



Program Konservasi Mangrove di Pantai Glagah Wangi Demak Ditinjau dari Upaya Mencapai Sustainable Development Goals (SDGs)

Qo'im Rohmawati^(*), Nanik Esti Wulandari, Ahmad Soleh, Rezki Widarti, Musyafiatun, Grisselda Vania Putri, Fauzan

Program Studi Megister Pendidikan IPA, Universitas PGRI Semarang

Article Info

Article history:

Received : 30 Juni 2022

Revised : 13 Oktober 2022

Accepted : 10 Desember 2022

Keywords:

mangrove conservation; SDGs; Glagahwangi beach

ABSTRACT

On the north coast of Central Java, the abrasion area has reached 5,500 hectares spread over 10 regencies/cities. Abrasion is the erosion or reduction of land (beach) due to wave activity, currents and tides. In Tambakbulusan Village, Karangtengah Subdistrict, Demak Regency, there is a Glagahwangi beach which is affected by abrasion. This study uses an interview approach, observation, and documentation techniques, which then support data obtained from research journals, online media, and others. Based on these problems, a mangrove conservation program was carried out on the Glagahwangi beach in an effort to achieve the SDGs in the pillars of environmental development which is a national program launched by the government. With this program, it is hoped that the preservation of the surrounding environment will improve, the welfare and economy of the surrounding community will increase. The results show that the mangrove conservation program has a tremendous positive impact on the environment, society, and the economy around the coast. In terms of the environment, mangrove conservation can protect biodiversity, namely aquatic semi-terrestrial and terrestrial, the life of future generations, clean water salinity, absorb pollutants, reduce the greenhouse effect with the "sequestration" mechanism, reduce CO₂ in the atmosphere, and as the lungs of the world. . From an economic point of view, mangrove trees provide high economic value because parts of the mangrove tree can be processed and consumed, thus providing extraordinary benefits to the surrounding community in improving welfare. In addition, mangrove conservation can be used as an ecotourism area that aims to educate and preserve the environment and improve the economy of the community around the coast.

(*) Corresponding Author: qoimrahmawati@gmail.com

How to Cite: Rohmawati, Q., Wulandari, N. E., Soleh, A., Widarti, R., Musyafiatun, M., Putri, G. V., & Fauzan, F. (2022). Program Konservasi Mangrove di Pantai Glagah Wangi Demak Ditinjau dari Upaya Mencapai Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3 (3): 168-175.

PENDAHULUAN

Pesisir merupakan daerah peralihan yang terbentuk dari berbagai proses geomorfologi yang terjadi di daratan dan laut. Lingkungan pesisir yang tidak seimbang akan memunculkan beberapa permasalahan (Mahendra; 2016). Di pantai utara Jawa Tengah, luasan abrasi sudah mencapai 5.500 hektar yang tersebar di 10 kabupaten/kota (Damaywanti; 2013). Kerusakan parah terjadi di sepanjang pesisir pantai di Kabupaten Jepara, Kabupaten Rembang, Kabupaten Demak, Kota Semarang, Kabupaten Brebes, dan Kabupaten Kendal. Menurunnya kualitas dan kuantitas ekosistem mangrove telah mengakibatkan dampak yang sangat mengkhawatirkan, seperti abrasi yang meningkat, penurunan tangkapan perikanan pantai, intrusi air laut yang semakin jauh ke arah darat, malaria dan lainnya. Pesisir pantai utara di Provinsi Jawa Tengah mengalami abrasi sekitar 7-10 m per tahun akibat rusaknya jalur hijau mangrove (Sulaiman; 2019).

Kabupaten Demak adalah salah satu wilayah kabupaten pesisir di Jawa Tengah yang terkena dampak abrasi cukup parah (Damaywanti; 2013). Kabupaten Demak yang terkena banjir rob adalah 17 desa yang tersebar di 3 kecamatan yakni Kecamatan Sayung, Kecamatan



Bonang dan Kecamatan Karangtengah. Sejumlah 10 desa dari 17 desa yang terdampak rob di Kabupaten Demak merupakan bagian administratif dari Kecamatan Sayung. Desa yang terjadi bencana rob di Kecamatan Sayung adalah Desa Sriwulan, Bedono, Purwosari, Gemulak, Sidogemah, Tugu, Timbulsloko, Sidorejo, Surodadi dan Banjarsari. Sedangkan di kecamatan Karangtengah desa yang paling parah mengalami abrasi adalah desa Tambak Bulusan (Asrofi; 2017)

Berbagai upaya penanggulangan erosi pantai telah dilakukan pemerintah provinsi Jawa Tengah maupun swasta, di antaranya dengan program rehabilitasi mangrove. Upaya rehabilitasi mangrove berhasil meningkatkan tutupan mangrove di pesisir Sayung. Pada tahun 2009, mangrove hanya ditemukan di 4 desa pesisir Sayung dengan luasan total 37,34 Ha. Pada tahun 2019 mangrove terdistribusi pada 6 desa dengan total luasan 225,17 Ha. Peningkatan luasan mangrove mengindikasikan suksesnya program rehabilitasi (Handayani; 2020) Pemprov Jateng juga membangun Tol Semarang-Demak yang sekaligus berfungsi sebagai tanggul penahan rob. Proyek infrastruktur yang menelan investasi sampai Rp15 triliun lebih itu ditarget rampung pada 2024.

Sementara itu upaya dari Pemda Demak untuk mengurangi dampak abrasi yaitu : pembangunan tanggul dengan model Site Pile, pembangunan infrastruktur untuk mendukung destinasi wisata alam mangrove, pembangunan perumahan model rumah panggung dan normalisasi infrastruktur jalan kabupaten, jalan antardesa dan jalan desa. Upaya lain yang telah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Demak adalah mengajak masyarakat peduli terhadap lingkungan, pemahaman dampak perubahan iklim, mengadakan pelatihan usaha, jasa dan pariwisata mangrove. Untuk menjaga kelestarian mangrove juga dibuat peraturan desa yang melarang orang menebang dan/atau mencuri pohon/bibit mangrove (cahyaningrum; 2016)

Langkah untuk menjaga pemanfaatan ekosistem sebagai upaya mengurangi abrasi pantai sejalan dengan konsep keberlanjutan dan selaras dengan konsep Sustainable Development Goals (SDGs). Konsep tersebut merupakan suatu kesepakatan global untuk menyusun agenda terkait pembangunan yang berkelanjutan. Hal tersebut membantu pemerintah pusat untuk meningkatkan pemahaman masyarakat desa terkait konsep SDGs. SDGs terdiri atas 17 agenda global yang perlu mendapat perhatian masyarakat. Dari 17 agenda tersebut, terdapat setidaknya 3 (tiga) agenda yang berkaitan dengan ekosistem pesisir yaitu agenda 13 (perubahan iklim), agenda 14 (kehidupan bawah air), dan agenda 15 (kehidupan di atas tanah) (Noor; 2021). Bagaimana program konservasi mangrove di pantai Glagah Wangi Demak di tinjau dari Sustainable Development Goals (SDGs)?

METODE

Jenis metoda yang dipakai dalam penelitian ini adalah metoda deskriptif kualitatif. Hal ini disebabkan tujuan dari penelitian ini adalah tidak mengukur hubungan antar variabel, tetapi bertujuan untuk mengetahui bahwa program konservasi mangrove tersebut mengacu pada Sustainable Development Goals (SDGs). Penelitian ini menggunakan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Setelah data terkumpul, akan dilakukan analisis dengan menggunakan metode deskriptif-analisis yaitu menggambarkan sistematik fakta yang ditemukan secara akurat dan cermat, serta dilakukan analisis secara kualitatif guna mendapatkan pemahaman terhadap problem yang diteliti secara lebih mendalam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program konservasi 1000 pohon mangrove yang diadakan pada hari Sabtu tanggal 13 November 2021. Pelaksanaan kegiatan ini bertempat di pantai Glagahwangi desa Tambak Bulusan kecamatan Karangtengah kabupaten Demak provinsi Jawa Tengah. Kegiatan ini mematuhi protocol kesehatan dengan menjaga jarak dan memakai masker. Kegiatan ini diikuti oleh 50 peserta yang terdiri dari mahasiswa Pascasarjana IPA Universitas PGRI Semarang dan peserta didik kelas Bilingual Science Class (BSC) MA Negeri Demak. Pada saat yang bersamaan, kegiatan ini pula dilakukan oleh pihak lain yaitu dosen-mahasiswa dari



Fakultas Ilmu Kelautan UNDIP Semarang dan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Sehingga pada hari itu, 3000 pohon mangrove telah dikonservasi di sekitar pantai Glagahwangi. Hal itu diharapkan mampu mengurangi abrasi pantai Glagahwangi.



Gambar 1. Penanaman Pohon Mangrove disekitar Pantai Glagahwangi oleh Mahasiswa Pascasarjana IPA UPGRIS

Program konservasi 1000 pohon mangrove diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap masyarakat di sekitar pantai Glagahwangi dan untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs) yang dicanangkan oleh pemerintah. SDGs merupakan komitmen global dan nasional dalam upaya mensejahterakan masyarakat mencakup 17 tujuan yang dikelompokkan ke dalam 4 pilar yaitu pilar pembangunan sosial, pilar pembangunan ekonomi, pilar pembangunan lingkungan, dan pilar pembangunan hukum dan tata kelola.

Program konservasi 1000 pohon mangrove ini ditinjau dari Sustainable Development Goals (SDGs) pada pilar pembangunan lingkungan poin 13 yaitu penanganan perubahan dan mitigasi iklim. Area penanaman pohon mangrove yang cukup luas sepanjang pantai Glagahwangi dapat meningkatkan resiliensi masyarakat disekitar pantai terhadap perubahan iklim dan meminimalisir dampak bencana alam, seperti tsunami, badai, dan absorpsi energi gelombang laut (mclvor et al, 2012). Pohon mangrove berpotensi menyerap karbon lebih banyak dibandingkan dengan tumbuhan lainnya karena hutan mangrove dikategorikan sebagai hutan lahan basah. Kemampuan pohon mangrove dalam menyimpan karbon dapat mengurangi peningkatan emisi karbon di alam. Sesuai hasil penelitian dari US Forest Service Pasific Barat Daya dan Stasiun Penelitian Utara, Universitas Helsinki dan Pusat Penelitian Kehutanan Internasional yaitu mangrove per hektar dapat menyimpan karbon empat kali lebih besar dari pada hutan tropis lainnya di dunia (Baderan, 2017). Selain itu, pohon mangrove berperan sebagai paru-paru dunia melalui penyerapan dan penyimpanan karbon biru, sehingga dapat menurunkan emisi gas rumah kaca. Hal itu dikarenakan pohon mangrove mampu mereduksi CO₂ melalui mekanisme “sekuestrasi”, yaitu penyerapan karbon dari atmosfer dan penyimpanannya dalam bentuk biomassa yang mencapai 296 ton C/ha (Rahamn et al., 2017). Diperkirakan ada 3,14 milyar trans karbon biru yang tersimpan di dalam hutan mangrove Indonesia (Murdiyarto et al, 2015).

Selain poin di atas, indicator yang lainnya adalah poin 14 yaitu ekosistem lautan. Program di atas secara fisik berfungsi sebagai penahan abrasi pantai sehingga biota yang ada di bawah pohon mangrove bisa hidup. Hal tersebut terjadi karena pohon mangrove dapat menciptakan suasana iklim yang kondusif bagi kehidupan biota aquatik. Selain itu, pohon mangrove memiliki peran sebagai perangkap sedimen juga sebagai mengendapkan sedimen, hal tersebut menunjukkan bahwa pohon mangrove melindungi ekosistem padang lamun dan terumbu karang dari bahaya pelumpuran. Menurut Senoaji dan Hidayat (2016) peran pohon mangrove sebagai penahan lumpur dan perangkap sedimen yang diangkut oleh aliran air permukaan, pencegah intrusi air laut ke daratan, serta dapat menjadi penetralisir pencemaran perairan pada batas tertentu. Pohon mangrove juga sebagai penghasil bahan pelapukan yang menjadi sumber makanan penting bagi biota yang kecil (detritus), yang kemudian dijadikan sumber makanan bagi hewan yang lebih besar (Saenger, 1983 dalam Anwar, dkk, 1984).



Kekhasan tipe perakaran beberapa jenis tumbuhan mangrove seperti *Rhizophora sp.*, *Avicennia sp.*, dan *Sonneratia sp.* dan kondisi lapisan tanah di bawah pohon mangrove, kubangan, serta alur-alur yang saling berhubungan merupakan perlindungan biota akuatik. Pohon mangrove juga sebagai tempat untuk bertelur, daerah pemisah (*nursery ground*) dan pembesaran bagi udang, ikan, kepiting, kerang-kerangan. Pohon mangrove juga berperan sebagai habitat bagi jenis-jenis ikan, kepiting, dan kerang-kerangan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi.

Indicator dari pilar pembangunan berbasis lingkungan adalah poin 15 yaitu ekosistem daratan. Program konservasi mangrove apabila berhasil, nantinya akan menjadi habitat dari hewan liar contohnya primate, reptile, burung. Karena dengan banyaknya pohon mangrove yang hidup akan memberikan suasana iklim yang kondusif bagi kehidupan hewan darat tersebut. Kekayaan sumberdaya alam ekosistem mangrove memberikan peluang adanya potensi yang dapat dijual sebagai kawasan ekowisata yang menawarkan konsep pendidikan dan konservasi. Selain itu, sebagai ajang promosi lingkungan kepada masyarakat sekitar dan lainnya.

Ekowisata di pantai Glagahwangi Istambul adalah salah satu program yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat, sehingga SDGs tersebut dapat tercapai. Disisi lain, untuk mencapai SDGs tersebut sarana dan prasarana penunjang pengelolaan serta pelayanan pengunjung yang dibutuhkan untuk pengembangan ekowisata harus memadai. Sehingga akan menarik peminat pengunjung atau wisatawan ke daerah tersebut. Pengembangan Mangrove-Resort yang memiliki peran wisata dalam kegiatan konservasi dan pemeliharaan ekosistem mangrove (Thomas dan Fernandez, 1994). Jika program ekowisata berhasil maka akan mendapatkan pendapatan langsung bagi pengelola melalui penjualan tiket masuk dan parkir, penyewaan perahu. Sehingga akan menumbuhkan perekonomian masyarakat dengan menyediakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha, seperti membuka warung makan, warung kelontong, menyewakan perahu, menjadi pemandu wisata (Anwar dan Gunawan, 2007). Hal ini dipertegas dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Porto, Cosme, Garcia-Prado, Freitas (2007) bahwa mangrove dan pariwisata sangat penting bagi masyarakat. Program tersebut diharapkan memberikan manfaat ekonomi skala jangka panjang kepada masyarakat lokal. Sehingga dapat menunjang kota Demak dan daerah di sekitar pantai Glagahwangi. Hal tersebut sesuai dengan indicator dari SDGs poin 11 yaitu kota dan pemukiman yang berkelanjutan.



Gambar 2. Ekowisata di Pantai Glagahwangi Istambul Demak

Pohon mangrove dapat diolah menjadi produk makanan dan kerajinan yang memberikan tambahan pada masyarakat sekitar, mulai dari buah, batang, daun, ranting, sampai akar. Hal tersebut dapat dilakukan dengan sewajarnya tanpa mengganggu kelestarian ekosistem. Dari buah mangrove dapat dimanfaatkan sebagai obat nyamuk, diolah menjadi tepung, atau direbus langsung kemudian dapat dikonsumsi, jenis pohonnya adalah *Avicennia*. Daun mangrovenya digunakan untuk pupuk alami tambak, sedangkan batang, akar dan ranting dapat diolah menjadi arang untuk bahan bakar pemanasan tungku pewarnaan garmen. Hal itu karena panas yang dihasilkan dua kali lebih besar dibandingkan panas kayu bakar lainnya. Selain itu juga dimanfaatkan sebagai pewarna batik alami. Pohon mangrove memiliki manfaat yang luar



biasa pada masyarakat sekitar pantai Glagahwangi karena dapat dikonsumsi dan diproduksi sesuai dengan indicator SDGs poin 12.

Konservasi mangrove mempunyai peran dalam system hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS) maupun siklus hidrologi daerah pesisir. Kawasan konservasi mangrove yang berada ditepian sungai berfungsi sebagai penyangga tata air daerah hilir (Windiani, 2010). Pohon mangrove membantu mempercepat proses penguraian bahan kimia contohnya logam berat dalam jumlah besar. Zat pencemar contohnya minyak dan deterjen yang ada diperairan akan diserap oleh pohon mangrove sehingga kualitas air bagi makhluk hidup menjadi baik dan konsentrasi zat pencemar dalam tubuh hewan laut sedikit (indicator SDGs poin 6). Keseimbangan ekologi lingkungan perairan pantai akan tetap terjaga apabila keberadaan konservasi mangrove dipertahankan dan berkelanjutan karena pohon mangrove berfungsi sebagai biofilter, agen pengikat, dan perangkap polusi baik perairan maupun udara (Mulyadi et al., 2010).



Gambar 3. Pintu Masuk Ekowisata Pantai Glagahwangi Istanbul



Gambar 4. Transportasi Menuju Ekowisata Pantai Glaga

Program konservasi mangrove yang dilakukan secara perlahan-lahan akan berangsur-angsur merupaka mengembalikan hutan mangrove. Program konservasi tersebut memberikan dampak yang cukup signifikan di sekitar daerah pantai Glagahwangi Istanbul. Ditinjau dari segi masyarakat, dapat memanfaatkan pohon mangrove secara optimal yaitu memanfaatkan pohon, akar, dan ranting sebagai bahan bakar, sedangkan buahnya dapat dikonsumsi atau diolah menjadi menu lainnya. Pohon mangrove memberikan nilai ekonomis yang luar biasa bagi masyarakat sekitar karena pohon mangrove dapat diproduksi menjadi produk makanan, minuman, dan obat-obatan sehingga meningkatkan taraf hidup masyarakat., sehingga masyarakat disekitar pantai Glagahwangi keluar dari kemiskinan. Hal tersebut selaras dengan indicator SDGs poin ke-1 dan ke-2.



Dengan adanya ekowisata di pantai Glagahwangi Istambul memberikan dampak terhadap perekonomian masyarakat sekitar sehingga meningkatkan kesejahteraan, misalnya sebelum adanya ekowisata masyarakat hanya melakukan pekerjaan sebagai pencari ikan di sekitar hutan mangrove saja dan hanya cukup memenuhi kebutuhan sehari-hari saja tetapi sekarang dengan adanya ekowisata mangrove mereka memiliki pekerjaan sampingan contohnya sebagai jasa penyewaan perahu, menjadi tukang parker, berjualan di tempat wisata, jasa penyewaan karet untuk bermain di pantai sehingga kehidupan perekonomian semakin meningkat hal ini selaras dengan indikator dari SDGs pada poin ke-8.

PENUTUP

Konservasi mangrove di pantai Glagahwangi sangat mendukung sekali program SDGs, yaitu agenda SDGs ke 13 (perubahan iklim), agenda ke 14 (kehidupan bawah air), agenda ke 15 (kehidupan di atas tanah), agenda ke 11 yaitu kota dan pemukiman yang berkelanjutan, agenda ke 12 yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, dan agenda ke 6 yaitu air bersih dan sanitasi. Ekosistem mangrove di pantai Glagahwangi Istambul sangat menunjang kehidupan masyarakat di desa Tambakbulusan maka ekosistem mangrove perlu untuk dikelola secara berkelanjutan agar tetap terjaga dan dapat terus memberikan manfaat kepada masyarakat setempat. Rehabilitasi mangrove di pesisir pantai Glagahwangi perlu terus dilakukan untuk meningkatkan tutupan dan luasan ekosistem mangrove, mengingat ketersediaan jasa pengaturan pada komponen yang terkait dengan penanggulangan abrasi erosi. Berdasarkan uraian hasil kegiatan dan kesimpulan maka beberapa saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Program kegiatan konservasi mangrove perlu terus di sebarluaskan ke semua pihak baik instansi pemerintah, swasta, lembaga masyarakat ataupun masyarakat umum supaya abrasi pantai bisa di minimalisir.
2. Pantai Glagahwangi di desa Tambakbulusan harus terus dijaga kelestariannya, supaya bisa mendatangkan banyak wisatawan, yang pada akhirnya akan meningkatkan perekonomian masyarakat.
3. Program SDGs harus di sosialisasikan ke masyarakat agar program SDGs ini bisa berhasil

DAFTAR PUSTAKA

- Agungguratno, Edy Yusuf & Darwanto. (2016). Penguatan Ekosistem Mangrove Untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir. *Jurnal Eko-Regional*, 1 (11).
- Asrofi, A., & Hadmoko, D. S. (2017). Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir dalam Penanganan Bencana Banjir Rob dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 23(2), 125-144.
- Baderan, Dewi Wahyuni K. (2017). Distribusi Spasial dan Luas Kerusakan Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Geoec*, 3(1), 1-8.
- Biro Komunikasi Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi. *Kemenko Maritim Siapkan Solusi Masalah Abrasi Kabupaten Demak*. <https://maritim.go.id/kemenko-maritim-siapkan-solusi-masalah-abrasi-kabupaten-demak/>. 24 Nopember 2021. Pukul 09.30 wib.
- Cahyaningrum, D., & Setyowati, E. (2016). Efektivitas Pelaksanaan Peraturan Desa dalam menjaga Kelestarian Hutan Mangrove di desa Surodadi, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Negara Hukum: Membangun Hukum untuk Keadilan dan Kesejahteraan*, 2(1), 29-50.
- Damaywanti, K. (2013). *Dampak Abrasi Pantai Terhadap Lingkungan Sosial (Studi Kasus di Desa Bedono, Sayung Demak)*.
- Dinilhuda, Adila & Akbar, Aji Ali. (2018). Peran Ekosistem Mangrove Bagi Mitigasi Pemanasan Global. *Jurnal Teknik Sipil*. 1 (1). 1-6.



- Handayani, S., Adrianto, L., Bengen, D. G., Nurjaya, I. W., & Wardiatno, Y. (2020). Pemetaan Jasa Ekosistem Mangrove pada Wilayah Rehabilitasi di Pesisir Sayung, Kabupaten Demak. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 574-583.
- Karimah. (2017). Peran Ekosistem Hutan Mangrove Sebagai Habitat untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologis Tropis*, 17(2), 51-58.
- Khairina, Etika et al. (2020). Sustainable Development Goals: Kebijakan Berwawasan Lingkungan Guna Menjaga Ketahanan Lingkungan di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 26, 155-181.
- Karminarsih, Emi. (2007). Pemanfaatan Ekosistem mangrove Bagi Minimasi Dampak Bencana di Wilayah Pesisir. *JMHT*, 13 (3): 182-187.
- Mahendra, I. W. W. Y., Maulana, E., Wulan, T. R., Dwi, A., Rahmadana, W., & Putra, A. S. (2016). Pemetaan kawasan rawan abrasi di Provinsi Jawa Tengah bagian utara. Mapping Abrasion Prone Area Cent. Java Prov. *Bunga Rampai, Kepesisiran dan Kemaritiman (Collection Artic. Coast. Marit)*, 2, 93-105.
- Majid, Ilham et al. (2016). Konservasi Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Kota Ternate Terintegrasi Dengan Kurikulum Sekolah. *Jurnal BIOeduKasi*, 4 (2), 488-496.
- McIvor, A. L., Iris Moller, Tom Spencer, and Mark Spelting. (2010). Reduction of Wind and swell Waves by Mangroves. *Natural Coastal Protection Series: Raport 1*. Cambridge Coastal Research Unit Working Paper 40. ISSN 2050-7941.
- Noor, R. J., Lapong, M. I., & Kabangnga, A. (2021). Pemanfaatan Ekosistem Mangrove Berbasis Sustainable Development Goals (SDGS) di Desa Sanjai Kabupaten Sinjai. *Nobel Community Services Journal*, 1(1), 31-36.
- Novalia, T. (2019). Neraca Lahan Indonesia. In *Seminar Nasional Official Statistics*, 2019 (1), 245-254.
- Porto D R, P Cosme, J A Garcia-Prado, R R Freitas. 2007. Da Lama Ao Cais: As Desfiadeiras De Siri Da Ilha Das Caieiras Vitoria ES. *Journal Caderno Virtual de Turismo*, 7 (3).
- Rahman; Effendi, Hefni; dan Rusman, Iman. 2017. Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo, Makasar. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 1(1), 19-28.
- Regita, A., & Purnaweni, H. (2019, November). Pantai Glagah Wangi di Desa Tambakbulusan, Kabupaten Demak: Adakah Potensi untuk Dikembangkan?. In *Conference on Public Administration and Society*, 1 (1).
- Saenger, P., E. J. Hegerl and J. D. S. DA Vie. (1983). Global Status of Mangrove Ecosystem. By The Working Group on Mangrove Ecosystem on The IUCN Commission on Ecology. *The Envirometalist*, 3. Supplement No.: p.88.
- Santoso, W. (2020). *Strategi Pengembangan Istana Tambakbulusan sebagai Destinasi Wisata Bahari di Kabupaten Demak*.
- Santoso, M. P. T., Putra, A. S., Hendriyani, R. M., & Nopiana, M. (2021). Sosialisasi Manfaat dan Peranan Jasa Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Karawang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 5(1), 21-31.
- Senoaji, G dan Hidayat, Muhammad Fajrin. 2016. Peranan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kota Bengkulu dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(3), 327-333.
- Sidik, Frida, Bambang Supriyanto, Haruni Krisnawati, and Muhammad Z. Muttaqin. (2018). Mangrove conservation for climate change mitigation in Indonesia. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 9 (5).
- Shusmita, Chelin Indra. *Pesisir Pantura Jateng Menolak Tenggelam, Ini Jurus Gubernur Jateng*. <https://www.solopos.com/pesisir-pantura-jateng-menolak-tenggelam-ini-jurus-gubernur-ganjar-1143857>. 24 November 2021. Pukul 09.15 wib.
- Sulaiman, M., Sulardiono, B., & Ain, C. (2019). Strategi Pengembangan Wisata Hutan Mangrove Berbasis Kegiatan Konservasi di Desa Kartika Jaya Kabupaten Kendal: Mangrove Forest Development Strategy Based on Conservation Activities in Kartika



- Jaya Village, Kendal District. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(2), 46-55.
- Subekti, S. (2020) Kawasan Konservasi Maritim dan SDG 14: Prospek Teluk Benoa Bali. *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*, 4(1), 73-82.
- Sumar. (2021). Penanaman Mnagrove sebagai Upaya Pencegahan Abrasi di Pesisir Pantai Sabang Ruk Desa Pembaharuan. *Jurnal Ikraith-Abdimas*, 4(1).
- Utomo, Bekti et al. (2017). Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 15(2), 117-123.
- Wardhani, Maullina Kusumo. (2011). Kawasan Konservasi Mangrove: Suatu Potensi Ekowisata. *Jurnal Kelautan*, 4(1).
- Windani. (2010). Strategi Pemberdayaan Masyarakat di Kawasan Hutan sebagai Langkah Antisipatif dalam Penanganan Bencana Banjir dan Tanah Longsor di Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Sosial Humaniora*, 3(1), 148-161.