

**APLIKASI TEKNOLOGI CARBOXYMETHIL CELLULOSE (CMC) PADA SIRUP MANGROVE
DI DESA MARGASARI, KECAMATAN LABUHAN MARINGGAI,
KABUPATEN LAMPUNG TIMUR, PROVINSI LAMPUNG**

Anma Hari Kusuma^{*}, Helvi Yanvika, Puspita Yuliandari

Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian,
Universitas Lampung

Jl. Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar
Lampung, Lampung

^{*}Alamat korespondensi : anma.hari@fp.unila.ac.id



Keyword : **Abstrak :**

Mangrove,
Sirup, dan
*Carboxymethyl
Cellulose*
(CMC)

Mangrove merupakan ekosistem pesisir yang mampu menyediakan jasa di bidang ekonomi dan ekologi. Salah satunya adalah pemanfaatan buah mangrove menjadi produk olahan sirup. Desa Margasari terletak di Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung yang memiliki potensi mangrove yang sangat besar. Selama ini sirup mangrove yang dibuat masih terdapat kekurangan seperti adanya pengendapan sehingga perlu diberikan teknologi *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) untuk meningkatkan kualitas sirup mangrove tersebut. Pengabdian kepada masyarakat ini menggabungkan pengalaman, pengetahuan dan teknologi pengolahan mangrove yang lingkungan dan berkelanjutan sehingga mampu berkontribusi terhadap solusi mata pencaharian alternatif dan peningkatan perekonomian masyarakat pesisir. Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Setelah kegiatan ini dilaksanakan masyarakat Desa Margasari memiliki peningkatan pemahaman, pengetahuan dan motivasi dalam memanfaatkan buah mangrove menjadi produk sirup dan produk ini diharapkan dijadikan salah satu produk unggulan desa serta memahami dan meningkatkan kepedulian masyarakat Desa margasari pentingnya konservasi mangrove dan pemanfaatannya secara berkelanjutan.

Panduan Sitasi (APPA 7th edition) :

Kusuma, A. H., Yanvika, H., & Yuliandari, P. (2022). Aplikasi Teknologi Carboxymethyl Cellulose (CMC) pada Sirup Mangrove di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 2(2), 74-81.

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan suatu wilayah peralihan antara ekosistem darat dan ekosistem laut dengan potensi sumberdaya alam yang besar (Kusumastanto, 2004). Ekosistem pesisir dan laut menyediakan sumberdaya alam yang produktif baik sebagai sumber pangan, tambang mineral dan energi, media komunikasi, maupun kawasan rekreasi atau pariwisata yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Bengen, 2000). Salah satu ekosistem pesisir dan laut yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir salah adalah mangrove (Hutchings dan Saenger, 1987). Mangrove adalah kumpulan berbagai jenis tanaman yang hidup di daerah pasang surut dan memiliki toleransi terhadap salinitas (Nontji, 2005). Ekosistem mangrove mempunyai fungsi baik secara fisik, ekologi dan sosial-ekonomi. Fungsi fisik seperti sebagai penahan erosi pantai, pencegah intrusi air laut dan peredam gelombang dan tsunami, fungsi ekologi sebagai tempat mencari makan (feeding ground) (Macnae, 1978), memijah (spawning ground) (Sneadaker, 1984) dan pembesaran (nursery ground) (Duke, 1992) bagi biota laut serta fungsi sosial-ekonomi sebagai penghasil berbagai produk olahan makanan dan ekowisata (Tuwo, 2011 dan Ghufran, 2012). Indonesia memiliki luas mangrove yang paling tinggi, yaitu 3 juta atau 3.112.989 Hektar (Ha) atau 22.6% total terbesar di dunia bahkan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan Australia (7.1%) dan Brazil (7.0%) (Giri et al., 2011). Namun sangat disayangkan yang lebih dari 30% luasan mangrove di Indonesia telah hilang dalam kurun waktu tahun 1980-2005 (FAO, 2007). Penyebab kerusakan dan pengurangan luas ekosistem mangrove terbesar di Indonesia diakibatkan oleh perubahan fungsi lahan mangrove menjadi tambak dan perluasan lahan sawit (Richards dan Fries, 2015).

Desa Margasari terletak di Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Desa Margasari merupakan salah satu desa yang memiliki potensi ekosistem mangrove. Desa Margasari memiliki ekosistem mangrove seluas 700 Hektar (Ha) dari 12.345 Hektar (Ha) total luas ekosistem mangrove di Provinsi Lampung (KLHK, 2018). Ekosistem mangrove di Desa Margasari merupakan bersumber dari alam dan upaya restorasi masyarakat setempat dalam menanggulangi abrasi di desa ini. Desa Margasari merupakan salah satu desa binaan Universitas Lampung. Namun degradasi ekosistem mangrove di desa ini mengalami degradasi diakibatkan perubahan alih fungsi lahan menjadi tambak, penebangan liar, penambangan pasir dan proses abrasi akibat hempasan gelombang dan arus serta ekowisata yang tidak berkelanjutan. Dampak dari degradasi ekosistem mangrove tersebut seperti mundurnya garis pantai ke arah daratan yang mengakibatkan rusaknya tambak dan sawah, rusaknya pemukiman dan bangunan infrastruktur serta hilangnya mata pencaharian masyarakat desa ini. Berdasarkan uraian tersebut pengabdian ini adalah memperkenalkan teknologi pengolahan sirup mangrove untuk mendorong pertumbuhan ekonomi kreatif berdasarkan pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi untuk meningkatkan ekonomi masyarakat

pesisir Desa Margasari. Selain itu untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem mangrove.

METODE KEGIATAN

Kegiatan ini dilaksanakan dari bulan Mei-Oktober 2021. Lokasi pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Alat yang digunakan dalam pengabdian ini diantaranya adalah kompor dan tabung gas, panci, saringan santan, saringan kain, sendok pengaduk, baskom, pisau dan teleman. Bahan yang digunakan dalam pengabdian ini diantaranya adalah 1 kg buah mangrove jenis pidada (*Sonneratia* sp), 1 kg gula pasir, 3 liter air dan 1 botol Carboxy Methyl Cellulose (CMC). Langkah awal yang dilakukan untuk melakukan program pengabdian adalah melakukan pemetaan. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas masyarakat melalui pengembangan ekonomi dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam bidang ekowisata dan ekonomi kretaif serta pemberdayaan masyarakat. Tahapan kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah tahap persiapan kegiatan, tahap pelaksanaan kegiatan dan tahap evaluasi kegiatan. Tahap persiapan adalah tahap dimana Tim pengusul dan mitra berdiskusi dan menganalisis permasalahan yang terjadi di lapangan serta mencari solusi dari permasalahan tersebut. Tahap pelaksanaan kegiatan adalah tahap dimana setelah terbentuk kesepakatan antara tim pengusul dan mitra mengenai program kerja dan jadwal kegiatan, maka program dapat segera dilaksanakan. Program yang akan dilakukan berupa pelatihan dan pendampingan penerapan teknologi. Pelatihan dan pendampingan akan dilakukan oleh tim dosen dibantu oleh tenaga teknis dari mahasiswa. Dosen akan memberikan pelatihan dengan materi terkait kebijakan pengelolaan dan konservasi mangrove berkelanjutan, pembuatan sirup mangrove dan pemanfaatan teknologi Carboxy Methyl Cellulose (CMC). Tahap evaluasi kegiatan adalah tahap dimana setelah selesai dilakukan, maka tim pengusul dan mitra akan melakukan diskusi untuk mengevaluasi kegiatan yang telah terlaksana. Seluruh permasalahan yang dihadapi selama kegiatan berlangsung dievaluasi untuk perbaikan serta keberlanjutan program. Teknologi bioreeftek ini memiliki desain dan langkah kerja yang cukup sederhana namun menghasilkan keruntungan yang maksimal Carboxy Methyl Cellulose (CMC). Prosedur Kerja yang dilakukan buah mangrove yang telah matang dikupas terlebih dahulu kulitnya dengan pisau karena buah tersebut bersifat asam dan mudah menimbulkan karat. Buah mangrove tersebut kemudian ditimbang lalu dimasukkan ke dalam panci dengan komposisi 1 kg buah mangrove dengan 2 kg gula dan 2 liter air sampai rebusan mendidih maksimal, sambil diaduk lalu angkat. Kemudian air dan hasil rebusan disaring dengan saringan santan lalu diperas dengan saringan kain sampai habis airnya. Tambahkan serbuk Carboxy Methyl Cellulose (CMC). Setelah dingin, dimasukkan sirup ke dalam botol yang telah disterilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Margasari terletak di Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Desa ini memiliki luas wilayah sebesar 1.702 Hektar (Ha) dengan jumlah penduduk 8.784 orang (BPS, 2018). Desa yang terdiri dari 12 dusun ini dimana di bagian utara berbatasan dengan Desa Suko Rahayu, bagian selatan berbatasan dengan Desa Margasari, bagian barat berbatasan dengan dengan Desa Sri Gading dan bagian timur berbatasan dengan Laut Jawa. Desa Margasari termasuk tipologi desa pantai

atau pesisir. Desa ini merupakan desa pantai yang memiliki wilayah topografi yang datar dengan tekstur tanah pasir yang berwarna abu-abu. Wilayah di Desa Margasari terdiri dari jalan, sawah dan ladang, bangunan umum, empang, pemukiman/perumahan, jalur hijau, dan pemakaman. Rata-rata curah hujan di Desa Margasari berkisar 2.500 mm per tahun dengan jumlah hujan rata-rata 12 hari/bulan. Musim Hujan terjadi antara bulan November sampai dengan bulan Maret, sedangkan musim kemarau terjadi antara bulan April sampai dengan bulan Oktober. Desa Margasari memiliki jumlah kepala keluarga sebanyak 1.859 kepala keluarga. Penduduk Desa Margasari terdiri dari laki-laki sebanyak 3.726 jiwa dan perempuan sebanyak 5.058 jiwa. Tingkat pendidikan penduduk Desa Margasari masih tergolong rendah. Sebagian besar (63,99%) penduduk hanya mengenyam pendidikan Sekolah Dasar (SD). Sarana pendidikan yang dimiliki Desa Margasari juga masih kurang lengkap. Dalam tabel 4, dapat dilihat bahwa Desa Margasari hanya memiliki 4 Sekolah Dasar (SD), 1 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP), 1 Taman Kanak-Kanak, dan 1 Madrasah. Untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi, penduduk harus ke ibukota kecamatan atau ibukota provinsi yang jaraknya 90 km dari desa (BPS, 2018). Penduduk Desa Margasari terdiri dari bermacam-macam suku yaitu Jawa, Bugis, Madura, Sunda, dan Padang. Mayoritas penduduk Desa Margasari bersuku Jawa. Bahasa pergaulan sehari-hari yang digunakan adalah Bahasa Indonesia. Sebagian besar penduduk Desa Margasari bermata pencaharian sebagai nelayan (58,83%) dan petani (14,47%) sedangkan lainnya bermata pencaharian sebagai karyawan, wiraswasta/pedagang, pertukangan, buruh tani, pengrajin, peternak, dan montir (BPS, 2018).



Gambar 1. Sosialisasi pembuatan sirup mangrove teknologi Carboxy Methyl Cellulase (CMC) pada masyarakat Desa Margasari

Pembuatan sirup mangrove disampaikan ke kelompok sadar wisata dan masyarakat sekitar Desa Margasari dengan metode diskusi dan praktik. Kegiatan ini diawali dengan sosialisasi dengan menyampaikan materi mengenai buah mangrove dan cara pengolahannya menjadi sirup. Kegiatan

sosialisasi ini diikuti oleh masyarakat dengan antusias yang diindikasikan dengan adanya tanya jawab atau diskusi mengenai materi yang telah disampaikan dan pengembangan produk unggulan Desa Margasari yang dapat dikembangkan berbasis buah mangrove. Perangkat desa terutama Kepala Desa yang juga sebagai Ketua Kelompok Sadar Wisata sangat berterima kasih karena melalui program ini Desa Margasari memiliki alternatif dalam mengembangkan produk yang ingin dikembangkan menjadi produk unggulan Desa Margasari dan memotivasi masyarakat dalam memanfaatkan buah nipah untuk diolah menjadi produk unggulan desa. Sosialisasi pembuatan sirup mangrove teknologi Carboxy Methyl Cellulase (CMC) pada masyarakat Desa Margasari (Gambar 1).

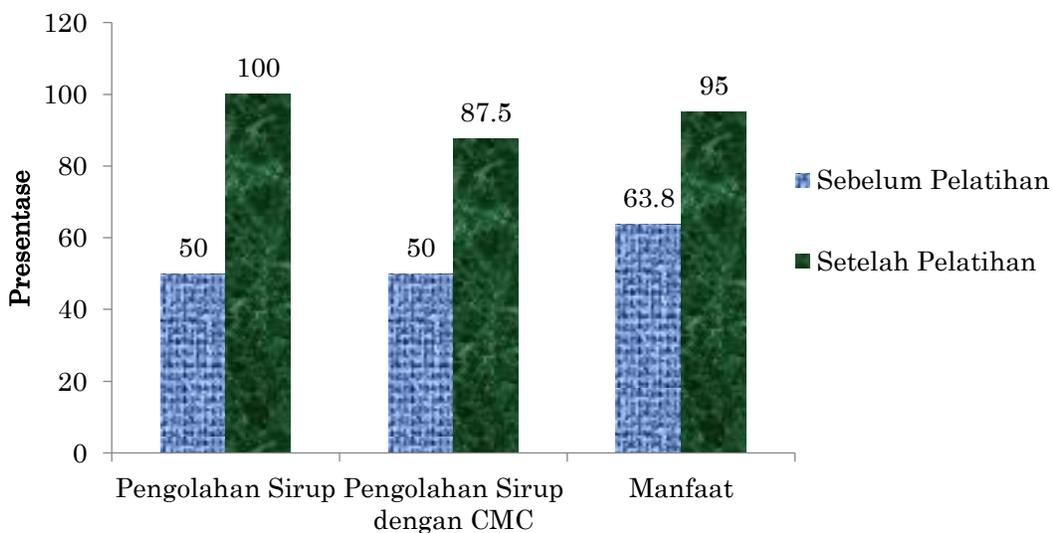
Kegiatan selanjutnya adalah praktik pembuatan sirup mangrove menggunakan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) bersama masyarakat Desa Margasari. Masyarakat diikutsertakan secara langsung dengan berpartisipasi dalam pembuatan sirup mangrove. Kegiatan ini diawali dengan mengumpulkan bahan yang diperlukan yang telah disiapkan sebelumnya bersama masyarakat dan Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Lampung. Praktik ini menggunakan bahan utama yaitu buah mangrove jenis pidada (*Sonneratia* sp.) yang sudah dikupas dan gula yang selanjutnya diolah sesuai dengan materi kegiatan sosialisasi yang telah disampaikan sebelumnya. Sirup buah mangrove hasil olahan ini berwarna putih dan tidak berbau khas seperti kebanyakan sirup buah sehingga lebih mudah dimodifikasi lebih lanjut menggunakan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) untuk meningkatkan kualitas sirup tersebut. Selain itu pengolahan sirup buah mangrove menghasilkan produk samping berupa ampas yang masih dapat diolah menjadi kompos atau lainnya. Buah mangrove memiliki kandungan karbohidrat, protein, gula dan vitamin C sehingga berpotensi dikembangkan berbagai produk selain sirup (Subiandono et.al., 2011). Mangrove api api memiliki potensi dalam pengembangan sumber bahan pangan. Buah mangrove memiliki kandungan alkaloid, saponin, dan glikosida, dalam semua jaringan tumbuhan tersebut. Mangrove juga memiliki kandungan vitamin, lemak, kalori, asam amino, protein, serat, karbohidrat, dan mineral (Fe, Mg, Ca, K, Na) dalam jumlah yang cukup tinggi pada daun dan buah. Margono et.al., (2000) mengatakan sirup atau lebih dikenal dengan nama sari buah pekat, dapat diperoleh dengan cara pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan pemekatan baik dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara lain seperti penguapan dengan hampa udara. Praktek pembuatan sirup mangrove di Desa Margasari dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada dasarnya buah pidada menghasilkan cita rasa yang khas, dan dapat dimakan langsung (tidak beracun) sehingga banyak masyarakat yang menyukai buah ini. Akan tetapi terdapat kelemahan dari pembuatan sirup buah pidada yaitu mudah terbentuknya endapan pada dasar sirup. Sehingga perlu dilakukan penelitian bagaimana mendapatkan sirup mangrove yang disukai masyarakat dan bernilai gizi tinggi. Salah satu cara untuk mengatasi terbentuknya endapan pada sirup adalah dengan menambahkan bahan penstabil seperti Carboxy Methyl cellulose (CMC) dan kombinasi lama pemanasan pada sirup buah. Kamal (2010) mempelajari pengaruh beberapa penstabil terhadap mutu sirup mangrove dan didapat perlakuan terbaik pada penggunaan CMC sebagai penstabil pada sirup mangrove. Carboxy Methyl cellulose CMC terbukti baik digunakan dalam formula sirup.



Gambar 2. Praktek pembuatan sirup mangrove di Desa Margasari

Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengkaji kesesuaian kegiatan dengan rencana yang ditetapkan, mengevaluasi capaian program serta mengevaluasi dampak positif yang ditimbulkan untuk masyarakat. Hasil dari kegiatan evaluasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan, peningkatan dan pengembangan kegiatan selanjutnya. Setelah kegiatan berakhir, diharapkan mitra dapat melanjutkan kegiatan secara mandiri. Bila ditemui adanya kendala, maka pihak pengusul masih terbuka untuk melakukan diskusi seandainya diperlukan. Pengembangan usaha sangat dimungkinkan seandainya ada pihak yang ingin membantu kegiatan usaha guna meningkatkan pemberdayaan masyarakat. Para peserta terlihat antusias dan mengharapkan kegiatan penyuluhan dapat berlanjut dengan pemberian materi lanjutan terkait pembukuan, akuntansi sederhana, pengemasan, pemasaran serta peningkatan mutu produk. Sebelum dan sesudah pelatihan dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan program melalui pre-test dan post-test. Hasil dari evaluasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil evaluasi peserta sebelum dan setelah pelaksanaan pelatihan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan kelompok mitra dalam penerapan teknologi Carboxy Methyl Cellulase (CMC) hingga 95% hal tersebut ditunjukkan dari hasil kuisioner yang diikuti 30 orang koresponden pada saat pelatihan dan adanya peningkatan kualitas dan mutu dari sirup mangrove serta terciptanya kemitraan dan kerja sama yang efektif antara Peruruan Tinggi dengan kelompok masyarakat di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini mampu meningkatkan pemahaman, pengetahuan dan memotivasi masyarakat di Desa Margasari dalam memanfaatkan buah mangrove menjadi produk olahan berupa sirup. Produk ini diharapkan dijadikan salah satu produk unggulan Desa Mangrove. Program ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut hingga Desa Mangrove memiliki produk unggulan olahan mangrove berbasis pemberdayaan masayarat pesisir dibidang ekowisata bahari. Saran yang dapat dilakukan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah perlu adanya pendampingan lanjutan mengenai menejemen usaha, promosi dan analsisi keberlanjutan secara sebagai penggerak ekonomi kreatif yang mandiri di Desa Margasari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, DG. 2000. Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Bogor (ID) : IPB Press
- Badan Pusat Statistik (BPS).2018. Kecamatan Labuhan Maringgai Dalam Angka. Jakarta (ID): BPS.
- Duke NC. 1992. Mangrove Floristics and Biogeography. Tropical Mangrove Ecosystems .41: 63-100
- FAO. 2007. The World's Mangroves 1980-2005. FAO Publisher. Rome. Italia
- Ghufran, M. 2012. Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi dan Pengelolan. Jakarta (ID): PT Rhineka Cipta
- Giri C, Ochieng E, Tieszen LL, Zhu Z, Singh A, Loveland T, Masek J, Duke N. 2011. Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. Global Eco Biogeogr. (20):154-159
- Hutchings dan Saenger. 1987. Ecology of Mangrove. St. Lucia, London, New York: University of Queensland Press
- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa. Jurnal Teknologi. (18):14-19

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). 2018. Sebaran Mangrove Kritis Indonesia. Jakarta (ID) : KLHK
- Kusumastanto, T. 2004. Laut Masa Depan Bangsa: Bunga Rampai Pemikiran dalam Forum Nasional dan Internasional. Bogor (ID): PKSPL-IPB
- Macnae W. 1968. A General account of fauna of the mangrove swamps of Inhaca Islands, Mocambique. *Journal Ecology* 50: 93-128
- Margono T, Suryati D dan Hartinah S. 2000. Sari dan Sirup Buah. Jakarta : LIPI
- Nonjti, A. 2005. Laut Nusantara. Jakarta (ID): Djambatan
- Richards DR dan Friess DA. 2015. Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000-2012. *PNAS*. 113(2):344-349
- Snedaker SC. 1984. Mangrove: their value and perpetuation nature and resources. 14: 6-13.
- Subandiono, E., Heriyanto, N.M., dan Karlina, M. 2011. Potensi Mangrove Sebagai Sumber Pangan dari Hutan. *Buletin Plasma Nutfah*, 17: 54-56
- Tuwo, A. 2011. Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut; Pendekatan Ekologi, Sosial-Ekonomi, Kelembagaan dan Sarana Wilayah. Surabaya (ID): Brilian Indonesia.