



Lokatara Saraswati: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 2, No. 1, 2023, hlm.28—36

ISSN 2829-7431 (online)

PENDAMPINGAN MASYARAKAT PULAU SERANGAN DALAM REHABILITASI HUTAN MANGROVE

Ni Luh Putu Mahendra Dewi¹, Shinta Enggar Maharani²

^{1,2}Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No.11A, Denpasar, Bali, 80231,
Indonesia

email: niluhputumahendradewi@unmas.ac.id¹, shintamaharani@unmas.ac.id²

artikel masuk: 20 Maret 2023; artikel diterima: 20 April 2023.

Abstract: Mangrove forest is a tropical coastal vegetation community dominated by mangrove tree species that develop in tidal muddy coastal areas. The mangrove ecosystem reflects the mutual relationship between living things and the environment. Mangrove forest is a unique and vulnerable ecosystem that has both ecological and economic functions. With the increasing number of residents and settlements, the development of science and modern technology today, the burden borne by mangrove forests is increasing due to human intervention in mangrove ecosystems. Mangrove planting activities can help in increasing the availability of oxygen in the surrounding environment, protecting the coastline from abrasion, and preserving the mangrove ecosystem. This community service activity was carried out at the Ngurah Rai Forest Park, Serangan Village, Denpasar by replanting *Rhizophora sp* mangroves using the gabion method and clumps spaced in the area. This activity helps educate the public about the importance of preserving mangrove forests in order to reduce the rate of deforestation of mangrove forests and increase a sense of love for the environment.

Keywords: mangrove forest; rehabilitation; Serangan Village

Abstak: Hutan *mangrove* merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh jenis pohon *mangrove* yang berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Ekosistem *mangrove* mencerminkan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan. Hutan *mangrove* merupakan ekosistem yang unik dan rawan yang memiliki fungsi ekologis sekaligus ekonomis. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk dan pemukiman, berkembangnya ilmu pengetahuan serta teknologi modern saat ini, beban yang ditanggung hutan *mangrove* bertambah besar karena adanya intervensi manusia pada ekosistem *mangrove*. Kegiatan penanaman tanaman *mangrove* dapat membantu dalam peningkatan ketersediaan oksigen pada lingkungan di sekitarnya, menjaga garis pantai dari abrasi, dan pelestarian ekosistem *mangrove*. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Desa Serangan Denpasar dengan melakukan penanaman kembali tanaman *mangrove* jenis *Rhizophora sp* dengan metode bronjong dan rumpun berjarak pada kawasan. Kegiatan ini membantu mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya kelestarian hutan mangrove demi menekan laju deforestasi hutan *mangrove* dan peningkatan rasa cinta terhadap lingkungan.

Kata Kunci: hutan *mangrove*; rehabilitasi; Desa Serangan

PENDAHULUAN

Hutan *mangrove* merupakan salah satu komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh jenis pohon *mangrove* yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Hutan *mangrove* banyak ditemukan di pantai-pantai, teluk yang dangkal, estuaria, delta, dan beberapa daerah konservasi. Ekosistem hutan *mangrove* dapat dikatakan bersifat kompleks, dinamis, dan labil. Hutan *mangrove* di provinsi Bali secara mayoritas tumbuh di Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai dimana wilayah ini secara administrasi pemerintahan masuk dalam Kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Pulau Serangan terletak di Kecamatan Denpasar Selatan yang termasuk dalam wilayah Tahura Ngurah Rai.

Pulau Serangan terletak pada jalur pariwisata Sanur, Kuta, dan Nusa Dua. Wilayah ini merupakan kawasan strategis pengembangan pariwisata dimana menurut Dinas Pariwisata Daerah Provinsi Bali (Disparada Bali), pada tahun 2017 sebanyak 28.005 wisatawan berkunjung dalam setahun. Selain itu, pengembangan Pulau Serangan menjadi kawasan pariwisata didukung juga oleh potensi eksisting yang terdapat di Pulau Serangan yaitu akses yang dekat dengan Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai, Pelabuhan Benoa dan jalan ByPass Ngurah Rai.

Kawasan Tahura Ngurah Rai Bali merupakan lokasi yang sangat potensial dalam pemanfaatan di sektor pariwisata, bisnis, dan letaknya yang dekat dengan pemukiman penduduk. Tentu saja hal ini menyebabkan terjadinya tekanan lingkungan akibat adanya limbah domestik. Tidak hanya limbah, alih fungsi lahan juga menyebabkan ekosistem *mangrove* menjadi rusak. Mengingat peran ekosistem *mangrove* sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup, sehingga perlu adanya upaya pelestarian terhadap hutan *mangrove*.

Pelestarian ekosistem *mangrove* adalah merupakan suatu usaha yang sangat kompleks untuk dilaksanakan, karena kegiatan tersebut sangat membutuhkan suatu sifat akomodatif terhadap segenap elemen yang berada di sekitar kawasan maupun di luar kawasan. Salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam konteks pengelolaan ekosistem hutan *mangrove* adalah pengelolaan berbasis masyarakat. Dahuri, et.al. (2001) mengemukakan bahwa pengelolaan berbasis masyarakat mengandung arti keterlibatan langsung masyarakat dalam mengelola sumber daya alam (SDA) di suatu kawasan. Hal ini berarti masyarakat juga ikut berperan aktif dalam upaya pelestarian SDA di suatu kawasan. Menurut Bengen (2001) terdapat dua konsep utama yang dapat diterapkan dalam pelestarian, yaitu perlindungan hutan *mangrove* dan rehabilitasi hutan *mangrove*. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah upaya pelaksanaan rehabilitasi hutan *mangrove* di Pulau Serangan dan peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat hutan *mangrove* bagi kehidupan.

METODE

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di kawasan hutan *mangrove* Pulau Serangan, Denpasar dengan melibatkan masyarakat sekitar dan juga elemen dari luar kawasan. Kegiatan dilaksanakan selama 12 (dua belas) minggu sejak bulan Desember

2021 hingga Februari 2022. Kegiatan dimulai dengan survey lokasi, koordinasi, dan wawancara dengan pihak Kelurahan Serangan mengenai permohonan titik lokasi rehabilitasi kepada pihak Tahura Ngurah Rai, permohonan bibit *mangrove*, pemindahan bibit *mangrove* dari lokasi pembibitan menuju lokasi, pelaksanaan kegiatan rehabilitasi dan evaluasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survey Lapangan, Wawancara, dan Koordinasi

Hasil survey lapangan dan wawancara dengan beberapa warga, didapati informasi bahwa masyarakat sangat antusias dengan adanya kegiatan rehabilitasi hutan *mangrove*. Dampak positif dari kegiatan rehabilitasi yang sudah berjalan telah dapat dirasakan oleh masyarakat seperti berkurangnya abrasi, hutan *mangrove* menjadi tempat pemijahan ikan dan kepiting sekaligus menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung ke Pulau Serangan. Sehingga, kelestarian hutan *mangrove* sangat membantu dalam berbagai sektor kehidupan. Setelah hasil survey dan wawancara, maka dilaksanakan kegiatan koordinasi dengan pihak kelurahan untuk menentukan pelaksanaan kegiatan rehabilitasi hutan *mangrove* berupa rencana lokasi, rencana permohonan bibit *mangrove* dan pemilihan waktu pelaksanaan agar sesuai dengan kondisi pasang surut air laut.

Permohonan Lokasi Kegiatan kepada Pihak Tahura Ngurah Rai

Hutan *Mangrove* di Pulau Serangan adalah bagian dari Tahura Ngurah Rai Denpasar. Segala kegiatan yang dilaksanakan dalam kawasan Tahura Ngurah Rai diperlukan ijin dari instansi terkait yang memiliki tugas dan kewenangan dalam pelaksanaan rehabilitasi hutan produksi dan/atau hutan lindung. Sehingga, dalam rencana kegiatan rehabilitasi, terlebih dahulu memerlukan permohonan dan persetujuan dengan pihak UPTD Tahura Ngurah Rai untuk pemilihan titik lokasi yang sesuai. Titik lokasi kegiatan yang diijinkan seperti telah tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengamatan Lokasi Kegiatan bersama UPTD Tahura Ngurah Rai

Permohonan Bibit Tanaman *Mangrove*

Bibit tanaman *mangrove* yang dipergunakan dalam kegiatan rehabilitasi merupakan bibit hasil persemaian dari Balai Perbenihan Tanaman Hutan Provinsi Bali. Bibit *mangrove* seperti tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Bibit *Mangrove* pada Balai Perbenihan Tanaman Hutan

Bibit disini adalah *propagule* yang telah disemaikan pada lahan persemaian yang memiliki kondisi lingkungan sama dengan hutan *mangrove* serta telah tumbuh sehingga diharapkan mampu untuk beradaptasi. Contoh *propagule* yang akan dipergunakan sebagai bibit seperti tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. *Propagule Rhizophora Mucronata*

Proses pemilihan jenis (*species selection*) merupakan faktor penting dalam rehabilitasi *mangrove*. Hutan *mangrove* alami membentuk zonasi dan dalam program rehabilitasi, jenis tumbuhan *mangrove* perlu dipilih mengikuti zonasi alam atau suksesi alam. Ketepatan jenis yang ditanam merupakan salah satu kunci awal keberhasilan penanaman dalam rangka rehabilitasi *mangrove* yang rusak. Pemilihan jenis yang akan ditanam di suatu lokasi tertentu, tergantung pada beberapa faktor seperti kelas penggenangan yang terjadi karena air pasang surut, tipe substrat (sifat fisika dan kimia tanah) di lokasi yang bersangkutan, dan topografi (Onrizal, 2014). Berdasarkan kondisi

dan lokasi kegiatan rehabilitasi yang telah ditentukan maka bibit *mangrove* yang dipilih adalah bibit *mangrove* sejati (*true Mangrove*) dari jenis *Rhizophora sp.* yaitu spesies *mangrove* dengan sistem perakaran tunjang, tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal. Jenis ini merupakan salah satu jenis tumbuhan *mangrove* yang paling penting dan paling tersebar luas. Perbungaan terjadi sepanjang tahun (Noor dkk. 2006)

Survei Lokasi

Setelah dilaksanakan pemilihan titik lokasi selanjutnya kegiatan survey dilaksanakan guna mengetahui zonasi *mangrove* serta kondisi lokasi seperti akses masuk dari pinggir menuju ke dalam hutan, kondisi substrat dan pemeriksaan frekuensi pasang surut air laut. Adapun titik lokasi kegiatan tertera pada Gambar 4.

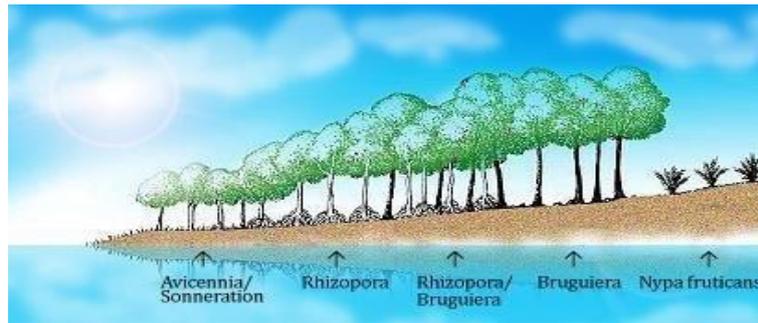


Gambar 4. Titik Lokasi Kegiatan Rehabilitasi

Jenis-jenis *mangrove* memerlukan tempat tumbuh yang sesuai dan tidak dapat tumbuh di sembarang tempat. Hal ini yang menyebabkan terbentuknya zonasi *mangrove*. Zonasi tersebut berkaitan erat dengan tipe tanah (lumpur, pasir atau gambut), keterbukaan (terhadap hempasan gelombang), salinitas serta pengaruh pasang surut (Noor, dkk.2006). Komposisi *mangrove* terdiri dari jenis-jenis yang khas dan juga jenis tumbuhan lainnya. Vegetasi *mangrove* terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. *Mangrove* Sejati (*True Mangrove*) mayor terdiri dari *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Avicennia*, *Xylocarpus*.
2. *Mangrove* sejati minor, meliputi *Excoecaria agallocha*, *Aegiceras sp.*, *Lumnitzera*, dan lainnya.
3. *Mangrove* asosiasi.

Laulikitnont (2014) berpendapat bahwa setiap spesies tumbuhan *mangrove* memiliki level toleransi sendiri terhadap salinitas, sehingga zonasinya akan bervariasi antara tempat satu dengan yang lainnya. zonasi *mangrove* seperti tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Zonasi Mangrove

Zonasi hutan *mangrove* sangat dipengaruhi oleh substrat, salinitas dan pasang surut. Zonasi berkaitan erat dengan tipe tanah (lumpur, pasir atau gambut), keterbukaan (terhadap hempasan gelombang), salinitas serta pengaruh pasang surut. Pasang surut dan arus yang membawa material sedimen dan substrat yang membawa material sedimen dan substrat yang terjadi secara periodik menyebabkan perbedaan dalam pembentukan zonasi *mangrove* (Mughofar, dkk.2017).

Pemindahan Bibit Mangrove menuju Lokasi Kegiatan

Proses pemindahan bibit *mangrove* yang telah didapat menuju ke lokasi kegiatan memerlukan tingkat ketelitian yang cukup tinggi. Diharapkan agar bibit saat proses pengambilan bibit dari lahan persemaian menuju kendaraan tetap utuh tanpa ada bagian yang terpotong serta proses transport bibit menuju ke lokasi kegiatan perlu perhatian dari sinar matahari, angin agar bibit tidak rusak. Pemindahan bibit seperti tertera pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Pemindahan Bibit Mangrove Lahan Persemaian



Gambar 7. Bibit *Mangrove* Ditransportasikan ke Lokasi Kegiatan

Kegiatan Penanaman *Mangrove*

Kegiatan rehabilitasi dilaksanakan pada hari Senin tanggal 10 Januari 2022 pukul 07.00-10.00 WITA, dimana pada jam tersebut kondisi air laut dalam keadaan surut kurang dari 0,5-meter dan sangat ideal untuk kegiatan penanaman *mangrove*. Bibit *mangrove* yang telah dibawa ke lokasi mulai diturunkan dan dibagikan kepada setiap peserta. Guna mengefisienkan waktu penanaman seluruh bibit *mangrove* maka peserta berjajar dari arah terluar (darat) hingga bagian batas paling tengah (batas laut yang mengalami surut paling tinggi) selanjutnya distribusi bibit *mangrove* dan bambu penyangga dari arah luar menuju ke tengah dilakukan perpindahan secara cepat dari satu peserta ke peserta selanjutnya. Seperti tertera pada Gambar 8.



Gambar 8. Distribusi Bibit *Mangrove* dan Bambu Penyangga

Selanjutnya, bibit ditanam oleh peserta pada masing-masing bagian yang telah ditentukan. Proses penanaman terlebih dahulu dilakukan dengan cara membuat lubang pada tanah lumpur sedalam 20 cm atau setinggi media tanam *polibag* dan kemudian dimasukkan ke dalam lubang yang dibuat. Kemudian lubang ditutup kembali dengan tanah lumpur. Selanjutnya, untuk menjaga bibit dari hempasan air pasang, maka pada sisi depan dan belakang diberikan penyangga bambu yang telah dicantapkan serta diikat dengan tali. Adapun jarak penanaman antara satu bibit dengan bibit lainnya disesuaikan agar tidak terlalu jauh ataupun terlalu dekat. Selain penanaman bibit lubang baru,

penanaman juga dilakukan pada lubang dan bronjong dari sisa kegiatan sebelumnya (tambal sulam). Proses penanaman bibit *mangrove* hingga pemberian penyangga dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10 berikut.



Gambar 9. Penanaman Bibit pada Lubang dan Pemberian Penyangga pada Bibit



Gambar 10. Bibit *Mangrove* yang telah ditanam secara keseluruhan

Proses evaluasi dilakukan guna mengetahui besaran tingkat keberhasilan dalam pelaksanaan rehabilitas. Hal ini dipantau dari jumlah bibit yang mampu beradaptasi dengan kondisi ekosistem hutan *mangrove* seperti air pasang, hujan, angin, serangan hewan pemakan bibit mangrove dan lain-lain. Tingkat keberhasilan dari kegiatan ini adalah kurang dari 30%. Hal ini disebabkan karena kurang rapatnya jarak penanaman bibit, bambu penyangga yang belum mampu menyangga dari hempasan air pasang. Alwidakdo, et. al. (2014) mengidentifikasi lima faktor yang mempengaruhi keberhasilan restorasi hutan *mangrove*, yaitu: (1) hama dan penyakit, (2) pasang surut air laut, (3) teknik penanaman, (4) faktor internal dan eksternal tanaman, serta (5) kesesuaian zonasi dengan jenis tanaman.

Pencatatan periode kritis tingkat genangan dan kekeringan yang mempengaruhi kesehatan hutan *mangrove* adalah salah satu faktor yang juga penting dalam perencanaan restorasi hutan *mangrove*. Pohon *mangrove* juga tidak terlepas dari serangan hama dan penyakit. Hama yang sering menyerang bibit *mangrove* adalah kepiting, yang menyerang tanaman dengan memotong tunas muda, dan ulat daun sering menyerang daun *mangrove*.

Terdapat 4 jenis hama pada daerah rehabilitasi *mangrove* yaitu *Balanus amphitrite*, *Sesarma sp.*, *Pteroma plagiophleps*, dan *Clibanarius sp.* (Dewiyanti dan Yunita, 2013).



Gambar 11. Bibit Mangrove Mampu Beradaptasi

SIMPULAN

Kegiatan rehabilitasi merupakan upaya yang dilakukan untuk membantu mengurangi kerusakan hutan *mangrove* di Pulau Serangan. Meskipun tingkat keberhasilan kegiatan ini baru mencapai 30% namun melalui proses evaluasi diharapkan pada kegiatan selanjutnya, faktor-faktor kegagalan dapat diminimalisir. Saran yang dapat diberikan dalam kegiatan adalah pada perlu mempelajari faktor hidrologi normal (kedalaman, durasi dan frekuensi genangan air) dari tanaman *mangrove* yang sudah berhasil tumbuh, mengamati jarak penanaman bibit serta diperlukan partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan rehabilitasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Alwidakdo, A., Azham, Z. & Kamarubayana, L. (2014). Studi Pertumbuhan Mangrove pada Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Agrifor. Vol XIII. No 1: 11-18*. ISSN: 1412 – 6885. BPKH wilayah VIII Denpasar. *Buklet Tahura*. BPKH Wilayah VIII Denpasar, Denpasar.
- Brown, B. (2006). *5 Tahap Rehabilitasi Mangrove*. Petunjuk Teknis Rehabilitasi Hidrologi Mangrove. Mangrove Action Project dan Yayasan Akar Rumput Laut Indonesia.
- Djamaluddin, R. (2017). *Teknik Rehabilitasi Lahan Mangrove*. Laboratorium Geomorfologi Pantai & Hidro-Oseanografi FPIK Unsrat.
- Eddy, S., Iskhaq, I., Ridho, M.R. & Mulyana, A. (2019). Restorasi Hutan Mangrove Terdegradasi Berbasis Masyarakat Lokal. *Jurnal Indobiosains Vol 1. No. 1: 1-13*. <https://Jurnal.Univpgri-Palembang.Ac.Id/Index.Php/Biosains>.
- Dewiyanti, I. & Yunita. (2013). Identifikasi dan Kelimpahan Hama Penyebab Ketidakberhasilan Rehabilitasi Ekosistem Mangrove. *Jurnal Ilmu Kelautan Vol. 18(3):150–156*.
- Laulikitnont, P. (2014). *Evaluation of Mangrove Ecosystem Restoration Success in Southeast Asia*. Master's Projects and Capstones.
- Lugina, Mega, Indartik, Alviya I., Pribadi, M.A., & Sari, G.K. (2016). Strategi Pengelolaan Mangrove berbasis Masyarakat. *Police Brief. Vol. 10 No. 4*. ISSN: 2085-787X

- Mughofar, Ahmad, Masykuri, M. & Setyono, P. (2018). Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan* Vol. 8 No. 1: 77-85
- Mustofa, A. (2018). Praktik Pembibitan dan Revitalisasi Hutan Mangrove Pesisir Jepara. *Journal of Dedicators Community* Vol. 2 No. 1: 8-16
- Noor, Y.R., Khazali, M. Suryadiputra, I.N.N. (2006). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. *Wetlands International dan Ditjen PHKA*. ISBN: 979-95899-0-8
- Onrizal. (2014). *Merancang program rehabilitasi mangrove yang terpadu dan partisipatif*. https://www.researchgate.net/publication/268148016_Merancang_Program_Rehabilitasi_Mangrove_yang_Terpadu_dan_Partisipatif/2022/10/10
- Redi, A., Sitabuana, T.H., Hanifati, F.I. & Arsyad, P.N.K. (2019). Urgensi Pembentukan Peraturan Daerah Provinsi Bali Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Hutan Mangrove Berlandaskan Kearifan Lokal. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni* Vol. 3, No. 1, 32-42 <https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v3i1.3517>
- Sugiyanti, Y. & Hotimah, O. (2020). Pelestarian Ekosistem Mangrove di Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai, Desa Suwung, Denpasar, Bali. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*, Vol. 9 No. 1: 26-33. DOI: doi.org/10.21009/jgg.091.04
- Sundra, I.K. (2016). Pengelolaan Hutan Mangrove Kawasan Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai Propinsi Bali. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/f4c0045670869a85ea06c83027b0a cca.pdf