegiatan berikutnya disusun berdasarkan persoalan nyata sekaligus mempertimbangkan kapasitas dan potensi yang telah dimiliki oleh masyarakat setempat.

4. Diskusi

Temuan dari pelaksanaan pengabdian di Desa Bulutui memperlihatkan bahwa keberlanjutan upaya konservasi mangrove tidak hanya bergantung pada kondisi ekosistem, tetapi juga pada kapasitas masyarakat dan dukungan dari kelembagaan yang ada. Pola tersebut relevan dengan pendekatan *Community-Based Mangrove Management* (CBMM), yang menekankan pentingnya menempatkan

masyarakat sebagai pengelola utama sumber daya pesisir, sementara kelembagaan berfungsi menciptakan lingkungan pendukung bagi keberlanjutan pengelolaan (Damastuti et al., 2022).

Keberadaan pengalaman masyarakat dalam mengelola kawasan konservasi laut sejak tahun 2000 menjadi salah satu modal penting dalam pelaksanaan konservasi di tingkat lokal. Pengalaman tersebut menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki proses pembelajaran dan modal sosial yang berkembang dari waktu ke waktu. Namun, pengalaman yang telah terbentuk tetap perlu diperkuat melalui peningkatan akses terhadap pengetahuan, pengembangan kapasitas, dan pendampingan yang berkesinambungan. Penguatan tersebut diperlukan agar potensi lokal dapat diterjemahkan menjadi praktik pengelolaan yang lebih terarah serta mampu merespons berbagai persoalan lingkungan yang berkembang.

Dalam proses tersebut, perguruan tinggi memiliki posisi sebagai mitra pendukung, bukan sebagai pengambilalihan pengelolaan yang telah dilakukan masyarakat. Kontribusi perguruan tinggi dapat diwujudkan melalui berbagi pengetahuan berbasis ilmiah, fasilitas proses pembelajaran, serta pendampingan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi lokal (Budowle et al., 2021; Gutiérrez-Ángel et al., 2022). Sementara itu, masyarakat tetap memiliki kewenangan utama dalam mengenali persoalan, menentukan prioritas, dan memilih bentuk tindakan yang dianggap sesuai dengan kondisi wilayahnya.

Hubungan kolaboratif tersebut pada akhirnya diarahkan untuk mempertemukan pengetahuan akademik dengan pengalaman lokal tanpa mengurangi peran masyarakat sebagai penggerak utama konservasi. Perguruan tinggi berfungsi memperkuat kapasitas yang telah tersedia, sedangkan masyarakat menjadi basis pelaksanaan dan keberlanjutan pengelolaan mangrove. Pola kemitraan semacam ini diharapkan dapat mendukung terbentuknya pengelolaan konservasi yang lebih adaptif dan partisipatif serta memiliki peluang keberlanjutan dalam jangka panjang.

Pembahasan mengenai pengelolaan sampah pesisir menunjukkan tingginya kesadaran masyarakat terhadap dampak sampah plastik terhadap ekosistem mangrove dan aktivitas perikanan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa persoalan sampah tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga dipengaruhi oleh perilaku, kesadaran, dan penguatan kelembagaan masyarakat (Ical & Mane, 2022). Oleh karena itu, pendekatan berbasis aset menjadi relevan karena memanfaatkan potensi, pengalaman, dan praktik lokal sebagai modal utama dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Mallapiang et al., 2020; Suryani, 2014). Pendekatan ini lebih adaptif dibandingkan dengan membangun sistem baru yang mengabaikan kapasitas masyarakat yang telah ada.

Keterlibatan Universitas Nusantara Manado, Universitas Pembangunan Indonesia dan Universitas Ichsan Gorontalo sebagai fasilitator memperlihatkan pentingnya kolaborasi antara pengetahuan ilmiah dan pengetahuan lokal. Dosen tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga memfasilitasi dialog, mendorong pembelajaran bersama, dan memperkuat kapasitas masyarakat dalam merumuskan solusi terhadap permasalahan lingkungan. Pola kolaboratif tersebut sejalan dengan pandangan bahwa kemitraan antara perguruan tinggi dan masyarakat mampu meningkatkan efektivitas pemberdayaan serta mempercepat tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan (Akintobi et al., 2023; Budowle et al., 2021; Gutierrez et al., 2025; Qorib, 2024). Meskipun demikian, keberlanjutan program tetap bergantung pada konsistensi pendampingan, ketersediaan sumber daya, serta koordinasi antarpemangku kepentingan, sehingga diperlukan mekanisme tindak lanjut yang jelas.

Secara umum, pelaksanaan kegiatan memperlihatkan bahwa upaya menjaga ekosistem mangrove dan menangani persoalan sampah pesisir membutuhkan keterlibatan berbagai pihak secara terpadu. Masyarakat perlu ditempatkan sebagai bagian penting dalam proses pengelolaan karena memiliki pengalaman langsung, pengetahuan mengenai kondisi lingkungan setempat, serta pemahaman terhadap persoalan yang dihadapi di wilayahnya. Sementara itu, pemerintah desa memiliki peran dalam memberikan dukungan kelembagaan dan menciptakan ruang yang memungkinkan partisipasi masyarakat berkembang secara berkelanjutan.

Hasil interaksi selama kegiatan juga menunjukkan bahwa dukungan perguruan tinggi dapat melengkapi kapasitas yang telah dimiliki masyarakat. Peran tersebut terutama berkaitan dengan penyediaan informasi ilmiah, fasilitasi proses pembelajaran, serta pendampingan sesuai dengan kebutuhan lokal. Pola hubungan seperti ini menjadi semakin relevan mengingat persoalan pencemaran sampah laut masih menjadi tantangan serius di Indonesia (Hendar et al., 2022; Jambeck et al., 2015). Penanganan persoalan tersebut tidak cukup hanya mengandalkan kegiatan pada tingkat regional atau nasional, tetapi juga perlu diperkuat melalui praktik pengelolaan lingkungan yang dilakukan secara konsisten di tingkat desa.

Oleh karena itu, pengembangan pengelolaan pesisir di Desa Bulutui dapat diarahkan pada penguatan hubungan antara aset dan pengetahuan lokal dengan dukungan kelembagaan serta keilmuan. Pengalaman masyarakat, kontribusi kelompok-kelompok lokal, fasilitasi pemerintah desa, dan pendampingan perguruan tinggi dapat dipadukan dalam suatu pola kerja sama yang sesuai dengan kondisi setempat. Kolaborasi tersebut diharapkan dapat menjadi landasan untuk mengembangkan kegiatan konservasi mangrove dan pengelolaan sampah pesisir yang lebih partisipatif, adaptif, dan berkelanjutan (Ghina Raodhatul Jannah et al., 2024).

5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Bulutui memperlihatkan bahwa upaya menjaga ekosistem mangrove dan menangani persoalan sampah pesisir membutuhkan keterlibatan masyarakat secara langsung serta dukungan dari berbagai pihak. Pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang dipadukan dengan *Asset Based Community Development* (ABCD) memberikan ruang bagi masyarakat untuk terlibat sejak tahap pengenalan kondisi lingkungan, pemetaan potensi dan sumber daya lokal, penyampaian pengetahuan, hingga pembahasan bersama mengenai langkah yang dapat dilakukan. Proses tersebut mendorong munculnya partisipasi masyarakat dalam memahami fungsi ekologis mangrove, peran blue carbon, pentingnya konservasi pesisir, serta perlunya pengelolaan sampah secara lebih bertanggung jawab.

Selain meningkatkan ruang partisipasi, kegiatan ini menjadi awal terbentuknya komunikasi dan kerja sama antara perguruan tinggi, pemerintah Desa Bulutui, kelompok nelayan, kelompok wanita pesisir, tokoh masyarakat, dan warga setempat. Meskipun demikian, hubungan kerja sama yang terbentuk masih berada dalam tahap inisiasi sehingga belum dapat diposisikan sebagai model kolaborasi yang telah teruji dan dapat langsung diterapkan di wilayah lain. Pengembangan pada tahap berikutnya perlu diarahkan pada penetapan peran setiap pihak secara jelas, penyusunan rencana kerja bersama, pendampingan berkala, serta pelaksanaan monitoring dan evaluasi. Dokumentasi hasil kegiatan dan kesepakatan antar pihak juga penting untuk memastikan keberlanjutan proses. Dengan penguatan tersebut, kolaborasi yang telah dirintis dapat berkembang menjadi mekanisme pengelolaan lingkungan pesisir yang lebih terarah dan partisipatif, khususnya dalam mendukung konservasi mangrove serta pengurangan sampah pesisir di Desa Bulutui.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada Kepala Desa Bulutui, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara, atas dukungan, kerja sama, dan fasilitas selama pelaksanaan kegiatan. Penghargaan juga diberikan kepada seluruh masyarakat Desa Bulutui, khususnya Kelompok Nelayan Al Ikhlas dan Kelompok Wanita Pesisir, atas partisipasi aktif, antusiasme, serta kesediaan berbagi pengalaman dan pengetahuan selama proses pemberdayaan masyarakat.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Nusantara Manado melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) atas dukungan pendanaan dan fasilitas administratif sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi juga diberikan kepada para narasumber, yaitu Widya M. Maasi (Universitas Pembangunan Indonesia), Indriana (Universitas Nusantara Manado), dan Arman (Universitas Ichsan Gorontalo), atas kontribusi pemikiran, penyampaian materi, dan pendampingan selama kegiatan berlangsung. Terima kasih juga disampaikan kepada mahasiswa yang terlibat sebagai panitia atas dukungan teknis dan koordinasi sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan dengan lancar.

Deklarasi Penggunaan Kecerdasan Artifisial

Penulis menyatakan bahwa kecerdasan artifisial (AI) generatif digunakan secara terbatas dalam proses penyusunan dan revisi manuskrip, khususnya untuk membantu penyuntingan bahasa, perbaikan tata bahasa, penyusunan struktur kalimat, dan peningkatan kejelasan penyajian. AI generatif tidak digunakan untuk menghasilkan atau memanipulasi data, melakukan analisis penelitian, menghasilkan temuan empiris, atau menentukan interpretasi dan kesimpulan penelitian. Seluruh isi manuskrip telah ditinjau, diperiksa, dan diverifikasi oleh penulis. Penulis bertanggung jawab penuh atas keakuratan data, analisis, interpretasi, kesimpulan, serta isi akhir manuskrip.

Kontribusi Penulis

Arman: Konseptualisasi, metodologi, pelaksanaan kegiatan, kurasi data, analisis formal, visualisasi, penulisan draf awal, serta tinjauan dan penyuntingan; Indriana: Pelaksanaan kegiatan, kurasi data, dokumentasi, visualisasi, serta tinjauan dan penyuntingan; Jenneke Widya M. Maasi: Pelaksanaan kegiatan, kurasi data, dokumentasi, serta tinjauan dan penyuntingan. Seluruh penulis telah berkontribusi sesuai dengan peran masing-masing, meninjau manuskrip secara kritis, menyetujui versi akhir manuskrip, dan bertanggung jawab atas isi publikasi.

Pendanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan penyusunan artikel ini tidak menerima pendanaan eksternal. Seluruh kegiatan dilaksanakan dengan dukungan sumber daya yang tersedia bagi tim pelaksana dan institusi.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik finansial maupun nonfinansial, yang dapat memengaruhi pelaksanaan kegiatan, penyusunan manuskrip, interpretasi hasil,

maupun keputusan untuk mempublikasikan artikel ini.

Persetujuan Etik

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tidak melibatkan prosedur penelitian eksperimental terhadap manusia atau hewan sebagai subjek penelitian. Dalam pelaksanaan kegiatan, tim tetap menerapkan prinsip etika, termasuk penghormatan terhadap partisipan, kerahasiaan informasi, anonimitas apabila diperlukan, serta perlindungan data dan dokumentasi kegiatan.

Pernyataan Ketersediaan Data

Data dan materi pendukung yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersedia dari penulis untuk tujuan akademik yang wajar, dengan mempertimbangkan ketentuan etika, privasi, kerahasiaan, dan izin dari pihak mitra atau peserta kegiatan. Data yang mengandung informasi pribadi atau informasi yang bersifat rahasia tidak dipublikasikan secara terbuka. Permintaan terhadap data atau materi pendukung dapat disampaikan kepada penulis korespondensi dan akan dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan etika dan izin yang berlaku.

Daftar Pustaka

- Abdillah, A., Widianingsih, I., Buchari, R. A., & Nurasa, H. (2024). Trends community-based waste management practice through waste bank in Indonesia: towards local environmental resilience. In *Local Environment* (Vol. 29, Number 8). <https://doi.org/10.1080/13549839.2024.2353043>
- Akintobi, T. H., Barrett, R., Hoffman, L., Scott, S., Davis, K., Jones, T., Brown, N. D. V., Fraire, M., Fraire, R., Garner, J., Gruner, A., Hill, J., Meckel, R., Krszjaniek, E., & Omunga, P., Parham, Q., Rice, T., Samples, O., & Terrill, T. (2023). The community engagement course and action network: strengthening community and academic research partnerships to advance health equity. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1114868>
- Anggita, I. G. A. D. (2025). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber di Desa Adat Bindu, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. *Public Inspiration: Jurnal Administrasi Publik*, 10(1). <https://doi.org/10.22225/pi.10.1.2025.87-95>
- Budowle, R., Krszjaniek, E., & Taylor, C. (2021). Students as change agents for community–university sustainability transition partnerships. *Sustainability (Switzerland)*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13116036>
- Damastuti, E., de Groot, R., Debrot, A. O., & Silvius, M. J. (2022). Effectiveness of community-based mangrove management for biodiversity conservation: A case study from Central Java, Indonesia. *Trees, Forests and People*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100202>
- Dengan DPL, Tarabitan dan Bulutui melindungi pesisir dan laut mereka. (2017, March 31). Mongabay. <https://mongabay.co.id/2017/03/31/dengan-dpl-tarabitan-dan-bulutui-melindungi-pesisir-dan-laut-mereka/>
- Febrianto, B., Achmad Djazuli, Resya Nurdyawati, Arini Roro Anggun Tsalasa, & Eka Dewi Satriana. (2025). Desain Teknik Pemberdayaan Masyarakat (Garist Sekar Tanjung, Ed.). UMG Press.
- Ghina Raodhatul Jannah, Aulia Rastra Faradzilla, Nasyithoh Nadratun Naim, Mahendra Putera Septyano, Khairina Laksita Nur Athifah, Nabilla Febiyanti, Kalisna Yoga Yudhistira, Perwita Chandra Puspa, & Oktavia Adi Roesnia. (2024). Pentingnya Kesadaran Masyarakat Dan Kapthuan Hukum Terhadap Masalah Sampah Di Lingkungan Sekitar Sungai. *Terang: Jurnal Kajian Ilmu Sosial, Politik Dan Hukum*, 2(1). <https://doi.org/10.62383/terang.v2i1.736>
- Gutierrez, A. S., Fox, J., & Clifton, J. (2025). The significance of partnerships to future university missions: A systematic literature review. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(3). <https://doi.org/10.1080/14703297.2024.2377127>
- Gutiérrez-Ángel, N., García-Sánchez, J. N., Mercader-Rubio, I., García-Martín, J., & Brito-Costa, S. (2022). Digital Competence, Validation and Differential Patterns between Spanish and Portuguese Areas as Assessed from the Latest PISA Report as a Pathway to Sustainable Education and Social Concerns. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/su141912721>
- Hendar, H., Rezasyah, T., & Sari, D. S. (2022). Diplomasi Lingkungan Indonesia Melalui ASEAN dalam Menanggulangi Marine Plastic Debris. *Padjadjaran Journal of International Relations*, 4(2). <https://doi.org/10.24198/padjir.v4i2.40721>
- Ical, I., & Mane, A. (2022). Kesadaran Lingkungan Dalam Pengelolaan Sampah Di Pantai Nirwana Kota Baubau. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 11(2). <https://doi.org/10.21009/jgg.v11i2.26419>
- ICCTF-Bappenas Sulut jadi lokasi blue carbon. (2020, November 21). Investor.id. <https://investor.id/national/228794/icctfbappenas-identifikasi-sulut-jadi-lokasi-blue-carbon>
- Imelda, C., Wulandari, N., & ... M. M. (2026). Penguatan Tata Kelola Pemerintahan Melalui Pengabdian Masyarakat Penanaman Mangrove. *JURNAL Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(4), 5287–5296. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i4.1403>
- Irfandi, M., Nur Muallima, C., Rahayu Sianturi, P., Aura Magfira, N., Riski Mulya, U., Kholyfaur, U. R., Deri, L., Hidayat Ardiansyah Hady, M., & Amelia Rossa, S. (2025). Penanaman Pohon Mangrove Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan Di Desa KonaweNANAo journal identifiable. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(4), 2603. <https://www.dmi-journals.org/jai/article/view/2190>
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Macamo, C. da C. F., Inácio da Costa, F., Bandeira, S., Adams, J. B., & Balidy, H. J. (2024). Mangrove community-based management in Eastern Africa: experiences from rural Mozambique. *Frontiers in Marine Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1337678>
- Mallapiang, F., Kurniati, Y., Syahrir, S., Lagu, Abd. M. H., & Sadarang, R. A. I. (2020). Pengelolaan sampah dengan pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD) di wilayah pesisir Bulukumba Sulawesi Selatan. *Riau Journal of Empowerment*, 3(2). <https://doi.org/10.31258/raje.3.2.79-86>
- Mauludiyah, Sawiji, A., & Sholeh, Moh. (2018). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Pesisir (Studi Kasus: Masyarakat Pesisir Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur). *Marine Journal*, 1(2).
- Qorib, F. (2024). Tantangan dan Peluang Kolaborasi antara Perguruan Tinggi dan Masyarakat dalam Program Pengabdian di Indonesia. *Journal of Indonesian Society Empowerment*, 2(2). <https://doi.org/10.61105/jise.v2i2.119>
- Syahidah, N. (2020, March 18). Rumah Boboca: preserving 'the Home of Octopus' in the village of Bulutui. Blue Ventures - Beyond Conservation Blog. <https://blog.blueventures.org/en/rumah-boboca-preserving-the-home-of-octopus-in-the-village-of-bulutui/>
- Siddique, A., Al Disi, Z., AlGhouti, M., & Zouari, N. (2024). Diversity of hydrocarbon-degrading bacteria in mangroves rhizosphere as an indicator of oil-pollution bioremediation in mangrove forests. In *Marine Pollution Bulletin* (Vol. 205). <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116620>

- Sui, L., Wang, J., Yang, X., & Wang, Z. (2020). Spatial-temporal characteristics of coastline changes in Indonesia from 1990 to 2018. *Sustainability (Switzerland)*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/SU12083242>
- Sulut tanam ribuan bibit mangrove di tengah ancaman kerusakan. (n.d.). Kompas.id. <https://www.kompas.id/artikel/sulut-tanam-ribuan-bibit-mangrove-di-tengah-ancaman-kerusakan>
- Suryani, A. S. (2014). Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Aspirasi*, 5(1).
- Wahida, N., & Ansori, M. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Kota dalam Penguatan Ekonomi melalui Bank Sampah di Sidomukti RT 12 RW 03 Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(8). <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i8.3249>
- Zhang, Y., Xie, Y. J., Yang, L., Cheung, K., Zhang, Q., Li, Y., Hao, C., Wang, H. H. X., Zhou, Q., & Leung, A. Y. M. (2024). Community-based participatory research (CBPR) approaches in vaccination promotion: a scoping review. In *International Journal for Equity in Health* (Vol. 23, Number 1). <https://doi.org/10.1186/s12939-024-02278-1>