

Pengelolaan Mangrove Berkelanjutan Sebagai Upaya Pemenuhan Ekonomi Masyarakat Kawasan Pesisir Betahwalang Kecamatan Bonang Demak

Sri Subekti¹, Widi Astuti², Maria Magdalena Minarsih³

^{1,2,,3}Universitas Pandanaran Semarang

Jl Banjarsari Barat No 1 Semarang

e-mail: [1**bekti@unpand.ac.id**](mailto:bekti@unpand.ac.id), [2**widi@unpand.ac.id**](mailto:widi@unpand.ac.id), [3**maria.minarsih@unpand.ac.id**](mailto:maria.minarsih@unpand.ac.id)

Abstrak

Kabupaten Demak merupakan salah satu wilayah pesisir yang sering terkena banjir pasang surut air laut atau banjir rob. Banjir pasang surut air laut di pesisir Demak makin parah pemukiman warga termasuk fasilitas umum. Mangrove merupakan komunitas tumbuhan di tepi pantai yang mempunyai kemampuan tumbuh pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Ekosistem mangrove mempunyai peranan penting dalam pembangunan berkelanjutan secara ekologis, ekonomis, sosial. Permasalahan dari penelitian ini adalah seberapa besar keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove secara berkelanjutan, bagaimana masyarakat lokal berperan aktif dan memberikan kontribusi positif berupa masukan dan kegiatan dalam pengelolaan mangrove. Tujuan dari penelitian mengetahui keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove sehingga terpenuhi kebutuhan pangan alternative secara mandiri menyerap aspirasi kearifan lokal. Metode penelitian pendekatan deskriptif dan kualitatif dengan metode kepustakaan. Kesimpulan masih kurangnya keterlibatan masyarakat nelayan dalam pengelolaan mangrove, Perlunya pembentukan kelompok petani Mangrove dalam upaya untuk pengelolaan secara berkelanjutan. perlunya upaya keberlanjutan pada usaha penangkapan, pembatasan atau dengan memberikan wawasan dan keterampilan untuk petani mangrove dan nelayan dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan, masyarakat menjadi salah satu pengawas yang efektif dalam pengelolaan mangrove secara berkelanjutan. Saran memaksimalkan olahan makanan dari buah mangrove yang bervariasi dan menjalin pihak ke tiga sehingga produk terdistribusi, pengolahan sisa dari olahan kulit ikan, rajungan salah satu kegiatan untuk meminimalkan limbah, limbah kulit rajungan dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran semen pada pembuatan batako, perlunya penelitian lebih lanjut terhadap limbah sisa olahan menjadi bahan campuran bangunan ramah lingkungan dengan harga efisien.

Kata kunci: *pengelolaan, mangrove, berkelanjutan, pemenuhan, ekonomi*

Abstract

Demak Regency is one of the coastal areas that is often affected by tidal floods or tidal floods. Tidal flooding on the Demak coast has worsened in residential areas, including public facilities. Mangroves are coastal plant communities that have the ability to grow in muddy coastal tidal areas. Mangrove ecosystems have an important role in ecologically, economically and socially sustainable development. The problem of this research is how much community involvement there is in sustainable mangrove management, how local communities play an active role and provide positive contributions in the form of input and activities in mangrove management. The aim of the research is to determine community involvement in mangrove management so that alternative food needs are met independently by absorbing the aspirations of local wisdom. The research method is a descriptive and qualitative approach using library methods. The conclusion is that there is still a lack of involvement of fishing communities in mangrove management. There is a need to form a group of Mangrove farmers in an effort to manage it sustainably. the need for sustainability efforts in fishing efforts, restrictions or by providing insight and skills to mangrove farmers and fishermen using environmentally friendly

technology, the community becomes an effective supervisor in sustainable mangrove management. Suggestions for maximizing food processing from a variety of mangrove fruit and engaging with third parties so that products are distributed, processing waste from fish skin, crab shells is one of the activities to minimize waste, crab shell waste can be used as a cement mixture in making bricks, the need for further research of processing residual waste into environmentally friendly building materials at efficient prices.

Keywords: *management, mangrove, sustainability, fulfillment, economy*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Demak merupakan salah satu wilayah pesisir yang sering terkena dampak banjir pasang surut air laut atau yang dikenal dengan sebutan banjir rob. Banjir pasang surut air laut (rob) di pesisir Demak makin parah pemukiman warga termasuk fasilitas umum seperti sekolah pun terendam. (7-2-2023). Selain adanya banjir rob, wilayah pesisir Kabupaten Demak juga mengalami abrasi serta akresi seperti yang terjadi di pantai yang salah satunya terjadi di Desa Betahwalang, Kecamatan Bonang. Betahwalang merupakan desa yang terletak di Kecamatan Bonang Kabupaten Demak, luas Desa Betahwalang sekitar 468,17 ha dengan luas lahan pekarangan 35 ha. Kecamatan Bonang merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Demak, secara geografis, Kecamatan Bonang terletak diantara 1100 31' 18" hingga 110039' 55" Bujur Timur dan 60 47' 40" hingga 60 54' 42" Lintang Selatan. Secara administrasi, Kecamatan Bonang berbatasan langsung dengan Kecamatan Wedung di bagian utara, Kecamatan Demak di bagian timur, Kecamatan Karang Tengah di bagian selatan dan Laut Jawa di bagian barat. Secara administratif Kecamatan Bonang terdiri atas 21 desa, 84 dusun serta 114 RW dan 550 RT.

Mangrove merupakan suatu komunitas tumbuhan di tepi pantai yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh serta berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Hutan mangrove dan disebut juga hutan pantai atau hutan bakau, merupakan jenis tumbuhan yang terletak di tepian pantai dan menjadi suatu ciri khas pada daerah tropika.

Ekosistem mangrove mempunyai peranan penting dalam pembangunan berkelanjutan baik secara ekologis, ekonomis maupun sosial. Pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan dapat dicapai jika mempertimbangkan seluruh aspek, baik aspek fisik maupun non fisik.

Hutan mangrove berperanan sangat penting dalam mendukung proses ekologis, geomorfologis, atau geologis. Ia mengandung sejumlah besar bahan organik yang tidak membusuk, lebih berfungsi sebagai penyerap karbon. Di samping itu, hutan mangrove dapat menjaga kelembapan dan curah hujan di kawasannya. Dengan demikian, keseimbangan iklim makro dapat relatif terjaga. Serta, keberadaannya dapat mencegah oksidasi lapisan pirit dan perkembangan tanah sulfat masam.

Mangrove merupakan ekosistem mempunyai sifat khusus yaitu hanya dijumpai pada wilayah pantai dengan ombak relatif kecil atau pada batas antara sungai dan wilayah pesisir serta di sepanjang perairan tenang (Hogarth, 2007).

Hutan mangrove merupakan hutan yang berada pada kondisi fisik campuran antara air tawar dan air asin dan pada daerah tinggi rendahnya permukaan air laut. Ekosistem hutan pantai merupakan berbagai jenis tumbuhan yang hidupnya di dekat pantai, sehingga banyak yang memberikan istilah mangrove sebagai hutan pantai, hutan pasang surut, hutan payau, hutan bakau. (Mulyadi, dkk, 2010).Mangrove mempunyai kemampuan menahan angin, erosi pada pesisir, mampu menyerap karbon dioksida (CO₂) dari udara, sebagai salah satu penghasil oksigen (O₂).

Manfaat dari kawasan mangrove antara lain dapat menangani abrasi lebih murah daripada membuat bangunan laut lain dan mangrove dapat memberi dampak ikutan yang menguntungkan kualitas perairan di sekitarnya; tanaman mangrove memiliki sistem akar kuat,

tajuknya rapat dan lebat sehingga dapat berfungsi sebagai pelindung pantai alami dan menahan intrusi air laut; secara estetika mangrove lebih baik daripada bangunan laut lainnya karena bangunan laut dapat menyebabkan erosi dan sedimentasi di tempat lain; kawasan pertambakan dapat ditata ulang dengan sistem wanamina/tumpangsari (*silvofishery*). Berbagai upaya dengan pendekatan antara konservasi dan pemanfaatan kawasan mangrove memungkinkan untuk mempertahankan keberadaan mangrove yang secara ekologi memiliki produktivitas relatif tinggi. Kegiatan yang dilakukan untuk tetap mengoptimalkan pemanfaatan pesisir sebagai areal budidaya udang tanpa mengesampingkan penurunan kualitas lingkungan, diperlukan suatu upaya aktif berkelanjutan. Salah satu caranya adalah dengan mengkombinasikan areal budidaya dengan penanaman mangrove. Metode kedua adalah mengorganisasi masyarakat untuk beralih dari metode tambak konvensional ke metode *silvofishery*. Metode *silvofishery* menekankan paradigma budi daya ikan berkelanjutan. Ada dua tipe *silvofishery* yaitu empang parit (tambak tumpang sari) dan komplangan. Pada metode empang parit, tempat budi daya dimulai dengan membuat sebuah saluran air yang mengelilingi tambak kemudian mangrove ditanam di tengah tambak. Dengan metode tersebut maka terjadi keterpaduan antara tumbuhan (*silvo*) dengan hewan (*fishery*).

Pencemaran laut adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia, sehingga kualitasnya menurun ke tingkat tertentu yang mengakibatkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan/atau fungsinya (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2002). Masalah pencemaran ini disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pembukaan lahan untuk pertanian, pengembangan kota dan industri, penebangan kayu dan penambangan di daerah aliran sungai (DAS). Pembukaan lahan atas sebagai bagian dari kegiatan pertanian telah meningkatkan limbah pertanian padat atau cair yang masuk ke perairan pesisir dan laut melalui aliran sungai.

Secara umum, semua habitat bakau dapat memperbaiki kondisinya secara alami dalam 15-20 tahun, jika kondisi normal hidrologi tidak terganggu, berikut ketersediaan biji dan bibit serta jaraknya tidak terganggu atau terhalangi. Bila kondisi hidrologi normal atau mendekati normal tetapi biji bakau tidak dapat mendekati restorasi, maka dapat direstorasi dengan penanaman. Karena itu, habitat bakau dapat diperbaiki tanpa penanaman. Rencana restorasi harus terlebih dahulu melihat potensi aliran air laut yang terhalangi atau tekanan-tekanan lain yang menghambat perkembangan bakau (Kusmana, 2005). Dahuri, dkk (1996) mengemukakan, terdapat tiga parameter lingkungan yang menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove, yaitu suplai air tawar dan salinitas (tingkat keasinan) saat ketersediaan air tawar dan konsentrasi kadar garam mengendalikan efisiensi metabolisme dari ekosistem hutan mangrove. Ketersediaan air tawar tergantung pada frekuensi dan volume air dari sistem sungai dan irigasi dari darat; frekuensi dan volume air pertukaran pasang surut; dan tingkat evaporasi ke atmosfer. Di samping itu, kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove juga tergantung pada pasokan nutrisi bagi ekosistem mangrove ditentukan oleh berbagai proses yang saling terkait, meliputi input dari ion-ion mineral anorganik dan bahan organik serta pendaurulangan nutrisi secara internal melalui jaringan-jaringan makanan berbasis detritus (*detrital food web*).

Menurut (Worthington et al., 2019) pada kondisi wilayah mangrove yang terjaga dengan baik dapat menyimpan karbon lebih banyak, dibandingkan dengan berbagai jenis hutan lainnya. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya pada suatu wilayah pesisir, dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan didominasi oleh spesies pohon atau semak yang khas dan mampu tumbuh dalam perairan asin atau payau (Santoso, 2000).

Fabianto dan Berhita (2014) bahwa Pengelolaan Pesisir Terpadu (P2T) merupakan kegiatan bersifat dinamis dan berjalan secara terus menerus serta berkelanjutan dalam membuat suatu keputusan tentang pemanfaatan pembangunan dan perlindungan wilayah dan sumberdaya pesisir dan lautan.

Hutan mangrove di Indonesia memberi manfaat bagi masyarakat lokal sebagai penyangga mata pencaharian. Selain itu juga berfungsi sosial dan budaya serta hutan mangrove menyokong nilai religi dan spiritual, selain nilai estetis dan rekreasi untuk ekowisata berupa wisata bahari (Mulyadi dan Fitriani, 2010).

Sumber daya di kawasan pantai dan laut dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu sumber daya yang dapat pulih (*renewable resources*), sumber daya yang tidak dapat pulih (*non-renewable resources*), dan sumber daya jasa. Sumber daya yang dapat pulih meliputi hutan mangrove dan perikanan. Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang sangat penting di wilayah pantai dan lautan. Kemultifungsian terkait dengan ekologi, menjadikan hutan mangrove sebagai habitat tempat pemijahan (*spawning ground*), dan pengasuhan (*nursery ground*) bagi berbagai biota air, penahan abrasi, penyerap limbah, pencegah intrusi air laut, penahan amukan angin topan dan tsunami. Selain itu, hutan mangrove mempunyai fungsi ekonomi, seperti penyedia kayu, daun sebagai bahan baku obat-obatan, bahan baku pulp, arang bermutu tinggi (Abott J.G. 1994).

Perumusan Masalah

Seberapa besar keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove secara berkelanjutan

Bagaimana masyarakat lokal berperan aktif dan memberikan kontribusi positif berupa masukan dan kegiatan dalam pengelolaan mangrove

Tujuan

Mengetahui keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove sehingga terpenuhi kebutuhan pangan alternative secara mandiri.

Mewujudkan pelestarian kawasan hutan mangrove keterlibatan masyarakat secara aktif dan menyerap aspirasi kearifan lokal

Kajian Sebelumnya

Berkaitan dengan pengelolaan mangrove berkelanjutan sebelumnya pernah di teliti oleh Sri Subekti, pada tahun 2012 ‘Pengelolaan Mangrove Sebagai Salah Satu Keanekaragaman Bahan Pangan’ pada Seminar Nasional Prosiding SNST ke-3, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang. Dalam kajiannya menjelaskan bahwa pada ekosistem hutan mangrove memberikan banyak manfaat baik secara tidak langsung (*non economic value*) maupun secara langsung kepada kehidupan manusia (*economic vallues*).

Sukirman Rahim, Dewi Wahyuni K, Baderan, 2017, dalam buku ‘Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya’ yang membahas Masyarakat pesisir perlu dilibatkan dalam rehabilitasi mangrove karena nantinya menjadi milik masyarakat dan untuk masyarakat itu sendiri yang tinggal di kawasan pesisir.

Sri Puryono Karto Soedarmo, 2018, Pelestarian Kawasan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat di Pantai Utara Provinsi Jateng, yang di dalamnya menjelaskan tentang potensi mangrove dan upaya pengelolaannya dengan melibatkan masyarakat.

Sri Subekti, Untung Iskandar Srihadiono, 2023, Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Mangrove Sebagai Upaya Silvofishery, berisi tentang pengelolaan mangrove berbasis masyarakat dengan menerapkan silvofishery yaitu salah satu kegiatan untuk menjaga pelestarian hutan mangrove berkelanjutan.

METODE

Pendekatan diskriptif dan kualitatif dengan metode kepustakaan. Pembahasan yang dihasilkan bersifat uraian atau penjelasan berdasarkan analisis dari data yang diperoleh. Pengumpulan data dilakukan melalui metode kepustakaan (*Library Research*) untuk mengumpulkan informasi dalam bentuk buku, laporan, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh berbagai pihak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hutan mangrove yang rusak dapat dipulihkan dengan cara restorasi/ rehabilitasi. Restorasi dipahami sebagai usaha mengembalikan kondisi lingkungan kepada kondisi semula secara alami. Campur tangan manusia diusahakan sekecil mungkin terutama dalam memaksakan keinginan untuk menumbuhkan jenis mangrove tertentu.

Pengelolaan mangrove secara terpadu adalah suatu proses perencanaan, pemanfaatan, pengawasan dan pengendalian sumberdaya mangrove antar sektor, antara pemerintah dan pemerintah daerah, antara ekosistem darat dan laut, serta antara ilmu pengetahuan dan manajemen untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam konteks ini, keterpaduan mengandung tiga dimensi, yaitu sektoral, bidang ilmu serta keterkaitan ekologis. Mangrove merupakan sumberdaya yang dapat dipulihkan (*renewable resources*) yang menyediakan berbagai jenis produk (produk langsung dan produk tidak langsung) dan pelayanan lingkungan seperti proteksi terhadap abrasi, pengendali intrusi air laut, mengurangi tiupan angin kencang, mengurangi tinggi dan kecepatan arus gelombang, rekreasi dan pembersih air dari polutan. Semua sumberdaya dan jasa lingkungan yang sudah disediakan oleh Kawasan mangrove itu diperoleh secara gratis dan dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kehidupan manusia dan biota lainnya. Dengan perkataan lain mangrove menyediakan berbagai jenis produk yang berguna untuk menunjang keperluan hidup penduduk pesisir dan berbagai kegiatan ekonomi, baik skala lokal, regional maupun nasional. Kesemua fungsi mangrove tersebut akan tetap berlanjut kalau keberadaan ekosistem mangrove dapat dipertahankan dan pemanfaatan sumberdayanya berdasarkan pada prinsip-prinsip kelestarian. Hal ini berarti mangrove berperan sebagai sumberdaya *renewable* jika semua proses ekologi yang terjadi di dalam ekosistem mangrove dapat berlangsung tanpa gangguan.

Peranan mangrove dalam menunjang kegiatan perikanan pantai dapat disarikan dalam dua hal. Pertama, mangrove berperan penting dalam siklus hidup berbagai jenis ikan, udang dan moluska (Davies & Claridge, 1993), karena lingkungan mangrove menyediakan perlindungan dan makanan berupa bahan-bahan organik yang masuk kedalam rantai makanan. Kedua, mangrove merupakan pemasok bahan organik, sehingga dapat menyediakan makanan untuk organisme yang hidup pada perairan sekitarnya (Mann, 1982). Produksi serasah mangrove berperan penting dalam kesuburan perairan pesisir dan hutan mangrove dianggap yang paling produktif diantara ekosistem pesisir (Odum, dkk, 1974). Di Indonesia, produksi serasah mangrove berkisar antara 7 – 8 ton/ha/tahun (Nontji, 1987).

Ekosistem mangrove memiliki keterkaitan erat dengan perubahan iklim dan terjadinya pemanasan global. Keberadaan mangrove yang terjaga dengan baik di kawasan pesisir dapat meningkatkan kemampuan masyarakat pesisir terhadap perubahan iklim dan meminimalkan dampak bencana alam seperti tsunami, badai, intrusi air laut dan gelombang sebagai fungsi adaptasi. Mangrove turut serta dalam mengendalikan perubahan iklim sebagai paru-paru dunia melalui penyerapan dan penyimpanan karbon biru. Mangrove sebagai *blue carbon* merupakan salah satu aksi mitigasi perubahan iklim, dimana mangrove mampu menyerap karbon lebih tinggi dan mampu menyimpan karbon hingga jutaan tahun melebihi kemampuan hutan tropis di daratan. Adaptasi perubahan iklim oleh mangrove sebagai sabuk hijau pada pesisir, mempunyai kemampuan untuk mengatasi permasalahan terjadinya abrasi dan intrusi air laut, penahan angin dan tsunami, penahan lumpur dan sedimen, pelestarian ekosistem mangrove, serta secara tidak langsung mampu meningkatkan perekonomian masyarakat pesisir.

Adapun Goals 13 dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau yang dikenal dengan sebutan SDGs memiliki tujuan mengambil aksi untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya karena perubahan iklim adalah tantangan global yang mampu mempengaruhi setiap orang. Hutan mangrove Indonesia berpotensi menjadi aset penting dalam penurunan

emisi gas rumah kaca karena Indonesia merupakan negara dengan luas hutan mangrove terbesar di dunia. Diperkirakan 3,14 milyar ton karbon biru tersimpan di dalam hutan mangrove Indonesia (Murdiyarso et al, 2015) dimana hal ini memberikan peluang untuk mengidentifikasi program penurunan emisi. Pada saat ini, BAPPENAS mulai memperhitungkan bahwa mangrove sebagai sektor *blue carbon* dalam Rencana Aksi Nasional (RAN) menjadi kawasan yang mempunyai kemampuan untuk menurunkan efek rumah kaca untuk *Nationally Determined Contribution* (NDC). Semua agenda tersebut merupakan salah satu dukungan aktif Indonesia pada program *Low Carbon Development* sekaligus menjadikan sektor kelautan sebagai salah satu fokus utama program mitigasi dan adaptasi perubahan iklim nasional secara berkelanjutan.

Pengelolaan kawasan pesisir dan laut bagi bangsa Indonesia merupakan sesuatu hal yang sangat penting dan sangat berarti, karena dengan dimanfaatkannya berbagai potensi sumber daya alam di kawasan pesisir laut secara optimal dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakatnya (Soedarsono, 2004).

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 76 Tahun 2008 Tentang Rehabilitasi Dan Reklamasi Hutan Peran serta masyarakat dalam rehabilitasi dan reklamasi hutan dapat dilakukan melalui konsultasi publik, kemitraan, dan penyampaian informasi.

Sedangkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2012 Tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove menjelaskan bahwa pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan adalah semua upaya perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan lestari melalui proses terintegrasi untuk mencapai keberlanjutan fungsi-fungsi ekosistem mangrove bagi kesejahteraan masyarakat. Keterlibatan dan keterkaitan masyarakat sangat menentukan keberhasilan pengelolaan dan pelestarian kawasan hutan mangrove. Berbasis masyarakat dalam banyak istilah yang digunakan berbagai pihak selama ini adalah mendorong akses masyarakat dalam pengelolaan sumber daya hutan. Istilah-istilah seperti *community forestry*, *social forestry*, *agrofarm* atau *agroforestry*, hutan kemasyarakatan, kehutanan masyarakat, dan sistem hutan kerakyatan, pada intinya berpijak pada wilayah semantik yang sama, yaitu memberi akses kepada masyarakat secara mandiri dalam pengelolaan hutan yang berkelanjutan dan berkeadilan.

Silvofishery adalah sistem pertambakan teknologi tradisional yang menggabungkan antara usaha perikanan dengan penanaman mangrove, yang diikuti konsep pengenalan sistem pengelolaan dengan meminimalkan input dan mengurangi dampak terhadap lingkungan (Macintosh et al., 2002 dalam Shilman, 2012).

Keterlibatan masyarakat Betahwalang Demak masih belum maksimal dalam pengelolaan Mangrove hal ini terlihat masih banyaknya di jumpai buangan sampah di area pesisir. Kondisi seperti secara tidak langsung memberikan dampak terhadap kondisi pertumbuhan Mangrove sehingga nutrient tidak dapat terserap dengan baik.

Beberapa warga masyarakat sudah mulai memberikan aksi positif dalam pengelolaan Mangrove namun belum ada wadah untuk berkegiatan. Untuk keberlanjutan diperlukan pembentukan kelompok tani mangrove sebagai upaya pengelolaan Mangrove secara berkelanjutan sehingga nantinya mampu melakukan pemberdayaan Mangrove dengan maksimal..

KESIMPULANDAN SARAN

Kesimpulan

Masih kurangnya keterlibatan masyarakat nelayan yang terlibat dalam pengelolaan mangrove pada wilayah Betahwalang,

Perlunya pembentukan kelompok petani Mangrove dalam upaya untuk pengelolaan secara berkelanjutan.

Sebagai upaya keberlanjutan diharapkan pada usaha penangkapan ikan perlu adanya

pembatasan atau dengan memberikan wawasan dan keterampilan untuk petani mangrove dan nelayan dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan.

Masyarakat menjadi salah satu pengawas yang efektif dalam pengelolaan mangrove secara berkelanjutan, hal ini dikarenakan

Saran

Memaksimalkan olahan makanan dari buah mangrove yang bervariasi dan menjalin pihak ke tiga sehingga produk dapat terdistribusi dengan cepat.

Pengolahan sisa dari olahan kulit ikan, rajungan salah satu kegiatan untuk meminimalkan limbah.

Limbah kulit rajungan dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran semen pada proses pembuatan batako

Perlunya penelitian lebih lanjut terhadap limbah sisa olahan menjadi bahan campuran bangunan ramah lingkungan dengan harga efisien sehingga terjangkau masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu. PT Pradnya Paramita, Jakarta. 326 hal
- Fabianto, M D, Berhиту, P Th, 2014. Konsep Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu dan Berkelanjutan yang Berbasis Masyarakat ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_1nk.php?id=1005
- Hogarth, P.J. (2007) *The Biology of Mangroves and Seagrasses*. New York: Oxford University Press.
- Kusmana, C, Onrizal, dan Sudarmaji. (2003). *Jenis-Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni Papua*. Bogor : Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor
- Mira, Maulana Firdaus, Elly Reswati, 2014, *Penerapan Prinsip Blue Economy Pada Masyarakat Pesisir Di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah*, Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
- Mulyadi. (2010) *Evaluasi dan Karakterisasi Fauna Akuatik yang Berasosiasi dengan Ekosistem Mangrove di Suaka Margasatwa Muara Angke*, Pusat Penelitian Biologi- LIPI, Jakarta.
- Mulyadi, E. dan Fitriani, N. (2010). *Konservasi Hutan Mangrove sebagai Ekowisata*. <https://www.Academia.Edu/35415257>
- Murdiyarsa et al, 2015, *The Potential of Indonesian Mangrove Forests for Global Climate Change Mitigation. Supplementary Information*, www.nature.com/natureclimatechange. 2015 Macmillan Publishers Limited. All rights reserved.
- Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2012 Tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara*, Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Nota Morra Banu Ghalidza, 2020 *Konsep Blue Economy Terhadap Pembangunan Ekonomi Di Indonesia*, *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, Vol.22, No 1, P-Issn 1693-8852 E-Issn 2549-5003
- Soedarsono, T. (2004). *Wacana Penegakan Hukum dan Pengelolaan Sumberdaya Alam dalam Perspektif Otonomi Daerah Denpasar*
- Shilman, M.I. 2012. *Kajian Penerapan Silvofishery untuk Rehabilitasi Ekosistem Mangrove di Desa Dabong Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat*. Diunduh dari repository.ipb.ac.id
- Sri Subekti, 2012 *Pengelolaan Mangrove Sebagai Salah Satu Keanekaragaman Bahan*

- Pangan, Prosiding Seminar Nasional Prosiding SNST ke-3, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang
- Sukirman Rahim, Dewi Wahyuni K, Baderan, 2017, Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya Ed.1, Deepublish Yogyakarta
- Sri Puryono Karto Soedarmo, 2018, Pelestarian Kawasan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat di Pantai Utara Provinsi Jateng, Ed.1, Undip Press Semarang
- Sri Subekti, Untung Iskandar Srihadiono, 2023, Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Mangrove Sebagai Upaya Silvofishery, Ed.1, PT. Sonpedia Publising Indonesia, Jambi.
- Sugiharto. 2007. "Kajian Kondisi Ekonomi Mangrove di Wilayah Pesisir Demak". Tesis S-2 Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.
- Worthington et al., 2019. Worthington Biochemical Corporation. 2019. Introduction to Enzymes