

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BRIKET ABTRALO UNTUK RESTORASI LAMUN BERBASIS MASYARAKAT DI DESA PEMUTERAN

Gede Iwan Setiabudi¹, Hamdanul Fain², Ni Wayan Yulianita Dewi³, Kadek Lila Antara⁴, Gede Agus Beni Widana⁵, Ni Nyoman Dian Martini⁶

¹²⁴⁶Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan FMIPA UUNDIKSHA, ³Jurusan Ekonomi dan Akuntansi, FE, UNDIKSHA,

⁵Jurusan Kimia FMIPA UNDIKSHA

Email: iwansetiabudi@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Pemuteran Village is a marine tourism destination in North Bali whose economy depends on the health of its coastal ecosystems, including seagrass beds. However, this ecosystem is experiencing degradation, threatening the Dugong population and the potential for blue carbon sequestration. This community service program aims to empower the community, particularly the Karang Lestari Foundation, through the implementation of small-scale ABTRALO briquette technology as a seagrass restoration solution. The method used is a participatory approach involving socialization, training, hands-on practice in briquette production, and field implementation. The results show that the community successfully produced ABTRALO briquettes and conducted an initial trial of their application in the waters of Pemuteran. There was a significant increase in the knowledge and practical skills of the partners regarding seagrass restoration techniques. This program demonstrates that ABTRALO briquette technology is a prospective, effective, and easily adopted solution for community-based seagrass restoration, thereby supporting the conservation of Dugong and blue carbon.

Keywords: ABTRALO briquette, Seagrass Restoration, Community Empowerment, Pemuteran Village, Blue Carbon

ABSTRAK

Desa Pemuteran merupakan destinasi wisata bahari di Bali Utara yang ekonominya bergantung pada kesehatan ekosistem pesisir, termasuk padang lamun. Namun, ekosistem ini mengalami degradasi sehingga mengancam populasi Dugong dan potensi penyerapan karbon biru (blue carbon). Program pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat, khususnya Yayasan Karang Lestari, melalui implementasi teknologi briket ABTRALO skala kecil sebagai solusi restorasi lamun. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif yang meliputi sosialisasi, pelatihan, praktik langsung pembuatan briket, dan implementasi di lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat berhasil memproduksi briket ABTRALO dan melakukan uji coba aplikasinya di perairan Pemuteran. Terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan praktis mitra mengenai teknik restorasi lamun. Program ini membuktikan bahwa teknologi briket ABTRALO merupakan solusi restorasi lamun berbasis masyarakat yang prospektif, efektif, dan mudah diadopsi, sehingga mendukung penguatan konservasi Dugong dan *blue carbon*.

Kata kunci: briket ABTRALO, restorasi lamun, pemberdayaan masyarakat, Desa Pemuteran, *blue carbon*

PENDAHULUAN

Desa Pemuteran telah lama dikenal sebagai salahsatu DTW bahasi di Bali. Kekuatan utama pariwisata di wilayah ini ditopang oleh ekosistem pesisir yang sehat,

khkususnya terumbu karang yang berhasil direhabilitasi serta keberadaan padang lamun yang signifikan (Corcoran *et al.*, 2014). Ekosistem lamun di perairan Pemuteran

memiliki nilai ekologis yang sangat tinggi, salah satunya sebagai habitat dan sumber pakan utama bagi mamalia laut dilindungi, Dugong (*Dugong dugon*). Selain itu, padang lamun memegang peran krusial sebagai penyerap karbon biru (*blue carbon*), yang berkontribusi penting dalam mitigasi perubahan iklim global, serta berfungsi sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) bagi berbagai jenis ikan dan biota laut lainnya (Dennison, 2009; Du *et al.*, 2020).

Pada observasi awal dan laporan dari masyarakat mitra mengindikasikan adanya tren degradasi dan penurunan tutupan lamun di perairan Pemuteran. Kondisi ini tidak hanya mengancam kelestarian populasi Dugong, tetapi juga mengurangi potensi penyerapan karbon, berdampak negatif pada keanekaragaman hayati, perikanan skala kecil, dan pada akhirnya dapat menurunkan daya tarik wisata bahari yang menjadi tulang punggung ekonomi lokal (Syukur *et al.*, 2017). Mitra utama dalam kegiatan ini, Yayasan Karang Lestari, memiliki rekam jejak yang sangat baik dalam restorasi terumbu karang. Akan tetapi, mereka memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknis dalam restorasi ekosistem lamun.

Menjawab permasalahan tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa briket ABTRALO (Alat Bantu Transplantasi Lamun Organik) skala kecil. Briket ABTRALO merupakan inovasi yang terbuat dari bahan organik seperti kompos dan lem organik, yang berfungsi untuk memberikan nutrisi awal dan menstabilkan bibit lamun pada tahap awal penanaman. Tujuan utama dari program ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis Yayasan Karang Lestari dan para pemangku kepentingan

METODE

Metode pelaksanaan program ini mengadopsi pendekatan partisipatif dan pemberdayaan

masyarakat, di mana mitra Sasaran, yaitu Yayasan Karang Lestari, terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Pendekatan ini memastikan adanya transfer pengetahuan dan keterampilan yang efektif serta menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap program. Tahapan kegiatan dilaksanakan secara sistematis sebagai berikut:

1. Sosialisasi dan Koordinasi Awal: Tahap ini melibatkan pertemuan dengan pimpinan dan anggota Yayasan Karang Lestari untuk menyamakan persepsi, menyusun rencana kerja detail, dan melakukan survei bersama untuk menentukan lokasi restorasi yang paling sesuai di perairan Desa Pemuteran.
2. Pelatihan dan Pengembangan Kapasitas: Dilaksanakan *workshop* intensif yang mencakup materi teori dan praktik. Sesi teori meliputi ekologi lamun, identifikasi jenis, dan prinsip dasar restorasi menggunakan briket ABTRALO. Sesi praktik berfokus pada pelatihan pembuatan briket ABTRALO secara langsung oleh para peserta, mulai dari penyiapan bahan hingga pencetakan briket.
3. Penerapan Teknologi dan Aksi Lapangan: Peserta yang telah dilatih kemudian secara gotong royong mengimplementasikan briket ABTRALO di lokasi yang telah ditentukan. Kegiatan ini meliputi penanaman bibit lamun pada briket dan penempatannya di dasar perairan oleh tim penyelam. Seluruh proses didokumentasikan sebagai bahan evaluasi dan materi edukasi.
4. Evaluasi: Evaluasi dilakukan secara formatif selama program berjalan melalui observasi partisipasi aktif mitra dan diskusi rutin. Di akhir program, evaluasi sumatif dilakukan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mendapatkan umpan balik kualitatif mengenai manfaat, kendala, dan rencana keberlanjutan program.

Tantangan yang Dihadapi

Ekosistem pesisir Desa Pemuteran yang kaya akan potensi menghadapi ancaman serius akibat degradasi padang lamun, berdampak pada lingkungan, ekonomi, dan kehidupan sosial masyarakat.



Solusi & Intervensi: Pendekatan Partisipatif

Untuk mengatasi masalah ini, kami mengimplementasikan teknologi Briket ABTRALO melalui program pengabdian masyarakat yang melibatkan mitra lokal secara aktif dalam setiap langkahnya.



Dampak Jangka Menengah

Lebih dari sekadar luaran langsung, program ini dirancang untuk menciptakan dampak berkelanjutan bagi komunitas dan ekosistem.

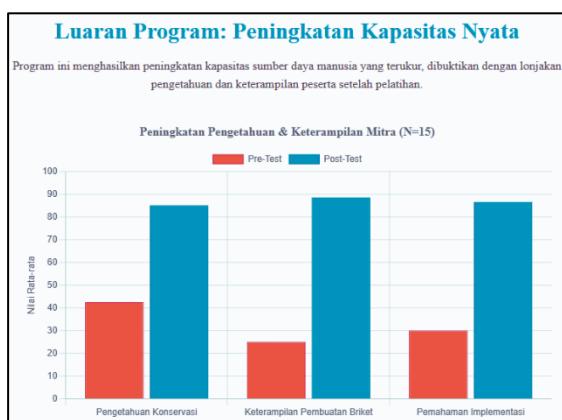


Gambar 1. Alur berpikir kegiatan pengabdian dan luaran yang diharapkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah berjalan ±90% dan menunjukkan hasil yang sangat positif sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Capaian utama dari kegiatan ini dalam bentuk peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis pada masyarakat sasaran, berhasilnya produksi dan implementasi awal briket ABTRALO.

Pertama, terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis pada masyarakat sasaran. Peningkatan ini diukur melalui *pre-test* sebelum pelatihan dan *post-test* setelah seluruh sesi pelatihan teori dan praktik selesai dilaksanakan. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan pada semua aspek yang diujikan (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Pre-test* dan *Post-test* Mitra Sasaran

Data pada gambar 2 menunjukkan bahwa sebelum pelatihan, tingkat pengetahuan dan keterampilan awal peserta relatif rendah, terutama pada aspek teknis pembuatan dan implementasi briket ABTRALO. Setelah mengikuti rangkaian *workshop* dan praktik langsung, terjadi lonjakan nilai rata-rata yang sangat signifikan. Peningkatan tertinggi terjadi pada keterampilan pembuatan briket, yang mengindikasikan bahwa metode pelatihan praktik langsung sangat efektif dalam transfer keterampilan teknis. Antusiasme peserta yang terdiri dari anggota Yayasan Karang Lestari dan para penggiat wisata bahari menjadi faktor pendorong utama keberhasilan ini. Hasil ini sejalan dengan konsep bahwa keterlibatan aktif

masyarakat merupakan kunci keberhasilan program konservasi jangka panjang (Setiabudi *et al.*, 2021).

Kedua, berhasil memproduksi dan mengimplementasi awal briket ABTRALO. Para peserta berhasil memproduksi lebih dari 100 unit briket ABTRALO berbentuk tablet yang siap untuk digunakan (Gambar 1). Uji coba implementasi telah dilakukan di salah satu plot restorasi di perairan Pemuteran, di mana briket yang telah ditanami bibit lamun ditempatkan secara sistematis di dasar perairan (Gambar 3). Proses ini menjadi ajang pembelajaran langsung bagi para peserta untuk memahami tantangan di lapangan, seperti kondisi arus dan substrat dasar laut. Penggunaan briket ABTRALO yang terbuat dari bahan organik dirancang untuk memberikan nutrisi tambahan pada sedimen yang mungkin kurang subur, sehingga diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) lamun yang ditransplantasi.

Hasil kegiatan ini menekankan bahwa pendekatan partisipatif yang diterapkan telah berhasil membangun kapasitas lokal. Yayasan Karang Lestari kini memiliki keterampilan baru yang melengkapi keahlian mereka dalam restorasi terumbu karang. Kemandirian ini sangat krusial untuk keberlanjutan program pasca-pendampingan selesai. Teknologi briket ABTRALO terbukti menjadi solusi yang efektif, berbiaya rendah, dan ramah lingkungan, sehingga sangat sesuai untuk diadopsi dalam program restorasi berbasis komunitas. Keberhasilan awal ini diharapkan dapat memicu pemulihian ekosistem padang lamun secara bertahap, yang pada gilirannya akan mendukung penguatan konservasi Dugong sebagai ikon pariwisata Pemuteran dan memaksimalkan potensi penyerapan karbon biru di kawasan tersebut.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan Briket ABTRALO.



Gambar 4. Implementasi Briket ABTRALO pada ekosistem lamun.

SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat melalui implementasi briket ABTRALO telah berhasil memberdayakan Yayasan Karang Lestari dan penggiat wisata bawah laut di Desa Pemuteran dengan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam restorasi lamun. Teknologi ABTRALO terbukti sebagai metode

yang efektif, mudah diadopsi, dan berbiaya terjangkau untuk diaplikasikan oleh masyarakat lokal. Keberhasilan transfer teknologi dan implementasi awal di lapangan menjadi fondasi penting untuk keberlanjutan upaya restorasi lamun di Desa Pemuteran. Diperlukan monitoring jangka panjang untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan pertumbuhan lamun dan dampak ekologisnya terhadap keanekaragaman hayati, termasuk populasi Dugong dan penyerapan karbon biru.

DAFTAR PUSTAKA

- Corcoran, J., Keegan, D., Konsa, M., Lewis, E., & Wilding, C. (2014). *Equator Initiative Case Studies Local sustainable development solutions for people, nature, and resilient communities PEMUTERAN BAY CORAL PROTECTION FOUNDATION*. UNDP EQUATOR INITIATIVE CASE STUDY SERIES.
- Dennison, W. C. (2009). Seagrasses: biology, ecology and conservation. *botm*, 52(4), 365-366.
- Du, J., Hu, W., Nagelkerken, I., Sangsawang, L., Loh, K. H., Ooi, J. L. S., et al. (2020). Seagrass meadows provide multiple benefits to adjacent coral reefs through various microhabitat functions. *Ecosystem Health and Sustainability*, 6(1).
- Setiabudi, G. I., Prasetya, I. N. D., Antara, K. L., Wiadnyana, G., Wirasta, K. T., Yogyana, K., et al. (2021). Peningkatan Kapasitas Pokmaswas Penimbangan Lestari dalam Usaha Konservasi Lamun di Kawasan Penimbangan. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 5, 360-367.
- Syukur, A., Wardiatno, Y., Muchsin, I., & Kamal, M. M. (2017). Threats to Seagrass Ecology and Indicators of the Importance of Seagrass Ecological Services in the Coastal Waters of East Lombok, Indonesia. *American Journal of Environmental Sciences*, 13(3), 251-265.