

Penanggulangan Abrasi Melalui Penanaman Mangrove Menggunakan Media Bambu

Humaidid Muhajir^{1*}, Asmi Citra Malina², Andi Assir², Satria Mandala³, Ilham Alimuddin⁴, Hidayat Marmin⁵, Armi Indrayuni³, Aswar Annas⁶

¹Ilmu Pemerintahan, Universitas Pepabri Makassar, Makassar, Indonesia

²Ilmu Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

³Arsitektur, Universitas Pepabri Makassar, Makassar, Indonesia

⁴Teknologi Kebumian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

⁵Ilmu Administrasi Niaga, Universitas Pepabri Makassar, Makassar, Indonesia

⁶Ilmu Administrasi Negara, Universitas Pepabri Makassar, Makassar, Indonesia

Email: ididhumaidid@unpepabri.ac.id*

ABSTRAK

Bencana abrasi yang terjadi di Dusun Tulang Desa Barugaia Kabupaten Kepulauan Selayar telah menimbulkan beragam dampak buruk, yaitu; terkikisnya pantai sekitar 700 meter, tumbangnya 50 pohon kelapa, hilangnya demplot penetasan telur penyu, merusak sarana konservasi penyu, mengganggu pengembangbiakan penyu, hingga mengancam kehidupan masyarakat pesisir. Melalui dampak ekstrim tersebut, proses penanaman 4000 mangrove menggunakan media bambu diperlukan agar dapat mengurangi risiko abrasi yang terjadi dan tidak mengganggu proses pendaratan penyu. Penanaman mangrove dilakukan tepat dipesisir pantai yang terdampak abrasi, wadah tanaman berbahan dasar bambu yang telah diisi tanah secara padat, cara ini dilakukan agar mangrove dapat dipastikan tumbuh diatas pesisir pantai. Metode pengabdian yang dilakukan menggunakan model. Pertama sosialisasi kegiatan kepada masyarakat, Kedua pelatihan dan penyuluhan terkait teknologi tepat guna yang diberikan, Ketiga penerapan teknologi inovasi yang diberikan, dan Empat melakukan pendampingan dan evaluasi keberhasilan kegiatan. Hasil penerapan teknologi inovasi penanaman mangrove menggunakan media bambu menunjukkan tanaman mangrove dapat menahan proses pasir di pesisir pantai terbawa arus, tanaman mangrove menjadi tempat perlindungan ikan, kepiting, dan hewan lainnya yang hidup dipesisir pantai, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait ketahanan pesisir pantai dari dampak abrasi, dan menjadi penyangga pesisir pantai dari gelombang ekstrim dan angin kencang.

Katakunci : Penanggulangan Bencana, Abrasi, Penanaman Mangrove, Ketahanan Pesisir Pantai

ABSTRACT

The abrasion disaster that occurred in Tulang Hamlet, Barugaia Village, Selayar Islands Regency has caused various negative impacts, namely; the beach was eroded by around 15 meters, the fall of 50 coconut trees, the loss of the turtle egg hatching demonstration plot, damaged turtle conservation facilities, disrupted turtle breeding, and threatened the lives of coastal communities. Due to this extreme impact, the process of planting 4000 mangroves using bamboo media is necessary in order to reduce the risk of abrasion that occurs and not disrupt the turtle landing process. Mangrove planting is carried out right on the coast that is affected by abrasion, bamboo-based plant containers that have been densely filled with soil, this method is done so that mangroves can be guaranteed to grow on the coast. The service method is carried out using a model. First, socializing activities to the community, second, training and counseling related to appropriate technology provided, third, application of innovative technology provided, and fourth, providing assistance and evaluating the success of activities. The results of the application of

innovative mangrove planting technology using bamboo media show that mangrove plants can withstand the process of sand on the coast being carried away by currents, mangrove plants provide shelter for fish, crabs and other animals that live on the coast, increasing community knowledge and skills regarding the resilience of coasts from impacts. abrasion, and buffers the coast from extreme waves and strong winds.

Keywords: Disaster Management, Abrasion, Mangrove Planting, Coastal Resilience

PENDAHULUAN

Bencana abrasi yang terjadi di Dusun Tulang, Desa Barugaia, Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar menimbulkan beragam permasalahan yang buruk, diantaranya; pesisir pantai kampung penyu mengalami pengikisan sepanjang 700 meter (Baru et al., 2024), tumbangnya 50 pohon kelapa yang ada disekitar pesisir pantai (Naping et al., 2019), hilangnya demplot penetasan penyu akibat terbawa arus gelombang air laut, merusak prasarana dan sarana konservasi penyu, mengganggu pengembangbiakan dan penetasan telur penyu (Dutha et al., 2016), dan mengancam kehidupan masyarakat pesisir pantai. Bencana abrasi terjadi di Dusun Tulang Desa Barugaia disebabkan dengan berbagai faktor. Kondisi cuaca ketika musim angin barat tiba menjadi faktor utama terjadinya abrasi. Faktor lain yaitu adanya aktivitas tambang dan penggalian di laut yang dilakukan dengan alasan normalisasi di Dusun Tulang menjadi faktor pendorong bencana abrasi terjadi. Berikut kondisi eksisting lapangan dampak yang ditimbulkan bencana abrasi pada gambar dibawah.



Gambar 1. Kondisi Pesisir Pantai Penyu Dusun Tulang Pasca Abrasi

Bencana abrasi yang terjadi di Dusun Tulang Desa Barugaia, jika dibiarkan terjadi tanpa ada upaya melakukan mitigasi dengan berbagai pendekatan-pendekatan penerapan teknologi inovasi yang baik, akan memperparah dampak yang ditimbulkan terkhusus disekitar pesisir pantai kampung penyu. Diketahui bahwa pesisir pantai kampung penyu disetiap tahunnya mengalami abrasi ketika musim angin barat tiba, memasuki bulan Oktober hingga Desember. Pada periode ini, gelombang air laut dapat mencapai ketinggian antara 1,25 hingga 2,5 meter dengan kecepatan gelombang berkisar antara 10 hingga 20 knot. Kejadian ini secara berangsur terjadi disetiap harinya, sehingga kondisi pasir pantai sangat mudah terbawa arus air dan membuat bencana abrasi pesisir pantai kampung penyu makin parah. Berikut kejadian bencana terjadi di Dusun Tulang, pada tabel dibawah.

Tabel 1. Kejadian Bencana Terjadi di Dusun Tulang Desa Barugaia

No	Jenis Bencana	Waktu Kejadian	Kerugian
1	Abrasi	17 November 2022	Hilangnya 16 demplot penyu
2	Abrasi	26 Januari 2024	4 Penyu mati terdampar
3	Gelombang ekstrim	3 Juli 2024	20 rumah warga diterjang gelombang
4	Angin Kencang	13 Desember 2020	Merusak 4 rumah, pohon kelapa, dan merusak bangunan konservasi penyu

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022

Dusun Tulang Desa Barugaia, selain bencana abrasi yang sering terjadi di wilayah tersebut. Kejadian gelombang ekstrim juga terjadi disetiap tahun, data menunjukkan bahwa gelombang ekstrim yang terjadi memberikan dampak buruk bagi masyarakat pesisir pantai. Telah tercatat bahwa kerugian masyarakat pesisir pantai kampung penyu akibat kejadian gelombang ekstrim yang datang diantara bulan oktober hingga desember pada setiap tahunnya telah merusak 20 rumah warga disekitar pesisir pantai, kerusakan rumah yang dialami oleh setiap warga pesisir pantai mengalami masalah yang berbeda. Terdapat rumah warga yang kehilangan atap rumah, kerusakan dinding rumah, pohon kelapa yang menimpa rumah warga, dan pekarangan rumah warga yang rusak akibat diterpa gelombang tinggi (Kurdiawan et al., 2023). Gelombang ekstrim yang terjadi dipesisir pantai kampung penyu, selalu dibarengi dengan angin kencang sehingga semakin memperparah wilayah tersebut.

Angin kencang yang terjadi di Dusun Tulang Desa Barugaia Kecamatan Bontomanai Kabupaten Kepulauan Selayar, masih menjadi ancaman tahunan bagi masyarakat yang bermukim di pesisir pantai, dan masyarakat yang berprofesi nelayan. Data menunjukkan bahwa kejadian angin kencang yang sering menimpa wilayah pesisir kampung penyu, berdampak pada kerusakan 4 rumah warga pesisir pantai, tumbangnya pohon kelapa, merusak bangunan konservasi penyu, dan membatasi ruang masyarakat dalam melaut. Akibat dari kejadian angin kencang, masyarakat yang bermukim di sekitar pesisir pantai kampung penyu mengalami berbagai bentuk kerugian (Raudloh et al., 2023). Baik kerugian secara materil dari kerusakan rumah warga, kerugian dalam mencari mata pencaharian dilaut bagi masyarakat berprofesi nelayan, serta dapat menimbulkan kecemasan masyarakat disaat memasuki periode waktu angin kencang menerpa wilayah mereka. Berikut gambar dampak kejadian yang ditimbulkan gelombang ekstrim dan angin kencang.



Gambar 2. Dampak Kejadian Gelombang Ekstrim dan Angin Kencang di Desa Barugaia

Berdasarkan kondisi permasalahan diatas, maka tim Pelaksana dan tim Pendamping program Kolaborasi Sosial Membangun Masyarakat (Kosabangsa). Melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), dengan menerapkan teknologi/inovasi penanaman 4000 pohon mangrove menggunakan media bambu di pesisir pantai. Kegiatan ini bertujuan untuk memitigasi secara dini kejadian dan kerusakan yang ditimbulkan bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang yang terjadi setiap tahunnya. Selain itu, dapat pula mendukung ketahanan lingkungan pesisir pantai kampung penyu agar ekosistem lingkungan pesisir pantai dapat dimanfaatkan hewan satwa laut seperti; penyu, ikan, kepiting untuk pengembangbiakan. Berikutnya kegiatan ini dapat pula mendorong peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat pesisir pantai dalam melakukan mitigasi bencana secara efektif dan efisien.

Pemanfaatan penanaman pohon mangrove dipesisir pantai menggunakan media bambu diharapkan pula dapat mendorong kualitas lingkungan pesisir pantai yang lebih baik, sehingga habitat penyu yang saat ini tersisah diwilayah Dusun Tulang sedapat mungkin kembali beratraksi dan terjaga dari ancaman kepunahannya. Selanjutnya tanaman mangrove dapat pula dipastikan bermanfaat sebagai penyangga wilayah pesisir pantai dari hantaman gelombang ekstrim dan angin kencang yang terjadi disetiap tahun. Kegiatan ini juga memberikan kontribusi kepada Pemerintah Desa Barugaia Kecamatan Bontomanai Kabupaten Kepulauan Selayar dalam mewujudkan percepatan pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) Desa sebagai wilayah yang berdemografi pesisir pantai.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat, terkait penerapan teknologi/inovasi penanaman 4000 pohon mangrove menggunakan media bambu di sekitar pesisir pantai, sebagai upaya memitigasi bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang. Dilaksanakan pada pertengahan bulan September sampai awal bulan November tahun 2024. Kegiatan difokuskan pada pesisir pantai kampung penyu Dusun Tulang Desa Barugaia Kecamatan Bontomanai Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. Pemilihan dan penentuan lokasi kegiatan penerapan teknologi/inovasi dilakukan berdasarkan data wilayah yang memiliki tingkat keterparahan yang ditimbulkan dari bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang. Alasan lain pemilihan lokasi kegiatan didasarkan dengan pertimbangan, daerah pesisir pantai dusun tulang sepanjang 1200 meter merupakan wilayah tempat pendaratan dan kehidupan penyu sebagai ikon wisata di Kabupaten Kepulauan Selayar. Berikut gambar lokasi penerapan teknologi/inovasi penanaman mangrove.



Gambar 3. Peta Desa Barugaia dan Lokasi Penanaman Mangrove

Adapun kelompok masyarakat yang diberikan pelatihan mengenai penerapan teknologi/inovasi penanaman 4000 pohon mangrove menggunakan media bambu di sekitar pesisir pantai yaitu Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) Kabupaten Kepulauan Selayar, sebagai kelompok masyarakat mitra sasaran pada program Kosabangsa. Terdiri dari pengurus dan anggota kelompok, serta masyarakat pesisir pantai kampung penyu. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan program pengabdian masyarakat, yaitu: Pertama melakukan sosialisasi kegiatan kepada kelompok mitra sasaran dan masyarakat sekitar pesisir pantai, bekerja sama secara holistik untuk mencapai tujuan kegiatan. Pada tahap ini, akan disampaikan bahwa kegiatan yang akan dilakukan meliputi; pelatihan, penerapan teknologi dan inovasi, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program.

Kedua melakukan pelatihan atau penyuluhan sebagai langkah transfer iptek agar dapat menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai teknologi/inovasi yang diterapkan. Pada tahap ini, kelompok mitra sasaran dan masyarakat diberikan pelatihan mengenai pembuatan media tanam berbahan dasar bambu, pengarahan cara memasukkan tanah liat kedalam bambu secara padat, penanaman mangrove dipesisir pantai dengan model berbanjar menuju ke laut dan model tanam berbentuk jejaring. Serta mitra sasaran dan masyarakat diberikan pelatihan mengenai cara perawatan mangrove pada saat proses penanaman selesai. Ketiga penerapan teknologi dan inovasi ke mitra sasaran dan masyarakat. Tahap ini, masyarakat diberikan penguatan terkait pembuatan 4000 demplot pohon mangrove menggunakan media bambu dengan ukuran 100 cm yang dijadikan wadah bibit mangrove.

Keempat melakukan pendampingan dan evaluasi kegiatan yang dilakukan terhadap mitra sasaran Pokmaswas dan masyarakat pesisir pantai Kampung Penyu. Pada tahap ini, pendampingan yang dilakukan kepada masyarakat yaitu; pendampingan dalam menganalisis permasalahan, pendampingan penentuan lokasi kegiatan, pendampingan identifikasi masalah dan kebutuhan teknologi yang diterapkan, mendampingi masyarakat membuat media tanam berbahan dasar bambu, mendampingi masyarakat memasukkan mangrove ke media bambu yang telah dibuat, mendampingi masyarakat menanam mangrove, mendampingi masyarakat melakukan pengawasan dan perawatan mangrove. Selain itu, dilakukan pula monitoring dan evaluasi tindaklanjut mitra terkait program yang telah dilaksanakan, pendampingan dan penyediaan fasilitas konsultasi terkait tindaklanjut program yang telah dilaksanakan, dan penyusunan bentuk-bentuk keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Program dan Identifikasi Permasalahan

Dusun Tulang Desa Barugaia disetiap tahunnya pada periode Bulan November dan Desember menjadi wilayah yang sering terkena dampak bencana. Mulai dari bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang. Itu dibuktikan dengan berbagai fenomena kejadian bencana yang terjadi di wilayah tersebut. Pada musim angin barat, hampir keseluruhan pesisir pantai Desa Barugai sepanjang 1200 meter menjadi sasaran bencana. Berbagai dampak yang ditimbulkan dari kejadian bencana tersebut. Salah satu dampak ekstrim yaitu; merusak pemukiman warga, fasilitas wisata, hingga mengancam kehidupan penyu (Istijono et al., 2018). Dusun Tulang memiliki pesona wisata tersendiri dari dusun lainnya, Dusun Tulang identik pula dengan sebutan kampung penyu, dimana wilayah tersebut menjadi ikon wisata di Kabupaten Kepulauan Selayar. Tigginya potensi bencana yang terjadi di wilayah ini, maka pemerintah Desa Barugaia, Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) tim pelaksana Kosabangsa yaitu Universitas Pepabri Makassar, tim pendamping Universitas Hasanuddin, dan *Corporate Social Responsibility* (CSR)

Kalla Holding melaksanakan kegiatan penanaman 4000 pohon mangrove menggunakan metode media bambu, pola dan mekanisme tanam seperti ini menjadi pendekatan yang diambil, agar proses pertumbuhan tanaman mangrove yang di tanam di sekitar area pesisir pantai dapat tumbuh. Penggunaan media bambu dalam penanaman mangrove disebabkan area penanaman berada di pesisir pantai, yang penuh dengan pasir. Bambu kemudian di isi tanah secara padat agar akar bambu tetap dapat tumbuh dan tidak terbawa oleh arus gelombang. Pola penanaman seperti ini, akan memiliki daya kuat akar yang lebih kokoh dan proses pertumbuhan mangrove relatif lebih cepat meskipun ditanam di pesisir pantai. Berikut gambar kegiatan sosialisasi program.



Gambar 4. Sosialisasi Program dan Penyamaan Persepsi

Penerapan teknologi inovasi penanaman mangrove sebanyak 4000 pohon dengan menggunakan media bambu, dimungkinkan dapat mengurangi kejadian bencana abrasi, gelombang ekstrem, dan angin kencang di Desa Barugaia Kecamatan Bontomanai Kabupaten Selayar. Melalui kegiatan sosialisasi tersebut, tim pelaksana dan tim pendamping kegiatan pengabdian masyarakat dapat bersinergi dengan mitra sasaran yaitu Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas), pemerintah Desa Barugaia, beserta masyarakat di Dusun Tulang, untuk saling bersinergi dan transfer ilmu pengetahuan terkait kesiapan kegiatan penanggulangan bencana melalui teknologi/inovasi penanaman mangrove. Hal tersebut dilakukan agar perencanaan kegiatan dapat berjalan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan, dan juga dapat meningkatkan komitmen kepada seluruh pihak yang berkolaborasi untuk mengimplementasikan teknologi/inovasi yang direncanakan. Melalui kegiatan sosialisasi ini pula, teknologi/inovasi yang diterapkan dapat diuraikan fungsi, kegunaan, serta kebermanfaatannya.

Pelatihan Pembuatan Media Tanam, Penanaman, dan Pengawasan Mangrove

Setelah dilakukan proses sosialisasi kegiatan penanggulangan bencana abrasi melalui penerapan teknologi/inovasi penanaman 4000 mangrove. Maka dilakukan pembuatan media tanam dengan menggunakan bambu. Pelatihan pembuatan media tanam, penanaman, dan pengawasan mangrove. Hal demikian dilakukan untuk memberikan keterampilan dan pengetahuan kepada mitra kegiatan dan masyarakat bagaimana mengaplikasikan pembuatan media tanam berdasarkan prosedur yang telah ditentukan, agar kualitas tanaman mangrove dapat tumbuh secara baik dan dapat memiliki fungsi kegunaan terhadap ancaman abrasi, serta melindungi ekosistem kualitas lingkungan pesisir pantai. Dari kegiatan ini penanaman mangrove diharapkan pula menjadi pelindung untuk aktivitas dan atraksi penyu yang ada di Dusun Tulang.

Penggunaan bambu sebagai media tanam dilakukan karena kondisi wilayah tanam, memiliki kondisi berpasir dan tanaman mangrove ditanam disekitar pesisir pantai memanjang

masuk ke arah pantai. Maka bambu sebagai wadah diharapkan memiliki fungsi sebagai pelindung tanaman mangrove untuk tumbuh dan tidak membusuk akibat serapan air laut. Wadah tanam bambu di potong dengan tinggi diameter berkisar 100 cm, bagian bambu yang disebelah bawah dilakukan peruncingan sekitar tinggi peruncingan berkisar 15 cm, peruncingan ini dilakukan agar proses penancapan bambu ke pasir sangat mudah dilakukan. Tekanan bambu bagian bawah yang masuk pada area pasir, harus dipastikan kuat untuk menghindari media tanam bambu tidak terbawa oleh gelombang air laut (Zakaria et al., 2022). Bagian tengah bambu dilubang, kemudian diisi tanah secara padat, agar akar mangrove yang dimasukkan kedalam bambu dapat tumbuh dengan baik. Berikut gambar pelatihan pembuatan media tanam bambu dibawah ini.



Gambar 5. Pelatihan Pembuatan Media Tanam Dari Bambu

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh tim pelaksana, mitra penerima sasaran telah melakukan pengaplikasian teknologi/inovasi penanaman mangrove menggunakan media bambu. Mulai dari pemilihan bambu yang tepat, peruncingan media tanam, pemotongan bambu, memasukkan tanah kedalam media tanam, hingga proses penanaman mangrove secara langsung disekitar pesisir pantai yang memanjang masuk ke arah laut. Proses penanaman mangrove dilakukan harus memiliki pola secara berjaring atau berselang seling membentuk geometris. Jarak antara tanaman mangrove ke tanaman lainnya berkisar 30 cm, jarak ini sangat diperlukan untuk diatur agar kondisi tanaman mangrove dapat dipastikan tumbuh dan tidak saling tumpang tindih proses pertumbuhannya. Berikut pelatihan penanaman yang dilakukan pada gambar dibawah.



Gambar 6. Pelatihan Penanaman Mangrove

Hasil observasi dilakukan oleh tim pelaksana, mitra sasaran yaitu Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) 326ana mi masyarakat Dusun Tulang telah melakukan pola penanaman yang dianjurkan. Penanaman tersebut berbentuk pola jejaring, selain itu masyarakat dalam melakukan penanaman telah memastikan bahwa ukuran jarak tanaman berkisar 30 cm, media tanam bambu ditancapkan di pasir pantai dilakukan secara padat untuk memastikan media tanam tersebut tidak mudah terbawa oleh gelombang air laut. Selain itu, proses tanam dipastikan pula tidak berdekatan untuk menghindari proses pertumbuhan tanaman mangrove, agar memaksimalkan akar tanaman mangrove menjalar ke pesisir pantai secara baik (Muluk et al., 2022). Model 326ana mini tentu memiliki manfaat yang baik, dalam menjaga kondisi pasir pantai tidak terbawa arus, menjadi tempat perlindungan ikan, kepiting, serta hewan lainnya, dan menjaga keaulitas lingkungan pesisir pantai.

Manfaat Penerapan Teknologi/Inovasi Mangrove Menggunakan Media Bambu

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dengan pemanfaatan penanaman 4000 mangrove menggunakan media tanam dari bambu, dalam mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan akibat bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang di Dusun Tulang Desa Barugaia. Dengan adanya teknologi/inovasi penanaman mangrove ekosistem pesisir pantai akan terjadi aktivitas daur penggenangan pasang surut air laut. Pohon mangrove memiliki manfaat menahan air laut yang dapat menimbulkan pengikisan daratan pantai. Mangrove dapat pula menyerap gas karbondioksida (CO_2) dan penghasil oksigen (O_2) hal ini sangat diperlukan karena dengan adanya proses oksigen yang melimpah disekitar area pesisir pantai memungkinkan membuat suplai udara disekitar pantai kampung penyu Dusun Tulang semakin segar dan kondisi udara bersih (Widodasih et al., 2023).

Selain itu kemanfaatan dari penanaman mangrove di sekitar pesisir pantai kampung penyu menjadi tempat hidup berbagai macam biota laut seperti ikan kepiting dan hewan lainnya, untuk dijadikan wilayah berlimbung dan mencari makanan. Selain binatang laut pohon mangrove yang ditanam dan tumbuh menjadi hutan lebat akan menjadi tempat perlindungan binatang darat lainnya seperti burung, dan terkhusus bagi penyu yang hidup disekitar pantai tersebut. Pohon mangrove yang tumbuh secara lebat dapat pula meningkatkan keberadaan biota pantai yang khas seperti kepiting coklat bakau dan hewan darat lainnya (Manaf, 2015). Selanjutnya pohon mangrove yang tumbuh disekitar pesisir pantai kampung penyu nantinya akan menjadi area yang menarik untuk wisata, ketika tanaman 4000 pohon mangrove ini tumbuh secara padat, rimbun, dan rapi akan memberikan nilai eksotis terhadap area bibir pantai untuk dijadikan spot wisata (Muthmainnah et al., 2020).

Selanjutnya manfaat lain dari penanaman mangrove di area bibir pantai Dusun Tulang dapat menjaga kualitas dan ketahanan area pesisir pantai. Hal demikian disebabkan akar mangrove yang tumbuh membentuk jaringan yang kompleks dan kuat dibawah permukaan pesisir pantai akan menjadi benteng alami yang dapat melindungi bibir pantai dari abrasi, dan gelombang ekstrim. Pasir yang terbawa oleh gelombang ekstrim kemudian tertahan melalui akar mangrove sebagai penyangga, sehingga proses ini dapat menciptakan gundukan pasir dibawah akar mangrove yang tumbuh, melalui mekanisme ini, maka dapat meminimalisir terjadinya abrasi (Matitaputty et al., 2024). Tanaman mangrove memiliki pula hubungan simbiotik dengan ekosistem pesisir dan ketahanan lingkungan lainnya. Interaksi terumbu karang dan hutan bakau akan menciptakan lingkungan yang sangat produktif dan beragam serta dapat mendukung keberlanjutan dan ketahanan ekosistem pesisir pantai terhadap perubahan lingkungan dan bencana alam (Zega et al., 2024).

Penerapan teknologi/inovasi penanaman mangrove menggunakan media bambu sangat memungkinkan terus dikembangkan utamanya di wilayah pesisir pantai dengan intens kejadian bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang yang cukup tinggi. Sehingga dengan adanya mitigasi dengan pola alami seperti ini, dapat meminimalisir terjadinya dampak buruk yang ditimbulkan oleh kejadian bencana di wilayah pesisir pantai. Olehnya itu, dengan adanya kegiatan ini maka dapat menjadi media edukasi dan transfer pengetahuan serta keterampilan kepada masyarakat untuk menerapkan teknologi/inovasi penanaman mangrove dalam mendukung dan meminimalisir dampak buruk yang ditimbulkan kejadian bencana di pesisir pantai. Kegiatan ini dapat pula mendukung ketahanan lingkungan pesisir pantai dan perubahan lingkungan yang terjadi di wilayah pesisir

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih Kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (KEMDIKBUDRISTEK RI) yang telah memberikan pendanaan dalam melaksanakan kegiatan Program Kolaborasi Sosial Membangun Masyarakat (KOSABANGSA) Tahun 2024. Ucapan terima kasih juga kepada segenap pemerintah Desa Barugaia Kecamatan Bontomanai Kabupaten Kepulauan Selayar sebagai mitra kegiatan dan Mitra Kerjasama *Corporate Social Responsibility* (CSR) KALLA Holding yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Program Kosabangsa, serta Terima Kasih kepada Universitas Pepabri Makassar (Tim Pelaksana) dan Universitas Hasanuddin (Tim Pendamping) yang telah bekerjasama dalam menyukseskan kegiatan yang dirancang dalam Program Kosabangsa. Terima Kasih pula Kepada Mitra Sasaran Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) dan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Desa Barugaia.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Tulang Desa Barugaia dengan menerapkan teknologi/inovasi penanaman 4000 pohon mangrove menggunakan media bambu dapat memberikan dampak perubahan pada aspek ekologi lingkungan dan sosial kemasyarakatan. Penanaman mangrove dapat menciptakan kondisi ketahanan lingkungan pesisir pantai Dusun Tulang cukup baik, tanaman mangrove menjadi tempat biota laut untuk hidup dan mencari makanan, mangrove yang tumbuh lebat menjadi penyangga pasir pantai untuk mencegah dari terjadinya abrasi, kemudian tanaman mangrove yang tumbuh dapat dijadikan sebagai wisata ekologi untuk wilayah Desa Barugaia. Penanaman mangrove yang dilakukan di Dusun Tulang

memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam melakukan mitigasi lingkungan akibat bencana abrasi, serta menjadi benteng bagi pemukiman masyarakat yang berada disekitar pesisir pantai untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang.

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan disarankan untuk melakukan pengabdian serupa untuk mendukung penerapan program mitigasi alami dari kejadian bencana abrasi, gelombang ekstrim, dan angin kencang bagi masyarakat yang hidup di sekitar pesisir pantai. Sebagai tindaklanjut dari program ini, sebaiknya pemerintah Desa Barugaia dan masyarakat setempat senantiasa menjaga proses tanaman mangrove untuk tumbuh menjadi hutan mangrove di wilayah Dusun Tulang, kemudian penerapan teknologi/inovasi ini senantiasa disesuaikan dengan program RPJMDesa yang terakit pelestarian penyu dan mitigasi bencana. Dalam setiap kegiatan pengabdian sebaiknya memiliki mitra kerjasama dengan lembaga eksternal Desa baik lembaga pemerintah, LSM dan swasta yang memiliki program yang sama atau memiliki kegiatan yang terkait dengan program pengabdian, sehingga diharapkan dapat melakukan pendampingan pasca pelaksanaan kegiatan pengabdian dan terus melaksanakan program secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baru, M. T. F., Mardiatno, D., Aris Marfai, M., & Kulla, S. (2024). Time Series Ecological Coastal Resilience in Ende City, Indonesia. *BIO Web of Conferences*, 94, 1–13. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249404020>
- Dutha, Widya, I. D. G. S., Limbing, & B, L. P. (2016). Archipelago Tourism: Marine Tourism in Archipelagic Hemisphere. In P. J. Damanik (Ed.), *International Academic Conference on Tourism (INTACT)* (Issue September). Universitas Ciputra. <http://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/799>
- Istijono, B., Hakam, A., & Ophiandri, T. (2018). Investigation of the effects of plant variety and soil sediment to the coastal abrasion in West Sumatra. *International Journal of GEOMATE*, 14(44), 52–57. <https://doi.org/10.21660/2018.44.7236>
- Kurdiawan, U., Saadi, Y., & Muhajirah, M. (2023). Curtain Grouting Test On Volcanic Breccia Foundation As An Effort To Assess The Effectiveness Of Grouting Case Study: Construction Of Minting Dam. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 4(12), 2462–2468. <https://doi.org/10.59141/jist.v4i12.832>
- Manaf, M. (2015). Analisis Pemanfaatan Ruang Di Wilayah Pesisir Kecamatan Bontoharu Kabupaten Kepulauan Salayar. *Jurnal Plano Madani*, 4(2), 10–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/jpm.v4i2.990>
- Matitaputty, E. R., Retraubun, A. S. W., Selanno, D. A. J., Papilaya, R. L., & Puturuhi, F. (2024). Dampak Pemanfaatan Ruang terhadap Kelestarian Mangrove di Teluk Ambon, Indonesia Impact of Space Utilization on Mangrove Sustainability in Ambon Bay, Indonesia mencakup Teluk Ambon Bagian Dalam. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 7(2), 514–528. <https://doi.org/https://doi.org/10.37637/ab.v7i2.1482>
- Muluk, U. A., Kusumastanto, T., & Nababan, B. O. (2022). Analisis Pengembangan Produk Olahan Mangrove Sebagai. *Bekasi Development Innovation*, 1(2), 102–113. <http://bdijournal.bekasikab.go.id/index.php/bdi/article/view/59>

- Muthmainnah, Sribianti, I., & Fauziah. (2020). Analisis Kelayakan Potensi Ekowisata Hutan Mangrove di Dusun Matalalang Kecamatan Bontoharu Kepulauan Selayar. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 12(2), 106–119. <https://doi.org/10.24259/jhm.v12i2.10251>
- Naping, H., Safriadi, & Musywirah, I. (2019). A strategy of local wisdom-based natural disaster management in coastal communities in Barru District. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 235(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/235/1/012033>
- Raudloh, S., Husnan, L. E., Bahri, S., & Muhammad, S. (2023). Internalization of Ecological Values in the Dutai Toyah Ritual of the Bajo, Bungin Island, Indonesia. *Twist*, 18(4), 236–242. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0002-2086-3546>
- Widodasih, W. K., Rochayata, K. S. B., & Kurdiadi, N. T. (2023). Penanaman Mangrove sebagai Upaya Pencegahan Abrasi di Pesisir Pantai Bahagia Cabang Bungin Muara Gembong yang terbesar se Asia Tenggara dan sebagian yang lain berupa pantai yang berbatasan menerjang di sepanjang pantai ini. *Jurnal Lentera Pengabdian*, 01(01), 53–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.59422/lp.v1i01.12>
- Zakaria, Z., Abinawanto, Angio, M. H., & Supriatna, J. (2022). Habitat preferences and site fidelity of *Tarsius supriatnai* in agricultural area and secondary forest of Popayato-Paguat Landscape (Gorontalo, Indonesia). *Biodiversitas*, 23(7), 3844–3851. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230762>
- Zega, A., Susanti, N. M., Tillah, R., & Laoli, D. (2024). Innovative Strategies In The Face Of Ecosystem Degradation : An Updated Assessment Of The Vital Role Of Mangrove Forests In Environmental Conservation. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2), 71–83. <https://doi.org/https://doi.org/10.62951/zoologi.v2i2.65>