

MANAGEMENT STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM IN SIAK REGENCY, RIAU PROVINCE, INDONESIA

STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI KABUPATEN SIAK, PROVINSI RIAU, INDONESIA

Trisla Warningsih¹⁾, Kusai¹⁾, Lamun Bathara¹⁾, Zulkarnain¹⁾, Tomi Ramadona¹⁾, and Deviasari¹⁾

¹⁾ Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University

Received: December 11, 2020 / Accepted: October 28, 2021

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to a large island due to various resource capabilities and limited supporting factors. Mangrove is one of the ecosystems on the coast of a small island that is susceptible to disturbance because it is close to human activities. This study aimed to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of the Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey and interview methods. Data analysis used the Analytical Hierarchy Process to determine the mangrove management strategy. The results showed that community involvement is a priority for managing sustainable mangrove ecosystems with the assistance of the Government and NGOs. Management priority factors, namely ecology, while still paying attention to economic, social, institutional, and technological concerns.

Keywords: AHP, mangrove, management strategy.

ABSTRAK

Ekosistem pesisir pada pulau-pulau kecil mempunyai tekanan yang cukup besar berbanding terbalik dengan pulau besar dikarenakan berbagai kemampuan sumberdaya serta faktor pendukung yang terbatas. Mangrove merupakan salah satu ekosistem di pesisir pulau kecil yang memiliki kerentanan terhadap gangguan karena dekat dengan aktivitas manusia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui strategi pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak. Penelitian dilakukan bulan Juli – Agustus 2020 menggunakan metode survei dan metode wawancara. Analisis data menggunakan *Analytical Hierarchy Process* guna menentukan strategi pengelolaan mangrove. Hasil penelitian diperoleh bahwa keterlibatan masyarakat menjadi prioritas untuk mengelola ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh pemerintah, peneliti, dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan, dan teknologi.

Kata kunci : AHP, mangrove, strategi pengelolaan.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumberdaya potensial yang terdapat di wilayah pesisir, dimana kawasan tersebut terdapat daerah bertemunya antara lautan dan daratan. Besarnya sumberdaya ini didukung dengan panjang garis pantai 81.000 km (Dahuri, 2008). Sepanjang garis pantai ini terdapat banyak sumberdaya alam. Potensi tersebut meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan dan terumbu karang, serta potensi non hayati seperti pariwisata, bahan tambang, dan mineral.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya yang sangat penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang bisa

* Corresponding author: Trisla Warningsih, trisla.t.warningsih@lecturer.unri.ac.id
Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University

menahan sedimen hingga bisa berbentuk areal rawa. Rawa di ekosistem mangrove mampu menyaring serta menetralkan senyawa kimia beracun sebelum berada di perairan bebas. Hal lainnya yaitu mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan terpaan gelombang agar tidak mengakibatkan abrasi pantai serta mampu meredam terjangan angin sebelum mencapai ke pemukiman (Roger, 2014).

Pengelolaan mangrove dapat dilakukan dengan dua upaya yang terdiri dari konservasi mangrove yang merupakan upaya dalam melindungi ekosistem mangrove dan rehabilitasi mangrove yaitu bentuk penghijauan terhadap lahan-lahan yang dahulunya adalah lahan mangrove untuk tujuan tidak hanya pengembalian nilai estetika saja, akan tetapi juga melakukan pengembalian fungsi ekologi kawasan ekosistem mangrove yang pernah ditebang dan telah beralih fungsi dengan kegiatan lain (Patang, 2012).

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, ekosistem mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis serta ekonomis. Fungsi ekologi yaitu mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, tempat pemijahan, tempat mencari makan, tempat asuhan dan pembesaran, serta habitat bagi biota perairan. Fungsi ekonomi yaitu diantaranya penghasil bibit, keperluan rumah tangga serta keperluan industri (Supriadi *et al.*, 2015). Lebih lanjut, masyarakat lokal umumnya memanfaatkan mangrove dalam kehidupan sehari-hari, buah pidada (*Sonneratia caseolaris*) dapat digunakan sebagai pengganti asam menghilangkan bau amis pada ikan (Farhaeni, 2016) serta penebangan batang tumbuhan bakau (*Rhizophora* sp.) dan nyirih (*Xylocarpus granatum*) dimanfaatkan langsung sebagai kayu bakar (Ratnasari *et al.*, 2017).

Kondisi hutan mangrove di Indonesia banyaknya mendapatkan tekanan fisik dan ekologis, seperti kesadaran masyarakat yang rendah dalam menjaga mangrove agar tetap lestari serta peningkatan kebutuhan ekonomi dalam memicu penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari Bappeda Provinsi Riau (2012) menyebutkan bahwa luas hutan mangrove Provinsi Riau sekitar 140.169,30 ha. Data hasil investigasi dan identifikasi oleh Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan (2006) menyebutkan bahwa keadaan hutan mangrove Provinsi Riau adalah 50,95% dalam kondisi rusak berat, 47,41% dalam kondisi rusak sedang, dan 1,65% dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait manfaat serta pentingnya fungsi mangrove. Upaya dalam pengelolaan ekosistem mangrove perlu dilakukan evaluasi secara menyeluruh dengan menganalisis secara komprehensif disemua sektor baik ekologi, ekonomi, sosial, dan kelembagaan.

Kecamatan Sungai Apit merupakan seluruh wilayah pesisir di Kabupaten Siak yang memiliki luas ekosistem mangrove sebesar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, dan pemukiman yang tentunya akan menyebabkan penurunan pada luas area mangrove sehingga dapat menurunkan produktivitas mangrove yang dihasilkan sebagai fungsi ekologi yang mendukung perikanan tangkap pesisir. Selanjutnya, disisi lain pemanfaatan area mangrove juga menghasilkan manfaat ekonomi pada

masyarakat sekitar. Namun, pemanfaatan tanpa adanya rehabilitasi kembali pastinya bisa berdampak negatif pada ekosistemnya, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan mangrove bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk merumuskan strategi pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya yang dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2020. Penentuan lokasi penelitian dipilih dengan sengaja berdasarkan pertimbangan bahwasanya terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar kawasan ekosistem mangrove Kabupaten Siak.

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian yaitu metode *expert survey* yaitu melakukan wawancara mendalam (*indepth interview*) secara *purposive sampling* terhadap masyarakat serta *stakeholder* atas dasar keterkaitannya dengan pengelolaan ekosistem mangrove serta memiliki peran untuk dilakukan perbandingan berpasangan ketika dilakukan AHP.

Pengumpulan Data

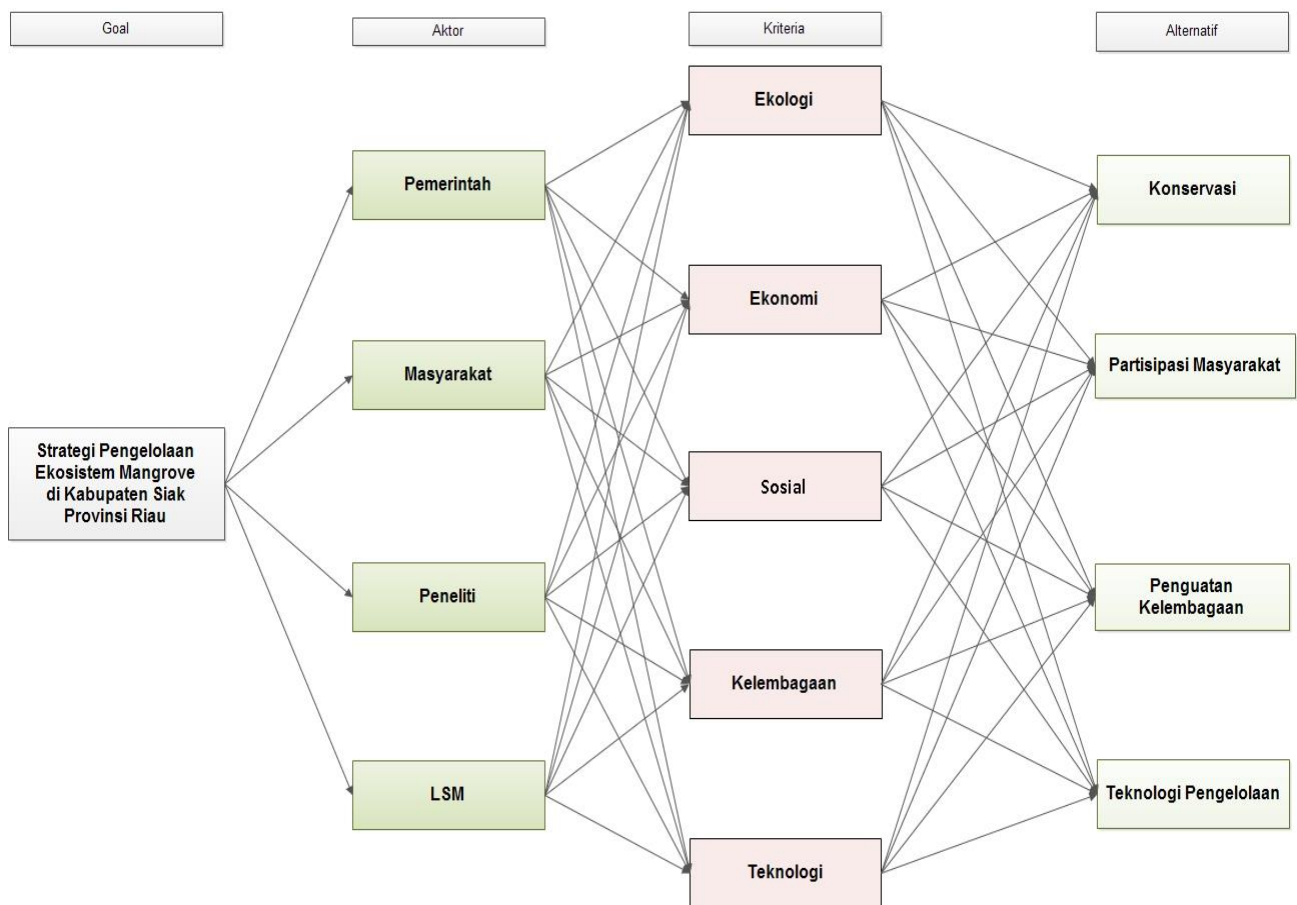
Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer yaitu data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove bagi masyarakat dan penilaian masyarakat mengenai ekosistem mangrove, sedangkan data sekunder berupa studi pustaka tentang data profil Kabupaten Siak dan data kawasan mangrove. Masyarakat yang dijadikan responden dalam penelitian ini meliputi masyarakat nelayan, petani, pedagang dan lainnya yang tersebar di empat desa pada Kabupaten Siak yaitu Desa Bungsur, Mengkapan, Rawa Mekar Jaya, dan Sungai Rawa yang berdampak terhadap fungsi jasa kawasan ekosistem mangrove. Kemudian untuk *stakeholder* yang menjadi responden meliputi pemerintah, swasta, LSM, tokoh masyarakat, dan peneliti. Responden dalam perbandingan berpasangan berjumlah 20 orang, jumlah tersebut dilakukan agar memelihara kekonsistenan saat perbandingan berpasangan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Analisis Data

Penentuan strategi pengelolaan ekosistem mangrove menggunakan teknik AHP dengan kuesioner yang berisi pertanyaan mengenai tingkat alternatif strategi. Metode AHP dikembangkan oleh Thomas Saaty (Saaty, 1980) untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Diantara metode yang ada, teknik AHP mungkin yang paling terkenal dan digunakan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria (Saaty, 2005). Perbandingan yang dibuat responden ditentukan untuk memberikan nilai sesuai pengetahuan serta pengalamannya. AHP digunakan sebagai tindak lanjut proses membuat urutan prioritas kebijakan untuk pengelolaan ekosistem mangrove. AHP dilakukan guna memperoleh pilihan langkah operasional dari pandangan *stakeholder* mengenai pengelolaan ekosistem mangrove. Penggunaan

metode AHP dengan pertimbangan bahwasanya untuk mengambil suatu keputusan sebagai solusi permasalahan yang dihadapi, kekurangan data tidak berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dan kelengkapan pengujian konsistensi hingga bisa menjadi jaminan dalam keputusan yang diambil. Skala nilai perbandingan berpasangan yang dilakukan berkisar dari 1 – 9 (Saaty, 2008).

Tahapan analisis AHP dalam kajian ini yaitu diawali dengan proses penataan atau pendefinisian masalah, selanjutnya dilakukan penyusunan hierarki berdasarkan goal yang ingin dicapai, kemudian penentuan kriteria serta alternatif pilihan (penilaian komparatif). Dengan hierarki, dapat membentuk suatu permasalahan menjadi lebih terstruktur. Berikut hierarki dalam strategi pengelolaan ekosistem di Kabupaten Siak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hierarki Kriteria dalam Staregi Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak
(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Dalam metode AHP langkah-langkah yang dilakukan (Suryadi & Ali, 1998):

1. Identifikasi permasalahan, di tahap ini berusaha menentukan permasalahan yang akan dipecahkan dan solusi yang cocok bagi permasalahan tersebut. Identifikasi dilakukan dengan cara berdiskusi dengan para ahli yang paham terhadap permasalahan, hingga ditemukan konsep yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi.
2. Membuat struktur hierarki, yaitu menetapkan kriteria-kriteria yang cocok untuk dipertimbangkan sebagai alternatif yang diberikan.

3. Menyusun matriks perbandingan berpasangan, kelebihan metode AHP yaitu kemampuan yang dimiliki untuk menyatukan unsur-unsur kuantitatif dan kualitatif.
4. Menghitung nilai bobot, secara matematis menggunakan nilai matriks.
5. Perhitungan konsisten serta vektor prioritas, prinsip konsisten 100% tidak menjadi syarat dalam AHP, sebab perhitungan elemen berdasarkan pengambil keputusan kadang-kadang berubah. Analisis hanya melakukan penormalan data, serta menghitung nilai *eigen vector* dan uji konsistensi, Apabila $CR < 0,1$ maka penilaian harus diulangi (Marimin, 2004; Darmanto, 2014; Salgado, 2012; dan Garuti, 2012). Hasil nilai konsekuensi diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di pesisir Kabupaten Siak dengan luas wilayah pesisirnya 1.464,90 km². Jumlah penduduk di Kecamatan Sungai Apit yaitu 29.506 jiwa, jumlah kepala keluarga 7.189 yang berada pada 15 desa/kelurahan. Penduduk dengan jumlah terbanyak berada di Kelurahan Sungai Apit sekitar 7.287 jiwa dengan laki-laki berjumlah 3.492 jiwa dan perempuan 3.795 jiwa. Jumlah penduduk yang sedikit berada di Desa Rawa Mekar Jaya sekitar 869 jiwa dengan jumlah laki-laki 404 jiwa serta perempuan 465 jiwa (BPS, 2019). Mata pencaharian di tiap desa berbeda-beda, akan tetapi didominasi pada bidang pertanian.

Kondisi Ekosistem Mangrove

Ekosistem mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Mangrove terkenal mempunyai daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap bisa hidup di dalam perairan laut yang dangkal. Selain itu, hutan mangrove memiliki beberapa manfaat sebagai tempat berlindung ikan dari predator, tempat ikan memijah, menahan abrasi, serta sebagai tempat wisata. Maka diperlukan perhatian khusus terhadap hutan mangrove agar tetap terjaga kelestariannya.

Kabupaten Siak memiliki hutan mangrove yang terletak di Kecamatan Sei Apit yang perlu diperhatikan agar tidak terjadi kerusakan. Akan tetapi belakangan ini terdapat banyak aktivitas manusia sehingga mengakibatkan tekanan pada mangrove. Tingginya laju pertumbuhan penduduk memerlukan bermacam-macam sumberdaya untuk memenuhi kebutuhan hidup, akan tetapi dalam penggunaannya selalu tidak memperhatikan pelestarian sumberdayanya. Tanpa pelestarian yang baik akan mengakibatkan kepunahan terhadap sumberdaya tersebut. Salah satu faktor yang mendorong konversi ekosistem mangrove menjadi peruntukan lain yang dianggap lebih ekonomis. Sejalan dengan penelitian Warningsih *et al.* (2019) dan Warningsih *et al.* (2021), membuktikan bahwa kawasan ekosistem mangrove memiliki manfaat ekonomis khususnya bagi masyarakat sekitar kawasan, sehingga perlu dijaga kelestariannya.

Aktor Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

Pengelolaan ekosistem mangrove secara berkelanjutan di Kabupaten Siak memerlukan peran dan bantuan dari beberapa *stakeholder* yang meliputi pemerintah, masyarakat, peneliti, dan LSM.

1. Pemerintah

Pemerintah dalam hal ini terdiri dari SKPD terkait seperti Dinas Perikanan, Dinas Kehutanan, dan Dinas Lingkungan Hidup merupakan aktor dengan peran yang kuat dalam pengelolaan hutan mangrove di Kabupaten Siak. Skor pemerintah sebesar 0,451 lebih tinggi dibandingkan aktor lainnya. Pemerintah dalam hal ini berperan dalam menyusun kebijakan/program pengelolaan serta melaksanakannya dengan segenap sumberdaya yang dimiliki. Selain itu, Salampessy *et al.* (2015), mengatakan bahwa pemerintah dapat mengakomodasi modal budaya dalam kebijakan pembangunan dan pelestarian kawasan pesisir khususnya mangrove.

2. Masyarakat

Masyarakat merupakan aktor yang memiliki peran yang signifikan dalam pengelolaan hutan mangrove, sebagaimana yang disampaikan Turisno *et al.* (2018), bahwa fungsi masyarakat lokal dalam pengelolaan ekosistem mangrove yaitu untuk menjaga konservasi mangrove dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pada pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak diperoleh skor 0,261 untuk masyarakat, artinya masyarakat merupakan aktor kedua yang paling berperan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak setelah pemerintah.

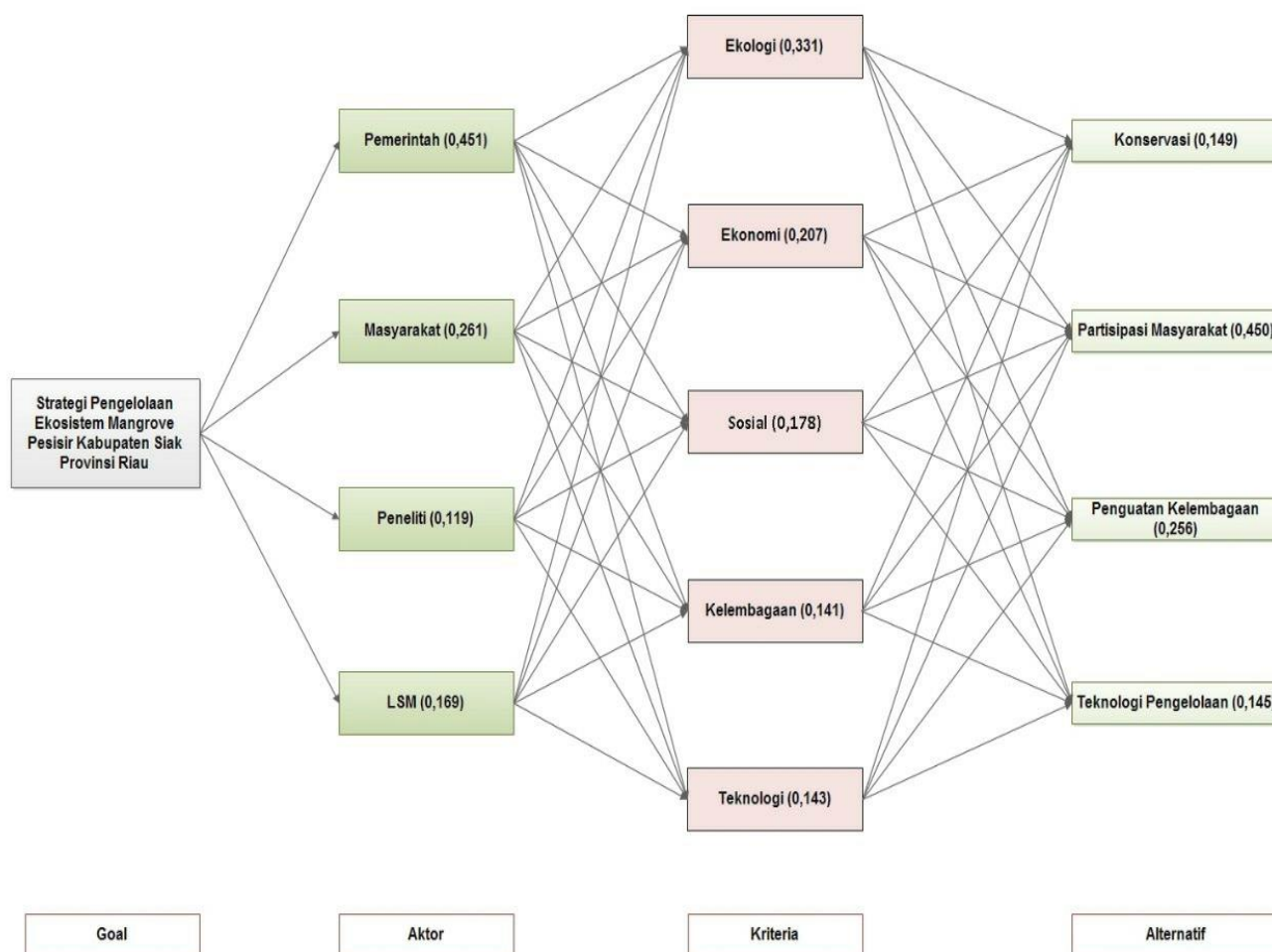
3. Peneliti

Pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak tidak terlepas dari pantauan dan riset dari peneliti, khususnya peneliti yang berada di sekitar Siak (Provinsi Riau). Peran peneliti dalam hal ini berupa kontribusi hasil kajian yang dapat diimplementasikan dalam penyusunan kebijakan pengelolaan mangrove. Peneliti yang sebagian merupakan akademisi juga memiliki peran dalam pengabdian masyarakat berupa pemberdayaan masyarakat dan kelompok masyarakat peduli mangrove. Pada pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak, peneliti memiliki skor 0,110 yang dapat diartikan memiliki peran yang cukup penting dalam pengelolaan ekosistem mangrove.

4. Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM)

Aktor lainnya yang terlibat dalam pengelolaan ekosistem mangrove adalah Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Peran LSM cukup besar dalam pengelolaan hutan mangrove. Utami *et al.* (2016), menyatakan bahwa LSM berperan dalam kegiatan pemetaan, pemberdayaan, pendanaan,, penanaman, monitoring, dan evaluasi. Umumnya kegiatan LSM bersifat *bottom-up* sehingga tujuan pengelolaan berkelanjutan lebih mudah tercapai. Skor LSM 0,169 yang tidak terlalu jauh berbeda dibandingkan skor aktor lainnya yang mana artinya posisi LSM dalam pengelolaan ekosistem mangrove tetap penting.

Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Dalam hal ini tidak ada aktor yang terlalu dominan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak. Dengan demikian diperlukan peran secara kolaboratif antara para pihak agar terbangun pola kelembagaan dalam rangka pengembangan ekosistem mangrove berkelanjutan. Berikut merupakan diagram hierarki prioritas ekosistem mangrove di Kabupaten Siak yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hierarki Prioritas

Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

Strategi pengelolaan mangrove berdampak pada arah serta tujuan yang direncanakan dalam pengembangan manfaat mangrove secara berkelanjutan. Analisis yang diperlukan dalam strategi pengelolaan mangrove dapat dilakukan dengan mengakomodasi aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan teknologi yang menjadi kriteria pengelolaan ekosistem di Kabupaten Siak.

a) Ekologi

Kriteria ekologi ini terdiri dari cerminan baik buruknya kualitas lingkungan hutan mangrove baik yang bisa atau yang tidak mampu mendukung secara berkelanjutan setiap aktivitas yang dilakukan di kawasan ekosistem mangrove. Skor ekologi diperoleh sebesar 0,331. Rehabilitasi adalah aktivitas atau upaya dalam pemulihan habitat yang rusak menjadi baik (Rusdianti & Sunito, 2012). Menurut (Ngongolo, 2015) menyebutkan bahwasanya upaya perbaikan mangrove yaitu solusi parsial dibutuhkan konservasi serta perlindungan pada ekosistem agar tidak punah. Sehingga dibutuhkan partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi kegiatannya.

b) Ekonomi

Skor ekonomi diperoleh sebesar 0,207. Langkah awal atau inventarisasi dilakukan agar tersedia data-data secara nyata mengenai jenis-jenis pemanfaatan, kontribusi mangrove yang tinggi dapat mendorong produksi sektor mangrove di Kabupaten Siak. Pemanfaatan lain yaitu adanya data secara rinci terkait ekosistem mangrove yang rusak hingga diharapkan para *stakeholder* meliputi pemerintah serta masyarakat setempat bisa mengambil langkah strategis dalam pemanfaatan mangrove dan keberlanjutan nilai manfaat secara ekonomis.

c) Sosial

Skor sosial diperoleh sebesar 0,178. Faktor yang menyebabkan permasalahan sosial yaitu bertambahnya jumlah penduduk serta kebutuhan. Banyaknya pembangunan dan keterbatasan lahan di wilayah pesisir berdampak pada alih fungsi ekosistem mangrove menjadi tempat pemukiman dan lainnya. Keterlibatan masyarakat pada setiap aktivitas pembangunan merupakan salah satu interaksi sosial dalam mendukung keberhasilan pembangunan disetiap sektor. Partisipasi masyarakat berpengaruh pada kesadarannya dalam melestarikan dan memotivasi agar bermitra dengan pemerintah dikegiatan tersebut. Menurut Anwar (2013) menyebutkan bahwa prinsip partisipasi masyarakat sebaiknya dilakukan dengan ketegasan bukan hanya sebagai slogan karena mempunyai banyak kepentingan masyarakat yang meliputi kemitraan dan kesetaraan, distribusi kewenangan yang seimbang, transparansi serta pemberdayaan. Perbaikan atribut dibutuhkan oleh semua *stakeholder* dikarenakan sumberdaya manusia adalah kunci utama dalam mewujudkan pengelolaan berkelanjutan.

d) Kelembagaan

Skor kelembagaan diperoleh sebesar 0,141. Masyarakat kurang terlibat dalam pengelolaan akan berdampak pada penurunan nilai estetika ekosistem mangrove, dan dampak negatif yang muncul dapat dihindari dengan melibatkan masyarakat untuk memberikan informasi, prosesnya dan penentuan mekanisme pengawasan serta evaluasinya. Kustanti (2013) melibatkan masyarakat dalam pengelolaan mangrove meliputi bertukar pendapat dalam menentu kebijakan, teknis pelaksanaan pengelolaan serta menentukan keputusan tertinggi.

e) Teknologi

Skor teknologi diperoleh sebesar 0,143. Semakin baik penanganan mangrove maka semakin memperkecil terjadinya penurunan kualitas ekosistem mangrove dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Dampak dari rusaknya ekosistem mangrove meningkatnya resiko atau ancaman terhadap keberlanjutan ekosistem mangrove.

Berdasarkan pertimbangan pakar, pengelolaan ekosistem mangrove harus mempertimbangkan aspek ekologi. Hal tersebut dilihat dari pembobotan setiap aspek yang menyebutkan aspek ekologi mempunyai bobot paling besar adalah 0,331. Selain itu aspek ekonomi juga cukup penting (bobot 0,207), sosial (0,178) dalam menunjang keberlanjutan pengelolaan. Aspek teknologi (0,143) serta kelembagaan (0,141) saat ini dilihat masih tidak begitu signifikan.

Alternatif Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

Tahapan analisis kebijakan ini adalah cara pengkajian agar memperoleh dan mentransformasikan *flow of thinking* dari setiap analisis yang telah dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan yang komprehensif. Pada tahap ini mengkaji sektor prioritas yang dipilih dalam pengelolaan ekosistem mangrove secara berkelanjutan. Alternatif kebijakan terdiri dari konservasi, partisipasi masyarakat, penguatan kelembagaan dan teknologi pengelolaan. Hasil penilaian AHP prioritas pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Siak dapat dilihat pada Gambar 3.

Alternatif	Skor
Konservasi	.149
Partisipasi masyarakat	.450
Penguatan Kelembagaan	.256
Teknologi Pengelolaan	.145

Gambar 2. Hasil Penilaian AHP Prioritas Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

Prioritas utama kebijakan pengelolaan ekosistem mangrove meliputi partisipasi masyarakat dengan skor 0,450. Pemilihan alternatif ini disebabkan partisipasi masyarakat sangat diperlukan dalam mengembangkan ekosistem mangrove. Alternatif prioritas berikutnya yaitu penguatan kelembagaan (0,256) guna memperkuat pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan, kebijakan berikutnya yaitu konservasi (0,149) ekosistem mangrove masih mampu memberikan manfaat ekonomi masyarakat dengan cara pemanfaatan mangrove yang tidak merusak, misalnya program ekowisata berbasis masyarakat. Selanjutnya alternatif kebijakan teknologi pengelolaan (0,145), kriteria ini ditentukan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menjaga, melestarikan dan memanfaatkan hutan mangrove secara baik.

Berdasarkan hasil analisis AHP tersebut, faktor terpenting pengelolaan ekosistem mangrove adalah peningkatan partisipasi masyarakat. Pengelola ekosistem mangrove yang paling memungkinkan adalah pemerintah bersama-sama dengan masyarakat dengan membentuk sistem pengelolaan yang berbasis kemitraan. Tujuan utama pengelolaan ekosistem mangrove yaitu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, serta upaya dalam mendukung mempertahankan kualitas lingkungan. Sejalan dengan penelitian Khairuddin *et al* (2016), bahwa diperlukan peningkatan kuantitas dan kualitas pertemuan masyarakat dalam acara kegiatan pengelolaan mangrove untuk mensosialisasi dalam memberikan pemahaman akan pentingnya ekosistem mangrove secara terus menerus.

Keterlibatan masyarakat dalam mengelola mangrove harus diperhatikan, terlebih untuk rencana pengelolaan mangrove secara berkelanjutan yang menjadi kriteria strategi pengelolaan. Masyarakat yang ikut serta dalam mengelola mangrove dapat menjamin lestariannya sumberdaya kelautan serta menjamin kesejahteraan dan kelangsungan hidup masyarakat sekitar. Menurut

Nikijuluw (2002) menyebutkan keterlibatan masyarakat lokal dalam mengelola mangrove memberikan dampak positif berupa dorongan yang merata untuk mengelola sumberdaya perikanan, dapat memenuhi kebutuhan masyarakat serta responsif terhadap berbagai macam kondisi sosial dan lingkungan lokal serta masyarakat akan mempunyai motivasi dalam mengelola sumberdaya berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwasanya kriteria ekologi, ekonomi dan sosial menjadi prioritas sebagai penunjang pengelolaan ekosistem mangrove secara berkelanjutan, sedangkan dari aspek kelembagaan dan teknologi belum dapat dijadikan prioritas dalam pengelolaan ekosistem mangrove. Keempat aktor memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Dalam hal ini tidak ada aktor yang terlalu dominan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten siak. Prioritas alternatif strategi pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan yaitu partisipasi masyarakat sebesar 0,450 dengan dibantu oleh penguatan kelembagaan dan konservasi mangrove, sehingga menjadikan alternatif ini perlu dipertimbangkan dalam strategi pengelolaan kawasan mangrove secara berkelanjutan di Kabupaten Siak.

Saran

Dalam upaya peningkatan ekosistem mangrove agar berkelanjutan, maka pemerintah Kabupaten Siak dan dinas terkait agar dapat melakukan pendampingan, merancang kegiatan yang berbasis pelestarian lingkungan seperti kegiatan konservasi mangrove agar ekosistem mangrove di Kabupaten Siak semakin baik. Peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk mengelola ekosistem mangrove secara baik juga diperlukan agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Riau (LPPM-UNRI) yang telah membiayai penelitian dengan dana DIPA UNRI.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, R. (2013). Pengembangan dan Keberlanjutan Wisata Bahari di Wilayah Pesisir Kabupaten dan Pulau-Pulau Kecil Kota Makassar. Bogor: IPB.
- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau. Pekanbaru. Bappeda Provinsi Riau. (2012). Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012. Tembilahan.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Sungai Apit. (2019). Kecamatan Sungai Apit Dalam Angka 2019. Kabupaten Siak.
- Dahuri, R. R. (2008). Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

- Darmanto, E. (2014). Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. *Jurnal SIMETRIS*, 5(1).
- Farhaeni, M. (2016). Komodifikasi Ragam Buah Mangrove untuk Pemberdayaan Masyarakat Pesisir di Desa Tuban, Kecamatan Kuta. *Jurnal Studi Kultural*, 21-27.
- Garuti, et. al. (2012). Compatibility indices between priority vectors. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 152-160.
- Suryadi, K., & Ali, R. (1998). Sistem Pendukung Keputusan. Bandung: Remaja Rosdak.
- Khairuddin et al. (2016). Status Keberlanjutan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah, Kabupaten Kalimantan Barat. *Jurnal Segara*, 21-29.
- Kustanti, A. (2013). Evolusi Hak Kepemilikan dan Penataan Peran Para Pihak pada Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove dengan Kemunculan Tanah Timbul. Bogor: IPB.
- Mangindaan, P. (2012). Analisis Potensi Sumberdaya Mangrove di Desa Sarawet, Sulawesi Utara sebagai Kawasan Ekowisata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 44-51.
- Marimin. (2004). Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Nikijuluw, V. (2002). Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Jakarta: PT. Pustaka Cidesindo.
- Ngongolo. (2015). Challenges and Opportunities for Restoring the Threaded Mangrove. *J of Scientific Research & Report*, 352-360.
- Patang. (2012). Analisis Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjal. *Jurnal Agrisistem*, 100-109.
- Parmawati, R., Qur'ania, A., Riarmanto, AK., Yakub, A., Kurnianto, AS. (2018). Interpretation of Sustainability Factor in Wonorejo Mangrove Ecotourism, Surabaya, Indonesia. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 17-22.
- Parmawati, R., Hardyansah R. (2020). Sustainable Tourism Study on Beejay Bakau Resort Probolinggo: An Analysis of RAPFISH-MDS. *Journal ESCOFiM*. 184-196.
- Ratnasari, et al. (2017). Pemanfaatan Vegetasi Mangrove di Pulau Padang Tikar Kecamatan Batu Ampar. *Jurnal Tengawang*, 110-115.
- Roger, R. T. (2014). Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kota Sorong Provinsi Papua Barat. Manado: Universitas SAM RATULANGI.
- Rusdianti, K., & Sunito, S. (2012). Konversi Lahan Hutan Mangrove serta Upaya Penduduk Lokal dalam Merehabilitasi Ekosistem Mangrove. *J Sosiologi Pedesaan*, 1-17.
- Saaty. (1980). The Analytic Hierarquic Process. New York: McGraw Hill.
- Saaty. (1990). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process *European Journal of Operational Research*, 9-26.
- Saaty. (2000). Decision making for leaders – the Analytic Hierarchy Process for decisions in a complex world. Pittsburgh: RWS.
- Saaty. (2005). The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making. In: Figueira, J, Greco, S, Ehrgott, M, editors *Multiple criteria decision analysis: State of the art surveys* (hal. 345-407). New York: Springer.
- Saaty. (2008). Decision Making with The Analytic Hierarchy Process *International Journal of Services Science*, 83-98.
- Saaty, T. L. (2013). Theory and Applications of the Analytic Network Process. Pittsburgh: RWS Publications.
- Salampessy, et al. (2015). Cultural Capital of the Communities in the Mangrove Conservation in the Coastal Areas of Ambon Dalam Bay, Moluccas, Indonesia. *Procedia Environmental Science Vol 23: 222-229*

- Salgado, et al. (2012). Analytic hierarchy prioritisation of new product development activities for electronics manufacturing. *International Journal of Production Research*, 4860-4866.
- Saputro, G. (2009). Peta Mangrove Indonesia. Jakarta: Pusat Survey Sumber Daya Alam Laut, Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal).
- Supriadi, et al. (2015). Struktur Komunitas Mangrove di Desa Martajasah Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*, 44-51.
- Turisno et al. (2018). Peran Serta Masyarakat dan Kewenangan Pemerintah dalam Konservasi Mangrove sebagai Upaya Mencegah Rob dan Banjir Serta sebagai Tempat Wisata. *Masalah-Masalah Hukum*,47(4):479-497
- Utami et al. (2016). Peran Lembaga Swadaya Masyarakat Yayasan Lebah dalam Pengelolaan Mangrove Pasca Tsunami di Desa Kajhu, Baitusalam, Aceh Besar, NAD. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Warningsih et al. (2019). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir. *Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine*, 07(02): 239-248.
- Warningsih, T., Kusai, Bathara, L., Zulkarnain, & Deviasari. (2021). Economic Valuation of Mangrove Ecosystem in Sungai Apit District, Siak Regency, Riau Province, Indonesia. *IOP Conf. Serie: Earth and Environmental Science*. doi: 10.1088/1755-1315/695/1/012036
- Yavuz, F., & Baycan, T. (2013). Use of SWOT and AHP Integration As a Participatory Decision Making Tool in Watershed Management. *ProcediaTechnology 8 (HAICTA)* (hal. 134-143). Turkey: Elsevier Ltd.