
Penyuluhan Mengenai Pemanfaatan *Oil Bodies* dan Konservasi Biji Mangrove di Pulau Pramuka, Kecamatan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu

Counseling on Oil Bodies Utilization and Mangrove Seed Conservation in Pramuka Island, North Thousand Islands District, Thousand Islands Regency

Buntora Pasaribu^{1*}, Kalysta Fellatami², Lantun P. Dewanti³, Ibnu Faizal¹

* **Korespondensi Penulis:**

Buntora Pasaribu

E-mail:

buntora.pasaribu@unpad.ac.id

¹Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadajaran, Bandung

² College of Fisheries, Ocean University of China, Qingdao, China.

³Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadajaran, Bandung

Submitted Mar 17, 2023.

Revised Aug 8, 2023.

Accepted Aug 11, 2023.

Abstract

Oil bodies play an important role in storing energy in plants and animals. *Oil bodies* are widely found in various organisms such as algae, soil plant, water seeds plants, flowers, pollen, and animals. Mangrove seeds, also known as "bakau" plants, are a unique aquatic plant that can grow in water bodies throughout the world, including Indonesia, which has a high oil content of 40-70%. Therefore, the aim of this community service is to provide education on the *oil bodies* found in mangroves and the conservation of mangrove seeds, in the form of mangrove mitigation on Pramuka Island. The target audience for participants are farmers and mangrove activists situated on Pramuka Island. The delivery method used in this activity was a counseling session with on-site dialogues regarding the information on the utilization of mangrove seeds and complemented by an evaluative framework that incorporates a feedback mechanism. This outreach program can provide knowledge to the community, particularly mangrove farmers on Pramuka Island, on how to utilize mangrove seeds as alternative food and biofuel sources to improve their future economic income. This outreach program also educates the local community to preserve the mangrove seeds for their sustainability in the future.

Keywords: *seeds, conservation, mangrove, Pramuka Island, oil bodies*

Abstrak

Oil bodies memiliki peran penting dalam penyimpanan energi yang ada pada tanaman dan hewan. *Oil bodies* banyak ditemukan pada berbagai macam organisme yaitu alga, biji tanaman tingkat tinggi, tanaman air, bunga, serbuk sari dan hewan. Biji tanaman mangrove atau yang disebut tanaman bakau merupakan tanaman air yang unik dan tumbuh pada perairan tersebar diseluruh dunia begitu juga di Indonesia komposisi minyak 40-70%. Oleh karena itu, Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan edukasi mengenai *oil bodies* yang ada pada mangrove dan juga bentuk konservasi biji mangrove berupa mitigasi mangrove yang ada di Pulau Pramuka. Target sasaran peserta yaitu petani dan masyarakat penggiat mangrove di Pulau Pramuka. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan mengenai informasi pemanfaatan biji mangrove. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui metode penyuluhan serta diskusi lapangan dengan evaluasi menggunakan umpan balik. Hasil yang diperoleh yaitu penyuluhan ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat di Pulau Pramuka agar dapat memanfaatkan biji mangrove sebagai alternatif pangan dan material biodiesel agar dapat meningkatkan pendapatan ekonomi di masa yang akan datang. Kegiatan ini juga memberikan edukasi kepada masyarakat lokal untuk tetap menjaga dan melindungi pertumbuhan dari biji mangrove agar kelestariannya tetap terjaga.

Kata Kunci: biji, konservasi, mangrove, Pulau Pramuka, oil bodies

Pendahuluan

Hutan mangrove merupakan suatu jenis hutan yang tersebar di sepanjang pantai atau muara sungai dan dipengaruhi oleh gerakan pasang surut (Nanlohy & Masniar, 2020). Bertemunya air sungai dan air laut menciptakan daerah tergenang pada saat pasang dan daratan pada saat surut. Hal ini menciptakan suatu komunitas yang memiliki toleransi terhadap kadar garam. Mangrove tumbuh di sekitar daerah pasang, dikelilingi oleh air payau atau air garam ketika pasang, selain itu air tawar dari sungai juga menjadi sumber air yang mengalir ke mangrove (Guo et al. 2017). Hutan mangrove adalah suatu komunitas vegetasi pantai tropis yang dominan yang mampu bertahan di daerah pasang surut pantai berlumpur. Hutan mangrove dapat ditemukan di pantai, teluk dangkal, estuari, delta, dan daerah pantai yang terlindung (Gunarto, 2004). Keanekaragaman dan ukuran luasan tumbuhan mangrove Indonesia merupakan yang terbesar di dunia dan terkait dengan beberapa faktor seperti posisi geografis, sejarah geologi dan tipologi kepulauan, serta ciri oseanografi khas yang dimiliki Indonesia seperti di Pulau Pramuka yang berada di Kepulauan Seribu.

Tumbuhan mangrove atau bakau merupakan tumbuhan unik yang hidup diperairan laut. Mangrove memiliki karakter morfologi yang unik sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan tempat tumbuhnya seperti akar, buah, batang dan daun (Agil, 2013). Buah mangrove atau disebut juga propagul merupakan ciri khas yang tampak jelas untuk membedakan kelompok dari jenis-jenis tumbuhan mangrove (Van der Stocken et al. 2019). Pada bagian dari propagule tersebut terdapat biji mangrove. Pohon mangrove memiliki manfaat sebagai pakan ternak, bioremediasi dan pupuk (Gunarto, 2004, Nohiro et al. 2012). Selain manfaat tersebut, bagian biji mangrove yang memiliki kadar minyak yang sangat tinggi (40-70%) dibandingkan dengan dengan tanaman jarak (40-60%) dan sawit (46-54%) (Leksono et al., 2012), sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai alternatif material dasar bahan baku diesel yang tersimpan dalam bentuk *oil bodies*.

Oil bodies adalah organela memiliki komposisi kimia triasgliserol dan ester sterol yang dikelilingi oleh fosfolipid dan diikat oleh beberapa protein (Lin dan Tzen, 2004). Terminologi *oil bodies* mengacu pada banyak penamaan yaitu *oil droplet*, *lipid bodies* atau *oil globule* (Pasaribu et al. 2017).

Oil bodies berfungsi sebagai penyimpan cadangan yang stabil. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa protein yang mengikat *oil bodies*, sehingga cadangan makanan tidak terdegradasi dalam proses metabolisme dan dalam lingkungan yang ekstrim. *Oil bodies* telah diidentifikasi pada berbagai jenis organisme tumbuhan dan hewan yang diketahui memiliki fungsi untuk penyimpanan energi cadangan (Pasaribu et al. 2017). *Oil bodies* adalah organela yang unik karena fungsi kimianya sangat hidrofobik. Selama lebih dari satu dekade, *oil bodies* telah diteliti pada berbagai macam organisme yaitu alga, jamur, tanaman tingkat tinggi (vascular), biji, bunga, serbuk sari dan hewan. (Farese dan Walther 2009, Pasaribu et al. 2020).

Adanya potensi pemanfaatan biji mangrove merupakan peluang bagi masyarakat Pulau Pramuka. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat memberikan edukasi terhadap pemanfaatan sumber daya alam hayati untuk menunjang keberlanjutan tanaman mangrove dan meningkatkan perekonomian masyarakat secara berkelanjutan dalam mengembangkan produk *Ekonomi Biru* serta mendukung program pemerintah melalui program (*Sustainable Development Goal*) *SDG 14 (Life below water)*. Pulau Pramuka merupakan ibukota pemerintahan Kepulauan Seribu dengan memiliki luas 21 ha dan total jumlah penduduk mencapai lebih 2000 jiwa. Fungsi mangrove yang tinggi sebagai pelindung ekosistem laut, mencegah terjadinya pengikisan pesisir pulau dan secara bersamaan memberikan nilai tambah ekonomis terhadap masyarakat pesisir pulau. Disamping itu, pemanfaatan hutan mangrove juga harus didukung dengan keberlanjutan konservasi berupa pengetahuan akan mitigasi untuk mengurangi dampak dari resiko bencana terhadap pemanfaatan hutan mangrove. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu memberikan informasi mengenai pemanfaatan dan pengetahuan akan *oil bodies* pada tanaman mangrove, memberikan edukasi masyarakat memanfaatkan tanaman mangrove dan memberikan metoda teknis cara konservasi biji tanaman mangrove untuk mendukung kelestarian ekosistem pesisir pulau.

Materi dan Metode Pelaksanaan

Lokasi dan Sasaran Kegiatan

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM) ini dilakukan pada 27-28 Juni 2022 di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Lokasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa karena masyarakat Pulau Pramuka memiliki ekosistem mangrove yang luas (Gambar 1). Selain itu hal pencaharian sebagai masyarakat yang sebagian besar merupakan nelayan, penyedia jasa wisata laut, dan pedagang.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu kuisisioner, materi penyuluhan, alat peraga berupa biji mangrove yang diperoleh dari sekitar lokasi kegiatan.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

1. Tahap Persiapan

Persiapan kegiatan dilakukan dengan melakukan survei ke hutan mangrove untuk mengetahui lokasi dan kondisi mangrove dan pendataan dilakukan dengan fokus kepada petani mangrove. Tim PPM juga melakukan wawancara langsung kepada petani mangrove dan instansi pemerintah untuk mengetahui permasalahan mangrove.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan bertempat di Pulau Pramuka dengan pemateri dalam kegiatan PPM ini yaitu dosen Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Target sasaran peserta yaitu petani dan masyarakat penggiat mangrove di Pulau Pramuka yang berjumlah 10 orang. Kegiatan pelaksanaan penyuluhan ini dilaksanakan dengan materi mengenai sosialisasi dan edukasi *oil bodies* pada tanaman mangrove, memberikan edukasi masyarakat memanfaatkan tanaman mangrove dan memberikan metoda teknis cara konservasi biji tanaman mangrove untuk mendukung kelestarian ekosistem pesisir pulau. Selain itu dilakukan diskusi lapangan yang dilakukan dengan sistem tanya jawab dengan diberikannya kesempatan kepada masyarakat untuk dapat mengajukan beberapa pertanyaan dari materi yang dijabarkan oleh pemateri.

3. Tahap Evaluasi

Sebagai *feedback*, pemateri memberikan solusi dan informasi yang jelas dan akurat terkait dengan pertanyaan yang diberikan masyarakat. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat pemahaman dilakukan evaluasi melalui tanya jawab sebagai umpan balik di akhir sesi. Hal ini juga bermanfaat

untuk mengetahui langkah berikutnya yang perlu dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil kegiatan pelatihan dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif yang menggambarkan kegiatan penyuluhan yang dilakukan di lokasi kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan penyuluhan akan konservasi mangrove dan pentingnya pemanfaatan mangrove sebagai bahan obat-obatan, kosmetik dan biodiesel melalui proses ekstraksi *oil bodies* dilakukan dengan melakukan observasi dan survey kepada masyarakat.

1. *Persiapan Penyuluhan*

Tahap persiapan dilakukan dengan melakukan survey pendahuluan dan pemetaan lokasi kegiatan pengabdian. Adapun pemetaan dilakukan terhadap permasalahan pokok yang dihadapi masyarakat yaitu meningkatnya biji mangrove yang terbang saat musim biji, masyarakat kurang mengetahui metoda mengolah biji mangrove, serta pengaruh dari faktor eksternal yaitu buruknya kualitas air dan polusi, dan penebangan mangrove. Selanjutnya diidentifikasi target sasaran masyarakat yang akan menjadi sasaran kegiatan yaitu para nelayan, penyedia jasa wisata laut dan pedagang. Selain itu dilakukan pula komunikasi dengan pengelola taman nasional wisata mangrove.

2. *Penyuluhan Manfaat Oil Bodies pada Biji Mangrove*

Penyampaian materi dilakukan dengan melakukan penyuluhan dan diskusi lapangan (Gambar 2). Media diskusi lapangan dilakukan dapat memberikan manfaat langsung kepada peserta untuk dapat bertanya dan menemukan solusi kepada permasalahan pokok dalam pengelolaan dan pemanfaatan biji mangrove. Sesuai dengan target yang telah ditetapkan bahwa peserta merupakan para nelayan, penyedia jasa wisata serta pegiat dan pengelola Kawasan Hutan Mangrove Pulau Pramuka sebanyak 10 orang. Antusiasme masyarakat lokal sangat baik selama mengikuti penyuluhan yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil diskusi bahwa masyarakat dapat mengetahui indikator penurunan

faktor eksternal dan internal serta pemanfaatan dan konservasi tanaman mangrove kedepannya.

Untuk aplikasi dan ekstraksi *oil bodies* pada biji mangrove, peserta juga diberikan edukasi tentang nilai-nilai biologis dan metode ekstraksi *oil bodies* sebagai alternatif pengolahan minyak, obat-obatan serta produk dengan tujuan menambah nilai ekonomis. Hal ini juga untuk membantu masyarakat agar dapat mengaplikasikan pemanfaatan biji mangrove sebagai bahan alam yang memiliki nilai tinggi yang telah banyak di produksi berbagai negara. Hal ini akan membentuk sistem kemandirian yang berkontribusi kepada meningkatnya produksi dalam masyarakat terutama masyarakat petani mangrove. Dalam PPM ini juga masyarakat mendapatkan informasi teoritis yang berkaitan dengan perkembangan biogenesis dari pembibitan propagul dan biji mangrove yang ditanam dalam *polybag* (Gambar 3).

3. Hasil yang Dicapai

Kegiatan penyuluhan telah memberikan informasi mengenai pemanfaatan dan pengetahuan akan *oil bodies* pada tanaman mangrove kepada masyarakat. Selain itu kegiatan ini juga memberikan edukasi masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman mangrove dan metoda teknis cara konservasi biji tanaman mangrove untuk mendukung kelestarian ekosistem pesisir Pulau Pramuka. Hal ini sesuai dengan dengan hasil evaluasi kegiatan PPM, bahwa target sasaran kegiatan telah aktif dalam tanya jawab dan memberikan umpan balik untuk proses evaluasi pelaksanaan penyuluhan.



(A)



(B)

Gambar 1 Tanaman mangrove yang ada di pesisir pulau Pramuka; (A) Lokasi Pesemaian, (B) Kerapatan Mangrove Dewasa.



(A)



(B)

Gambar 3 Diskusi Berkaitan dengan Kondisi Mangrove di Pulau Pramuka; (A) Masyarakat lokal, (B) Instansi pemerintah.



Gambar 3 Bibit Tanaman Mangrove dalam Polybag.

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari PPM ini adalah pemanfaatan *oil bodies* dari biji mangrove yang merupakan metode pendekatan untuk membantu masyarakat memberikan nilai tambah dari segi ekonomi dan finansial. Kegiatan penyuluhan dapat memberikan edukasi akan nilai tambah dan teknik isolasi *oil bodies* pada mangrove kepada masyarakat dan metoda melindungi keberlangsungan tanaman mangrove di masa depan. Meningkatnya pengetahuan masyarakat ditandai dengan antusiasme masyarakat yang aktif dalam diskusi dan memberikan umpan balik. Dengan demikian pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya pemanfaatan biji mangrove yang dapat dimanfaatkan sebagai pangan dan produk ekonomis, telah meningkat. Saran yang didapatkan adalah fasilitas akan pengolahan *oil bodies* yang masih minim serta masyarakat butuh bimbingan akan pengolahan *oil bodies* kedepannya.

Ucapan Terimakasih

Pengabdian kepada Masyarakat ini didanai oleh Hibah Internal Unpad tahun 2022. Kami mengucapkan terima kasih kepada segenap Instansi pemerintah di Pulau Pramuka, Kabupaten Kepulauan Seribu yang membantu program pengabdian dapat terlaksana dengan baik. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada reviewer yang telah memberikan masukan terhadap artikel ini.

Daftar Pustaka

- Agil, A.I. (2013). Mangrove di Gili Sulat. Argapuji Press, Mataram Lombok.
- Farese, R.V. Jr., & Walther, T.C. (2009) Lipid droplets finally get a little R-E-S-P-E-C-T. *Cell*, 139, 855–860.
- Gunarto, Muliani, H. Suryanto, H., Sahhabuddin, & Septiningsih, E. (2010). Pemanfaatan Daun-Tanaman Mangrove, Rhizophora Mucronata Dan Avicennia Sp Pada Budidaya Udang Windu Pola Intensif. *Laporan Penelitian Program Insentif Peningkatan Kemampuan Peneliti Dan Perakayasa*. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Guo, W., Wu, H., Zhang, Z., Yang, C., Hu, L., Shi, X., Jian, S., Shi, S., & Huang, Y. (2017). Comparative analysis of transcriptomes in Rhizophoraceae provides insights into the origin and adaptive evolution of mangrove plants in intertidal environments. *Frontiers in Plant Science*, 8, 795.
- Lin, L.J., & Tzen, J.T.C. (2004). Two distinct steroleosins are present in seed oil bodies. *Plant Physiology Biochemistry*, 42, 601–608.
- Leksono, B., Hendrati, R. L., Mahudi, E., Windyarini, dan Hasnah, T. M. (2012). Pemuliaan Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum* L.) untuk Bahan Baku Biofuel: Keragaman Produktivitas Biodiesel dan Kandungan Resin Kumarin Dari Populasi Nyamplung Di Indonesia. Insentif Peningkatan Kemampuan Peneliti dan Perakayasa. Kerja sama Badan Penelitian Dan Pengembangan, Kementerian Kehutanan dengan Kementerian Riset Dan Teknologi. Jakarta.
- Nanlohy, L. H., & Masniar, M. (2020). Manfaat Ekosistem Mangrove Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Pesisir. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 2(1), 1-4.
- Naohiro, M., Puthh, S., & Keiyo, M. (2011). Mangrove Rehabilitation on Highly Eroded Coastal Shorelines at Samut Sakhon, Thailand. *International Journal Of Ecology*, 2012, 11.
- Pasaribu, B., Fu, J.H., & Jiang, P. L. (2020) Identification and Characterization of Caleosin in *Cycas Revoluta* Pollen. *Plant Signaling Behavior*, 8, 1779486.
- Pasaribu, B., Chen, C. S., Liao, Y. K., Jiang, P. L., & Tzen, J. T. T. (2017) Identification of Caleosin and Oleosin in Oil Bodies of Pine Pollen. *Plant Physiology and Biochemistry*, 111, 20-29.
- Van der Stocken, T., Wee, A. K., De Ryck, D. J., Vanschoenwinkel, B., Friess, D. A., Dahdouh-Guebas, F., Simard, M., Koedam, N., Webb, E. L. (2019) A general framework for propagule dispersal in mangroves. *Biological Reviews*, 94, 1547–1575.