

PARTISIPASI MASYARAKAT TERHADAP KEGIATAN REHABILITASI MANGROVE DI KECAMATAN CANTIGI, KABUPATEN INDRAMAYU

(Community Participation on Mangrove Rehabilitation Activities in Cantigi, Indramayu District)

Qonita Surayya¹, Cecep Kusmana², & Leti Sundawati³

¹Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Pajajaran, Bogor, Indonesia; e-mail: qonitasurayya@gmail.com

²Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor, Indonesia; e-mail: ckmangrove@gmail.com

³Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor, Indonesia; e-mail: lsundawati@gmail.com

Diterima 18 Januari 2020, direvisi 15 Juli 2020, disetujui 21 Juli 2020

ABSTRACT

Mangrove is a unique ecosystem in coastal areas that plays an important role in protecting environment and can improve human welfare. Mangrove rehabilitation is carried out to restore the declining mangrove ecosystem and active community involvements are needed to ensure the success of rehabilitation. This study aims to analyze community participation and formulate strategies to increase community participation in mangrove rehabilitation activities, which were carried out in three villages in Cantigi Sub-District, Indramayu District, namely Cemara, Cangkring, and Lamaran Tarung. Data on community participation was collected through structured interviews and analyzed using a Likert Scale. The analytic hierarchy process (AHP) method through in-depth interviews with eight key informants was conducted to formulate strategy on increasing community participation. The result shows that the level of community participation in mangrove rehabilitation activities in all the study locations is very low. The community is only participates in the activities of collecting mangrove seeds, making planting media, and implementing mangrove planting. The typology of participation is at the manipulative stage, which means that community participation is only carried out by community representatives, such as members of the mangrove forests farmer group in each village. We recommend that by increasing the intensity of rehabilitation activities as well as providing financial support for mangrove rehabilitation facilities and its infrastructures can improve community participation.

Keywords: Community; mangrove; participation; rehabilitation.

ABSTRAK

Mangrove merupakan ekosistem khas di wilayah pesisir yang memiliki peranan penting dalam melindungi lingkungan serta dapat meningkatkan kesejahteraan manusia. Kegiatan rehabilitasi mangrove dilakukan untuk memulihkan ekosistem mangrove yang terus menurun dan pelibatan masyarakat secara aktif diperlukan untuk menjamin keberhasilan rehabilitasi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis partisipasi masyarakat dan merumuskan strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove yang dilakukan di tiga desa di Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu, yaitu Cemara, Cangkring, dan Lamaran Tarung. Data partisipasi masyarakat dikumpulkan melalui wawancara terstruktur pada responden dan dianalisis menggunakan Skala Likert. Perumusan strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove dianalisis menggunakan metode *analytic hierarchy process* (AHP) melalui wawancara mendalam terhadap delapan informan kunci. Hasil studi menunjukkan bahwa tingkat partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi di lokasi studi sangat rendah. Masyarakat hanya berpartisipasi pada kegiatan mengumpulkan bibit mangrove, pembuatan media tanam, dan pelaksanaan penanaman mangrove. Tipologi partisipasi berada pada tahap manipulatif, di mana partisipasi masyarakat hanya dilakukan oleh perwakilan masyarakat, seperti anggota kelompok tani hutan yang terdapat di masing-masing desa. Strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap

kegiatan rehabilitasi mangrove yang direkomendasikan yaitu dengan cara melakukan peningkatan intensitas kegiatan dan pendanaan sarana rehabilitasi.

Kata kunci: Mangrove; masyarakat; partisipasi; rehabilitasi.

I. PENDAHULUAN

Kualitas lingkungan pesisir secara global terus mengalami penurunan dan mangrove merupakan sumber daya pesisir yang keberadaannya mulai terancam. Laju deforestasi mangrove di Indonesia dari tahun 1950-2005 diperkirakan sebesar 52.000 ha/tahun (Tampubolon, 2017). Tutupan mangrove di Indonesia pada tahun 1990 sekitar 3,5 juta ha, kemudian pada tahun 2016 tercatat hanya 2,9 juta ha (Krisnawati, 2017). Pembangunan ekonomi yang tinggi di kawasan pesisir berdampak pada ancaman penurunan keanekaragaman hayati. Penyebab utama konversi ekosistem mangrove di wilayah pesisir adalah tingginya kebutuhan ekonomi serta kurangnya kesadaran akan kepentingan ekologis (Jumaedi, 2016). Puncak kegiatan antropogenik di Asia Tenggara terjadi pada periode 1996-2010 seperti alih guna lahan menjadi lahan tambak dan lahan pertanian (Thomas *et al.*, 2017). Pada akhir 1900-an, masyarakat di sepanjang pantai utara Jawa telah mengubah sekitar 50.000 ha hutan bakau menjadi tambak (Ilman, Dargusch, & Dart, 2016).

Sumber daya pesisir mudah sekali dirusak karena seringkali dinilai kurang bermanfaat (Widiastuti, Ruata, & Arifin, 2018). Lahan mangrove terus menurun dan tergantikan oleh lahan tambak yang dinilai lebih menguntungkan dari sisi ekonomi. Mangrove dapat meningkatkan produksi ikan, udang maupun kepiting atau rajungan (Ismail, Susilo, Hariyadi, & Madduppa, 2019), artinya dengan adanya mangrove di sekitar tambak dapat meningkatkan pendapatan pembudidaya ikan tambak (Malau, Utomo, & Harahap, 2007). Kerugian yang besar akan dialami apabila mangrove dikonversi,

seperti terjadinya abrasi, meluasnya intrusi air laut, bahkan banjir (Suharti, Darusman, Nugroho, & Sundawati, 2016b). Fenomena penurunan kualitas dan kuantitas hutan mangrove dapat mempengaruhi kehidupan ekonomi masyarakat pesisir seperti berkurangnya pendapatan nelayan yang disebabkan oleh penurunan hasil tangkapan ikan (Utomo, Budiastuti, & Muryani, 2017). Kesuburan lahan tambak yang menurun juga menyebabkan petani tambak mengalami penurunan pendapatan (Auliansyah, 2018).

Kegiatan rehabilitasi mangrove di Kabupaten Indramayu terus dilakukan dan mencapai sekitar 4.370 ha sampai dengan tahun 2011, baik oleh pemerintah maupun lembaga swadaya masyarakat (KLHK, 2015). Perbedaan tingkat motivasi dan partisipasi yang dimiliki masyarakat antara satu dan yang lainnya menyebabkan kegiatan rehabilitasi yang dilakukan tidak semua dapat berhasil (Setiawan, 2016), bahkan terdapat kecenderungan adanya gangguan tanaman yang disebabkan oleh masyarakat (Sodikin, 2018). Masyarakat Kabupaten Indramayu sebagian besar masih menganggap bahwa mangrove tidak memiliki manfaat penting bagi kegiatan tambak sehingga diperlukan penyadaran individu dan kolektif (Gumilar, 2012).

Kondisi masyarakat sangat mempengaruhi keadaan wilayah pesisir dan mangrove. Daerah pesisir akan mengalami deforestasi, tergantung bagaimana masyarakat memperlakukan daerah pesisir tersebut. Sebagian besar deforestasi yang terjadi akibat dari adanya alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak. Kegiatan antropogenik masyarakat pesisir telah menyebabkan berkurangnya mangrove sebesar 1-2% per tahun (Knight, Dale,

& Dwyer, 2014). Kecamatan Cantigi memiliki tingkat deforestasi mangrove tertinggi di Kabupaten Indramayu. Dalam kurun waktu 1989-2015, daerah ini mengalami deforestasi sekitar 1.094 ha serta memiliki peluang deforestasi pada tahun 2031 sebesar 472,1 ha (Sodikin, 2018). Ekosistem mangrove mudah sekali dirusak dan cenderung sulit dipulihkan karena sensitif terhadap perubahan lingkungan (Eddy, Ridho, Iskandar, & Mulyana, 2016). Kegiatan rehabilitasi mangrove diperlukan guna tercapainya keberlanjutan kawasan pesisir (Damastuti & Groot, 2017).

Kondisi mangrove lestari juga dibutuhkan karena mata pencaharian masyarakat pesisir yang sebagian besar bergantung pada ekosistem mangrove (Abdullah, Said, & Omar, 2014). Kegiatan rehabilitasi dengan melibatkan masyarakat secara aktif diperlukan guna memulihkan ekosistem mangrove yang terus mengalami penurunan (Witomo, 2018). Tingkat partisipasi masyarakat setempat merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam keberhasilan kegiatan rehabilitasi mangrove (Sodikin, 2018). Tidak semua masyarakat pesisir memiliki tingkat partisipasi yang sama terhadap kegiatan rehabilitasi (Auliyani & Hendarto, 2014). Oleh karena itu, kajian mengenai kondisi vegetasi mangrove, tingkat, dan tipologi partisipasi masyarakat serta perumusan strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove di Kecamatan Cantigi penting untuk dilakukan. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis partisipasi masyarakat dan merumuskan strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan data dilakukan selama dua bulan (Juli-Agustus 2019). Penelitian dilakukan di wilayah Desa Cemara, Desa

Cangkring, dan Desa Lamaran Tarung, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja dengan mempertimbangkan bahwa Kecamatan Cantigi memiliki tingkat deforestasi tertinggi di Kabupaten Indramayu (Sodikin, 2018). Deforestasi yang terjadi akibat dari masyarakat yang melakukan alih fungsi lahan mangrove sekitar menjadi tambak dan pemukiman. Luas mangrove di Kecamatan Cantigi pada tahun 1989 adalah 1.501 ha, kemudian pada tahun 2002 turun menjadi 719 ha, dan pada tahun 2015 tersisa 407 ha. Deforestasi mangrove di Kecamatan Cantigi dalam kurun waktu 1989-2015 (26 tahun) yaitu sebesar 1.094 ha (Sodikin, 2018).

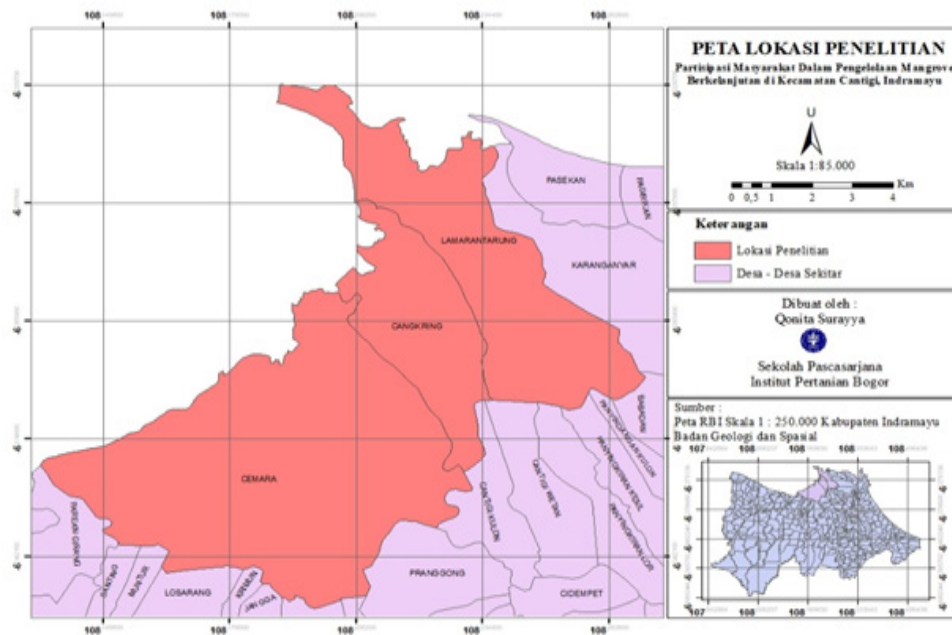
Mangrove di Kecamatan Cantigi tersebar di tiga desa yaitu Desa Cemara, Cangkring, dan Lamaran Tarung. Kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan mangrove di tiga desa hampir tidak ada dalam lima tahun terakhir. Meskipun pernah, informasi tersebut tidak sampai ke seluruh masyarakat setempat. Intensitas kegiatan rehabilitasi yang rendah di Kecamatan Cantigi disebabkan keterbatasan anggaran. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

B. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan metode survei. Data tingkat serta tipologi partisipasi masyarakat diperoleh melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner. Alternatif strategi diperoleh melalui wawancara mendalam dengan para informan kunci, kemudian prioritas strategi peningkatan partisipasi masyarakat diperoleh melalui kuesioner pada informan kunci.

C. Pemilihan Responden

Subyek dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu responden dan informan kunci. Pemilihan responden dilakukan secara purposive yaitu masyarakat Desa Cangkring, Desa Cemara, dan Desa



Sumber (Source): Badan Geologi dan Spasial (2016)

Gambar 1 Peta lokasi penelitian
Figure 1 Map of research location.

Lamaran Tarung yang bermata pencaharian sebagai petani tambak dan nelayan. Jumlah responden adalah 197 responden yang ditentukan berdasarkan rumus Slovin (Sangadji & Sopiah, 2010) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan (Remark):

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan dalam pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir (12%).

Pemilihan informan kunci dilakukan secara sengaja dengan representasi pihak yang memahami kondisi masyarakat, kondisi ekologi dan kegiatan rehabilitasi mangrove di lokasi penelitian, pengambil kebijakan yang berkaitan dengan ekosistem mangrove, serta terlibat dalam proses pendampingan di tingkat desa. Informan kunci terdiri dari delapan informan kunci yaitu: 1) tokoh masyarakat, 2) Kepala Desa, 3) Perum Perhutani, 4) Dinas Kehutanan

Provinsi Jawa Barat (Satuan Pelayanan Indramayu), 5) Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Indramayu, 6) Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Indramayu, 7) Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indramayu, dan 8) Akademisi di Kabupaten Indramayu.

D. Metode Analisis Data

1. Analisis Tingkat Partisipasi

Partisipasi dalam penelitian ini adalah dorongan dari masyarakat untuk ikut terlibat dalam 24 kegiatan rehabilitasi mangrove yang terdiri dari tahapan perencanaan, persemaian, penanaman, pemeliharaan, serta monitoring dan evaluasi pertumbuhan. Kategori partisipasi masyarakat diukur menggunakan Skala Likert berdasarkan Saputro (2013) melalui skoring terhadap 24 kegiatan rehabilitasi dan membaginya ke dalam lima tahapan yang diberi skor 1-3 sehingga skor minimum yaitu 5 dan skor maksimum yaitu 15 seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori tingkat partisipasi terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove

Table 1 Category of participation level in mangrove rehabilitation activities

No.	Kategori (Category)	Skor (Score)
1.	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	$13 \leq x < 15$
2.	Tinggi (<i>High</i>)	$11 \leq x < 13$
3.	Sedang (<i>Medium</i>)	$9 \leq x < 11$
4.	Rendah (<i>Low</i>)	$7 \leq x < 9$
5.	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	$5 \leq x < 7$

Sumber (Source): Saputro (2013).

Adapun 24 kegiatan rehabilitasi mangrove adalah sebagai berikut:

- Perencanaan rehabilitasi: pembentukan tim, perumusan tujuan, dan pendanaan.
- Pembuatan persemaian mangrove: perencanaan persemaian, persiapan persemaian, pembenihan, pembuatan media tanam, pengecambahan, penyapihan, pemeliharaan persemaian, seleksi pengangkutan, administrasi, dan organisasi persemaian.
- Penanaman mangrove: perencanaan penanaman, persiapan lahan areal penanaman, teknik penanaman, dan kegiatan penanaman.
- Pemeliharaan mangrove: penyiangan, penyulaman, penjarangan, kontrol terhadap faktor-faktor perusak, dan pemangkasan.
- Monitoring dan evaluasi pertumbuhan mangrove: monitoring dan evaluasi pertumbuhan secara insidental dan kontinu.

2. Tipologi Partisipasi

Tipologi partisipasi masyarakat dapat diketahui melalui skoring pada 24 butir pertanyaan kegiatan rehabilitasi yang dikaitkan dengan tipologi partisipasi menurut Pretty (1995) yang membaginya ke dalam tujuh tangga tingkatan partisipasi. Tujuh tipologi tersebut akan diberi skor 1-7 sehingga skor minimum setiap individu yaitu 24 dan skor maksimum setiap individu yaitu 168. Kategori tipologi partisipasi tiap individu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori tipologi partisipasi terhadap individu
Table 2 Category of participation typology toward individuals

No.	Kategori (Category)	Skor (Score)
1.	Manipulatif (<i>Manipulative</i>)	24-44
2.	Pasif (<i>Passive</i>)	45-65
3.	Konsultasi (<i>Consultation</i>)	66-86
4.	Insentif materil (<i>Material incentives</i>)	87-107
5.	Fungsional (<i>Functional</i>)	108-128
6.	Interaktif (<i>Interactive</i>)	129-149
7.	Swadaya masyarakat (<i>Selfmobilization</i>)	150-170

Sumber (Source): Pretty (1995).

3. Analisis Strategi Peningkatan Partisipasi Masyarakat

Strategi peningkatan partisipasi masyarakat dalam penelitian ini menggunakan *analytic hierarchy process* (AHP). Dengan menggunakan AHP, sebuah persoalan dapat diselesaikan dalam sebuah kerangka yang terorganisir sehingga dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut (Sodikin, 2018). Perumusan alternatif strategi peningkatan partisipasi masyarakat melalui wawancara mendalam dengan para informan kunci, kemudian prioritas strategi peningkatan partisipasi masyarakat diperoleh melalui kuesioner pada informan kunci.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Mangrove di Lokasi Penelitian

Hutan mangrove Kecamatan Cantigi seluas 4.854 ha merupakan hutan negara yang berfungsi sebagai hutan lindung yang hak pengelolaannya diserahkan kepada Perum Perhutani, tersebar di tiga desa yaitu Desa Cemara (2.046 ha), Desa Cangkring (1.185 ha), dan Desa Lamaran Tarung (1.623 ha) (Oni, 2018). Berdasarkan status kawasan, mangrove di Kecamatan Cantigi tumbuh menyebar di dalam kawasan hutan (3.963 ha) maupun di luar kawasan hutan (973 ha) yang didukung dan dibina Dinas

Kehutanan Kabupaten Indramayu (KLHK, 2015).

Seiring berjalannya waktu, Perum Perhutani dihadapkan pada banyaknya masyarakat yang menjadikan lahan hutan mangrove sebagai tambak. Komoditi udang pada periode sekitar tahun 1993-2010 mulai berkembang serta menjanjikan keuntungan yang menggiurkan. Hal ini menyebabkan masyarakat berlomba-lomba membuka lahan mangrove untuk dijadikan tambak. Program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) merupakan upaya Perum Perhutani untuk menjaga keberadaan hutan mangrove serta memenuhi kebutuhan masyarakat akan lahan tambak di Kecamatan Cantigi. Masyarakat bermitra dengan Perum Perhutani dan mengembangkan sistem tumpangsari tambak. Kegiatan ini menyebabkan lahan mangrove semakin rusak karena kegiatan antropogenik terus dilakukan oleh masyarakat di sekitar pesisir.

Mangrove di Kecamatan Cantigi berdasarkan peta land system dari RePPPProT tahun 1987 skala 1:250.000, Desa Cemara dan Lamaran Tarung memiliki dua jenis *land system* yaitu kajapah (KJP) seluas

4.812 ha dan kahayan (KHY) seluas 3.496 ha. Hasil digitasi citra satelit Bing, Juli 2019 menyatakan bahwa total vegetasi mangrove di lahan KJP dan KHY adalah 455 ha, terdiri dari 408,4 ha tumbuh di lahan KJP dan 46,6 ha tumbuh di lahan KHY. Berdasarkan jenis *land system*, Kecamatan Cantigi memiliki jenis *land system* yang sesuai untuk dilakukan budidaya mangrove. Peraturan Menteri Kehutanan nomor P.35/Menhut-II/2010 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS) menyatakan *land system* kajapah dan kahayan merupakan jenis *land system* yang sesuai untuk budidaya mangrove. Distribusi mangrove di Kecamatan Cantigi berdasarkan jenis *land system* disajikan pada Tabel 3.

B. Tingkat Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi idealnya dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan hingga monitoring dan evaluasi pertumbuhan mangrove. Tingkat partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3 Distribusi mangrove di Kecamatan Cantigi
Table 3 Distribution of mangrove in Cantigi Sub-District

Desa (<i>Village</i>)	<i>Land system</i> (ha)		
	Kajapah	Kahayan	Total
Cemara	206,6	6,9	213,5
Cangkring	114,4	-	144,4
Lamaran Tarung	87,3	39,8	127,1
Total	408,4	46,6	455,0

Sumber (*Source*): Hasil digitasi citra satelit Bing, Juli 2019 (*Result of Bing satellite imagery digitation, July 2019*).

Tabel 4 Tingkat partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove
Table 4 Community participation level in mangrove rehabilitation activities

Desa (<i>Village</i>)	Sangat rendah (<i>Very low</i>)		Rendah (<i>Low</i>)		Sedang (<i>Medium</i>)		Tinggi (<i>High</i>)		Sangat tinggi (<i>Very high</i>)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cemara	66,0	95,6	3,0	4,4	-	-	-	-	-	-	69,0	95,9
Cangkring	60,0	96,8	2,0	3,2	-	-	-	-	-	-	62,0	4,1
Lamaran Tarung	63,0	95,5	3,0	4,5	-	-	-	-	-	-	66,0	-
Total	189,0	95,9	8,0	4,0	-	-	-	-	-	-	197,0	-

Sumber (*Source*): Data primer, diolah (*Primary data, processed*).

Berdasarkan Tabel 4, sekitar 95,9% dari jumlah responden memiliki tingkat partisipasi sangat rendah terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove. Dari 24 rangkaian, masyarakat hanya berpartisipasi pada tiga kegiatan yaitu pembenihan, persiapan media tanam, dan pelaksanaan penanaman mangrove. Distribusi partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa pada tahap perencanaan rehabilitasi, sebesar 6,6% dari jumlah responden ikut serta pada kegiatan pembentukan tim rehabilitasi. Kegiatan perumusan tujuan rehabilitasi dan pendanaan program rehabilitasi dilakukan pihak penyelenggara rehabilitasi bersama kelompok tani hutan. Pihak penyelenggara rehabilitasi memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan pada

Tabel 5 Distribusi partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove
Table 5 Distribution of community participation in mangrove rehabilitation activities

No.	Kegiatan (<i>Activities</i>)	Desa (<i>Village</i>)						Total	
		Cemara		Cangkring		Lamaran Tarung			
		n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Perencanaan rehabilitasi mangrove (Planning of mangrove rehabilitation)</i>									
1.	Pembentukan tim rehabilitasi mangrove (<i>Establishment of mangrove rehabilitation team</i>)	3,0	4,3	5,0	8,1	5,0	7,6	13,0	6,6
2.	Perumusan tujuan rehabilitasi mangrove (<i>Formulation of mangrove rehabilitation goals</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Pendanaan program rehabilitasi mangrove (<i>Planning of mangrove rehabilitation program funding</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persemaian mangrove (Nursery of mangrove)</i>									
4.	Perencanaan persemaian mangrove (<i>Mangrove nursery planning</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Persiapan persemaian mangrove (<i>Mangrove nursery preparation</i>)	2,0	2,9	-	-	2,0	3,0	4,0	2,0
6.	Pembenihan mangrove (<i>Seeding of mangrove</i>)	22,0	31,9	-	-	11,0	16,7	33,0	16,7
7.	Pembuatan media tanam (<i>Making of planting media</i>)	22,0	31,9	-	-	11,0	16,7	33,0	16,7
8.	Pengecambahan benih mangrove (<i>Seed germination of mangrove</i>)	2,0	2,9	-	-	2,0	3,0	4,0	2,0
9.	Penyapihan bibit mangrove (<i>Weaning of mangrove seedling</i>)	2,0	2,9	-	-	2,0	3,0	4,0	2,0
10.	Pemeliharaan persemaian mangrove (<i>Mangrove nursery maintenance</i>)	1,0	1,4	-	-	1,0	1,5	2,0	1,0
11.	Seleksi pengangkutan mangrove (<i>Mangrove transportation selection</i>)	2,0	2,9	-	-	2,0	3,0	4,0	2,0
12.	Administrasi persemaian mangrove (<i>Administration of mangrove nursery</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	Organisasi persemaian mangrove (<i>Organization of mangrove nursery</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Penanaman mangrove (Planting of mangrove)</i>									
14.	Perencanaan penanaman mangrove (<i>Planning of mangrove planting</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	Persiapan lahan penanaman mangrove (<i>Preparation of mangrove planting land</i>)	2,0	2,9	2,0	3,2	2,0	3,0	6,0	3,0

Tabel 5 Lanjutan
Table 5 Continued

No.	Kegiatan (<i>Activities</i>)	Desa (<i>Village</i>)						Total	
		Cemara		Cangkring		Lamaran Tarung		n	%
		n	%	n	%	n	%		
16.	Teknik penanaman mangrove (<i>Technique of mangrove planting</i>)	3,0	4,3	2,0	3,2	2,0	3,0	7,0	3,5
17.	Pelaksanaan penanaman mangrove (<i>Mangrove planting</i>)	24,0	34,8	29,0	46,8	29,0	43,9	82,0	41,6
Pemeliharaan mangrove (<i>Maintenance of mangrove</i>)									
18.	Penyiangan mangrove (<i>Weeding of mangrove</i>)	1,0	1,4	2,0	3,2	1,0	1,5	4,0	2,0
19.	Penyulaman mangrove (<i>Embroidery of mangrove</i>)	1,0	1,4	2,0	3,2	1,0	1,5	4,0	2,0
20.	Penjarangan mangrove (<i>Thinning of mangrove</i>)	1,0	1,4	2,0	3,2	1,0	1,5	4,0	2,0
21.	Kontrol faktor perusak mangrove (<i>Control of mangrove destruction factors</i>)	1,0	1,4	2,0	3,2	1,0	1,5	4,0	2,0
22.	Pemangkasan mangrove (<i>Pruning of mangrove</i>)	1,0	1,4	2,0	3,2	1,0	1,5	4,0	2,0
Monitoring dan evaluasi pertumbuhan mangrove (<i>Monitoring and evaluation of mangrove</i>)									
23.	Evaluasi mangrove insidental (<i>Incidental evaluation of mangrove</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	Evaluasi mangrove kontinu (<i>Evaluation of mangrove continuously</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-

Sumber (*Source*): Data primer, diolah (*Primary data, processed*).

proses perencanaan kegiatan rehabilitasi. Akibatnya, masyarakat hanya menjalankan apa yang telah diputuskan oleh pihak penyelenggara kegiatan rehabilitasi mangrove. Pada tahap persemaian, sebagian besar masyarakat terlibat pada kegiatan pembenihan (16,7%) dan pembuatan media tanam (16,7%). Tahap persemaian di Desa Cangkring adalah 0,0% karena Desa Cangkring tidak melakukan tahapan persemaian pada saat melakukan program rehabilitasi. Hasil wawancara dengan informan kunci menyatakan bahwa bibit mangrove diperoleh dengan cara membeli dari Kecamatan Pasekan sehingga sudah siap ditanam. Pada tahap penanaman, kegiatan pelaksanaan penanaman memiliki presentase tertinggi di antara kegiatan lainnya yaitu 41,6%. Pada tahap pemeliharaan mangrove, hanya sebagian kecil masyarakat (2,0%) yang terlibat. Masyarakat tidak terlibat dalam kegiatan monitoring dan evaluasi

karena dilakukan oleh pihak penyelenggara bersama kelompok tani hutan sebagai laporan pertanggungjawaban pelaksanaan program.

Menurut Amal & Baharuddin (2016), keterlibatan masyarakat pada kegiatan rehabilitasi mangrove yaitu ikut terlibat dalam kegiatan memikirkan, memformulasikan, merencanakan, mengimplementasikan, memonitor, dan mengevaluasi. Pada kenyataannya terkadang mereka tidak ikut terlibat. Masyarakat setempat sesungguhnya lebih mengetahui keadaan hutan mangrove di wilayah Kecamatan Cantigi sehingga diperlukan keterlibatan masyarakat yang bermukim di daerah pesisir yang berhubungan langsung dengan kawasan mangrove guna tercapainya keberhasilan rehabilitasi.

Sebagian besar rangkaian kegiatan rehabilitasi hanya dilakukan oleh pihak penyelenggara kegiatan rehabilitasi

bersama kelompok tani hutan di masing-masing desa. Rendahnya tingkat partisipasi masyarakat disebabkan karena tidak semua masyarakat ikut terlibat. Kegiatan rehabilitasi mangrove biasanya dilakukan dengan sistem perwakilan kelompok tani hutan yang terdapat di setiap desa. Sistem perwakilan seperti ini dikeluhkan oleh sebagian masyarakat. Pada dasarnya mereka ingin terlibat tetapi tidak pernah diajak sehingga mereka tidak mengetahui. Ketidaktahuan mereka mengakibatkan partisipasi masyarakat menjadi rendah.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa masyarakat hanya dijadikan sebagai pekerja dalam kegiatan rehabilitasi mangrove. Masyarakat berharap untuk tidak hanya dilibatkan dalam kegiatan pembenihan, persiapan media tanam, dan pelaksanaan penanaman, tetapi di seluruh kegiatan rehabilitasi, meskipun tujuan mereka masih jangka pendek yaitu memperoleh imbalan. Tindakan konservasi yang mudah diterima masyarakat adalah tindakan yang memberi keuntungan jangka pendek seperti peningkatan hasil usaha dan peningkatan pendapatan (Nurmayanti, 2010). Imbalan yang diterima masyarakat dihitung dari banyaknya propagul yang dikumpulkan dan jumlah *polybag* yang diisi media tanam. Upah yang mereka terima adalah Rp100.000/hari.

Masyarakat bersemangat untuk berpartisipasi dalam suatu kegiatan karena mengharap akan memperoleh imbalan berupa uang. Perilaku masyarakat yang

seperti ini akan menjadikan mereka bergantung kepada berbagai bantuan. Inisiatif serta kemandirian secara perlahan akan terkikis, akhirnya masyarakat hanya mau menanam serta memelihara mangrove jika ada insentif dari pemerintah (Suharti *et al.*, 2016b). Upaya peningkatan pengetahuan tentang fungsi dan manfaat ekologi dari mangrove jika kondisinya lestari perlu dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan bimbingan teknis.

Masyarakat Desa Cemara, Cangkring, dan Lamaran Tarung sebagian besar sudah mengetahui cara penanaman, persemaian, dan pemeliharaan mangrove. Akan tetapi mereka masih menganggap bahwa tambak lebih menguntungkan dibandingkan mangrove. Hanya sebagian kecil responden yang sudah memahami fungsi mangrove dan menanam mangrove di tambaknya. Keterlibatan masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove berdasarkan ajakan orang lain, meskipun terdapat sebagian kecil yang ikut karena kehendak sendiri. Keterlibatan masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove sangat diperlukan guna tercapainya kegiatan rehabilitasi. Rendahnya partisipasi masyarakat menyebabkan tidak adanya perbaikan kondisi mangrove yang rusak akibat alih fungsi lahan sejak tahun 90-an.

C. Tipologi Partisipasi Masyarakat

Distribusi tipologi partisipasi di Desa Cemara, Cangkring, dan Lamaran Tarung disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Tipologi partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove
Tabel 6 *Typology of community participation in mangrove rehabilitation activities*

No.	Tipologi partisipasi (<i>Typology of participation</i>)	Desa (<i>Village</i>)						Total	
		Cemara		Cangkring		Lamaran Tarung		n	%
		n	%	n	%	N	%		
1.	Manipulatif (<i>Manipulative</i>)	66,0	95,7	58,0	95,5	63,0	95,5	187,0	95,0
2.	Pasif (<i>Passive</i>)	-	-	4,0	6,5	-	-	4,0	2,0
3.	Konsultasi (<i>Consultation</i>)	3,0	4,3	-	-	3,0	4,5	6,0	3,0
4.	Insentif materil (<i>Material incentives</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 6 Lanjutan
Table 6 Continued

No.	Tipologi partisipasi (<i>Typology of participation</i>)	Desa (<i>Village</i>)						Total	
		Cemara		Cangkring		Lamaran Tarung		n	%
		n	%	n	%	N	%		
5.	Fungsional (<i>Functional</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Interaktif (<i>Interactive</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	Swadaya masyarakat (<i>Self mobilization</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	69,0	100,0	62,0	100,0	66,0	100,0	197,0	100,0

Sumber (*Source*): Data primer, diolah (*Primary data, processed*).

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa 95,0% masyarakat berada pada tipologi manipulatif. Hal ini berarti bahwa partisipasi dilakukan hanya bersifat perwakilan, seperti kelompok tani hutan yang terdapat di masing-masing desa. Masyarakat yang tidak tergabung dalam kelompok tani hutan, tidak memiliki kekuatan untuk ikut serta pada kegiatan rehabilitasi mangrove. Partisipasi tidak benar-benar terjadi pada tahap ini. Program rehabilitasi di Kecamatan Cantigi diserahkan pada kelompok tani hutan yang memiliki kepedulian terhadap kerusakan mangrove. Kegiatan rehabilitasi sebagian besar dilaksanakan oleh pihak penyelenggara dan kelompok tani hutan yang terdapat di masing-masing desa. Masyarakat tidak terlibat dalam kegiatan rehabilitasi karena menganggap sudah ada keterwakilan kelompok tani hutan. Sesungguhnya, keberhasilan rehabilitasi tidak akan tercapai apabila tidak mendapat dukungan masyarakat. Keterlibatan masyarakat umumnya hanya sebagai mata pencaharian, yaitu buruh dalam kegiatan pembenihan, pembuatan media tanam, dan pelaksanaan penanaman. Masyarakat merasa senang dengan adanya kegiatan rehabilitasi mangrove karena bisa mendapatkan penghasilan. Kelompok tani hutan seharusnya menjadi kunci untuk mengajak masyarakat ikut terlibat dalam kegiatan rehabilitasi.

D. Strategi Peningkatan Partisipasi Masyarakat

Tingkat partisipasi masyarakat di Kecamatan Cantigi tergolong sangat rendah. Dengan demikian maka diperlukan upaya melibatkan masyarakat pesisir secara optimal terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove. Kegiatan rehabilitasi mangrove di Kecamatan Cantigi dihadapkan pada permasalahan yang kompleks sehingga dalam mencapai keberlanjutan tidak hanya mempertimbangkan satu aktor. Kerjasama antar-pemerintah daerah, instansi terkait, dan masyarakat sangat diperlukan (Raharjo, Setiady, Zallesa, & Putri, 2015). Kerjasama dan koordinasi dilakukan untuk melakukan peningkatan partisipasi masyarakat. Selain melibatkan masyarakat setempat selaku pemanfaat mangrove dan pelaksanaan kegiatan, juga perlu melibatkan pemerintah selaku pencetus program dan Perum Perhutani selaku pengelola mangrove di Kecamatan Cantigi.

Hasil analisis data menyatakan 44,8% nelayan berada pada kelompok umur dewasa muda dengan umur rata-rata 32 tahun, sedangkan 66,3% petani tambak berada pada kelompok umur dewasa madya dengan umur rata-rata 49 tahun. Tingkat usia nelayan dan petani tambak di Desa Cemara, Cangkring, dan Lamaran Tarung tergolong produktif dengan 93,5% masyarakat merupakan penduduk asli yang telah menetap sejak lahir.

Berdasarkan tingkat usia dan asal penduduk, masyarakat di Kecamatan Cantigi memiliki potensi besar untuk ikut terlibat dalam kegiatan rehabilitasi mangrove.

Sistem tumpangsari menyebabkan lahan mangrove di Kecamatan Cantigi menjadi tidak berhutan. Luas mangrove di Kecamatan Cantigi pada tahun 1989 adalah 1.501 ha, pada tahun 2002 turun menjadi 719 ha, dan pada tahun 2015 tersisa 407 ha (Sodikin, 2018). Degradasi mangrove di Kecamatan Cantigi dalam kurun waktu 1989-2015 (26 tahun) yaitu sebesar 1.094 ha. Dalam lima tahun terakhir, hampir tidak ada kegiatan yang berkaitan dengan rehabilitasi mangrove di ketiga desa. Kalaupun pernah, informasi tersebut tidak sampai ke seluruh masyarakat. Intensitas kegiatan rehabilitasi yang rendah di Kecamatan Cantigi disebabkan keterbatasan anggaran.

Tingkat pendidikan nelayan dan petani tambak tergolong rendah yaitu 79,0% nelayan dan 80,4% petani tambak mengenyam pendidikan sekolah dasar. Keberhasilan pelaksanaan rehabilitasi sangat tergantung dari tingkat pendidikan, meskipun tidak menjamin bahwa pendidikan tinggi akan mempunyai tingkat kesadaran yang tinggi dalam menjalankan program rehabilitasi (Jariyah, 2014).

Tingkat pendapatan petani tambak tergolong tinggi, yaitu 82,5% memiliki pendapatan lebih dari Rp2.000.000/bulan dengan rata-rata pendapatan sebesar Rp4.103.409/bulan. Tingkat pendapatan nelayan yaitu 79% memiliki pendapatan sedang yakni Rp1.000.000–Rp2.000.000 per bulan dengan rata-rata pendapatan sebesar Rp1.932.912/bulan. Meskipun tingkat penghasilan petani tambak tergolong tinggi, penghasilan nelayan dan petani tambak tidak dapat diandalkan. Dengan demikian maka mata pencaharian alternatif menjadi penting bagi petani tambak ketika mengalami gagal panen atau ketika laut tidak lagi menyediakan ikan untuk ditangkap.

Berdasarkan analisis data, 64% nelayan dan 80,4% petani tambak tidak memiliki mata pencaharian sampingan. Rendahnya pendidikan dan keterampilan nelayan dan petani tambak merupakan salah satu penyebab tidak adanya mata pencaharian sampingan.

Masyarakat perlu menyadari bahwa aktivitas ekonomi mereka sangat dipengaruhi oleh kelestarian mangrove sehingga mereka harus turut menjaga kelestarian mangrove. Perumusan strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove harus mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat akan pentingnya upaya pelestarian mangrove. Keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan rehabilitasi mangrove tidak lagi karena mengharapkan keuntungan materil. Dengan kesadaran tersebut akan tercipta kegiatan rehabilitasi mangrove secara swadaya.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan informan kunci maka alternatif strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan intensitas kegiatan dan pendanaan sarana rehabilitasi. Strategi ini dilakukan karena rendahnya intensitas kegiatan rehabilitasi serta sebagian besar masyarakat mau berpartisipasi apabila terdapat imbalan materil; sedangkan sarana yang mendukung kegiatan rehabilitasi cenderung akan meningkatkan partisipasi masyarakat (Nurmayanti, 2010).
2. Peningkatan pendidikan melalui pendidikan formal dan non formal. Salah satu penyebab rendahnya tingkat partisipasi masyarakat diduga karena rendahnya tingkat pendidikan masyarakat dan jarang dilakukan kegiatan sosialisasi. Diperlukan peningkatan pendidikan melalui pendidikan formal dan non formal agar muncul komitmen bersama dari masyarakat dalam pelestarian mangrove. Pendidikan formal yang

dimaksud seperti penerapan program wajib belajar sembilan tahun, sedangkan pendidikan non formal melalui sosialisasi dan bimbingan teknis. Adapun pemberdayaan perempuan dilakukan melalui pelatihan mengenai produk alternatif HHBK (Banjade, Liswanti, Herawati, & Mwangi, 2017). Manfaat potensi mangrove perlu dikembangkan untuk meningkatkan sumber-sumber pendapatan alternatif masyarakat (Suharti, Darusman, Nugroho, & Sundawati, 2016a). Pendidikan formal dan non formal diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat akan mangrove, baik pada generasi sekarang maupun akan datang sehingga dapat mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam konservasi mangrove.

3. Peningkatan pendapatan melalui pemanfaatan sektor HHBK. Manfaat potensi mangrove perlu dikembangkan untuk meningkatkan sumber-sumber pendapatan alternatif bagi nelayan dan petambak. Kegiatan rehabilitasi yang memberi keuntungan finansial yang nyata

bagi masyarakat dapat meningkatkan partisipasi masyarakat (Bakhdal, Sri, & Ali, 2006). Jaminan potensi keuntungan yang akan diperoleh menentukan antusiasme dan partisipasi aktif dalam pengelolaan mangrove (Suharti, 2017). Strategi ini diharapkan dapat mendukung perekonomian keluarga dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sehingga berimplikasi pada penurunan tingkat ketergantungan terhadap kayu mangrove, terutama yang berakibat pada penebangan untuk dijadikan tambak. Masyarakat diharapkan akan lebih memanfaatkan daun dan buah mangrove untuk dijadikan produk olahan mangrove yang bermanfaat.

Hasil kuesioner dari informan kunci dalam memilih prioritas strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove menyatakan bahwa bobot nilai alternatif strategi peningkatan partisipasi masyarakat sebagaimana disajikan pada Tabel 7.

Hasil analisis AHP pada Tabel 7 menunjukkan bahwa masyarakat

Tabel 7 Alternatif prioritas peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove
 Tabel 7 *Alternative strategy to increase community participation in mangrove rehabilitation activities*

Strategi peningkatan partisipasi masyarakat (<i>Strategy for increasing of community participation</i>)		Bobot (<i>Quality</i>)	Prioritas (<i>Priority</i>)
Aktor (<i>Actor</i>)	Masyarakat (<i>Community</i>)	0,5	P1
	Pemerintah (<i>Government</i>)	0,1	P3
	Swasta (<i>Private</i>)	0,4	P2
Kriteria (<i>Criteria</i>)	Ekologi (<i>Ecology</i>)	0,3	P2
	Sosial (<i>Social</i>)	0,2	P3
	Ekonomi (<i>Economy</i>)	0,5	P1
Alternatif strategi (<i>Strategy alternative</i>)	Peningkatan intensitas kegiatan dan pendanaan sarana rehabilitasi (<i>Increasing the intensity of rehabilitation activities and providing financial support for mangrove rehabilitation facilities and its infrastructures</i>)	0,5	P1
	Peningkatan pendidikan melalui pendidikan formal dan non-formal (<i>Increasing education through formal and non-formal education</i>)	0,3	P3
	Peningkatan pendapatan melalui pemanfaatan sektor HHBK (<i>Increasing income through the utilization of non-timber forest products</i>)	0,2	P2

Sumber (*Source*): Data primer, diolah (*Primary data, processed*), 2019.

merupakan aktor yang memiliki peran penting terhadap peningkatan partisipasi masyarakat. Partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove dapat ditingkatkan dengan melakukan intensitas kegiatan dan pendanaan sarana rehabilitasi melalui faktor ekonomi. Alternatif strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan partisipasi masyarakat untuk mengikuti kegiatan rehabilitasi mangrove pada seluruh tahapan rangkaian kegiatan sehingga partisipasi masyarakat tidak hanya pada kegiatan menanam dan mengumpulkan bibit. Rehabilitasi hutan mangrove cukup berhasil dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dan semakin tergerak dalam mengikuti setiap program pelestarian lingkungan (Pribadiningtyas, Said, & Rozikin, 2012). Peningkatan partisipasi masyarakat diharapkan akan menjadi pendorong keberhasilan rehabilitasi mangrove yang dapat memberikan pengaruh terhadap kondisi ekologi berupa pemulihan vegetasi mangrove. Selain itu, juga dapat memberikan pengaruh sosial dan ekonomi masyarakat pesisir seperti munculnya komitmen bersama dari masyarakat dalam pelestarian mangrove dan berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemanfaatan HHBK.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tingkat partisipasi masyarakat di Kecamatan Cantigi dalam tahapan kegiatan rehabilitasi adalah sangat rendah, masyarakat hanya diikutsertakan pada kegiatan pembenihan, penyiapan media tanam, dan pelaksanaan penanaman mangrove. Tipologi partisipasi masyarakat berada di tahap manipulatif, keikutsertaan masyarakat pada tahapan kegiatan rehabilitasi hanya keterwakilan. Masyarakat merupakan aktor yang mempunyai peran besar dalam peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove

dengan kriteria yang menjadi prioritas utama adalah aspek ekonomi. Strategi peningkatan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan rehabilitasi mangrove yaitu dengan melakukan peningkatan intensitas kegiatan dan pendanaan sarana rehabilitasi.

B. Saran

Pemerintah perlu mengadakan sistem insentif berupa bantuan usaha kepada nelayan dan petambak serta pengembangan kawasan ekowisata mangrove sebagai upaya peningkatan partisipasi masyarakat dalam rangkaian kegiatan rehabilitasi mangrove di Kecamatan Cantigi.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Cemara, Cangkring, dan Lamaran Tarung, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu. Terima kasih juga kepada pihak terkait lainnya yang telah membantu selama proses pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., Said, A. M., & Omar, D. (2014). *Community-based conservation in managing mangrove rehabilitation in managing mangrove rehabilitation in Perak and Selangor*. Diakses 29 Juni 2020 dari <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.047>.
- Amal & Baharuddin, I. (2016). Persepsi dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove berbasis masyarakat di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang. *Journal Scientific Pinisi*, 2(1), 1–7.
- Auliansyah. (2018). *Analisis ekonomi pengelolaan kawasan ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan* (Tesis). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Auliyani, D. & Hendarto, B. (2014). Partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi mangrove di beberapa desa pesisir Kabupaten Rembang: tinjauan berdasarkan tahap perencanaan. *Maspri Journal*, 6(1), 13–19.

- Badan Geologi dan Spasial. (2016). *Peta RBI skala 1:250.000 Kabupaten Indramayu*. Bogor: Badan Geologi dan Spasial.
- Bakhdal, Sri, N., & Ali, M. (2006). Kajian partisipasi masyarakat dalam upaya pengelolaan hutan lindung di Pasaman, Sumatera Bara. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 3(3), 161–174.
- Banjade, M. R., Liswanti, N., Herawati, T., & Mwangi, E. (2017). *Governing mangroves: unique challenges for managing Indonesia's coastal forest*. Washington, DC: USAID Tenure and Global Climate Change Program.
- Damastuti, E. & Groot, R. De. (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, 510–512.
- Eddy, S., Ridho, M. R., Iskandar, I., & Mulyana, A. (2016). Community-based mangrove forests conservation for sustainable fisheries. *Jurnal Silviculture Tropika*. 07(3), 42–47.
- Gumilar, I. (2012). Partisipasi masyarakat pesisir dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove berkelanjutan di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Akuatika*, 3(2), 198–211.
- Ilman, M., Dargusch, P., & Dart, P. (2016). A historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. *Land Use Policy*, 54, 448–459.
- Ismail, Susilo, Hariyadi, S., & Madduppa, H. (2019). Hubungan antara degradasi mangrove Segara Anakan dan penurunan hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla* sp.) di Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(3), 179–187.
- Jariyah, N. A. (2014). Partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi lahan dan konservasi tanah (RLKT) di Sub DAS Keduang, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 11(3), 211–221.
- Jumaedi, S. (2016). Nilai manfaat hutan mangrove dan faktor-faktor penyebab konversi zona sabuk hijau (green belt) menjadi tambak di wilayah pesisir Kota Singkawang, Kalimantan Barat. *Jurnal Sosiohumaniora*, 18(3), 227–234.
- KLHK. (2015). *Grand design Indramayu Mangrove Center (IMC)*. Jakarta: Direktorat Konservasi Pengendalian DAS dan Hutan Lindung.
- Knight, J., Dale, P. E., & Dwyer, P. G. (2014). *Mangrove rehabilitation: a review focusing on ecological and institutional issues*. Diakses 29 Juni 2020 dari <https://doi.org/10.1007/s11273-014-9383-1>
- Krisnawati, H. (2017). Hutan mangrove untuk mitigasi perubahan iklim. *Media Brief*, 738(5), 1–2.
- Malau, A., Utomo, B., & Harahap, Z. A. (2007). Perubahan luasan mangrove dan hubungannya dengan produksi perikanan di Kota Langsa, Provinsi Aceh. *Jurnal Aquacoastmarine*, 6(1).
- Nurmayanti, I. (2010). *Kajian partisipasi masyarakat dalam kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di DAS Cisadane Hulu* (Tesis). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oni. (2018). *Success story rehabilitasi ekosistem mangrove di pantai Karangsong, Kabupaten Indramayu* (Tesis). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.35/Menhut-II/2010 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS).
- Pretty, J. N. (1995). Participatory learning for sustainable agriculture. *Journal World Development*, 23(8), 1247–1263.
- Pribadiningtyas, D. K., Said, A., & Rozikin, M. (2012). Partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi hutan mangrove: studi tentang peran pemerintah dalam meningkatkan partisipasi masyarakat untuk rehabilitasi hutan mangrove di Badan Lingkungan Hidup Kota Probolinggo. *Jurnal Administrasi Publik*, 1(3), 70–79.
- Raharjo, P., Setiady, D., Zallesa, S., & Putri, E. (2015). Identifikasi kerusakan pesisir akibat konversi hutan bakau (mangrove) menjadi lahan tambak di kawasan pesisir Kabupaten Cirebon. *Jurnal Geologi Kelautan*, 13(1), 9–24.
- Sangadji, E. T. & Sopiah. (2010). *Metodologi penelitian, pendekatan praktis dalam penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Saputro, T. S. (2013). *Persepsi, sikap, partisipasi masyarakat sekitar terhadap pengelolaan hutan kota Srengseng, Jakarta Barat menurut perspektif gender* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setiawan, H. (2016). Tingkat partisipasi masyarakat pada kegiatan rehabilitasi mangrove dalam rangka mitigasi perubahan iklim (pp. 250–259). *Prosiding Seminar Nasional Geografi: Upaya pengurangan risiko bencana terkait perubahan iklim*, Solo 4 Juni 2016. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Sodikin. (2018). *Pemodelan spasial dinamis perubahan hutan mangrove dan strategi rehabilitasinya di Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat* (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Suharti, S. (2017). Development of bio-rights incentive scheme for participatory restoration and conservation of mangrove resources. *Journal Biodiversitas*, 18(1), 121–128.
- Suharti, S., Darusman, D., Nugroho, B., & Sundawati, L. (2016a). Economic valuation as a basis for sustainable mangrove resource management a case in East Sinjai, South Sulawesi. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 22(1), 13–23.
- Suharti, S., Darusman, D., Nugroho, B., & Sundawati, L. (2016b). Kelembagaan dan perubahan hak akses masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove di Sinjai Timur, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 4(2), 167–175.
- Tampubolon, A. (2017). Mangrove memelihara bentang kehidupan, lahan, dan laut. *Media Brief*, 5, 1–4.
- Thomas, N., Lucas, R., Bunting, P., Hardy, A., Rosenqvist, A., & Simard, M. (2017). Distribution and drivers of global mangrove forest change, 1996-2010. *Journal Plos One*, 12(6), 1–14.
- Utomo, B., Budiastuti, S., & Muryani, C. (2017). Strategi pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanggul Tlare, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 117–123.
- Widiastuti, M. M. D., Ruata, N., & Arifin, T. (2018). Pemahaman dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir laut Arafura, Kabupaten Merauke. *Jurnal Sosial Ekonomi*, 13(1), 111–123.
- Witomo, C. M. (2018). Dampak budidaya tambak udang terhadap ekosistem mangrove. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 4(2), 75–85.