

- ★ Favorites
- Apple
- iCloud
- Yahoo
- Bing
- Google
- Wikipedia
- Facebook
- Twitter
- LinkedIn
- The Weather Channel
- Yelp
- TripAdvisor
- <https://ic-sd.org/wp-conte...>



- Home
- About
- User Home
- Search
- Current
- Archives
- Announcements

Home > User > Author > Submissions > #298 > Summary

#298 Summary

- Summary
- Review
- Editing

Submission

Authors	Trisla Warningsih, Kusai Kusai, Lamun Bathara, Zulkarnain Zulkarnain, Tomi Ramadona, Deviasari Deviasari
Title	Management Strategy of Mangrove Ecosystem in Siak Regency, Riau Province, Indonesia
Original file	298-1349-1-SM.docx 2020-11-12
Supp. files	None
Submitter	Trisla T Warningsih
Date submitted	November 12, 2020 - 02:07 PM
Section	Articles
Editor	Harsuko Riniwati Zainal Abidin
Abstract Views	31

Status

Status	Published Vol 9, No 1 (2021): ECOSOFIM October 2021
Initiated	2021-10-29

About ECOSOFIM

- Focus and Scope
- Publication Ethics
- Editorial Board
- Abstracting and Indexing
- Visitor Statistic
- History
- Site Map
- Contact Us

User

You are logged in as...
trisla

- My Profile
- Log Out

Tools



- Mendeley User Guide
- Insert Citation using Mendeley

- ★ Favorites
- Apple
- iCloud
- Yahoo
- Bing
- Google
- Wikipedia
- Facebook
- Twitter
- LinkedIn
- The Weather Channel
- Yelp
- TripAdvisor
- <https://ic-sd.org/wp-conte...>



- Home
- About
- User Home
- Search
- Current
- Archives
- Announcements

Home > User > Author > Submissions > #298 > Review

#298 Review

- Summary
- Review
- Editing

Submission

Authors	Trisla Warningsih, Kusai Kusai, Lamun Bathara, Zulkarnain Zulkarnain, Tomi Ramadona, Deviasari Deviasari
Title	Management Strategy of Mangrove Ecosystem in Siak Regency, Riau Province, Indonesia
Section	Articles
Editor	Harsuko Riniwati Zainal Abidin

Peer Review

Round 1

Review Version	298-1350-1-RV.docx 2020-11-12
Initiated	2021-03-12
Last modified	2021-09-23
Uploaded file	Reviewer A 298-1542-1-RV.docx 2021-09-23 Reviewer B 298-1558-1-RV.docx 2021-04-28

Editor Decision

About ECOSOFIM

- Focus and Scope
- Publication Ethics
- Editorial Board
- Abstracting and Indexing
- Visitor Statistic
- History
- Site Map
- Contact Us

User

You are logged in as...
trisla

- My Profile
- Log Out

Tools



- Mendeley User Guide
- Insert Citation using Mendeley



- ★ Favorites
- Apple
- iCloud
- Yahoo
- Bing
- Google
- Wikipedia
- Facebook
- Twitter
- LinkedIn
- The Weather Channel
- Yelp
- TripAdvisor
- https://ic-sd.org/wp-conte...

- Review
- Editing

Submission

Authors	Trisla Warningsih, Kusai Kusai, Lamun Bathara, Zulkarnain Zulkarnain, Tomi Ramadona, Deviasari Deviasari
Title	Management Strategy of Mangrove Ecosystem in Siak Regency, Riau Province, Indonesia
Section	Articles
Editor	Harsuko Riniwati Zainal Abidin

Peer Review

Round 1

Review Version	298-1350-1-RV.docx	2020-11-12
Initiated	2021-03-12	
Last modified	2021-09-23	
Uploaded file	Reviewer A 298-1542-1-RV.docx	2021-09-23
	Reviewer B 298-1558-1-RV.docx	2021-04-28

Editor Decision

Decision	Accept Submission 2021-10-28		
Notify Editor		Editor/Author Email Record	2021-02-27
Editor Version	298-1397-1-ED.docx	2021-02-15	
	298-1397-2-ED.docx	2021-02-27	
Author Version	298-1409-1-ED.docx	2021-02-24	Delete
	298-1409-2-ED.docx	2021-03-05	Delete
	298-1409-3-ED.docx	2021-06-13	Delete
	298-1409-4-ED.docx	2021-09-30	Delete
	298-1409-5-ED.docx	2021-10-01	Delete
Upload Author Version	<input type="button" value="Choose File"/>	no file selected	<input type="button" value="Upload"/>

- Publication Ethics
- Editorial Board
- Abstracting and Indexing
- Visitor Statistic
- History
- Site Map
- Contact Us

User

You are logged in as...

trisla

- My Profile
- Log Out

Tools



- Mendeley User Guide
- Insert Citation using Mendeley



Indexed in



Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP

Inbox - trisla.t.warningsih@lecturer.unri.ac.id 12 November 2020 14.07



[ECSOFiM] Submission Acknowledgement

To: Trisla T Warningsih

Trisla T Warningsih:

Thank you for submitting the manuscript, "STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM MANAGEMENT IN SIAK REGENCY, RIAU PROVINCE, INDONESIA" to ECSOFiM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal). With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:
<https://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim/author/submission/298>
Username: trisla

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP
ECSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal)

ECSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine)
<http://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim>

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP

Inbox - trisla.t.warningsih@lecturer.unri.ac.id 27 February 2021 21:53



[EC Sofim] Editor Decision

To: Trisla T Warningsih,

Reply-To: Mr. Zainal Abidin

Trisla T Warningsih:

We have reached a decision regarding your submission to EC SOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal), "STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM MANAGEMENT IN SIAK REGENCY, RIAU PROVINCE, INDONESIA".

Our decision is to: revision required.

Pls. find the attached file with comments from the 2nd editor to be revised.

It is a condition for entering peer review processes. Pls. use TRACK CHANGE if you make revisions.

Mr. Zainal Abidin

Department of Social Economics of Fisheries and Marine, Faculty of Fisheries and Marine Science, Brawijaya University

z_abidin@ub.ac.id

EC SOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine)

<http://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim>



298-1350-1-
RV-ED22.docx

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP

[ECSOFiM] Copyediting Review Request

To: Trisla T Warningsih,

Reply-To: Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab

Inbox - trisla.t.warningsih@lecturer.unri.ac.id 28 October 2021 21.26



Trisla T Warningsih:

Your submission "STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM MANAGEMENT IN SIAK REGENCY, RIAU PROVINCE, INDONESIA" for ECSOFiM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal) has been through the first step of copyediting, and is available for you to review by following these steps.

1. Click on the Submission URL below.
2. Log into the journal and click on the File that appears in Step 1.
3. Open the downloaded submission.
4. Review the text, including copyediting proposals and Author Queries.
5. Make any copyediting changes that would further improve the text.
6. When completed, upload the file in Step 2.
7. Click on METADATA to check indexing information for completeness and accuracy.
8. Send the COMPLETE email to the editor and copyeditor.

Submission URL:

<https://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim/author/submissionEditing/298>

Username: trisla

This is the last opportunity to make substantial copyediting changes to the submission. The proofreading stage, that follows the preparation of the galleys, is restricted to correcting typographical and layout errors.

If you are unable to undertake this work at this time or have any questions, please contact me. Thank you for your contribution to this journal.

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab

Department of Social Economics of Fisheries and Marine, Faculty of Fisheries and Marine Science, Brawijaya University

Phone 08123383851

ecsofim@ub.ac.id

ECSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine)

<http://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim>

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP

Inbox - trisla.t.warningsih@lecturer.unri.ac.id 28 October 2021 21:27



[ECSOFiM] Proofreading Request (Author)

To: Trisla T Warningsih,

Reply-To: Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab

Trisla T Warningsih:

Your submission "STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM MANAGEMENT IN SIAK REGENCY, RIAU PROVINCE, INDONESIA" to ECSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal) now needs to be proofread by following these steps.

1. Click on the Submission URL below.
2. Log into the journal and view PROOFING INSTRUCTIONS
3. Click on VIEW PROOF in Layout and proof the galley in the one or more formats used.
4. Enter corrections (typographical and format) in Proofreading Corrections.
5. Save and email corrections to Layout Editor and Proofreader.
6. Send the COMPLETE email to the editor.

Submission URL:

<https://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim/author/submissionEditing/298>

Username: trisla

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab

Department of Social Economics of Fisheries and Marine, Faculty of Fisheries and Marine Science, Brawijaya University

Phone 08123383851

ecsofim@ub.ac.id

ECSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine)

<http://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim>

☆ **Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP**

Inbox - trisla.t.warningsih@lecturer.unri.ac.id 29 October 2021 18.06



Re: [ECOSOFIM] Submission Comment
To: Trisla T Warningsih

Ok

Pada tanggal Jum, 29 Okt 2021 05.47, Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP <ecsofim@ub.ac.id> menulis:

Prof. Dr. Ir. Nuddin Harahab:

Trisla T Warningsih has added a comment to the submission, "STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM MANAGEMENT IN SIAK REGENCY, RIAU PROVINCE, INDONESIA" in ECOSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal):

Change

Responden dalam perbandingan berpasangan berjumlah 20 orang. Sedikitnya jumlah tersebut dilakukan agar memelihara kekonsistenan saat perbandingan berpasangan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

to

Responden dalam perbandingan berpasangan berjumlah 20 orang, jumlah tersebut dilakukan agar memelihara kekonsistenan saat perbandingan berpasangan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

ECOSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine)
<http://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim>

REVIEW EDITOR 1
FILE 298-1397-1-ED
TANGGAL 15 FEBRUARI 2021

Catatan:

1. Cek kembali mengenai kesalahan penulisan
2. Metode tambahkan mengenai darimana aktor, kriteria dan alternatif serta tambahkan tahapan dalam analisis AHP
3. Hasil dan pembahasan silahkan dibahas setiap hirarki yang ada mulai dari actor, kriteria dan alternatif hingga hasil secara overall dari AHP
4. Tambahkan sitasi jurnal internasional dan nasional

**MANAGEMENT STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM IN SIAK REGENCY,
RIAU PROVINCE, INDONESIA****STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI KABUPATEN SIAK,
PROVINSI RIAU, INDONESIA**

Trisla Warningsih^{1*}, Kusai¹, Lamun Bathara¹, Zulkarnain¹, Tomi Ramadona¹, Deviasari¹

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 mengelola mangrove. Hasil penelitian diperoleh bahwa keterlibatan masyarakat menjadi prioritas untuk mengelola ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Kata Kunci : AHP, Mangrove, Staregi 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati

dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Kecamatan Sungai Apit merupakan seluruh wilayah pesisir di Kabupaten Siak yang memiliki luas ekosistem mangrove sebesar 511,4 ha. Sebagian masyarakat Sungai Apit beraktivitas dengan memanfaatkan sumberdaya alam pesisir. Hutan mangrove yang ada dimanfaatkan sebagai tempat perikanan tangkap, mencari madu dan pariwisata. Pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2020.

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan untuk 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 AHP. Responden perbandingan berpasangan berjumlah 10 orang. Sedikitnya jumlah individu dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada perbandingan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat serta mangrovenya, dan data sekunder berupa studi pustaka yang ada tentang Kabupaten Siak, untuk memperoleh data profil Kabupaten Siak dan data kawasan mangrove.

Analisis Data

Penentuan strategi pengelolaan ekosistem mangrove menggunakan teknik AHP dengan kuesioner yang berisis pertanyaan mengenai tingkat alternatif strategi. Perbandingan yang dibuat responden ditentukan untuk memberikan nilai sesuai pengetahuan serta pengalamannya. Skala nilai perbandingan berpasangan yang dilakukan berkisar dari 1 – 9 (Saaty, 2008). Disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Penilaian

Nilai	Indikator Penilaian
1	Sama penting
3	Salah satu faktor sedikit lebih penting
5	<i>Esensial</i> atau lebih penting
7	Salah satu faktor jelas lebih penting
9	Salah satu faktor mutlak lebih penting
Nilai 2,4,6,8	Nilai diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian apabila nilai konsistensi besar dari 0,1 maka respon yang diperoleh tidak konsisten, namun apabila nilainya kecil dari 0,1 maka nilainya konsisten (Saaty, 2008). Hasil nilai konsekuensi

diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di pesisir Kabupaten Siak dengan luas wilayah 1.346,33 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 7287 jiwa dengan jumlah laki-laki 3.492 jiwa dan perempuan 3.795 jiwa. Sedangkan penduduk dengan jumlah sedikit berada di Desa Rawa Mekar Jaya sekitar 869 jiwa dengan jumlah laki-laki 404 jiwa serta perempuan 465 jiwa. Mata pencaharian di tiap desa berbeda-beda, akan tetapi didominasi pada bidang pertanian.

Kondisi Ekosistem Mangrove

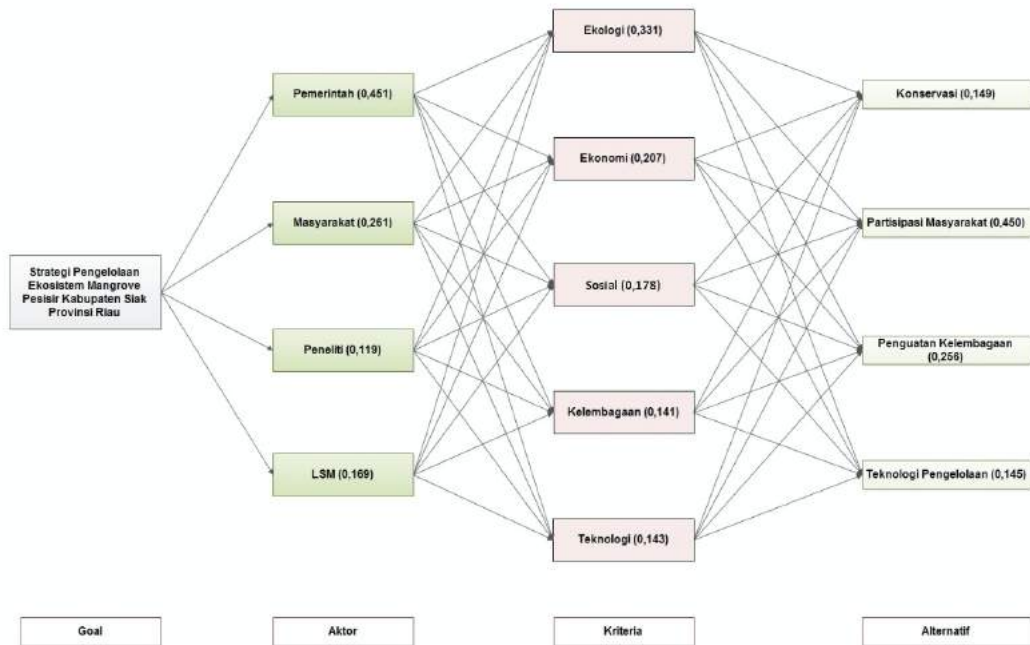
Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam perairan laut yang dangkal. Selain itu hutan mangrove memiliki beberapa manfaat sebagai tempat berlindung ikan dari predator, tempat 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. Menurut (Warningsih et al., 2019) menyebutkan bahwa terdapat nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/ tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

Staregi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.



Gambar 1 Diagram Hierarki Prioritas

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Sedangkan kriteria yang cukup **dipertimbangkan** dalam mengelola mangrove yaitu ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan serta teknologi. Alternatif kebijakan diantaranya dengan konservasi, partisipasi masyarakat, penguatan kelembagaan serta meningkatkan teknologi pengelolaan untuk keberlanjutan ekosistem mangrove agar tetap lestari. Hasil analisis AHP menyebutkan pemerintah sebagai aktor yang berperan besar dalam untuk mengelola mangrove dengan nilai 0,451. Selanjutnya kriteria dengan prioritas utama yaitu faktor ekologi skor 0,331. Adapun pengelolaan mangrove dengan kebijakan utama terdapat partisipasi masyarakat 0,450. Kriteria ini ditentukan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menjaga, melestarikan dan memanfaatkan hutan mangrove secara baik.

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 kelestariannya sumberdaya kelautan serta menjamin kesejahteraan dan kelangsungan hidup masyarakat sekitar.

Menurut (Nikijulw, 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 diatas dapat disimpulkan bahwasanya partisipasi masyarakat adalah prioritas dalam pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Saran

Dalam upaya peningkatan ekosistem mangrove agar berkelanjutan maka diperlukan peningkatan dan kesadaram serta kemampua masyarakat mengelola ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak. Kemudian pemerintah juga perlu memfasilitasi kegiatan yang berhubungan cara pengelolaan ekosistem mangrove yang baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru.
- Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- Dahuri, R. R. (2008). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Farhaeni, M. (2016). **Komodifikasi Ragam Buah Mangrove untuk Pemberdayaan Masyarakat Pesisir** di Desa Tuban, Kecamatan Kuta. *Jurnal Studi Kultural*, 21-27.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Perencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- Mangindaan, P. (2012). Analisis Potensi Sumberdaya Mangrove di Desa Sarawet, Sulawesi Utara sebagai Kawasan Ekowisata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 44-51.
- Nikijuluw, V. (2002). *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta: PT. Pustaka Cidesindo.
- Patang. (2012). Analisis Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjal. *Jurnal Agrisistem*, 100-109.
- 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.
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with The Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Science*, 83-98.
- Saputro, G. (2009). *Peta Mangrove Indonesia*. Jakarta: Pusat Survey Sumber Daya Alam Laut, Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional.

- Supriadi, et al. (2015). Struktur Komunitas Mangrove di Desa Martajasah Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*, 44-51.
- Warningsih et al. (2019). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir. *Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine*, 239-248.
- 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.

PERBAIKAN EDITOR 1
FILE 298-1409-1-ED
TANGGAL 24 APRIL 2021

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

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

Trisla Warningsih^{1*}, Kusai¹, Lamun Bathara¹, Zulkarnain¹, Tomi Ramadona¹, Deviasari¹

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 mengelola mangrove. Hasil penelitian diperoleh bahwa keterlibatan masyarakat menjadi prioritas untuk mengelola ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Kata Kunci : AHP, Mangrove, Staregi 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai

dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Kecamatan Sungai Apit merupakan seluruh wilayah pesisir di Kabupaten Siak yang memiliki luas ekosistem mangrove sebesar 511,4 ha. Sebagian masyarakat Sungai Apit beraktivitas dengan memanfaatkan sumberdaya alam pesisir. Hutan mangrove yang ada dimanfaatkan sebagai tempat perikanan tangkap, mencari madu dan pariwisata. Pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2020.

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan untuk 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 AHP. Responden perbandingan berpasangan berjumlah 10 orang. Sedikitnya jumlah individu dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada perbandingan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat serta mangrovenya, dan data sekunder berupa studi pustaka yang ada tentang Kabupaten Siak, untuk memperoleh data profil Kabupaten Siak dan data kawasan mangrove.

Analisis Data

Penentuan strategi pengelolaan ekosistem mangrove menggunakan teknik AHP dengan kuesioner yang berbasis pertanyaan mengenai tingkat alternatif strategi. Metode AHP dikembangkan oleh Thomas Saaty (Saaty, *The Analytic Hierarquic Process*, 1980), (Saaty, 1990), (Saaty, 2000), untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Di antara metode yang ada, Teknik AHP mungkin yang paling terkenal dan digunakan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria (Saaty, 2005).

Tahapan analisis AHP dalam kajian ini yaitu diawali dengan proses penataan/ pendefinisian masalah, selanjutnya dilakukan penyusunan hierarki berdasarkan goal yang ingin dicapai, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kriteria dan alternatif pilihan (Penilaian komparatif), analisis prioritas dan menyusun matrik perbandingan berpasangan, melakukan penormalan data, serta menghitung nilai *eigen vector* dan uji konsistensinya, Jika $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali (Marimin, 2004), (Darmanto, 2014), (Salgado, 2012), (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 dilaksanakan di pesisir Kabupaten Siak dengan luas wilayah 1.346,33 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 7287 jiwa dengan jumlah laki-laki 3.492 jiwa dan perempuan 3.795 jiwa. Sedangkan penduduk dengan jumlah sedikit berada di Desa Rawa Mekar Jaya sekitar 869 jiwa dengan jumlah

laki-laki 404 jiwa serta perempuan 465 jiwa. Mata pencaharian di tiap desa berbeda-beda, akan tetapi didominasi pada bidang pertanian.

Kondisi Ekosistem Mangrove

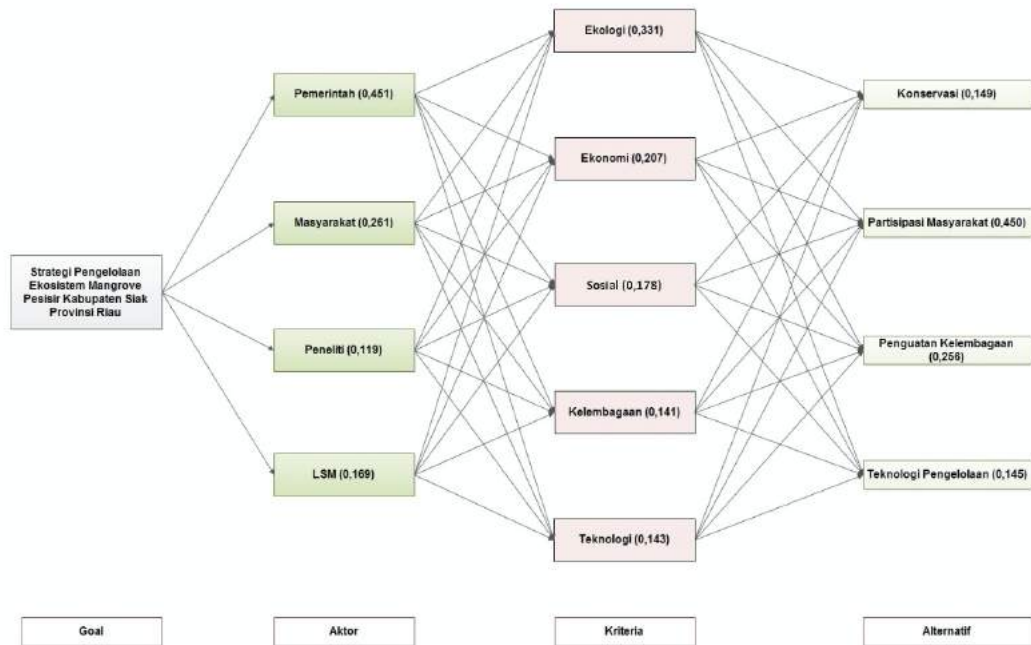
Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam perairan laut yang dangkal. Selain itu hutan mangrove memiliki beberapa manfaat sebagai tempat berlindung ikan dari predator, tempat 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. Menurut (Warningsih et al., 2019) menyebutkan bahwa terdapat nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/ tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

Strategi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.



Gambar 1 Diagram Hierarki Prioritas

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Aktor yang paling berpengaruh dalam pengelolaan adalah pemerintah (0,451), Stakeholder lain yang cukup berperan adalah masyarakat (0,261). Sementara LSM (0,169) dan peneliti (0,119) memiliki peran yang lebih kecil dalam pengelolaan.

Berdasarkan pertimbangan pakar, pengelolaan ekosistem mangrove harus mempertimbangkan aspek ekologinya. Hal ini terlihat dari pembobotan setiap aspek yang menunjukkan aspek ekologi memiliki bobot paling besar yaitu 0,331. Selain itu aspek ekonomi juga cukup penting (bobot 0,207) dan sosial (0,178) sebagai penunjang keberlanjutan pengelolaan. Aspek teknologi (0,143) dan kelembagaan (0,141) saat ini dirasakan masih tidak terlalu signifikan.

Alternatif terbaik bagi pengelolaan ekosistem mangrove adalah partisipasi masyarakat (0,450). Hal ini dianggap jauh lebih baik dari pada dengan penguatan kelembagaan (0,256), konservasi (0,149) ataupun 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 dari pengelolaan ekosistem mangrove adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat, sekaligus mendukung upaya mempertahankan kualitas lingkungan.

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 lestarynya 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 diatas dapat disimpulkan bahwasanya partisipasi masyarakat adalah prioritas dalam pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Saran

Dalam upaya peningkatan ekosistem mangrove agar berkelanjutan maka diperlukan peningkatan dan kesadaran serta kemampuan masyarakat mengelola ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak. Kemudian pemerintah juga perlu memfasilitasi kegiatan yang berhubungan cara pengelolaan ekosistem mangrove yang baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru. Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- 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.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Pperencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.

- 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.
- Patang. (2012). Analisis Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjal. *Jurnal Agrisistem*, 100-109.
- 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.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarquic Process*. The Analytic Hierarquic Process. New York: McGraw Hill.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 9-26.
- Saaty, T. L. (2000). *Decision making for leaders – the Analytic Hierarchy Process for decisions in a complex world*. Pittsburgh: RWS.
- Saaty, T. L. (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* (p. 345-407). New York: Springer.
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with The Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Science*, 83-98.
- 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.
- 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.
- Yavuz, F., & Baycan, T. (2013). Use of SWOT and AHP Integration As a Participatory Decision Making Tool in Watershed Management. *Procedia Technology 8 (HAICTA)* (hal. 134-143). Turkey: Elsevier Ltd.

REVIEW EDITOR 2
FILE 298-1397-2-ED
TANGGAL 27 FEBRUARI 2021

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

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

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Kata Kunci : AHP, Mangrove, Staregi 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai

Commented [ED-21]: Yth. Author (s),
Paper anda sesuai scope ecofim, beberapa hal yang perlu diperbaiki agar layak masuk step peer review, yaitu:

1. Masih ada komponen paper yang belum sesuai template dan author guidelines ecofim
2. Referensi harap ditambah (80% jurnal yang berkualitas, sisanya sumber lain: buku, dll) dan perlu diupdate (10 tahun terakhir utamanya jurnal).
3. Metode yang lebih informatif!
4. PEMBAHASAN sangat kering dalam hal membandingkan dg daerah pesisir lain yg terdapat pegelolaan mangrove di Indonesia! Tambahkan dari jurnal2 yg berkualitas sbg pembahas!
5. Flow kalimat, paragraph, susunan SP0K belum sepenuhnya dipenuhi, bahkan kesalahan tata tulis jga ada.
6. Ada yg tak disertai sumber data!
7. Lain-lain dicek di bagian comments on the right site of this file.

Hal-hal tersebut menjadi pertimbangan agar paper anda lebih layak masuk step peer review.
Terimakasih

ED-2

Formatted: English (US)

Commented [ED-22]: Selama proses peer review, identitas author (nama, alamat...) disembunyikan spt ini ya. Pastikan penulisan nama dan alamat sudah sesuai guide and template!

Deleted: mengelola

dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Kecamatan Sungai Apit merupakan seluruh wilayah pesisir di Kabupaten Siak yang memiliki luas ekosistem mangrove sebesar 511,4 ha. Sebagian masyarakat Sungai Apit beraktivitas dengan memanfaatkan sumberdaya alam pesisir. Hutan mangrove yang ada dimanfaatkan sebagai tempat perikanan tangkap, mencari madu dan pariwisata. Pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan

METODE PENELITIAN

Commented [ED-23]: Titik. The spasi!!

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2020.

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan untuk 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. Responden perbandingan berpasangan berjumlah 10 orang. Sedikitnya jumlah individu dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada perbandingan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data *primer* yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat serta mangrovenya, dan data sekunder berupa studi pustaka tentang data profil Kabupaten Siak dan data kawasan mangrove.

Analisis Data

Penentuan strategi pengelolaan ekosistem mangrove menggunakan teknik AHP dengan kuesioner yang berisi pertanyaan mengenai tingkat alternatif strategi. Perbandingan yang dibuat responden ditentukan untuk memberikan nilai sesuai pengetahuan serta pengalamannya. Skala nilai perbandingan berpasangan yang dilakukan berkisar dari 1 – 9 (Saaty, 2008). Disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Penilaian

Nilai	Indikator Penilaian
1	Sama penting
3	Salah satu faktor sedikit lebih penting
5	Esensial atau lebih penting
7	Salah satu faktor jelas lebih penting
9	Salah satu faktor multak lebih penting
Nilai 2, 4, 6, 8	Nilai di antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian apabila nilai konsistensi besar dari 0,1 maka respon yang diperoleh tidak konsisten, namun apabila nilainya kecil dari 0,1 maka nilainya konsisten (Saaty, 2008). Hasil nilai konsekuensi diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di pesisir Kabupaten Siak dengan luas wilayah 1.346,33 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 7287 jiwa dengan jumlah laki-laki 3.492 jiwa dan perempuan 3.795 jiwa. Sedangkan penduduk dengan jumlah sedikit berada di Desa Rawa Mekar Jaya sekitar 869 jiwa dengan jumlah

Commented [ED-24]: Berikan apa saja pertimbangan memilih kategori masyarakat dan stakeholdernya siapa saja!

Commented [ED-25]: Kalimat ini merupakan anak kalimat sebelumnya, atau kalau mandiri, berikan kata sambung!

Commented [ED-26]: !

Formatted: Font color: Red

Commented [ED-27]: Lebih spesifik, data apa?

Deleted: yang ada

Deleted: Kabupaten Siak, untuk memperoleh

Commented [ED-28]: Spasi!

Commented [ED-29]: Berikan alasan/pertimbangan keunggulan menggunakan metode AHP dibandingkan metode lainnya!

Deleted: §

Commented [ED-210]: Pastikan susunan kalimat SPOK, cek semua narasi di paper anda!

Commented [ED-211]: Ikuti the guide!

Commented [ED-212]: Pakailah pedoman penulisan B Indo!

Commented [ED-213]: PEMBAHASAN sangat kering dalam hal membandingkan dg daerah pesisir lain yg terdapat pegelolaan mangrove di Indonesia! Tambahkan dari jurnal2 yg berkualitas sbg pembahas!

Commented [ED-214]: Kalimat ini ambigu, apakah ini luas pesisirnya atau luas Kab Siak? Gunakan SPOK!

Commented [ED-215]: Kata sedangkan tidak layak di awal kalimat, ikuti pedoman penulisan B.Indo! dan cek semua kalimat di paper anda!

laki-laki 404 jiwa serta perempuan 465 jiwa. Mata pencaharian di tiap desa berbeda-beda, akan tetapi didominasi pada bidang pertanian.

Kondisi Ekosistem Mangrove

Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam 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. Menurut (Warningsih et al., 2019) menyebutkan bahwa terdapat nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/ tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

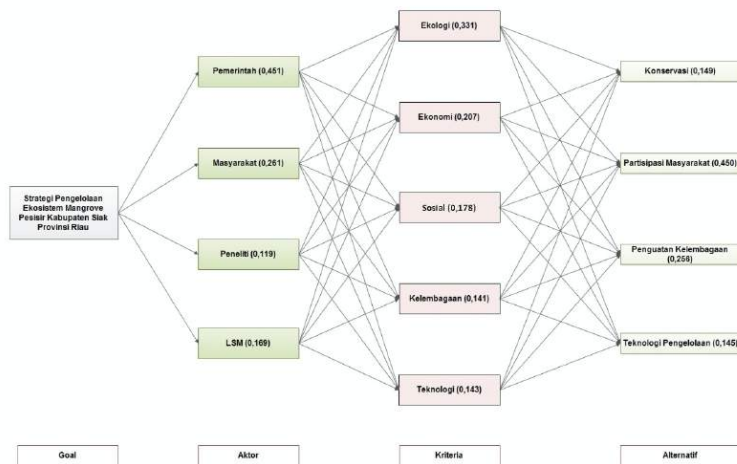
Staregi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.

Commented [ED-216]: Sumber data? Tahun berapa?

Commented [ED-217]: Chek cara penulisan sitasi!

Commented [ED-218]: Ini daerah lain? Jika mau membandingkan hasil riset dg riset di daerah lain, ya berikan kata sambung dan atur flow kalimat dalam 1 paragraf yg relevan dan mengalir!



Gambar 1. Diagram Hierarki Prioritas

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Sedangkan kriteria yang cukup dipertimbangkan dalam mengelola mangrove yaitu ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan serta teknologi. Alternatif kebijakan diantaranya dengan konservasi, partisipasi masyarakat, penguatan kelembagaan serta meningkatkan teknologi pengelolaan untuk keberlanjutan ekosistem mangrove agar tetap lestari. Hasil analisis AHP menyebutkan pemerintah sebagai aktor yang berperan besar dalam untuk mengelola mangrove dengan nilai 0,451. Selanjutnya kriteria dengan prioritas utama yaitu faktor ekologi skor 0,331. Adapun pengelolaan mangrove dengan kebijakan utama terdapat partisipasi masyarakat 0,450. Kriteria ini ditentukan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menjaga, melestarikan dan memanfaatkan hutan mangrove secara baik.

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 lestari 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.

Commented [ED-219]: - Ikuti author guide! Check all - Font size terlalu kecil, tidak terbaca! Ikuti the guide!

Deleted: 2

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwasanya partisipasi masyarakat adalah prioritas dalam pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Saran

Dalam upaya peningkatan ekosistem mangrove agar berkelanjutan maka diperlukan peningkatan dan kesadaran serta kemampuan masyarakat dalam mengelola ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak. Kemudian pemerintah juga perlu memfasilitasi kegiatan yang berhubungan cara pengelolaan ekosistem mangrove yang baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru. Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- Dahuri, R. R. (2008). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Farhaeni, M. (2016). **Komodifikasi Ragam Buah Mangrove untuk Pemberdayaan Masyarakat Pesisir** di Desa Tuban, Kecamatan Kuta. *Jurnal Studi Kultural*, 21-27.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Perencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- Mangindaan, P. (2012). Analisis Potensi Sumberdaya Mangrove di Desa Sarawet, Sulawesi Utara sebagai Kawasan Ekowisata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 44-51.
- Nikijuluw, V. (2002). *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta: PT. Pustaka Cidesindo.
- Patang. (2012). Analisis Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjal. *Jurnal Agrisistem*, 100-109.
- 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.
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with The Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Science*, 83-98.
- Saputro, G. (2009). *Peta Mangrove Indonesia*. Jakarta: Pusat Survey Sumber Daya Alam Laut, Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional.

Commented [ED-220]: 1. Referensi harap ditambah (80% jurnal yang berkualitas, sisanya sumber lain: buku, dll) dan perlu diupdate (10 tahun terakhir utamanya jurnal).
2. Mhon dipastikan bahwa semua sitasi sudah dimasukkan dapus.

- Supriadi, et al. (2015). Struktur Komunitas Mangrove di Desa Martajasah Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*, 44-51.
- Warningsih et al. (2019). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir. *Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine*, 239-248.
- 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.

PERBAIKAN EDITOR 2
FILE 298-1409-2-ED
TANGGAL 5 MARET 2021

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

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

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Kata Kunci : AHP, Mangrove, Staregi 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai

Deleted: mengelola

dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Kecamatan Sungai Apit merupakan seluruh wilayah pesisir di Kabupaten Siak yang memiliki luas ekosistem mangrove sebesar 511,4 ha. Sebagian masyarakat Sungai Apit beraktivitas dengan memanfaatkan sumberdaya alam pesisir. Hutan mangrove yang ada dimanfaatkan sebagai tempat perikanan tangkap, mencari madu dan pariwisata. Pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2020.

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan untuk 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. 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. Sedangkan *stakeholder* meliputi pemerintah, swasta, LSM, tokoh masyarakat dan peneliti responden perbandingan berpasangan sebanyak 10 orang. Sedikitnya jumlah individu tersebut dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada perbandingan berpasangan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove oleh masyarakat serta persepsi masyarakat terhadap ekosistem mangrove, sedangkan data sekunder berupa studi pustaka tentang data profil Kabupaten Siak dan data kawasan mangrove.

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), (Saaty, 2000), untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Di antara 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 dalam pengelolaan ekosistem mangrove. AHP dilakukan untuk mendapatkan pilihan langkah operasional dari pandangan *stakeholder* terkait dengan pengelolaan ekosistem mangrove. Penggunaan metode AHP dengan pertimbangan bahwasanya dalam pengambilan keputusan dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, kekurangan data tidak berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dan kelengkapan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan jaminan 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/ pendefinisian masalah, selanjutnya dilakukan penyusunan hierarki berdasarkan goal yang ingin dicapai, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kriteria dan alternatif pilihan (Penilaian komparatif), analisis prioritas

Deleted: s

Deleted: R

Deleted: berjumlah

Deleted: e

Deleted: nya

Deleted: dan

Deleted: yang ada

Deleted: Kabupaten Siak, untuk memperoleh

Formatted: Line spacing: 1,5 lines

Deleted: s

Field Code Changed

Deleted: Disajikan pada Tabel 1.

dan menyusun matrik perbandingan berpasangan, melakukan penormalan data, serta menghitung nilai *eigen vector* dan uji konsistensinya. Jika $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali (Marimin, 2004), (Darmanto, 2014), (Salgado, 2012), (Garuti, 2012). Hasil nilai konsekuensi diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

Tabel 1 Skala AHP (Saaty T. L., 2013),

Nilai	Indikator Penilaian
1	Kedua faktor sama penting
3	Salah satu faktor sedikit lebih penting
5	Esensial atau lebih penting
7	Salah satu faktor jelas lebih penting
9	Salah satu faktor mutlak lebih penting
Nilai 2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara, diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian apabila nilai konsistensi besar dari 0,1 maka respon yang diperoleh tidak konsisten, namun apabila nilainya kecil dari 0,1 maka nilainya konsisten (Saaty T. L., 2013). 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 jumlah laki-laki 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

Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam 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.

Deleted: Penilaian

Deleted: S

Deleted:

Field Code Changed

Deleted: 346

Deleted: 33

Deleted: Sedangkan

Deleted: dengan jumlah

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Warningsih et al., 2019) tentang Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir, berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/ tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove. Hal ini membuktikan bahwa kawasan ekosistem mangrove memiliki manfaat ekonomis khususnya bagi masyarakat sekitar kawasan, sehingga perlu dijaga kelestariannya.

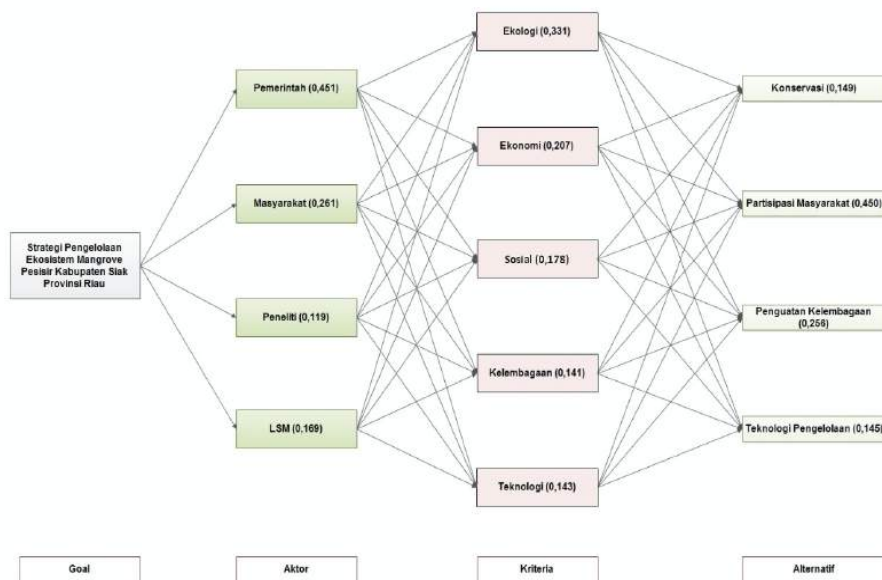
Deleted: Menurut

Deleted: menyebutkan bahwa terdapat

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

Staregi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.



Gambar 1. Diagram Hierarki Prioritas

Deleted: 2

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Aktor yang paling berpengaruh dalam pengelolaan adalah pemerintah (0,451), Stakeholder lain yang cukup berperan adalah masyarakat (0,261). Sementara LSM (0,169) dan peneliti (0,119) memiliki peran yang lebih kecil dalam pengelolaan.

Formatted: Not Highlight

Berdasarkan pertimbangan pakar, pengelolaan ekosistem mangrove harus mempertimbangkan aspek ekologi. Hal ini terlihat dari pembobotan setiap aspek yang menunjukkan aspek ekologi memiliki bobot paling besar yaitu 0,331. Selain itu aspek ekonomi juga cukup penting (bobot 0,207) dan sosial (0,178) sebagai penunjang keberlanjutan pengelolaan. Aspek teknologi (0,143) dan kelembagaan (0,141) saat ini dirasakan masih tidak terlalu signifikan.

Formatted: Not Highlight

Alternatif terbaik bagi pengelolaan ekosistem mangrove adalah partisipasi masyarakat (0,450). Hal ini dianggap jauh lebih baik dari pada dengan penguatan kelembagaan (0,256), konservasi (0,149) ataupun teknologi pengelolaan (0,145). Kriteria ini ditentukan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menjaga, melestarikan dan memanfaatkan hutan mangrove secara baik.

Formatted: Not Highlight

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 dari pengelolaan ekosistem mangrove adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat, sekaligus mendukung upaya 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.

Deleted: Sedangkan kriteria yang cukup dipertimbangkan dalam mengelola mangrove yaitu ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan serta teknologi. Alternatif kebijakan diantaranya dengan konservasi, partisipasi masyarakat, penguatan kelembagaan serta meningkatkan teknologi pengelolaan untuk keberlanjutan ekosistem mangrove agar tetap lestari. Hasil analisis AHP menyebutkan pemerintah sebagai aktor yang berperan besar dalam untuk mengelola mangrove dengan nilai 0,451. Selanjutnya kriteria dengan prioritas utama yaitu faktor ekologi skor 0,331. Adapun pengelolaan mangrove dengan kebijakan utama terdapat partisipasi masyarakat 0,450. Kriteria ini ditentukan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menjaga, melestarikan dan memanfaatkan hutan mangrove secara baik

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 lestari sumberdaya kelautan serta menjamin kesejahteraan dan kelangsungan hidup masyarakat sekitar.

Menurut (Nikijulw, 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.

Deleted: |

Deleted: ¶

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwasanya partisipasi masyarakat adalah prioritas dalam pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Saran

Dalam upaya peningkatan ekosistem mangrove agar berkelanjutan maka diperlukan peningkatan dan kesadaran serta kemampuan masyarakat dalam mengelola ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak. Kemudian pemerintah juga perlu memfasilitasi kegiatan yang berhubungan cara pengelolaan ekosistem mangrove yang baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru. Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- BPS. (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.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Pperencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- Khairuddin et al. (2016). Status Keberlanjutan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah, Kabupaten Kalimantan Barat. *Jurnal Segara*, 21-29.
- 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.
- Nikijulw, V. (2002). *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta: PT. Pustaka Cidesindo.
- Patang. (2012). Analisis Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjal. *Jurnal Agrisistem*, 100-109.

Deleted: Agustina. (2019). *Analisis Willingness to Pay More Terhadap Pembelian Ayam Goreng di Warung Seafood 2000 (Kasus: Kecamatan Medan Sunggal)*. Medan: Skripsi USU. ¶

Aida, G. (2015). *Model Dinamik Nilai Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Wilayah Pesisir Kabupaten Tangerang Provinsi Banten*. Bogor: Tesis. IPB. ¶

Alfarisi. (2019). *Pengaruh Experiential Marketing dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen di Rumah Makan Pondok Guruh Pekanbaru*. Pekanbaru: UNRI. ¶

Amanda, S. (2009). *Willingness to Pay Pengunjung Obyek Wisata Danau Situ Gede dalam Upaya Pelestarian Lingkungan*. Bogor: IPB. ¶

Armitage, D. (2002). Socio-Institutional Dynamics and The Political Ecology of Mangrove Forest Conservation in Central Sulawesi, Indonesia. *Environmental Change*, 12(3): 203-217. ¶

Aryal, K. P. (2005). Consumer's Willingness to Pay for Organic Products: a case from Khatmandu Valley. *The Journal of Agriculture and Environment*, 10(2): 12-22. ¶

Aufanada, V. E. (2017). Kesiadaan Membayar (Willingness to Pay) Konsumen Terhadap Produk Sayur Organik di Pasar Modern Jakarta Selatan. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 3(2).

Formatted: Justified, Line spacing: single

Deleted: Celona, N. (2015). *Analisis Kesiadaan Membayar Konsumen Beberapa Komoditi Sayuran Organik (Studi Kasus: Giant Hypermarket, Botani Square, Kota Bogor)*. Bogor: IPB. ¶

Christdavina, N. (2013). *Analisis Willingness to Pay Terhadap Pelanggan Sayuran Organik Agatho Bina Saran Bakti*. Bogor: IPB. ¶

Costanza et al. (1997). The Value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260. ¶

Deleted: Daulay, W. M. (2012). *Analisis Proses Pengambilan Keputusan Pembelian dan Kesiadaan Membayar (Willingness to Pay) Mie Instant Sayur di Serambi Botani, Botani Square, Bogor*. Bogor: IPB. ¶

Dhiska, A. S. (2012). *Analisis Kesiadaan Membayar (Willingness to Pay) Beras Analog di Serambi Botani*. Bogor: Skripsi Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB. ¶

Dipeolu, A. O. (2016). *Factors influencing Willingness to Pay for Organic Vegetables among Civil Servants in a Developing Country*. Nigeria: International Journal of ... [1]

Deleted: Firdaus, M., & Farid, M. A. (2011). *Aplikasi Metode Kuantitatif Terpilih untuk Manajemen dan Bisnis*. Bogor: IPB Press. ¶

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: Giri et al. (2011). Status and Distribution of Mangrove Forest of the World Using Earth Observation Satellite Data. *Global Ecology and Biogeography*, 154-159. ¶

Gita et al. (2019). Valuasi Ekonomi Pemanfaatan Ekosistem Mangrove di Kelurahan Kandang Panjang Kota Pekalongan Provinsi Jawa Tengah. *Journal of Maguare*, 8(3): 13... [2]

Deleted: Khairuman, S. (2011). *Budidaya Patin Super*. Jakarta: Agromedia Pustaka. ¶

Kondur, P. (2002). *Laporan Pelaksanaan Program Penanaman Hutan Tanaman Tahun 2002*. Kepulauan Meranti: Kondur Potroleum SA. ¶

Deleted: McNally et al. (2011). The effect of a protected area on the tradeoffs between short-run and long-run benefits from mangrove ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences* (hal. 108(34): 13945-13950). <http://doi.org/10.1073/pnas.1101825108>. ¶

Deleted: Noor et al. (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: PHKA/ Wetlands International-Indonesia Program. ¶

Nugraha et al. (2018). *Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove untuk Mendukung Perikanan di Pesisir Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat*. Bogor: IPR ... [5]

Ratnasari, et al. (2017). Pemanfaatan Vegetasi Mangrove di Pulau Padang Tikar Kecamatan Batu Ampar. *Jurnal Tengkawang*, 110-115.

Roger, R. T. (2014). *Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kota Sorong Provinsi Papua Barat*. Manado: Universitas SAM RATULANGI.

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.

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.

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.

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.

Deleted: Pramudji. (2019). *Mangrove di Indonesia 2018*. Jakarta: LIPI.

Priambodo, L. (2014). Analisis Kesiediaan Membayar (Willingness to Pay) Terhadap Sayur Organik dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Institut Pertanian Bogor*, 5(1): 5-12.

Purnamawati et al., (2013). Nilai Ekonomi Hutan Mangrove di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. *Diponegoro Journal of Maquares*, 4(3): 204-213.

Radam, A. Y. (2010). Consumer's Perceptions, Attitudes and Willingness to Pay toward Food Products with "No Added MSG" Labelling. *International Journal of Marketing Studies*.

Deleted: Ratulangi, R. (2016). *Analisis Willingness to Pay Terhadap Produk Olahan Durian pada Gerai Sop Duren Lodaya Bogor*. Bogor: Pascasarjana IPB.

Rodriguez, E. L. (2007). Willingness to Pay for Organic Food in Argentina: Evidence from a consumer survey. *105th EAAE Seminar International Marketing and International Trade of Quality Food Products*. Italy: Bologna.

Rofiatin, d. (2018). *Pola WTP dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terhadap Pilihan Sayuran Organik dan Anorganik Masyarakat Kota Malang*. Malang: Universitas Tribhuwana Tungga Dewi.

Deleted: Ruitenbeek, H. J. (1992). *Mangrove an Economic Analisis of Management with A Focus in Bintuni Bay, Irian Jaya*. Jakarta: Environmental Mangrove Development in Indonesia Project (EMDI).

Saaty. (1980). New York: McGraw Hill.

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: Saaty. (2000). Pittsburgh: RWS.

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: Salma, & Indah. (2012). Analisis Permintaan Objek Wisata Alam Curug Sewu, Kabupaten Kendal dengan Pendekatan Travel Cost. *Jurnal Dinamika Pembangunan*, 1(2): 153-165.

Santoso, N. (2012). *ArahanKebijakan dan Strategi Pengelolaan Kawasan MangroveBerkelanjutan di Muara Angke Daerah Khusus Ibukota Jakarta*. Bogor: Tesis IPB.

Deleted: Sarwono, J. (2011). *Mixed Method*. Jakarta: Gramedia Utama.

Soekardjo, S. (1995). Gugur serasah daun dan unsur hara di hutan mangrove Muara Angke Kapuk, Jakarta. *Prosiding Aeminar V Ekosistem Mangrove, Jember 3-6 Agustus 1994* (hal. 128-134). Kontribusi MAB Indonesia.

Sriwaranun, Y. C. (2015). Consumer's Willingness to Pay for Organic Products in Thailand. *International Journal of Social Economics*, 42(5): 480-510.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukardjo. (1999). Jakarta: LIPI.

Sumarwan, U. (2011). *Perilaku Konsumen Teori dan Penerapannya dalam Pemasaran*. Bogor: PT. Ghalia Indonesia.

Deleted: Vo Quoc et al. (2012). Review of valuation method for mangrove ecosystem services. *Journal of Ecological Indicators*, 431-446.

Page 7: [1] Deleted	LENOVO	3/4/21 12:25:00 PM
Page 7: [2] Deleted	LENOVO	3/4/21 12:26:00 PM
Page 7: [3] Deleted	LENOVO	3/4/21 12:26:00 PM
Page 7: [4] Deleted	LENOVO	3/4/21 12:27:00 PM
Page 7: [5] Deleted	LENOVO	3/4/21 12:27:00 PM

REVIEW REVIEWER A
FILE 298-1542-1-RV
TANGGAL 23 SEPTEMBER 2021

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

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

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai

dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

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, tentunya akan menyebabkan perluasan mangrove sehingga menurunkan produktivitas mangrove yang dihasilkan sebagai fungsi ekologi yang mendukung perikanan tangkap pesisir. Sedangkan disisi lain pemanfaatan area mangrove juga menghasilkan manfaat ekonomi pada masyarakat sekitar. Namun, pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif

Commented [ff1]: Disini tidak menjelaskan valuasi ekonomi, akan tetapi mengenai Strategi Pengelolaan Ekosistem dan silahkan pembahasan latar belakang disesuaikan dengan judul

terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Commented [ff2]: Tambahkan tujuan diakhir paragraf

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya 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 untuk 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

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove oleh masyarakat serta persepsi masyarakat terhadap 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. Sedangkan *stakeholder* meliputi pemerintah, swasta, LSM, tokoh masyarakat dan peneliti. responden perbandingan berpasangan sebanyak 10 orang. Sedikitnya jumlah individu tersebut dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada perbandingan berpasangan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Deleted: e

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), (Saaty, 2000), untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Di antara 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 dalam pengelolaan ekosistem mangrove. AHP dilakukan untuk mendapatkan pilihan langkah operasional dari pandangan *stakeholder* terkait dengan pengelolaan ekosistem mangrove. Penggunaan metode AHP dengan pertimbangan bahwasanya dalam pengambilan keputusan dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, kekurangan data tidak berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dan kelengkapan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan

Deleted: s

jaminan 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/ pendefinisian masalah, selanjutnya dilakukan penyusunan hierarki berdasarkan goal yang ingin dicapai, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kriteria dan alternatif pilihan (Penilaian komparatif), analisis prioritas dan menyusun matrik perbandingan berpasangan, melakukan penormalan data, serta menghitung nilai *eigen vector* dan uji konsistensinya, Jika $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali (Marimin, 2004), (Darmanto, 2014), (Salgado, 2012), (Garuti, 2012). Hasil nilai konsekuensi diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

Tabel 1 Skala AHP (Saaty T. L., 2013)

Nilai	Indikator Penilaian
1	Kedua faktor sama penting
3	Salah satu faktor sedikit lebih penting
5	<i>Esensial</i> atau lebih penting
7	Salah satu faktor jelas lebih penting
9	Salah satu faktor mutlak lebih penting
Nilai 2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara, diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian apabila nilai konsistensi besar dari 0,1 maka respon yang diperoleh tidak konsisten, namun apabila nilainya kecil dari 0,1 maka nilainya konsisten (Saaty T. L., 2013). 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 jumlah laki-laki 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

Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam 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

Commented [ff3]: Gambarkan rancangan hirarki dan deskripsikan tahapan pembuatan hirarkinya

Commented [ff4]: Sesuaikan penulisan kuadrat

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. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Warningsih et al., 2019) tentang Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir, berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove. Hal ini membuktikan bahwa kawasan ekosistem mangrove memiliki manfaat ekonomis khususnya bagi masyarakat sekitar kawasan, sehingga perlu dijaga kelestariannya.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

Strategi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.

Aktor Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Kabupaten Siak

Pemerintah

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Peneliti

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Masyarakat

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

LSM

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat

Commented [ff5]: STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI KABUPATEN SIAK

pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Aktor yang paling berpengaruh dalam pengelolaan adalah pemerintah (0,451), Stakeholder lain yang cukup berperan adalah masyarakat (0,261). Sementara LSM (0,169) dan peneliti (0,119) memiliki peran yang lebih kecil dalam pengelolaan.

Kriteria Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Kabupaten Siak

Ekologi

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Ekonomi

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Sosial

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Kelembagaan

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Teknologi

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Berdasarkan pertimbangan pakar, pengelolaan ekosistem mangrove harus mempertimbangkan aspek ekologi. Hal ini terlihat dari pembobotan setiap aspek yang menunjukkan aspek ekologi memiliki bobot paling besar yaitu 0,331. Selain itu aspek ekonomi juga cukup penting (bobot 0,207) dan sosial (0,178) sebagai penunjang keberlanjutan pengelolaan. Aspek teknologi (0,143) dan kelembagaan (0,141) saat ini dirasakan masih tidak terlalu signifikan.

Alternatif Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Kabupaten Siak

Teknologi Pengelolaan

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Penguatan Kelembagaan

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Partisipasi Masyarakat

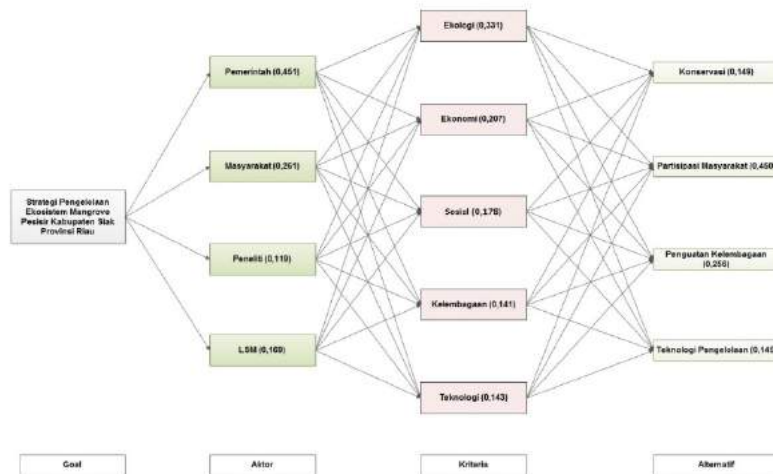
Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Konservasi

Deskripsikan kondisi riil dan bahas dengan skor yang dihasilkan

Alternatif terbaik bagi pengelolaan ekosistem mangrove adalah partisipasi masyarakat (0,450). Hal ini dianggap jauh lebih baik dari pada dengan penguatan kelembagaan (0,256), konservasi

(0,149) ataupun teknologi pengelolaan (0,145). Kriteria ini ditentukan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menjaga, melestarikan dan memanfaatkan hutan mangrove secara baik.



Gambar 1 Diagram Hierarki Prioritas

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 dari pengelolaan ekosistem mangrove adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat, sekaligus mendukung upaya 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 kelestariannya 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 diatas 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. Sementara untuk aktor yang paling berpengaruh dalam mengelola ekosistem mangrove adalah pemerintah sebesar 0,451. Prioritas alternatif strategi pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan adalah 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. Serta meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk mengelola ekosistem mangrove secara baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru. Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- BPS. (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.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Pperencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- Khairuddin et al. (2016). Status Keberlanjutan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah, Kabupaten Kalimantan Barat. *Jurnal Segara*, 21-29.
- Mangindaan, P. (2012). Analisis Potensi Sumberdaya Mangrove di Desa Sarawet, Sulawesi Utara sebagai Kawasan Ekowisata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 44-51.

Commented [ff6]: DAFTAR PUSTAKA
Tambahkan sitasi jurnal yang dapat mendukung hasil temuan penelitian

Deleted: 1

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

PERBAIKAN REVIEWER A
FILE 298-1409-4-ED
TANGGAL 30 SEPTEMBER 2021

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

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

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: AHP, Management Strategy, Mangrove

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 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). Panjangnya garis pantai 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 akarnya bisa 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 mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan terpaan gelombang agar tidak

mengakibatkan abrasi pantai serta mampu meredam terjangan angin sebelum mencapai kepemukiman (Roger, 2014).

Pengelolaan mangrove dapat dilakukan sesuai dengan dua upaya yang terdiri dari konservasi mangrove merupakan upaya dalam melindungi ekosistem mangrove dan rehabilitasi mangrove yaitu bentuk penghijauan terhadap lahan-lahan yang dulunya adalah lahan mangrove untuk tujuan tidak hanya pengembalian nilai estetika saja, akan tetapi melakukan pengembalian fungsi ekologi kawasan ekosistem mangrove yang pernah di tebang 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 seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, tempat pemijahan, tempat mencari makan, tempat asuhan dan pembesaran, habitat bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 pada 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 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, 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, tentunya akan menyebabkan perluasan mangrove sehingga menurunkan produktivitas mangrove yang dihasilkan sebagai fungsi ekologi yang mendukung perikanan tangkap pesisir. Sedangkan 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 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 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

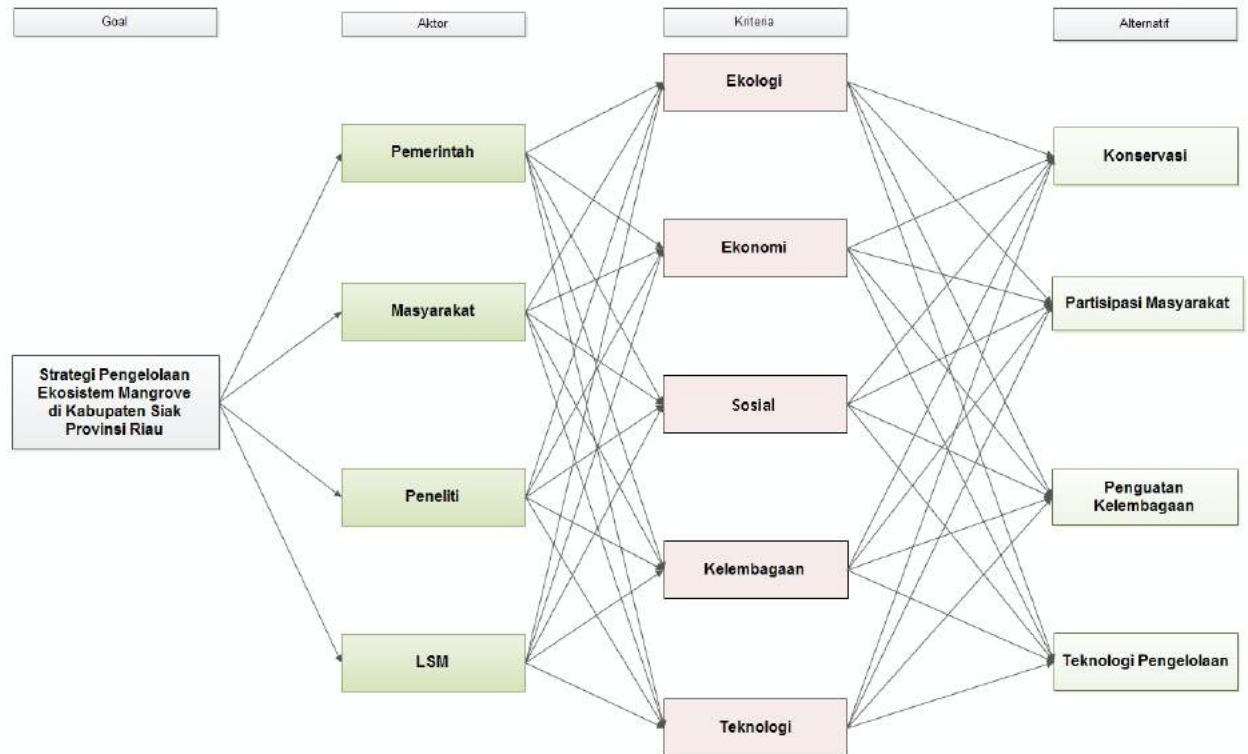
Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer yaitu data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove bagi masyarakat dan penilaian masyarakat mengenai ekosistem mangrove, sedangkan data sekunder berupa studi pustaka tentang data profil Kabupaten Siak dan data kawasan 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. Sedangkan *stakeholder* meliputi pemerintah, swasta, LSM, tokoh masyarakat dan peneliti. Responden dalam perbandingan berpasangan berjumlah 20 orang. Sedikitnya jumlah tersebut dilakukan agar memelihara konsistensi 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), (Saaty, 2000), untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Di antara 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/ 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.



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, ditahap ini berusaha menentukan permasalahan yang akan dipecahkan dan solusi yang cocok bagi permasalahan tersebut. Indentifikasi 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 matrik 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), (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 didalam 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.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

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 mengkomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.

Aktor Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

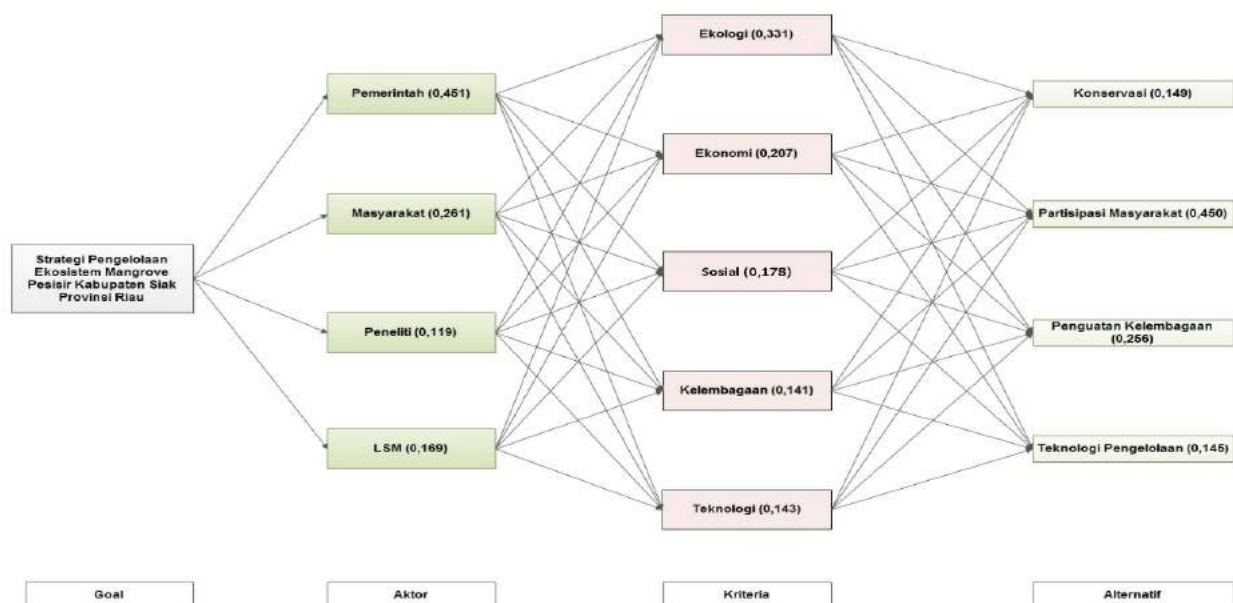
Keberhasilan dalam pengelolaan ekosistem mangrove tergantung pada ketepatan strategi yang dilaksanakan melalui kebijakan yang dikembangkan dengan melibatkan berbagai pihak yaitu: pemerintah, peneliti, masyarakat dan LSM sehingga kebijakan dapat diimplementasikan sebab akan menghasilkan kebijakan yang sesuai dengan potensi, aspirasi dan bersama masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat wilayah pesisir.

Tabel 1 Responden Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

No	Profesi	Jumlah
1	Pemerintah	5
2	Peneliti	3
3	Masyarakat	10
4	LSM	2
	Jumlah	20

Sumber: Olahan Data Primer, 2020

Profil profesi aktor yang terlibat dalam pengelolaan ekosistem mangrove menurut jenis pekerjaan dan keahlian yang beragam, yang dipilih sebanyak 20 responden melalui metode *purposive sampling* yang terdiri dari unsur pemerintah yaitu: Pemerintah Provinsi (Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan), Pemerintah Kabupaten (DLH, Dinas Pariwisata, Pertambangan dan Perikanan dan Kelautan), peneliti perikanan di Universitas Riau, masyarakat (nelayan di Desa Bungsur, Mengkapan, Rawa Mekar Jaya dan Sungai Rawa) serta LSM.



Gambar 2 Diagram Hierarki Prioritas

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Pemerintah dalam hal ini merupakan aktor dengan peran yang kuat dalam pengelolaan hutan mangrove di Kabupaten Siak. Skor pemerintah sebesar 0,451 sangat dominan 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 mengakomodir budaya dalam kebijakan pembangunan dan pelestarian kawasan pesisir khususnya mangrove.

Kriteria Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Siak

a) Ekologi

Kriteria ekologi ini terdiri atas: 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 di setiap sektor. Partisipasi masyarakat berpengaruh pada kesadarannya dalam melestarikan dan memotivasi agar bermitra dengan pemerintah di kegiatan tersebut. Menurut (Anwar, 2013) menyebutkan prinsip partisipasi masyarakat sebaiknya dilakukan dengan ketegasan bukan hanya sebagai slogan karena mempunyai banyak kepentingan masyarakat, 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/ 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.



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 diatas 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. Sementara untuk aktor yang paling berpengaruh dalam mengelola ekosistem mangrove adalah pemerintah sebesar 0,451. 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. Serta meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk mengelola ekosistem mangrove secara baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- 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 Threadned 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 Tengkwang*, 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). Culturam Capital of the Communities in the Mangrove Conservation in the Coastal Areas of Ambon. *Moluccas*
- 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.
- 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.

REVIEW REVIEWER B
FILE 298-1558-1-RV
TANGGAL 28 APRIL 2021

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

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

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai

dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Kecamatan Sungai Apit merupakan seluruh wilayah pesisir di Kabupaten Siak yang memiliki luas ekosistem mangrove sebesar 511,4 ha. Sebagian masyarakat Sungai Apit beraktivitas dengan memanfaatkan sumberdaya alam pesisir. Hutan mangrove yang ada dimanfaatkan sebagai tempat perikanan tangkap, mencari madu dan pariwisata. Pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Commented [U1]: Tambahkan permasalahan mangrove yang ada di LOKUS, sehingga penelitian ini layak di publish.

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2020.

Commented [U2]: Apa dasar pemilihan tempat?

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan untuk 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. 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. Sedangkan *stakeholder* meliputi pemerintah, swasta, LSM, tokoh masyarakat dan peneliti. responden perbandingan berpasangan sebanyak 10 orang. Sedikitnya jumlah individu tersebut dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada perbandingan berpasangan AHP (Yavuz & Baycan, 2013).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove oleh masyarakat serta persepsi masyarakat terhadap ekosistem mangrove, sedangkan data sekunder berupa studi pustaka tentang data profil Kabupaten Siak dan data kawasan mangrove.

Commented [U3]: Berapa jumlah responden? Atas dasar apa?

Deleted: e

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), (Saaty, 2000), untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Di antara 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 dalam pengelolaan ekosistem mangrove. AHP dilakukan untuk mendapatkan pilihan langkah operasional dari pandangan *stakeholder* terkait dengan pengelolaan ekosistem mangrove. Penggunaan metode AHP dengan pertimbangan bahwasanya dalam pengambilan keputusan dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, kekurangan data tidak berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dan kelengkapan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan jaminan keputusan yang diambil. Skala nilai perbandingan berpasangan yang dilakukan berkisar dari 1 – 9 (Saaty, 2008).

Deleted: s

Tahapan analisis AHP dalam kajian ini yaitu diawali dengan proses penataan/ pendefinisian masalah, selanjutnya dilakukan penyusunan hierarki berdasarkan goal yang ingin dicapai, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kriteria dan alternatif pilihan (Penilaian komparatif), analisis prioritas

dan menyusun matrik perbandingan berpasangan, melakukan penormalan data, serta menghitung nilai *eigen vector* dan uji konsistensinya, Jika $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali (Marimin, 2004), (Darmanto, 2014), (Salgado, 2012), (Garuti, 2012). Hasil nilai konsekuensi diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

Tabel 1 Skala AHP (Saaty T. L., 2013)

Nilai	Indikator Penilaian
1	Kedua faktor sama penting
3	Salah satu faktor sedikit lebih penting
5	<i>Esensial</i> atau lebih penting
7	Salah satu faktor jelas lebih penting
9	Salah satu faktor multak lebih penting
Nilai 2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara, diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian apabila nilai konsistensi besar dari 0,1 maka respon yang diperoleh tidak konsisten, namun apabila nilainya kecil dari 0,1 maka nilainya konsisten (Saaty T. L., 2013). 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 jumlah laki-laki 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

Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam 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.

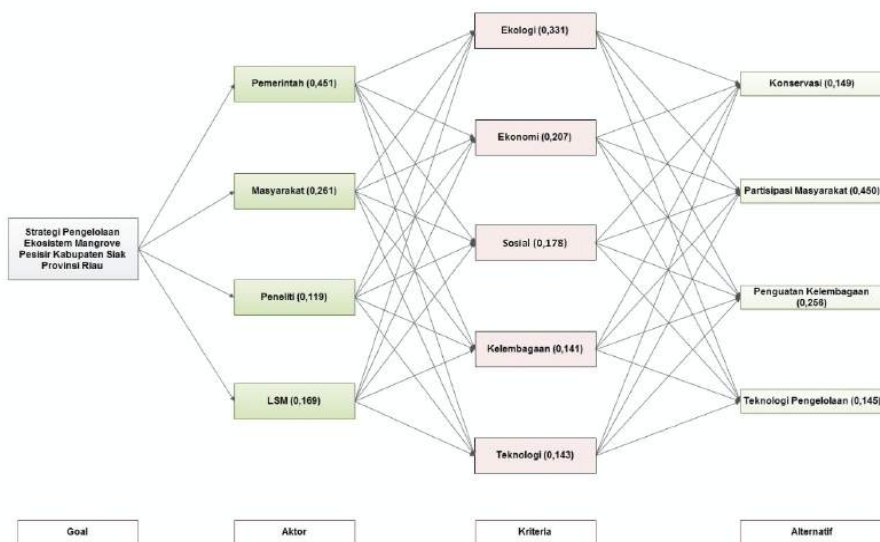
Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Warningsih et al., 2019) tentang Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir, berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/ tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove. Hal ini membuktikan bahwa kawasan ekosistem mangrove memiliki manfaat ekonomis khususnya bagi masyarakat sekitar kawasan, sehingga perlu dijaga kelestariannya.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

Strategi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.

Commented [U4]: Strategi
Formatted: Strikethrough



Gambar 1 Diagram Hierarki Prioritas

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak.

Aktor yang paling berpengaruh dalam pengelolaan adalah pemerintah (0,451), Stakeholder lain yang cukup berperan adalah masyarakat (0,261). Sementara LSM (0,169) dan peneliti (0,119) memiliki peran yang lebih kecil dalam pengelolaan.

Berdasarkan pertimbangan pakar, pengelolaan ekosistem mangrove harus mempertimbangkan aspek ekologi. Hal ini terlihat dari pembobotan setiap aspek yang menunjukkan aspek ekologi memiliki bobot paling besar yaitu 0,331. Selain itu aspek ekonomi juga cukup penting (bobot 0,207) dan sosial (0,178) sebagai penunjang keberlanjutan pengelolaan. Aspek teknologi (0,143) dan kelembagaan (0,141) saat ini dirasakan masih tidak terlalu signifikan.

Alternatif terbaik bagi pengelolaan ekosistem mangrove adalah partisipasi masyarakat (0,450). Hal ini dianggap jauh lebih baik dari pada dengan penguatan kelembagaan (0,256), konservasi (0,149) ataupun 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 dari pengelolaan ekosistem mangrove adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat, sekaligus mendukung upaya 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 lestari 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 diatas dapat disimpulkan bahwasanya partisipasi masyarakat adalah prioritas dalam pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan dengan dibantu oleh Pemerintah dan LSM. Faktor prioritas pengelolaan yaitu pada ekologi dengan tetap memperhatikan ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Saran

Commented [U5]: Kesimpulan lebih di detailkan lagi

Commented [U6]: Saran harus bersifat implementatif. Apa gap antara teori dan hasil temuan. Sehingga berguna untuk pemerintah daerah

Dalam upaya peningkatan ekosistem mangrove agar berkelanjutan maka diperlukan peningkatan dan kesadaran serta kemampuan masyarakat dalam mengelola ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak. Kemudian pemerintah juga perlu memfasilitasi kegiatan yang berhubungan cara pengelolaan ekosistem mangrove yang baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

- Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru.
- Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- BPS. (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.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Pperencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- Khairuddin et al. (2016). Status Keberlanjutan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah, Kabupaten Kalimantan Barat. *Jurnal Segara*, 21-29.
- 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.
- Patang. (2012). Analisis Strategi Pengelolaan Hutan Mangrove Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjal. *Jurnal Agrisistem*, 100-109.
- 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.
- 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.

Commented [U7]: Tambahkan :

[Sustainable Tourism Study on Beejay Bakau Resort Probolinggo: An Analysis of RAPFISH-MDS](#)
R Parmawati, R Hardyansah
ECOSFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal) 7 (2), 184-196

[Interpretation of sustainability factor in wonorejo mangrove ecotourism, surabaya, indonesia](#)
R Parmawati, A Qur'ania, AK Riarmanto, A Yakub, AS Kurnianto
Journal of Indonesian Tourism and Development Studies 6 (1), 17-22

Deleted: 1

- 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.
- 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.
- 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.
- Yavuz, F., & Baycan, T. (2013). Use of SWOT and AHP Integration As a Participatory Decision Making Tool in Watershed Management. *Procedia Technology 8 (HAICTA)* (hal. 134-143). Turkey: Elsevier Ltd.

PERBAIKAN REVIEWER B
FILE 298-1409-3-ED
TANGGAL 13 JUNI 2021

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

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

Received: /Accepted:

ABSTRACT

Coastal ecosystems on small islands have a large enough pressure to be inversely proportional to 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. The purpose of this study was to determine the mangrove ecosystem management strategy on the coast of Siak Regency. The research was conducted from July to August 2020 using survey methods 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.

Keyword: 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 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). Panjangnya garis pantai menyimpan potensi kekayaan yang bersumber dari alam sangat besar. Potensi yang tersimpan meliputi potensi hayati dan non hayati. Potensi hayati diantaranya hutan mangrove, perikanan, terumbu karang, dan lamun, serta potensi non hayati seperti mineral, bahan tambang dan pariwisata.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang penting, karena memiliki nilai ekonomi serta ekologi. Hutan mangrove mempunyai bermacam bentuk akar yang dapat menahan sedimen hingga dapat berbentuk areal rawa. Rawa pada hutan mangrove dapat menyaring dan menetralkan senyawa kimia yang beracun sebelum masuk ke perairan bebas. Hal lainnya hutan mangrove juga memiliki fungsi sebagai bangunan alami untuk menahan garis pantai

dari terpaan gelombang sehingga tidak mengakibatkan abrasi pantai dan dapat meredam terjangan angin sebelum sampai kepemukiman penduduk (Roger, 2014).

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

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove diartikan sebagai ekosistem yang unik serta rawan, memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologi seperti: mencegah intrusi air laut pelindung garis pantai, habitat, tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), bagi biota perairan. Fungsi ekonomi 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 terhadap penurunan luasan dan kualitas lingkungan mangrove (Mangindaan, 2012). Luas ekosistem mangrove di Provinsi Riau sekitar 209.299,64 (Saputro, 2009) dan data dari (Bappeda Provinsi Riau, 2012) menyebutkan 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, 1,65 dalam kondisi baik. Tingginya nilai kerusakan mangrove dikarenakan masyarakat kurang paham terkait pentingnya fungsi serta manfaat ekosistem mangrove secara ekonomi. Suatu upaya pengelolaan ekosistem mangrove secara ekonomi adalah menggunakan instrumen berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

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, tentunya akan menyebabkan perluasan mangrove sehingga menurunkan produktivitas mangrove yang dihasilkan sebagai fungsi ekologi yang mendukung perikanan tangkap pesisir. Sedangkan disisi lain pemanfaatan area mangrove juga menghasilkan manfaat ekonomi pada masyarakat sekitar. Namun, pemanfaatan tanpa melakukan rehabilitasi kembali tentunya akan memberi dampak negatif

terhadap ekosistem tersebut, sehingga diperlukan mengelola mangrove dengan baik supaya keberadaan ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di kawasan pesisir Kabupaten Siak, tepatnya di Desa Mengkapan, Bungsur, Sungai Rawa dan Rawa Mekar Jaya 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 untuk 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

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove oleh masyarakat serta persepsi masyarakat terhadap 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. Sedangkan *stakeholder* meliputi pemerintah, swasta, LSM, tokoh masyarakat dan peneliti. responden perbandingan berpasangan sebanyak 10 orang. Sedikitnya jumlah individu tersebut dilakukan untuk memelihara kekonsistenan pada 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), (Saaty, 2000), untuk mendukung masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Di antara 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 dalam pengelolaan ekosistem mangrove. AHP dilakukan untuk mendapatkan pilihan langkah operasional dari pandangan *stakeholder* terkait dengan pengelolaan ekosistem mangrove. Penggunaan metode AHP dengan pertimbangan bahwasanya dalam pengambilan keputusan dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, kekurangan data tidak berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dan kelengkapan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan

Deleted: e

Deleted: s

jaminan 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/ pendefinisian masalah, selanjutnya dilakukan penyusunan hierarki berdasarkan goal yang ingin dicapai, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kriteria dan alternatif pilihan (Penilaian komparatif), analisis prioritas dan menyusun matrik perbandingan berpasangan, melakukan penormalan data, serta menghitung nilai *eigen vector* dan uji konsistensinya, Jika $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali (Marimin, 2004), (Darmanto, 2014), (Salgado, 2012), (Garuti, 2012). Hasil nilai konsekuensi diperoleh dengan menggunakan rata-rata geometrik. Hasil akhir menunjukkan alternatif prioritas dalam menyusun strategi pengelolaan mangrove.

Tabel 1 Skala AHP (Saaty T. L., 2013)

Nilai	Indikator Penilaian
1	Kedua faktor sama penting
3	Salah satu faktor sedikit lebih penting
5	<i>Esensial</i> atau lebih penting
7	Salah satu faktor jelas lebih penting
9	Salah satu faktor mutlak lebih penting
Nilai 2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara, diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian apabila nilai konsistensi besar dari 0,1 maka respon yang diperoleh tidak konsisten, namun apabila nilainya kecil dari 0,1 maka nilainya konsisten (Saaty T. L., 2013). 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 jumlah laki-laki 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

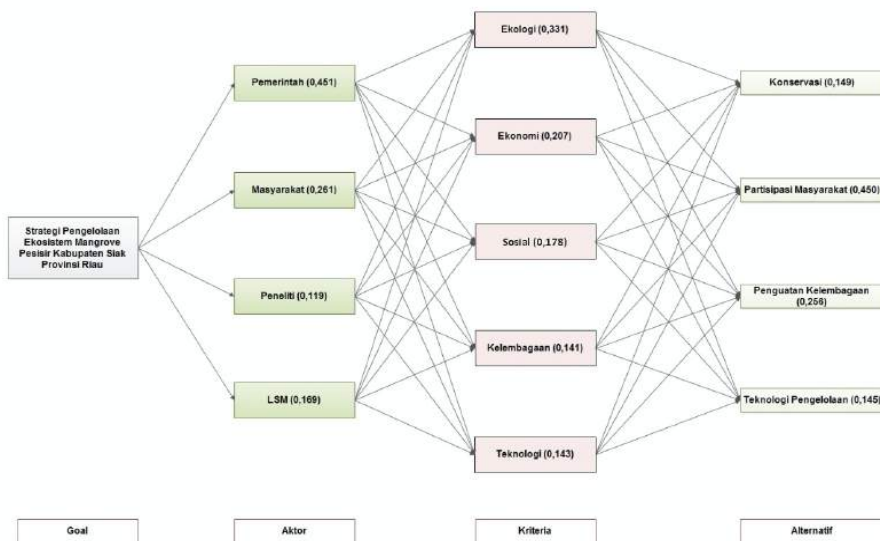
Hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi ekosistem laut. Hutan mangrove terkenal memiliki daya adaptasi yang khas dan kuat untuk tetap dapat hidup didalam perairan laut yang dangkal. Selain itu hutan mangrove memiliki beberapa manfaat sebagai tempat berlindung ikan dari predator, tempat 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. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Warningsih et al., 2019) tentang Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Rokan Hilir, berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai ekonomis ekosistem mangrove di pesisir Rokan Hilir sebesar Rp 98.697.950.594/tahun yang terdiri dari manfaat langsung dan tidak langsung mangrove. Hal ini membuktikan bahwa kawasan ekosistem mangrove memiliki manfaat ekonomis khususnya bagi masyarakat sekitar kawasan, sehingga perlu dijaga kelestariannya.

Kondisi hutan mangrove di Kecamatan Sungai Apit sekitar 511,4 ha. Ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Siak dimanfaatkan sebagai area wisata, penambangan minyak, alur pelayaran, pemukiman sehingga terjadi penurunan pada luas area mangrove, maka produktifitas mangrove sebagai fungsi ekologi juga akan menurun.

Strategi Pengelolaan Mangrove

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 mengakomodir aspek secara keseluruhan yang berkaitan pada rencana kelola mangrove secara strategis. Beberapa aspek tersebut terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Adapun kajian dalam penentuan faktor prioritas yang berpotensi dalam mengelola mangrove secara berkelanjutan.



Gambar 1 Diagram Hierarki Prioritas

Penyusunan hierarki pengambilan keputusan AHP dengan aktor yaitu pemerintah, masyarakat, peneliti serta LSM. Berdasarkan temuan di lapangan, keempat aktor inilah yang memiliki tingkat pengaruh dan kepentingan yang kuat dalam pengelolaan ekosistem mangrove Kabupaten Siak. Aktor yang paling berpengaruh dalam pengelolaan adalah pemerintah (0,451), Stakeholder lain yang cukup berperan adalah masyarakat (0,261). Sementara LSM (0,169) dan peneliti (0,119) memiliki peran yang lebih kecil dalam pengelolaan.

Berdasarkan pertimbangan pakar, pengelolaan ekosistem mangrove harus mempertimbangkan aspek ekologi. Hal ini terlihat dari pembobotan setiap aspek yang menunjukkan aspek ekologi memiliki bobot paling besar yaitu 0,331. Selain itu aspek ekonomi juga cukup penting (bobot 0,207) dan sosial (0,178) sebagai penunjang keberlanjutan pengelolaan. Aspek teknologi (0,143) dan kelembagaan (0,141) saat ini dirasakan masih tidak terlalu signifikan.

Alternatif terbaik bagi pengelolaan ekosistem mangrove adalah partisipasi masyarakat (0,450). Hal ini dianggap jauh lebih baik dari pada dengan penguatan kelembagaan (0,256), konservasi (0,149) ataupun 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 dari pengelolaan ekosistem mangrove adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat, sekaligus mendukung upaya 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 lestari sumberdaya kelautan serta menjamin kesejahteraan dan kelangsungan hidup masyarakat sekitar.

Menurut (Nikijulw, 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 diatas 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. Sementara untuk aktor yang paling berpengaruh dalam mengelola ekosistem mangrove adalah pemerintah sebesar 0,451. Prioritas alternatif strategi pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan adalah 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. Serta meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk mengelola ekosistem mangrove secara baik agar tetap lestari dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

REFERENSI

Balai Pengelolaan DAS Indragiri Rokan. (2006). *Luas Sebaran Mangrove Provinsi Riau*. Pekanbaru.

Deleted: 1

- Bappeda Provinsi Riau. (2012). *Indragiri Hilir Dalam Angka in Figures 2012*. Tembilahan.
- BPS. (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.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2011). *Laporan Akhir Identifikasi Kerusakan dan Pperencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- Khairuddin et al. (2016). Status Keberlanjutan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah, Kabupaten Kalimantan Barat. *Jurnal Segara*, 21-29.
- 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.
- 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 Tengkawang*, 110-115.
- Roger, R. T. (2014). *Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kota Sorong Provinsi Papua Barat*. Manado: Universitas SAM RATULANGI.
- 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.
- 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.
- 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.
- Yavuz, F., & Baycan, T. (2013). Use of SWOT and AHP Integration As a Participatory Decision Making Tool in Watershed Management. *Procedia Technology 8 (HAICTA)* (hal. 134-143). Turkey: Elsevier Ltd.

LAYOUT EDITOR
FILE 298-2614-2-PB
TANGGAL 29 OKTOBER 2021

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

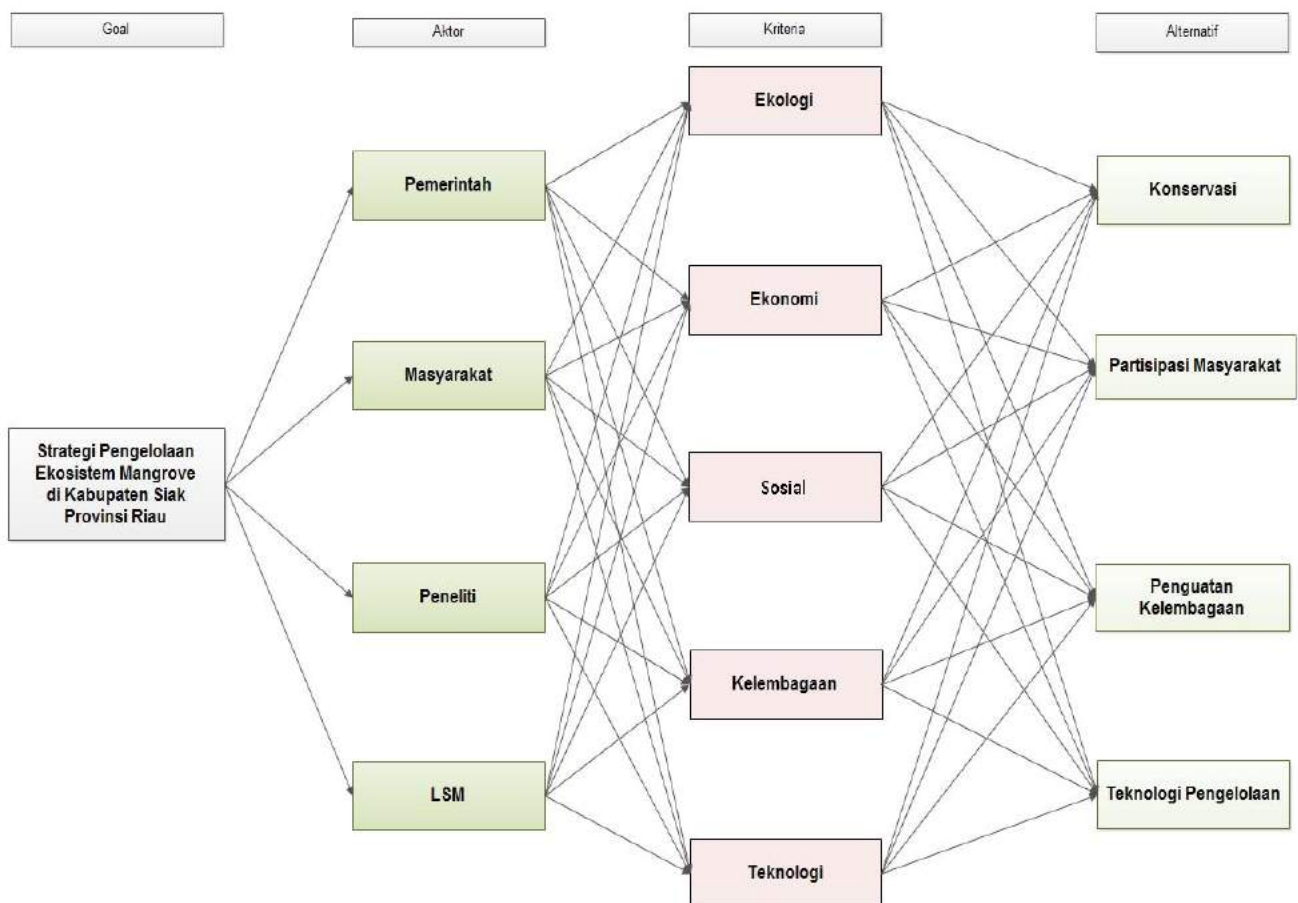
Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer yaitu data kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemanfaatan mangrove bagi masyarakat dan penilaian masyarakat mengenai ekosistem mangrove, sedangkan data sekunder berupa studi pustaka tentang data profil Kabupaten Siak dan data kawasan 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.

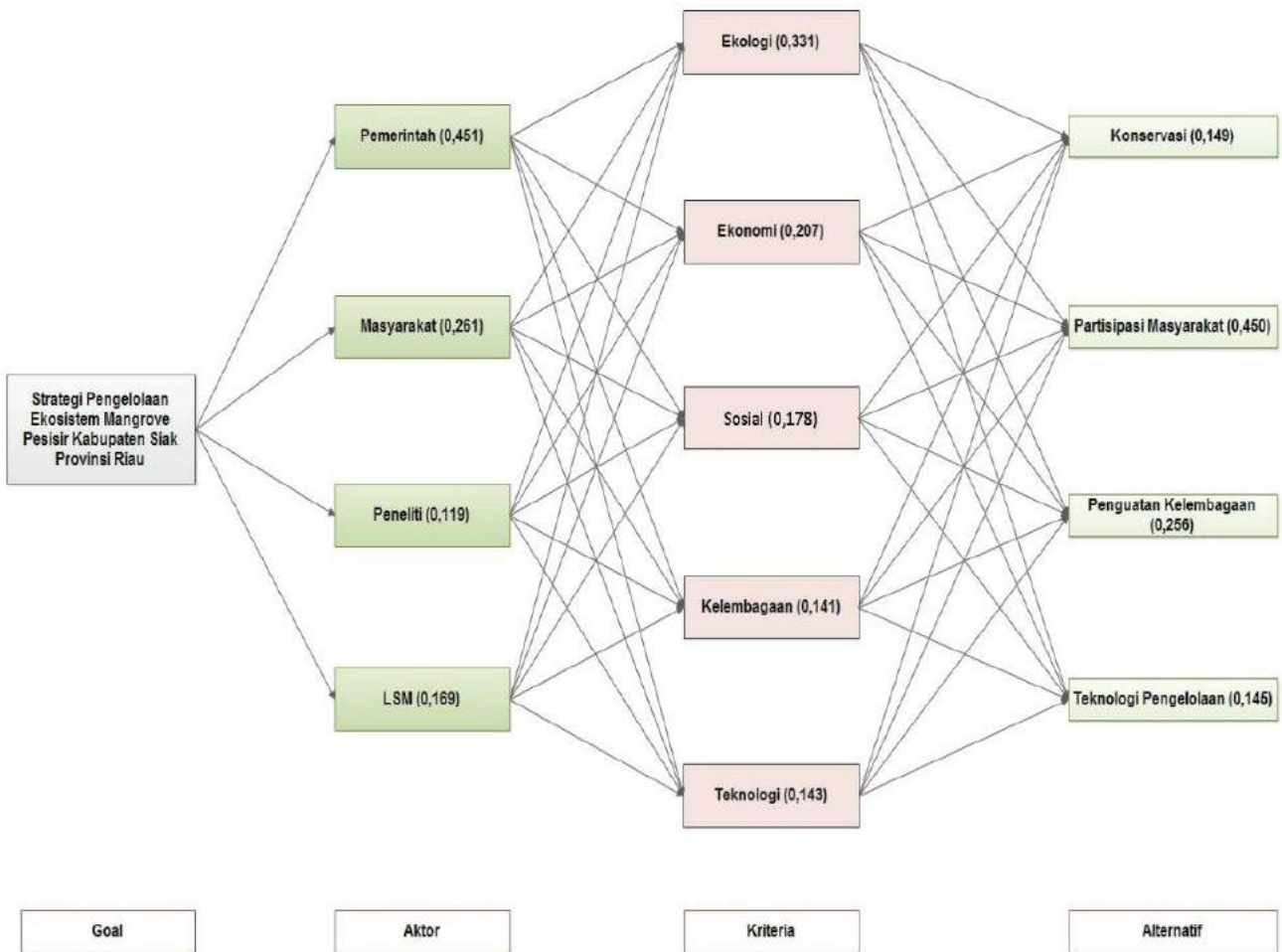
3. Peneliti

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.

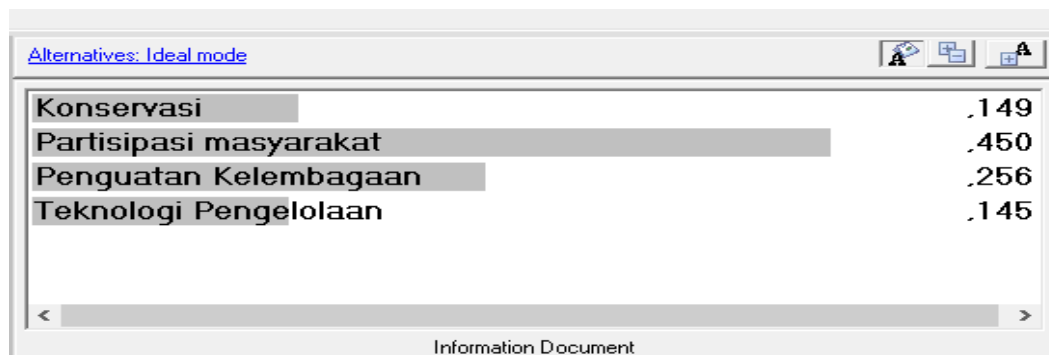
e) Teknologi

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 Threadned 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 Tengkwang*, 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.