

# Pengembangan Kapasitas Kelompok MASTALI MADU Dalam Menjaga Ekosistem Mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai

Agus Mandar<sup>1</sup>, Wan Muhammad Yunus<sup>2</sup>, Ali Asfar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Riau

<sup>2,3</sup>Program Studi Pengembangan Wilayah dan Pedesaan Universitas Riau

\*Koresponden E-mail: [agusmandar@lecturer.unri.ac.id](mailto:agusmandar@lecturer.unri.ac.id)

(Diterima: 2 Juni 2024 | Disetujui: 30 Juli 2024 | Diterbitkan: 31 Juli 2024)

**Abstract:** *Damage to mangrove ecosystems due to abrasion and deforestation has affected the community, especially those who have a livelihood as traditional fishermen because of the decline in their catch from an average of 50 kg per day to 20 kg per day. This condition has raised the awareness of the local community to protect the mangrove ecosystem by forming the Pokmaswas Masyarakat Tangguh dan Peduli Mangrove Dumai (MASTALI MADU). However, in carrying out its activities there are various challenges and obstacles due to limited abilities, knowledge, infrastructure and budget support. This research aims to develop the capacity of Pokmaswas MASTALI MADU in the form of 1) Individual capacity development, 2) Organizational management, 3) Facilities and infrastructure, and 4) group operational budget support. To develop the capacity of Pokmaswas, the support and role of relevant stakeholders such as BRGM, Riau Province LHK Office, Dumai City Government, PT Pertamina Hulu Rokan, and Riau University as the supervising university are needed. The synergy of all these components is expected to strengthen the Capacity Development of Pokmaswas MASTALI MADU in maintaining the mangrove ecosystem in a sustainable manner*

**Keywords :** *institution, community, capacity development, mangrove ecosystem*

## PENDAHULUAN

Terjadinya abrasi pantai di sepanjang Selat Malaka telah mengakibatkan rusaknya sebagian besar ekosistem mangrove sebagai penahan tebing secara alamiah. Laju degradasi dan hilangnya hutan mangrove tergolong tinggi dimana pada 2 sampai 3 dekade ini hampir 50 persen dari total hutan mangrove di Indonesia telah hilang (Mulyana, 2023). Sementara itu ekosistem mangrove juga sangat berfungsi sebagai tempat bertelur dan berkembangbiaknya ikan, udang dan kepiting yang menjadi sumber mata pencaharian masyarakat setempat sebagai nelayan tradisional.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Akram (2022) yang mengatakan bahwa ekosistem mangrove di pulau-pulau kecil seringkali mendapat berbagai tantangan, antara lain dampak dari aktivitas manusia yang melakukan pemanfaatan destruktif disekitar ekosistem mangrove dan faktor alam seperti pemanasan serta bencana alam. Pengurangan luasan serta kualitas perairan ekosistem mangrove adalah ancaman yang serius terhadap suatu kawasan yang penduduknya sangat bergantung terhadap sumber daya yang ada di ekosistem mangrove.

Dampak terjadinya kerusakan pada ekosistem mangrove disepanjang Pesisir pantai Selat Malaka telah dirasakan oleh nelayan di Kelurahan Purnama Kota Dumai dari hasil tangkapan mereka yang semakin menurun. Dahulu

ketika ekosistem mangrove masih terjaga dengan baik, tangkapan nelayan tradisional masih bisa mencapai 50 kg perhari dengan berbagai jenis ikan, sedangkan setelah rusaknya Ekosistem Mangrove maka tangkapan ikan nelayan tradisional menurun menjadi sekitar 20 kg perhari. Kelurahan Purnama Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai merupakan wilayah yang berhadapan langsung dengan Selat Malaka memiliki bibir pantai yang dipenuhi hutan mangrove dimanfaatkan oleh masyarakat lokal sebagai sumber penghidupan yang pada umumnya mempunyai mata pencaharian sebagai nelayan tradisional.

Dampak kerusakan ekosistem mangrove yang terjadi akibat aktivitas penebangan liar, alih fungsi lahan dan abrasi arus laut telah dirasakan langsung oleh masyarakat khususnya para nelayan tradisional di Kelurahan Purnama khususnya dan disepanjang pesisir pantai Selat Malaka pada umumnya. Fenomena rusaknya ekosistem mangrove sudah menjadi perhatian dari pemerintah baik Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah.

Secara nasional untuk mengatasi kerusakan ekosistem mangrove telah dibentuk institusi khusus yang berada langsung dibawah Presiden serta berkoordinasi dengan kementerian terkait. Institusi yang dibentuk khusus untuk menangani permasalahan gambut dan mangrove tersebut adalah Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM).

Mengacu pada Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pasal 70 ayat (1) yang berbunyi masyarakat memiliki hak dan kesempatan yang sama dan seluas-luasnya untuk berperan aktif dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup". Dalam penjelasannya ditegaskan bahwa hak dan kewajiban setiap orang sebagai anggota masyarakat untuk berperan serta dalam kegiatan pengelolaan lingkungan hidup yang mencakup perencanaan dan penilaian.

Mengacu pada regulasi tersebut dan didasari oleh semangat dan kesadaran pengtingnya ekosistem mangrove dalam keberlanjutan kehidupan masyarakat, maka timbul keinginan sebagian warga masyarakat yang tinggal dipinggir pantai Kelurahan Purnama Kota Dumai untuk menjaga kelestarian ekosistem mangrove tersebut.

Keinginan masyarakat untuk menjaga ekosistem mangrove tersebut disampaikan kepada Lurah Purnama Kota Dumai agar diberikan arahan dan petunjuk langkah-langkah selanjutnya. Merespon keinginan warga tersebut Lurah Purnama mengadakan rapat bersama tokoh-tokoh masyarakat untuk membicarakan pola partisipasi masyarakat dalam menjaga ekosistem mangrove. Dari Rapat tersebut diperoleh kesepakatan untuk membentuk kelompok masyarakat yang diberi nama Pokmaswas MASTALI MADU yang merupakan singkatan dari Masyarakat Tangguh dan Peduli Mangrove Dumai.

Kelompok MASTALI MADU ini sudah terbentuk pada tanggal 8 Desember 2023 dengan legitimasi berupa Surat Keputusan dari Lurah Purnama dengan SK Nomor 33 Tahun 2023 Tentang Pembentukan dan Susunan Pengurus Pokmaswas MASTALI MADU. Dengan usia yang belum genap satu tahun, kelompok MASTALI MADU ini masih mengalami berbagai kendala dan tantangan berupa minimnya pengetahuan tentang pengelolaan ekosistem mangrove. Untuk meningkatkan kemampuan warga dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai maka perlu dilakukan pengembangan kapasitas Kelompok Masyarakat MASTALI MADU tersebut.

Mencermati permasalahan sebagaimana diuraikan dalam latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut: 1) Bagaimanakah Pengembangan Kapasitas Kelompok MASTALI MADU Dalam Menjaga Ekosistem Mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai; 2) Faktor-faktor apa saja yang perlu dilakukan dalam pengembangan kapasitas kelompok MASTALI MADU Dalam menjaga Ekosistem Mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai; 3) Mengacu pada rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut: 1) Untuk mengetahui sejauhmana kapasitas kelompok MASTALI MADU baik pada level individu, kelompok maupun kelembagaan; 2) Untuk mengetahui peran

stakeholder dalam Pengembangan Kapasitas Kelompok MASTALI MADU Dalam Menjaga Ekosistem mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai.

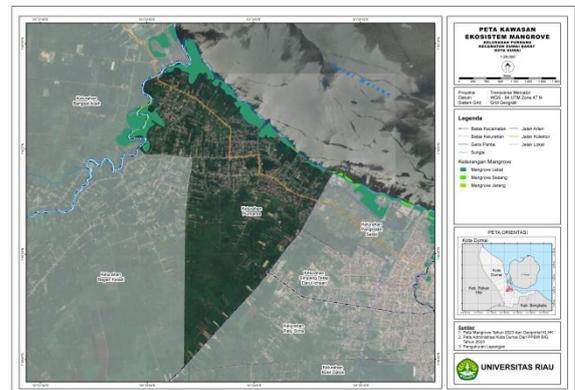
## BAHAN DAN METODE

### Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasi dengan pendekatan kualitatif menggunakan teknik pengumpulan data wawancara dengan pengurus Kelompok MASTALI MADU yang kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis Trianglasi, yaitu melakukan konfirmasi terhadap informasai yang diterima dari seorang *key informan* dengan *key informan* lainnya sehingga diperoleh jawaban yang valid. Selain menggunakan teknik wawancara, penelitian ini juga menggunakan teknik *Focus Group Discussion* (FGD) dengan mengumpulkan *stakeholders* terkait di suatu tempat yakni Musholla Aljannah Kelurahan Purnama Kota Dumai.

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Purnama Kota Dumai yang berada dipantai pesisir Pulau Sumatera yang berhadapan langsung dengan Selat Malaka. Namun demikian dihadapan lokasi penelitian juga ada sebuah pulau kecil yakni Pulau Rupa yang terpisah dari Pulau Sumatera dan berada ditengah-tengah Selat Malaka. Secara lebih lengkap posisi lokasi penelitian dapat dilihat pada peta berikut.



**Gambar 1.** Peta Kelurahan Purnama Kecamatan Dumai barat Kota Dumai sebagai lokasi penelitian.

### Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 hari pada tanggal 28-30 Juli 2024 yang bersifat observai lapangan, wawancara Ketua dan FGD dengan pengurus Kelompok MASTALI MADU serta meninjau berbagai fasilitas yang dimiliki kelompok MASTALI MADU seperti Musholla yang dijadikan sebagai tempat berkumpul, rapat dan berbagai kegiatan. Selain itu juga peneliti meninjau saung yang berada dipinggir pantai, lokasi pembibitan

mangrove dan lokasi penanaman serta hutan kawasan ekosistem mangrove seluas lebih kurang 20 Ha yang menjadi kawasan binaan Kelompok MASTALI MADAU yang terletak di Kelurahan Purnama Kota Dumai.



**Gambar 2.** Lokasi pembibitan mangrove Pokmaswas MASTALI MADU di Pantai Kelurahan Purnama

tanggung jawab/kewajiban (*accountability*), penegakan peraturan/hukum (*enforcement*), dan sanksi (*santion*).

Sedangkan Syukur *et al*, (2007) mengemukakan bahwa pengelolaan mangrove didasarkan pada tiga tahapan, yaitu : isu ekologi dan sosial ekonomi, kelembagaan dan perangkat hukum, serta strategi pelaksanaan rencana. Isu ekologi meliputi dampak ekologis intervensi manusia terhadap ekosistem mangrove. Berbagai dampak ekologi kegiatan manusia terhadap ekosistem mangrove harus diidentifikasi baik yang telah terjadi maupun yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Hamidy *et.al* (2002) mengemukakan bahwa terdapat 10 jenis spesies mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai, yaitu 1) *Rhizophora apiculata*, 2) *Bruguera gymnorhiza*, 3) *Bruguera cylindrica*, 4) *Ceriops tagal*, 5) *Sonneratia alba*, 6) *Avicennia marina*, 7) *Lumnizera littorea*, 8) *Xylocarpus granatum*, 10) *Scyphiroza hydrophillarea*. Kerapat pohon rata-rata 2823 pohon /ha, dan spesies yang dominan adalah *Rhizophora aviculata* dengan kerapatan 1283 pohon/ha.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengelolaan Berbasis Masyarakat (*Community-Based Management*)

Program pelibatan masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove khususnya dikawasan pesisir, dapat dilakukan dalam bentuk kelembagaan yang dibangun berbasis masyarakat. Masyarakat yang terkait langsung dengan ekosistem mangrove diajak untuk berpartisipasi aktif dalam menjaga dan melestarikan ekosistem mangrove. Rangkuti (2017) mengemukakan bahwa peran langsung masyarakat lokal dalam pengelolaan mangrove diperkuat sesuai budaya setempat.

Selanjutnya Rangkuti (2017) mengemukakan bahwa Pengelolaan Berbasis Masyarakat (*Community-Based Management*) merupakan salah satu pendekatan pengelolaan sumber daya alam dimana masyarakat diberi kesempatan dan tanggung jawab dalam melakukan pengelolaan sumber daya alam yang dimilikinya. Masyarakat sendiri mendefinisikan kebutuhan, tujuan dan aspirasi serta pengambilan keputusan yang diperlukan demi peningkatan kesejahteraan mereka. Pendekatan CBM merupakan suatu sistem pengelolaan sumber daya alam di suatu tempat yang melibatkan masyarakat lokal tempat tersebut secara aktif dalam proses pengelolaan sumber daya alam yang terkandung didalamnya, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan maupun pemanfaatan hasil-hasilnya.

Rudle dalam Rangkuti (2017) mengemukakan bahwa agar suatu pengelolaan pesisir berjalan sesuai dengan yang diharapkan, setidaknya ada tujuh komopenen yang harus dimiliki dan dijalankan yaitu kewenangan (*authority*), norma/peraturan yang memngikat (*rules*), hak (*right*), pemantauan (*monitoring*),

### Kelembagaan Masyarakat

#### Pengembangan Kapasitas (*Capacity Building*)

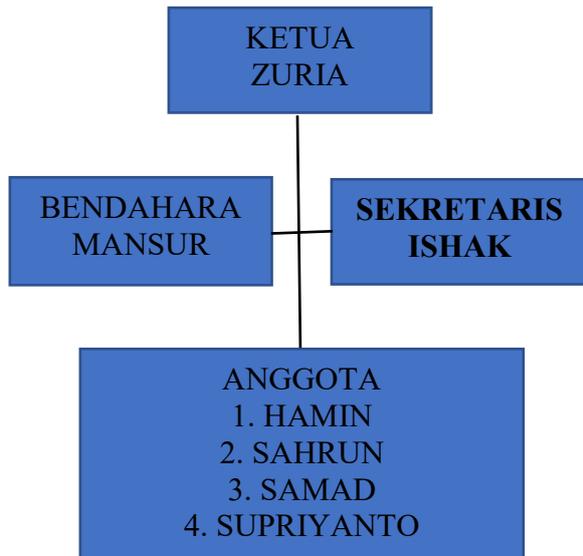
Secara umum Pengembangan Kapasitas (*Capacity Building*) adalah proses yang berkelanjutan dan holistik yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas individu, kelompok, organisasi dan masyarakat dalam mencapai tujuan pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif.

*United Nations Development Program* (UNDP) dan *Canadian International Agency* (CIDA) dalam Milen (2018) memberikan definisi pengembangan kapasitas adalah proses dimana individu, kelompok, organisasi, institusi dan masyarakat meningkatkan kemampuan mereka untuk (a) menghasilkan kinerja pelaksanaan tugas pokok dan fungsi, memecahkan permasalahan, merumuskan dan mewujudkan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, dan (b) memahami dan memenuhi kebutuhan pembangunan dalam konteks yang lebih luas dengan cara yang berkelanjutan.

Maliki (2020:3) mengemukakan bahwa pengembangan kapasitas dapat diartikan sebagai berikut: 1) bahwa pengembangan kapasitas merupakan suatu proses; 2) bahwa proses tersebut harus dilaksanakan pada tiga level tingkatan, yaitu individu, kelompok dan kelembagaan; 3) bahwa proses tersebut dimaksudkan untuk menjamin kesinambungan kelompok melalui pencapaian tujuan dan sasaran organisasi yang bersangkutan.

#### Pengembangan Kapasitas Kelompok MASTALI MADU

Pokmaswas MASTALI MADU dibentuk pada tanggal 8 Desember 2023 dengan Surat Keputusan Lurah Purnama Nomor 33 Tahun 2023, dengan struktur organisasi sebagai berikut :



**Gambar 3.** Struktur Organisasi Kelompok MASTALI MADU

Sedang Lurah berperan sebagai Pembina Umum dan dibantu oleh Pembina Teknis yaitu Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, serta Pendamping Juanidi, Muhamad Nur Arkam, dan Andra S. Pahama dari tokoh masyarakat. Pembentukan Pokmaswas MASTALI MADU ini sejalan dengan kebijakan Pemerintah Kota Dumai yang akan membentuk satu Pokmaswas Peduli Mangrove setiap kelurahan

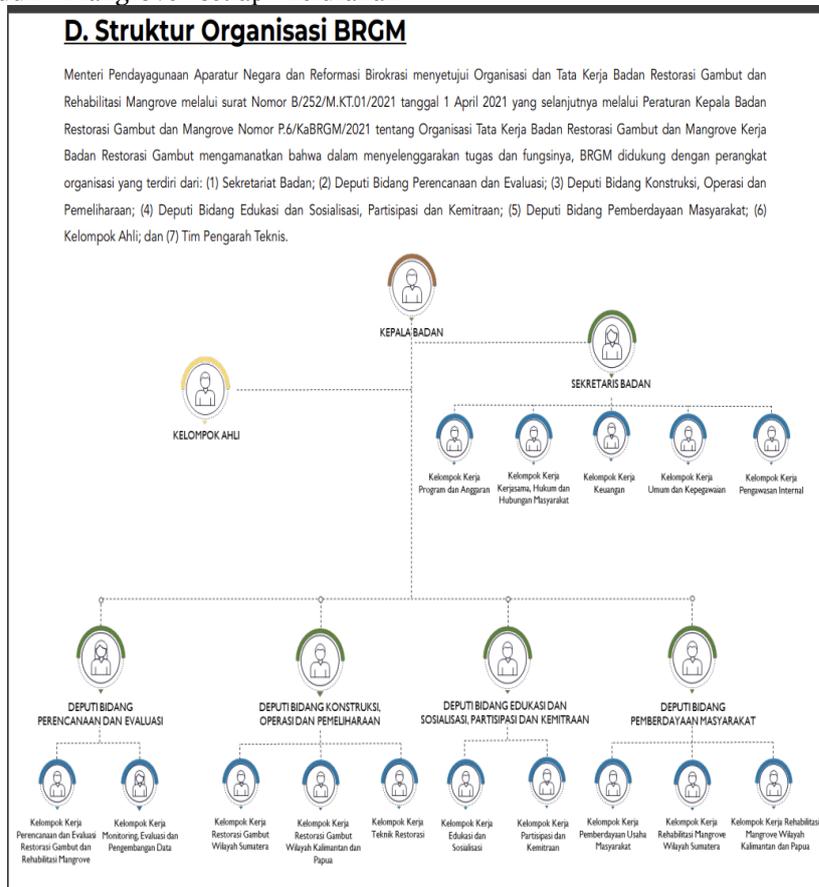
sebagaimana dikemukakan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kota Dumai (Riau Pos, 30 Juli 2024).

Dalam melaksanakan kegiatannya untuk menjaga seluas 20 ekosistem mangrove yang merupakan hibah dari masyarakat, Pokmaswas MASTALI MADU ini menghadapi berbagai keterbatasan parsarana seperti perahu boat untuk patroli, serta saung untuk mengawasi kondisi pembibitan dan kawasan mangrove yang terletak langsung di pesisir pantai Selat Malaka.

Pembangunan saung ini merupakan swadaya masyarakat, sedangkan pembibitan mangrove dilakukan oleh masyarakat dengan bantuan dari Universitas Riau yang melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam bentuk Sosialisasi Pembinaan Masyarakat Dalam Mitigasi Abrasi Pantai Berbasis Ekosistem Mangrove.

Kegiatan ini sangat dirasakan manfaatnya oleh Pokmaswas MASTALI MADU karena mendapat ilmu pengetahuan tentang urgensi ekosistem mangrove dalam menjaga abrasi pantai serta memberikan semangat kepada mereka karena merasa mendapatkan perhatian dan dukungan dari Perguruan Tinggi sebagai mitra.

**Peran BRGM Dalam Pemberdayaan Pokmas Ekosistem Mangrove**



**Gambar 4.** Struktur Organisasi BRGM

Kemitaraan Pemerintah dalam hal ini BRGM dengan kelompok masyarakat dalam pengelolaan Pengelolaan ekosistem mangrove di Provinsi Riau berada dalam Struktur Organisasi BGRM yakni Kelompok Kerja Rehabilitasi Mangrove Wilayah Sumatera yang berada dibawah Deputi Bidang Pemberdayaan Masyarakat.

Dengan demikian keberadaan Kelompok MASTALI MADU merupakan kelembagaan yang dapat dijadikan mitra BRGM untuk menjaga dan mengelola ekosistem mangrove di Kelurahan Purnama khususnya dan di Pesisir Pantai Kota Dumai pada umumnya.

#### Peran Pemerintah Daerah

Berdasarkan hasil FGD yang dilakukan dengan Kelompok MASTALI MADU (28 Juni 2023) dapat diperoleh informasi bahwa banyak penebangan liar yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab sehingga merusak ekosistem mangrove. Untuk itu diperlukan regulasi serta ketegasan dari Pemerintah Kota Dumai maupun Pemerintah Provinsi Riau untuk membuat regulasi dan perangkatnya dalam menjaga ekosistem mangrove dikawasan pesisir pantai Selat Malaka. Regulasi mesti disosialisasikan dalam bentuk Papan Plank Larangan Merusak Ekosistem mangrove.

Masyarakat dalam bentuk Pokmaswa MASTALI MADU siap berpartisipasi aktif sebagai mitra bersama pemerintah baik BRGM sebagai representasi Pemerintah Pusat yang memiliki kewenangan dalam Restorasi Ekosistem Mangrove, maupun Pemerintah Daerah melalui Instansi terkait seperti Dinas Lehutanan dan Lingkungan Hidup.

#### Peran Perusahaan Swasta

Peran Perusahaan Besar Swasta yang berada di Kota Dumai sangat diharapkan perannya adalah menjaga ekosistem mangrove, karena kemampuan Pokmaswas masih sangat terbatas terutama dalam fasilitas, sarana dan prasarana serta anggaran pendukung. Beberapa perusahaan besar swasta yang beroperasi di Kota Dumai seperti PT. Pertamina Hulu Rokan melalui Program CSR sangat diharapkan dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kapasitas kelompok.

Beberapa fasilitas yang dibutuhkan Kelompok MASTALI MADU antara lain seperti saung, bangunan sekretariat, perahu boat patroli, lokasi pembibitan yang memenuhi standar, papan plank larangan menebang mangrove, papan plank himbuan menjaga ekosistem mangrove, serta biaya operasional Kelompok MASTALI MADU sehingga bisa beraktivitas secara berkesinambungan.

#### Peran Perguruan Tinggi

Peran Perguruan Tinggi melalui Kegiatan Pengabdian Masyarakat adalah memberikan ilmu pengetahuan tentang fungsi ekosistem mangrove,

cara membibitkan mangrove, cara menanam mangrove, cara merawat mangrove, Pemanfaatan ekosistem mangrove, pembangunan ekowisata mangrove, manajemen organisasi, serta membangun jaringan dengan *stakeholders*.

Apabila semua *stakeholders* ini baik BRGM, Pemerintah Provinsi Riau, Pemerintah Kota Dumai, Perusahaan Besar Swasta, Perguruan Tinggi serta Kelompok Masyarakat yang ada seperti MASTALI MADU bisa bermitra secara sinergi, maka upaya untuk menjaga ekosistem mangrove akan lebih terarah dan terpadu sehingga diharapkan dapat membuahkan hasil dalam menjaga ekosistem mangrove disepanjang pesisir pantai Selat Malaka.

## KESIMPULAN

Telah terjadi kerusakan yang cukup parah pada ekosistem mangrove di sepanjang pesisir pantai Selat Malaka khususnya di Kelurahan Purnama Kota Dumai yang berakibat pada menurunnya pendapatan nelayan. Telah tumbuh kesadaran dari masyarakat lokal untuk menjaga ekosistem mangrove dengan membentuk Pokmaswas MASTALI MADU.

Berbagai tantangan dan hambatan yang dihadapi oleh Pokmaswas MASTALI MADU dalam menjaga ekosistem mangrove di Kelurahan Purnama Kota Dumai, dan masih lemahnya kapasitas Pokmaswas MASTALI MADU baik berupa pengetahuan, sarana prasarana maupun anggaran pendukung. Keberhasilan kelompok MASTALI MADU dalam menjaga ekosistem mangrove sangat bergantung pada dukungan stakeholder lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akram, A.M., & Hasnidar. (2023). Identifikasi Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kelurahan Bira Kota Makassar, *Jurnal of Indonesia Tropical Fisheries*, 5(1): 1-11. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v5i1.101>.
- Ambarwati, T., Adriman., & Fauzi, M. (2022). Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove dan Kegiatan Perikanan di kampung Rawa Mekar Jaya Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau, *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 3(2):11-20. <https://jsla.ejournal.unri.ac.id/index.php/ojs/article/view/63>
- Efriyeldi., Mulyadi, A., Samiaji, J., Nursyirwani., Elizal., & Susanto, E. (2019). Peningkatan Nilai Ekosistem Mangrove Melalui Pengolahan Buah Api-Api (*Avecenna sp*) Sebagai Bahan Makanan Di Desa Sunghai Kayu Ara Kabupaten Siak, *Journal of Rural and Urban Empowerment*, 1(1): 1-8. <https://doi.org/10.31258/jruce.1.1.1-8>.
- Elizal., Syahwandi, M., Azrihairani., Rahmanda, M., Asrdiana, E., Wendy, L., Lumban Gaul,

- A.R., Raphita, S.D., Masyurah, D., & Nuriska, A. (2024). Potensi Sumberdaya Pesisir dan Membangun Jiwa Masyarakat yang Peka (Produktif, Edukatif, Kooperatif, Adaptif) di desa Bantan Sari, *Journal of Rural and Urban Community Employment*, 5(2): 176-180. <https://doi.org/10.31258/jruce.5.2.176-180>.
- Hamidy, R., Soelaksono, A., & Sastrodihardjo. (2002). *Jurnal Berkala Ilmu Biologi*, Volume 2, Issue 2002.
- Mayunita, S., Gazalin, J., Fida, W. N. (2023). Peningkatan Kapasitas Masyarakat Dalam Upaya Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim Pada Ekosistem Hutan Mangrove di Teluk Lasongko Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1): 24-31. <https://doi.org/10.32699/sorot.v2i1.4122>.
- Muhtadi, A.R. (2017). *Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia*, Yogyakarta, Bumi Aksara.
- Suraningsih, K. (2020). Peran Masyarakat Dalam Konservasi Ekosistem Mangrove Daerah Pesisir Kabupaten Bantul, Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Hijau, Perizinan, Diplomasi, Kesiapan Perangkat dan Pola Standarisasi, Semarang, 2 Desember 2020
- Pujoalwanto, B. (2023), *Konsep Dasar Membangun Daerah Tertinggal*, Yogyakarta, Gava Media
- Siregar, H.S., Mubarak., & Zulkifli (2023). Dampak Pencemaran Limbah Plastik Terhadap Ekosistem Mangrove di Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai, *Jurna of Rural and Urban Empowerment*, 2(2): 84-90. <https://doi.org/10.31258/jruce.4.2.84-90>.
- Sutawidjaya, A. H. (2024) *Green Management Strategi In Sustainable Development*, Yogyakarta, Bumi Aksara.
-