

# Pengelolaan Kawasan Mangrove Berbasis Masyarakat di Kecamatan Sayung, Demak

M.Y. A. Nasution<sup>1</sup>, H.B. Wijaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro, Indonesia

## Article Info:

Received: 11 August 2022

Accepted: 12 August 2022

Available Online: 10 September 2024

## Keywords:

Mangrove Management, Community-Based, Management Benefits

## Corresponding Author:

Muhammad Yazid Alwi Nasution  
Diponegoro University,  
Semarang, Indonesia  
Email: [elyazidalwi@gmail.com](mailto:elyazidalwi@gmail.com)

**Abstract:** *This research is a study conducted in four villages of Sayung Coast, Demak Regency, Central Java which consists of Surodadi, Timbulsloko, Bedono, and Sriwulan. The condition of the Sayung Coastal Area is often hit by tidal floods due to abrasion, which causes villages to lose natural protection along with less controlled mangrove territory. Mangrove Associations were initiated in 2004 as a form of prevention against disasters and for mangroves development. The purposes of this study are to study and find out how the community-based mangrove management system and its benefits are in Sayung Coast. The approach concept used is the application of Community Based Mangrove Management (CBMM) using qualitative descriptive methods. The analytical technique used to obtain data is case study analysis techniques which forms some data typologies. The analysis results collected, reduced, and served show that there is a data variety of community-based mangrove management systems and some data variety of management benefits in each of the four villages. The existence of such management is indicated by the form of management stages (planning, implementation, and supervision). Awareness of the environment and length of stay motivates the community to participate. Most forms of participation rely on energy and thought.*

Copyright © 2016 JTPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a  
Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

## How to cite (APA 6th Style):

Nasution, M. Y. A., & Wijaya, H. B. (2024). Pengelolaan Kawasan Mangrove Berbasis Masyarakat di Kecamatan Sayung, Demak. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 13(3), 189–196.

## 1. PENDAHULUAN

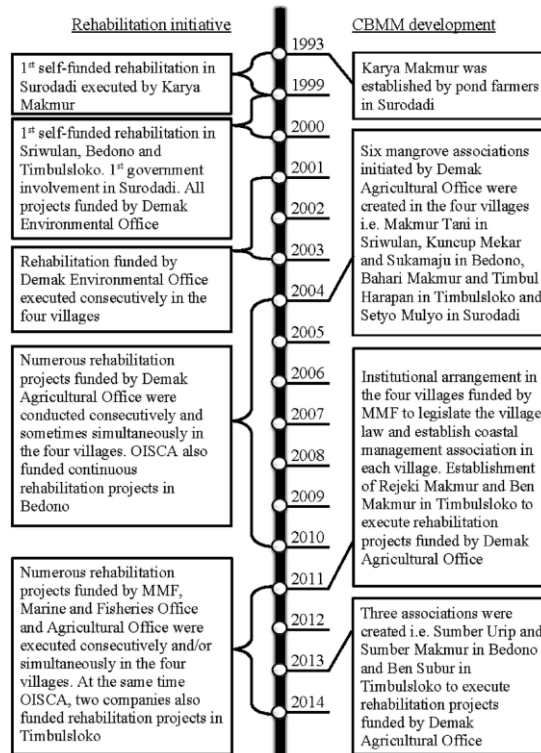
Mangrove merupakan sebutan untuk komunitas tumbuhan yang hidup di daerah pasang surut pantai, tidak terpengaruh oleh iklim, tanah tergenang air laut, tanah berlumpur atau liat, tidak memiliki strata tajuk, pohon-pohon dapat mencapai tinggi 30 m (Minarsih, Subekti, & Zulaedah, 2014). Indonesia termasuk kelompok negara terbesar yang memiliki lebih dari 200 ribu hektar lahan mangrove (Biswas, Mallik, Choudhury, & Nishat, 2009). Sementara itu, dikutip dari Data ini dikemukakan oleh Direktur Bina Pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial, Antung Deddy Radiansyah, panjang garis pantai Indonesia sebesar 95,181 km<sup>2</sup> dan mempunyai luas mangrove sebesar 3.489.140,68 Ha (tahun 2015). Jumlah ini setara dengan 23% ekosistem mangrove dunia yaitu dari total luas 16.530.000 hektar. Dari luas mangrove di Indonesia, diketahui seluas 1.671.140,75 hektar dalam kondisi baik, sedangkan areal sisanya seluas 1.817.999,93 hektar sisanya dalam kondisi rusak (Hadi, 2018).

Penelitian oleh (Babo & Froehlich, 1998) dalam (Datta, Chattopadhyay, & Guha, 2012) menjelaskan bahwa Indonesia mencapai tingkat kesuksesan tinggi dalam penerapan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat. Dalam upaya pencapaian tersebut, lembaga-lembaga masyarakat dan organisasi

penelitianlah yang berinisiatif untuk membentuk pengelolaan berbasis masyarakat tersebut dan seterusnya baru didanai oleh pihak-pihak tertentu. Hasil dari penerapan tersebut menunjukkan komposisi hutan yang sebelumnya mengalami perubahan struktur setelah direhabilitasi dan direnovasi dengan adanya pengenalan program penghijauan sekaligus budidaya beberapa spesies tanpa harus mengonversi lahan, terlebih mengancam fungsi ekologi mangrove. Dari beberapa desakan yang terjadi akibat bencana atau beberapa kerugian yang terjadi, sebenarnya masyarakat dipaksa untuk lebih kreatif untuk dapat menghadapi keadaan tersebut.

Perubahan besar pada mangrove yang ada di kawasan Pesisir Sayung terjadi pada tahun 1980-an dimana ketika kawasan mangrove diubah menjadi budidaya perairan yang mengakibatkan terjadinya erosi besar-besaran akibat pembangunan pelabuhan dan pengembangan kawasan pantai di sekitarnya (Damastuti & de Groot, 2017) dalam (Marfai, 2012). Adapun akibatnya, desa-desa di kawasan pesisir ini kehilangan pelindung alamnya sehingga sering menyebabkan banjir, banyak genangan, dan beberapa kerusakan pantai lainnya. Dalam upaya penanganannya, masyarakat membentuk kelompok sadar lingkungan yang bergerak di bidang penganganan bencana melalui penanaman mangrove. Hal ini didasari dengan adanya sejarah pembentukan kelompok mangrove di Kecamatan Sayung.

**Gambar 1.** Pembentukan Kelompok Mangrove Kawasan Pesisir Sayung (Analisis, 2022)



Manajemen berbasis komunitas atau *Community Based Management* menjadi pemberdayaan masyarakat lokal. Adapun peningkatan tata kelola lingkungan dan pilihan berdasarkan beberapa penelitian dapat diketahui melalui mata pencaharian, ekologis, sosial dan budaya. Dengan kata lain, penerapannya terhadap pengelolaan kawasan mangrove berbasis masyarakat merupakan proses *people-centered*, berorientasi pada masyarakat, dan berbasis sumber daya yang didasarkan pada gagasan bahwa orang memiliki kapasitas bawaan untuk memahami dan bertindak atas masalah mereka sendiri (Walters, 2004). Penanganan permasalahan di kawasan pesisir memiliki varian cara untuk mengatasinya. (den Hoek, Brugnach, & Hoekstra, 2012) dalam (Triyanti, Bavinck, Gupta, & Marfai, 2017) menyatakan bahwa implementasi pendekatan berbasis ekosistem untuk perlindungan pantai lebih efektif dari pada pendekatan dengan teknik lainnya. Perlindungan dengan pendekatan

berbasis ekosistem ini membutuhkan lebih banyak partisipasi masyarakat lokal karena mereka harus terlibat dalam tahapan diskusi, pelaksanaan dan pemeliharaan.

Akibat pengendalian yang tidak terkontrol ini menyebabkan kurang optimalnya perlindungan pesisir pantai. Dampak yang timbul terhadap masyarakat berupa bencana banjir rob dan penurunan tanah yang menimbulkan genangan di sekitar permukiman penduduk. Fenomena ini membuat masyarakat pesisir harus mampu beradaptasi dengan keadaan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penerapan konsep *Community Based Mangrove Management*. Adanya pengelolaan mangrove yang baik di Kawasan Pesisir Sayung diharapkan dapat meningkatkan keefektifan perlindungan pesisir untuk mengurangi dampak bencana yang sering terjadi. Selain untuk memberi fungsi perlindungan, pengelolaan juga dapat memberi kemanfaatan bagi masyarakat. Peran masyarakat dalam pengelolaan mangrove merupakan pertimbangan utama dalam penerapan *CBMM* yang berkelanjutan.

Batasan dalam penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui beberapa identifikasi terhadap Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat berupa indikasi ketersediaan sistem pengelolaan mangrove dan keterlibatan masyarakat, faktor yang mempengaruhi keikutsertaan berpartisipasi serta kemanfaatan pengelolaan. Dengan dilatarbelakangi dengan isu-isu permasalahan di atas, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis sistem pengelolaan kawasan mangrove berbasis masyarakat dan kemanfaatannya di Kecamatan Sayung.

## 2. DATA DAN METODE

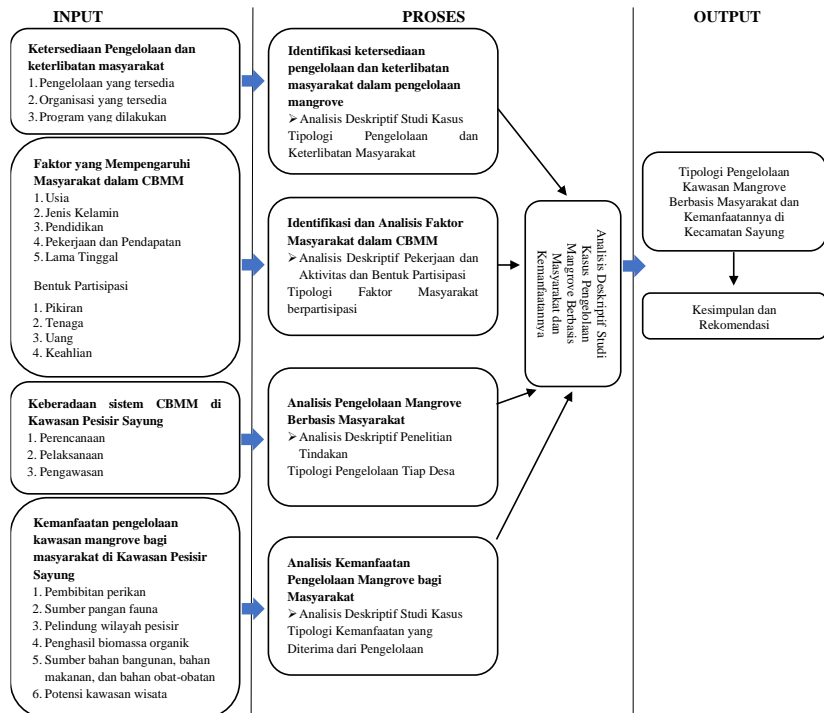
Pemilihan metode deskriptif kualitatif digunakan karena skala wilayah yang diteliti cukup besar mencakup 4 desa. Metode ini dipilih karena banyaknya variasi populasi dan pemilihan informan yang tepat. Adapun penelitian ini bersifat subjektif karena peneliti menganggap bahwa permasalahan yang dihadapi masyarakat nantinya akan berbeda-beda. Teknik pengumpulan data penelitian ini antara lain pengumpulan data primer dan sekunder. Adapun pengumpulan data secara primer dilakukan dengan secara langsung melalui pengamatan atau observasi di lapangan, wawancara, dan kuesioner. Sementara untuk mendapatkan data sekunder dilakukan dengan cara telaah dokumen. Data sekunder biasanya diperoleh melalui laporan, dokumen pemerintah, berita dan media lainnya, situs-situs terpercaya dan tertentu, selain itu juga melalui data-data atau laporan instansi terkait. Analisis studi kasus merupakan metode analisis yang digunakan untuk mempelajari dan menyelidiki suatu kejadian atau fenomena mengenai individu, maupun kelompok seperti riwayat hidup, aktivitas, pekerjaan dan lainnya yang menjadi objek penelitian. Hasil analisis berupa tipologi data deskripsi hasil wawancara mengenai ketersediaan pengelolaan dan keterlibatan masyarakat.

Penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel non-probabilitas dengan teknik penarikan *purposive sampling*, dimana sampel ditentukan berdasarkan kriteria khusus, dan *accidental sampling*, dimana peneliti mengambil sampel pada lokasi pada saat melakukan kegiatan observasi secara langsung. Tujuan pengambilan sampel secara *accidental* adalah agar peneliti mendapatkan hasil wawancara oleh penduduk setempat pada waktu tersebut. Sementara untuk pengambilan sampel secara *purposive* digunakan karena peneliti mengambil sampel tertentu.

Analisis diawali dengan adanya input berupa pengembangan sasaran. Sasaran-sasaran memiliki indikator-indikator untuk mencapai tujuan. Sejumlah indikator tersebut dianalisis sehingga diperoleh data tipologi tiap sasaran melalui analisis yang digunakan. Tiap tipologi data dimanfaatkan untuk dianalisis kembali untuk memperoleh hasil tipologi data pengelolaan kawasan mangrove berbasis masyarakat dan kemanfaatannya di Kecamatan Sayung yang sekaligus merupakan tujuan dalam penelitian ini. Kesimpulan dan rekomendasi merupakan hasil akhir untuk menyimpulkan hasil analisis data yang diperoleh. Adanya kekurangan dari analisis maupun nilai yang ada pada hasil analisis menjadi bentuk rekomendasi untuk penelitian.

Penentuan indikator diperoleh melalui berbagai teori dalam penelitian mencakup konsep *Community-Based Mangrove Management*, faktor yang mempengaruhi masyarakat berpartisipasi, dan kemanfaatan pengelolaan mangrove.

**Gambar 2. Model Teori Analisis (Analisis, 2021)**



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengelolaan Mangrove dan Keterlibatan Masyarakat

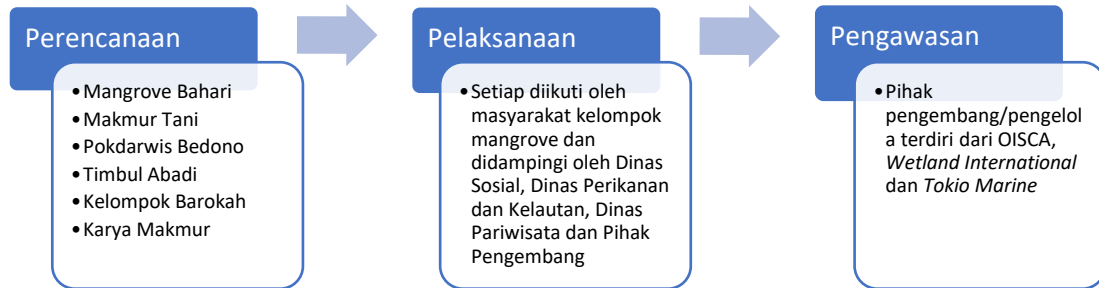
Proses manajemen terdiri dari 3 tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengawasan. Tahap perencanaan merupakan tahap untuk menetapkan tujuan dan cara untuk mencapainya. Selanjutnya, tahap pelaksanaan yang merupakan kegiatan atau koordinasi tiap anggota untuk mencapai tujuan secara efisien dan efektif melalui tugas-tugas tertentu. Tahap pengawasan merupakan tahap untuk mengawasi suatu kegiatan atau program yang dijalankan agar mencapai tujuan dan sesuai dengan perencanaan awal yang telah disusun. Dari penelitian terhadap masyarakat di Kawasan Pesisir Sayung yang dilakukan, diperoleh keterlibatan masyarakat dalam proses pelaksanaan pengelolaan mangrove serta tahap yang diikuti.

**Tabel 1. Tahap Pengelolaan yang Diikuti Pihak Masyarakat (Analisis, 2021)**

Desa	Sriwulan	Bedono	Timbulsloko	Surodadi
Tahap Pengelolaan Mangrove yang diikuti narasumber masyarakat	Perencanaan: 3 Pelaksanaan: 5 Pengawasan: 2	Perencanaan: 5 Pelaksanaan: 3 Pengawasan: 5	Perencanaan: 4 Pelaksanaan: 4 Pengawasan: 2	Perencanaan: 3 Pelaksanaan: 5 Pengawasan: 3
Tahap Pengelolaan Mangrove yang diikuti narasumber pemerintah dan pengembang / pengelola	Semua tahap diikuti dan didampingi oleh perwakilan pihak pemerintah dan pengelola			

Tabel 1 menunjukkan keikutsertaan kelompok masyarakat, pihak pemerintah, dan pihak pengembang/pengelola saat proses pengelolaan dilakukan di tiap desa lokasi penelitian. Dari tabel di atas juga dapat dikembangkan pengelolaan mangrove dan keterlibatan pihak-pihak yang ada di Kecamatan Sayung melalui bagan sederhana berikut.

**Gambar 3.** Keterlibatan Beberapa Pihak dalam Pengelolaan Mangrove di Kecamatan Sayung (Analisis, 2021)



Pihak pemerintah (Dinas Pariwisata, Dinas Sosial, dan Dinas Perikanan dan Kelautan) dan pengembang atau pengelola biasanya akan selalu dilibatkan dan diwakilkan saat semua proses berlangsung. Lalu, saat proses perencanaan, masyarakat Desa Bedono merupakan masyarakat yang cukup antusias, lalu disusul oleh masyarakat Desa Timbulsloko. Masyarakat Desa Sriwulan dan Surodadi juga dianggap antusias dengan jumlah keikutsertaan yang cukup. Masyarakat Sayung dianggap lebih aktif dan sangat berkontribusi pada saat pelaksanaan program dibanding pada saat proses perencanaan dan pengawasan. Hal ini dikarenakan faktor keahlian masyarakat juga dalam bidang penanaman mangrove dan budidayanya. Sementara jika dilihat dari jumlah keikutsertaan saat proses pelaksanaan yang sedikit, semisal Desa Bedono, masyarakat yang menjadi narasumber memiliki alasan usia untuk lebih memilih tidak mengikuti proses perencanaan. Proses pelaksanaan biasanya didampingi oleh pihak pemerintah dan pengembang/pengelola untuk mengetahui perkembangan saat pelaksanaan tiap tahap pengelolaan.

**Tabel 2.** Kelompok yang Terlibat dalam Pengelolaan Mangrove di Kawasan Pesisir Sayung (Analisis, 2021)

Desa	Sriwulan	Bedono	Timbulsloko	Surodadi
Kelompok Mangrove Terlibat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangrove Bahari</li> <li>• Makmur Tani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangrove Bahari</li> <li>• POKDARWIS Bedono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Timbul Abadi</li> <li>• Kelompok Barokah</li> </ul>	Karya Makmur
Kelompok Pengembang Terlibat	OISCA	OISCA Tokio Marine Nichido	OISCA Wetlands Internasional	OISCA

**Faktor Berpartisipasi Masyarakat**

Masyarakat lebih cenderung memiliki kesamaan faktor dalam hal status tinggal di desa masing-masing. Sebagian besar narasumber menyebutkan bahwa faktor terbesar mereka ingin ikut serta berpartisipasi dalam pengelolaan kawasan mangrove adalah karena lamanya tinggal di desa masing-masing. Mayoritas masyarakat yang terdampak banjir rob juga merupakan masyarakat yang sudah terbiasa dengan keadaan lingkungan tersebut. Kesadaran terhadap lingkungannya sendiri juga merupakan dasar mereka terdorong ikut berpartisipasi. Sementara, dari segi bentuk partisipasinya, mayoritas masyarakat empat desa tersebut lebih memilih menyumbangkan tenaga pada saat ada kegiatan pengembangan mangrove dan pikiran pada saat ada diskusi dan musyawarah bersama

mengenai mangrove. Untuk mangrove sendiri hampir tidak dikenakan biaya, sebab masyarakat membudidayakan mangrove untuk kepentingan bersama.

**Tabel 3.** Faktor Berpartisipasi Masyarakat Kawasan Pesisir Sayung (Analisis, 2022)

Desa	Sriwulan	Bedono	Timbulsloko	Surodadi
Faktor Status Tinggal	Lama Menetap, Usia, Pendapatan	Lama Menetap, Usia	Pekerjaan, Usia, Jenis Kelamin	Lama Menetap, Pendapatan
Faktor Bentuk Partisipasi	Tenaga dan Pikiran	Tenaga, Pikiran dan Keahlian	Tenaga, Pikiran dan Keahlian	Tenaga dan Keahlian

Beberapa masyarakat yang sudah lanjut usia lebih memilih untuk tetap tinggal di desa tersebut dengan alasan sudah terbiasa dengan keadaan yang terus-menerus demikian. Selain alasan sudah terbiasa dengan keadaan lingkungan, juga dikarenakan faktor ekonomi yang cenderung mahal untuk berpindah dibanding menetap. Mayoritas responden merupakan masyarakat asli Kecamatan Sayung sehingga kurang lebih mereka hidup lama sesuai dengan usia masing-masing responden dan tidak banyak pendatang dari luar.

**Tabel 4.** Tipologi Kemanfaatan Pengelolaan Mangrove di Kecamatan Sayung (Analisis, 2022)

Pemanfaatan	Desa			
	Sriwulan	Bedono	Timbulsloko	Surodadi
Mangrove sebagai pelindung pesisir	Ya	Ya	Ya	Ya
Mangrove sebagai tempat pembibitan ikan	Tidak	Ya	Ya	Ya
Mangrove sebagai sumber pangan hewan-hewan sekitar	Tidak	Ya	Ya	Ya
Mangrove sebagai penghasil biomassa organik	Ya Keterangan: Masyarakat tidak terlalu mengetahui fungsi ini. Tetapi masyarakat merasa lebih sejuk dengan adanya mangrove.	Ya Keterangan: Masyarakat tidak terlalu mengetahui fungsi ini. Tetapi masyarakat merasa lebih sejuk dengan adanya mangrove.	Ya Keterangan: Masyarakat tidak terlalu mengetahui fungsi ini. Tetapi masyarakat merasa lebih sejuk dengan adanya mangrove.	Ya Keterangan: Masyarakat tidak terlalu mengetahui fungsi ini. Tetapi masyarakat merasa lebih sejuk dengan adanya mangrove.
Mangrove sebagai sumber bahan bangunan, makanan, dan obat-obatan	Ya Keterangan: Masyarakat tidak memanfaatkan mangrove untuk bahan bangunan.	Ya Keterangan: Masyarakat tidak memanfaatkan mangrove untuk bahan bangunan. Hanya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan	Ya Keterangan: Masyarakat tidak memanfaatkan mangrove untuk bahan bangunan. Hanya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan	Ya Keterangan: Masyarakat tidak memanfaatkan mangrove untuk bahan bangunan. Hanya dimanfaatkan sebagai bahan makanan
Mangrove sebagai kawasan wisata	Tidak	Ya Keterangan: Sangat berpotensi dan dalam tahap pengembangan	Ya Keterangan: Sedang dalam tahap pengembangan	Ya, berpotensi

### **Kemanfaatan Pengelolaan Mangrove**

Kemanfaatan pengelolaan mangrove merupakan nilai hasil yang diperoleh dari pengelolaan mangrove yang dapat diterima setelah pengelolaan yang dilakukan. Dari tahap budidaya mangrove sendiri memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan, baik sebagai potensi pengembangan ekowisata maupun pengembangan penelitian mangrove. Penggunaan kemanfaatan yang dihasilkan dari pengelolaan mangrove di masing-masing desa cukup beragam. Penggunaan kemanfaatan yang berbeda ini disebabkan oleh cara masyarakat mengembangkan kegunaan mangrove itu sendiri. Dari segi pemanfaatannya, mangrove dapat dimanfaatkan sebagai; pelindung pesisir, tempat pembibitan ikan, sumber pangan hewan, penghasil biomassa organik, sumber makanan, obat-obatan, dan bangunan, dan kawasan wisata. Karena keberagaman data pemanfaatan mangrove berbeda setiap desa, maka tipologi kemanfaatan pengelolaan mangrove dapat disajikan dalam bentuk tabel 4.

Tabel Kemanfaatan Pengelolaan Mangrove menunjukkan dari beberapa hasil atau kemanfaatan yang diterima oleh masyarakat dari pengelolaan mangrove, tidak banyak yang memanfaatkan hasilnya sebagai mata pencaharian utama. Berdasarkan hasil jawaban wawancara dari empat desa Kawasan Pesisir Sayung ini, pemanfaatan mangrove dapat dibagi menjadi dua, antara lain pemanfaatan mangrove primer yaitu mangrove berfungsi sebagai pelindung pesisir dari dampak air laut, dan pemanfaatan mangrove sebagai daerah konservasi. Kawasan konservasi di Kecamatan Sayung telah banyak dimanfaatkan masyarakat untuk kepentingan dan penghasilan masyarakat, salah satu pemanfaatan yang dilakukan adalah penangkapan ikan di sekitar kawasan mangrove. Kegiatan tangkap ikan dilakukan Masyarakat Sayung secara ramah lingkungan dengan menggunakan bubu dan sero yang terbuat dari bambu dan sudah menjadi tradisi turun-temurun.

### **4. KESIMPULAN**

Pengelolaan kawasan mangrove di Pesisir Sayung diketahui menerapkan pengelolaan berbasis masyarakat. Penerapan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat di Pesisir Sayung sudah dilakukan melalui hasil identifikasi tolak ukur dalam penelitian yang ditemukan di 4 desa lokasi studi. Perencanaan pengelolaan mangrove yang dilakukan di 4 desa memiliki kesamaan, di antaranya bahwa tahap perencanaan untuk pengelolaan mangrove ditetapkan saat musyawarah perencanaan pembangunan desa pada akhir tahun dengan intensitas penyuluhan, musyawarah dan diskusi mengenai mangrove dengan waktu sebulan sekali sudah cukup. Pelaksanaan pengelolaan mangrove di Kawasan Pesisir Sayung dapat dikategorikan cukup baik karena saat proses perencanaan dalam pengelolaan mangrove cukup antusias untuk hadir dan melaksanakan kegiatan pengelolaan mangrove. Sementara, dalam proses pengawasan pengelolaan mangrove masyarakat kurang antusias dikarenakan membutuhkan keahlian di bidang penanganan mangrove.

Keterlibatan dalam pengelolaan diikuti oleh Pemerintahan Demak (Dinas Pariwisata, Dinas Sosial, dan Dinas Perikanan dan Kelautan), OISCA, *Tokio Marine Nichido*, dan *Wetlands Internasional* sebagai pengembang, dan Kelompok Mangrove masing-masing desa. Faktor yang paling mempengaruhi masyarakat dalam berpartisipasi untuk mengelola mangrove adalah faktor lamanya tinggal di desa. Diketahui bahwa kesadaran terhadap lingkungan juga merupakan alasan utama masyarakat ingin terlibat dalam proses pengembangan desa. Bentuk partisipasi Masyarakat Pesisir Sayung adalah melalui kehadiran dan keikutsertaan dalam beberapa kegiatan dengan menyumbangkan tenaga dan pikiran.

Masyarakat Kawasan Pesisir Sayung memanfaatkan mangrove sebagai pelindung pesisir dengan melakukan penanaman mangrove dan membuat tanggul yang terbuat dari beton dan bambu di sekitar permukiman dan garis pantai guna mengurangi dampak abrasi dan angin kencang. Pemanfaatan mangrove yang masih dalam kondisi baik cukup dikembangkan untuk perlindungan kawasan pesisir, sementara untuk yang rusak direboisasi melalui budidaya dan penanaman kembali mangrove dan pengembangan tempat pembibitan ikan dan tambak.

## 5. REFERENSI

- Babo, N. R., & Froehlich, J. W. (1998). Community-Based Mangrove Rehabilitation: A Lesson Learned from East Sinjai, South Sulawesi, Indonesia. *The World Bank, Washington DC*.
- Biswas, S. R., Mallik, A. U., Choudhury, J. K., & Nishat, A. (2009). A unified framework for the restoration of Southeast Asian mangroves—bridging ecology, society and economics. *Wetlands Ecology and Management*, 17(4), 365–383.
- Damastuti, E., & de Groot, R. (2017). Effectiveness of community-based mangrove management for sustainable resource use and livelihood support: A case study of four villages in Central Java, Indonesia. *Journal of Environmental Management*, 203, 510–521.
- Datta, D., Chattopadhyay, R. N., & Guha, P. (2012). Community based mangrove management: a review on status and sustainability. *Journal of Environmental Management*, 107, 84–95.
- den Hoek, R. E., Brugnach, M., & Hoekstra, A. Y. (2012). Shifting to ecological engineering in flood management: Introducing new uncertainties in the development of a building with nature pilot project. *Environmental Science & Policy*, 22, 85–99.
- Hadi, D. W. (2018). *Miliki 23% ekosistem mangrove dunia, Indonesia tuan rumah Konferensi Internasional Mangrove 2017*. Diunduh.
- Marfai, M. A. (2012). Preliminary assessment of coastal erosion and local community adaptation in Sayung coastal area, Central Java--Indonesia. *Quaestiones Geographicae*, 31(3), 47–55.
- Minarsih, M. M., Subekti, S., & Zulaedah, A. (2014). Optimalisasi pengelolaan mangrove Berbasis masyarakat Desa betahwalang kecamatan bonang Kabupaten demak. *Dinamika Sains*, 12(28).
- Triyanti, A., Bavinck, M., Gupta, J., & Marfai, M. A. (2017). Social capital, interactive governance and coastal protection: The effectiveness of mangrove ecosystem-based strategies in promoting inclusive development in Demak, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 150, 3–11.
- Walters, B. B. (2004). Local management of mangrove forests in the Philippines: successful conservation or efficient resource exploitation? *Human Ecology*, 32(2), 177–195.