

## Workshop Produksi Kopi Mangrove di Desa Tanjung Rejo

Destria Roza<sup>(1)\*</sup>, Wawan Bunawan<sup>(2)</sup>, Syarifuddin<sup>(3)</sup>, dan Junifa Layla Sihombing<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Jurusan Kimia, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>(2)</sup>Jurusan Fisika, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>(3)</sup>Jurusan Biologi, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Jl. Willem Iskandar/Pasar V, Medan, 20221, Indonesia

Email : (\*) [destriaroza@unimed.ac.id](mailto:destriaroza@unimed.ac.id)

### ABSTRAK

Desa Tanjung Rejo memiliki Hutan Mangrove (bakau) yang cukup luas. Salah satu tanaman bakau yang terkenal adalah bakau merah (*Rhizophora stylosa*). Ekstrak bakau merah menunjukkan efek antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antidiabetes, serta aktivitas sitotoksik. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang cara pembuatan kopi mangrove, sebagai upaya dalam mengoptimalkan potensi lokal yang ada di desa. Metode pelaksanaan kegiatan melalui penyuluhan dan pelatihan tentang kandungan dan metode pembuatan kopi mangrove. Adapun hasil kegiatan pelatihan pembuatan kopi mangrove ini, 93 % peserta mengatakan bahwa kegiatan ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Seluruh peserta (100%) berniat untuk untuk mengembangkan usaha dibidang kuliner dan 93% darinya memperkirakan kopi mangrove dapat meningkatkan usaha kuliner di wilayah wisata mangrove Desa Tanjung Rejo.

**Kata kunci:** Desa Inovasi, Kopi Mangrove, *R. stylosa*, *Workshop*

### ABSTRACT

Tanjung Rejo Village has quite extensive mangrove forests. One of the famous mangrove plants is the red mangrove (*Rhizophora stylosa*). *R. stylosa* extract showed antioxidant, antibacterial, anticancer, and antidiabetic effects, as well as cytotoxic activity. The aim of the activity is to increase community knowledge in making mangrove coffee as an effort to utilize the local potential of the village. The method of implementing activities is through counseling and training regarding the contents and methods of making mangrove coffee. Regarding the results of this mangrove coffee making training activity, 93% of participants said that this activity increased their knowledge and skills. All participants (100%) intend to develop businesses in the culinary sector and 93% of them think mangrove coffee can improve culinary businesses in the mangrove tourism area of Tanjung Rejo Village.

**Keywords:** *Innovation Village, Mangrove Coffee, R. stylosa, Workshop*

Submit:  
23.08.2024

Revised:  
18.09.2024

Accepted:  
27.10.2024

Available online:  
09.11.2024

## PENDAHULUAN

Desa Tanjung Rejo memiliki penduduk sebanyak 10.273 jiwa. Sebagian besar wilayah desa adalah ruang yang tidak berpenghuni dikarenakan masuk kategori daerah lindung yang berada di area Green Buffer Zone pesisir timur wilayah Provinsi Sumatera Utara. Menurut statistik, mata pencaharian penduduk usia kerja di Desa Tanjung Rejo adalah 2694 orang yaitu sebagai 46 orang PNS, 2.333 orang bertani dan nelayan, 168 orang berdagang, 23 orang bekerja pada sektor pengangkutan, 26 orang industri rumah tangga, dan 98 orang jasa kemasyarakatan

Desa Tanjung Rejo dengan luas sekitar 4114,665 Ha, diantaranya kawasan mangrove sebesar 602,181 Ha selebihnya berupa perumahan sawah, kebun sawit, dan tambak. Penurunan produksi ikan di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2020 dibandingkan dengan tahun 2019 disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain konversi lahan menjadi kebun sawit atau tambak ikan. Kondisi ini berimbas pada terabrasi pantai dan meningkatnya harga hasil tangkapan laut, yang tidak sebanding dengan ketersediaan produk.

Desa Berinovasi merupakan sebuah konsep yang menggambarkan desa atau kelurahan yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan kapasitas inovasi demi tercapainya kehidupan yang berkelanjutan. Konsep ini tidak hanya berfokus pada pengembangan infrastruktur dan penerapan teknologi, tetapi juga menghargai budaya setempat serta menemukan peluang bisnis melalui pengembangan produk unggulan. Inovasi di desa mencakup berbagai aspek, mulai dari peningkatan keterampilan dan kompetensi masyarakat, hingga terciptanya sinergi antara berbagai elemen, seperti komunitas desa, dunia usaha, akademisi, serta pemerintah, baik di tingkat pusat maupun daerah. Meskipun secara formal istilah "Inovasi Daerah" biasanya merujuk pada upaya untuk meningkatkan kinerja pemerintahan daerah dan pelayanan publik. Pemerintah membuka kesempatan luas kepada masyarakat untuk menyampaikan ide inovasi kepada Pemerintah (Pemerintah RI, 2017, p. Penjelasan Umum).

Konsep Inovasi di Desa Tanjung Rejo dikembangkan berdasarkan potensi alam dan kebutuhan lokal desa. Masyarakat setempat aktif dalam menciptakan inovasi secara mandiri, namun mereka memerlukan bimbingan serta pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan dalam berinovasi. Dalam hal ini, diharapkan adanya upaya untuk mendorong kesadaran desa terhadap masalah-masalah penting yang berkaitan dengan pendidikan, guna meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di desa tersebut. Inovasi di Desa Tanjung Rejo diharapkan akan meningkatkan perekonomian, kesejahteraan masyarakat, dan program-program yang akan disusun tepat sasaran. Inovasi Desa Tanjung Rejo ditekankan pada mengembangkan Produk Unggulan Desa (PUD) Tanjung Rejo berbahan dasar mangrove dalam hal ini adalah Kopi Mangrove.

Indonesia memiliki kekayaan ekosistem mangrove yang tersebar di berbagai wilayahnya. (Sentoso, et al., 2021). Mangrove merupakan ekosistem yang memberikan berbagai manfaat, seperti bahan bangunan, kebutuhan rumah tangga, kulit, kertas, obat-obatan, serta mendukung sektor perikanan (Noor, Khazali, & Suryadiputra, 2012).

Salah satu tanaman mangrove adalah bakau merah. Tanaman bakau merah (*Rhizophora stylosa*) mempunyai sejarah panjang kegunaannya dalam pengobatan tradisional dan cenderung sering dimanfaatkan karena banyaknya sumber bahan kimia alami. Beberapa jenis senyawa bioaktif telah diekstraksi dan diidentifikasi, dan penelitian *in vitro* dan *in vivo* terhadap berbagai aktivitas metabolisme telah dilakukan. Singkatnya, ekstrak *R. stylosa* menunjukkan efek antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antidiabetes, serta aktivitas sitotoksik; namun, sifat terapeutiknya belum dikonfirmasi. *R. stylosa* juga memiliki potensi aplikasi biomedis dengan memanfaatkan sintesis nanopartikel perak (AgNPs) ramah lingkungan yang dikatalisis oleh RS mangrove yang dapat berfungsi sebagai agen antibakteri. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman ilmiah yang lebih mendalam untuk mengungkap potensi fitokimia yang diperoleh dari tanaman bakau merah (Kainuma, et al., 2015; Kalasuba, et al., 2023; Miranti, Ichiura, & Ohtani, 2018; Rout, Singh, Kumar, & Basak, 2015).

## IDENTIFIKASI MASALAH

Mengacu kepada butir Analisis Situasi di Desa Tanjung Rejo, salah satu masalah utamanya adalah bagaimana meningkat perekonomian penduduk Desa Tanjung Rejo. Selain itu, terdapat masalah terkait kondisi jalan dan akses menuju lokasi mangrove yang masih perlu perbaikan. Jalur trekking yang sudah ada juga memerlukan pengembangan agar lebih menarik bagi pengunjung. Pengembangan budidaya ikan payau juga diperlukan untuk meningkatkan keberagaman hasil tambak. Fasilitas umum seperti toilet, mushola, dan area parkir saat ini masih sangat sederhana dan belum memenuhi standar yang baik, serta dikelola oleh kelompok tani hutan.

Program ini fokus pada pemberdayaan masyarakat pesisir untuk menghadapi perubahan iklim. Masyarakat pesisir diharapkan tidak hanya bergantung pada profesi sebagai nelayan atau petani. Fokus program ini adalah pembinaan masyarakat di pesisir dalam mengantisipasi terjadinya perubahan iklim. Masyarakat pesisir dibina untuk tidak hanya menjadi nelayan atau petani rumput laut, tetapi bisa juga menggarap pekerjaan lain yang dapat meningkatkan penghasilan. Selain itu perlu dibekali pengembangan usaha ekonomi sehingga bisa memberikan nilai tambah bagi anggota kelompok baik dari segi keterampilan, penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan sehingga mempunyai peluang menjadi agribisnis (Hidayat, 2021). Pada kegiatan ini permasalahan prioritas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengolahan buah mangrove sehingga dapat digunakan masyarakat luas.
2. Bagaimana produk olahan buah mangrove dapat diproduksi dan dipasarkan sehingga meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Tanjung Rejo.

## METODE PELAKSANAAN

Hasil analisis permasalahan Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, menunjukkan bahwa pihak mitra memerlukan kerjasama dan keterampilan dalam pemanfaatan/pengelolaan buah mangrove menjadi kopi mangrove. Berdasarkan temuan tersebut, Tim Pengabdian mengusulkan aktivitas kegiatan sebagai berikut:

- 1) Membangun kerjasama antara Tim Pengabdian dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) UNIMED dengan pihak Pemerintah Daerah setempat untuk mempermudah proses di lapangan.
- 2) Melakukan penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat di Desa Tanjung Rejo mengenai cara pembuatan kopi mangrove.

Pelaksanaan aktivitas kegiatan tersebut dilakukan dalam beberapa langkah-langkah berikut ini:

- 1) Warga setempat diberi pengetahuan soal manfaat dari mangrove, seperti sebagai pelindung dari abrasi. Disamping itu buah mangrove juga dapat diolah menjadi juga produk bahan makanan dan minuman karena kandungan yang memiliki khasiat bagi tubuh.
- 2) Kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan tanya jawab serta praktek secara langsung. Kegiatan mulai dari pengambilan Buah Bakau, buah yang sudah bersih dari biji kemudian dipotong dengan ukuran yang sama seperti potongan dadu, hal ini bertujuan untuk mempermudah pada saat proses sangrai agar bisa masak secara merata.
- 3) Proses Perendaman Buah Bakau, buah yang sudah dipotong direndam menggunakan air kapur sirih, untuk menghilangkan getah dan bau pada buah bakau. Perendaman buah bakau ini dilakukan selama tiga hari tiga malam dan air rendaman diganti setiap harinya (Prihatiningsih, Riyanti, Hidayat, Trenggono, & Pamungkas, 2024).
- 4) Proses Penjemuran Buah Bakau, penjemuran buah bakau dilakukan sampai buah benar-benar kering.
- 5) Praktek Sangrai Buah Bakau, proses sangrai buah bakau yang dilakukan menggunakan api kecil, ditandai dengan warna berubah menjadi hitam kecoklatan dan tercium aroma kopinya.

- 6) Praktek Penghalusan Buah Bakau, penghalusan buah bakau menggunakan lesung atau dilakukan secara menggunakan grinder.
- 7) Pengayakan, pengayakan ini dilakukan untuk mendapatkan serbuk kopi yang halus.
- 8) Pengemasan kopi mangrove, bubuk kopi bakau dimasukkan ke dalam kemasan standing pouch dengan ukuran tertentu.
- 9) Mitra investor berperan dalam pemasaran online/offline dan pengurusan izin edar dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). Pemerintahan desa dan tempat-tempat wisata kuliner di sekitar Desa juga diharapkan juga melakukan promosi.
- 10) Tahap pemantauan kegiatan ini dilakukan setelah 3 bulan kegiatan, untuk melihat keberlangsungan produksi mandiri yang dilakukan mitra sebagai tindak lanjut dan keberlangsungan kegiatan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan buah mangrove diolah menjadi kopi mangrove telah banyak dilakukan. Pada pasar daring, sudah terdapat beberapa situs yang menawarkan berbagai variasi kopi mangrove. Namun secara luring masih sulit ditemukan terutama di sekitar daerah Sumatera Utara. Usaha kopi mangrove memiliki potensi pasar yang besar, baik secara online maupun melalui sosialisasi langsung mengenai pemanfaatan buah mangrove menjadi kopi mangrove di Kecamatan Percut Sei Tuan, Desa Tanjung Rejo. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat setempat mengenai pentingnya ekosistem mangrove dan manfaat serta cara mengolah buah mangrove agar memiliki nilai ekonomi. Hal ini penting karena masih terbatasnya informasi mengenai cara pengolahan mangrove serta rendahnya minat masyarakat untuk berinovasi, di samping adanya keraguan dari sebagian orang tentang keamanan dan kelayakan konsumsi kopi mangrove.

Pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat di Desa Tanjung Rejo dilaksanakan dalam beberapa tahapan dengan metode yang sesuai topik kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan melakukan peninjauan awal terhadap kelompok masyarakat, diikuti dengan diskusi dan persiapan penjadwalan kegiatan. Selanjutnya, dilakukan sosialisasi dan penyuluhan, diikuti dengan pelatihan dan workshop. Kegiatan diakhiri dengan pemantauan untuk memastikan keberlanjutan melalui pendampingan

Pada tahap awal kegiatan tanggal 20 Juni 2024 diadakan pertemuan dengan ketua kelompok Tani Paluh 80, Dusun XI, Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan. Pertemuan awal dilakukan untuk mengumpulkan informasi awal khalayak sasaran sekaligus melakukan survei lokasi pengabdian. Dokumentasi pertemuan ini dapat dilihat pada Gambar 1. Pada kesempatan ini dilakukan diskusi tentang pelaksanaan *workshop*.



Gambar 1. Diskusi Awal Tim Pengabdian dan Ketua Kelompok Tani Paluh 80

Disamping pertemuan awal, Tim Pengabdian juga melakukan pemetikan buah mangrove sebagai sampel awal dalam proses produksi. Pemetikan buah mangrove dapat dilihat pada Gambar 2. Hal ini dilakukan terlebih dahulu mengingat ada proses tahapan produksi yang tidak bisa dilakukan dalam 1 hari kegiatan. Buah Mangrove yang dipakai dalam program ini adalah buah mangrove yang berasal dari Desa Tanjung Rejo. Dari beberapa jenis tanaman mangrove yang sudah biasa digunakan dan telah diuji khasiatnya adalah jenis tanaman bakau merah (*R. stylosa*).



*Gambar 2. Pemetikan Buah Bakau Merah*

#### **A. Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan**

Tim Pengabdian selanjutnya melakukan kegiatan sosialisasi pada tanggal 8 juli 2024 bertempat di kediaman ketua kelompok tani Paluh 80, Dusun XI, Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan. Kegiatan ini dihadiri oleh Staf LPPM Unimed, kelompok mitra masyarakat yang diwakili 16 orang anggota kelompok tani. Tim Pengabdian dalam kegiatan ini telah memberikan sosialisasi mengenai Program Pengabdian, termasuk tujuan kegiatan, sasaran, dan hasil yang ingin dicapai. Pada tahap ini, diharapkan masyarakat dapat memperoleh pemahaman dan wawasan tentang manfaat buah mangrove Sosialisasi dilakukan secara langsung, selain itu juga peserta dibagikan brosur yang menggambarkan manfaat kopi mangrove dan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mitra.

Dalam kegiatan ini masyarakat diberi pengetahuan dan keterampilan melalui sosialisasi dan *workshop* dalam 1) Penggunaan teknologi tepat guna untuk mengelola hasil/limbah perkebunan atau pertanian khususnya buah mangrove yang bermanfaat sebagai antioksidan dan peningkatan vitalitas laki-laki, 2) produksi kopi mangrove dengan teknik penyangraian dengan pengaturan suhu yang merata, 3) meningkatkan pengetahuan petani dalam pemasaran produk secara daring sehingga dapat membantu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan kelompok tani. Foto kegiatan sosialisasi dan workshop ini dapat dilihat pada Gambar 3.



*Gambar 3. Sosialisasi Manfaat dan Pembuatan Kopi Mangrove*

### **B. Kegiatan Pelatihan/Workshop**

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan pelatihan/workshop ini adalah: 1) Meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memahami metode dan teknologi pembuatan kopi dari buah mangrove, dan 2) Menghasilkan kopi mangrove yang aman dan layak untuk dikonsumsi. Pelatihan ini dilakukan dengan bimbingan langsung dari Tim Pengabdian yang bertindak sebagai instruktur, sementara mahasiswa berperan sebagai fasilitator, mendampingi masyarakat mitra untuk mengikuti pelatihan secara aktif.

Pelaksanaan proses pembuatan kopi mangrove dengan tahapan sebagai berikut:

Buah mangrove dipotong menjadi dua bagian, lalu biji dan batang tunas yang melekat pada biji dikeluarkan. Setelah itu, buah mangrove yang sudah dipotong dibelah lagi sedikit secara melintang agar getahnya mudah keluar saat direndam. Potongan buah mangrove yang telah dibelah tersebut kemudian dicuci dengan bersih dan direndam dalam air kapur. Proses perendaman dilakukan selama tiga hari, dengan mengganti air setiap hari. Jika setelah perendaman ketiga, potongan buah mangrove masih mengeluarkan bau kapur, maka lakukan perendaman keempat menggunakan air tawar. Setelah proses perendaman selesai, yang biasanya berlangsung antara tiga hingga empat hari, dan getahnya sudah hilang, potongan buah mangrove tersebut dijemur selama dua hingga tiga hari, tergantung kondisi cuaca.

Proses sangrai dilakukan ketika irisan buah mangrove telah kering. Proses penyangraian dapat mempengaruhi senyawa kimia tertentu dalam biji. Perubahan fisik dan kimia biji terjadi ditandai dengan perubahan warna, volume dan rasa. Untuk kopi biasa seperti jenis robusta dan arabika penyangraian kopi terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap pemanasan awal, pengeringan, pemecahan, pengembangan dan pendinginan. Waktu dan suhu penyangraian mempengaruhi rasa karena dapat mempengaruhi tingkat keasaman dan rasa manis pada kopi (Buffo & Cardelli-Freire, 2004). Pada pelatihan ini untuk tujuan komersial produk kopi biji mangrove dicampur dengan biji kopi robusta dengan perbandingan 1 banding 1.

Proses sangrai dilakukan selama 1 hingga 2 jam atau hingga irisan buah mangrove berubah menjadi hitam dengan menggunakan api kecil, sambil memastikan agar tidak muncul terlalu banyak asap. Pada kegiatan ini digunakan teknologi tepat guna alat penyangrai yang memiliki pengatur suhu untuk mendapatkan tingkat kematangan yang rata dan sempurna agar cita rasa lebih baik. Suhu terbaik proses penyangraian adalah sekitar 180 sampai 240°C selama 15 sampai 20 menit. Alat ini juga memudahkan dalam pengadukkan dan pekerja tidak merasakan panas secara langsung. Proses-proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pengupasan, Pematongan dan Penyangraian

Buah mangrove yang telah disangrai digiling menggunakan mesin penggiling kopi (grinder). Jika menggunakan blender, hasil gilingan disaring lagi untuk memperoleh tekstur yang lebih halus. Pada kegiatan ini penggilingan menggunakan *grinder*. Selain itu ditambahkan juga kopi robusta untuk menambah cita rasa. Setelah itu, kopi mangrove siap disajikan. Setiap peralatan yang digunakan diserahkan pada masyarakat mitra sebagai modal awal dalam melanjutkan program kegiatan.

Pada kegiatan ini juga diberikan saran bentuk pengemasan dan dilengkapi nama produk (*merk*). Pengemasan ini diharapkan dapat mendorong mitra melanjutkan produksi kopi mangrove ini sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat desa. Demonstrasi penyajian dan tampilan kemasan kopi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyajian, Fasilitasi Kemasan dan Saran Merk

### C. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan yang sudah dilakukan melalui survey terhadap mitra masyarakat bertujuan melihat sejauh mana manfaat kegiatan. Survey dilakukan juga untuk menelaah dan mencari solusi terhadap masalah yang ada terkait produksi dan pemasaran. Berdasarkan hasil survey dari 16 peserta 93 % peserta mengatakan bahwa kegiatan ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mitra. Seluruh peserta (100%) berniat untuk untuk mengembangkan usaha bidang kuliner dan 93% darinya memperkirakan kopi mangrove dapat meningkatkan usaha kuliner di wilayah wisata mangrove Desa Tanjung Rejo.

Dari segi pemasaran sebagian besar peserta tidak tahu cara penjualan daring, hanya 56 % yang berminat untuk melakukan penjualan secara daring. Namun semua peserta (100%) berharap bisa bekerjasama lebih lanjut untuk pemasaran baik secara daring maupun luring. Untuk tahap selanjutnya dilakukan pelatihan penjualan secara daring.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang cara mengolah buah mangrove menjadi kopi mangrove telah berhasil dilaksanakan. Hasil dari pelatihan pembuatan kopi mangrove menunjukkan bahwa 93% peserta merasa kegiatan ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka. Semua peserta berencana untuk mengembangkan usaha di sektor kuliner, dan 93% di antaranya meyakini bahwa kopi mangrove dapat berpotensi memperkuat industri kuliner di kawasan wisata mangrove Desa Tanjung Rejo.

## Ucapan Terimakasih

Pengabdian Masyarakat ini dapat terlaksana atas bantuan dari berbagai pihak khususnya LPPM Universitas Negeri Medan pada Program Pengabdian Masyarakat.

## REFERENSI

- Buffo, R. A., & Cardelli-Freire, C. (2004). Coffee flavour: an overview. *Flavour and Fragrance Journal*, 19(2), 99-104. doi:<https://doi.org/10.1002/ffj.1325>
- Hidayat, M. T. (2021). Strategi Pengembangan Usaha Kopi Mangrove (*Rhizophora Stylosa*) Di Mitra Pokmaswas Desa Lembung. *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(4), 1842-1858. doi:<https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i4.2545>
- Kainuma, M., Kezuka, M., Inoue, T., Chan, E. W. C., Tangah, J., Baba, S., & Chan, H. T. (2015). Botany, uses, chemistry and bioactivities of mangrove plants I: *Rhizophora stylosa*. *ISME/GLOMIS Electronic Journal*, 13(4), 12-17.
- Kalasuba, K., Miranti, M., Rahayuningsih, S. R., Safriansyah, W., Syamsuri, R. R. P., Farabi, K., . . . Doni, F. (2023). Red Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.)—A Review of Its Botany, Phytochemistry, Pharmacological Activities, and Prospects. *Plants*, 12(11), 2196. doi:<https://doi.org/10.3390/plants12112196>
- Miranti, D. I., Ichiura, H., & Ohtani, Y. (2018). The Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Food Products of *Rhizophora stylosa* Fruit (Coffee and Tea Mangrove). *International Journal of Forestry Research*, 2018(1). doi:<https://doi.org/10.1155/2018/2315329>
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2012). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: PHKA/WI-IP.
- Pemerintah RI. (2017, September 15). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 38 Tahun 2017 tentang Inovasi Daerah*. Retrieved Juli 9, 2024, from JDIH BPK RI: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/51722/pp-no-38-tahun-2017>
- Prihatiningsih, I., Riyanti, Hidayat, R. R., Trenggono, M., & Pamungkas, S. (2024). Pengembangan Produk Kopi Mangrove Masyarakat Pesisir Cilacap. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA (JPMPPI)*, 7(1), 34-39. doi:<https://doi.org/10.29303/jpmp.v7i1.6305>
- Rout, P., Singh, S., Kumar, N., & Basak, U. C. (2015). Nutritional and antioxidant potential of some selected edible mangrove fruits of Odisha coast. *International Journal of Advances in Scientific Research*, 1(9), 349-355.
- Sentoso, M. S., Ardi, A. C., Rahmasari, N. A., Millenia, R. A., Bangun, J. A. C., Puspasari, A. D., . . . Kristianto, I. I. (2021). Pemanfaatan Buah Mangrove menjadi Olahan Makanan/Minuman di Desa Jangkar, Kulon Progo. *Jurnal Atma Inovasia (JAI)*, 1(1), 20-25.