

Implementasi *Social-Ecological Rehabilitation* dalam Mensukseskan Program Konservasi Mangrove di Desa Tanjung, Kabupaten Sumenep, Madura

(*Social-Ecological Rehabilitation Implementation for Succeeding Mangrove Conservation Program in Tanjung Village, Sumenep Regency, Madura*)

Fery Kurniawan^{1,3,*}, Luky Adrianto^{1,3}, Yonvitner^{1,3}, Robba Fahrissy Darus^{3,4}, Gatot Yulianto¹, Kustiariyah Tarman^{2,3}, Henricus Rotarius Octavianus Tarigan¹, Marvella Audriana¹, Syarafina Zul Qisthi¹, Dewi Kumala Retna⁵, Jessica Desi Pratiwi⁵, Ali Mas'ud Dwi Cahyo⁶

¹ Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

² Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

³ Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL), Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor, 1627, Indonesia

⁴ Program Studi Ilmu Kelautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

⁵ Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

⁶ Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: E-mail: ferykurniawan@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Program rehabilitasi atau kegiatan penanaman mangrove di beberapa hasil pembelajaran tidak semua berhasil tumbuh, terlebih mampu memulihkan jasa ekosistem mangrove. Hal serupa juga dialami di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan jenis, metode, waktu tanam, kualitas bibit, asal bibit, dan dukungan masyarakat adalah faktor yang mempengaruhi keberhasilan program rehabilitasi mangrove. Oleh karena itu, pendekatan *Social-Ecological Rehabilitation* (SER) dikembangkan untuk memastikan semua subsistem berjalan seiring dalam implementasi program rehabilitasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mereplikasi dan mengimplementasikan pendekatan SER dalam kegiatan rehabilitasi ekosistem mangrove di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan dilakukan selama enam bulan yang dimulai sejak Bulan Juni hingga November 2022. Implementasi SER dilaksanakan dengan cara sosialisasi, pendampingan, dan pelatihan. Penambahan hormon auksin pada tahap pembibitan, penggunaan *eco-polybag*, penerapan teknik korbon pancang dan drum plastik saat penanaman mangrove, dan rekayasa sosial adalah inovasi dari kegiatan pengabdian yang dilakukan. Hasil penambahan hormon auksin terlihat dari tumbuhnya akar setelah dua minggu penyemaian, sedangkan metode penanaman menggunakan korbon pancang terlihat tumbuh dengan baik hingga enam bulan pasca penanaman. Keberadaan "*heros/champion*" merupakan salah satu kunci keberhasilan merekayasa sosial masyarakat sebagai bagian *action learning*. Pendampingan yang dilakukan berdampak pada perubahan pemahaman terkait keragaman metode dan pendekatan sosial dalam rehabilitasi mangrove. Keberhasilan pelaksanaan program rehabilitasi mangrove tidak hanya dari proses ekologi saja tetapi juga sosial. Hasil pengabdian ini merekomendasikan bahwa pendekatan ini dapat direplikasi di wilayah lain dengan mempertimbangkan karakteristik lingkungan dan sosialnya. Proses-proses yang dilakukan selama rehabilitasi mangrove pada pengabdian ini dapat diadopsi dan dimodifikasi oleh pemerintah atau pengelola kawasan mangrove.

Kata kunci : *Jasa ekosistem, kerusakan mangrove, masyarakat, pesisir, restorasi*

ABSTRACT

Rehabilitation programs or mangrove planting activities in some learning outcomes are not all successful in growing, especially able to restore mangrove ecosystem services. This problem also occurs in Tanjung Village,

Saronggi District, Sumenep Regency, East Java Province. The selection of species, method, planting time, quality and origin of seeds, and community involvement are the factors that influence the success of the mangrove rehabilitation program. Therefore, a Social-Ecological Rehabilitation (SER) approach was developed to ensure all subsystems work together to implement the rehabilitation program. This activity aims to replicate and implement the SER approach for mangrove ecosystem rehabilitation in Tanjung Village, Saronggi District, Sumenep Regency, East Java Province. This activity was carried out for six months, from June to November 2022. The SER implementation method was carried out through socialization, mentoring, and training. The addition of the auxin hormone at the seedling stage, the use of eco-polybags, the application of the carbon stake technique and plastic drums when planting mangroves, and social engineering are innovations from this program. Adding the auxin hormone accelerates root growth after two weeks of sowing, while the "korbon pancang" method grows mangroves well six months after planting. The existence of "heroes/champions" is one of the keys to the success of social engineering in society as part of action learning. Mentoring has an impact on changing understanding of the diversity of methods and social approaches in mangrove rehabilitation. The successful implementation of the mangrove rehabilitation program does not only come from ecological processes but also social processes. These results recommend that this approach can be replicated in other regions by considering their environmental and social characteristics. The government or mangrove area managers can implement and modify the processes of mangrove rehabilitation in this activity.

Keywords: Coastal, community, ecosystem services, mangrove damage, restoration

PENDAHULUAN

Program konservasi dan rehabilitasi mangrove melalui kegiatan penanaman banyak dilakukan di beberapa daerah di Indonesia, dan bahkan menjadi program utama pemerintah sejak tahun 2020. Program tersebut terkait dengan pentingnya jasa ekosistem mangrove yang dimiliki, mencakup jasa penyedia (seperti ikan, air bersih, kayu, serat, dan lain-lain), jasa pengaturan (seperti iklim, penyakit, penjernihan air, dan lain-lain), jasa kultural (seperti spiritual, rekreasi, pendidikan, estetika, dan lain-lain), dan jasa pendukung (seperti siklus hara, siklus nutrisi, pembentuk tanah, dan lain-lain) (Brander *et al.* 2012, Vo *et al.* 2012, van Oudenhoven *et al.* 2015). Salah satu jasa ekosistem mangrove yang sedang menjadi perhatian dunia adalah terkait fungsi penyerap dan penyimpan karbon (Kauffman *et al.* 2014, Mcleod *et al.* 2011, Walters *et al.* 2008).

Ekosistem mangrove mengalami penurunan kualitas dan luasan akibat perambahan dan konversi lahan satu dekade terakhir meskipun memiliki banyak jasa (Rudianto *et al.* 2020). Pulau Jawa adalah salah satu pulau yang telah kehilangan luasan mangrove sekitar 80.000 ha selama 30 tahun (Ilman *et al.* 2016). Secara khusus, Provinsi Jawa Timur kehilangan sekitar 38.100 ha hutan bakau antara tahun 1991–2019. Kondisi yang sama terjadi di Kabupaten Sumenep, ekosistem mangrove mengalami penurunan luasan sejak tahun 2017–2019, yaitu 870,22 ha menjadi 858,15 ha (Shobahi, 2020). Hidayah dan Rosyadi (2019) menggunakan citra Landsat 7 dan Landsat 8 menjelaskan penurunan luasan mangrove dari tahun 2002–2017 adalah seluas 95,75 ha. Syah dan Effendy (2011) pernah melaporkan bahwa salah satu kecamatan di Kabupaten Sumenep yang mengalami penurunan luasan mangrove adalah Desa Tanjung, yaitu sebesar 77 ha. Kerusakan ekosistem mangrove ini menyebabkan menurunnya kualitas jasa ekosistem, seperti terjadinya erosi pantai dan penyerapan karbon (Rudianto *et al.* 2020). Permasalahan ini menggerakkan masyarakat untuk melakukan rehabilitasi mangrove yang dikoordinir oleh Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) "Reng Paseser,"¹ Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep.

¹ Reng Paseser adalah nama kelompok masyarakat pengawas yang diambil dari Bahasa Madura, yang berarti Orang Pesisir.

Upaya rehabilitasi yang dilakukan Pokmaswas ini dalam mengembalikan luasan dan jasa ekosistem mangrove tidak sepenuhnya berhasil. Tingkat kehidupan mangrove yang ditanam cenderung kecil dan keterlibatan masyarakat rendah. Dengan demikian, inovasi teknologi dan peningkatan peran masyarakat menjadi sangat penting. Somasundaram et al. (2021) dan Arimarsetiowati dan Ardiyani (2012) melakukan kajian yang bertujuan untuk mempercepat pembibitan mangrove dengan inovasi hormon auksin. Selain itu, cerita sukses pelaku rehabilitasi di Raja Ampat, *eco-polybag* dari daun pandan sebagai pengganti dan mengurangi penggunaan *polybag* plastik. Selain itu, cerita sukses tersebut tidak jauh dari pelibatan masyarakat sejak awal persiapan rehabilitasi mangrove. Cerita sukses lain adalah dari Kabupaten Tangerang, yaitu rehabilitasi mangrove yang dihubungkan dengan peningkatan produk lokal olahan mangrove dan wisata yang berbasis masyarakat.

Cerita-cerita sukses tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan rehabilitasi mangrove hendaknya melibatkan masyarakat di dalamnya atau rehabilitasi berbasis masyarakat. Pendekatan *Social-Ecological Rehabilitation (SER)* merupakan solusi paling tepat untuk mensukseskan program rehabilitasi mangrove sehingga rehabilitasi tidak dilakukan secara parsial. Rehabilitasi tidak hanya fokus pada hal teknis tetapi juga diiringi dengan merehabilitasi sosial di masyarakat sekitar wilayah program. Makalah ini bertujuan untuk menyampaikan hasil-hasil dan proses pendampingan kelompok masyarakat dalam mengimplementasikan SER sebagai upaya mensukseskan program konservasi mangrove di Desa Tanjung, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur.

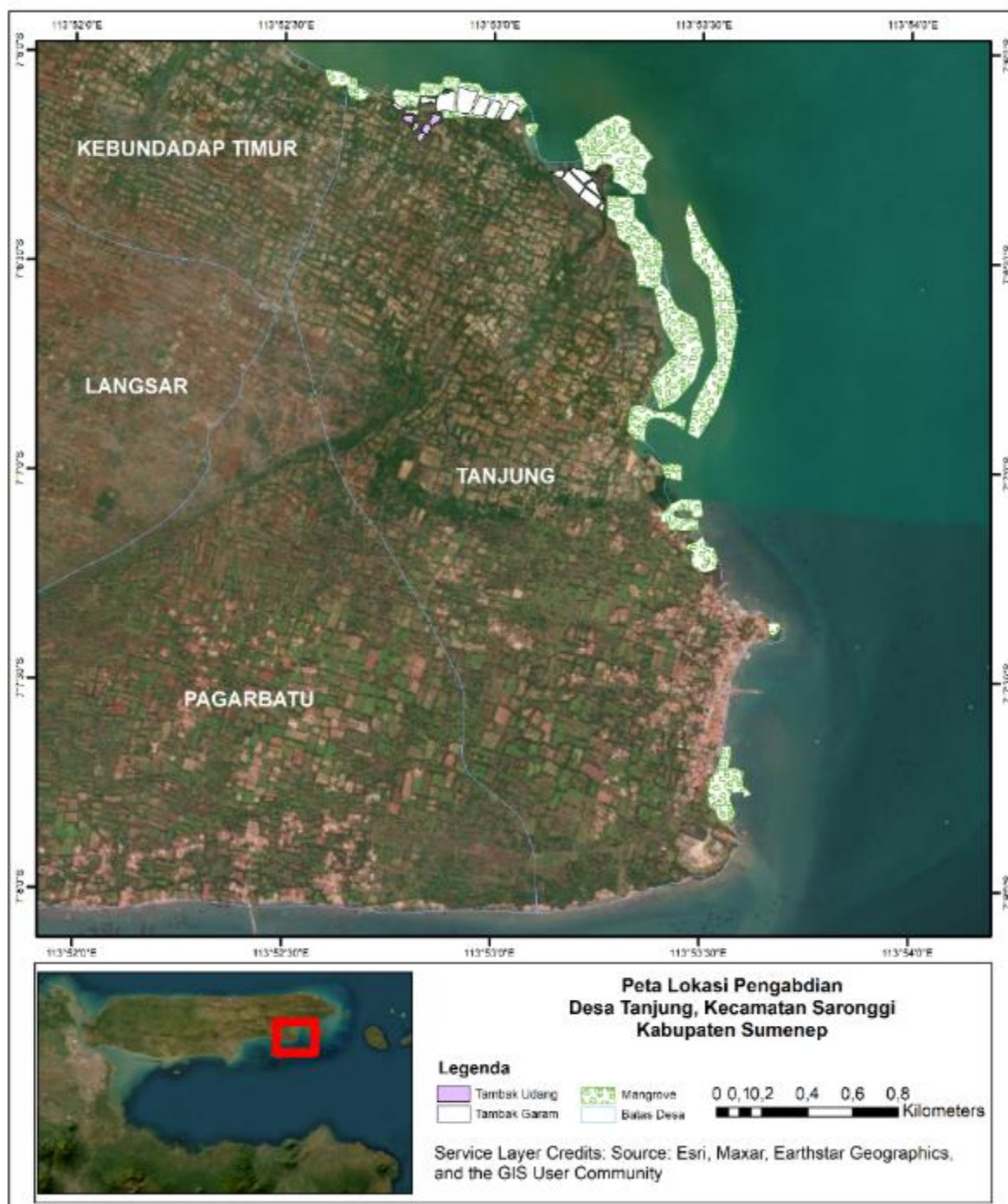
METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi dan partisipan kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat program dosen pulang kampung IPB University dilaksanakan di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur (Gambar 1). Kegiatan dilakukan selama enam bulan yang dimulai sejak Bulan Juni hingga November 2022. Mitra kegiatan ini adalah Pokwasmas Reng Paseser, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Saronggi, Desa Tanjung Kecamatan Saronggi. Partisipan kegiatan ini terdiri dari 7 orang Pokmaswas, 23 orang siswa dan guru SMP, 6 orang masyarakat umum, 8 orang perangkat Desa Tanjung, dan 15 ibu-ibu Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Desa Tanjung. Selain itu, sebanyak 3 orang mahasiswa dari Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP), 2 orang mahasiswa dari Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan (ITK), dan 1 orang mahasiswa Pascasarjana Ilmu Kelautan (IKL), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), IPB University.

Bahan dan alat kegiatan

Bahan-bahan kegiatan sosialisasi antara lain bahan paparan penyadartahuan; kegiatan bimbingan teknis antara lain buah mangrove (propagul), hormon auksin, dan *eco-polybag* dari daun siwalan; dan pelatihan antara lain buah mangrove, bahan kue, bahan sabun. Peralatan kegiatan terdiri dari peralatan workshop dan pelatihan, seperti *meta-card*, kertas plano, peralatan memasak; dan penanaman mangrove, seperti cangkul, skop, kayu ajir, dan tong plastik.



Gambar 1. Lokasi kegiatan pengabdian di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur

Tahapan pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu sosialisasi, bimbingan teknis dan pendampingan rehabilitasi mangrove, dan pelatihan kelembagaan dan pengolahan produk berbahan baku mangrove (Gambar 2). Sosialisasi dilakukan bersama Pokmaswas Reng Paseser ke masyarakat, pelajar SMPN 2 Saronggi, dan perangkat Desa Tanjung. Sosialisasi ini juga menyampaikan tentang pentingnya melestarikan dan merehabilitasi ekosistem mangrove serta peran

dan fungsi dari ekosistem mangrove. Selanjutnya, bimbingan teknis dilakukan untuk melatih dan mendampingi proses pembibitan yang di dalamnya diberikan perlakuan perendaman hormon auksin, penggunaan *eco-polybag* daun siwalan, dan teknik penanaman korbon pancang dan drum plastik. Sasaran bimbingan teknis adalah Pokmaswas Reng Paseser dan siswa-siswi SMPN 2 Saronggi. Pelatihan terbagi menjadi dua yaitu pelatihan jasa ekosistem dan kelembagaan kelompok. Pelatihan jasa ekosistem berupa pelatihan pengolahan buah mangrove menjadi cookies, sirup dan sabun. Pelatihan kelembagaan kelompok bertujuan untuk meningkatkan pemahaman Pokmaswas dan masyarakat umum untuk hak dan kewajiban mengelola kawasan. Pelatihan ini diharapkan Pokmaswas dapat memiliki area yang dikelola secara mandiri dan legal.

Pendampingan bertujuan untuk mendampingi program keberlanjutan setelah kegiatan pengabdian dosen pulang kampung ini selesai. Pendampingan dilakukan dengan tidak tertulis dan mencari program selanjutnya. Salah satu inisiasi program kelanjutan adalah program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) dari perusahaan swasta.



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan implementasi *Social-Ecological Rehabilitation* ekosistem mangrove

Metode pengumpulan dan pengolahan informasi

Metode pengumpulan data dan informasi yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan survei lapang dan *desk study*. Survei lapang dilakukan untuk menentukan area penanaman. Diskusi dan wawancara dilakukan untuk mengumpulkan isu dan permasalahan konservasi mangrove berbasis rehabilitasi. *Desk study* dilakukan untuk mengetahui perubahan luasan mangrove berdasarkan literatur dan citra satelit.

Pengolahan data menggunakan beberapa tahapan, antara lain pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, verifikasi, dan kesimpulan. Tahapan ini dilakukan karena data dan informasi yang didapatkan adalah data kualitatif dari wawancara dan diskusi terfokus. Reduksi data adalah proses pemilihan dan pemilahan informasi dari hasil wawancara dan diskusi, sehingga diperoleh informasi yang diinginkan. Penyajian data ditampilkan dalam bentuk bagan, foto, dan narasi. Verifikasi dan kesimpulan adalah proses akhir dari pengolahan data kualitatif dari pengabdian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Desa Tanjung

Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep memiliki luas wilayah sebesar 451 ha dengan jumlah penduduk sebanyak 3.175 jiwa (BPS 2023). Desa Tanjung memiliki sumberdaya ekosistem pesisir yaitu ekosistem mangrove dengan luas \pm 42 ha. Desa Tanjung berbatasan dengan Desa Pinggirpapas di sebelah utara, Desa Pagarbatu di sebelah selatan, Desa Kebundadap timur di sebelah barat, dan Kecamatan Gili Genting di sebelah timur. Desa Tanjung terbagi menjadi empat dusun, yaitu Dusun Tanjung, Dusun Panglema, Dusun Nonggunong, dan Dusun Binaba. Desa ini juga terbagi menjadi 18 RT dan 9 RW.

Desa Tanjung adalah salah satu desa yang cukup aktif dalam kegiatan sosial dan pembangunan desanya. Adanya lembaga masyarakat seperti Gerakan PKK dan Karang Taruna membuktikan bahwa desa ini aktif dalam peningkatan kesejahteraan masyarakatnya. Struktur organisasi di PKK antara lain ketua, wakil ketua, sekertaris, bendahara, wakil bendahara, dan kelompok kerja (pokja). Sedangkan struktur organisasi karang taruna antara lain ketua, wakil ketua, sekertaris, wakil sekertaris, bendahara, wakil bendahara, seksi pendidikan dan pelatihan, seksi kelompok usaha bersama, seksi kerohanian dan pembinaan mental, seksi olahraga dan seni, seksi lingkungan hidup, dan seksi hubungan masyarakat dan kerjasama kemitraan.

Masyarakat Desa Tanjung adalah masyarakat yang homogen, yang mana mayoritas agama yang dianut adalah agama Islam. Masyarakat Desa Tanjung merupakan masyarakat pesisir yang mayoritas mata pencahariannya adalah nelayan, baik menangkap ikan dan/atau budidaya rumput laut, dan sebagian lagi bermata pencaharian bertani, berkebun, dan berladang. Hasil bertani dan berkebun yang menjadi unggulan desa ini antara lain jagung, cabai, tembakau, dan singkong. Baru-baru ini, sektor wisata di desa ini juga bergeliat, karena desa ini merupakan perlintasan atau persinggahan wisatawan menuju pulau-pulau kecil di Sumenep seperti wisata Pulau Gili Labak dan Gili Genting. Masyarakat desa mengambil peran sebagai pemandu wisata dan beberapa menyediakan jasa parkir dan lain sebagainya yang terkait. Selain itu, masyarakat desa masih memegang teguh budaya lokal yang diturunkan dari nenek moyang seperti petik laut.

Sosialisasi rehabilitasi mangrove

Pokmaswas Reng Paseser, Desa Tanjung, dan SMPN 2 Saronggi menyambut baik kegiatan ini. Kegiatan dilaksanakan setelah mendapatkan ijin dari Kepala Desa Tanjung (Gambar 3). Sosialisasi berisi tentang peran dan pentingnya mangrove untuk masyarakat umum dan siswa-siswi SMP (Gambar 4). Pelibatan siswa-siswi SMPN 2 Saronggi dalam kegiatan ini untuk menanamkan kepedulian terhadap lingkungan sejak dini. Kegiatan sosialisasi ini juga menjelaskan aktivitas yang akan dilakukan selama program pengabdian masyarakat dosen pulang kampung ini. Kepala desa sangat merespon baik maksud dan tujuan kegiatan ini dan akan mendukung hingga selesainya program ini. Kepala desa sangat berharap lahir sebuah produk yang bernilai ekonomis dan menjadi produk unggulan desa ini dari bahan mangrove. Harapan kepala desa ini seiring dengan rencana program dosen pulang kampung ini yaitu melakukan pelatihan pengolahan buah mangrove.



Gambar 3. Koordinasi dan ijin ke Kepala Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi

Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan ke siswa-siswi SMPN 2 Saronggi sangat direspon baik. Kepala sekolah SMPN 2 Saronggi sangat mengharapkan kegiatan ini, karena sekolah ini akan mengikuti program *ASEAN Eco School*. Sebelumnya, sekolah ini sudah mendapatkan penghargaan Adiwiyata Mandiri dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Selain itu, kepala sekolah dan guru SMPN 2 Saronggi mengharapkan ada kerjasama tertulis antara SMP dengan IPB sebagai legalitas untuk mengikuti program *ASEAN Eco School*.



Gambar 4. Sosialisasi pengabdian masyarakat kegiatan implementasi *Social-Ecological Rehabilitation* ekosistem mangrove

Pembibitan dan penanaman mangrove

Pembibitan mangrove dilakukan dengan penambahan hormon auksin dengan tujuan dapat menumbuhkan akar atau daun lebih cepat dibandingkan bibit yang tanpa perlakuan. Masyarakat diberikan bimbingan teknis untuk cara dan formula perbandingan hormon auksin dengan air. Hormon auksin diencerkan dengan air tawar dan dilanjutkan dengan merendam propagul selama 24 jam sebelum ditanam. Propagul yang disemai dari jenis *Rhizophora mucronata*, *R. stylosa*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, dan *Brugueira gymnorrhiza*. Propagul disemai menggunakan *eco-polybag* yang terbuat dari daun siwalan atau aren (Gambar 5).

Eco-polybag ini memiliki kelebihan dan kekurangan dalam implementasinya. Kelebihan *polybag* ini yaitu dapat terdegradasi oleh alam dan tidak menjadi bahan pencemar tanah seperti *eco-polybag* plastik. Sedangkan kelemahannya adalah *polybag* ini tidak tahan lama saat dipersemaian, dan akan lapuk. Pengamatan di lapang selama penyemaian, dalam satu bulan *eco-polybag* ini sudah lapuk. Faktor penyebabnya adalah tempat persemaian di bawah pohon yang terdapat naungan dan lembab, sehingga mempercepat pelapukan. Selain itu, semai propagul mangrove yang dilakukan bertepatan dengan musim penghujan, sehingga berdampak pada *eco-polybag* ini.



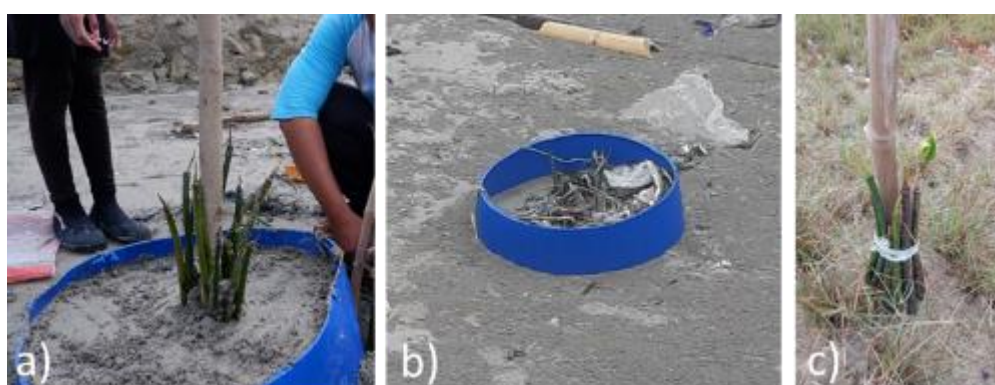
Gambar 5. Eco-polybag dari daun siwalan

Gambar 6 menunjukkan pertumbuhan akar bibit mangrove yang diberi perlakuan auksin. Bibit yang diberikan hormon auksin akarnya tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan yang tidak diberikan perlakuan hormon. Hal ini menunjukkan bahwa hormon auksin dapat memicu pertumbuhan akar untuk tumbuh. Woodward dan Bartel (2005) menjelaskan bahwa auksin berdampak pada proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Proses tersebut antara lain pembelahan sel, pemanjangan sel, dan diferensiasi. Pengaruh pemberian hormon auksin terlihat lebih cepat pertumbuhan akar dibandingkan dengan pucuk daun. Hal yang sama juga dilaporkan pada jenis *Exoecaria agallocha* bahwa pucuk terbentuk jauh lebih awal daripada akar (Somasundaram *et al.* 2021). Tunas terbentuk lebih awal karena cadangan karbohidrat dan mulai memproduksi auksin, yang bergerak ke bawah dan terakumulasi di bagian bawah. Ketika konsentrasi mencapai nilai ambang batas, auksin endogen pada ujung basal yang ekstrim mulai dimetabolisme dan menandakan proses inisiasi akar (Pacholczak *et al.* 2005, Somasundaram *et al.* 2021).

Hasil monitoring menunjukkan bahwa metode penanaman mangrove dengan teknik drum plastik tidak berhasil menumbuhkan bibit mangrove. Gambar 7b menggambarkan kondisi teknik penanaman dengan drum plastik setelah satu minggu penanaman. Kondisi yang berbeda untuk teknik korbon pancang, di mana bibit yang ditanam dengan teknik ini masih bertahan. Gambar 7c merupakan kondisi bibit mangrove setelah satu bulan ditanam dengan teknik korbon pancang. Kegagalan drum plastik dapat disebabkan oleh waktu penanaman dan lokasi tanam yang kurang tepat. Waktu penanaman yang bertepatan dengan musim gelombang, sehingga banyak sampah yang terperangkap di dalam drum plastik. Di sisi lain, lokasi tanam drum plastik terletak sangat dekat dengan tanggul laut, yang mana gelombang balik menghantam bibit mangrove lebih kuat sehingga menyebabkan kematian.



Gambar 6. Hasil bibit mangrove setelah diberi perlakuan hormon auksin



Gambar 7. Metode tanam mangrove. a)-b) drum plastik; dan c) korbon pancang

Pelatihan kelembagaan dan jasa ekosistem

Pokmaswas Reng Paseser menjelaskan bahwa kegiatan pelatihan kelembagaan menambah wawasan kepada pengurus dan anggota terkait hak atas pengelolaan suatu kawasan (Gambar 8). Kegiatan rehabilitasi ekosistem mangrove yang dilakukan oleh Pokmaswas Reng Paseser masih bersifat illegal, karena tidak memiliki legalitas sehingga dapat dengan mudah diakuisisi oleh pihak lain. Permasalahan yang ditemukan Pokmaswas Reng Paseser saat melakukan rehabilitasi ekosistem mangrove disampaikan pada saat pelatihan kelembagaan ini. Diskusi sangat menarik dan aktif antara peserta dengan narasumber. Pelatihan ini tidak hanya dihadiri oleh Pokmaswas Reng Paseser, siswa-siswi, pengajar SMPN 2 Saronggi, dan masyarakat ikut hadir.

Pelatihan jasa ekosistem mangrove dari kegiatan pengabdian masyarakat dosen pulang kampung dilakukan dengan melatih ibu-ibu PKK dengan pengolahan buah mangrove menjadi sirup, cookies, dan sabun cair (Gambar 9). Pelatihan pengolahan buah mangrove merupakan yang pertama untuk Desa Tanjung. Masyarakat lebih sering mendapatkan pelatihan pengolahan rumput laut, karena hampir semua masyarakat di desa ini adalah pembudidaya rumput laut. Hal ini yang menyebabkan masyarakat tidak mengetahui fungsi dan manfaat ekosistem mangrove.



Gambar 8. Pelatihan kelembagaan kegiatan pengabdian masyarakat implementasi *Social-Ecological Rehabilitation* ekosistem mangrove



Gambar 9. Pelatihan pengolahan buah mangrove kegiatan pengabdian masyarakat implementasi *Social-Ecological Rehabilitation* ekosistem mangrove

Kendala yang dihadapi

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat program dosen pulang kampung ini terdapat kendala. Kendala yang dihadapi antara lain dukungan masyarakat dan waktu pelaksanaan. Masyarakat masih acuh dengan kegiatan pelestarian lingkungan seperti penanaman mangrove. Penanaman mangrove masih dianggap tidak memberikan dampak langsung secara ekonomi bagi masyarakat. Dampak yang dimaksud adalah dampak instan untuk ekonomi. Kendala berikutnya adalah masyarakat beranggapan bahwa mangrove dapat mengganggu akses perahu dan rakit rumput laut. Orientasi uang ketika ada kegiatan pelatihan dan pemberdayaan masih terlihat ketika pelaksanaan pengabdian ini. Masyarakat juga sudah terbiasa mendapatkan uang saku ketika menghadiri kegiatan seperti ini. Hal ini berdampak negatif karena keberhasilan suatu program pemberdayaan masyarakat dibutuhkan swadaya dari masyarakat itu sendiri.

Kendala waktu pelaksanaan yang tidak sesuai dengan matangnya propagul mangrove untuk disemai dan musim gelombang yang hampir bersamaan ketika menanam mangrove. Propagul mangrove yang belum siap disemai akan berdampak gagal tumbuh. Propagul yang muda membutuhkan waktu semakin lama hingga siap ditanam. Musim gelombang terjadi saat musim timur di Desa Tanjung sehingga mangrove yang ditanam perlu diberi penghalang. Metode drum plastik tidak berhasil menahan kecepatan gelombang sehingga banyak bibit mangrove tercabut. Sebagai pembelajaran untuk Desa Tanjung, penanaman mangrove harus dilakukan ketika musim barat saat kondisi perairan tenang. Kondisi tenang terjadi pada saat musim barat di Desa Tanjung yaitu pada Bulan Desember hingga Maret.

Upaya keberlanjutan

Keberhasilan program pemberdayaan masyarakat dapat dilihat dari peningkatan pengetahuan masyarakat baik itu wawasan dan praktek. Di sisi lain, kemauan untuk melanjutkan dari pelatihan dan bimbingan teknis selama program merupakan indikator keberhasilan pemberdayaan masyarakat. Pokmaswas Reng Paseser berkomitmen untuk melanjutkan program rehabilitasi mangrove di Desa Tanjung ini. Semangat ini yang menjadi dasar untuk mencari dan mengajak mitra lain yaitu stakeholder (pihak swasta) untuk bersama-sama melanjutkan program rehabilitasi mangrove berbasis masyarakat.

Inisiasi program keberlanjutan dengan pihak swasta adalah penanaman mangrove untuk memperingati hari lingkungan sedunia, hari nusantara, dan hari menanam pohon yang dilaksanakan pada Tanggal 1 Desember 2022 (Gambar 10). Kegiatan keberlanjutan ini menyinggung perihal kebun bibit mangrove, sehingga harapan ke depan dari mitra adalah Desa Tanjung menjadi tempat pembibitan mangrove di Kabupaten Sumenep. Kesempatan ini juga digunakan untuk menceritakan sejarah adanya kegiatan ini yang disampaikan oleh ketua program dosen pulang kampung implementasi SER ekosistem mangrove (Gambar 10b). Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumenep, Camat, Kapolsek, Koramil Kecamatan Saronggi, Kepala Desa Tanjung, Kepala Sekolah SMPN 2 Saronggi, SKK Migas, *Health, Safety, Security, and Environment (HSSE) Husky-CNOOC Madura Limited (HCML)*, Pokmaswas Reng Paseser melakukan penanaman mangrove simbolis, artinya semua pihak berkomitmen melanjutkan rehabilitasi mangrove berbasis masyarakat ini (Gambar 10a, 10c-e).



Gambar 10. Bentuk upaya keberlanjutan program pengabdian masyarakat dosen pulang kampung. a) seluruh mitra penanaman mangrove; b) sambutan dan sekaligus menceritakan inisiasi penanaman mangrove; c-e) penanaman simbolis oleh dosen MSP dan peneliti PKSPL IPB, Kepala Desa Tanjung, dan perwakilan Pokmaswas Reng Paseser; dan f) metode penanaman *line transect*



Gambar 11. Kegiatan penanaman mangrove dengan Ikatan Alumni Manpala Naviri dari Madrasah Aliyah Negeri 2 Kabupaten Pamekasan

Kegiatan penanaman mangrove ini menjadi kegiatan keberlanjutan dari Pokmaswas Reng Paseser dan Desa Tanjung. Terlihat setelah acara memperingati hari lingkungan sedunia, muncul kegiatan yang sama yaitu penanaman mangrove dari ikatan alumni manpala naviri Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kabupaten Pamekasan (Gambar 11) dan PT. Energi Mineral Langgeng Southeast Madura Block (Gambar 12). Kegiatan-kegiatan ini adalah bentuk keberlanjutan dan keberhasilan program sehingga kelompok masyarakat dapat terus aktif berkegiatan dan mendapatkan manfaat baik finansial dan pengalaman.



Gambar 12. Kegiatan penanaman mangrove dengan PT. Energi Mineral Langgeng Southeast Madura Block

SIMPULAN

Program rehabilitasi mangrove dapat berhasil jika dilakukan dengan pendekatan SER dan menjadikan masyarakat sebagai basis utama kegiatan. Pendekatan ini memberikan gambaran konsep hubungan manusia dengan alam yang saling berkaitan satu sama lain. Di sisi lain, SER mangrove ini berkaitan erat dengan tujuan pembangunan berkelanjutan nomor 13 dan 14, yaitu mitigasi perubahan iklim dan memulihkan jasa ekosistem mangrove melalui kegiatan rehabilitasi. Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan kemampuan masyarakat untuk melestarikan ekosistem mangrove. Keberadaan tokoh penggerak dan pemerhati lingkungan di masyarakat sangat penting dan menjadi pembelajaran dari kegiatan pengabdian masyarakat program dosen pulang kampung dan mengabdikan inovasi ini. Tokoh penggerak ini menjadi model atau figur untuk menjembatani dengan mitra-mitra lain yang akan melakukan pelestarian mangrove.

Rekomendasi dari kegiatan pengabdian ini adalah menciptakan produk yang bernilai ekonomis sehingga keberlanjutan pendanaan di dalam kelompok masyarakat tetap terjaga. Dengan kata lain, kelompok masyarakat tidak lagi bergantung dengan mitra yang sifatnya hanya acara temporal. Pemerintah diharapkan juga hadir untuk bersama-sama melanjutkan program yang telah dibangun oleh masyarakat. Tidak kalah penting adalah mengimplementasikan dan mereplikasi pendekatan SER ini di lokasi yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan dana pengabdian masyarakat dosen pulang kampung tahun 2022 No. 3009/IT3.L1/PM.01.01/P/T/2022 dan Program Dosen Mengabdikan Inovasi IPB University Tahun 2023 No. 40765/IT3.D11/PM.00.05/M/B/2023. Kelompok Pengawas Masyarakat (Pokmaswas) Reng Paseser, Pemerintah Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, dan SMPN 2 Saronggi yang telah bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat program dosen pulang kampung ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimarsetiowati, R., Ardiyani, F., 2012. Pengaruh penambahan auxin terhadap pertunasan dan perakaran kopi arabika perbanyakan somatik embryogenesis. *Pelita Perkebunan*. 28(2): 82-90.
- BPS, 2023. *Kecamatan Saronggi Dalam Angka 2023*. Sumenep (ID): Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sumenep.
- Brander, L.M., Wagtendonk, A.J., Hussain, S.S., McVittie, A., Verburg, P.H., de Groot, R.S. & van der Ploeg, S., 2012. Ecosystem service values for mangroves in Southeast Asia: A meta-analysis and value transfer application. *Ecosystem Services*. 1: 62-69.
- Hidayah, Z., Rosyadi, K., 2019. Regional mapping and community development to conserve mangrove forests on the southern coast of Sumenep Madura. In: *The 1st Workshop on Multimedia Education, Learning, Assessment and its Implementation in Game and Gamification in conjunction with COMDEV 2018*. WOMELA-GG Medan Indonesia, 26th January 2019.
- Ilman, M., Dargusch, P., Dart, P. & Onrizal, A., 2016. Historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. *Land Use Policy*. 54: 448–459.
- Kauffman, J.B., Heider, C., Norfolk, J. & Payton, F., 2014. Carbon stocks of intact mangroves and carbon emissions arising from their conversion in the Dominican Republic. *Ecological Applications*. 24(3): 518-527.
- McLeod, E., Chmura, G.L., Bouillon, S., Salm, R., Björk, M., Duarte, C.M., Lovelock, C.E., Schlesinger, W.H., & Silliman, B.R., 2011. A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 9(10): 552-560.
- Pacholczak, A., Szydło, W., & Łukaszewska, A., 2005. Effectiveness of foliar auxin application to stock plants in rooting of stem cuttings of ornamental shrubs. *Propagation of Ornamental Plants*. 5(2): 100-106.

- Rudianto, R., Bengen, D.G. & Kurniawan, F., 2020. Causes and effects of mangrove ecosystem damage on carbon stocks and absorption in East Java, Indonesia. *Sustainability*. 12(319): 1-17.
- Shobahi, A. 2020. Analisis sebaran luasan tambak garam dan perubahan guna lahan di Kabupaten Sampang dan Sumenep. [Skripsi]. Surabaya (ID): Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Somasundaram, R., Jebapriya, R. & Mir, R.A., 2021. Effect of auxin derivatives on morphological and isoenzyme pattern of enzymatic antioxidant peroxidase (POX) of “blinding eye mangrove” *Excoecaria agallocha* L stem cuttings. *Iranian Journal of Plant Physiology*. 11(2): 3571-3578.
- Syah, A.F., Efendy, M., 2011. Studi sumberdaya potensial di wilayah pesisir dan lautan Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3(2): 235-239.
- Vo, Q.T., Kuenzer, C., Minh, V.Q., Moder, F., & Oppelt, N., 2012. Review of valuation methods for mangrove ecosystem services. *Ecological Indicators*. 23: 431-446.
- van Oudenhoven, A.P.E., Siahainenia, A.J., Sualia, I., Tonnejck, F.H., van der Ploeg, S., de Groot, R.S., Alkemade, R., & Leemans, R., 2015. Effects of different management regimes on mangrove ecosystem services in Java, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*. 116: 353-367.
- Walters, B.B., Ronnback, P., Kovacs, J.M., Crona, B., Hussain, S.A., Badola, R., Primavera, J.H., Barbier, E. & Dahdouh-Guebas, F., 2008. Ethnobiology, socioeconomics and management of mangrove forests: a review. *Aquatic Botany*. 89: 220-236.
- Woodward, A.W., Bartel, B., 2005. Auxin: regulation and interaction. *Annals of Botany*. 95:707-35.