

Original Research Paper

Membentuk Generasi Peduli Wilayah Pesisir dan Laut Melalui Bina Desa dan Gerakan Bulan Cinta Laut, Desa Batu Putih, Sulawesi Tenggara, Indonesia

La Sara¹, Haslianti², Akhmad Mansyur³, Naslina Alimina⁴, Nurhuda Annaastasia³, Wa Jali⁵, Muhammad Trial Fiar Erawan⁶, Wa Ode Intiyani Mangurana¹, Adi Imam Wahyudi¹

1Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia;

2Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia;

3Program Studi Agrobisnis Perikanan FPIK Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia;

4 Program Studi Perikanan Tangkap FPIK Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia;

5Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia;

6Program Studi Oseanografi FPIK Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia;

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i1.3046>

Sitasi: Sara, L., Haslianti., Mansyur, A., Alimina, N., Annaastasia, N., Jali, W., Erawan, M. T. F., Mangurana, W. O. I. & Wahyudi, A. I. (2023). Membentuk Generasi Peduli Wilayah Pesisir dan Laut Melalui Bina Desa dan Gerakan Bulan Cinta Laut, Desa Batu Putih, Sulawesi Tenggara, Indonesia. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1)

Article history

Received: 05 Januari 2023

Revised: 10 Februari 2023

Accepted: 25 Februari 2023

*Corresponding Author:

Nurhuda Annaastasia, Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

Email:

nurhuda.annaastasia@uho.ac.id

Abstract: Pendidikan karakter dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mengenai lingkungan wilayah pesisir dan laut perlu diperkenalkan sejak dini di lingkungan Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas/Kejuruan (SMA/K). Upaya ini merupakan salah satu jawaban untuk mendorong dan meningkatkan kesadaran serta menjaga kelestarian ekosistem wilayah pesisir dan laut yang merupakan habitat penting berbagai sumberdaya hayati, terutama sumberdaya perikanan sebagai sumber pangan dan menyediakan lapangan kerja bagi masyarakat pesisir. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Halu Oleo menyelenggarakan program rutin setiap tahun tentang “Bina Desa”. Pada bulan Agustus - September 2022 FPIK UHO menyelenggarakan program “Bina Desa” di Desa Batu Putih Kabupaten Konawe Selatan yang dirangkaikan dengan gerakan “Bulan Cinta Laut (BCL)” yang dicanangkan Kementerian Kelautan dan Perikanan secara nasional. Program kegiatan yang dilaksanakan melalui penyuluhan dalam kelas dan lapangan serta aksi “teknik pembibitan propagul mangrove”, “lomba penanaman pohon mangrove di sepanjang pesisir”, “lomba bersih sampah plastik di pesisir”, “sosialisasi teknik tebar benur di laut”, dan “pembinaan ekonomi rumah tangga melalui hasil perikanan”. Program tersebut diikuti oleh murid dan guru masing-masing sekolah, kecuali program terakhir melibatkan ibu rumah tangga. Kegiatan ini diharapkan dapat membentuk karakter murid, guru dan masyarakat untuk menjadi generasi peduli dan cinta lingkungan wilayah pesisir dan laut serta sumberdayanya yang memberi manfaat besar kepada masyarakat pesisir dan melestarikannya untuk generasi yang akan datang.

Keywords: Bina desa; ekosistem pesisir dan laut; bulan cinta laut; generasi muda; pembinaan dan penyuluhan

Pendahuluan

Potensi perikanan dan kelautan yang dimiliki Indonesia sangat besar karena mempunyai lautan seluas 5,8 juta km² (75% dari luas wilayah Indonesia), memiliki 17.504 pulau (terdaftar di PBB 14.572 pulau sudah bernama dan berkoordinat), garis pantai 99.149 km terpanjang kedua di dunia, dan wilayah Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) seluas 2,55 juta km². Potensi yang sama juga dimiliki oleh wilayah perairan Sulawesi Tenggara dengan luas laut 114.879 km² (70% dari luas wilayah Sulawesi Tenggara 153.015 km²), memiliki 651 pulau (361 pulau memiliki nama, 290 pulau belum memiliki nama, 86 pulau sudah berpenghuni, dan 565 pulau tidak berpenghuni). Daerah ini mempunyai potensi perikanan sekitar ± 1 juta ton/tahun yang berada diantara Laut Flores (merupakan bagian dari WPP-713) dan Laut Banda (bagian dari WPP-714) yang diusahakan oleh nelayan sejumlah 73.473 orang (2,8% dari total penduduk) yang termasuk nelayan skala kecil (96,51%) dengan ukuran perahu 0 – 10 GT tanpa mesin. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa potensi perairan daerah ini belum optimal dimanfaatkan karena perencanaan dan pengelolannya belum tersusun baik.

Pemanfaatan sumberdaya perairan daerah merupakan interaksi sumberdaya manusia yang memanfaatkan sumberdaya hayati yang terdapat di dalamnya untuk kepentingan manusia itu sendiri dan daerah/bangsa ini. Interaksi antara manusia dan laut tidak dapat dipisahkan karena laut merupakan sumber makanan, mata pencaharian, sarana transportasi dan juga sebagai jalur perdagangan (Fleming et al., 2014). Ancaman sumberdaya yang terdapat di dalam laut selain karena kerusakan ekosistem (mangrove, terumbu karang, dan padang lamun) dan eksploitasi yang berlebihan, juga yang paling mengancam saat ini adalah sampah plastik dari barang kebutuhan sehari-hari, peralatan rumah tangga sampai kemasan makanan dan kecantikan. Plastik banyak digunakan karena dinilai dari segi kegunaan serbaguna, murah dan tahan lama (Rocha-Santos & Duarte, 2015) sehingga masyarakat bergantung pada plastik. Sampah plastik ini menyebabkan pencemaran laut yang mengganggu aktivitas penangkapan nelayan.

Kondisi perairan saat ini sangat memprihatinkan akibat masih maraknya illegal fishing yang menimbulkan kerusakan lingkungan

sumberdaya pesisir seperti terumbu karang, hutan bakau, dan padang lamun. Fungsi hutan bakau antara lain mencegah erosi pantai (Akbar et al., 2017), abrasi, badai, gelombang, sebagai tempat kehidupan biota laut (Prihadi et al., 2018) dan juga menyerap gas karbon dioksida (Mega Wahyu Susilowati, Pujiono Wahyu Purnomo, 2020) dan menghasilkan oksigen (Nabila et al., 2022) yang sangat berguna untuk kehidupan organisme hewan di perairan dan manusia. Pencemaran laut dan sumberdaya yang rusak tersebut disadari oleh seluruh negara telah mengganggu pembangunan ekonomi masyarakat.

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Halu Oleo sejak beberapa tahun lalu menetapkan program rutin “Bina Desa” yang dilaksanakan setiap tahun. Pada tahun 2022 ini, kegiatan Bina Desa tersebut yang dirangkaikan dengan gerakan “Bulan Cinta Laut (BCL)” yang dicanangkan Kementerian Kelautan dan Perikanan secara nasional. Gerakan nasional BCL untuk menciptakan laut sehat Indonesia sejahtera yang mulai dicanangkan tahun ini dan dilaksanakan bulan September - Oktober 2022. Program ini merupakan salah satu bagian dari 5 pilar pengembangan ekonomi biru program KKP dengan bertujuan untuk menjaga ekosistem kelautan. Konsep ekonomi biru dikembangkan untuk mendukung kebijakan perikanan dan kelautan (Purwendah, 2018). Melalui gerakan tersebut, KKP mendorong semua perguruan tinggi yang mempunyai Program Studi/Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan di seluruh perguruan tinggi negeri dan swasta untuk berpartisipasi melaksanakan hari gerakan BCL tersebut. FPIK UHO tahun ini fokus melaksanakan bina desa dan BCL di Desa Batu Putih Kabupaten Konawe Selatan yang memiliki panjang garis pantai 1,9 km.

FPIK UHO sangat mengetahui keadaan wilayah pesisir desa ini, di mana masyarakatnya sangat tergantung memanfaatkan sumberdaya wilayah pesisir dan laut. Salah satu sumberdayanya yang mempunyai nilai ekonomi besar adalah ekosistem mangrove. Beberapa tahun terakhir ini ekosistem tersebut menjadi kawasan wisata mangrove yang diharapkan menjadi sumber pendapatan masyarakat dan desa melalui Badan Milik Usaha Desa (BUMDES). Kawasan wisata mangrove ini menarik wisatawan, terutama meningkat jumlahnya pada hari libur sekolah dan

perayaan hari-hari besar keagamaan. Wilayah ini mempunyai akses tinggi untuk dijangkau masyarakat. Sehubungan dengan kunjungan wisatawan ini, maka semakin meningkat penggunaan sampah plastik. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap sampah plastik telah berdampak negatif terhadap keindahan wilayah pesisir daerah ini dan mengganggu ekosistem pesisir dan mengancam kehidupan sumberdaya hayati di perairan pesisir. Ancaman sumberdaya hayati tersebut semakin tinggi karena masih ditemukan nelayan yang melakukan illegal fishing seperti penangkapan ikan menggunakan bom dan bahan beracun. Kerusakan ekosistem terumbu karang dapat juga disebabkan perahu atau kapal yang berlabuh, pengambilan batu karang, dan sedimentasi dari daratan (sedimen menutup permukaan karang).

Berdasarkan kondisi tersebut maka FPIK UHO mengupdate program rutin bina desa tahun 2022 yang lebih luas menjangkau permasalahan yang dihadapi wilayah pesisir dan laut, seperti di Desa Batu Putih Kabupaten Konawe Selatan dengan melibatkan generasi muda di desa ini (murid-murid, guru-guru, dan masyarakat desa). Generasi muda tersebut diharapkan menjadi generasi peduli kelestarian pesisir dan laut serta lingkungan sekitar.

Metode

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan Bina Desa dan BCL pada bulan Agustus – September 2022 di wilayah pesisir Desa Batu Putih, Kecamatan Kolono Timur, Kabupaten Konawe Selatan (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan Bina Desa dan Bina Cinta Laut di Desa Batu Putih Kabupaten Konawe Selatan

Tahap Pelaksanaan Kegiatan

• Persiapan

Kegiatan Bina Desa dan BCL terlebih dahulu diawali dengan persiapan. Pada tahap ini, tim dosen FPIK UHO menyusun program sebagai bentuk nyata kontribusi FPIK UHO terhadap masyarakat, pemerintah daerah, dan industri. Sebagai unsur pelaksana, tim dosen FPIK UHO selanjutnya melakukan identifikasi permasalahan potensial di lokasi kegiatan dalam rangka mewujudkan program-program dimaksud. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa telah terjadi kerusakan ekosistem pesisir dan laut serta lingkungan disekitarnya. Permasalahan potensial tersebut kemudian disosialisasikan pada Kepala Desa dan aparat Desa Batu Putih serta Kepala Sekolah (SD, SMP, dan SMK Perikanan) untuk mendapatkan izin pelaksanaan kegiatan ini. Kegiatan ini melibatkan apatur desa sebanyak 5 orang, pemuda desa, murid SD 23 orang, murid SMP 20 orang, murid SMK Perikanan 30 orang, dan masing-masing 1 orang guru dari masing-masing sekolah untuk mendampingi dan mengarahkan murid-muridnya ketika pelaksanaan program dilaksanakan.

Selanjutnya program tersebut dilaksanakan secara bertahap, yaitu meliputi: (1) sosialisasi penyampaian materi pelajaran dengan metode pembelajaran interaktif dan (2) penampilan video atau gambar-gambar terkait dampak kerusakan terumbu karang, padang lamun, dan mangrove bagi manusia akibat kegiatan manusia yang illegal.

• Tahap Sosialisasi

Para peserta sosialisasi dalam kegiatan Bina Desa dan BCL ini merupakan generasi muda (mudird-murid, guru-guru, dan aparat desa) yang akan menjaga sumberdaya alam wilayah pesisir dan laut yang dimiliki daerah ini. Peserta sosialisasi program kegiatan Bina Desa dan BCL adalah peserta yang diperkenalkan tentang ekosistem terumbu karang, padang lamun, dan mangrove serta sampah plastik. Peserta juga diperkenalkan dan diajarkan/dilatih cara menanam mangrove. Selanjutnya, peserta tersebut

didemonstrasikan menggunakan alat peraga yang mudah dipahami. Metode pembelajaran ini dirancang interaktif dilakukan dengan tanya jawab seputar materi sosialisasi yang telah disampaikan. Hal ini dilakukan agar materi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta (Gide, 2016).

• Tahap Aksi

Program selanjutnya setelah tahap sosialisasi adalah seluruh peserta mendemonstrasikan program kegiatan seperti yang disampaikan pada saat sosialisasi di dalam ruangan kelas. Kegiatan ini diharapkan berdampak pada pembentukan karakter dan sikap generasi muda peduli kelestarian sumberdaya wilayah pesisir dan laut. Program kegiatan yang dilaksanakan antara lain “lomba bersih pantai dari sampah plastik”, “teknik pembibitan propagul mangrove”, “lomba penanaman pohon mangrove di sepanjang pesisir”, “lomba bersih sampah plastik di pesisir”, “sosialisasi teknik tebar benur di laut”, dan “pembinaan ekonomi rumah tangga melalui hasil perikanan”. Program kegiatan tersebut dilakukan agar menumbuhkan kecintaan generasi muda ini terhadap pentingnya menjaga kelestarian sumberdaya wilayah pesisir dan laut, terutama sumberdaya perikanan yang menjadi sumber pekerjaan masyarakat pesisir dan sumber pendapatan mereka.

Hasil dan Pembahasan

Pengenalan Ekosistem terumbu Karang, Padang Lamun, dan Mangrove

Sasaran peserta sosialisasi Bina Desa dan BCL ini terdiri atas murid kelas 6 SD Negeri 12, murid kelas 6 SD Negeri 16, murid kelas 3 SMP Negeri 25, dan murid kelas 2 SMK Perikanan di Desa Batu Putih, Kecamatan Kolono Timur Kabupaten Konawe Selatan (Gambar 2). Kegiatan ini dimaksudkan untuk menumbuhkan kecintaan peserta terhadap pelestarian sumberdaya wilayah pesisir dan laut serta sumberdaya hayati di dalamnya. Generasi muda yang mengikuti program kegiatan ini dimaksudkan untuk membawa

perubahan tatanan kehidupan masyarakat khususnya dalam pembentukan karakter generasi muda yang berkualitas mencintai maritim.

Topik materi yang disampaikan di setiap sekolah adalah sama yaitu “Pengenalan Ekosistem Terumbu Karang, Padang Lamun dan Mangrove”. Isi materi tersebut mengenai manfaat, penyebab terjadinya kerusakan, dampak yang akan terjadi jika kerusakan terjadi, dan mengapa penting menjaga keseimbangan ekosistem pesisir. Selain materi presentasi juga ditayangkan video-video tentang ekosistem wilayah pesisir dan laut sehingga menjadi menarik dan mudah dipahami peserta. Selama proses penyampaian materi, peserta menunjukkan antusias tinggi dengan memperhatikan dan mendengarkan penjelasan tentang pemateri yang disampaikan. Selain itu juga terjadi interaksi melalui diskusi antar pemateri dan peserta (Gambar 2)



Gambar 2. Sosialisasi Peranan Ekosistem Wilayah Pesisir bagi Kehidupan Manusia Dihadapan Murid-Murid Sekolah di Desa Batu Putih Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

Sebagai bentuk kepedulian pada pelestarian sumberdaya wilayah pesisir dan laut melalui kegiatan Bina Desa dan BCL ini, tim FPIK memberikan bantuan tempat sampah bagi sekolah yang dijadikan sasaran sosialisasi dan Kantor Desa. Tujuannya agar pelajar dapat membersihkan lingkungannya dan membuang sampah pada tempat yang disediakan. Kegiatan ini mengajarkan murid-murid untuk membiasakan menjaga kebersihan sekolahnya atau lingkungannya sehingga terlihat bersih, sehat, nyaman, asri, dan indah (Gambar 3).



Gambar 3. Penyerahan Plakat dan Bantuan Tempat Sampah di Lingkungan Sekolah di Desa Batu Putih Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

Lomba Bersih Pantai Wisata Pasir Putih

Semua peserta dari masing-masing sekolah berkumpul tepat waktu dan segera mendaftarkan diri pada panitia di pantai wisata Pasir Putih. Tim pelaksana kegiatan Bina Desa dan BCL menetapkan peraturan bahwa peserta masing-masing sekolah (SD, SMP, SMK Perikanan) diwakili 10 murid kemudian nama-nama tersebut dicampur oleh panitia dan selanjutnya ditentukan kelompoknya. Masing-masing peserta sekolah didampingi 1 orang guru dan bersama panitia menjadi juri dalam perlombaan pengumpulan sampah plastik.

Kegiatan pertama yang dikerjakan adalah menentukan dan mengumpulkan peserta berdasarkan kelompok yang telah ditetapkan. Berdasarkan jumlah peserta maka dibagi dalam 5 kelompok yang terdiri atas campuran murid SD, SMP, dan SMK Perikanan. Semua peserta dari masing-masing sekolah didistribusi merata jumlahnya dalam setiap kelompok. Hal ini dimaksudkan agar masing-masing peserta dalam kelompok dapat saling mengenal dan mampu menciptakan kerjasama yang baik. Selain itu, pelaksanaan lomba akan dinilai secara adil oleh tim juri.

Perlombaan pertama yang dilakukan adalah bersih pantai. Pengarahan dan penyampaian tata tertib lomba disampaikan oleh panitia sebelum perlombaan dimulai. Tim juri hanya menilai sampah plastik saja yang dikumpulkan peserta, selain sampah plastik tidak dinilai. Setiap kelompok diberikan 1 kantong plastik sebagai wadah

menyimpan sampah yang dikumpulkan peserta. Waktu yang diberikan oleh tim adalah maksimal 20 menit (Gambar 4).



Gambar 4. Proses Pelaksanaan Lomba Bersih Pantai dari Sampah Plastik yang Diikuti Peserta dari Sekolah di Desa Batu Putih Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

Kriteria pemenang lomba ditentukan berdasarkan berat sampah plastik yang dikumpulkan masing-masing peserta dan ditimbang menggunakan timbangan gantung digital. Proses penimbangan sampah plastik yang dikumpulkan setiap peserta disaksikan oleh peserta dan tim juri yang anggotanya terdiri atas Kepala Desa, panitia Bina Desa dan BCL serta perwakilan guru setiap sekolah. Program bersih pantai tanpa sampah plastik ini tidak hanya mengajarkan kepada generasi muda untuk mencintai lingkungan pesisir dan laut, tetapi mereka juga diharapkan menjadi garda terdepan meneruskan penjagaan pelestarian dan kebersihan lingkungan pesisir dan laut di desanya (Baroah & Qonita, 2020).

Lomba Pembibitan Mangrove

Tim Bina Desa dan BCL FPIK UHO telah menyiapkan 200 polybag bibit mangrove dan ajir. Berdasarkan hasil survey yang dilaksanakan di pantai wisata pasir putih, diketahui bahwa substrat (proses sedimentasi) di sekitar garis pantai adalah substrat berlumpur dan halus. Jenis mangrove yang cocok ditanam pada substrat demikian adalah *Rhizophora* sp. Jenis mangrove ini umumnya tumbuh pada tanah berlumpur, halus dan tergenang pada saat air laut pasang (Amin et al., 2015). Hal ini menyebabkan jenis mangrove banyak dijumpai di wilayah Indonesia karena mampu tumbuh pada habitat beragam dan merupakan tumbuhan pionir di lingkungan pesisir (Prinasti et al., 2020).

Usia propagul (bibit) mangrove dipilih jenisnya dan dikumpulkan, selanjutnya dilakukan persemaian berkisar 1 - 2 bulan. Sebelum dilakukan penanaman propagul (bibit) mangrove tersebut, terlebih dahulu disepakati antara tim Bina Desa dan BCL dengan Kepala Desa untuk menentukan lokasi penanaman propagul (bibit) mangrove tersebut. Pemasangan ajir dilakukan sebelum propagul mangrove ditanam. Ajir yang digunakan adalah potongan bambu yang panjangnya $\pm 1,5$ m dan ditancapkan kedalam substrat sedalam ± 50 cm (Gambar 5). Ajir ini merupakan tempat mengikat propagul (bibit) mangrove menggunakan tali rafia agar tumbuh tegak dan tidak roboh dan tidak terbawa arus atau ombak ((Mustofa, 2018). Jarak tanam antar propagul adalah ± 1 m. Salah satu yang dipertimbangkan saat menanam propagul mangrove adalah diatur berdasarkan jenis dan tidak bercampur agar tidak terjadi perubahan sifat alami mangrove yaitu membentuk tegak murni (Souisa & Tapotubun, 2018).

Diharapkan bibit mangrove ini akan tumbuh dengan baik dan subur karena kualitas perairan di lokasi penanaman bibit mangrove tersebut yang cocok dengan persyaratan tumbuh mangrove jenis *Rhizophora* sp., yaitu mempunyai salinitas sekitar 35 ppm dan suhu air berkisar 29 - 33oC. Seluruh peserta terlebih dahulu diberikan peragaan cara menanam mangrove dari tim pengabdian. Kriteria penilaian lomba menanam mangrove ini adalah kelompok terbanyak yang menanam dan juga cara menanam mangrove dengan tepat. Selama perlombaan berlangsung, tim juri mengontrol kegiatan peserta dengan seksama.



Gambar 5. Proses Penanaman Propagul (Bibit) Mangrove oleh Peserta Lomba di Wilayah Pesisir Desa Batu Putih Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

Kesimpulan

Pendidikan kepada generasi muda (murid-murid SD, SMP, SMK Perikanan) dan kelompok masyarakat lainnya yang dilaksanakan melalui sosialisasi dan aksi program Bina Desa dan BCL oleh tim FPIK UHO merupakan upaya dini membentuk karakter dan memperkenalkan generasi muda tersebut untuk mencintai pelestarian sumberdaya wilayah pesisir dan laut serta ekosistem sekitarnya karena sumberdaya tersebut memberi manfaat besar kepada kehidupan masyarakat pesisir, terutama sebagai lapangan kerja dan sumber pangan mereka. Generasi muda yang terlibat ini diharapkan mempunyai karakter kuat sebagai generasi maritime dan menjadi garda terdepan memelopori gerakan pelestarian sumberdaya wilayah wilayah pesisir dan laut.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Univeristas Halu Oleo yang telah mendanai kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Akbar, A. A., Sartohadi, J., Djohan, T. S., & Ritohardoyo, S. (2017). Erosi Pantai, Ekosistem Hutan Bakau dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kerusakan Pantai Di negara Tropis (Coastal Erosion, Mangrove Ecosystems and Community Adaptation to Coastal Disasters in Tropical Countries). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.14710/jil.15.1.1-10>
- Amin, D. N., Irawan, H., & Zulfikar, A. (2015). Hubungan jenis substrat dengan kerapatan vegetasi rhizophora sp. di hutan mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjung Pinang Kota Tanjung Pinang. *Repository UMRAH*, 1(1), 1–15.
- Baroah, S., & Qonita, S. M. (2020). Penanaman CiLi (Cinta Lingkungan) Pada Siswa Melalui Program Lingkungan Sekolah Tanpa Sampah Plastik. *Jurnal PANCAR (Pendidik Anak Cerdas Dan Pintar)*, 4(1), 11–16.
- Fleming, L. E., McDonough, N., Austen, M., Mee, L., Moore, M., Hess, P., Depledge, M. H., White, M., Philippart, K., Bradbrook, P., &

- Smalley, A. (2014). Oceans and Human Health: A rising tide of challenges and opportunities for Europe. *Marine Environmental Research*, 99, 16–19. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2014.05.010>
- Gide, A. (2016). Penggunaan Media Visual Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(November), 5–24.
- Mega Wahyu Susilowati, Pujiono Wahyu Purnomo, A. S. (2020). Estimation of CO₂ Absorption Based on Carbon Storage in the Mangrove Forest of Tambakbulusan Village, Demak Jawa Tengah. *Pasir Laut*, 4(1), 16–21.
- Mustofa, A. (2018). Revitalisasi Hutan Mangrove Pesisir Jepara. *Journal of Dedicators Community*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.34001/jdc.v2i1.660>
- Nabila, A. P., Febryano, I. G., Safe, R., & Hilmanto, R. (2022). *KOMPOSISI VEGETASI MANGROVE DI PULAU PAHAWANG , PROVINSI LAMPUNG COMPOSITION OF MANGROVE VEGETATION IN PAHAWANG ISLAND , LAMPUNG PROVINCE*. 5(2), 104–110.
- Prihadi, D. J., Riyantini, I. R., & Ismail, M. R. (2018). Pengelolaan Kondisi Ekosistem Mangrove dan Daya Dukung Lingkungan Kawasan Wisata Bahari Mangrove Di Karangsong Indramayu. *Jurnal Kelautan Nasional*, 1(1). <https://doi.org/10.15578/jkn.v1i1.6748>
- Prinasti, N. K. D., Dharma, I. G. B. S., & Suteja, Y. (2020). Struktur komunitas vegetasi mangrove berdasarkan karakteristik substrat di Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali Ni. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(1), 90–99. <https://ocs.unud.ac.id/index.php/jmas/article/view/39190>
- Rocha-Santos, T., & Duarte, A. C. (2015). A critical overview of the analytical approaches to the occurrence, the fate and the behavior of microplastics in the environment. *TrAC - Trends in Analytical Chemistry*, 65, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2014.10.011>
- Souisa, F. N. J., & Tapotubun, E. J. (2018). The Assistance of Coastal Management Group in Preservation of Mangrove Area in Ohoi Ngilngof, Southeast Maluku District. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.4.1.38-46>