

Sustainability Status of Longline Fisheries in Teluk Meranti, Pelalawan Regency: A Comprehensive Analysis of Economic, ecological and Technological Dimensions

Status Keberlanjutan Perikanan Tangkap Rawai di Kelurahan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan: Aspek Ekonomi, Ekologi dan Teknologi

Winda Safitri^{1*}, Nofrizal¹, Bustari¹, Riska Fatmawati¹

¹Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, 28293, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Disetujui: 20 Februari 2024

Keywords:

Longline

Multi-dimensional Scalling

RAPFISH

Teluk Meranti

ABSTRACT

Sustainability is a pivotal consideration in the development of fisheries, with the potential to enhance both the condition of fisheries resources and the well-being of local communities. This study focuses on the capture fisheries in Teluk Meranti village, Pelalawan Regency, which is predominantly characterized by small-scale operations utilizing longline, catfish nets and fishing rods. This study aims to assess the sustainability status of longline capture fisheries, specifically examining economic, ecological and technological dimensions in Teluk Meranti Village, Pelalawan regency. The research employs a purposive sampling method to collect data, with the analysis conducted through Rapid Appraisal for Fisheries (RAPFISH). RAPFISH is an analytical tool designed for evaluating fisheries sustainability, utilizing ordination techniques and Multi-dimensional Scalling (MDS) to measure attributes in a sequenced manner. The research results show that the economic dimension exhibits an index value of 46,92, signifying a less sustainable status. Meanwhile, the ecological dimension registers an index value of 73,95 indicating relative sustainable, as well as the technological dimension has an index value of 74,35 (relative sustainable). Overall, the combined sustainability index for longline fisheries in Teluk Meranti village is calculated at 58,37, representing a moderately sustainable status. To enhance sustainability, strategic measures are recommended, focusing on improving attributes with a substantial impact on sustainable value status.

1. PENDAHULUAN

Di Pesisir Timur Sumatera, Kabupaten Pelalawan terletak antara 1° 25' LU – 0° 25' LS dan antara 100° 42' BT – 103° 28' BT. Luas wilayah Kabupaten Pelalawan kira - kira 12.758,45 km². Kabupaten Pangkalan Kerinci sebagai Ibukota Kabupaten Pelalawan yang terdiri dari dua belas Kecamatan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pelalawan 2021). Salah satu dari dua belas Kecamatan tersebut adalah Kecamatan Pangkalan Kuras yang mencakup 17 termasuk Kelurahan Teluk Meranti (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pelalawan, 2020). Potensi perikanan di daerah Teluk Meranti mencapai sekitar 1.088,10

* Corresponding author.

E-mail address: riskafatmawati@lecturer.unri.ac.id

hektar (Bulmei, 2016). Kelurahan Teluk Meranti dialiri oleh sungai Kampar dan juga mencakup Kawasan gambut. Kelurahan ini luasnya 179.800 hektar. (Kantor Kelurahan Teluk Meranti, 2015). Saat ini kegiatan perikanan tangkap di Kelurahan Teluk Meranti masih berskala kecil. Penurunan hasil tangkapan nelayan terjadi secara bertahap setiap tahunnya disebabkan adanya fenomena alam (ombak bono). Ombak bono adalah fenomena alam yang terjadi akibat pertemuan air laut dengan air sungai Kampar yang menghasilkan gelombang dengan kekuatan yang cukup besar dan menyebabkan adanya ombak dengan ketinggian 5 – 6 meter (Akbar et al., 2014). Akibatnya, aktivitas penangkapan ikan di Kelurahan Teluk Meranti terganggu yang diakibatkan oleh ombak bono. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana status keberlanjutan perikanan di Kelurahan Teluk Meranti.

Untuk memperbaiki kondisi sumberdaya perikanan dan memajukan kesejahteraan masyarakat perikanan konsep keberlanjutan merupakan prinsip penting dalam pengembangan sektor perikanan (Fauzi dan Anna, 2002). Perikanan tangkap berkelanjutan merujuk pada metode penangkapan ikan yang memperhatikan kelangsungan hidup sumberdaya ikan (A'yunin et al., 2021). Penerapan konsep keberlanjutan dalam perikanan sudah mulai diterapkan di beberapa wilayah. Salah satu tantangan yang dihadapi dalam menerapkan perikanan yang berkelanjutan adalah kesulitan dalam melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap keberhasilan pembangunan sektor perikanan. Untuk menjaga keberlanjutan perikanan tangkap diperlukan upaya konservasi stok dan penghindaran dari penangkapan ikan yang berlebihan (Hermawan, 2006). Khususnya ketika menghadapi tantangan dalam menggabungkan data atau informasi dari seluruh elemen termasuk aspek ekologi, sosial, teknologi, dan kelembagaan secara holistik (Fauzi dan Anna, 2002). Penggunaan analisis RPFISH adalah metode langsung untuk menilai status keberlanjutan perikanan. Sebuah metode multidisiplin baru yang disebut RPFISH menilai keberlanjutan perikanan dengan mempertimbangkan berbagai karakteristik yang mudah dinilai. (Fauzi dan Anna, 2002).

Kegiatan perikanan tangkap di perairan Kelurahan Teluk Meranti diklasifikasikan sebagai perikanan skala kecil. Masyarakat yang menggunakan teknologi penangkapan ikan tradisional dianggap sebagai nelayan skala kecil, menghadapi keterbatasan fasilitas untuk menangkap ikan dan melakukan kegiatan penangkapan ikan di lokasi yang tidak terlalu jauh dari pemukiman (Murdianto, 2011). Proses pengoperasian alat tangkap dan kapal penangkapan ikan dilakukan secara mandiri dan hasil tangkapan tidak dijual ke pasar besar melainkan dipasarkan di pasar lokal serta umumnya dikonsumsi sendiri bersama keluarga (Arkham et al., 2015).

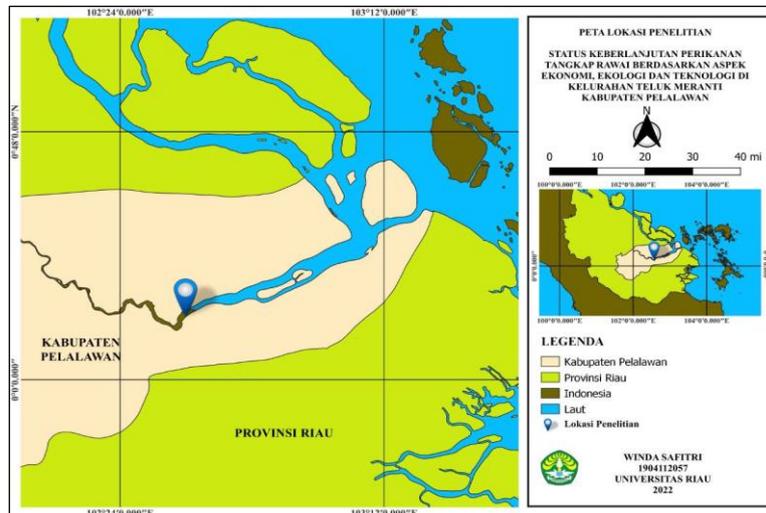
Alat tangkap yang diteliti dalam penelitian ini untuk mengetahui status keberlanjutan adalah alat tangkap rawai (*longline*). Pada status keberlanjutan *longline* menggunakan beberapa dimensi yakni dimensi ekonomi, dimensi ekologi dan dimensi teknologi. Hal ini menunjukkan bagaimana suatu kegiatan dapat menggunakan sumber daya perikanan tangkap untuk menghasilkan hasil yang dapat meningkatkan perekonomian dalam jangka panjang dan berkelanjutan (Hartono et al., 2005). Aspek ekonomi perikanan di Kelurahan Teluk Meranti dalam kurun waktu dari tahun 2020 hingga 2022 telah mengalami penurunan (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2018 - 2022).

Sementara pada dimensi ekologi ini merupakan cerminan baik buruknya kualitas lingkungan dan sumberdaya perikanan tangkap (Hartono et al., 2005). Kondisi perairan Kelurahan Teluk Meranti sudah tercemar oleh limbah rumah tangga, hal ini dapat terlihat dari kualitas air yaitu warna perairan yang keruh. Penyebab utamanya adalah masyarakat yang membuang sampah sembarangan ke perairan dalam kurun waktu yang lama. Analisis berikutnya adalah dimensi teknologi yang hal ini menunjukkan sejauh mana teknologi digunakan untuk memanfaatkan sumberdaya penangkapan ikan dalam menggunakan teknologi. Teknologi yang baik adalah teknologi yang dapat memfasilitasi kegiatan perekonomian industri perikanan tangkap dengan jangka waktu yang lebih lama dan berkelanjutan (Hartono et al., 2005). Dampak nelayan menggunakan teknologi yang tepat dalam mengoperasikan alat tangkap adalah ekosistem yang ada di perairan tersebut akan terjaga dengan baik.

Aktivitas penangkapan ikan yang dilakukan di perairan Kelurahan Teluk Meranti dapat berdampak positif dan negatif pada dimensi ekonomi, ekologi dan teknologi. Salah satu dampak negatif yang ditimbulkan yaitu berupa berkurangnya sumberdaya ikan dan kerusakan laut yang ditandai dengan pencemaran air. Disisi lain dampak positif jika aktivitas penangkapan dilakukan dengan tepat akan berpengaruh terhadap hasil tangkapan nelayan, dan status keberlanjutan perikanan juga terjaga. Dampak positif dan negatif dari aktivitas penangkapan ikan akan berdampak langsung terhadap pelaku utama perikanan yaitu nelayan kecil atau tradisional di Kelurahan Teluk Meranti. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan status keberlanjutan perikanan *longline* menurut aspek ekonomi, ekologi dan teknologi di Kelurahan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau pada Mei hingga Juni 2023 (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metode survei digunakan untuk melakukan penelitian ini. *Purposive sampling* adalah metode yang digunakan untuk memilih sampel penelitian. *Purposive sampling* adalah metode pemilihan responden dari sampel yang mewakili populasi, dengan maksud memilih sejumlah responden yang paling mewakili kepentingan penelitian (responden kunci) (Sugiyono, 2015).

Data primer dan sekunder baik dalam bentuk kuantitatif maupun kualitatif merupakan informasi yang dikumpulkan. Informasi yang diperoleh langsung dari wawancara dengan nelayan atau pemangku kepentingan lainnya mengenai tujuan penelitian tertentu disebut sebagai data primer (Sekaran dan Bougie, 2016). Sementara itu, Informasi yang dikumpulkan dari sumber statistik yang disimpan di Pelabuhan atau Badan Pusat Statistik disebut sebagai data sekunder (Sugiyono, 2018).

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode RAPFISH suatu Teknik evaluasi keberlanjutan perikanan yang bersifat multidisiplin dan berdasarkan teknik ordinasasi menggunakan MDS (*Multidimensional Scalling*). Teknik analisis MDS sendiri merupakan suatu metode statistic yang bertujuan untuk mentransformasi multidimensi menjadi dimenais yang lebih rendah (Fauzi dan Anna, 2005). Analisis *leverage of attribute* juga diterapkan untuk mengidentifikasi output RAPFISH yang menunjukkan variable yang sensitive terhadap nilai keberlanjutan. Jenis analisis ini juga dikenal sebagai '*jackknife*' (Alder et al., 2000). Analisis leverage dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan hukum nilai ekstrim yang berhubungan dengan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi dalam rentang tertentu.

Dalam analisis RAPFISH akan diterapkan metode algoritma ALSCAL yang merupakan metode aplikatif yang telah tersedia dalam template *Microsoft excel* (Purnomo et al., 2002). Prosedur analisis RAPFISH dilakukan melalui beberapa tahapan yang antara lain:

- *Desk study*
Penelusuran informasi terkait perikanan tangkap di Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pelalawan dilakukan melalui berbagai referensi seperti situs web, perpustakaan dan Lembaga perguruan tinggi. Pendekatan *desk study* diterapkan untuk melengkapi nilai – nilai atribut ekonomi, ekologi dan teknologi yang telah disiapkan pada kolom penelitian.
- Konsultasi ahli terkait
Atribut – atribut pada kolom ini tidak dapat diisi oleh nelayan akan diajukan untuk konsultasi kepada narasumber yang diakui memiliki pengetahuan atau keahlian dalam bidang yang relevan dengan pertanyaan pada kolom atribut tersebut. Konsultasi dengan ahli juga mencakup informasi terkait data sekunder dengan tujuan untuk memperbaiki dan melengkapi informasi yang telah diperoleh.
- Verifikasi lapangan
Untuk memperoleh data primer dengan informasi yang diperoleh secara langsung di lapangan metode ini diterapkan di lokasi penelitian melalui observasi langsung. Selain itu, kegiatan pengamatan ini juga melibatkan diskusi dengan berbagai pihak termasuk Dinas Perikanan dan Kelautan di Kabupaten pelalawan yang memiliki tanggung jawab

terhadap kegiatan perikanan di lokasi penelitian.

- Tabulasi dan pengolahan data
Sebelum melaksanakan tabulasi, dilakukan diskusi mengenai seluruh data yang diperoleh tujuan mendapatkan jawaban akhir mengenai atribut – atribut yang terapkan dalam RAPPFISH. Selanjutnya, hasil tabulasi dijadikan dasar dalam melakukan input data ke dalam program RAPPFISH.
- Interpretasi hasil
Proses interpretasi hasil harus mempertimbangkan setiap aktivitas perikanan yang diamati berdasarkan kategori atribut yang menunjukkan kinerja kurang, buruk, sedang dan baik sehingga dapat disimpulkan mengenai status keberlanjutannya. Dengan menggunakan pendekatan RAPPFISH, indeks keberlanjutan perikanan direpresentasikan dalam rentang 0 (buruk) hingga 100 (sangat baik). Seperti ditunjukkan pada Tabel 1, nilai indeks dikategorikan untuk memudahkan penentuan status keberlanjutan.

Tabel 1. Indeks Keberlanjutan

Nilai indeks	Kategori	Deskripsi
0 – 25	Buruk	Tidak berkelanjutan
25 – 50	Kurang	Kurang Berkelanjutan
50 – 75	Cukup	Cukup berkelanjutan
75 – 100	Baik	Berkelanjutan

Sumber: Edwarsyah dalam Amna, 2014

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Dimensi ekonomi pada penelitian ini difokuskan beberapa aspek diantaranya adalah keuntungan usaha penangkapan, kontribusi terhadap PDRB (Pendapatan Regional Bruto), pendapatan per kapita (Nababan et al., 2008), kepemilikan (penerima kepemilikan), tingkat subsidi perikanan, alternatif pekerjaan dan pendapatan (Hermawan et al., 2006), lokasi tujuan atau orientasi pemasaran perikanan, penerimaan nelayan terhadap setiap alat tangkap terhadap waktu bekerja (Nababan et al., 2008), penyerapan tenaga kerja dan transfer keuntungan antara nelayan dan pelaku ekonomi lokal/ ekonomi luar daerah Hasil *scoring* setiap atribut dimensi ekonomi berdasarkan hasil analisis data dan informasi yang diperoleh (Tabel 2).

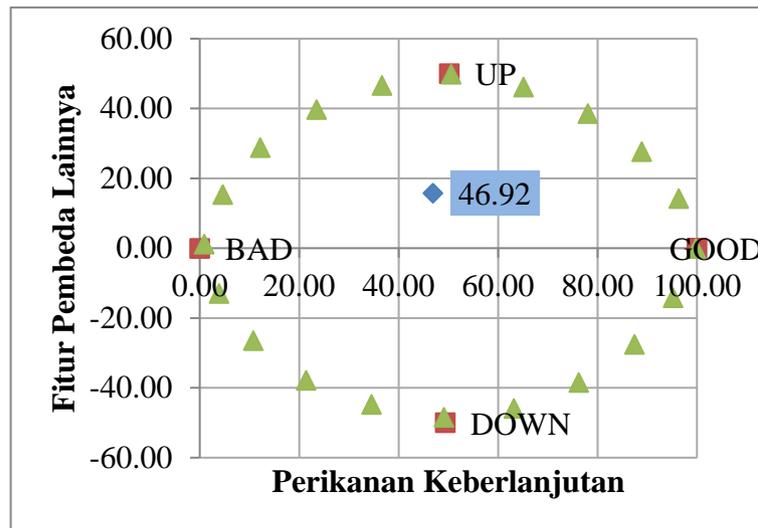
Tabel 2. Hasil *Scoring* Atribut Dimensi Ekonomi

No	Indikator/atribut	Skor
1	Keuntungan usaha penangkapan	2
2	Kontribusi perikanan terhadap PDRB	1
3	Pendapatan per kapita	2
4	Kepemilikan (penerima keuntungan dari kepemilikan)	0
5	Tingkat subsidi terhadap perikanan	0
6	Alternatif pekerjaan dan pendapatan	1
7	Lokasi tujuan atau orientasi pemasaran	0
8	Penerimaan relatif nelayan setiap alat tangkap terhadap waktu bekerja	0
9	Penyerapan tenaga kerja	0
10	Transfer keuntungan antar nelayan dan pelaku ekonomi lokal/ orang luar ekonomi luar local	0

Nilai skor pada dimensi ekonomi diambil dari nilai modus setiap responden yang kemudian dianalisis menggunakan metode RAPPFISH. Hasil analisis nilai *scoring* pada dimensi ekonomi yang telah diolah menggunakan metode RAPPFISH (Gambar 2).

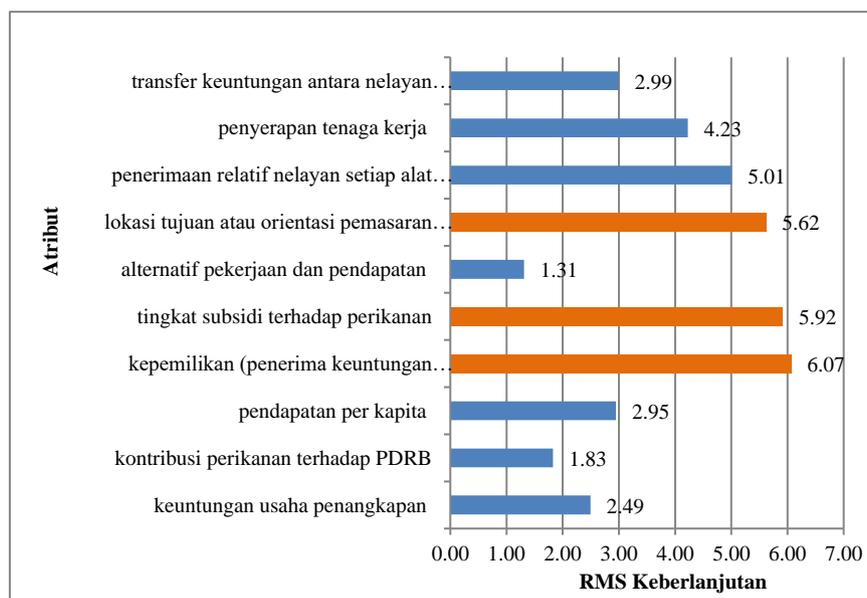
Indeks keberlanjutan aspek ekonomi diperoleh nilai ordinasi 46,92 yang dikategorikan kurang berkelanjutan. Sesuai dengan

tabel indeks keberlanjutan berdasarkan Edwarsyah *dalam* Amna, 2014, yang menyatakan bahwa nilai indeks antara 25-50 masuk kategori kurang berkelanjutan.



Gambar 2. Hasil Analisis Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Atribut yang memiliki pengaruh atau analisis leverage dalam dimensi ekonomi menunjukkan bahwa terdapat 3 atribut yang bersifat sensitive, yakni kepemilikan (penerima keuntungan dan kepemilikan), tingkat subsidi terhadap perikanan dan lokasi tujuan atau orientasi pemasaran perikanan. Masyarakat nelayan di Kelurahan Teluk Meranti yang memiliki alat tangkap masing – masing dianggap sebagai kepemilikan pribadi atau perorangan sebesar 6,07. Kepemilikan sarana penangkapan yang dimiliki oleh nelayan tersebut adalah kepemilikan lokal dimana tidak ada kombinasi antara pemilik lokal dan non lokal yang terlibat dalam investasi modal di sektor perikanan di suatu wilayah (Nababan et al., 2008). Tingkat subsidi terhadap perikanan di Kelurahan Teluk Meranti tergolong kecil yang mana masih banyak nelayan yang belum mendapatkan bantuan berupa alat tangkap maupun kapal perikanan sebesar 5,92. Lokasi pemasaran hasil tangkapan nelayan hanya dilakukan di pasar lokal sebesar 5,62. Secara keseluruhan *leverage* dari dimensi ekonomi (Gambar 3). Hasil analisis *leverage* ketiga aspek yang memiliki nilai sensitif tersebut berdasarkan Kriteria yang dipakai dalam penelitian ini untuk menentukan analisis *leverage* yaitu menggunakan hukum nilai ekstrim dengan melihat nilai maksimum dan minimum dari suatu fungsi pada selang tertentu.



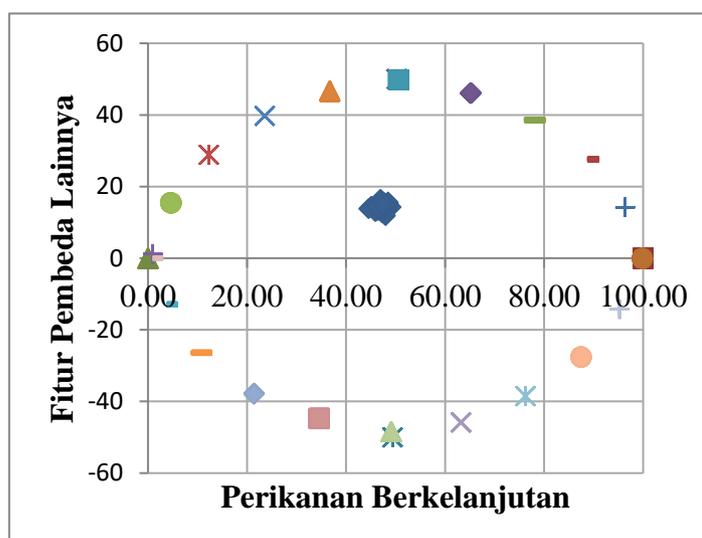
Gambar 3. Hasil Analisis *Leverage* Dimensi Ekonomi

Nilai *stress* yang diperoleh pada dimensi ekonomi adalah 13,42%. Ketika nilai ketidakpastian atau *stress* mendekati nol hal tersebut mengindikasikan bahwa output semakin mendekati kondisi yang sesungguhnya. Dengan kata lain, semakin rendah nilai *stress* semakin optimal kualitas model yang digunakan. Standar nilai *stress* yang dapat diakomodasi dalam kerangka ini adalah kurang dari 20% (Sutaman, 2017). Sejumlah data statistik dimensi ekonomi RAPFISH yang berasal dari MDS (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai *Statistic* yang diperoleh dari MDS dalam RAPFISH pada Dimensi Ekonomi

No	Atribut Statistik	Nilai	Presentase
1	Nilai <i>Stress</i>	0,13426	13,42%
2	R-Square (R^2)	0,94934	94,93%
3	Jumlah iterasi	2	

Teknik statistik untuk menilai efek kesalahan dalam suatu proses adalah analisis Monte Carlo (Kavanagh dan Pitcher, 2004). Keberlanjutan hasil analisis RAPFISH dapat diketahui melalui penerapan analisis *monte carlo*. Kestabilan indeks keberlanjutan tercermin dalam pola yang terkumpul dalam plot (Gambar 4). Hal ini juga didukung dengan selisih (perbedaan) antara nilai *monte carlo* dan *Rap-analysis* yaitu 0,35% yang menunjukkan selisih keduanya tidak lebih dari 5%.



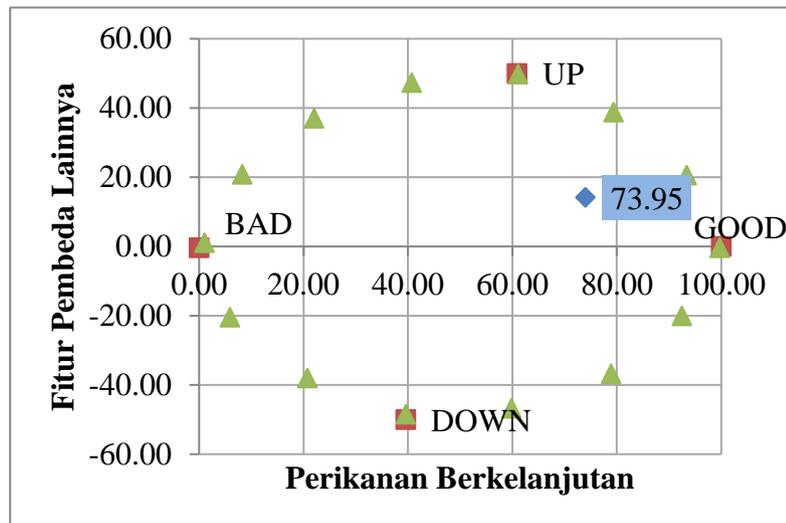
Gambar 4. Hasil Analisis *Monte Carlo* Dimensi Ekonomi

Analisis Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Analisis dimensi ekologi pada penelitian ini difokuskan pada aspek tingkat eksploitasi perikanan, tingkat *colaps*/pengurangan lokasi area tangkap (Abdullah, 2011), perubahan jenis ikan tertangkap dalam 5 tahun terakhir, perubahan berat ikan tertangkap dalam 5 tahun terakhir, pemanfaatan wisata bahari, tekanan pemanfaatan perairan (Nababan et al., 2007), perubahan lingkungan dan kualitas dari habitat penting atau kritis dikawasan pesisir pantai. Hasil *scoring* setiap atribut dimensi ekologi berdasarkan hasil analisis data dan informasi (Tabel 4). Tabel 4. Hasil *Scoring* Atribut pada Dimensi Ekologi

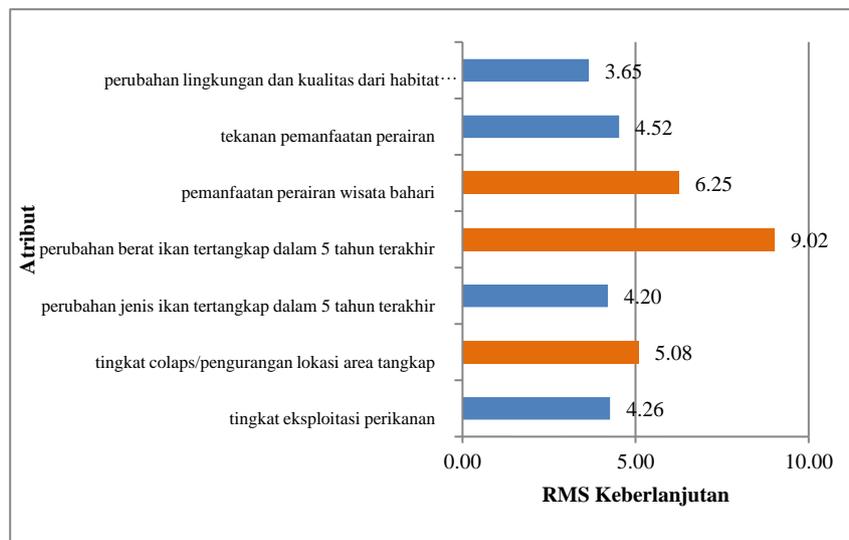
No	Indikator/atribut	Skor
1	tingkat eksploitasi perikanan	0
2	tingkat <i>colaps</i> /pengurangan lokasi area tangkap	0
3	perubahan jenis ikan tertangkap dalam 5 tahun terakhir	1
4	perubahan berat ikan tertangkap dalam 5 tahun terakhir	1
5	pemanfaatan perairan wisata Bahari	3
6	tekanan pemanfaatan perairan	0
7	perubahan lingkungan dan kualitas dari habitat penting atau kritis dikawasan pesisir pantai	1

Nilai skor pada dimensi ekologi diambil dari nilai modus setiap responden yang kemudian dianalisis menggunakan metode RAPFISH. Hasil analisis nilai *scoring* pada dimensi ekologi yang telah diolah menggunakan metode RAPFISH. Indeks keberlanjutan aspek ekologi diperoleh nilai ordinasi 73,95 yang dikategorikan cukup berkelanjutan Sesuai dengan tabel indeks keberlanjutan berdasarkan Edwarsyah *dalam* Amna, 2014, yang menyatakan bahwa nilai indeks antara 50 - 75 masuk kategori cukup berkelanjutan.



Gambar 5. Hasil Analisis Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Berdasarkan analisis leverage, karakteristik yang menjadi faktor leverage diduga sensitif terhadap tingkat keberlanjutan dimensi ekologi yaitu perubahan berat ikan tertangkap dalam 5 tahun terakhir, pemanfaatan perairan wisata bahari dan tingkat *colaps*/pengurangan lokasi area tangkap. Tingginya nilai analisis *leverage* pada atribut perubahan berat ikan yang tertangkap 5 tahun terakhir sebesar 9,02 dikarenakan nelayan tersebut menangkap ikan sesuai dengan alat tangkap yang dimiliki dan musim penangkapan. Hasil penelitian lain pada aspek ekologi adalah pemanfaatan wisata bahari sudah optimal sebesar 6,25. Indikator optimalnya wisata bahari tersebut karena adanya wisata ombak bono. Disisi lain aspek pariwisata bahari berdampak negatif terhadap aktivitas perikanan sebesar 5,08 (Gambar 6). Menurut (Abdullah et al., 2011) pengurangan lokasi area penangkapan mengindikasikan bahwa gejala penurunan jumlah ikan semakin minim atau bahkan tidak terdeteksi dalam konteks geografis atau cakupan area yang luas menunjukkan adanya keberlanjutan ekosistem yang baik. Hasil analisis *leverage* ketiga aspek yang memiliki nilai sensitif tersebut berdasarkan kriteria yang dipakai dalam penelitian ini untuk menentukan analisis *leverage* yaitu menggunakan hukum nilai ekstrim dengan melihat nilai maksimum dan minimum dari suatu fungsi pada selang tertentu.



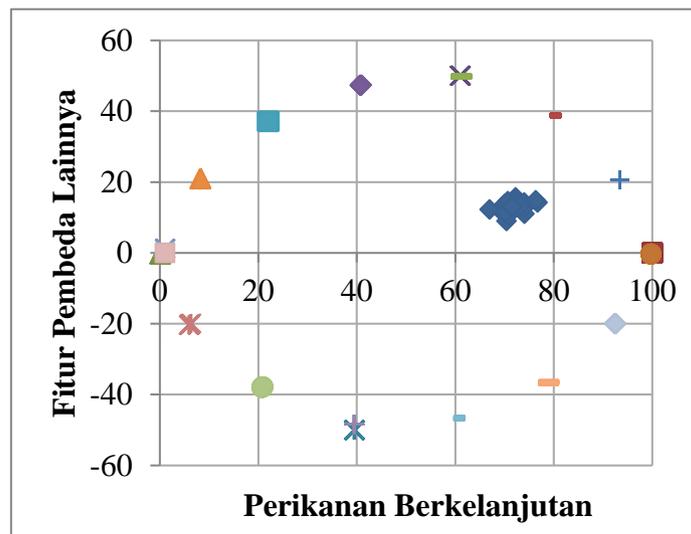
Gambar 6. Hasil analisis *leverage* dimensi ekologi

Nilai *stress* yang diperoleh pada dimensi ekologi adalah 13,90%. Ketika nilai ketidakpastian/*stress* mendekati nol tersebut mengindikasikan bahwa output semakin mendekati kondisi yang sebenarnya. Dengan kata lain, semakin rendah nilai *stress* semakin optimal kualitas model yang digunakan. Standar bilai *stress* yang dapat diakomodasi dalam kerangka ini adalah kurang dari 20% (Yusuf, 2016). Sejumlah nilai statistik dimensi ekologi RAPPFISH yang diperoleh dari MDS (Tabel 5).

Tabel 5. Nilai *Statistic* yang diperoleh dari MDS dalam RAPPFISH pada Dimensi_Ekologi

No	Atribut Statistik	Nilai	Presentase
1	Nilai <i>Stress</i>	0,13902	13,90%
2	R-Square (R^2)	0,94349	94,34%
3	Jumlah iterasi	2	

Analisis *monte carlo* adalah metode statistic untuk mengevaluasi efek kesalahan sebuah proses (Kavanagh dan Pitcher, 2004). Keberlanjutan hasil analisis RAPPFISH dapat diketahui melalui penerapan analisis *monte carlo*. Kestabilan indeks keberlanjutan tercermin dalam pola yang terkumpul dalam plot (Gambar 4). Hal ini juga didukung dengan selisih (perbedaan) antara nilai *monte carlo* dan *Rap-analysis* yaitu 1,37% yang menunjukkan selisih keduanya tidak lebih dari 5%.



Gambar 7. Hasil Analisis *Monte Carlo* Dimensi Ekologi

Analisis Keberlanjutan Dimensi Teknologi

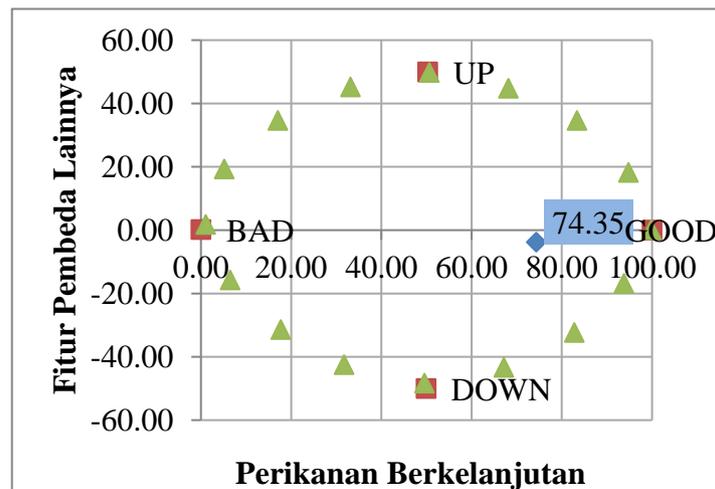
Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan dalam menangkap ikan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan nelayan dan terhadap keberlanjutan perikanan tangkap di Kelurahan Teluk Meranti. Tempat pendaratan ikan, waktu trip penangkapan (Mulyana et al., 2012), jenis alat tangkap, selektivitas alat tangkap (Hermawan et al., 2006), ukuran kapal penangkapan, penanganan pasca panen, *bycatch*, dan proporsi ikan yang dibuang merupakan atribut yang dipergunakan dalam dimensi teknologi (Tabel 6)

Nilai skor pada dimensi teknologi seperti yang tercantum pada tabel diambil dari nilai modus setiap responden yang kemudian dianalisis dengan menggunakan metode RAPPFISH. Hasil analisis nilai *scoring* pada dimensi teknologi yang telah diolah menggunakan metode RAPPFISH (Gambar 8).

Hasil analisis dimensi teknologi menggunakan RAPPFISH menunjukkan nilai indeks dimensi teknologi sebesar 74,35. Kondisi demikian menjelaskan indeks keberlanjutan perikanan tangkap rawai berada pada kategori cukup berkelanjutan Sesuai dengan tabel indeks keberlanjutan berdasarkan Edwarsyah *dalam* Amna, 2014, yang menyatakan bahwa nilai indeks antara 50 - 75 masuk kategori cukup berkelanjutan.

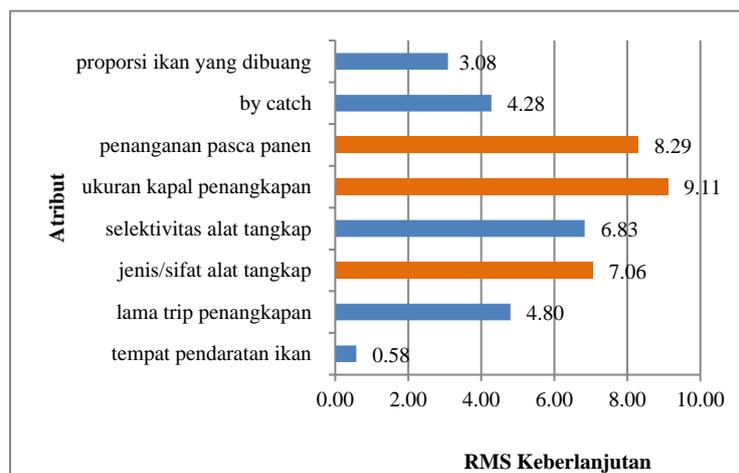
Tabel 6. Hasil *Scoring* Atribut pada Dimensi Teknologi

No	Indikator/atribut	Skor
1	Tempat pendaratan ikan	2
2	Lama trip penangkapan	0
3	Jenis/sifat alat tangkap	0
4	Selektivitas alat tangkap	1
5	Ukuran kapal penangkapan	1
6	Penanganan pasca panen	0
7	<i>By catch</i>	0
8	Proporsi ikan yang dibuang	0



Gambar 8. Hasil Analisis Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Berdasarkan analisis *leverage* yang menjadi nilai sensitif terhadap tingkat keberlanjutan dari dimensi teknologi yakni ukuran kapal penangkapan, penanganan pasca panen dan jenis/sifat alat tangkap. Ukuran kapal penangkapan ikan nelayan menggunakan kapal yang berukuran kecil yang memiliki nilai sebesar 9,11. penanganan pasca panen yang dilakukan nelayan yaitu pengasapan yang memiliki nilai sebesar 8,29. Sifat alat tangkap rawai yaitu bersifat pasif yang memiliki nilai sebesar 7,06 (Gambar 9). Hasil analisis *leverage* ketiga aspek yang memiliki nilai sensitif tersebut berdasarkan Kriteria yang dipakai dalam penelitian ini untuk menentukan analisis *leverage* yaitu menggunakan hukum nilai ekstrim dengan melihat nilai maksimum dan minimum dari suatu fungsi pada selang tertentu.

Gambar 9. Hasil Analisis *Leverage* Dimensi Teknologi

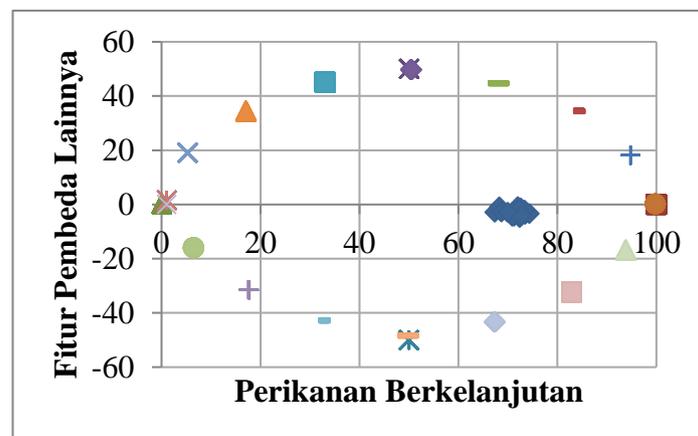
Nilai *stress* yang diperoleh pada dimensi teknologi adalah 13,98%. Ketika nilai ketidakpastian/stress mendekati nol tersebut mengindikasikan bahwa output semakin mendekati kondisi yang sesungguhnya. Dengan kata lain, semakin rendah nilai

stress semakin optimal kualitas model yang digunakan. Standar nilai *stress* yang dapat diakomodasi dalam kerangka ini adalah kurang dari 20% (Kavanagh, 2001). Beberapa nilai *statistic* yang diperoleh dari MDS dalam RAPPFISH pada dimensi teknologi (Tabel 7).

Tabel 7. Nilai *Statistic* yang Diperoleh dari MDS dalam RAPPFISH pada Dimensi Teknologi

No	Atribut Statistic	Nilai	Presentase
1	Nilai <i>Stress</i>	0,13988	13,98%
2	R-Square (R^2)	0,93302	93,30%
3	Jumlah iterasi	3	

Analisis *Monte Carlo* adalah metode statistic untuk mengevaluasi efek kesalahan sebuah proses (Yusuf et al., 2021). Keberlanjutan hasil analisis RAPPFISH dapat diketahui melalui penerapan analisis monte carlo. Kestabilan indeks keberlanjutan tercermin dalam pola yang terkumpul dalam plot (Gambar 10). Hal ini juga didukung dengan selisih (perbedaan) antara nilai *monte carlo* dan *Rap-analysis* yaitu 2,4% yang menunjukkan selisih keduanya tidak lebih dari 5%.



Gambar 10. Hasil Analisis *Monte Carlo* Dimensi Teknologi

Tabel 8 menggambarkan nilai *stress* dan R^2 (koefisien determinasi) untuk setiap dimensi diantaranya dimensi ekonomi, ekologi dan teknologi maupun multidimensi (kombinasi dari ketiganya).

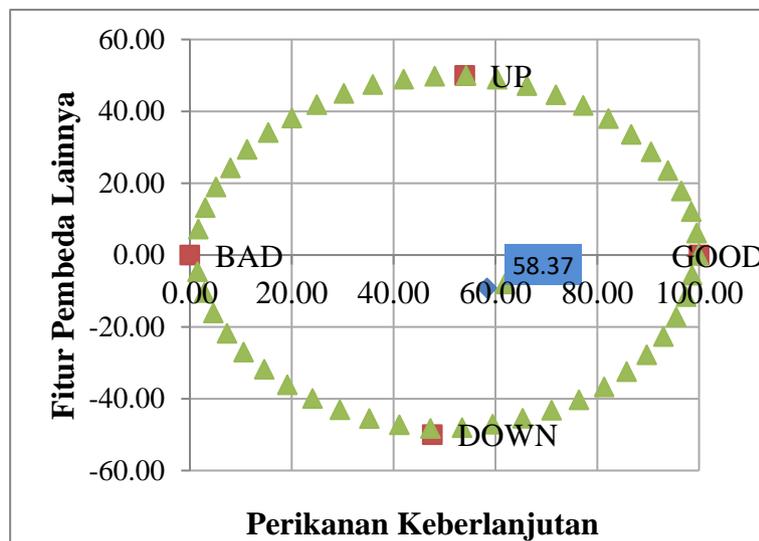
Tabel 8. Hasil Analisis RAPPFISH

No	Atribut Statistic	Ekonomi	Ekologi	Teknologi
1	Nilai <i>Stress</i>	0,13426	0,13902	0,13988
2	R-Square (R^2)	0,94934	0,94349	0,93302
3	Jumlah iterasi	2	2	3

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 8, tiap dimensi menunjukkan nilai *stress* yang signifikan lebih rendah daripada nilai ketetapan. Menurut Fauzi dan Anna (2004) nilai *stress* dianggap dapat diterima ketika $S < 0,25$. Semakin rendah nilai *stress* yang diperoleh semakin optimal kualitas hasil analisis yang dilakukan. Sebaliknya, kualitas hasil analisis akan semakin optimal jilai nilai R^2 semakin besar atau mendekati 1. Oleh karena itu, kedua parameter tersebut nilai *stress* dan R^2 mencerminkan bahwa seluruh atribut yang diterapkan dalam analisis keberlanjutan perikanan Rawai di Kelurahan Teluk Meranti telah mencapai tingkat keakuratan yang memadai untuk menjelaskan tiga dimensi yakni dimensi ekonomi, ekologi dan teknologi.

Analisis Keberlanjutan Multidimensi

Analisis keberlanjutan perikanan tangkap rawai multidimensi menggunakan teknik MDS menghasilkan indeks keberlanjutan dengan nilai 58,37 dengan kategori cukup keberlanjutan. Hasil analisis keberlanjutan multidimensi ini sesuai dengan tabel indeks keberlanjutan berdasarkan Edwarsyah *dalam* Amna, 2014 yang menyatakan bahwa nilai indeks antara 50 - 75 masuk kategori cukup berkelanjutan. Nilai ini diperoleh dari 25 atribut yang tercakup kedalam tiga aspek yaitu aspek ekonomi, aspek ekologi dan aspek teknologi. Hasil analisis *scoring* keberlanjutan multidimensi menggunakan RAPFISH (Gambar 11).



Gambar 11. Hasil Analisis *Scoring* Keberlanjutan Multidimensi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini mengenai keberlanjutan perikanan alat penangkapan ikan rawai di Kelurahan Teluk Meranti Kabupaten Pelalawan adalah bahwa dimensi ekonomi memiliki nilai indeks sebesar 46,92 (kurang berkelanjutan), dimensi ekologi memiliki nilai indeks sebesar 73,95 (cukup berkelanjutan) dan dimensi teknologi memiliki indeks sebesar 74,35 (cukup berkelanjutan). Secara keseluruhan nilai indeks keberlanjutan perikanan rawai di Kelurahan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan ketika dianalisis secara multidimensi dengan menggunakan metode RAPFISH adalah sebesar 58,37 atau dapat dikategorikan sebagai cukup berkelanjutan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada orang tua yang telah memberikan dukungan selama masa studi. Disampaikan juga kepada tim penelitian yang telah berkontribusi dalam pertukaran ide dari lokasi penelitian hingga saat ini. Terimakasih kepada Dinas Perikanan dan Kelautan atas bantuan dalam pengumpulan data di lapangan. Rasa terima kasih juga disampaikan kepada dosen Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan atas saran yang diberikan dalam penulisan artikel ini. Ucapan terimakasih juga diberikan kepada para nelayan di Kelurahan Teluk Meranti yang telah membantu dalam pengambilan data dan pengisian kuisioner.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. M., Wisudo, S. H., Monintja, D. R., & Sondita, M. F. A. (2011). Keberlanjutan perikanan tangkap di Kota Ternate pada dimensi ekologi. *Buletin PSP*, 19 (1).
- Akbar, H., Hamid, H., & Bathara, L. (2014). *Potential and marine tourism development strategy in the District Teluk Meranti bono Pelalawan, Province Riau*. Pekanbaru, ID.
- Alder, J., Tony J., Pitcher., David, P., Kristin, K., & Bridget, F. (2000). *A rapid appraisal technique for evaluation of the sustainability status of fisheries of the North Atlantic*. Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver,

- Canada. Fisheries Centre Research Report, 8(2), 200
- Arkham, M. N., Ardianto, L., & Wardiatno, Y. (2015). Studi keterkaitan ekosistem lamun dan perikanan skala kecil (studi kasus: Desa Malang Rapat dan Berakit, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 10(2), 137–148.
- A'yunin, Q., Agus, D. S., Almira, S., Aulia, R., Candra, A. I., Dian, A., Ekwan, W., Fahreza, O. S., Febriyani, E. S., Heder, D., Jeny, E. T., Mihrobi, K. R., Niken, H. W., Setiawan, S. R., Septi, A., Tian, N. M., Wahida, K. S. (2021). *Perikanan berkelanjutan*. Malang, ID: UB Press.
- Amna. (2014). *Analisis pengelolaan Teknik rapfish terhadap ketersediaan cakalang (Katsuwonus pelamis) di Perairan Pesisir Aceh Barat*. Meulaboh, ID: Universitas Teuku Umar.
- Badan Pusat Statistik, Kabupaten Pelalawan. (2020). *Kabupaten Pelalawan dalam angka (BPS) Kabupaten Pelalawan*
- Badan Pusat Statistik, Kabupaten Pelalawan. (2021). *Kabupaten Pelalawan dalam angka (BPS) Kabupaten Pelalawan*
- Bulmei, A. (2016). Kontruksi sosial masyarakat Teluk Meranti Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau atas realitas bono. *JOM FISIP*, 3(2).
- Dinas kelautan dan Perikanan, Kabupaten Pelalawan (2018–2022). *Produksi perikanan tangkap*. Kabupaten Pelalawan.
- Edwarsyah. (2008). *Rancang bangun kebijakan pengelolaan daerah aliran sungai dan pesisir*. (studi kasus: DAS dan Pesisir Citarum Jawa Barat) (Disertasi). Bogor, ID: Sekolah Pascasarjana IPB University.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2002). Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: aplikasipendekatan RAPFISH. *Jurnal Jurusan sosial ekonomi perikanan FPIK IPB*, 43-55.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2005). *Permodelan sumber daya perikanan dan kelautan untuk analisis kebijakan*. Jakarta, ID: Gramedia Pustaka Utama. 343.
- Fauzi, A. (2004). *Ekonomi sumber daya alam dan lingkungan, teori dan aplikasi*. Jakarta, ID: Gramedia Pustaka Utama.
- Hartono, T. T., Kodiran, T., Iqbal, M. A., & Koeshendrajana, S. (2005). Pengembangan teknik *rapid appraisal for fisheries* (RAPFISH) untuk penentuan indikator kinerja perikanan tangkap berkelanjutan di Indonesia. *Buletin Ekonomi Perikanan*. 6(1).
- Hermawan, M. (2006). *Keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil (kasus perikanan pantai di Serang dan Tegal)*. Bogor, ID: Sekolah Pascasarjana IPB University. 389.
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). Implementing microsoft excel software for: A technique for rapid appraisal of fisheries status. *Fish. Cent. Res. Reports*. 12(2),1-75
- Kavanagh, P. (2001). Rapid appraisal of fisheries (RAPFISH) project. Canada: University of British Columbia
- Kantor Kelurahan Teluk Meranti, (2015). Kabupaten Pelalawan
- Murdiyanto, B. (2011). *Pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perikanan laut berkelanjutan*. Bogor, ID: IPB University. 33-44.
- Mulyana, R., Haluan, J., Baskoro, M. S., & Wisudo, S. H. (2012). Keberlanjutan perikanan skala besar dilaut Arafura. *Buletin PSP*. 20(1): 62 - 68
- Nababan, O. B., Yesi, D. S., & Hermawan, M. (2008). Tinjauan aspek ekonomi keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah. *Buletin Ekonomi Perikanan*. 8(2).
- Purnomo A., Taryono, H., Nasution, Z., & Hartono T. T. (2002). *Analisis rapfish perikanan Selat Sunda (laporan teknis) pusat riset wilayah laut dan sumberdaya non hayati*. Badan riset kelautan dan perikanan. Jakarta, ID: Departemen Kelautan dan Perikanan. 189.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business 7 edition*. New new jersey, US: John wiley & Sons
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kombinasi (mixed method)* (Sutopo ed). Bandung, ID: ALFABETA,cv.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian*. Bandung. ALFABETA
- Sutaman., Wardianto, Y., Boer, M., Yulinda, F. (2017). *Strategi keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya perikanan dan wisata bahari pada kawasan Pesisir dan Pulau – Pulau kecil Kabupaten Biak Numfor*. Bogor, ID: IPB University.
- Yusuf, M., Fachrudin, A., Kusmana, C., Muklis, M., Kamal. (2016). *Model pengelolaan lingkungan Estuaria Tallo kawasan Perkotaan Makassar*. Bogor, ID: IPB University.
- Yusuf, M., Wijaya, M., Surya, R. A., & Taufik, I. (2021). *MDS-RAPS Teknik analisis keberlanjutan*. Makasar, ID: Cv. Tohar Media.