



Pelatihan Pengenalan Jenis dan Pembibitan Mangrove bagi Kelompok Mahasiswa Kelautan dan Perikanan di Kabupaten Buton Tengah

Mangrove Nursery Training for Marine and Fisheries Student Group in Buton Tengah Regency

La Ode Adi Parman Rudia^{1*}, Izal², Muhamad Azwar Syah³, Phradiansyah⁴, Novianti Puteri⁵, Putri Cahyani⁵, dan La Ode Abdul Fajar Hasidu⁵

**Corresponding author email: laode.adiparman@uho.ac.id*

^{1*} Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kendari- Indonesia. Kode Pos 93232.

² Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kendari- Indonesia. Kode Pos 93232

³ Program Studi Bioteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kendari- Indonesia. Kode Pos 93232

⁴ Program Studi Manajemen, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Jl. Pemuda No 339, Kolaka- Indonesia. Kode Pos 93514

⁵ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Jl. Pemuda No 339, Kolaka- Indonesia. Kode Pos 93514

ABSTRACT

Mangrove degradation that occurs in various regions of Southeast Sulawesi, especially in Mawasangka sub-district, Central Buton Regency, is caused by several factors, one of which is the conversion of mangroves into ponds. Real action is needed in mangrove rehabilitation efforts. Some concrete actions in mangrove rehabilitation efforts include species recognition activities as well as mangrove nurseries, which can later be used as a source of seeds for mangrove planting activities. This activity aims to provide understanding to students of the Marine Science and Fisheries Science Study Program regarding the types of mangroves, seed selection, and how to seed mangroves. The methods used in carrying out this activity were a survey of mangrove locations, introduction of mangrove species, selection of seeds, nurseries, and evaluation of activities. A mangrove location survey was carried out to inspect mangrove areas that were open due to conversion into ponds. Species introduction is carried out directly in the mangrove area around the pond. Seed selection is carried out on mangrove propagules that meet the requirements as a seed source. Mangrove seeding is carried out on previously selected mangrove species. Meanwhile, evaluations are carried out 30 days after planting, to see the level of success of mangrove seedlings in growing. The results obtained were that there were 16 types of mangroves, with 4 types of mangroves used as seed sources, namely *R. apiculata*, *R. mucronata*, *C. tagal*, and *B. gymnorrhiza*. There are a total of 1200 mangrove seedlings that have successfully grown, with a growth success rate of 100%. Apart from that, the participants' capacity in the aspect of introducing types of mangroves, how to seed several types of mangroves, and how to select good seeds has increased. Meanwhile, the participants had a very good understanding of the function and role of mangroves for the environment and society.

Keywords: *Mangrove nursery, rehabilitation effort*

ABSTRAK

Degradasi mangrove yang terjadi di berbagai wilayah Sulawesi Tenggara, khususnya di kecamatan Mawasangka, Kabupaten Buton Tengah yang disebabkan oleh beberapa factor, salah satunya adanya konversi mangrove menjadi tambak. Dibutuhkan adanya aksi nyata dalam upaya rehabilitasi mangrove. Beberapa aksi nyata dalam upaya rehabilitasi mangrove yaitu adanya kegiatan pengenalan jenis, serta pembibitan mangrove yang nantinya dapat dijadikan sebagai sumber bibit untuk kegiatan penanaman mangrove. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan dan Program Studi Ilmu Perikanan mengenai jenis-jenis mangrove, cara seleksi bibit, serta cara pembibitan mangrove. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini yaitu survey lokasi mangrove, pengenalan jenis dan seleksi bibit, pembibitan, serta evaluasi kegiatan. Survey lokasi mangrove dilakukan untuk meninjau kawasan mangrove yang terbuka akibat adanya konversi menjadi tambak. Pengenalan jenis dilakukan secara langsung di dalam kawasan mangrove sekitar

tambak. Seleksi bibit dilakukan terhadap propagule mangrove yang memenuhi syarat sebagai sumber bibit. Pembibitan mangrove dilakukan terhadap jenis mangrove yang telah terseleksi sebelumnya. Sementara itu evaluasi dilakukan 30 hari setelah penanaman, untuk melihat Tingkat keberhasilan bibit mangrove untuk tumbuh. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat 16 jenis mangrove, dengan 4 jenis mangrove yang dijadikan sebagai sumber bibit, yaitu *R. apiculata*, *R. mucronata*, *C. tagal*, dan *B. gymnorhiza*. Terdapat total 1200 bibit mangrove yang berhasil tumbuh dengan tingkat keberhasilan tumbuh mencapai 100%. Selain itu, kapasitas peserta dalam aspek pengenalan jenis-jenis mangrove, cara melakukan pembibitan beberapa jenis mangrove, cara seleksi bibit yang baik mengalami peningkatan. Sementara itu untuk fungsi dan peranan mangrove bagi lingkungan dan masyarakat, peserta telah memiliki pemahaman yang sangat baik.

Kata kunci: Pembibitan mangrove, upaya rehabilitasi

Pendahuluan

Terdapat tiga faktor utama penyebab degradasi ekosistem mangrove yang ada di Kecamatan Mawasangka, Kabupaten Buton Tengah. Faktor pertama yaitu adanya konversi lahan ekosistem mangrove menjadi tambak tradisional. Faktor kedua yaitu adanya aktivitas penebangan mangrove untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan/konstruksi rumah di atas permukaan air, serta penebangan untuk keperluan kayu bakar. Faktor ketiga yaitu rendahnya kapasitas masyarakat di sekitar akan nilai penting ekosistem mangrove, serta upaya perbaikan ekosistem mangrove tersebut. Konversi ini dilakukan dalam skala yang cukup luas dan memiliki dampak yang paling besar terhadap hilangnya luasan ekosistem mangrove di Kecamatan Mawasangka, Kabupaten Buton Tengah.

Menurut Faridah-Hanum et al. (2014), ancaman degradasi ekosistem mangrove oleh berbagai aktivitas manusia saat ini terjadi di beberapa negara Asia, tidak terkecuali Indonesia. Beberapa dekade terakhir, kerusakan ekosistem ini sudah sangat mengkhawatirkan (Hasidu et al. 2021; Maharani et al. 2023). Hal ini akan berdampak terhadap terganggunya jasa-jasa ekosistem tersebut. Menurut Hasidu et al (2020), ekosistem mangrove memainkan peranan strategis, yaitu sebagai habitat bagi berbagai organisme perairan dan laut. Oleh karena itu, jika ekosistem mangrove ini mengalami degradasi, maka dampaknya yaitu hilangnya jasa ekosistem ini sebagai habitat bagi organisme tersebut, terlebih lagi sangat banyak organisme dengan nilai ekonomi yang tinggi juga menjadikan ekosistem mangrove sebagai habitat tempat berlindung, mencari makan, dan daerah asuhan yang pada akhirnya akan mengganggu keberlanjutan sumber daya perikanan di daerah tersebut.

Mengingat jasa ekosistem mangrove sangat besar bagi keseimbangan ekologis, dan keberlanjutan

sumberdaya perikanan, maka upaya rehabilitasi ekosistem mangrove sangat perlu untuk dilakukan. Upaya-upaya penanaman mangrove telah banyak dilakukan di berbagai daerah di Sulawesi Tenggara. Hasidu et al (2023) melakukan sosialisasi peranan mangrove bagi keberlanjutan di wilayah pesisir, serta penanaman mangrove di pesisir Kabupaten Kolaka sebagai upaya mitigasi bencana pesisir di wilayah tersebut. Selain itu, Andarias et al (2023) juga telah melakukan kegiatan sosialisasi akan pentingnya ekosistem mangrove, serta penanaman mangrove di desa Onewaara, Kabupaten Buton. Kandari et al (2021) menyatakan bahwa salah satu upaya perbaikan kualitas lingkungan pesisir yaitu dengan adanya kegiatan penanaman mangrove secara partisipatif. Selain untuk mendukung perbaikan kualitas lingkungan, kegiatan tersebut juga mendukung wisata pesisir.

Keberhasilan kegiatan penanaman mangrove yang dilakukan ditentukan oleh beberapa faktor, seperti kondisi fisik-kimia lingkungan, jenis bibit yang digunakan, kawasan penanaman yang berkaitan dengan zonasi dan kesesuaian habitat, serta faktor eksternal berupa penyakit, hama dan berbagai gangguan. Yasin A. (2019), memperoleh adanya beberapa faktor fisik-kimia lingkungan yang cocok untuk dilakukan penanaman mangrove di Pulau Bungkutoko, Kota Kendari yaitu saat musim teduh dengan jenis bibit dari kelompok *Avicennia*, *Bruguiera* dan *Rhizophora*.

Untuk itu, dalam mendukung upaya rehabilitasi mangrove yang ada di Kecamatan Mawasangka, diperlukan adanya kegiatan pelatihan pembibitan mangrove. Dengan mahasiswa program studi Ilmu Kelautan dan Ilmu Perikanan. Tujuan utama dari kegiatan ini yaitu untuk meningkatkan kapasitas peserta dalam pengenalan jenis, pemilihan benih, dan pembibitan mangrove. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan sebagai upaya untuk penyediaan sumber bibit mangrove yang nantinya dapat

digunakan dalam rehabilitasi mangrove di Kabupaten Buton Tengah.

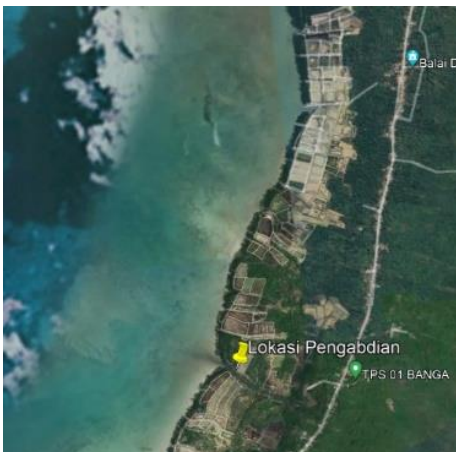
Metode

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2021 di kawasan tambak Kecamatan Mawasangka. Tambak ini merupakan tambak yang baru dicetak, dan belum sepenuhnya beroperasi. Pelaksanaan kegiatan melibatkan 40 orang mahasiswa dari program studi Ilmu Kelautan, dan Ilmu Perikanan Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Selain itu, 2 orang petambak juga ikut terlibat. Metode pelaksanaan kegiatan terbagi menjadi empat tahapan utama yaitu survey kawasan, pelatihan seleksi bibit, pembibitan, dan evaluasi kegiatan yang ditunjukkan pada diagram alir tahapan kegiatan berikut.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan
1. Survey Kawasan Mangrove Kecamatan Mawasangka

Kawasan mangrove Desa Oengkolaki, Kecamatan Mawasangka dipilih untuk dijadikan sebagai lokasi pengabdian. Pemilihan kawasan tersebut berdasarkan eksisting ekosistem mangrove serta eksisting tambak yang ada di ekosistem mangrove. Kehadiran tambak yang ada di kawasan tersebut mengalihfungsikan ekosistem mangrove menjadi tambak. Berikut merupakan gambaran lokasi penelitian



Gambar 2. Lokasi kegiatan terpilih berdasarkan survey

2. Pelatihan Pengenalan Jenis, dan Seleksi Bibit Mangrove

Pelatihan pengenalan jenis mangrove dilakukan secara langsung di lokasi pengabdian (kawasan mangrove di sekitar tambak). Pengenalan jenis mangrove berdasarkan karakter morfologi akar, batang, daun, bunga, buah dan propagul tiap jenis mangrove. Pengenalan jenis mangrove mengacu kepada buku panduan pengenalan jenis mangrove di Indonesia (Noor et al. 2006). Data jenis-jenis mangrove yang diperoleh di lapangan dikoleksi.

Sementara itu, koleksi propagul mangrove dilakukan khusus untuk jenis mangrove yang dapat diperoleh di lapangan untuk keperluan bibit mangrove di tahapan kegiatan selanjutnya. Bibit yang telah dikumpulkan, kemudian diseleksi berdasarkan ciri-ciri propagul yang sehat, tidak cacat, tidak terserang hama ulat pada bagian dalam propagul, serta propagul yang telah matang.

3. Pembibitan Mangrove

Pembibitan mangrove dilakukan setelah tahapan pengenalan jenis dan koleksi propagul mangrove yang dijadikan sebagai sumber bibit. Pembibitan diawali dengan pengisian media tanam ke dalam polybag berukuran 15x20cm. Propagul hasil seleksi kemudian ditancapkan ke dalam polybag yang selanjutnya diletakkan ke tempat yang ternaungi.

4. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi keberhasilan kegiatan pelatihan pengenalan jenis, seleksi bibit, serta pembibitan mangrove dilakukan satu hari setelah pelaksanaan kegiatan. Evaluasi kegiatan pelatihan menggunakan angket mengenai jenis-jenis mangrove, ciri morfologi, syarat propagul yang baik untuk dijadikan sumber bibit, serta cara pembibitan mangrove. Angket dibagikan kepada seluruh peserta kegiatan.

Sementara itu, evaluasi keberhasilan kegiatan pembibitan mangrove dilakukan tiga puluh (30) hari setelah kegiatan pembibitan. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan propagul mangrove untuk tumbuh.

Hasil dan Pembahasan

1. Kondisi dan Jenis-Jenis Mangrove Kecamatan Mawasangka

Kecamatan mawasangka merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Buton Tengah yang memiliki kawasan ekosistem mangrove. Mangrove yang ada di Kecamatan Mawasangka saat ini tersebar

dari Desa Oengkolaki, hingga di Desa Air Bajo. Khusus di Desa Oengkolaki, kondisi ekosistem mangrovenya sudah mulai terdegradasi akibat adanya alih fungsi kawasan menjadi tambak. Berikut merupakan gambaran kondisi ekosistem mangrove di Desa Oengkolaki.



Gambar 3. Kondisi ekosistem mangrove Desa Oengkolaki yang dijadikan sebagai lokasi pengabdian

Jenis-jenis mangrove yang dijumpai di lokasi pengabdian terdiri dari tujuh belas (16) jenis, yaitu (1) *Lumnitzera littorea*, (2) *Ceriops decandra*, (3) *Acrostichum aureum*, (4) *Xylocarpus moluccensis*, (5) *Rhizophora apiculata*, (6) *Xylocarpus granatum*, (7) *Lumnitzera racemosa*, (8) *Sonneratia alba*, (9) *Excoecaria agallocha*, (10) *Bruguiera gymnorrhiza*, (11) *Osbornia octodonta*, (12) *Acanthus ilicifolius*, (13) *Bruguiera cylindrical*, (14) *Xylocarpus mekongensis*, (15) *Ceriops tagal*, dan (16) *Rhizophora mucronata*. Hasil ini jauh lebih banyak dari jenis mangrove yang diperoleh oleh Agusri et al (2015) sebanyak 8 jenis di Wakatobi, dan Hasidu et al (2022) sebanyak 8 jenis di Kolaka. Berikut merupakan dokumentasi jenis-jenis mangrove yang ditemukan di lokasi pengabdian.



Gambar 4. Jenis-jenis mangrove yang ditemui di lokasi pengabdian

Di antara ketujuh belas jenis mangrove yang diperoleh tersebut, hanya empat jenis mangrove yang dikoleksi propagulnya untuk dijadikan sumber bibit pada kegiatan pembibitan mangrove. Keempat jenis tersebut yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Pemilihan keempat jenis ini didasarkan oleh ketersediaan propagul serta hasil seleksi propagul yang layak (propagul yang telah matang).

2. Keberhasilan Pelatihan dan Pembibitan Mangrove

Kegiatan pelatihan dilakukan secara langsung di lokasi pengabdian, dan dilanjutkan dengan pembibitan mangrove. Propagul mangrove yang telah dikumpulkan di lapangan, kemudian disortir untuk memperoleh bibit propagul mangrove yang memenuhi kriteria sehat, tidak cacat, matang, dan tidak terserang hama. Berikut merupakan dokumentasi kegiatan pelatihan pembibitan dan kegiatan penyortiran bibit propagul mangrove.





Gambar 5. Seleksi bibit propagul mangrove

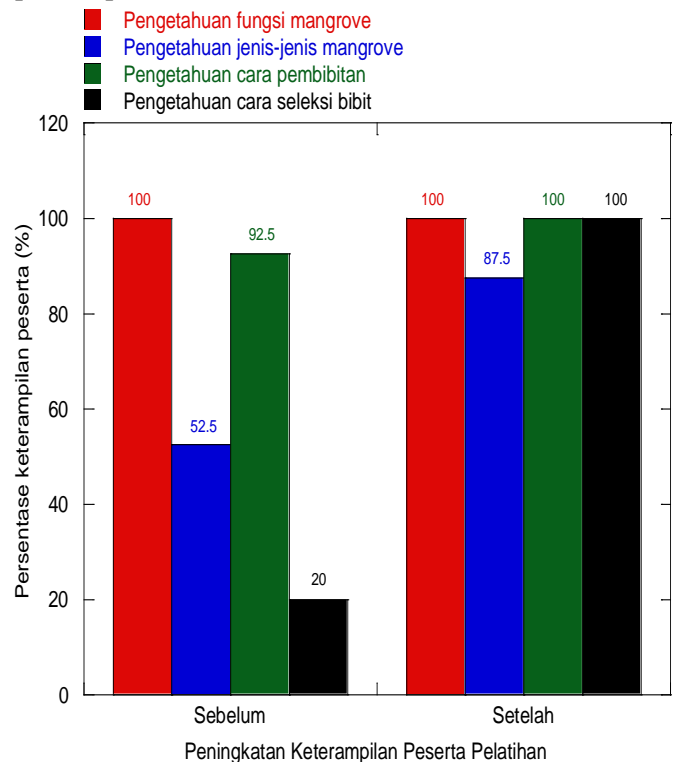
Total 1200 bibit mangrove berhasil diseleksi dan dibibitkan, yang terdiri dari enam ratus (600) jenis *Ceriops tagal*, empat ratus (400) jenis *Rhizophora apiculata*, seratus jenis *Rhizophora mucronata*, dan seratus (100) jenis *Bruguiera gymnorrhiza*. Setelah dilakukan penanaman di dalam polybag, bibit diletakkan di tempat ternaung dan terpengaruhi oleh pasang-surut untuk mencegah bibit terpapar sinar matahari secara langsung, serta membiarkan bibit terpapar air laut. Berikut merupakan gambar penanaman bibit ke dalam polybag dan peletakkan bibit di tempat ternaung.



Gambar 6. Penanaman mangrove di dalam polybag dan peletakkan bibit di tempat ternaung

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan pelatihan pembibitan mangrove (**Gambar 7**), terdapat peningkatan keterampilan peserta dalam beberapa

aspek. Dari aspek pengetahuan jenis-jenis mangrove, terjadi peningkatan antara sebelum adanya pelatihan (52,5%), meningkat setelah adanya pelatihan (87,5%). Dari aspek cara pembibitan mangrove, terjadi peningkatan antara sebelum adanya pelatihan (92,5%) meningkat setelah adanya pelatihan (100%). Peningkatan keterampilan peserta yang sangat signifikan dari aspek cara seleksi bibit, dimana sebelum adanya pelatihan sebesar 20%, meningkat menjadi 100%. Sementara itu, jika dilihat dari aspek pengetahuan fungsi mangrove, semua peserta telah memahami 100% fungsi mangrove sebelum adanya pelatihan. Berikut grafik peningkatan keterampilan peserta pelatihan.



Gambar 7. Penanaman mangrove di dalam polybag dan peletakkan bibit di tempat ternaung

Berdasarkan hasil evaluasi tingkat keberhasilan kegiatan pembibitan mangrove yang dilakukan tiga puluh (30) hari setelah kegiatan pembibitan, diperoleh tingkat keberhasilan bibit mangrove yang tumbuh mencapai 100%. Semua bibit mangrove berhasil tumbuh, dan menghasilkan 2 helaian daun tiga pulu (30) hari setelah tanam. Namun, jumlah helaian daun yang masih sedikit (2 helaian) belum cukup jika bibit tersebut dijadikan sebagai bibit yang akan ditanami atau dipindahkan di lahan rehabilitasi. Butuh waktu ± 60 hari setelah tanam (setelah pembibitan) agar bibit mangrove siap dipindahkan di lokasi rehabilitasi mangrove nantinya. Berikut merupakan hasil evaluasi bibit mangrove setelah pembibitan.



Gambar 8. Evaluasi keberhasilan pembibitan mangrove. Atas (awal); Bawah (30 hari setelah tanam)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan kapasitas peserta pelatihan dalam aspek pengenalan jenis-jenis mangrove, aspek cara melakukan pembibitan beberapa jenis mangrove, aspek cara seleksi bibit yang baik. Sementara itu untuk fungsi dan peranan mangrove bagi lingkungan dan masyarakat, peserta telah memiliki pemahaman yang sangat baik.

Terdapat total 1200 bibit mangrove yang berhasil tumbuh dengan tingkat keberhasilan tumbuh mencapai 100%. Jenis-jenis mangrove yang ditemui di sekitar lokasi pengabdian sejumlah enam belas (16) jenis, namun pembibitan dilakukan hanya kepada empat jenis saja. Keempat jenis tersebut yaitu *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Bruguiera gymnorhiza*

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada pihak pemerintah Desa Oengkolaki serta masyarakat nelayan tambak yang telah memberikan izin berkegiatan di sekitar tambak. Ucapan terimakasih pula kepada pihak HMPS Ilmu Kelautan Universitas Sembilanbelas November Kolaka yang telah bersedia bekerjasama dalam melaksanakan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Agusrinal, Santoso, N. & Prasetyo, L.B. 2015. Tingkat Degradasi Ekosistem mangrove di pulau kaledupa taman nasional wakatobi, Jurnal Silviculture Tropika, 06(3):139-147.
- Andarias, S.H., Aba, L., Taharu, F.I., Jumiati., Yanti., Badaraf, A.T., Hartati, M., dan Jamaludin.

Sosialisasi dan Penanaman Mangrove di Sulawesi Tenggara. 7(4): 3371-3378. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.15880> .

Faridah-Hanum, I., Latiff, A., Hakeem, K. R., & Ozturk, M. (Eds.). (2014). *Mangrove Ecosystems of Asia: Status, Challenges and Management Strategies*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8582-7>

Hasidu, L.O.A.F., Bantun, S., Saleh, R., Afrianty, I., Aba, L., Sety, L.O.M., Hasria., Prasetya, A., Arianto., Yulianti, E.T., Kamaruddin, A.A., Alghi, A.F., Safar, M., Hamid, F. 2023. Mitigasi Bencana Pesisir: Pemberdayaan Komunitas Nelayan Sipatuo melalui Penanaman Mangrove di Kelurahan Tahoa Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. *Dharma Raflesia Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*. (21)02: 227 – 239. DOI : 10.33369/dr.v21i2.30751

Hasidu, L.O.A.F., Jamili., Kharisma., G.N., Prasetya., A., Maharani., Riska., Rudia, L.O.A.P., Ibrahim, A.F., Mubarak, A.A., Muhsafaat, L.O., & Anzani, L., 2020. Diversity of Mollusks (Bivalves and Gastropods) in Degraded Mangrove Ecosystems of Kolaka District, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(12); 5884-5892.

<https://doi.org/10.13057/biodiv/d211253>

Hasidu, L.O.A.F., Prasetya, A., dan Ode, A.T.L. 2021. Karakteristik Vegetasi dan Simpanan Karbon Sedimen Kawasan Regenerasi Mangrove *Avicennia lanata* (Ridley). di Pesisir Kabupaten Muna. *Biowallacea: Journal of Biological Research (Jurnal Penelitian Biologi)*. 8(2): 134-143.

Hasidu, L.O.A.F., Prasetya, A., Maharani., Anisa, N., Utami, R.T., dan Nadia, L.M.H. 2022. Struktur Komunitas, Biomassa Permukaan dan Status Simpanan Karbon Biru di Kawasan Mangrove Terdegradasi Kabupaten Kolaka. *Journal of Marine Research*. 11(4): 667-675.

Kandari, A.M., Kasim, S., Siwi, L.O., Surya, R.A., Mando, L.O.A., Yasin, A., Hidayat, H., dan Pristya, T.Y.R. 2021. Perbaikan Lingkungan dengan Penanaman Mangrove Berbasis Masyarakat untuk Mendukung Wisata Pesisir Desa Tapulaga. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1): 88 – 103. DOI: <http://dx.doi.org/10.30651/aks.v5i1.4046>

Maharani., Kharisma, G.N., Hasidu, L.O.A.F., Ardiansyah, I., Prasetya, A., Riska., Agusrinal., Rosalina, D., Ansar, S. 2023. Stok Karbon dan Status Kondisi Komunitas Mangrove Pulau Simuang Kepulauan Tiworo Sulawesi

- Tenggara. *Journal of Marine Research* 12(4): 717-726. DOI : 10.14710/jmr.v12i4.41024.
- Noor, Y.R., Khazali dan Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programe.
- Yasin A. 2019. Analisis Parameter Fisika-kimia untuk Kepentingan Rehabilitasi Ekosistem Mangrove di Pesisir Pulau Bungkutoko Kota Kendari. *JGG-Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*. 8(1): 44-62. DOI : doi.org/10.21009/jgg.081.05

