

## **PENGEMBANGAN COMMUNITY BASED MANGROVE MANAGEMENT UNTUK MENDUKUNG PELESTARIAN DAN PENINGKATAN NILAI EKONOMI KAWASAN MANGROVE SEBAGAI EKOWISATA**

A.A. Ngr. Eddy Supriyadinata Gorda<sup>1</sup>, I Gusti Ngurah Widya Hadi Saputra<sup>2</sup>  
Universitas Pendidikan Nasional<sup>1,2</sup>

### **Keywords :**

Mangrove,  
community based management,  
ecotourism.

### **Correspondensi Author**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis,  
Undiknas Denpasar  
Email:  
eddy-supriyadinata@undiknas.ac.id<sup>1</sup>  
hadisaputra@undiknas.ac.id<sup>2</sup>

**Abstract:** Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali *conservation area* is one of the most productive mangrove ecosystems in Pemogan. Its existence enriches Pemogan coastal waters, produces commercial forest products, protects coastlines, and supports coastal fisheries. However, today its existence continuously degrading. Related to this problem, it requires public awareness of the importance of the mangrove forest ecosystems and the economic benefits that are obtained from their existence. The main agenda in this community service activity is to socialize and develop community-based mangrove management to support the preservation and increase of the economic value of mangrove areas as ecotourism. By carrying out outreach to the people of Pemogan Village it is hoped that later it can encourage community awareness to participate actively in the preservation of mangrove areas.

**Abstrak:** Kawasan konservasi mangrove Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali merupakan salah satu ekosistem paling produktif di Pemogan. Keberadaannya memperkaya perairan pantai Pemogan, menghasilkan hasil hutan komersial, melindungi garis pantai, dan mendukung perikanan pesisir. Meski demikian keberadaannya kini terus mengalami degradasi secara berkelanjutan. Terkait hal tersebut dibutuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya keberadaan ekosistem hutan mangrove beserta manfaat ekonomi yang diperoleh atas keberadaannya. Agenda utama dalam kegiatan pengabdian ini adalah melakukan sosialisasi dan pengembangan *community based mangrove management* untuk mendukung pelestarian dan peningkatan nilai ekonomi kawasan mangrove sebagai ekowisata. Dengan melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat Desa Pemogan diharapkan nantinya dapat mendorong kesadaran masyarakat untuk turut berperan serta aktif dalam pelestarian kawasan mangrove.

## **Pendahuluan**

Mangrove merupakan ekosistem pesisir yang penting bagi banyak orang di negara tropis dan sub-tropis. Hutan mangrove menyediakan barang dan jasa, serta ekosistem penting terutama bagi masyarakat pesisir dan ekosistem laut, seperti tempat berkembang biak dan bersarang untuk ikan, pembibitan, habitat makan

(Nagelkerken et al., 2008), perlindungan garis pantai dari erosi, badai, tsunami dan kenaikan permukaan laut, pemurnian air, dan ekowisata (Barbier EB et al., 2011). Peran berharga lain dari mangrove yang telah di temukan baru-baru ini adalah kapasitas besar ekosistem ini untuk menyerap dan menyimpan karbon (Alongi, 2014; Boone & Bhomia, 2017; Donato et al., 2011).

Meskipun memiliki peran ekonomis dan ekologis yang penting, cakupan dan kualitas mangrove menurun di banyak tempat karena berbagai alasan, termasuk di Indonesia. Hutan mangrove mengalami tingkat kerusakan yang tinggi. Tingkat kehilangan mangrove di Indonesia telah meningkat dari 52.000 ha pada rentang tahun 1985 - 2005 menjadi 100.000ha pada rentang tahun 2006-2012 (Ilman, Dargusch, Dart, & Onrizal, 2016). Jumlah ini tergolong ke dalam salah satu tingkat kerusakan hutan bakau tercepat di dunia (Campbell & Brown, 2015). Deforestasi mangrove menyumbang enam persen dari total kehilangan hutan tahunan di Indonesia, meskipun mencakup kurang dari dua persen dari total luas hutan negara (Ghufran, 2012). Tingkat kerusakan mangrove yang tinggi pada akhirnya mengurangi fungsi ekologis, fisik, dan ekonomisnya.

Berdasarkan pertimbangan pentingnya manfaat mangrove, Indonesia telah mengembangkan sejumlah strategi manajemen untuk mengurangi degradasi tersebut dan memulihkan ekosistem yang rusak. Melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2012 telah disusun strategi nasional untuk mengelola ekosistem mangrove dengan membangun kawasan konservasi hutan mangrove. Pembentukan kawasan konservasi mangrove diyakini sebagai usaha adaptasi dampak perubahan iklim di kawasan pesisir yang paling efektif. Kegiatan konservasi dinilai mampu menjaga kawasan pesisir dari abrasi, kenaikan air laut, dan juga cuaca yang semakin buruk akibat perubahan iklim (Ermiliansa et al., 2013).

Salah satu kawasan konservasi mangrove yang dibangun adalah Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. Secara administrasi pemerintah, kawasan ini berada di 2 (dua) wilayah: Kota Denpasar seluas 734,50 ha dan Kabupaten Badung seluas 639 ha (Balai Lingkungan Hidup Kota Denpasar, 2017). Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai di Kota Denpasar meliputi Kecamatan Denpasar Selatan (Desa Pemogan, Pedungan, Sesetan, Serangan, Sidakarya, dan Sanur Kauh) sedangkan di Kabupaten Badung meliputi Kecamatan Kuta Selatan (Desa Benoa, Tanjung Benoa, Tuban, dan Kuta).

Kawasan ini merupakan luasan mangrove terbesar, yaitu 63,1% dari total hutan mangrove di Bali. Namun, lokasi Kawasan Tahura Ngurah Rai Bali yang strategis, di pusat bisnis dan segitiga emas pariwisata (Sanur, Nusa Dua, dan Kuta), menimbulkan tekanan-tekanan dari berbagai kepentingan (Pradnyana dkk., 2015). Ancaman serius muncul saat persepsi masyarakat yang menganggap mangrove sebagai sumberdaya yang kurang berguna, yang hanya cocok untuk tempat pembuangan sampah atau dikonversi untuk keperluan lain yang lebih berguna bagi individu, perusahaan, dan pemerintah (Buwono dkk, 2014). Perusakan dan ketidaktahuan akan fungsi mangrove menyebabkan kerusakan bertambah parah (Subhan, 2014).

Di sisi lain, Peraturan Pemerintah pun memiliki andil dalam pengembangan Kawasan Tahura Ngurah Rai. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2014 tentang Tata Ruang Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan, mengubah status hutan mangrove dari hutan lindung menjadi kawasan budidaya. Luas vegetasi hutan mangrove pun mengalami penurunan karena banyaknya alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian, akuakultur, pariwisata, dan pembangunan perkotaan (UPT Tahura Ngurah Rai, 2017). Kegiatan alih fungsi ini diperparah dengan pencemaran sampah-sampah residu bahan kimia yang dibawa aliran sungai (Bali Post, 26 April 2017) dan pembangunan jalan tol Bali Mandara. Underpass Simpang Tugu Ngurah Raidengan panjang total 712 meter dan lebar 16 meter pun mengambil 34 are luas wilayah hutan Tahura dan pematatan sekitar 750 pohon mangrove. Ancaman ini menyebabkan kerusakan 253,40 ha luas hutan mangrove di Kawasan Tahura Ngurah Rai Bali rusak parah (Lugina, Alviya, Indartik, & Aulia Pribadi, 2017). Jumlah kerusakan ini meningkat empat kali lipat dari jumlah kerusakan yang ditemukan dari Citra landasat 8 yang digunakan oleh Rumada dkk. (2015) yang hanya terjadinya kerusakan sebesar 43,11 ha.

Berdasarkan pertimbangan pentingnya mangrove di Kawasan Tahura Ngurah Rai Bali sebagai komponen ruang dalam pembangunan berkelanjutan, diperlukan pengembangan strategi untuk mendukung pelestarian kawasan konservasi tanpa meninggalkan fungsi ekonomis dan kondisi sosial budaya masyarakat sekitarnya. Konsep strategi pelestarian tersebut dirancang dengan mempertimbangkan keterlibatan masyarakat sebagai pihak yang memiliki kontak langsung dengan hutan bakau (Redi, Sitabuana, Hanifati, & Arsyad, 2020). Terkait dengan hal tersebut dikembangkan strategi

Pengembangan Community Based Mangrove Management untuk Mendukung Pelestarian dan Peningkatan Nilai Ekonomi Kawasan Mangrove sebagai Ekowisata. Kegiatan pengabdian ini difokuskan untuk (1) mengidentifikasi potensi kawasan mangrove Tahura Ngurah Rai dan merumuskan strategi pengembangan community based mangrove di Tahura Ngurah Rai.

## Metode

Pengabdian masyarakat ini secara umum dibagi ke dalam dua bagian utama. Bagian pertama adalah proses pengumpulan data untuk mengidentifikasi potensi kawasan mangrove Tahura Ngurah Rai. Pengumpulan data pada kegiatan pertama dilakukan dengan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dipergunakan sebagai bahan sosialisasi dan bahan pengembangan *community based* mangrove di Tahura Ngurah Rai. Bagian kedua adalah sosialisasi hasil pengembangan konsep *community based* mangrove kepada masyarakat desa Pemogan dengan menggunakan metode focus group discussion.

## Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pemogan, Kecamatan Denpasar Selatan yang didasarkan pada surat permintaan dari desa dengan nomor : 460/30/II/2020, dan dilanjutkan penugasan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Undiknas Denpasar. Seperti yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya kegiatan ini dibagi ke dalam dua tahapan utama. Tahap pertama merupakan pengumpulan data untuk mengidentifikasi potensi kawasan mangrove Tahura Ngurah Rai dan tahap kedua merupakan sosialisasi hasil pengembangan konsep *community based* mangrove kepada masyarakat desa Pemogan. Berikut diuraikan hasil dari kedua kegiatan tersebut.

### A. Potensi Pemanfaatan Tahura Ngurah Rai

Kawasan Tahura Ngurah Rai awalnya merupakan Kawasan Hutan Prapat Banoa, yang kemudian ditetapkan menjadi Taman Hutan Raya (Tahura) berdasarkan berdasarkan SK. Menhut No. 544/Kpts-II/1993 tanggal 25 September 1993. Tahura mangrove Bali memiliki luas 1.353 Ha yang terbentang dari Sanur hingga Tanjung Banoa. Kawasan mangrove Tahura Ngurah Rai merupakan daerah percontohan konservasi mangrove bagi kawasan konservasi mangrove lainnya. Selain fungsinya sebagai penahan abrasi atau gelombang laut, kawasan mangrove merupakan kawasan 'penetralisir' limbah perairan dari daratan sebelum mengalir ke laut. Daerah ini merupakan hilir dari beberapa sungai yang membawa material organik dan anorganik dari daratan serta buangan sampah dari IPAL Komunal atau Tempat Pembuangan Akhir Suwung. Beberapa sungai kecil di Bali membentuk aliran menuju dua sungai besar, yaitu Tukad Badung dan Tukad Mati yang mengalirkan limbah industri dan limbah rumah tangga di dalamnya (buklet). Sejauh ini berikut adalah beberapa potensi yang dapat dimanfaatkan dari keberadaan Tahura Ngurah Rai.

#### 1. Potensi Fisik Bentang Alam dan Pemandangan

Tahura Ngurah Rai mempunyai bentang alam (landscape) hutan mangrove dan alur sungai berkeluk-kiluk seperti ular menuju perairan Teluk Banoa sebagai potensi fisik yang menarik diproyeksikan sebagai obyek dan daya tarik wisata alam.

#### 2. Potensi Keanekaragaman Jenis Mangrove

Di kawasan rencana pengembangan terdapat 46 jenis mangrove dari 27 famili, yang didominasi oleh kelompok species mangrove sejati (*true mangrove species*) seperti: jenis prapat (*Sonneratia alba*), bakau (*Rhizophora apiculata*), api-api (*Avicennia marina*), teruntun (*Aegiceras corniculatum*), bakau (*Rhizophora mucronata*), lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*), tangi (*Ceriops tagal*) dan banang-banang (*Xylocarpus granatum*) dan jenis asosiasi (*mangrove associates*) diantaranya :nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), biduri (*Calotropis gigantea*), dadap laut (*Clerodendrum inerme*), kayu badak (*Cerbera manghas*), akar tuba (*Derris trifoliata*) dan basang siap (*Finlaysonia maritima*) serta rumput kawat (*Cynodon dactylon*), tahi ayam (*Lantana camara*) dan beluntas (*Pluchea indica*), yang dijumpai secara sporadis di kawasan tersebut. Di beberapa wilayah dekat sungai banyak ditemukan paku/perna (*Acrostichum aureum*) dan Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) yang membentuk spot-spot seperti pulau-pulau. Disamping itu jenis-jenis mangrove seperti : Keduduk (*Lumnitzera littorea* & *L. racemosa*) Teruntun (*Aegiceras corniculatum*), Buta-butua (*Excoecaria agallocha*), Dungun (*Heritiera littoralis*), Banangan (*Xylocarpus granatum*) dan asosiasi yang lainnya adalah Basang siap (*Finlaysonia maritima*), waru lot (*Thespesia populnea*) dan akar tuba (*Derris trifoliata*) (Kitamura, et al.1997 & 1997; dan Restu, 2002).

#### 3. Potensi Sosial-Budaya

Ruang lingkup aspek sosial-budaya di sekitar Kawasan Pengembangan Tahura Ngurah Rai,

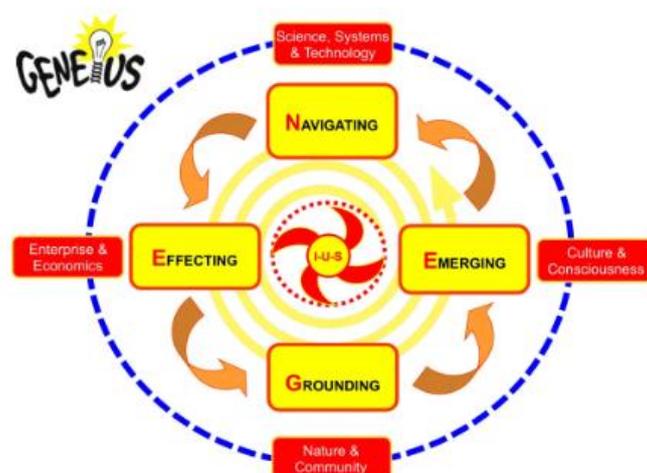
terutama keberadaan tempat ibadah (tempat suci) dasar agama hindu dan adat istiadat. Di sekitar kawasan terdapat Pura Dalem Pemogan, kuburan dan Pura Candi Narmada Tanah Kilap serta Klenteng Tempat Ibadah Tri Dharma dan tempat suci umat Budha juga menyimpan sejarah tua yang mampu mengundang para wisatawan budha dan cina untuk berziarah dan berwisata ke kawasan tersebut.

## B. Pengembangan Pelestarian Kawasan Mangrove dan Ekowisata Tahura Ngurah Rai Bali Community Based Mangrove Management dan Care Movement

Manajemen mangrove yang berkelanjutan haruslah dilakukan dengan terstruktur dan berimbang. Dalam hal ini, perencanaan program dilakukan secara strategis dan terstruktur dengan baik, mulai dari menghimpun informasi, mengidentifikasi nilai dan ancaman, mengembangkan kebijakan dan implementasinya hingga mengevaluasi dan memonitornya. Yang perlu digarisbawah dalam proses manajemen mangrove yang berkelanjutan ini adalah dibutuhkanannya peran serta aktif dari berbagai stakeholder terkait yaitu komunitas lokal, pemilik lahan, hingga pemerintah.

Titik berat pembahasan dalam penelitian ini adalah peran serta kesadaran komunitas lokal dalam mengelola kawasan hutan mangrove. Tren yang berkembang belakangan ini adalah manajemen berkelanjutan kawasan mangrove berbasis komunitas (community based management). Konsep manajemen kawasan mangrove berkelanjutan berbasis komunitas melibatkan tidak hanya pengambil kebijakan di pemerintah, melainkan juga melibatkan masyarakat lokal yang tinggal berdekatan dengan hutan mangrove dan mengekstraksi sumberdaya alam dari ekosistem tersebut. Dalam hal ini, community based mangrove management harus memberikan peningkatan manfaat bagi masyarakat lokal dan mengurangi kerentanan ekonomi mereka.

Untuk mencapai itu semua, utamanya partisipasi dan keikutsertaan komunitas lokal dalam menjaga kawasan mangrove, memang tidaklah mudah dan perlu proses perencanaan yang matang. Perhatian khusus perlu diberikan pada tahap awal perencanaan, utamanya dalam meningkatkan awareness komunitas lokal terkait dengan isu-isu kelestarian lingkungan khususnya kawasan mangrove tempat mereka beraktivitas. Ini juga memerlukan adanya sebuah keselarasan secara integral, antara kebijakan aturan, ekonomi, lingkungan, dan juga komunitas. Dalam menciptakan sebuah keselarasan integral, diperlukan adanya kesamaan pemahaman diantara pihak-pihak tersebut. GENE (grounding, emerging, navigating, effecting) mengedepankan proses transformasi yang "seirama".

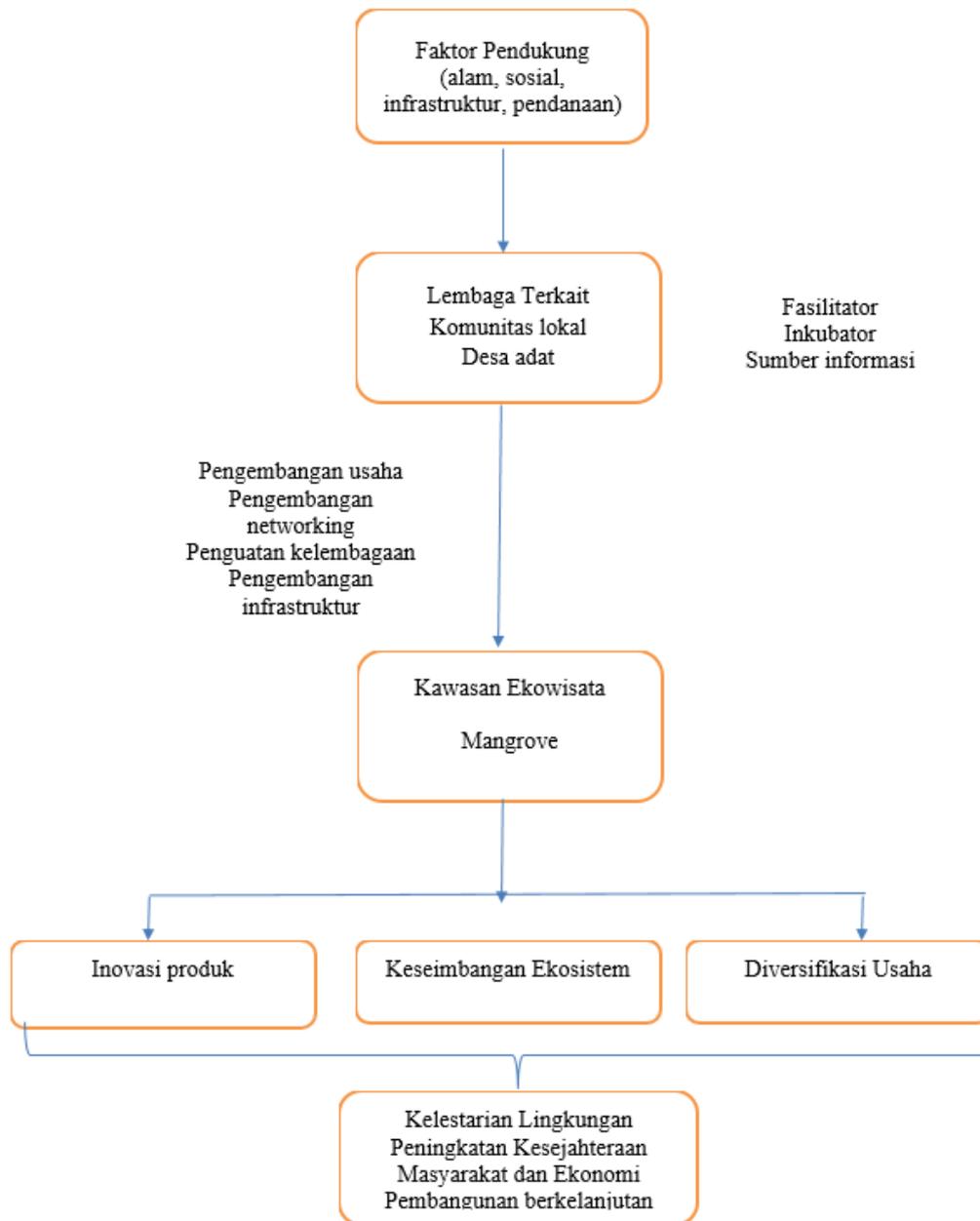


Sumber : <https://bsahely.com/2016/11/27/the-trans4m-movement-integral-worlds-theory-articulating-a-whole-new-perspective/#10>

Grounding mengedepankan mengenai kesepahaman di tingkat komunitas lokal terkait isu yang dihadapi secara bersama, dalam hal ini mengenai keberlangsungan dan keberlanjutan kawasan mangrove, yang menjadi sumber kehidupan bagi mereka. Lebih mendalam lagi, di tahap grounding ini yang menjadi hal pokok yang dikedepankan adalah mengenai “rasa” dan “hati” dari sisi manusia yang bersifat formatif untuk berpartisipasi dan terlibat dalam proses transformasi. Tahap emergence kemudian menjadi proses berikutnya dalam meningkatkan awareness terkait isu keberlanjutan mangrove. Di tahap ini, masalah mengenai kawasan mangrove yang semakin terkikis diangkat lebih tinggi dan dimunculkan untuk memberikan wawasan kepada komunitas lokal tentang permasalahan yang sedang berkembang dan krusial untuk diperbaiki. Disini, pemikiran baru kemudian diharapkan mampu terbentuk, tidak hanya tentang pandangan lokal terkait keberlanjutan kawasan mangrove, melainkan juga pemikiran yang lebih luas atau global. Tahap ini mejadi bagian reformatif dari proses transformasi. Setelah tahap tersebut terlewati, kemudian berpindah ke tahap navigation. Navigation kemudian berfokus pada bagaimana mengubah pemikiran-pemikiran yang sebelumnya tersirat di tahap sebelumnya ke dalam suatu konsep yang tersurat. Proses normatif kemudian dimulai dengan mengembangkan norma serta kebijakan baru terkait permasalahan yang sedang dihadapi bersama. Tahap akhir dari proses transformasi integral ini adalah effect. Dalam tahap ini, ketiga level sebelumnya harus kemudian di aplikasikan secara terintegrasi, bagaimana “melakukan” dan “mewujudkan” kebijakan yang telah di siapkan. Tentunya tanpa melupakan perspektif lokal maupun global dari permasalahan maupun solusi yang akan dijalankan. Disinilah proses transformasi yang sesungguhnya terjadi, yang tentunya tidak terhenti disini melainkan terus berputar secara kontinyu.

Ketika dikembangkan lebih lanjut, GENE kemudian diaplikasikan ke dalam CARE movement, yang merepresentasikan community activation, awakening of awareness, research to innovation, dan embodied action. Community activation menekankan pembentukan pemikiran dari internal komunitas untuk kemudian dikembangkan lebih besar di luar komunitas tersebut (from inner to outer community). Dari tahap tersebut, kemudian akan muncul awareness, guna membangun ekosistem inovasi yang mendukung proses transformasi internal tersebut. Berikutnya diperlukan riset untuk inovasi (research to innovation), bekerjasama dengan berbagai stakeholder terkait agar proses transformasi ini bisa semakin berdampak dan bermanfaat untuk keberlanjutan. Terakhir, embodied action, menerapkan segala proses transformasi yang telah direncanakan tadi yang mampu dijalankan dalam jangka waktu panjang dan berkelanjutan.

Melihat kondisi yang ada di lapangan, kami melihat pengembangan kawasan mangrove dan ekowisata Tahura Ngurah Rai. Pengembangan ini ditarik dari konsep yang dibahas di atas, yaitu GENE-CARE. Dalam pengelolaan kawasan mangrove yang menjadi sumber hidup komunitas lokal sekitar lokasi dan kawasan konservasi alam, permasalahan mendasar (grounding) yang dialami adalah semakin terkikis dan tercemarnya kawasan mangrove tersebut. Dengan adanya permasalahan itu, masyarakat lokal kemudian mulai menyadari akan pentingnya pelestarian kawasan mangrove dan mulai melakukan berbagai upaya penanggulangan (community activation, awakening awareness, emerging). Salah satunya adalah kelompok Wana Mangrove Lestari. Selain dari komunitas lokal, desa adat dan pemerintah juga berperan penting dalam upaya pelestarian dan pengelolaan kawasan mangrove ini. Ditambah lagi, adanya kerjasama dengan institusi pendidikan yaitu perguruan tinggi serta organisasi luar negeri yaitu JICA dalam upaya riset untuk menambah pemahaman akan jenis dan ekosistem sekitar lokasi sehingga kegiatan pelestarian ini semakin baik (navigating, research to innovation). Hasil pemahaman tersebut memunculkan gerakan inovatif untuk meningkatkan fungsi dan guna kawasan mangrove Tahura Bali ini. Dari sisi ekonomi, muncul inovasi produk berbahan hasil mangrove, seperti produk makanan dan minuman, produk kesehatan & kecantikan, dan sebagainya. Untuk ekowisata, telah dirancang dan diimplementasikan oleh kelompok nelayan maupun Wana Mangrove Lestari, dengan memberikan wisata susur mangrove. Ekowisata ini juga diminati oleh wisatawan baik lokal maupun asing. Untuk itu, pihak pengelola ekowisata yang dalam hal ini berbasis komunitas lokal, juga merangkul pihak travel agent dalam menjajakan jasa wisata di kawasan ini (effecting, embodied action). Letak yang strategis juga mendukung kawasan mangrove ini menjadi salah satu spot wisata yang layak dikunjungi, yang berada di segitiga emas wisata bali (Sanur, Kuta, dan Nusa Dua). Namun yang perlu digarisbawahi dalam pengembangan kawasan ekowisata di Tahura ini adalah mengenai implementasi dan penegakan aturan tentang mangrove utamanya terkait kawasan dan regulasinya. Terkait birokrasi pengelolaan, perundangan, dan kebijakan yang tumpang tindih juga harus dibenahi sehingga tidak menyulitkan pihak-pihak yang menangani pengelolaan mangrove dalam berkoordinasi, utamanya dikaitkan dengan lokalitas Bali. Di sisi lain, pengelolaan sampah dan pengendalian pencemaran lingkungan serta kualitas sumberdaya manusia dalam mengelola kawasan ini juga perlu ditingkatkan. Dari konsep tersebut dapat digambarkan dalam sebuah model kerangka sebagai berikut.



### C. Sosialisasi Pengembangan Pelestarian Kawasan Mangrove dan Ekowisata Tahura Ngurah Rai Bali Community Based Mangrove Management dan Care Movement

Sosialisasi hasil pengembangan disampaikan kepada masyarakat di Desa Pemogan dilaksanakan pada tanggal 9 Februari 2020 yang dihadiri oleh perangkat desa Pemogan, Masyarakat Desa Pemogan, dan Perwakilan dari Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Bali. Kegiatan ini dilakukan dalam format Focus Group Discussion (FGD). Jumlah peserta yang hadir kurang lebih sebanyak 30 orang. Masyarakat berperan aktif dalam diskusi sepanjang acara. Dalam kegiatan ini disampaikan potensi apa saja yang dimiliki oleh Tahura Ngurah Rai agar muncul kesadaran dari masyarakat untuk melestarikan hutan mangrove untuk dalam rangka meningkatkan nilai ekonomis.

Sebagai indikator keberhasilan di bagian akhir acara dilaksanakan sesi diskusi mengenai hal-hal yang dirasa kurang dipahami. Secara umum ada tiga kendala utama yang dihadapi oleh masyarakat terkait dengan model pengembangan yang ditawarkan. Masalah pertama berkaitan dengan kurangnya pengetahuan dan

pelatihan dari pihak terkait dalam mengolah komoditi hasil mangrove. Kedua, kurangnya kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan di kawasan mangrove. Ketiga, kurangnya dukungan pemerintah terhadap keberadaan dan pengelolaan UMKM yang berkaitan dengan mangrove.

Terkait dengan hal tersebut dalam kegiatan pengabdian sebelumnya akan dilakukan penguatan dari ketiga masalah yang diungkapkan oleh masyarakat sekitar kepada pemda dan dinas terkait. Hal ini dilakukan agar model yang dikembangkan dapat dimanfaatkan secara maksimal, sehingga keberadaan mangrove kelak bisa benar-benar dirasakan manfaatnya.

## Simpulan Dan Saran

Dalam pemanfaatan mangrove sebagai taman hutan raya Ngurah Rai, banyak potensi yang bisa dimanfaatkan. Adapun potensi tersebut adalah potensi fisik bentang alam dan pemandangan, potensi keanekaragaman jenis mangrove, dan potensi sosial budaya. Pelestarian hutan mangrove tidak hanya dilakukan oleh pemerintah tetapi juga berkolaborasi dengan kelompok masyarakat karena hutan mangrove merupakan sumber hidup komunitas lokal sekitar lokasi.

Untuk menjaga fungsi biologis, fungsi fisik, dana sosial ekonomis, hutan mangrove harus dikelola dengan baik. Konteks pengelolaan disini meliputi tiga isu penting yaitu isu ekologi dengan menjaga ekosistem mangrove tetap berjalan, isu sosial ekonomi cakupan aspek pemanfaatan oleh manusia, serta isu perangkat hukum mengenai penegakan hukum apabila terjadi pelanggaran dalam pemanfaatan hutan mangrove.

## Daftar Rujukan

- Alongi, D. M. (2014). Carbon Cycling and Storage in Mangrove Forests. *Annual Review of Marine Science*, 6(1), 195–219. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010213-135020>
- Bali Post. 2017. Tahura Ngurah Rai Paling Terancam. 26 April 2020. [www.balipost.com](http://www.balipost.com).
- Barbier EB, Hacker SD, Kennedy C, Koch EW, Stier AC, & Silliman BR. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2)(2), 169–193.
- Boone, J. K., & Bhomia, R. K. (2017). Ecosystem carbon stocks of mangroves across broad environmental gradients in West-Central Africa: Global and regional comparisons. *PLoS ONE*, 12(11), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187749>
- Buwono, Y. R., Susanti, D. D., Arsana, J., Indrawan, E., Wijaya, K., dkk. 2014. Identifikasi Mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai. Laporan Praktikum Mata Kuliah Ekologi dan Ilmu Lingkungan. Program Studi Magister Ilmu Lingkungan. Universitas Udayana.
- Campbell, A., & Brown, B. 2015. Indonesia's vast mangroves are a treasure worth saving. *The Conversation*. <http://theconversation.com/indonesias-vast-mangroves-are-a-treasure-worth-saving-39367>
- Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarto, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297. <https://doi.org/10.1038/ngeo1123>
- Ermiliansa, D., Samekto, A., Studi, P., Lingkungan, I., Diponegoro, U., Hukum, F., ... Ilmu, F. (2013). PENGEMBANGAN KAWASAN KONSERVASI DENGAN KONSEP ECO EDU WISATA MANGROVE DI DUSUN TAPAK KELURAHAN TUGUREJO KOTA SEMARANG. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS 2013, 1–8. Retrieved from <https://www.neliti.com/id/publications/176216/pengembangan-kawasan-konservasi-dengan-konsep-eco-edu-wisata-mangrove-di-dusun-t>
- Ghufran, H. K. K. M. 2012. *Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsi dan Pengelolaan*. Jakarta: Bineka Cipta
- Ilman, M., Dargusch, P., Dart, P., & Onrizal. (2016). A historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. *Land Use Policy*, 54, 448–459. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.03.010>

- Lugina, M., Alviya, I., Indartik, I., & Aulia Pribadi, M. (2017). Strategi Keberlanjutan Pengelolaan Hutan Mangrove Di Tahura Ngurah Rai Bali. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 14(1), 61–77. <https://doi.org/10.20886/jakk.2017.14.1.61-77>
- Nagelkerken, I., Blaber, S. J. M., Bouillon, S., Green, P., Haywood, M., Kirton, L. G., ... Somerfield, P. J. (2008). The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 155–185. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.007>
- Pradnyana, I. N. B., Arnawa, I. K., Tamba, I. M. 2015. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kunjungan Wisatawan di Taman Hutan Raya Ngurah Rai. *Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*.
- Redi, A., Sitabuana, T. H., Hanifati, F. I., & Arsyad, P. N. K. (2020). The Role of Local Wisdom in Protecting Mangrove Forest in Bali Province. 439(February 2018), 47–52. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200515.009>
- RUMADA, I., KESUMADEWI, A., & SUYARTO, R. (2015). Interpretasi Citra Satelit Landsat 8 Untuk Identifikasi Kerusakan Hutan Mangrove Di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(3), 234–243.
- Subhan, M. 2014. Analisis Tingkat Kerusakan dan Strategi Pengelolaan Mangrove di Kawasan Suaka Perikanan Gili Rango Teluk Seriwe Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Program Magister Ilmu Lingkungan. Universitas Udayana.
- Suman, Daniel O. 2019. Mangrove Management : Challenges and Guidelines. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63893-9.00031-9>