



***Peran Masyarakat Desa Pasimarannu Kabupaten Sinjai untuk
Melindungi Pantai dari Ancaman Abrasi dengan
Melakukan Penanaman Mangrove***

**Nurul Eka Wijayanti Risa¹, Uspar¹, Ridha Alamsyah¹, A. Tenriawaruwaty¹, Andi Panca Wahyuni¹,
A. Liswahyuni¹**

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Muhammadiyah Sinjai

Email: nurulekawr.stip@gmail.com

Corresponding Author: Nurul Eka Wijayanti Risa, Universitas Muhammadiyah Sinjai, Email: nurulekawr.stip@gmail.com

ABSTRAK

Abrasi pantai menimbulkan kerusakan secara fisik dan menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem karena adanya perubahan bentang alam wilayah pesisir. Jika hal ini terjadi maka akan menggenangi wilayah daratan secara meluas, bahkan sampai pada pemukiman penduduk dalam satu wilayah yang dekat dengan pantai. Keberadaan mangrove dengan berbagai upaya pencegahan dan penanggulangan abrasi sangat penting untuk diketahui dan dipahami oleh masyarakat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember tahun 2021, yang berlokasi di Dusun Passahakue, Desa Pasimarannu, Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai dan di Kampus Universitas Muhammadiyah Sinjai pada Program Studi Ilmu Manajemen Sumber Daya Perairan, jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif, dengan sumber data yang terdiri dari Data Primer maupun Data Sekunder sebagai pendukung, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara accidental sampling, observasi lapangan, membagikan kuesioner dan melakukan wawancara. Jumlah populasi sebanyak 257 orang sedangkan jumlah sampel 72 orang dengan selang kepercayaan 10%. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, rata-rata yang diperoleh untuk peran masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove guna mitigasi abrasi pantai adalah 2.88 termasuk dalam kategori "cukup baik".

Kata Kunci : Peran Masyarakat, Abrasi Pantai, Mangrove

ABSTRACT

Coastal abrasion causes physical damage and causes an imbalance in the ecosystem due to changes in the landscape of the coastal area. If this happens, it will inundate the land area widely, even to residential areas in an area close to the coast. The existence of mangroves with various abrasion prevention and control efforts is very important to be known and understood by the community. This research was conducted in December 2021, which was located in Passahakue Hamlet, Pasimarannu Village, Sinjai Timur District, Sinjai Regency and at the Sinjai Muhammadiyah University Campus in the Water Resources Management Study Program, the type of research to be carried out was descriptive quantitative research, with sources data consisting of Primary Data and Secondary Data as a support, data collection techniques were carried out by accidental sampling, field observations, distributing questionnaires and conducting interviews. The total population is 257 people while the sample size is 72 people with a confidence interval of 10%. Based on the results of the analysis carried out, the average obtained for the role of the community in managing mangrove ecosystems for mitigating coastal abrasion is 2.88 which is included in the "good enough" category.

Keywords: Community Role, Coastal Abrasion, Mangrove

PENDAHULUAN

Abrasi pantai merupakan salah satu persoalan terbesar yang mengancam kehidupan masyarakat pesisir. Abrasi atau pengikisan pantai yang terjadi di daerah pantai yang disebabkan oleh gelombang dan arus laut yang bersifat destruktif. Pengikisan yang demikian akan berdampak pada berkurangnya wilayah daratan dan merusak pemukiman. Selain menimbulkan kerusakan secara fisik juga akan menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem karena adanya perubahan bentang alam wilayah pesisir. Jika hal ini terus dibiarkan maka air laut akan menggenangi wilayah daratan secara meluas, bahkan sampai pada pemukiman penduduk dalam satu wilayah yang dekat dengan pantai.

Desa Pasimarannu adalah satu desa di Kabupaten sinjai yang saat ini terus mengalami abrasi. Perlu upaya perlindungan yang bersifat jangka panjang untuk menahan gempuran ombak dan arus laut yang kuat dan tahan serta mampu memberikan manfaat lebih bagi masyarakat. Penanaman mangrove pada lokasi abrasi akan menjadi penahan ombak serta mampu memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Hutan mangrove berfungsi sebagai pelindung pantai dari hempasan gelombang air laut serta sebagai penyerap logam berat. Fungsi penting lain hutan mangrove yaitu sebagai penyerap karbondioksida untuk mengurangi fenomena pemanasan global yang terjadi saat ini (Senoaji & Hidayat, 2016).

Keberadaan mangrove dengan berbagai fungsi ekologis dan ekonomis sangat penting untuk diketahui dan dipahami oleh masyarakat. Oleh karena itu diperlukan penyadaran dan pemberdayaan masyarakat sekitar tentang arti penting keberadaan mangrove sebagai mitigasi bencana abrasi yang semakin luas. Keterlibatan masyarakat sangat penting sebagai bagian dari upaya menumbuhkan kesadaran terhadap perlindungan lingkungan. Menurut Dasgupta dan Shaw (2017) bahwa komunitas lokal harus ikut ambil bagian dalam rangka melindungi sumberdaya mangrove. Saat banyak anggota komunitas yang terlibat pada penanaman, sumberdaya mangrove pun lebih berkelanjutan. Inghug & Sios (2019) menyebut bahwa dua hal yang menjadi alasan ketidakberhasilan dalam perlindungan mangrove adalah partisipasi stakeholder dan ketidaksadaran komunitas dengan ekosistem mangrove. Karenanya, keterlibatan komunitas dalam pengelolaan mangrove sangat penting.

Berdasarkan uraian diatas, maka penting untuk melakukan penelitian terkait dengan peran masyarakat sebagai upaya melindungi kawasan pantai dari ancaman abrasi dengan melakukan kegiatan penanaman mangrove. Penanaman mangrove pada lokasi abrasi akan menjadi penahan ombak serta mampu memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran masyarakat terhadap keberadaan mangrove dari kegiatan penanaman yang telah dilakukan.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan penelitian akan dilakukan secara sistematis dan tersusun seperti berikut: 1. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Desember tahun 2021, yang berlokasi di Dusun Passahakue, Desa Pasimarannu, Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai dan di Kampus Universitas Muhammadiyah Sinjai pada Program Studi Ilmu Manajemen Sumber Daya Perairan. 2. Jenis Penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif, dengan sumber data yang terdiri dari Data Primer maupun Data Sekunder sebagai pendukung. 3. Teknik Pengumpulan Data dilakukan dengan cara accidental sampling, observasi lapangan, membagikan kuesioner dan melakukan wawancara. Jumlah populasi sebanyak 257 orang sedangkan jumlah sampel 72 orang dengan selang kepercayaan 10%. 4. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah

dengan analisis statistik, kemudian hasil analisis data yang telah diperoleh diinterpretasi oleh peneliti untuk mendapatkan menjawab permasalahan penelitian yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Salah satu desa yang saat ini mengalami ancaman abrasi adalah Desa Passimarannu, tepatnya di Dusun Passahakue. Desa ini terletak di Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Desa Pasimarannu bejarak ± 9 km dari ibukota Kabupaten Sinjai. Secara administrasi memiliki batas-batas sebagai berikut: Sebelah utara berbatasan dengan Desa Panaikang; sebelah timur berbatasan dengan Teluk Bone; sebelah selatan berbatasan dengan Desa Sanjai; dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Lasiai dengan luas wilayah keseluruhan 291,80 Ha. Masyarakat di Desa Passimarannu sehari-hari mengenal ekosistem mangrove dengan istilah bakau. Sebagian besar masyarakat memiliki pekerjaan utama sebagai nelayan dengan sarana tangkap perahu dan pancing tonda.

Sepanjang tahun, daerah ini termasuk beriklim sub tropis, yang mengenal 2 (dua) musim, yaitu musim penghujan pada periode April - Oktober, dan musim kemarau yang berlangsung pada periode Oktober-April. Selain itu ada 3 (tiga) type iklim (menurut Schmidt & Fergusson) yang terjadi dan berlangsung di wilayah ini dan curah hujan berkisar antara 2.000 - 4.000 mm / tahun, dengan hari hujan yang bervariasi antara 100 – 160 hari hujan / tahun. Kelembaban udara rata-rata, tercatat berkisar antara 64 - 87 persen, dengan suhu udara rata-rata berkisar antara 21,1°C - 32,4°C.

B. Deskripsi Identifikasi Responden

1. Tingkat Pendidikan

Tabel. 1 . Tingkat Pendidikan Responden

Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
TS	3	4.05
SD	36	48.65
SMP	14	18.92
SMA	12	16.22
PT	9	12.16
Total	74	100

Sumber : Data Primer, diolah 2021

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat persentase tingkat Pendidikan tertinggi pada tingkat Sekolah Dasar sebesar 48.65 %, kemudian SMP sebesar 18.92 %, dan terakhir tingkat SMA dan Perguruan Tinggi sebesar 16.22 % dan 12.16 %. Berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat jika tingkat pendidikan masyarakat setempat yang tergolong rendah ini dapat mengakibatkan pola berfikir dan bertindak masyarakat tersebut dalam mempertimbangkan sesuatu keputusan terbatas, terutama dalam pemanfaatan sumberdaya alam yang ada di sekitarnya. Kondisi tingkat pendidikan yang rendah ini juga akan menjadi kendala dalam upaya partisipasi pengelolaan ekosistem mangrove yang lestari dan berkelanjutan. Hal ini akan dapat berimplikasi pada (1) rendahnya tingkat adopsi inovasi, (2) rendahnya partisipasi masyarakat dalam program pengembangan kawasan dan (3) perilaku yang tidak berwawasan lingkungan dalam berinteraksi dengan lingkungan hidupnya.

Persepsi yang sangat baik ini tercipta oleh karena pendidikan yang dienyam masyarakat. Dalam pendidikan yang mereka enyam baik tamatan SD, SMP, ataupun SMA; mereka mendapatkan materi pembelajaran tentang mangrove dan bagaimana peranan vitalnya di pesisir sebuah pulau (Setiastri, dkk, 2019).

2. Mata Pencapaian

Tabel 2 . Jenis Pekerjaan Responden

Jenis Pekerjaan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Nelayan	50	67.57
Petani	1	1.35
Pedagang	7	9.46
IRT	12	16.22
Petambak	1	1.35
Aparat Desa	2	2.70
Tidak Bekerja	1	1.35
Total	74	100

Sumber : Data Primer, diolah 2021

Berdasarkan tabel 2, mata pencapaian penduduk yang menjadi sampel penelitian bervariasi diantaranya di dominasi oleh nelayan dengan persentase 67.57%, kemudian IRT dan pedagang dengan persentase masing-masing 16.22 % dan 9.46 %. Dan selanjutnya aparat desa 2.70% dan petambak 1.35 % dan yang terakhir jumlah yg tidak bekerja 1.35%. Berdasarkan (Apelabi, 2019) Kondisi sosial ekonomi yang beragam ini merupakan potensi besar dalam melestarikan ekosistem mangrove, karena secara umum pekerjaan masyarakat setempat Sebagian masyarakat tidak bergantung perekonomian keluarga kepada ekosistem mangrove. Masyarakat lebih banyak memanfaatkan nilai ekologis keberadaan ekosistem mangrove terutama dalam mencegah abrasi pantai dan intrusi air laut. Besarnya manfaat ekosistem mangrove bagi masyarakat Kelurahan Kotauneng dan Desa Talibura, baik secara ekologis dan ekonomis menumbuhkan motivasi untuk mempertahankan keberadaan ekosistem tersebut.

C. Hasil Penilaian Angket

Penilaian rata-rata dari masing-masing responden dapat dikelompokkan dalam kelas interval 1-5. Nilai interval berfungsi guna memberikan informasi interval dari 1 responden dengan responden lainnya. Dari hasil perhitungan rata-rata nilai jawaban responden dapat ditentukan skala distribusi kriteria pendapat responden sebagai berikut :

Nilai jawaban 1,00 s/d 1,79 = tidak baik

Nilai jawaban 1,80 s/d 2,59 = kurang baik

Nilai jawaban 2,60 s/d 3,39 = cukup baik

Nilai jawaban 3,40 s/d 4,19 = baik

Nilai jawaban 4,20 s/d 5,00 = sangat baik

Tabel. 3 . Frekuensi Pernyataan Peran Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove
Guna Mitigasi Abrasi Pantai

Perencanaan							
No	Pernyataan	Tidak Pernah (%)	Jarang (%)	Kadang-kadang (%)	Sering (%)	Selalu (%)	Rata-Rata
1	Saya mengikuti kegiatan dalam pertemuan perencanaan/ pengambilan keputusan dalam rangka pengelolaan hutan mangrove	29.73	20.27	16.21	28.37	5.4	2.58
2	Saya aktif memberikan pertanyaan-pertanyaan ketika diadakan pertemuan-pertemuan yang membahas tentang pelestarian hutan mangrove	31.08	13.51	21.62	25.67	8.1	2.66
3	Saya mengeluarkan dana pribadi dalam upaya pelestarian hutan mangrove	44.59	12.16	9.45	18.91	14.86	2.47
4	Saya menyumbang sejumlah jenis barang/benda yang diperlukan seperti cangkul, linggis, polybag untuk kegiatan pengelolaan mangrove	14.86	31.08	5.40	33.78	14.86	3.03
Rata-Rata							2.69
Pelaksanaan							
No	Pernyataan	Tidak Pernah (%)	Jarang (%)	Kadang-kadang (%)	Sering (%)	Selalu (%)	Rata-Rata
1	Saya memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat dan fungsi hutan mangrove	17.56	17.56	24.32	28.37	12.16	2.80
2	Saya mengambil atau mengumpulkan buah dari tanaman bakau untuk dijadikan bibit	31.08	13.51	17.56	24.32	13.51	3.11
3	Saya ikut serta melakukan penanaman mangrove	17.56	20.27	12.16	32.43	17.56	2.66
4	Saya ikut melaksanakan penyulaman tanaman bakau yang mati	31.08	16.21	16.21	28.37	8.1	2.90
5	Saya melakukan penanaman kembali Ketika ada masyarakat yang mengambil (memanfaatkan) tanaman bakau/mangrove	24.32	18.91	12.16	29.72	14.86	2.90
6	Saya ikut serta dalam melakukan rehabilitasi pada hutan mangrove yang mengalami kerusakan	25.67	20.27	13.51	28.37	12.16	2.81
7	Saya ikut melakukan pemberantasan hama pada pengganggu tanaman mangrove	32.43	13.51	18.91	18.91	16.21	2.73
8	Saya mencegah siapa pun yang berusaha merusak/mematikan tanaman mangrove	13.51	12.16	9.45	47.29	17.56	3.47
Rata-Rata							2.93

Monitoring

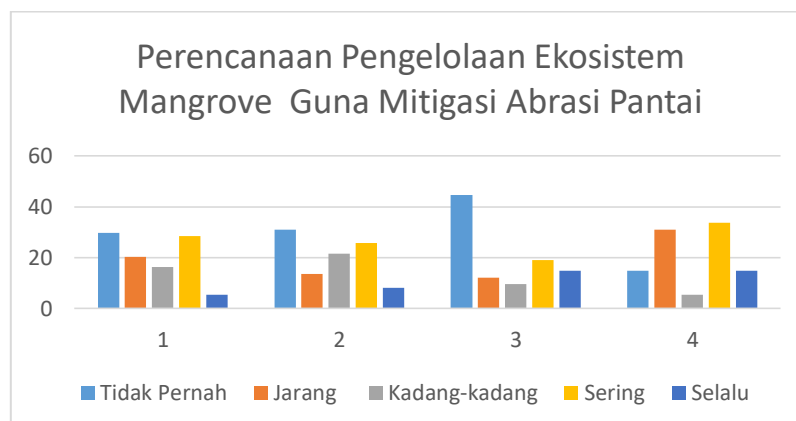
No	Pernyataan	Tidak Pernah (%)	Jarang (%)	Kadang-kadang (%)	Sering (%)	Selalu (%)	Rata-Rata
1	Saya ikut berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan mangrove yang dilakukan oleh 37 lembaga pemerintah maupun Lembaga swdaya masyarakat	27.02	6.75	24.32	31.08	10.81	2.93
2	Saya turut mengawasi dan menjaga lingkungan agar hutan mangrove tidak tercemar, hal ini untuk menjaga kelestarian hutan mangrove	12.16	8.1	33.78	25.67	20.27	3.43
3	Saya bergabung dalam Kelompok Tani Hutan	40.54	10.81	13.51	22.97	12.16	2.55
4	Saya memberikan masukan kepada Pemerintah tentang pengelolaan hutan mangrove yang baik	27.02	16.21	9.45	32.43	14.86	2.92
Rata-Rata							2.96
Rata-Rata Keseluruhan							2.88

Sumber : Data Primer, diolah 2021

Dalam beberapa kesempatan wawancara dengan sejumlah informan, termasuk di dalamnya kepada wilayah, perangkat desa, masyarakat desa setempat dan pendidik, menunjukkan masih terbatasnya kesadaran masyarakat terhadap peran dan fungsi ekosistem mangrove bagi wilayah setempat. Hal ini untuk sebagian berakar pada sikap pragmatisme masyarakat, rendahnya tingkat pendidikan, kurangnya ketokohan dan tingkat kemajuan ekonomi masyarakat itu sendiri.

Peran serta masyarakat terhadap pelestarian hutan mangrove cenderung sedang menyatakan dan masyarakat memiliki pengetahuan yang cukup mengenai keberadaan hutan mangrove, akan tetapi, pengetahuan masyarakat mengenai kerusakan yang terjadi pada hutan mangrove tergolong rendah. Rendahnya tingkat partisipasi masyarakat, baik dalam hal pemanfaatan, penyuluhan tentang pentingnya keberadaan hutan mangrove maupun pengelolaannya (Turisno, 2018).

- Peran Masyarakat dalam Perencanaan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Guna Mitigasi Abrasi Pantai



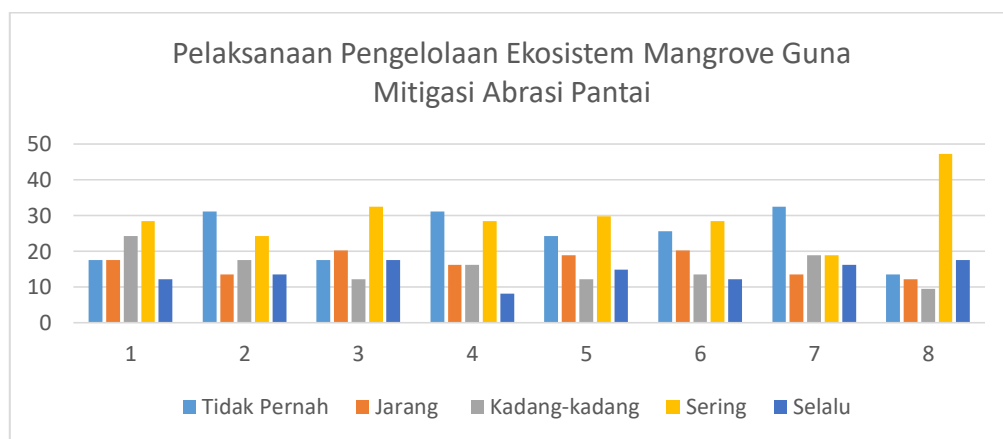
Gambar 1. Persentase Peran Masyarakat pada Perencanaan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Guna Mitigasi Abrasi Pantai

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa persentase tertinggi yang tidak pernah dilakukan oleh masyarakat dalam perencanaan pengelolaan ekosistem mangrove yaitu pernyataan ke 3 “Saya bergabung dalam Kelompok Tani Hutan” dengan persentase 40,54% dengan nilai rata-rata interval 2,47 (kurang baik) sedangkan yang pernyataan yang sering dilakukan oleh masyarakat dalam pengelolaan mangrove yaitu 4 “Saya menyumbang sejumlah jenis barang/benda yang diperlukan seperti cangkul, linggis, *polybag* untuk kegiatan pengelolaan mangrove” dengan persentase 33,78% dengan nilai rata-rata interval 3,03 (cukup baik)

Peran serta responden cenderung rendah pada tahap perencanaan, hal ini terjadi karena masyarakat hanya diperkenankan berpendapat tetapi tidak memiliki kemampuan bahwa saran mereka akan dipertimbangkan oleh pemegang kekuasaan sehingga masyarakat tidak banyak yang datang pada tahap perencanaan tersebut. Peran serta masyarakat terhadap tahapan penanaman dan evaluasi cenderung sedang dikarenakan kegiatan penanaman mangrove di Desa Batu Gajah merupakan kegiatan yang pertama sehingga masyarakat belum mengerti sepenuhnya tahapan-tahapan dalam pelestarian hutan mangrove (Ilyas, dkk, 2013)

Penanaman pohon mangrove berdampak pada kegiatan produksi pangan, yang pada akhirnya menambah luas Ruang Terbuka Hijau. Idealnya 30 persen luas wilayah sebagai Ruang Terbuka Hijau yang sekarang masih 18 persen sehingga harus terus menambahnya. Wilayah pesisir rentan terhadap perubahan perlu dilindungi melalui pengelolaan agar dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan penghidupan masyarakat. (Turisno, 2018).

- Peran Masyarakat dalam Pelaksanaan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Guna Mitigasi Abrasi Pantai



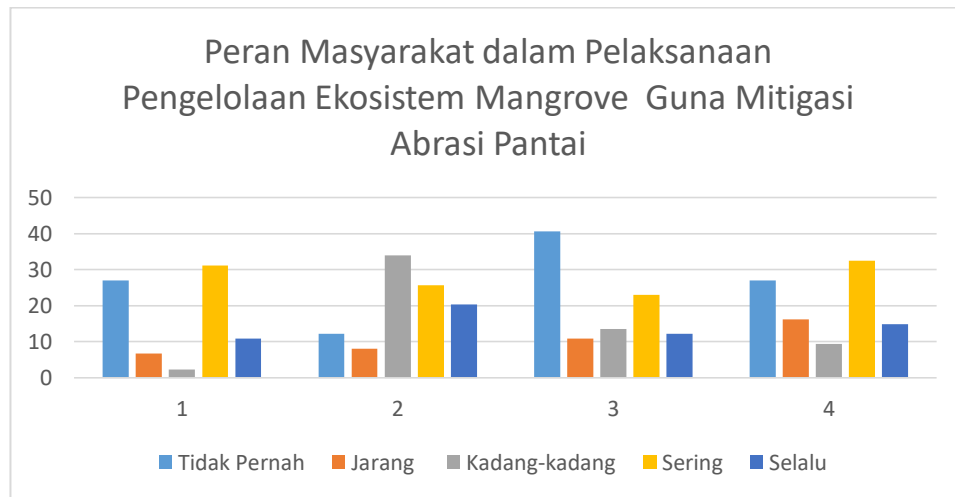
Gambar 2. Persentase Peran Masyarakat dalam Pelaksanaan Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa peran masyarakat dalam pelaksanaan pengelolaan ekosistem mangrove yang sering dilakukan yaitu pada pernyataan ke 8 “saya mencegah siapa pun yang berusaha merusak / mematikan tanaman mangrove” dengan nilai persentase tertinggi 47,29% dan rata-rata nilai interval 3,47 (baik) sedangkan pernyataan yang tidak pernah dilakukan oleh masyarakat dalam pelaksanaan pengelolaan ekosistem mangrove yaitu pernyataan ke 7 “saya ikut melakukan pemberantasan hama pada pengganggu tanaman mangrove” dengan nilai persentase 32,43% dan nilai rata-rata interval 2,73 (cukup baik).

Masyarakat yang melakukan penanaman, yang memanfaatkan dan masyarakat yang menanam dan memanfaatkan cenderung memiliki peran serta yang sedang, dan masyarakat yang tidak berinteraksi dengan hutan mangrove cenderung memiliki peran serta yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa kelompok masyarakat yang memiliki peran serta sedang mempunyai ketergantungan dengan hutan mangrove dan jarak

pemukiman mereka dekat dengan hutan mangrove sehingga mereka mau tidak mau mereka harus memperhatikan keadaan hutan mangrove dan mengikuti kegiatan pelestarian hutan mangrove. (Ilyas, dkk, 2013)

- Peran Masyarakat Dalam Monitoring Pengelolaan Ekosistem Mangrove Guna Mitigasi Abrasi Pantai



Gambar 3. Persentase Peran Masyarakat dalam Monitoring Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui bahwa persentase tertinggi yang tidak pernah dilakukan oleh masyarakat dalam monitoring pengelolaan ekosistem mangrove yaitu pernyataan ke 3 “Saya mengeluarkan dana pribadi dalam upaya pelestarian hutan mangrove” dengan persentase 40,54% dan rata-rata nilai interval 2,55 (kurang baik) sedangkan yang pernyataan yang sering dilakukan oleh masyarakat dalam monitoring pengelolaan mangrove yaitu 4 “Saya memberikan masukan kepada Pemerintah tentang pengelolaan hutan mangrove yang baik” dengan persentase 32,43% dan rata-rata nilai interval 2,92 (cukup baik).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Setiastri, 2019) Pelestarian mangrove sangat diperlukan dengan keterlibatan masyarakat, namun masyarakat tidak mengimpletasikan pelestarian mangrove tersebut secara maksimal di keseharian mereka. Hal ini terjadi karena sebagian besar mata pencaharian masyarakat yang tidak berhubungan dengan mangrove sehingga masyarakat kurang peka terhadap hutan mangrove di sekitar mereka. Prioritas hidup masyarakat yang cenderung terfokus pada pertumbuhan ekonomi tanpa mengindahkan dampak lingkungan, juga menjadi andil dalam buruknya perilaku masyarakat terhadap pelestarian hutan mangrove di Kawasan Tahura Ngurah Rai Bali.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang yang dilakukan, rata-rata yang diperoleh untuk peran masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove guna mitigasi abrasi pantai adalah 2.88 termasuk dalam kategori cukup baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi atas bantuan pendanaan melalui Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian dan Purwarupa PTS Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Apelabi, Gabriel Otan. 2019. *Persepsi Masyarakat Terhadap Pelestarian Hutan Mangrove Dengan Pendekatan Nep (New Environmental Paradigm)*. Gema Wiralodra, Vol 10, No 2, Oktober 2019. P-Issn 1693-7945, E-Issn: 2622-1969.
- Dasgupta, R., & Shaw, R. (2017). *Participatory Mangrove Management in a Changing Climate Perspectives from the Asia-Pacific* (R. Dasgupta & R. Shaw (eds.)). Springer.
- Ilyas, Augustine Lumangkun, Uke Natalina H. 2013. Peran Serta Masyarakat Dalam Pelestarian Hutan Mngrove Di Desa Batu Gajah Kabupaten Natuna. *Jurnal Hutan Lestari* Vol 1 No 3.
- Inghug, D. C., & Sios-E, E. P. (2019). Community-Based Initiatives in Mangroves Ecosystem Protection. *Aloha International Journal of Multidisciplinary Advancement (AIJMU)*, 1(2), 25–28.
- Senoaji, G. & M.F. Hidayat. 2016. Peranan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kota Bengkulu Dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 23(3): 327-333.
- Setiastri, Catarina Tenny, I Wayan Windia, Ida Ayu Astarini. 2019. *Persepsi Dan Perilaku Masyarakat Sekitar Hutan Mangrove Terhadap Pelestarian Mangrove Di Kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali*. *Ecotrophic* 13(2):135–146 P-Issn:1907-5626,E-Issn:2503-3395
- Turisno, Bambang Eko, R.Suharto, Ery Agus Priyon. 2018. *Peran Serta Masyarakat Dan Kewenangan Pemerintah Dalam Konservasi Mangrove Sebagai Upaya Mencegah Rob Dan Banjir Serta Sebagai Tempat Wisata*. *Jurnal Masalah-Masalah Hukum*, Jilid 47 No.4, Oktober 2018, Halaman 479-497 P-Issn : 2086-2695, E-Issn : 2527-4716.