

SOSIALISASI DAN AKSI PENANAMAN DALAM RANGKA REHABILITASI HUTAN MANGROVE BERSAMA MASYARAKAT KAMPUNG SUPRAU KOTA SORONG

Kamaluddin¹, Azis Maruapey², Fajrianto Saeni³, Rajab Lestalu⁴, Agil Saeni⁵, Bustamin Wahid⁶, Abu Bakar⁷

¹ Program Studi Manajemen, Fekon, Universitas Muhamamdiyah Sorong

^{2,3} Program Studi Kehutanan, Faperta, Universitas Muhamamdiyah Sorong

⁴ Program Studi Ilmu Hukum, FH, Universitas Muhamamdiyah Sorong

⁵ Program Studi Administrasi Negara, FISIP Universitas Muhamamdiyah Sorong

⁶ Program Studi Sosiologi, FISIP Universitas Muhamamdiyah Sorong

⁷ Program Studi Pendidikan Jasmani, FKIP Universitas Muhamamdiyah Sorong

*e-mail: azis.maruapey74@gmail.com

Abstrak

Aksi penanaman dan rehabilitasi mangrove bertujuan untuk memulihkan kawasan mangrove yang rusak, mencegah abrasi pantai, melindungi ekosistem pesisir, serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mangrove. Penanaman dan rehabilitasi mangrove adalah kegiatan yang secara penuh untuk melakukan penggantian struktur atau karakteristik fungsional ekosistem mangrove yang mengalami kerusakan atau hilang. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk menanam kembali mangrove yang hilang, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga ekosistem pesisir. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini melalui stimulasi penguatan kesadaran masyarakat akan aksi penanaman dan rehabilitasi mangrove dilakukan dalam bentuk kegiatan Kolaboratif Action dengan model pendekatan persuasif dan andragogi. Hasil dari aksi pengabdian pada masyarakat ini adalah terciptanya pemahaman dan motivasi serta adanya penguatan spirit masyarakat mengenai pentingnya upaya rehabilitasi mangrove di ekosistem pesisir Kelurahan Suprau sebagai sabuk hijau pantai sekaligus pengembalian keberadaan hutan mangrove yang pernah ada guna mencegah dan memitigasi terjadinya abrasi pantai.

Kata kunci : Sosialisasi, Penanaman, Rehabilitasi, Hutan Mangrove, Masyarakat

Abstract

Mangrove planting and rehabilitation activities aim to restore damaged mangrove areas, prevent coastal abrasion, protect coastal ecosystems, and increase public awareness of the importance of mangroves. Mangrove planting and rehabilitation is an activity that fully replaces the structure or functional characteristics of mangrove ecosystems that have been damaged or lost. The aim of this service is to replant lost mangroves, but also to raise public awareness about the importance of preserving coastal ecosystems. The method used in this activity is through stimulation of strengthening public awareness of mangrove planting and rehabilitation actions carried out in the form of Collaborative Action activities with a persuasive and andragogical approach model. The results of this community service activity are the creation of understanding and motivation as well as strengthening the community spirit regarding the importance of mangrove rehabilitation efforts in the coastal ecosystem of Suprau Village as a coastal green belt as well as the restoration of the existence of mangrove forests that once existed in order to prevent and mitigate coastal abrasion.

Keywords: Socialization, Planting, Rehabilitation, Mangrove Forest, Community

1. PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan ekosistem yang khas terutama karena posisinya sebagai peralihan antara ekosistem darat dan ekosistem laut. Kondisi lingkungan fisiknya yang sangat khusus menyebabkan ekosistem ini sangat rawan terhadap adanya pengaruh dari luar, terutama karena spesies biota pada hutan mangrove memiliki toleransi yang rendah terhadap adanya perubahan dari luar. Selain itu, hutan mangrove juga memiliki manfaat ganda bagi masyarakat disekitarnya baik aspek sosial ekonomis maupun aspek ekologis.

Hutan mangrove tidak hanya berfungsi sebagai penahan abrasi, tetapi juga berfungsi sebagai pengendali sedimen di muara sungai, mencegah erosi pantai, lokasi wisata, dan keanekaragaman hayati, pelindung plasma nutfah serta bisa menjadi sumber pendapatan masyarakat sekitar (Permana et al, 2022; Fariz et al, 2021; Jabbar et al, 2021). Kegiatan rehabilitasi hutan mangrove dapat dilakukan oleh masyarakat dan pihak terkait untuk tetap menjaga kelestarian hutan mangrove dan wilayah pesisir. Proses rehabilitasi mangrove dapat dilakukan dengan penanaman mangrove di sepanjang pantai, terutama pada pantai-pantai yang telah mengalami kerusakan hutan mangrove (Salsabela et al, 2023; Romadhona, et al, 2020).

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis yang sangat bermanfaat bagi organisme-organisme di lingkungan pesisir termasuk manusia. Dengan sistem perakaran dan kanopi yang rapat serta kokoh, vegetasi mangrove juga berfungsi sebagai pelindung daratan dari aksi gelombang, tsunami, angin topan, dan perembesan air laut. Mangrove memiliki fungsi ekologi, ekonomi serta sosial yang penting (Basyuni et al. 2018). Tumbuhan mangrove dapat tumbuh baik di wilayah tropis dan mampu beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim seperti suhu tinggi, pasang surut, sedimentasi tinggi dan salinitas air yang tinggi (Haryuni et al. 2014). Selain itu, mangrove juga berfungsi sebagai penyedia unsur hara, ekosistemnya merupakan tempat pemijahan (*spawning grounds*), tempat pengasuhan (*nursery grounds*) dan tempat mencari makan (*feeding grounds*) berbagai jenis ikan, udang, dan biota laut lainnya.

Penanaman dan rehabilitasi ekosistem mangrove adalah kegiatan yang secara penuh untuk melakukan penggantian struktur atau karakteristik fungsional ekosistem mangrove yang mengalami kerusakan atau hilang. Konsep dan tujuan rehabilitasi ekosistem mangrove adalah dengan pertimbangan dan perbandingan ide yang sama dengan restorasi ekosistem (Harahap, 2013). Rehabilitasi adalah kegiatan upaya memulihkan dan menciptakan habitat dengan mengubah ekosistem yang rusak menjadi lebih stabil. Rehabilitasi merupakan kegiatan menciptakan atau merenovasi suatu ekosistem untuk kembali ke fungsi alaminya. Namun, rehabilitasi mangrove sering diartikan secara sederhana, yaitu menanam mangrove atau membenihkan mangrove kemudian menanamnya tanpa memberikan penilaian yang memadai dan evaluasi keberhasilan penanaman dan peningkatan ekosistem (Rusdianti dan Sunito 2012). Kegiatan rehabilitasi sangat bergantung terhadap pemilihan jenis pohon yang sesuai dengan tempat tumbuhnya (*species-site matching*).

Di Kota Sorong, masalah penggurunan lahan dan kerusakan ekosistem pesisir merupakan isu yang serius. Alih-alih memerangi perubahan iklim, kegiatan manusia seperti penebangan pohon, pertambangan, dan perubahan penggunaan lahan dan reklamasi telah menyebabkan degradasi yang signifikan dalam ekosistem pesisir, termasuk hilangnya hutan mangrove yang berharga. Menurut Eddy et al. (2016), kegiatan antropogenik merupakan penyebab utama hilangnya ekosistem mangrove di Indonesia. Kegiatan antropogenik antara lain adalah perkebunan, perikanan, pertanian, pemukiman, logging, tambak garam, reklamasi, industri, dan pertambangan.

Kondisi mangrove di wilayah Kota Sorong khususnya di wilayah Distrik Sorong Barat saat ini cenderung memburuk karena tidak terawat ataupun mengalami perubahan fungsi. Oleh karena itu, Tim Dosen Universitas Muhammadiyah Sorong melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa penanaman bibit mangrove di pesisir pantai Suprau Distrik Sorong Barat Kota Sorong. Hal ini selain bertujuan untuk perbaikan ekosistem pesisir, juga berperan dalam peningkatan kualitas ekologi pantai. Hal ini menjadi tugas penting dosen selaku akademisi untuk bagaimana bisa berkontribusi dalam upaya membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga dan melestarikan ekosistem pesisir.

Mengingat betapa pentingnya aksi penanaman mangrove untuk rehabilitasi wiayah pesisir Kelurahan Suprau, maka Dosen dan Mahasiswa K2N UM Sorong menetapkan aksi ini menjadi program utama (*main programme*) selama melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (K2N) di Kelurahan Suprau Tahun 2021. Dosen dan Mahasiswa K2N merasa program ini disambut baik oleh masyarakat Kelurahan Suprau dan dilaksanakan secara kolaboratif dan sinergitas dengan masyarakat. Adapaun deskripsi kegiatan pengabdian sebagai berikut :

1.1. Tema Kegiatan

Tema umum kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di Kelurahan Suprau ini adalah **“Sosialisasi Dan Aksi Penanaman Dalam Rangka Rehabilitasi Hutan Mangrove Bersama Masyarakat Kampung Suprau Distrik Sorong Barat Kota Sorong”**.

1.2. Tujuan Aksi

a. Tujuan Umum

membangkitkan spirit dan kesadaran masyarakat akan aksi mitigasi lingkungan berupa rehabilitasi mangrove di wilayah Kelurahan Suprau.

b. Tujuan Khusus

1. Memulihkan dan meningkatkan fungsi hutan mangrove yang mengalami kerusakan serta meningkatkan tutupan hutan mangrove.
2. Meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat pesisir, serta mendukung perlindungan garis pantai dari abrasi dan mendukung upaya mitigasi perubahan iklim.
3. Mewujudkan rasa kebersamaan dan kekeluargaan antar warga Kelurahan Suprau dan mahasiswa K2N UM Sorong serta dosen.
4. Menciptakan masyarakat pesisir yang berwawasan sadar lingkungan melalui aksi rehabilitasi mangrove.

1.3. Manfaat Kegiatan

1. Secara ekologis, mangrove membantu menjaga stabilitas ekosistem pesisir, mencegah abrasi dan erosi pantai, melindungi dari intrusi air laut, dan mendukung keanekaragaman hayati, berperan dalam mitigasi perubahan iklim dengan menyerap karbon.
2. Manfaat ekonomi, penanaman mangrove dapat meningkatkan kualitas air dan habitat bagi biota laut, yang dapat meningkatkan hasil budidaya tambak ikan dan udang.
3. Secara sosial, penanaman dan rehabilitasi mangrove dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dan peran mangrove dalam menjaga keseimbangan ekosistem;
4. Potensi ekowisata, Kawasan mangrove dapat dikembangkan sebagai destinasi ekowisata, yang dapat memberikan pendapatan bagi masyarakat sekitar.

1.4. Pemecahan Masalah

Permasalahan yang dihadapi secara umum diantaranya adalah banyak terjadi kerusakan mangrove di pesisir Kelurahan Suprau akibat dari perluasan pemukiman, reklamasi, pengambilan kayu, penggalian atau pengambilan pasir dan batu serta aktivitas destruktif lainnya. Selanjutnya masih rendahnya kesadaran warga masyarakat akan manfaat dan fungsi hutan mangrove di wilayah pesisir Kelurahan Suprau.

Upaya penanggulangan degradasi serta menjaga eksosistem pesisir tersebut sebagai sabuk hijau pantai yaitu melalui aksi penanaman dan rehabilitasi mangrove. Rehabilitasi ekosistem pesisir dengan pendekatan berbasis masyarakat merupakan upaya pemulihan ekosistem pesisir yang telah mengalami kerusakan. Ini melibatkan berbagai kegiatan seperti penanaman mangrove, pembangunan struktur pelindung pantai, dan pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan guna meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat pesisir, serta mendukung perlindungan garis pantai dari abrasi. Maka aksi rehabilitasi ini merupakan salah satu kegiatan utama (*main programme*) yang dilaksanakan secara kolaboratif. Dalam pada itu, diperlukan upaya membangkitkan kesadaran masyarakat sebagai pilar terdepan dalam aksi tersebut.

1.5. Khalayak Sasaran

Strategis khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah Dosen, mahasiswa K2N Universitas Muhammadiyah Sorong dan masyarakat Kelurahan Suprau.

1.6. Luaran

Luaran yang diinginkan dari hasil kegiatan pengabdian ini adalah :

- a. Aksi rehabilitasi dengan kegiatan penanaman anakan mangrove dapat memperbaiki ekosistem pesisir.
- b. Menumbuhkan kesadaran masyarakat Kelurahan Suprau akan pentingnya aksi rehabilitasi ekosistem pesisir.
- c. Penguatan spirit masyarakat akan kesadaran untuk tetap menjaga lingkungan ekosistem pesisir melalui aksi rehabilitasi yang menjadi program daerah dan nasional.

1.7. Metode pelaksanaan kegiatan

- a. Kegiatan sosialisasi di Kantor Kelurahan Suprau tentang lokasi yang dijadikan lokasi rehabilitasi;
- b. Kegiatan pembuatan dan pemasangan ajir;
- c. Koordinasi untuk pengadaan bibit mangrove
- d. Pengangkutan bibit;
- e. Kegiatan penanaman rehabilitasi mangrove.

1.8. Lokasi Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan di wilayah Kelurahan Suprau Lokasi kegiatan rehabilitasi mangrove yaitu di sekitar areal reklamasi Suprau dan pemukiman warga.

Jadwal Kegiatan Kegiatan reklamasi mangrove dilaksanakan secara bersama-sama masyarakat, mahasiswa K2N dan Dosen pada Hari Sabtu tanggal 18 Maret 2021.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam *Power in Community*: Penguatan Spirit Masyarakat Dalam Aksi Program Penghijauan Di Kelurahan Suprau Kota Sorong melalui stimulasi penguatan kesadaran masyarakat akan aksi penghijauan dilakukan dalam bentuk kegiatan *Colaboratif Action* dengan model :

- a. Pendekatan persuasif yaitu pendekatan ditujukan untuk membangkitkan kesadaran, sikap, dan ikhtiar masyarakat atas dasar penguatan masyarakat melalui membangun kesadaran sehingga menumbuhkembangkan spirit, motivasi, kreasi dan inovasi dari dalam diri masyarakat untuk dapat berfikir dan berbuat yang bermanfaat bagi lingkungannya.
- b. Pendekatan andragogi yakni suatu sistem pembelajaran dengan menggunakan prinsip partisipasi dan seni dalam membantu masyarakat melalui proses belajar dan membelajarkan. Pendekatan ini dapat membantu dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam aksi rehabilitasi ekosistem mangrove di wilayah pesisir. Pendekatan ini sekaligus dapat membangkitkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap ekosistem mangrove di wilayah pesisir.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, tahap ini dilakukan proses observasi dan mengidentifikasi masalah bersama pihak kelurahan untuk mendesain sosialisasi program penanaman dan rehabilitasi mangrove bersama masyarakat; dan 2) tahap pelaksanaan, tahap ini dilakukan aksi penanaman dan rehabilitasi ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kelurahan Suprau.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aksi penanaman mangrove dan rehabilitasi pesisir pesisir Kelurahan Suprau merupakan upaya yang tepat dalam memperbaiki kondisi pesisir yang saat ini semakin memprihatinkan. Dalam jangka panjang, rehabilitasi diharapkan membentuk hutan mangrove dan hutan pantai yang mampu meningkatkan kualitas lingkungan serta mengoptimalkan fungsi pertahanan alami pesisir. Kegiatan rehabilitasi tidak hanya menjadi tugas dan tanggung jawab pemerintah. Masyarakat dan pihak-pihak lainnya juga memiliki peran yang penting dalam mewujudkan kegiatan penanaman dan rehabilitasi mangrove.

Dalam melakukan kegiatan aksi penanaman dan rehabilitasi mangrove, ada beberapa hal yang telah diketahui dan disadari. **Pertama**, target utama dari kegiatan rehabilitasi adalah jumlah tanaman yang hidup, bukan hanya yang berhasil ditanam di lapangan. **Kedua**, kegiatan rehabilitasi harus dilakukan sesuai dengan tata cara yang benar agar mencapai keberhasilan. **Ketiga**, harus ada kegiatan pemeliharaan setelah bibit ditanam di lapangan. **Keempat**, tanaman yang telah ditanam harus dijamin masa depannya, terutama agar tidak dikonversi menjadi peruntukan lain.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui aksi rehabilitasi mangrove di Kelurahan Suprau, dimana aksi ini mendapatkan dukungan dan apresiasi dari aparat pemerintahan dan masyarakat yang ada di Kelurahan Suprau Distrik Sorong Barat, dengan tahapan sebagai berikut :

a. Tahap persiapan, yang meliputi :

1. Melakukan observasi lokasi yang akan dijadikan sebagai areal rehabilitasi mangrove
2. Mendiskusikan kepada perangkat kelurahan terkait lokasi yang menjadi sasaran aksi kegiatan rehabilitasi
3. Mengajukan permohonan kepada lembaga penyedia bibit untuk mendapatkan bibit dari lembaga yang berkaitan
4. Koordinasi Lembaga penyedia bibit.
5. Proses pengambilan bibit di lokasi penyedia bibit
6. Koordinasi dengan perangkat kelurahan terkait persiapan bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam aksi rehabilitasi.



Gambar 1. Pertemuan Membahas Program Kerja Kolaborasi Dengan Pihak Kelurahan Tentang Penanaman Bibit Mangrove di Kelurahan Suprau

b. Tahap pelaksanaan yang meliputi :

1. Penentuan lokasi yang akan dijadikan areal rehabilitasi mangrove
2. Menggali lubang tanam dan pemasangan ajir
3. Menanam bibit tanaman atau pohon pada lubang tanam yang telah digali
4. Melakukan pemeliharaan dan pengawasan areal rehabilitasi untuk menjaga pertumbuhan bibit tanaman yang ditanam.

Kedepan luaran yang akan dicapai dari aksi program rehabilitasi ini adalah sebagai berikut :

1. Tertanamnya sejumlah anakan mangrove di pesisir Kelurahan Suprau
2. Dapat merehabilitasi hutan mangrove yang mengalami kerusakan
3. Memberikan manfaat ekologi pada pesisir pantai dan laut Kelurahan Suprau.
4. Membangun kesadaran masyarakat akan arti pentingnya hutan mangrove di pesisir Kelurahan Suprau.



Gambar 2. Tim Aksi Penanaman dan Rehabilitasi Mangrove di Kelurahan Suprau



Gambar 3. Sosialisasi Program Aksi Rehabilitasi Mangrove di Kelurahan Suprau



Gambar 4. Peserta Sosialisasi Aksi Rehabilitasi Mangrove di Kelurahan Suprau



Gambar 5. Aksi Penanaman dan Rehabilitasi Mangrove Kelurahan Suprau

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui melalui aksi penanaman dan rehabilitasi mangrove di pesisir pantai Kelurahan Suprau dilaksanakan dengan pendekatan

persuasif dan andragogi terhadap masyarakat guna bertujuan untuk membangkitkan kesadaran diri akan arti pentingnya hutan mangrove di wilayah pesisir pantai di Kelurahan Suprau. Solusi yang kami berikan adalah melalui aksi dan kegiatan rehabilitasi ini adalah bagaimana menjelaskan manfaat dan fungsi hutan mangrove di wilayah pesisir sekaligus mengembalikan fungsi dan manfaat hutan mangrove sebagai instrumen ekologi yang bertujuan untuk menjaga sabuk hijau pantai yang multi fungsi.

Kegiatan rehabilitasi mangrove ini diikuti oleh segenap masyarakat Kelurahan Suprau yang begitu antusias ikut dalam kegiatan penanaman mangrove tersebut, dimana masyarakat diharapkan setelah kegiatan rehabilitasi dilakukan dapat menumbuhkan kesadaran yang bukan saja bersifat temporal melainkan menjadi aksi yang berkelanjutan pada setiap program pembangunan baik oleh mahasiswa maupun pengabdian lainnya. Oleh karena itu, wilayah Kelurahan Suprau ini dapat dijadikan menjadi *pilot project* dan sekaligus lokasi percontohan bagi kelurahan lainnya melalui program K2N. Pelaksanaan aksi rehabilitasi melalui proses penanaman mangrove beserta aksi pembersihan lingkungan pesisir pantai dapat memberikan manfaat ini dan kebersihan yang telah dilaksanakan dapat tercipta kawasan pesisir yang lebih asri, bersih, indah dan juga kedepan dapat tercipta kawasan hijau dan sabuk hijau pantai di Kelurahan Suprau khususnya dan Kota Sorong pada umumnya.

Aksi rehabilitasi ini dapat menumbuhkembangkan kesadaran masyarakat untuk memahami dan mengetahui aksi rehabilitasi menjadi salah satu upaya mitigasi pesisir. Melalui aksi dan kegiatan ini secara langsung dapat memotivasi masyarakat untuk ikut dan berperan dalam upaya perbaikan ekosistem pesisir di wilayah Kelurahan Suprau.

Program berkelanjutan untuk K2N selanjutnya diharapkan dapat menjadi contoh dan dapat melanjutkan program pemeliharaan kegiatan rehabilitasi mangrove ini agar kawasan pesisir Kelurahan Suprau terjaga keasrian ekosistem pantainya. Hasil pengabdian masyarakat ini juga kemudian akan dipublikasikan di Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat untuk kemudian dapat digunakan sebagai contoh mengenai bagaimana strategi rehabilitasi mangrove di kawasan pesisir Kota Sorong.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk kegiatan rehabilitasi dan penanaman mangrove di Kelurahan Suprau untuk menumbuhkembangkan kesadaran dan kekuatan kepekaan masyarakat khususnya masyarakat Kelurahan Suprau mengenai pentingnya melestarikan dan menjaga ekosistem mangrove di pesisir pantai melalui program rehabilitasi dan aksi penanaman mangrove. Dengan pendekatan persuasif dan andragogi dapat meningkatkan kekuatan peran dan kesadaran masyarakat dalam aksi rehabilitasi mangrove di pesisir pantai Kelurahan Suprau. Hal ini dapat dilihat dari tingginya partisipasi dan antusias masyarakat yang ikut dalam kegiatan penghijauan melalui aksi penanaman mangrove. Kegiatan rehabilitasi dengan aksi penanaman mangrove yang diharapkan akan menjadi sebagai sabuk hijau ekosistem pesisir pantai sekaligus pengembalian keberadaan hutan mangrove yang pernah ada guna mencegah dan memitigasi terjadinya abrasi pantai. Selanjutnya disarankan kepada pihak kelurahan untuk membentuk Unit Kelompok Monitoring Pertumbuhan Mangrove (UKMPM) melalui kerja sama dengan pihak Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Sorong. Kerja sama ini dimaksud untuk menindaklanjuti kegiatan aksi rehabilitasi penanaman mangrove di pesisir pantai Kelurahan Suprau.

DAFTAR PUSTAKA

- Basyuni M, Gultom K, Fitri A, Susetya IE, Wati R, Slamet B, Sulistiyono N, Yusriani E, Balke T, Bunting P. (2018). Diversity and habitat characteristics of macrozoobenthos in the mangrove forest of Lubuk Kertang Village, North Sumatra, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. 19(1):311-317.
- Eddy S, Mulyana A, Ridho Mr, Iskandar I. (2016). Dampak Aktivitas Antropogenik Terhadap Degradasi Hutan Mangrove Di Indonesia. *Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan*. 1(3)
- Fariz, T. R., Permana, P. I., Daeni, F., & Putra, A. C. P. (2021). Pemetaan ekosistem mangrove di Kabupaten Kubu Raya menggunakan machine learning pada Google Earth Engine. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 18(2), 83-89
- Harahap, S. A., Purba, N. P., Prihadi, D. J., Taofiqurohman, A., & Yuliadi, L. P, S, Y., 2013. Pembibitan Mangrove Di Pulau Biawak Kabupaten Indramayu Jawa Barat. Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM-Fakultas) Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. https://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/PKM_PEMBIBITAN_MANGROVE_BIAWAK_2013.pdf
- Haryuni, Marsoedi, Harahap N, Setyohadi D. (2014). Mangrove Vegetation And Water Quality Conditions In The Coastal Area Of Seruyan Regency, Central Kalimantan. *International Journal Ecosystem*. 4(2):89-94.
- Jabbar, A., Nusantara, R. W., & Akbar, A. A. (2021). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Berbasis Ekowisata pada Hutan Desa di Kecamatan Batu Ampar Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 140-152
- Permana, P. I., Fariz, T. R., Jabbar, A. (2022). Menjaga Manisnya Madu Melalui Menjaga Hutan Mangrove. *Kajian Etnosains dan Etnoekologi dalam Budaya Jawa*, 118
- Priyono, A. (2010). Panduan praktis teknik rehabilitasi mangrove di kawasan pesisir Indonesia. Semarang: KeSEMaT
- Romadhona, S., Mutmainnah, L., & Setiawati, T. C. (2020). Praktik Pembibitan Dan Revitalisasi Mangrove Guna Mengembangkan Ekoeduwisata Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Desa Agel Kecamatan Jangkar Situbondo. *Community Empowerment*, 5(2), 58-63
- Rusdianti K, Sunito S. (2012). Konversi Lahan Hutan Mangrove Serta Upaya Penduduk Lokal Dalam Merehabilitasi Ekosistem Mangrove. *Jurnal Sosialisasi Perdesaan* 6(1): 1-17.
- Salsabela, S., Ershanti, A. D. W., Fariz, T. R., & Heriyanti, A. P. (2023). Perubahan Tutupan Hutan Mangrove di Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1), 100-108.