

HUBUNGAN SISTEM SOSIAL EKOLOGI DALAM PENGELOLAAN EKOWISATA MANGROVE KABUPATEN CIREBON

Fadlan Miftahul Huda^{1*)}, Yayan Hendrayana¹⁾

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan
Indonesia

²Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas
Kuningan Indonesia

*20210710070@uniku.ac.id

Abstract

Indonesia is a country with the largest mangrove ecosystem in the world. Mangrove ecosystems have an important role both ecologically and economically in society. The concept of ecotourism which includes three elements of sustainability, namely social, ecological and economic aspects in its implementation is one form of ecosystem conservation efforts by improving community welfare. The purpose of this research was to identify and map the components of the socio-ecological system and to determine the supporting factors for mangrove ecotourism management. This research was conducted on the coast of Pengarengan Village, Cirebon Regency. The method of collecting data was through filling out questionnaires to the community who use resources and tourists. The analysis used the Social-Ecological System approach and the Participatory Prospective Analysis (PPA) method. The mangrove ecosystem is utilized as an ecotourism area for fishing activities. The socio-ecological components including Resources System (RS), Resources Unit (RU), Resources Actor (RA), and Resources Governance (RG) have interactions that can influence each other. The interaction between the components of resources system - resources governance, resources system - resources actors, resources system - resources unit, and resources unit - resources governance has a positive relationship. Meanwhile, resources actor has a negative relationship with resources unit and resources governance also has a negative relationship with resources actors. Success in ecotourism management is important for the sustainability of utilization in the area. The number of visitor, ticket prices, mangrove ecosystem conditions, and government policies are factors that determine the success of ecotourism management in Pengarengan Village.

Keywords: Socio-Ecology, Mangrove, Management, Ecotourism

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan ekosistem mangrove terbesar di dunia. Ekosistem mangrove memiliki peran penting baik secara ekologi maupun ekonomi pada masyarakat. Konsep ekowisata yang meliputi tiga unsur keberlanjutan yaitu aspek sosial, ekologi dan ekonomi dalam implementasinya merupakan salah satu bentuk upaya konservasi ekosistem dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi serta memetakan komponen sistem sosial ekologi dan mengetahui faktor – faktor pendukung pengelolaan ekowisata mangrove. Penelitian ini dilaksanakan di pesisir Desa Pengarengan, Kabupaten Cirebon. Metode pengumpulan data melalui pengisian kuesioner kepada masyarakat pemanfaat sumberdaya dan wisatawan. Analisis menggunakan pendekatan Sistem Sosial-Ekologi dan metode *Participatory Prospective Analysis* (PPA). Ekosistem mangrove dimanfaatkan sebagai areal ekowisata dan kegiatan perikanan tangkap. Komponen sosial ekologi yang meliputi *Resource System* (RS), *Resource Unit* (RU), *Resource Actor* (RA), dan *Resource Governance* (RG) memiliki interaksi yang dapat saling mempengaruhi satu dengan lainnya. Interaksi antara komponen *resources system - resources governance*, *resources system - resources actors*, *resources system - resources unit*, dan *resources unit - resources governance* memiliki keterkaitan saling positif. Sedangkan *resources actor* memiliki hubungan negatif terhadap *resources unit* dan *resources governance* juga memiliki hubungan negatif terhadap *resources actors*. Keberhasilan dalam pengelolaan ekowisata menjadi hal penting untuk keberlanjutan pemanfaatan di wilayah tersebut. Jumlah pengunjung, harga tiket, kondisi ekosistem mangrove, dan kebijakan pemerintah merupakan faktor yang menentukan keberhasilan pengelolaan ekowisata di Desa Pengarengan.

Katakunci: Sosial-Ekologi, Mangrove, Ekowisata, Pengelolaan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan ekosistem mangrove terbesar di dunia. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2021) Indonesia memiliki hutan mangrove seluas 3.364.076 ha yang didominasi hutan mangrove dengan tutupan tajuk lebat sebesar 93%. Provinsi Jawa Barat memiliki hutan mangrove yang tersebar di daerah pesisir utara dan daerah pesisir selatan. Salah satu contoh hutan mangrove yang berada di daerah pesisir utara terletak di Kabupaten Cirebon. Menurut data Dinas Kehutanan Jawa Barat (2019) luas hutan mangrove di Kabupaten Cirebon hanya sebesar 1.780,00 ha.

Ekosistem mangrove memiliki peran penting baik secara ekologi maupun ekonomi pada masyarakat. Keberadaan mangrove memiliki peran sebagai penyerap *blue carbon*, pelindung pantai, dan habitat bagi untuk beberapa spesies (Miteva *et al.* 2015). Kawasan pesisir memiliki ekosistem unik serta kaya akan sumberdaya hayati dan non hayati, namun disisi lain dampak yang ditimbulkan dari aktivitas manusia mengakibatkan wilayah ini rentan terhadap perubahan lingkungan (Wahyuningsih dan Fatimatuazzahroh, 2019).

Konsep ekowisata yang meliputi tiga unsur keberlanjutan yaitu aspek sosial, ekologi dan ekonomi dalam implementasinya merupakan salah satu bentuk upaya konservasi ekosistem dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Sumberdaya mangrove yang dimanfaatkan sebagai ekowisata dapat dijalankan dengan mengedepankan keseimbangan antara fungsi ekologis dan fungsi ekonomi ekosistem mangrove. Pendekatan pengelolaan mangrove dalam ekowisata mangrove dengan berbasis sistem sosial ekologi menjadi penting. Pendekatan pengelolaan mangrove dengan berbasis sistem sosial ekologi mengakui pentingnya memahami interaksi kompleks antara manusia dengan lingkungan serta memperhitungkan aspek sosial.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta memetakan komponen sistem sosial-ekologi, dan menganalisis faktor – faktor yang mendukung terkait pengelolaan ekowisata mangrove di Pangarengan, Cirebon, Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian berlokasi di Desa Pangarengan, Kecamatan Pangenan, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Dan telah dilaksanakan pada Januari 2025 – April 2025. Dalam menggunakan gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan secara kualitatif dilakukan melalui wawancara dengan penduduk lokal dan pemangku kepentingan. Adapun pendekatan kuantitatif dilakukan melalui kuesioner untuk mengumpulkan data terkait aktivitas manusia dalam pemanfaatan sumberdaya mangrove dan pengumpulan data sekunder berupa kondisi biofisik melalui studi literatur atau data milik instansi terkait. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang menggunakan beberapa pertimbangan yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan (Sugiyono, 2018). Adapun kriteria sampel yaitu pemanfaat sumberdaya seperti nelayan, pengelola sumberdaya, serta wisatawan. Usia sampel berkisar antara 17 – 65 tahun dan tidak dibatasi tingkatan pendidikan.

Penentuan sampel menggunakan rumus Slovin (Sugiyono, 2018)

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n : Ukuran sampel

N : Ukuran populasi

e : Nilai kritis

Dalam rumus slovin terdapat ketentuan sebagai berikut :

Nilai e = 0,1 (10%) untuk ketelitian 90%

Nilai e = 0,05 (5%) untuk ketelitian 95%

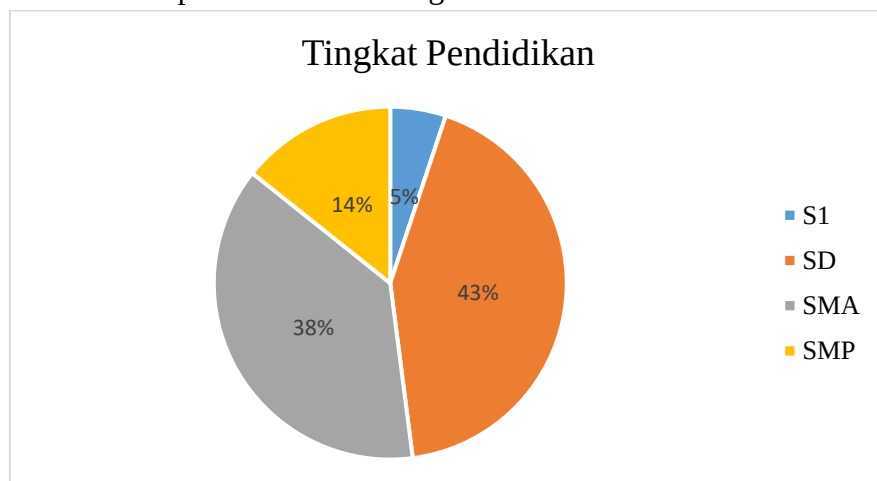
Nilai e = 0,01 (1%) untuk ketelitian 99%

Dalam penelitian ini menggunakan tiga analisis, yaitu pertama analisis komponen hubungan sistem sosial ekologi yang dipetakan dalam diagram sosial ekologi Ostrom (2009). Analisis kedua yaitu menghubungkan antar komponen sistem sosial ekologi. Analisis ketiga yaitu menggunakan metode *Participatory Prospective Analysis* (PPA) untuk mengetahui tingkat pengaruh dan ketergantungan dari setiap variabel yang menjadi faktor pendukung pengelolaan kawasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

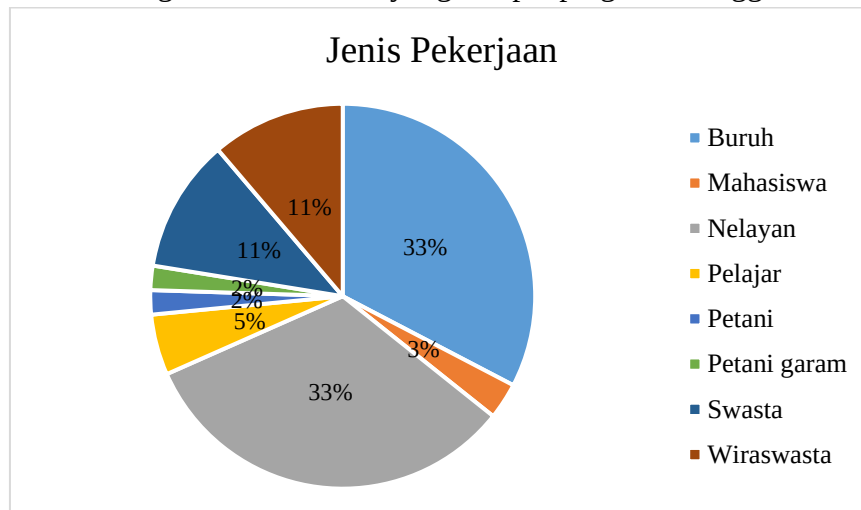
Hasil penelitian pada 98 responden yang dibagi kedalam tiga bagian yaitu pemanfaat sumberdaya, wisatawan, dan pengelola. Umur responden berkisar antara 17 - 62 tahun. Semua responden berdomisili di wilayah Kabupaten Cirebon. Adapun pendidikan terakhir responden adalah sebagai berikut.



Gambar 1 Persentase pendidikan terakhir responden

Berdasarkan gambar 1 diperoleh informasi bahwa sebagian besar responden hanya sekolah sampai tingkat SD yaitu sebesar 43%, kemudian sebesar 38% tingkat pendidikan responden adalah SMA, 14% lulusan SMP, dan sisanya lulus hingga tingkat S1. Masyarakat di wilayah pesisir yang kebanyakan berprofesi nelayan rata – rata memiliki

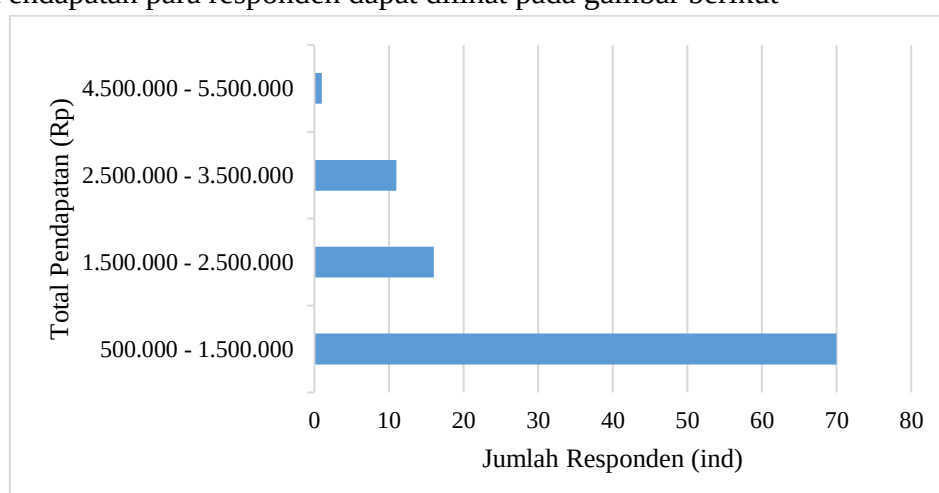
pendidikan yang rendah dikarenakan faktor finansial yang tidak mendukung (Mudiyana, *et.al*, 2024). Menurut Pamungkas (2024) yang dalam penelitiannya mengenai Interaksi Sistem Sosial Ekologi Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Desa Teluk Awur juga mengatakan dominansi tingkat pendidikan di wilayah tersebut adalah SD sebesar 70%, diikuti sekolah menengah dan tidak ada yang sampai perguruan tinggi.



Gambar 2 Persentasi jenis pekerjaan responden

Responden memiliki jenis mata pencaharian yang beraneka ragam. Sebagian besar para responden bekerja sebagai nelayan dan buruh yaitu dengan masing – masing persentase sebesar 33%. Sebagian lain bekerja disektor swasta dan sebagai wiraswasta. Adapun sisanya berprofesi sebagai pelajar, petani, petani garam, dan mahasiswa. Menurut Taluke, *et.al*. (2019) dalam penelitian mengatakan bahwa masyarakat yang tinggal berdekatan dengan ekosistem mangrove didominasi bermata pencaharian sebagai petani dan nelayan hal tersebut dipengaruhi oleh faktor pendidikan yang terbatas.

Pendapatan para responden dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3 Pendapatan responden

Total pendapatan responden berkisar dari angka Rp. 500.000 hingga Rp.5.000.000. Responden rata – rata memiliki total pendapatan per bulan dikisaran angka Rp. 500.000 hingga Rp. 1.500.000. Sebagaimana lainnya memiliki total pendapatan per bulan dikisaran Rp. 1.500.000 – Rp. 2.500.000 dan kisaran Rp. 2.500.000 – Rp. 3.500.000. Hanya sebagian kecil responden yang memiliki pendapatan diatas 4.500.000. Menurut Negara, *et.al.* (2020) dengan alat tangkap yang masih sederhana para nelayan di Kabupaten Buleleng rata – rata memiliki pendapatan berkisar Rp. 1.000.000 hingga Rp. 2.000.000. Responden yang didominasi oleh nelayan memiliki pendapatan yang rendah. Pendapatan nelayan pesisir berada di bawah rata – rata yang dipengaruhi berbagai faktor (Ridha, 2017). Sarana dan prasarana merupakan faktor penunjang suatu kegiatan (Sutisna, *et.al.* 2022).

B. Identifikasi sistem sosial-ekologi (SES)

1. *Resources system*

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil literatur skripsi pada tahun 2022 sebaran mangrove di Desa Pengarengan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1 Sebaran mangrove di Desa Pengarengan

Variabel	Keterangan
Luas ekosistem (ha)	18
Kerapatan semai (ind/ha)	1.152.500
Kerapatan pancang (ind/ha)	143.000
Kerapatan pohon (ind/ha)	17.400
Jenis mangrove	<i>Rhizophora</i> , <i>Avicenia alba</i> , <i>Avicenia marina</i>
Substrat	Lumpur

(Sumber : Azkiya, 2022).

Berdasarkan Tabel 1, mangrove yang tumbuh di pesisir Desa Pengarengan memiliki luasan sebesar 18 ha. Mangrove yang berada di wilayah tersebut mulai dari semai, pancang, pohon. Kerapatan semai mangrove di wilayah tersebut sebesar 1.152.500 ind/ha. Kerapatan pancang sebesar 143.000 ind/ha dan kerapatan pohon sebesar 17.400 ind/ha. Jenis mangrove yang terdapat disepanjang pesisir yaitu *Rhizophora*, *Avicenia alba*, *Avicenia marina*. Tipe substrat di sepanjang pesisir adalah lumpur berpasir.

Jenis *Rhizophora sp.* merupakan jenis mangrove yang paling banyak ditemukan di wilayah tersebut. Hal tersebut dikarenakan jenis substrat di wilayah tersebut adalah lumpur. *Rhizophora sp.* tumbuh tersebar di sepanjang pesisir pulau Jawa dan Kalimantan (Kadarsah, 2016). *Rhizophora sp.* merupakan jenis vegetasi yang memiliki kerapatan tinggi dan merupakan tumbuhan perintis dan tumbuh dengan substrat lumpur (Bachtiar, *et.al.* 2023).

Avicennia marina juga banyak ditemukan di wilayah pesisir Desa Pengarengan. Jenis yang juga dikenal dengan sebutan api – api putih banyak tumbuh didaerah yang tergenang air. Mangrove jenis ini memiliki perakaran napas yang rapat dan menjadi tempat mencari makan teritip dan sejenisnya. *Avicennia marina* biasa tumbuh pada

substrat lumpur dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas. *Avicennia* mempunyai kemampuan toleransi tinggi terhadap salinitas yang mendekati tawar (90%) pada kondisi salinitas ekstrim tumbuh kerdil dan kehilangan kemampuan menghasilkan buah (Poedjiraharjoe, *et.al*, 2017).

Menurut Kepmen LH No 201 Tahun 2004 menjelaskan bahwa kriteria nilai kerapatan jenis mangrove pada nilai ≥ 1.500 tergolong sangat rapat, kerapatan mangrove pada nilai $\geq 1.000 - 1.500$ tergolong sedang, dan kerapatan mangrove pada nilai < 1.000 tergolong jarang. Berdasarkan kriteria tersebut kerapatan pohon mangrove di wilayah pesisir Desa Pengarengan tergolong sangat rapat.

Secara ekologi keberadaan ekosistem mangrove ini berfungsi untuk mencegah abrasi dan banjir rob. Selain untuk mencegah abrasi, masyarakat memanfaatkan sekitar seluas 4 ha untuk dijadikan ekowisata. Pembuatan ekowisata dilakukan masyarakat sebagai bentuk upaya menjaga kelestarian ekosistem mangrove di wilayah tersebut. Salah satu bentuk upaya untuk menyelamatkan serta menjaga keberadaan ekosistem mangrove yaitu dengan membentuk kawasan ekowisata (Rahmila, *et.al*, 2018). Pengembangan ekowisata juga hampir sepenuhnya dikelola oleh kelompok masyarakat agar meningkatkan peran masyarakat baik secara konservasi maupun ekonomi. Keterlibatan masyarakat juga dapat mempengaruhi keberhasilan dalam pengembangan wisata. Keterlibatan masyarakat merupakan bagian yang harus ada dalam pengembangan pariwisata berbasis *community based tourism* (Rohmah, *et.al*, 2021).

2. *Resources unit*

Ekosistem mangrove di Desa Pengarengan dimanfaatkan masyarakat setempat sebagai kawasan ekowisata yang terkenal dengan nama Ekowisata Mangrove Pengarengan. Kawasan ekowisata tersebut dikelola oleh kelompok masyarakat yang biasa dikenal dengan sebutan PESPA (Penggerak Pariwisata Pengarengan). Kegiatan wisata di tempat ini mengandalkan pemandangan pohon mangrove yang rimbun disepanjang pinggiran sungai.

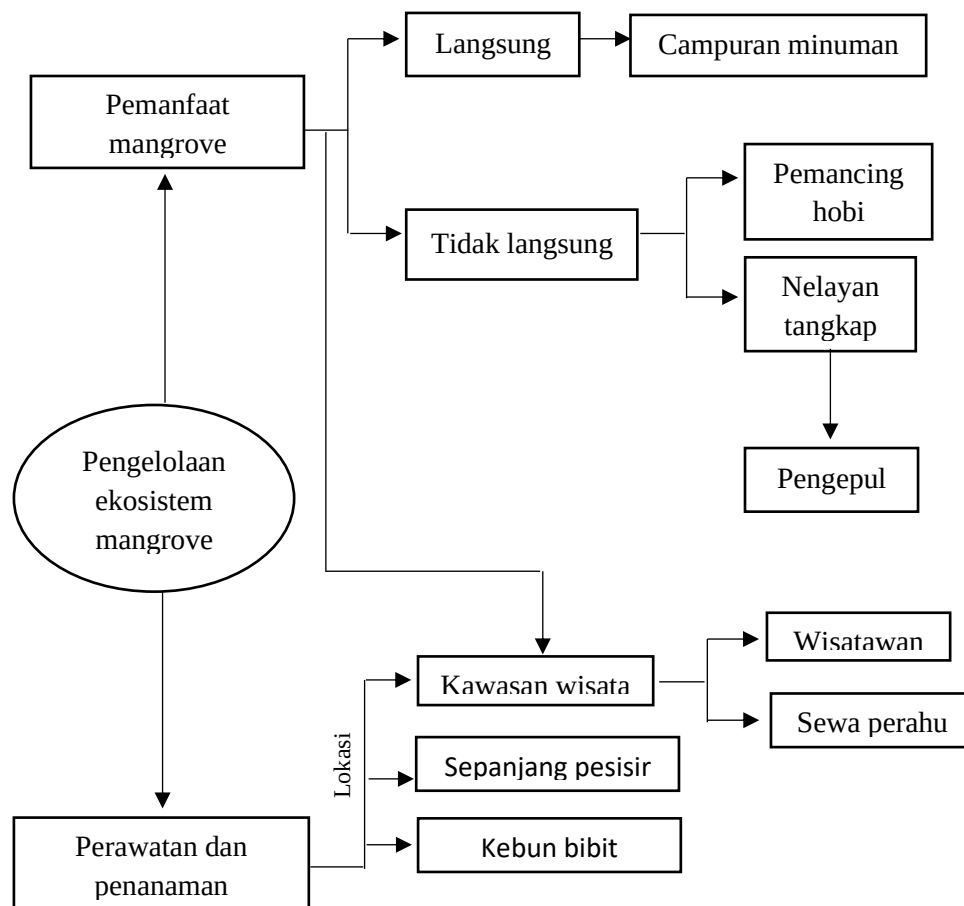
Harga tiket masuk ekowisata sebesar Rp. 15.000 per orang. Fasilitas yang tersedia di tempat tersebut meliputi gazebo, area selfie, spot foto, dan jembatan sebagai jalur *tracking*. Harga tiket yang dibayarkan tersebut sudah termasuk biaya sewa perahu untuk menyusuri sungai guna melihat jenis – jenis mangrove. Selain menggunakan perahu wisatawan juga dapat berjalan diatas jembatan yang membelah diantara rimbunnya vegetasi mangrove.

Buah mangrove pada dasarnya dapat dikonsumsi sebagai campuran minuman. Beberapa masyarakat di Desa Pengarengan memanfaatkan buah *Avicennia sp* dan *Rhizophora sp* sebagai campuran kopi dan teh. Jenis *Rhizophora sp* merupakan jenis mangrove yang buahnya dapat digunakan untuk bahan pangan serta obat – obatan oleh masyarakat pesisir (Yuanitasari, 2020). Mangrove tidak hanya sebagai penahan abrasi tetapi akar, batang, daun, dan buahnya memiliki kandungan yang baik untuk kesehatan (Diana *et al*, 2022). Rendahnya minat terhadap hal tersebut mengakibatkan hanya sebagian masyarakat yang memanfaatkan untuk kebutuhan konsumsi pribadi.

Masyarakat di Desa Pengarengan juga memanfaatkan keberadaan ekosistem mangrove untuk kegiatan perikanan. Kerapatan vegetasi mangrove memiliki korelasi yang positif terhadap kelimpahan dan keanekaragaman ikan (Vincentius, *et.al*, 2019). Berdasarkan hasil wawancara masyarakat setempat sering menangkap ikan sembilang, ikan belanak, rajungan, dan kerang hijau. Para nelayan juga terus berlayar ke arah laut guna mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak. Adapun alat tangkap yang biasa digunakan adalah jaring dan jala tergantung jenis yang akan ditangkap.

3. *Resources actors*

Ekosistem mangrove di Desa Pengarengan dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung oleh sebagian masyarakat sekitar, termasuk dijadikan sebagai kawasan ekowisata. Pemanfaatan tersebut dilakukan dengan berbagai jenis pekerjaan yang termasuk ke dalam *resources actors* sebagai berikut.



Gambar 4 Alur pemanfaatan ekosistem mangrove

Ekosistem mangrove di wilayah Desa Pengarengan dimanfaatkan oleh masyarakat baik secara langsung maupun tidak langsung serta secara kultural ekosistem mangrove yang dijadikan kawasan wisata. pemanfaat yang dalam hal ini termasuk kedalam *resources actors* meliputi wisatawan, masyarakat sekitar, nelayan, serta pihak kelompok mangrove Desa Pengarengan. Pemanfaatan secara langsung misalnya sebagian kecil masyarakat

secara langsung mengkonsumsi buah mangrove sebagai campuran minuman. Adapun pemanfaatan secara tidak langsung misalnya pemancing maupun nelayan tangkap yang menjual hasil tangkapannya kepada pengepul. Pemanfaat mangrove tidak hanya masyarakat sekitar, tetapi terdapat wisatawan yang datang dari luar untuk berwisata di area ekowisata mangrove tersebut. Dalam rangka pengelolaan ekosistem mangrove, selain memanfaatkan sumberdayanya terdapat kelompok masyarakat bersama desa yang memiliki peran dalam pengawasan agar ekosistem mangrove di wilayah Desa Pengarengan bisa tetap lestari.

Kawasan ekowisata mangrove pengarengan dikelola oleh kelompok masyarakat PESPA yang mulai aktif setelah diresmikan oleh Pemerintahan Kabupaten pada tahun 2022. Adapun untuk harga tiket wisata sebesar Rp.15.000 sudah termasuk biaya sewa perahu. Kegiatan wisata di wilayah tersebut dapat memberikan keuntungan tambahan bagi para nelayan karena menyewakan perahunya. Para nelayan memperoleh bagian sebesar Rp. 5.000/tiket dari total harga tiket wisata. Dalam kegiatan wisata para wisatawan juga dapat mengadopsi mangrove dengan cara membeli bibit pohon dari kelompok masyarakat pembudidaya mangrove.

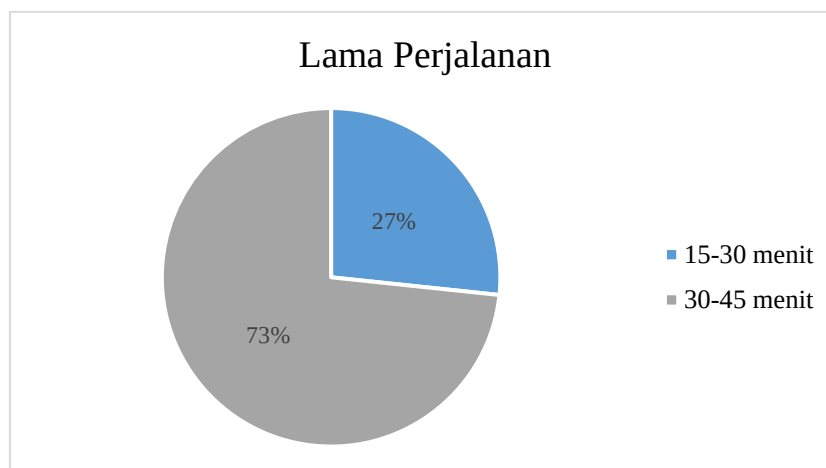
Karakteristik para wisatawan yang menjadi responden dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2 Karakteristik wisatawan

Nama	Asal Daerah	Umur (tahun)
Muzaki	Waled	26
Hendro	Ciledug	30
Wahyuni	Pabedilan	28
Kevin	Ciledug	18
Deni	Sindanglaut	17
Setyo	Losari	26
Nurhamidah	Mundu	24
Dewi	Mundu	23
Gita	Mundu	22
Gugun	Waled	25
Enda	Waled	48
Anto	Pabuaran	52
Putri	Waled	19
Entin	Waled	40
Eno	Ciledug	35
Nia	Ciledug	30
Adinda	Babakan	23
Eka	Waled	19
Bagas	Babakan	25
Aisyah	Pabuaran	46
Zulfan	Sumber	26
Gilang	Waled	22

Surya	Babakan	25
Muryareta	Babakan	17
Ahmad	Waled	19
Yasinta	Ciledug	21
Farid	Waled	25
Jul	Pabuaran	21
Aulia	Sumber	27
Purnama	Waled	18

Wisatawan yang menjadi responden berasal wilayah Kabupaten Cirebon yang didominasi oleh wisatawan yang berasal dari Waled. Usia wisatawan berkisar antara umur 17 hingga 52 tahun. Berdasarkan hasil pengamatan saat wawancara para wisatawan menuju lokasi dengan menggunakan kendaraan roda dua. Adapun lama perjalanan menuju lokasi wisata dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 5 Lama perjalanan dari rumah wisatawan menuju lokasi

Perjalanan para wisatawan menuju lokasi wisata rata – rata ditempuh dalam waktu berkisar antara 30 - 45 menit. Adapun sisanya menempuh perjalanan menuju ke lokasi wisata selama 15 - 30 menit. Berdasarkan hasil wawancara seluruh wisatawan berkunjung ke lokasi di akhir pekan. Fadilah (2018) dalam penelitiannya menyebutkan secara parsial pendapatan, biaya perjalanan, lama perjalanan, fasilitas dan daya tarik berpengaruh terhadap wisata.

4. *Resources governance*

Sistem tata kelola kawasan ekosistem mangrove merupakan sistem multipihak yang mana melibatkan berbagai pihak pengelola mulai dari tingkatan internasional hingga pada tingkatan desa. Kawasan ekosistem mangrove di Desa Pengarengan dikelola oleh dua kelompok masyarakat utama yaitu kelompok PESPA (Penggerak Pariwisata Pengarengan) dan Kelompok Pesisir Lestasi. Berikut merupakan kelompok masyarakat yang mengelola mangrove di kawasan tersebut.

Tabel 3 Kelompok masyarakat pengelola mangrove

Kelompok Mangrove	Struktur	Keterangan
-------------------	----------	------------

Penggerak Pengarengan (PESPA) Pesisir Lestari	Pariwisata Ketua : Zainudin Anggota : 14 orang Ketua : Robbani Anggota : 16 orang	Pengelola ekowisata mangrove Pengarengan Pengelola kebun bibit mangrove
---	---	---

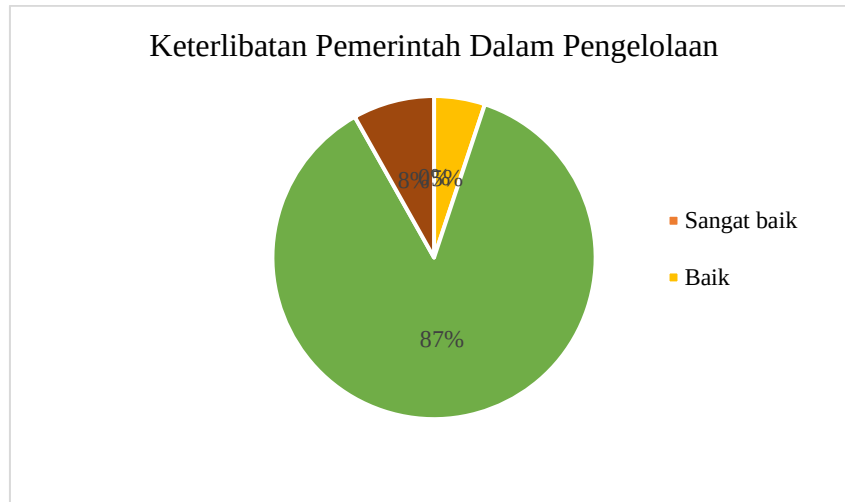
Kelompok masyarakat tersebut bersama – sama untuk mengelola ekosistem di wilayah tersebut dan berusaha menjalin kerjasama dengan pihak lain seperti Pemerintah Desa, BKSDA Jabar dan Korpolaairud Cirebon, dan PT Cirebon Electric Power. Kerja sama tersebut dilakukan dalam rangka penanaman mangrove, adopsi bibit, dan pengadaan fasilitas untuk mendukung kegiatan ekowisata. Pembuatan kebun bibit mangrove digagas oleh kelompok masyarakat setempat untuk menghasilkan bibit mangrove yang nantinya ditanam kembali serta dijual kepada pihak – pihak yang telah bekerja maupun pihak luar yang berminat untuk melakukan penanaman.

Tabel 4 Informasi kawasan kebun bibit mangrove

Informasi	Keterangan
Luas	150 m ²
Jenis tanaman	<i>Rhizophora</i>
Jumlah bibit	>33.000 batang

Kelompok Pesisir Lestari melakukan budidaya pembibitan mangrove pada lahan seluas 150 m². Jenis mangrove yang biasa dihasilkan dari kebun ini adalah *Rhizophora*. Pengelola biasa menjual bibit hasil produksi yang siap tanam seharga Rp. 2.500 per batang. Selain dalam bentuk siap tanam terkadang pula menjual dalam bentuk benih untuk persemaian dengan harga Rp. 300 per biji. Penjualan bibit umumnya dijual ke dinas atau kelompok tertentu untuk ditanam di kawasan pesisir desa. Namun seringkali bibit tersebut dijual keluar daerah seperti Cilacap, Malang dan Ciamis.

Pemanfaatan ekosistem mangrove untuk kegiatan wisata membutuhkan suatu kebijakan tersendiri agar kegiatan tersebut meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem. Aktifitas ekowisata dapat memberikan dampak negative dan positif terhadap ekosistem mangrove dan lingkungan di sekitarnya (Putri, *et.al*, 2021). Kebijakan harus dibuat oleh pihak – pihak terkait agar dalam pemanfaatannya bisa seimbang dengan kelestarian ekosistem. Kebijakan terkait pemberian sanksi kepada masyarakat maupun wisatawan yang melakukan perusakan ekosistem mangrove harus dilakukan.



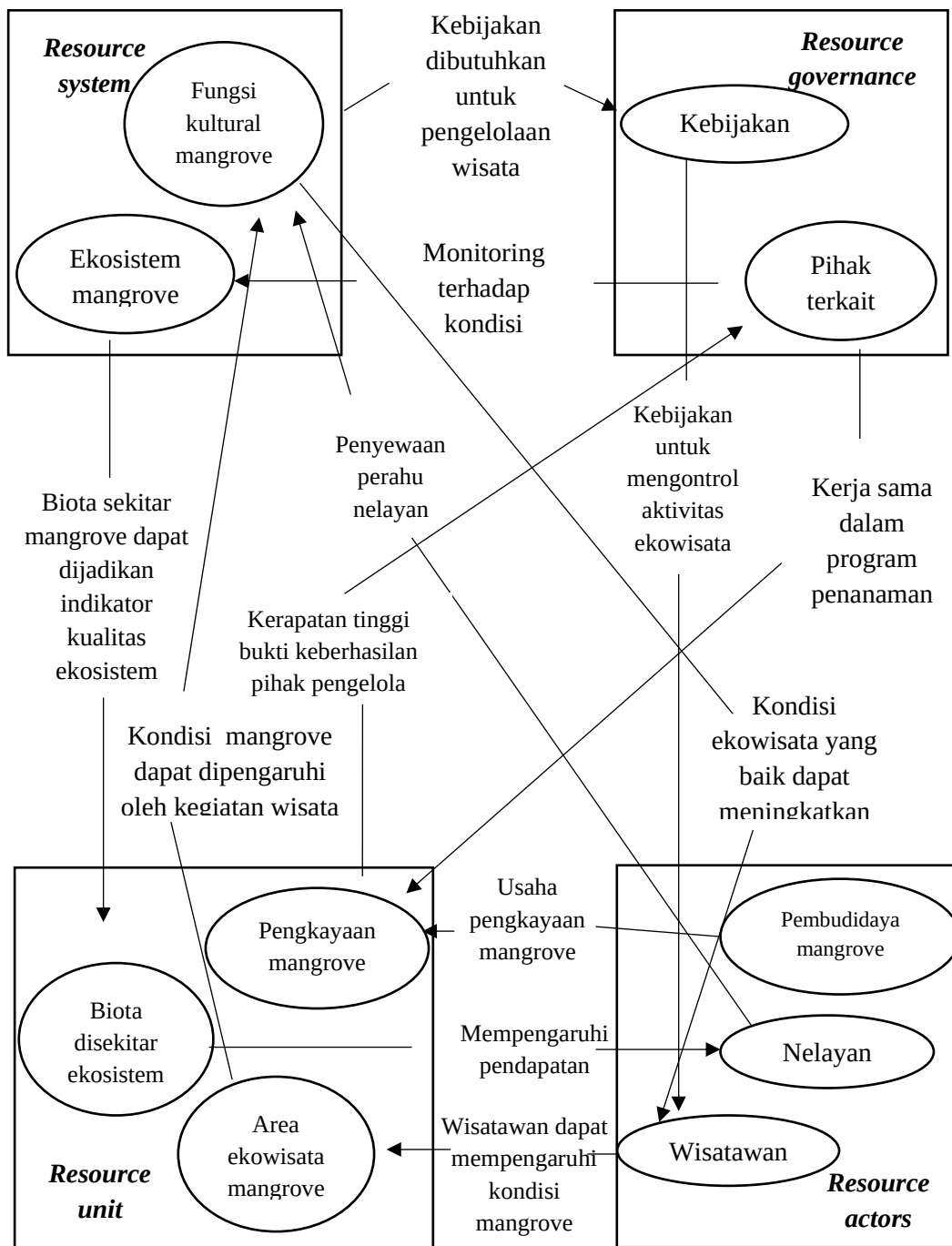
Gambar 6 Persentase keterlibatan pemerintah dalam pengelolaan

Berdasarkan gambar 6 diperoleh informasi bahwa 87% responden menilai bahwa pemerintah telah terlibat dalam pengelolaan dengan cukup baik. Sebanyak 8% responden menilai pemerintah kurang baik dalam keterlibatan pengelolaan. Sebesar 5% responden menilai pemerintah baik dalam keterlibatan pengelolaan. Dalam pengumpulan ini tidak diperoleh data yang menilai keterlibatan pemerintah dalam pengelolaan pada kriteria sangat baik.

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa pembangunan areal kawasan ekowisata merupakan hasil kerjasama dengan PT Cirebon Electric Power dan Pemerintah Desa yang kemudian melibatkan pemerintah daerah serta pembuatan komitmen bersama dengan BKSDA Jabar dan Korpolaairud Cirebon. Adapun bentuk kerjasama yang dilakukan berupa penanaman mangrove di sepanjang pesisir Desa Pengarengan, pemberian bantuan dana untuk pembangunan untuk pembuatan fasilitas, serta pengawasan terhadap kondisi ekosistem mangrove dan ekowisata mangrove di wilayah tersebut.

5. Hubungan sistem sosial ekologi

Komponen sosial ekologi yang meliputi *Resource System* (RS), *Resource Unit* (RU), *Resource Actor* (RA), dan *Resource Governance* (RG) mempunyai keterkaitan sehingga dapat saling mempengaruhi satu dengan lainnya. Sistem konektivitas akan terbentuk melalui hubungan timbal balik antarkomponen tersebut. Hubungan yang terjadi pada ekosistem mangrove di Desa Pengarengan adalah sebagai berikut.



Gambar 7 Spidergram hubungan sistem sosial ekologi mangrove di Desa Pengarengan

Hubungan terjalin antara RS dan RG, dimana RG merupakan pihak yang mempunyai wewenang membuat kebijakan terkait pengelolaan ekosistem mangrove. Kebijakan yang dibuat oleh RG diperlukan oleh RS untuk pengelolaan ekosistem agar ekosistem dapat terus lestari. Pihak pemerintahan desa juga bersama kelompok masyarakat pengelola juga rutin melakukan pengawasan untuk mengetahui perkembangan ekosistem di wilayah tersebut. Kelompok masyarakat yang mengelola

ekosistem juga membuka diri untuk pihak luar yang mau berkontribusi dalam kegiatan pelestarian mangrove di kawasan tersebut.

Komponen RS dan RU memiliki hubungan, dimana kondisi RS menentukan keberhasilan usaha yang dikelola kelompok masyarakat sekitar. Keberadaan biota berupa sumberdaya ikan juga merupakan manfaat tidak langsung dari ekosistem mangrove memberikan manfaat bagi para nelayan tangkap. Kerapatan vegetasi mangrove dan perbedaan jenis dapat menunjang kegiatan ekowisata di tempat tersebut. Hubungan antara RU dan RA yang mana RA merupakan komponen yang memanfaatkan RU. Komoditas seperti ikan, udang dan rajungan menjadi komoditas utama yang dimanfaatkan oleh para nelayan. Keberadaan area wisata juga dapat menarik minat wisatawan untuk berkunjung ke tempat tersebut.

Hubungan timbal balik secara langsung dan tidak langsung terjadi antara RS dan RA. Pemanfaat jasa mangrove atau yang disebut RA secara pendapatan dipengaruhi oleh kondisi RS. Ketika kondisi mangrove di wilayah tersebut dalam kondisi baik maka akan meningkatkan wisatawan. Selain itu para nelayan juga dapat memperoleh penghasilan tambahan dari menyewakan perahunya untuk wisata para wisatawan.

Hubungan yang terjadi antara komponen RG dan RA yaitu RG sebagai pemegang kewenangan mengeluarkan kebijakan yang berfungsi untuk mengatur seluruh aktivitas yang berkaitan dengan pemanfaatan yang dilakukan oleh RA terutama dalam pemanfaatan sebagai ekowisata. Dalam hal ini RG berwenang untuk menindak serta memberikan sanksi terhadap RA yang terbukti melakukan pemanfaatan yang dapat merusak ekosistem.

Hubungan antara RG dan RU yaitu RG memberikan dukungan yang dapat menjaga kelestarian ekosistem mangrove di wilayah tersebut. Pihak pengelola melakukan kerja sama dengan pihak luar seperti PT Cirebon Electric Power dan Dishut Jabar untuk kegiatan penanaman guna pengkayaan mangrove di wilayah pesisir Desa Pengarengan. Selain dalam bentuk pengkayaan mangrove bentuk dukungan juga Pemerintahan Kabupaten Cirebon melalui Dinas Pariwisata membantu dalam pendanaan guna membangun fasilitas wisata.

Hubungan yang terjalin ditunjukkan dalam tanda positif dan negatif disajikan dalam tabel berikut. Tanda positif menunjukkan bahwa hubungan antar komponen tersebut menghasilkan dampak yang positif, adapun tanda negatif menunjukkan bahwa hubungan antar komponen tersebut memberikan dampak negatif. Berikut tabel keterkaitan antar komponen tersebut.

Tabel 5 Keterkaitan antar komponen

No	Keterkaitan	Tanda
1	<i>Resources System – Resources Governance</i>	(+) (+)
2	<i>Resources System – Resources Actors</i>	(+)(+)
3	<i>Resources System – Resources Unit</i>	(+)(+)
4	<i>Resources Unit – Resources Actors</i>	(+)(-)
5	<i>Resources Unit – Resources Governance</i>	(+)(+)
6	<i>Resources Actor – Resources Governance</i>	(+)(-)

Komponen *Resources System* dan *Resources Governance* memiliki hubungan yang saling positif. Berdasarkan hasil wawancara para responden dominan mengatakan bahwa kondisi ekosistem mangrove di Desa Pengarengan dinilai cukup terawat. Kondisi ekosistem mangrove tersebut tidak lepas dari peran komponen *Resources Governance* yang membuat gerakan positif melalui program yang dilaksanakan.

Hubungan antara *Resources System* dan *Resources Actors* bersifat saling positif. Kondisi ekosistem dan ekowisata yang baik akan mendatangkan wisatawan yang lebih banyak dan akan membantu masyarakat sekitar dalam sisi finansial. Nelayan dapat menyewakan perahunya untuk menunjang keberlangsungan wisata. Dengan menggunakan perahu para wisatawan dapat dengan mudah untuk berkeliling disepanjang ekosistem mangrove.

Resources System dan *Resources Unit* memberikan hubungan yang saling positif. Pembangunan jembatan sebagai tempat *tracking* wisatawan tidak mempengaruhi ekosistem. Penebangan beberapa pohon diatasi dengan penanaman mangrove baru disekitar jembatan tersebut. Kualitas ekosistem tersebut dapat dikatakan baik karena dilihat dari kerapatan pohon ditempat tersebut.

Resources Unit memberikan pengaruh positif namun *Resources Actors* memberikan negatif. Keberadaan biota air disekitaran ekosistem memberikan pengaruh baik kepada para nelayan tangkap. Namun terkadang para nelayan tidak memperhatikan ukuran biota yang mereka tangkap. Aktivitas wisatawan juga masih memberikan dampak negatif karena berdasarkan hasil pengamatan masih ditemukan wisatawan yang membuang sampah sembarangan.

Hubungan antara *Resources Unit* dan *Resources Governance* bersifat saling positif. Program kerjasama dalam penanaman memberikan dampak positif. Kerapatan mangrove yang sangat rapat dapat menunjang kelestarian ekosistem dan tempat wisata di wilayah tersebut. Terjaganya kelestarian *Resources Unit* menunjukkan keberhasilan program yang dijalankan oleh *Resources Governance*.

Hubungan *Resources Actors* dan *Resources Governance* memberikan tanda positif dan negatif. Kegiatan penanaman yang dilaksanakan *Resources Governance* dengan melibatkan kelompok masyarakat berhasil meningkatkan partisipasi masyarakat untuk melestarikan ekosistem mangrove. Namun Pemerintah Desa terkadang kurang berkontribusi dalam pengembangan wisata. Program yang dilaksanakan para pihak juga terkadang masih berjalan masing – masing sehingga terkadang kurang optimal.

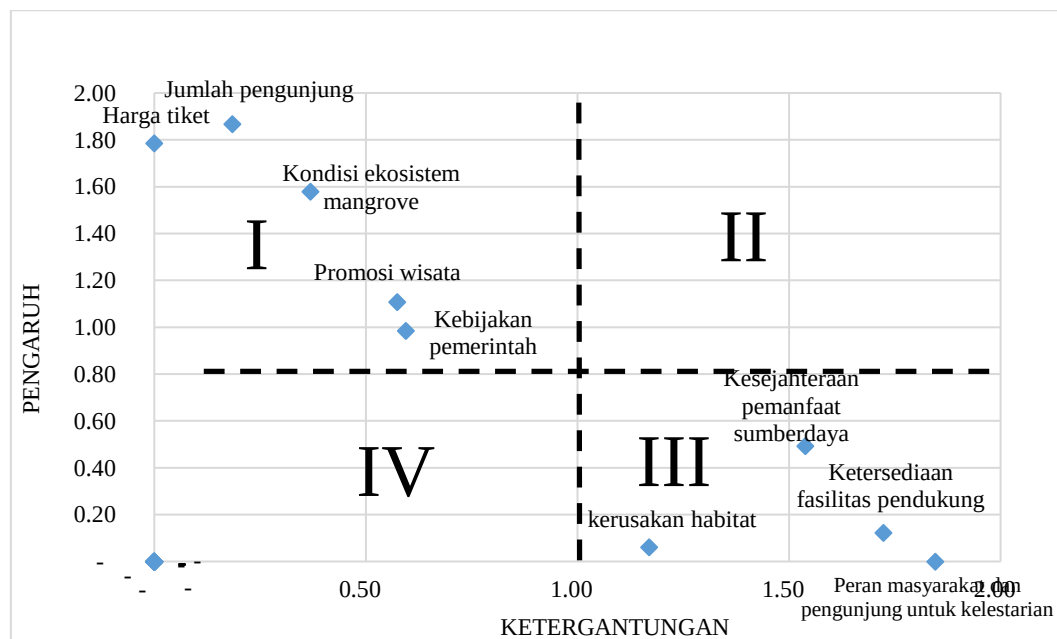
Sistem sosial ekologi akan terbentuk dan beradaptasi dari interaksi yang terjadi antara keduanya. Hubungan sistem sosial-ekologi digambarkan dari interaksi antara komponen pengguna sumberdaya dengan ekosistem. Masyarakat sekitar banyak yang berprofesi sebagai nelayan yang menggantungkan hidupnya pada sumberdaya yang berada di sekitar ekosistem. Nazar, *et.al*, (2021) dalam penelitiannya menyebutkan sebagian besar masyarakat pesisir memanfaatkan ekosistem mangrove dalam bentuk ekowisata, daerah penangkapan ikan, dan lahan budidaya. Pamungkas, *et.al* (2024) dalam penelitiannya mengatakan interaksi sistem sosial ekologi menggambarkan masyarakat

(*resources actors*) memiliki peran dominan dalam pengelolaan ekosistem sehingga diperlukan pemberdayaan masyarakat untuk pengelolaan yang lestari.

C. Faktor Pengelolaan

Penentuan variabel terkait faktor yang mempengaruhi pengelolaan didasarkan pada hasil observasi. Pemilihan variabel disesuaikan dengan komponen system sosial ekologi, yaitu *resources system* (kondisi ekosistem mangrove, kerusakan habitat), *resources unit* (harga tiket, fasilitas pendukung wisata, promosi wisata), *resources actors* (jumlah pengunjung, kesejahteraan pemanfaat sumberdaya), dan *resources governance* (kebijakan pemerintah). Variabel yang terpilih kemudian diolah melalui *Participatory Prospective Analysis* (PPA).

Hasil *Participatory Prospective Analysis* (PPA) memberikan gambaran terkait tingkat pengaruh yang diberikan oleh komponen faktor pengelolaan ekosistem mangrove terhadap ekowisata. Adapun hasil *Participatory Prospective Analysis* (PPA) adalah sebagai berikut.



Gambar 8 Hasil Participatory Prospective Analysys (PPA)

Kuadran I merupakan faktor penentu yang penting untuk mencapai keberhasilan dalam pengelolaan ekosistem mangrove untuk kegiatan ekowisata. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 5 variabel yang termasuk kedalam faktor penentu. Kelima variabel tersebut adalah jumlah pengunjung, harga tiket, kondisi ekosistem mangrove, promosi wisata, dan kebijakan pemerintah. Menurut Mulyati *et.al* (2018), variabel produk, harga, promosi, lokasi mempunyai pengaruh signifikan terhadap minat berkunjung. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan harga tiket dan promosi merupakan faktor penentu. Jumlah pengunjung merupakan faktor penentu yang paling tinggi dalam pengelolaan. Kondisi ekosistem juga sangat menentukan keberlanjutan aktivitas ekowisata di wilayah tersebut. Harga tiket serta promosi wisata menentukan dalam upaya

mendapatkan pasar yang seluas – seluasnya. Peran dari kebijakan pemerintah juga turut menjadi faktor penentu keberhasilan namun nilainya tidak sebesar variabel lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian tidak ditemukan variabel yang menjadi faktor penghubung atau yang berada pada kuadran II. Terdapat 4 variabel yang berada di kuadran III atau sebagai faktor terikat. Keempat variabel tersebut, yaitu kesejahteraan pemanfaat sumberdaya, ketersediaan fasilitas pendukung, kerusakan habitat, dan peran masyarakat dan pengunjung untuk kelesatrian. Kesejahteraan para pemanfaat sumberdaya sangat bergantung pada pengelolaan ekowisata. Ketersediaan fasilitas pendukung menjadi suatu pertimbangan wisatawan berwisata ke tempat tersebut. Kerusakan habitat meskipun ternilai kecil juga memiliki tingkat ketergantungan, karena apabila tidak diperhatikan dapat memberikan pengaruh besar terhadap keberhasilan pengelolaan ekowisata.

SIMPULAN

Hubungan sistem sosial ekologi yang terjadi di wilayah mangrove Pengarengan memiliki interaksi yang positif dan negatif. Interaksi antara komponen *resources system* - *resources governance*, *resources system* - *resources actors*, *resources system* - *resources unit*, dan *resources unit* - *resources governance* memiliki keterkaitan saling positif. Sedangkan *resources actor* memiliki hubungan negatif terhadap *resources unit* dan *resources governance* juga memiliki hubungan negatif terhadap *resources actors*.

Keberhasilan dalam pengelolaan ekowisata ditentukan oleh beberapa faktor penentu atau penting. Berdasarkan hasil *Participatory Prospective Analysis* (PPA) variabel yang berada pada kuadran I dan II merupakan faktor yang menentukan keberhasilan pengelolaan. Jumlah pengunjung, harga tiket, kondisi ekosistem mangrove, dan kebijakan pemerintah merupakan faktor yang menentukan keberhasilan pengelolaan ekowisata di Desa Pengarengan.

SARAN

1. Diperlukan penelitian lanjutan terkait valuasi ekonomi ekosistem mangrove guna mengetahui secara keseluruhan manfaat ekonomi dari ekosistem mangrove bagi masyarakat agar dalam pemanfaatan dan pengelolaannya dapat dilakukan lebih bijak.
2. Hubungan keterkaitan antar komponen sistem sosial ekologi dapat dijadikan dasar bagi pengelola dalam penyusunan strategi pengelolaan ekosistem mangrove dan pengembangan ekowisata agar memperoleh keseimbangan antara manfaat ekologi dan ekonomi.
3. Terdapat banyak manfaat dari ekosistem mangrove yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga diperlukan edukasi terhadap masyarakat agar tidak memanfaatkan sumberdaya hanya dari satu bagian saja.
4. Peningkatan kontribusi pemerintah desa dan kerjasama antar *stakeholder* dalam mengelola ekosistem mangrove agar dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Pengarengan Kecamatan Pangenan Kabupaten Cirebon atas perkenannya kami dapat melakukan penelitian, kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh sivitas akademika Fakultas Kehutanan dan Lingkungan atas arahan serta bimbingannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkiya, Z. 2022. Potensi Burung Untuk Daya Tari Ekowisata Birdwatching Pada Ekosistem Mangrove Pesisir Dan Pengarengan. *Skripsi*
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 2016. Luas Sebaran Hutan Mangrove Menurut Kabupaten dan Kondisi Hutan di Provinsi Jawa Barat.
- Bachtiar, B., Ura, R., Suhartati. 2023. Karakteristik Tapak Tegakan Hutan Mangrove (*Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina*) di Pantai Kelurahan Bira Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. 14(1), 72-80.
- Damai, A.A., Boer, M., Marimin., Damar, A., Rustiadi, E. (2011). Analisis Perspektif Partisipatif dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Teluk Lampung. *Forum Pascasarjana*. 34(4), 281-296.
- Diana, R., Matius, P., Hastaniah, S., Sutedja, S., Meilani, C.R., Hardi., E.H., Susmiyati, H.R., Palupi, N.P. 2022. Pemanfaatan Jenis – Jenis Mangrove Sebagai Produk Makanan Olahan di Muara Badak Ulu, Kutai Kartanegara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman*. 1(1), 47-51.
- Fadilah. 2018. Analisis Pengaruh Pendapatan, Biaya Perjalanan, Lama Perjalanan, Fasilitas, dan Daya Tarik Terhadap Jumlah Kunjungan Wisata Hutan Pinus Imogiri.
- Harihar, S., dan Verhagen, H. J. 2017. Application of Bambo in Mangrove Rehabilitation Projects. *Proceedings of The Insitution of Civil Engineers – Structures and Buildings*. 1-16.
- Haryani. 2013. Analisis Perubahan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat. *Jurnal Ilmiah Widya*. 1(1), 72-77.
- Ilman, M., Dargusch, P., Dart, P., Onrizal. 2016. A Historical Analysis of Drivers of Loss and Degradation of Indonesia's Mangroves. *Land Use Policy*. 54, 448-450.
- Kadarsah A. 2016. Litter decomposition in *Rhizophora* sp. mangrove stands of varying planting ages. *Trop Wetl J*. 2(1):8–14.
- Miteva, D. A., Murray, B. C., dan Pattanayak, S. K. 2015. Do Protected Areas Reduce Blue Carbon Emissions? A quasi-experimental evaluation of mangroves in Indonesia. *Ecological Economics*. 119, 127-135.
- Mudiyana, K., Wahid, A., Cangara, AS., 2024. Persepsi Nelayan Desa Berau Pantai Kecamatan Barau Kabupaten Luwu Timur Terhadap Pentingnya Pendidikan Formal. *Jurnal of Fisheries Socio-Econimic*. 4(1), 15-29.
- Mulyati, Y., Afrinata, M. 2018. Analisis Pengaruh Strategi Bauran Pemasaran Terhadap Minat Berkunjung Kembali Pada Destinasi Wisata Pantai Carocok Painan Kabupaten Pesisir Selatan (Studi Kasus Pada Wisatawan Domestik). *Jurnal Akutansi*. 6(2).

- Negara, I.K.W., Wijayanti, N.P.P., Pratiwi, M.A. 2020. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir dan Strategi Pengembangan Potensi Perikanan Tangkap di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 27(2), 88-93.
- Ostrom. 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social Ecological Systems. *Science*. 325(5939), 419-422.
- Pamungkas, Y.P., Rahadiya, A.F., Satrioajie, W.N., Pribadi, R., Indarjo, A. 2024. Interaksi Sistem Sosial Ekologi Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Desa Teluk Awur Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 10(2), 83-91.
- Poedjirahajoe, E., Marsono, D., Wardhani, FK. 2017. Penggunaan Principal Component Analysis dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di Pantai Utara Pemalang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 11(1), 29-42.
- Putra, R. 2019. Sistem Informasi Web Pariwisata Hutan Mangrove di Kelurahan Belawan Sicanang Kecamatan Medan Belawan sebagai Media Promosi. *Jurnal Ilmiah Core IT : Community Research Information Technology*. 7(2).
- Rahmila, YI., Halim, MAR. 2018. Mangrove Forest Determined for Ecotourism in Maguwoharjo Village Semarang. *E3S Web Conferencess*. 73(04010), 1-5.
- Ridha, A. 2017. Analisis Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Nelayan di Kecamatan Idi Rayeuk. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*. 8(1), 646-652.
- Rohmah, NA., Indahsari, K. 2021. Alternative Model Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Sahid Surakarta*.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta, Bandung.
- Vincentius, A., Nessa, MN., Jompa, J., Saru, A. 2019. Complex Relationship Between Mangrove Ecosystem Variables and Fish Assemblages at Maumere Bay, Indonesia. *IOP Conf Seies Earth and Environmental Science*. 253.
- Wahyuningsih, S., dan Fatimatuzzahroh, F. 2019. Kondisi Mangrove di Pesisir Kabupaten Cirebon. Syntax Literate. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 4(7), 116-130.
- Yuanitasari, N. 2020. Pengembangan Usaha Kopi Mangrove (*Rhizophora sp*) Dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat di Sekitar Hutan. *Tesis*. Direktorat Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang.