ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) BERBASIS SDGs 14: STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH

SKRIPSI

CUT SARI NURMALA PUTRI
1805904020009

PROGRAM STUDI SUMBER DAYA AKUATIK
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022

ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) BERBASIS SDGs 14: STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Pada Program Studi Sumber Daya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

CUT SARI NURMALA PUTRI
1805904020009

PROGRAM STUDI SUMBER DAYA AKUATIK
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi

Saudara :

NAMA : CUT SARI NURMALA PUTRI

NIM : 1805904020009

JUDUL : ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katsuwonus Pelamis*) BERBASIS SDGs 14: STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan

Komisi Pembimbing
Ketua

Dr Edwarsyah,SP.,MP
NIP. 19692111996031002

Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Prof Dr. M. Ali S, M.Si
NIP. 195903251986031003

Ketua Program Studi Sumber Daya Akuatik

Dr. Ananingtyas S. Darmarini, S.Pi., MP
NIDN. 0015097513

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:

ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) BERBASIS SDGs 14: STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH

Disusun oleh:

Nama : Cut Sari Nurmala Putri
NIM : 1805904020009
Program Studi : Sumber Daya Akuatik
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 6 Bulan Desember Tahun 2022 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI	TANDA TANGAN
1. Dr.Edwarsyah,SP.,MP	
2. Muhammad Arif Nasution,S.Pi.,M.Si	
3. Mira Mauliza Rahmi, S.ST.Pi.,M.Si	

Mengetahui

Ketua Program Studi Sumber Daya Akuatik

Dr. Ananingtyas S. Darmarini, S.Pi., MP
NIDN. 0015097513

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cut Sari Nurmala Putri
NIM : 1805904020009
Program Studi : Sumber Daya Akuatik
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Analisis Pengelolaan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berbasis SDGs 14 : Studi Kasus Di PPS Kutaraja Banda Aceh

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi. Buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat repdroduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikiaanlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 12 Desember 2022

Cut Sari Nurmala Putri
NIM. 1805904020009

RIWAYAT HIDUP

Cut Sari Nurmala Putri, lahir di desa Kuta Padang, Kecamatan Johan Pahlawan, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh, pada tanggal 21 April 1999. Penulis adalah anak pertama dari dua orang bersaudara pasangan Bapak Jamalul Ade dan Ibu Eri Daswani. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2011 di SD Negeri 14 Meulaboh Kecamatan Johan Pahlawan, SMP lulus pada tahun 2014 di MTsN Model Meulaboh Kecamatan Johan Pahlawan, Pendidikan SMA lulus pada tahun 2017 di MAN 1 Meulaboh dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai Mahasiswa pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Pada tahun 2022 penulis melakukan penelitian dengan judul "Analisis Pengelolaan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berbasis SDGs 14 : Studi Kasus di PPS Kutaraja Banda Aceh" sebagai Skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) BERBASIS SDGs 14 : STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH

Cut Sari Nurmala Putri[1], Dr.Edwarsyah,SP.,MP[2]

[1]Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar
[2]Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil tanggkapan per upaya penangkapan (CPUE), tingkat pemanfaatan dan pengupayaan, dan status keberlanjutan pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan pengamatan dan observasi secara langsung ke lapangan dengan teknik wawancara dengan bantuan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tertinggi pada tahun 2019 sebesar 3.148 kg/tahun dan nilai CPUE terendah pada tahun 2017 sebesar 2.117 kg/tahun. Tingkat pemanfaatan dan tingkat pengupayaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tergolong kategori padat tangkap atau tingkat optimum dengan nilai rata-rata tingkat pemanfaatan adalah 95,4% dan tingkat pengupayaan adalah 86,6%. Hasil analisisi *Multi Dimensional Scalling* status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dari kelima dimensi yang meliputi dimensi ekologi dengan nilai 70,17, dimensi ekonomi dengan nilai 74,69, dimensi sosial dengan nilai 81,83, dimensi teknologi dengan nilai 80,63, dan dimensi kelembagaan dengan nilai 72,92, artinya berada dalam ketegori cukup dan baik untuk berkelanjutan.

Kata kunci : *CPUE, Katsuwonus pelamis, Keberlanjutan, Pengelolaan*

ANALYSIS OF SKIPJACK (*Katsuwonus pelamis*) FISHERIES MANAGEMENT BASED ON SDGs 14 : A CASE STUDY AT PPS KUTARAJA BANDA ACEH

Cut Sari Nurmala Putri[1], Dr.Edwarsyah,SP.,MP[2]

[1]*Students at the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Teuku Umar*
[2]*Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Teuku Umar*

ABSTRACT

This study was conducted to determine the catch per fishing effort (CPUE), utilization and effort levels, and sustainability status of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) landed at the Kutaraja Ocean Fishing Port, Banda Aceh. The method used is a survey method with direct observations and observations in the field with interview techniques with the help of a questionnaire. The results of this study showed that the highest CPUE value of Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) was in 2019 at 3,148 kg/year and the lowest CPUE value in 2017 was 2,117 kg/year. The level of utilization and the level of exploitation of skipjack tuna (Katsuwonus pelamis) is categorized as dense catch or the optimum level with the average value of the utilization rate is 95,4% and the level of effort is 86,6%. The results of the Multi Dimensional Scaling analysis of the sustainability status of skipjack tuna (*Katsuwonus* pelamis) from the five dimensions which include the ecological dimension with a value of 70.17, the economic dimension with a value of 74.69, the social dimension with a value of 81.83, the technological dimension with a value of 80.63, and the institutional dimension with a value of 72.92, meaning that it is in the fairly and good for sustainable category.

Keywords**:** *CPUE, Katsuwonus pelamis, Management, Suistainable*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katwunous pelamis*) BERBASIS SDGs 14: STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH".** Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dosen Pembimbing sekaligus Penasehat Akademik, kepada bapak Dr. Edwarsyah, SP., MP yang selalu membimbing, mengarahkan dan menasehati dengan tulus kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kepada Bapak Burhanis, S.Pi.,M.Si, yang telah membantu dalam pengolahan data.
3. Kepada Bapak Muhammad Arif Nasution, S.Pi dan Ibu Mira Mauliza Rahmi,S.ST.Pi.,M.Si yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.

4. Kepada kedua orang tua, atas curahan kasih sayang yang tiada henti, yang senantiasa mendukung secara moril dan materil serta yang selalu mendoakan penulis dalam menempuh pendidikan.
5. Kawan-kawan seperjuangan yang turut membantu dalam memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Meulaboh, 12 Desember 2022

Cut Sari Nurmala Putri
NIM. 1805904020009

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**

DAFTAR ISI ..... **iii**

DAFTAR TABEL ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Tujuan Penelitian 6
1.4. Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**

2.1. Klasifikasi dan morfologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 7
2.2. Daerah Penangkapan Ikan Cakalang 10
2.3. Potensi dan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang 11
2.4. Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan Berbasis *Sustainable Development Goals* (SDGs) 14 12
2.5. Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan 16
2.6. Model Surplus Produksi 17

BAB III METODELOGI PENELITIAN **20**

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian 20
3.2. Peralatan Penelitian 21
3.3. Metode Penelitian 21
3.4. Analisis Data 23
3.4.1. Standarisasi Alat Tangkapan dan Catch per Unit Effort (CPUE) **23**
3.4.2. Pendugaan Potensi Lestari (MSY) dan Effort Optimum (Fopt) **25**
3.4.3. Pendugaan Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan **27**
3.4.4. Tangkapan yang Diperbolehkan (TAC) **28**
3.4.5. Analisis Status Kebelanjutan dengan Teknik RAPFISH **29**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **34**

4.1. Hasil Tangkapan dan Upaya Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 34
4.2. CPUE (*Catch Per Unit Effort*) 37
4.3. Pendugaan Potensi Lestari/*Maximum Sustaibale Yield* (MSY), Upaya Penangkapan Optimum/*Effort Optimum* (Fopt) 38
4.4. Pendugaan tingkat pemanfaatan (TPc) dan tingkat pengupayaan (TPf) 43
4.5. Total *Allowble Catch* (TAC) 45
4.6. Status Keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 47
4.7. Uji Ketepatan *Multi Dimensional Scalling* (MDS) Setiap Dimensi .. 47
4.7.1. Dimensi Ekologi **48**
4.7.2. Dimensi Ekonomi **51**
4.7.3. Dimensi Sosial **54**
4.7.4. Dimensi Teknologi **56**
4.7.5. Dimensi Kelembagaan **58**
4.8. Status Keberlanjutan Multidimensi 61
4.9. Pengelolaan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **64**
5.1. Kesimpulan 64
5.2. Saran 64

DAFTAR PUSTAKA **65**

LAMPIRAN **73**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Peralatan Penelitian.....21
Tabel 2. Kategori status keberlanjutan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).....32
Tabel 3. Nilai CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh.....37
Tabel 4. Pendugaan potensi lestari dengan metode surplus produksi 40
Tabel 5. Produksi dan *effort* optimum Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).....41
Tabel 6. Tingkat pemanfaatan dan tingkat pengupayaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).....44
Tabel 7. *Total Allowable catch* (TAC) Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).....46
Tabel 8. Hasil Uji Ketepatan MDS pada Setiap Dimensi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).....47
Tabel 9. Hasil analisis *Monte Carlo* pada masing-masing dimensi 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) 7
Gambar 2. Peta Lokasi PPS Kutaraja.....20
Gambar 3. Ilustrasi indeks keberlanjutan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) setiap dimensi 32
Gambar 4. Hasil tangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Tahun 2017-2021 di PPS Kutaraja Banda Aceh 34
Gambar 5. Effort Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Tahun 2017-2021 di PPS Kutaraja Banda Aceh.....35
Gambar 6. Regresi Linier antara Effort dengan CPUE Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) (Model Schaefer) 39
Gambar 7. Regresi Linier antara Effort dengan Ln CPUE Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) (Model Fox).....40
Gambar 8. Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) 43
Gambar 9. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan Monte Carlo pada Dimensi Ekologi 49
Gambar 10. Analisis Laverage Dimensi Ekologi.....50
Gambar 11. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan Monte Carlo pada Dimensi Ekonomi 52
Gambar 12. Analisis Laverage Dimensi Ekonomi.....53
Gambar 13. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan Monte Carlo pada Dimensi Sosial 54
Gambar 14. Analisis Laverage Dimensi Sosial.....55
Gambar 15. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan Monte Carlo pada Dimensi Teknologi 56
Gambar 16. Analisis Laverage Dimensi Teknologi 57
Gambar 17. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan Monte Carlo pada Dimensi Kelembagaan.....59
Gambar 18. Analisis Laverage Dimensi Kelembagaan 60

Gambar 19. Diagram Layang Status Keberlanjutan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) 61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Produksi tahunan Ikan Cakalang pada alat tangkap purse seine tahun 2017-2021 73
Lampiran 2. Jumlah trip penangkapan Ikan Cakalang tahun 2017-2021 73
Lampiran 3. Atribut Masing-masing Dimensi Keberlanjutan.....74
Lampiran 4. Kuesioner.....79
Lampiran 5. Matrik 5 Dimensi Beserta Atribut-atribut 88
Lampiran 6. Lokasi Penelitian 93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengelolaan perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumber daya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundangundangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati perairan (Firdaus 2015).

Peranan pelabuhan sebagai pusat aktivitas dan sentra produksi ikan hasil tangkapan harus terpenuhi adalah fasilitas dan sarana pelabuhan yang memadai. Salah satu pelabuhan perikanan yang memiliki produksi ikan hasil tangkapan yang cukup besar di Aceh adalah Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja yang termasuk dalam wilayah pengelolaan perikanan WPP 572 dengan status yang sudah over exploited untuk ikan pelagis dan fully exploited bagi ikan demersal PPS Kutaraja yang terletak di Kota Banda Aceh ini memiliki lokasi yang sangat strategis, yang berhadapan langsung dengan Selat Malaka, Samudera Hindia dan berhadapan langsung dengan alur pelayaran internasional (Fajri *et al*. 2018).

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja merupakan pelabuhan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) dan sebagai sentra perikanan terbesar di Provinsi Aceh. Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja sebelumnya PPS Lampulo adalah salah satu pelabuhan perikanan Tipe A yang bertaraf internasional, yang diresmikan pada tanggal 13 Desember 2015 bertepatan Hari

Nusantara ke-15 oleh Wapres H. M. Jusuf Kalla dan disaksikan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Susi Pudjiastuti, pada tanggal 21 Juli 2016 menjadi hari sejarah untuk Aceh karena PPS Lampulo ditetapkan melalui Keputusan Menteri Kelautan Perikanan No.31/KEPMEN-KP/2016 tentang peningkatan status Pelabuhan Perikanan (PP) Lampulo menjadi PPS Lampulo. Sejak 7 Januari 2014, PPS Lampulo telah dijalankan operasionalnya di lokasi baru dengan luas lahan darat 59,78 Ha.

PPS Kutaraja adalah Pelabuhan Perikanan terbesar di Aceh yang terus dikembangkan, diharapkan mampu menjalankan semua fungsi pemerintahan dan pengusahaan yang bertujuan meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat perikanan, fungsi pemerintahan dan pengusahaan yang sudah berjalan adalah pelayanan tambat labuh kapal, pelayanan bongkar muat, pemasaran dan distribusi ikan, pengumpulan data hasil tangkapan, pelaksanaan kesyahbandaran, kegiatan operasional kapal, tempat penelitian dan publikasi riset, pelaksanaan pengawasan dan pengendalian Sumber Daya Ikan (SDI), pemanfaatan fasilitas dan lahan, pembinaan mutu hasil perikanan, pelayanan logistik dan perbekalan kapal.

Salah satu produksi perikanan pelagis besar yang potensial di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja adalah ikan Cakalang. Ikan Cakalang merupakan ikan yang bernilai ekonomis tinggi sehingga dapat dimanfaatkan oleh nelayan dengan menggunakan berbagai macam alat tangkap dan tingkat teknologi yang bervariasi salah satunya adalah pukat cincin (purse seine) (Habib 2019).

Menurut data yang diperoleh dari PPS Kuta Raja (2016), jumlah hasil tangkapan cakalang pada tahun 2016 di PPS Kuta Raja sebanyak 4.451.764 kg.

Kondisi penangkapan cakalang mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan karena perubahan cuaca/iklim yang sangat drastis, sehingga dalam menentukan daerah penangkapan ikan menjadi kurang efisien dan berdampak pada penurunan jumlah produksi perikanan khususnya produksi perikanan cakalang (Habib 2019).

Pemanfaatan sumberdaya ikan Cakalang saat ini sudah banyak digunakan oleh industri besar ataupun industri kecil. Oleh sebab itu, maka perlu adanya informasi tentang hasil produksi tangkapan Cakalang yang ada di PPS Kutaraja Banda aceh, sehingga informasi tersebut dapat digunakan untuk perkembangan perikanan, maupun untuk menentukan kebijakan pengelolaan sumberdaya agar sumberdaya Cakalang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan (Habib 2019).

Pengelolaan perikanan berkelanjutan sebagai salah satu cara memproduksi ikan yang dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat berlangsung terus menerus pada tingkat yang wajar dengan mempertimbangkan kesehatan ekologi, meminimalkan efek samping yang mengganggu keanekaragaman, struktur, dan fungsi ekosistem, serta dikelola dan dioperasikan secara adil dan bertanggung jawab, sesuai dengan hukum dan peraturan lokal, nasional dan internasional untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang dan generasi masa depan (Deere, 1999). Sementara, salah satu ahli perikanan dunia, yaitu Hilborn (2005) dari University of Washington, menyatakan bahwa definisi pengelolaan perikanan berkelanjutan adalah aktivitas perikanan yang dapat mempertahankan keberlangsungan hasil produksi dalam jangka panjang, menjaga keseimbangan

ekosistem antar generasi, dan memelihara sistem biologi, sosial, dan ekonomi guna menjaga kesehatan ekosistem manusia dan ekosistem laut (JS, 2014).

SDGs merupakan kepanjangan dari *Sustainable Development Goals* yang merupakan program global oleh PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) demi pembangunan untuk keselamatan bumi. Indonesia sebagai salah satu negara yang sangat mendukung upaya tersebut dalam memberantas atau meminimalisir permasalahan yang timbul sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat Indonesia yang lebih baik. Terdapat 17 tujuan dari SDGs yang diharapkan dapat tercapai di tahun 2030. Salah satu poin SDGs yang mencakup ekosistem serta sumber daya laut di Indonesia tetap terjaga yaitu SDGs 14 yang berisi tentang Menjaga Ekosistem Laut. Target umumnya adalah mengkonservasi dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya laut, samudera dan maritim untuk pembangunan yang berkelanjutan.

Pada salah satu butir target yang ada di SDGs 14 menyebutkan bahwa pada tahun 2020, upaya konservasi setidaknya 10 persen dari area pesisir laut, konsisten dengan hukum nasional dan internasional dan berdasarkan informasi ilmiah terbaik yang tersedia. Target tersebut telah diupayakan oleh Ditjen Pengelolaan Ruang Laut di tahun 2019 yang menyebutkan bahwa Kementerian Kelautan dan Perikanan beserta Kementerian Lingkungan Hidup dan Pertanian telah mencatat dan menetapkan 23,14 Juta Ha atau sekitar 7,2% dari luas wilayah perairan Indonesia telah dikelola baik oleh Pemerintah provinsi sekitar dengan bantuan mitra.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan pengelolaan yang baik dan berkesinambungan sesuai dengan informasi mengenai ikan tersebut agar

memudahkan dalam upaya pengelolaan dan keberlanjutan sesuai dengan kondisi kegiatan penangkapan ikan berskala besar yang terdapat di perairan Samudera Hindia Kota Banda Aceh. Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, dibutuhkan pandangan yang realistis dari stok yang berkembang. Hal tersebut dimaksudkan untuk dapat memanfaatkan stok yang ada di alam secara optimal dengan strategi dan alternative kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang "Analisis Pengelolaan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berbasis SDGs 14 : Studi Kasus di PPS Kutaraja Banda Aceh" sebagai informasi dalam melakukan penangkapan ikan Cakalang di perairan Samudera Hindia Kota Banda Aceh, sehingga dapat menghindari tingkat eksploitasi yang berlebihan, tetap menjaga keberlangsungan hidup dan potensi lestari serta keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), serta strategi dan alternatif kebijakan pengelolaan perikanan Cakalang yang berbasis SDGs 14.

1.2. Rumusan Masalah

Ikan Cakalang adalah salah satu ikan dominan yang tertangkap dan termasuk dalam produk unggulan yang semakin meningkat dari tahun ke tahun di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh. Apabila produksi ikan tersebut terus meningkat tanpa adanya aturan dalam penangkapan akan mengakibatkan penurunan stok di perairan. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisa *Catch Per Unit Effort* (CPUE), dan potensi *Maximum Suistainable Yield* (MSY) sebagai penentuan status keberlanjutan dalam pengelolaan ikan Cakalang yang berbasis SDGs 14, dengan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil tangkapan per upaya penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) didaratkan di PPS Kutaraja?
2. Bagaimana tingkat pemanfaatan dan pengupayaan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di PPS Kutaraja?
3. Bagaimana status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di PPS Kutaraja?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil tangkapan per upaya penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di daratkan PPS Kutaraja?
2. Untuk mengetahui tingkat pemanfaatan dan pengupayaan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di PPS Kutaraja?
3. Untuk mengetahui status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di PPS Kutaraja?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai informasi ilmiah dalam pemanfaatan dan pengupayaan hasil tangkapan terutama perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).
2. Sebagai informasi dan masukan dalam status pengelolaan perikanan berkelanjutan hasil tangkapan terutama ikan Cakalang yang didaratkan di PPS Kutaraja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan morfologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Klasifikasi ikan Cakalang menurut Menurut Matsumoto *et al*. (1984), dalam Pulungan (2018), sebagai berikut :

Family : *Scombridae*

Ordo : *Perciformes*

Phylum : *Vertebrata*

Class : *Teleostomi*

Family : *Scombridae*

Genus : *Katsuwonus*

Spesies : *Katsuwonus pelamis*

Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 1. Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sering disebut *skipjack tuna*. Nama *skipjack tuna*. Untuk masing-masing negara berbeda *stripped tuna (Australia), atun (Chili),oceanic bonito (Kanada), aku(Hawai), katsuwo (Jepang), palajawan (Philipina)* dan cakalang di Indonesia . Demikian pula nama *skipjack tuna* untuk masing-masing daerah berbeda-beda, yaitu: cakalang, japal (Bugis,

Makassar, Mandar), buju (Gorontalo), cakalang, tongkol krai (Jakarta), Buanbee, clorengan (Madura), cakalang Dolangan, kausa, hetung di sangihetalaud. (Burhanuddin *et al*. 1984 dalam Pulungan 2018).

Cakalang termasuk jenis ikan tuna dan famili *Scobridae*, Species *Katsuwonus pelamis* (*Linne*). Ciri-ciri morfologi Cakalang yaitu tubuh berbentuk fusiform, memanjang dan agak bulat; tapis insang (*gill raker*) berjumlah 53-63 pada helai pertama. Mempunyai dua sirip punggung yang terpisah. Pada sirirp punggung yang pertama terdapat 14-16 jari-jari keras, jari- jari lemah pada sirip punggung kedua diikuti oleh 7-9 *finlet*. Sirip dada pendek, terdapat dua *flops* diantara sirip perut. Sirip anal diikuti dengan 7-8 *finlet*. Badan tidak bersisik kecuali pada barut badan (*cordelet*) dan lateral line terdapat titik-titik kecil. Bagian punggung berwarna biru kehitaman (gelap) disisi bawah keperakan, dengan 4-6 buah garis-garis berwarna hitam yang memanjang dan pada bagian samping badan (Salam 2017).

Panjang ikan cakalang pada umur satu tahun kurang lebih 37 cm, pada tahun kedua dapat mencapai 46 cm, tahun ketiga 55 cm, tahun ke empat 64 cm, tahun lima 72 cm, bahkan cakalang, dapat mencapai 1 meter pada umur lebih dari 7 tahun dengan berat diperkirakan 25 kg. Pada umumnya ikan Cakalang yang terhadapat berukuran panjang 40-60 cm. Ikan cakalang yang berada pada permukaan perairan tropis adalah cakalang yang kecil (kurang dari 4 kg) sedangkan cakakang besar (lebih dari 6,5 kg) berhabitat di perbatasan termoklin dan beradaptasi dengan perairan yang sejuk (Burhanuddin *et al*. 1984 diacu dalam Pulungan 2018).

Ukuran *fork lenght* ikan cakalang maksimum dapat mencapai 108 cm dan berat 32,5-34,5 kg sedangkan ukuran yang umum tertangkap adalah 40-80 cm (Collette dan Nauen 1983). Penelitian Tahumury (1999), ikan Cakalang matang gonad pada fork lenght berkisar antara 42-44 cm (Pulungan 2018).

Cakalang merupakan ikan perenang cepat dan mempunyai sifat makan yang rakus ikan jenis ini sering bergerombol yang hampir bersamaan melakukan ruaya disekitar pulau. Ikan ini biasa bergerombol di perairan hingga kedalaman 200 m ikan ini mencari makan berdasarkan penglihatan dan rakus terhadap mangsanya (Salam 2017).

Populasi ikan cakalang yang ada di perairan indonesia sebagian besar berasal dari samudra pasific dan memasuki perairan mengikuti arus dan melakukan pemijahan di perairan tersebut. Penyebaran geografis dan kelimpahan ikan cakalang dipengaruhi kondisi migrasi untuk mencari wilayah dan daerah baru yang kaya akan sumber makanan. Lokasi penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) ditentukan oleh musim yang berbeda di setiap perairan. Penangkapan ikan cakalang biasanya dapat dilakukan sepanjang tahun. Hasil yang diperoleh juga sangat bervariasi dan berbeda tergantung dengan musim dan lokasi penangkapan ikan cakalang. Adapun musim yang hasil taangkapannya banyak biasanya disebut dengan musim puncak dan musim yang dengan hasil tangkapannya sedikit biasanya disebut dengan musim pancaklik (Munirah 2015 diacu dalam Salam 2017).

Distribusi ikan cakalang ditentukan oleh faktor internal maupun faktor eksternal dari lingkungan perairan. Faktor internal meliputi jenis (*genetis*), umur dan ukuran, serta tingkah laku (*behaviour*). Perbedaan *genetis* ini

menyebabkan perbedaan dalam morfologi, respon fisiologis dan daya adaptasi terhadap lingkungan. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan, diantaranya adalah parameter *oseonografi* seperti suhu, salinitas, kedalaman, arus. Distribusi ikan cakalang meliputi laut Maluku, laut Banda, laut Seram dan laut Sulawesi. Perairan tersebut termasuk daerah migrasi kelompok ikan di Samudera pasifik bagian selatan. Lokasi penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di tentukan oleh musim yang berbeda untuk setiap perairan. Penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) secara umum dapat dilakukan sepanjang tahun. Hasil yang diperoleh berbeda dari musim ke musim dan bervariasi menurut lokasi penangkapan. Musim hasil lebih banyak dari biasanya disebut musim puncak dan musim hasil penangkapan sedikit disebut musim paceklik (Nikijuluw 2002 diacu dalam Pulungan 2018).

2.2. Daerah Penangkapan Ikan Cakalang

Secara garis besar, ikan cakalang mempunyai daerah penyebaran dan migrasi yang luas. Daerah tersebut meliputi daerah tropis dan sub tropis pada lautan Atlantik, Hindia, dan Pasifik, kecuali laut Mediterania. Daerah penyebaran terbesar terdapat disekitar perairan khatulistiwa. Penyebaran cakalang ini terus berlangsung secara teratur di Samudra Hindia di mulai dari Pantai Barat Australia, sebelah selatan Kepulauan Nusa Tenggara, sebelah selatan Pulau Jawa, sebelah barat Sumatra, Laut Andaman, diluar pantai Bombay, diluar pantai Ceylon, sebelah Barat Hindia, Teluk Aden, Samudra Hindia yang berbatasan dengan Pantai Sobali, Pantai Timur dan selatan Afrika (Simbolon 2011 dalam Tuli 2018).

Daerah penangkapan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menentukan berhasil atau tidaknya suatu operasi penangkapan. Dalam hubungannya dengan alat tangkap, maka daerah penangkapan tersebut haruslah baik dan dapat menguntungkan. Dalam artian, ikan berlimpah, bergerombol, daerah aman, tidak jauh dari pelabuhan dan alat tangkap mudah dioperasikan (Waluyo 1987 dalam Tuli 2018).

2.3. Potensi dan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang

Menurut Raymon *et al.* (2017) Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara penghasil tuna, cakalang dan sejenisnya terbesar didunia dengan estimasi produksi mencapai 620.000 Ton pada tahun 2014. Sebesar 40% dari produksi tersebut ditangkap dengan pukat cincin, 60% lainnya oleh rawai, tonda dan jaring insang yang wilayah operasional penangkapannya berada di kawasan Samudra Pasifik barat dan Samudra Hindia.

Menurut Raymon *et al.* (2017) alat tangkap utama yang digunakan untuk menangkap ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah pukat cincin. Total hasil tangkapan ikan cakalang oleh armada pukat cincin, sekitar 63% atau 4,5 juta ton per tahun (ISSF, 2015). Tingkat pemanfaatan cakalang di Samudra Hindia pada tahun 2013 adalah 170.344 ton.

Perairan Aceh merupakan perairan yang memiliki potensi sumber daya perairan yang tinggi, jumlah penangkapan ikan di wilayah Perairan Aceh juga tinggi sehingga produksi penangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja juga tinggi. Berdasarkan data yang diperoleh dari PPS Kutaraja (2016), produksi perikanan pada tahun 2016 tercatat sebanyak 12.579.921 kg. Potensi sumberdaya perikanan tinggi di wilayah

Perairan Aceh dikarenakan Perairan Aceh berbatasan langsung dengan Laut Andaman dan Samudera Hindia. Perairan tersebut sering dilalui ikan pelagis besar dan merupakan jalur ruaya ikan tersebut. Sehingga bisa meningkatkan perekonomian nelayan Aceh (Kurnia *et al.* 2016).

Ikan pelagis besar yang sering menjadi hasil tangkapan adalah ikan cakalang. Menurut data yang diperoleh dari PPS Kuta Raja (2016), jumlah hasil tangkapan cakalang pada tahun 2016 di PPS Kuta Raja sebanyak 4.451.764 kg. Kondisi penangkapan cakalang mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan karena perubahan cuaca/iklim yang sangat drastis, sehingga dalam menentukan daerah penangkapan ikan menjadi kurang efisien dan berdampak pada penurunan jumlah produksi perikanan khususnya produksi perikanan cakalang (Habib 2019).

2.4. Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan Berbasis *Sustainable Development Goals* (SDGs) 14

Pengelolaan sumberdaya ikan berkelanjutan adalah pengelolaan yang mengarah kepada bagaimana sumberdaya ikan yang ada saat ini mampu memenuhi kebutuhan sekarang dan kebutuhan generasi yang akan datang, dimana aspek keberlanjutan harus meliputi aspek ekologi, ekonomi, social, teknologi dan kelembagaan (Amna, 2014) diacu dalam (Ayu Desnita, 2019).

Hubungan berbagai komponen keberlanjutan dapat digambarkan dalam bentuk segitiga keberlanjutan yang meliputi keberlanjutan ekologi, social ekonomi, dan komunitas sebagai komponen dasar, dan komponen kelembagaan yang berinteraksi dengan ketiganya serta menopang tingkat

keberlanjutan ketiga komponen dasar tersebut (Nur, 2011) diacu dalam (Ayu Desnita, 2019).

Nur (2011) mengatakan bahwa konsep pembangunan perikanan berkelanjutan mengandung dimensi :

1. Keberlanjutan dimensi ekologis adalah suatu kondisi dimana kualitas dan kesehatan ekosistem perairan terpelihara dengan baik agar sumber daya ikan yang hidup di dalamnya dapat tumbuh dan berkembang biak secara optimal, dan tingkat penangkapan sumber daya ikan tidak melampaui kemampuan pulihnya (renewable capacity) sehingga hasil tangkapan secara keseluruhan pada berbagai tingkatan pemerintahan dan negara dapat berlangsung secara berkelanjutan.
2. Keberlanjutan dimensi ekonomi merupakan ukuran seberapa baik kesejahteraan ekonomi dipelihara dan ditingkatkan berdasarkan perpaduan indikator sosial dan ekonomi yang relevan, yang meliputi aspek keuntungan yang berkelanjutan, distribusi benefit yang rasional, dan memelihara viabilitas ekonomi di tingkat lokal dan global. Dalam dimensi ini setiap atribut biasanya diukur pada tingkat individu yang kemudian diagregatkan dalam sistem perikanan.
3. Keberlanjutan dimensi teknologi untuk mengembangkan perikanan dan teknologi yang mampu menumbuhkan industri dan mengamankan sumberdaya secara konsisten dan bertanggung jawab.
4. Keberlanjutan dimensi sosial untuk memperhatikan kesejahteraan pelaku perikanan pada tingkat individu,

mempertahankan atau mencapai tingkat kesejahteraan masyarakat yang lebih tinggi merupakan perhatian keberlanjutan.

5. Keberlanjutan dimensi kelembagaan menyangkut pemeliharaan aspek finansial dan administrasi yang sehat sebagai prasyarat ketiga pembangunan perikanan.

SDGs merupakan kepanjangan dari *Sustainable Development Goals* yang merupakan program global oleh PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) demi pembangunan untuk keselamatan bumi. Indonesia sebagai salah satu negara yang sangat mendukung upaya tersebut dalam memberantas atau meminimalisir permasalahan yang timbul sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat Indonesia yang lebih baik. Terdapat 17 tujuan dari SDGs yang diharapkan dapat tercapai di tahun 2030. Salah satu poin SDGs yang mencakup ekosistem serta sumber daya laut di Indonesia tetap terjaga yaitu SDGs 14 yang berisi tentang Menjaga Ekosistem Laut. Berikut target SDGs 14 dalam mengkonservasi dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya laut, samudera dan maritim untuk pembangunan yang berkelanjutan yaitu sebagai berikut :

1. Pada tahun 2025, mencegah dan secara signifikan mengurangi semua jenis pencemaran laut, khususnya dari kegiatan berbasis lahan, termasuk sampah laut dan polusi nutrisi.
2. Pada tahun 2020, mengelola dan melindungi ekosistem laut dan pesisir secara berkelanjutan untuk menghindari dampak buruk yang signifikan, termasuk dengan memperkuat ketahanannya, dan melakukan restorasi untuk mewujudkan lautan yang sehat dan produktif.

3. Meminimalisasi dan mengatasi dampak pengasaman laut, termasuk melalui kerjasama ilmiah yang lebih baik di semua tingkatan.
4. Pada tahun 2020 Pada tahun 2020, secara efektif mengatur pemanenan dan menghentikan penangkapan ikan yang berlebihan, penangkapan ikan ilegal dan praktek penangkapan ikan yang merusak, serta melaksanakan rencana pengelolaan berbasis ilmu pengetahuan, untuk memulihkan persediaan ikan secara layak dalam waktu yang paling singkat yang memungkinkan, setidaknya ke tingkat yang dapat memproduksi hasil maksimum yang berkelanjutan sesuai karakteristik biologisnya.
5. Pada tahun 2020, melestarikan setidaknya 10 persen dari wilayah pesisir dan laut, konsisten dengan hukum nasional dan internasional dan berdasarkan informasi ilmiah terbaik yang tersedia.
6. Pada tahun 2020, melarang bentuk-bentuk subsidi perikanan tertentu yang berkontribusi terhadap kelebihan kapasitas dan penangkapan ikan berlebihan, menghilangkan subsidi yang berkontribusi terhadap penangkapan ikan ilegal, yang tidak dilaporkan & tidak diatur dan menahan jenis subsidi baru, dengan mengakui bahwa perlakuan khusus dan berbeda yang tepat dan efektif untuk negara berkembang & negara kurang berkembang harus menjadi bagian integral dari negosiasi subsidi perikanan pada *the World Trade Organization*.
7. Pada tahun 2030, meningkatkan manfaat ekonomi bagi negara berkembang kepulauan kecil dan negara kurang berkembang dari pemanfaatan berkelanjutan sumber daya laut, termasuk melalui pengelolaan perikanan, budidaya air dan pariwisata yang berkelanjutan.

a. Meningkatkan pengetahuan ilmiah, mengembangkan kapasitas penelitian dan alih teknologi kelautan, dengan mempertimbangkan the *Intergovernmental Oceanographic Commission Criteria and Guidelines* tentang Alih Teknologi Kelautan, untuk meningkatkan kesehatan laut dan meningkatkan kontribusi keanekaragaman hayati laut untuk pembangunan negara berkembang, khususnya negara berkembang kepulauan kecil dan negara kurang berkembang.
b. Menyediakan akses untuk nelayan skala kecil (*small-scale artisanal fishers*) terhadap sumber daya laut dan pasar.
c. Meningkatkan pelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan lautan dan sumber dayanya dengan menerapkan hukum internasional yang tercermin dalam *the United Nations Convention on the Law of the Sea*, yang menyediakan kerangka hukum untuk pelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan lautan dan sumber dayanya, seperti yang tercantum dalam ayat 158 dari "*The future we want*".

2.5. Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan

Suastra (2018), pengelolaan perikanan dapat dilakukan dengan mengetahui tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan terlebih dahulu. Tingkat pemanfaatan adalah persentase dari jumlah ikan yang ditangkap terhadap estimasi potensi sumberdaya ikan tersebut. Tingkat pemanfaatan dikatakan rendah apabila proporsi kurang dari 50%. Apabila proporsi tingkat pemanfaatan lebih dari 50% dan hampir mendekati 100% maka tingkat pemanfaatan dikatakan penuh.

Sedangkan bila proporsi tingkat pemanfaatan lebih dari 100% disebut dengan tingkat pemanfaatan lebih.

Konsep yang mendasari upaya pengelolaan adalah bahwa pemanfaatan sumberdaya harus didasarkan pada sistem dan kapasitas daya dukung (carrying capacity) alamiahnya. Besar kecilnya hasil tangkapan tergantung pada jumlah stok alami yang tersedia di perairan dan kemampuan alamiah dari habitat untuk menghasilkan biomass ikan. Oleh karena itu, upaya pengelolaan diawali dengan pengkajian stok, agar potensi stok alaminya dapat diketahui. Pada saat yang sama juga dilakukan pemantauan terhadap upaya penangkapan, terutama untuk memantau apakah sudah terjadi eksploitasi yang berlebih, dengan melihat hasil tangkapan per upaya (CPUE) dan ukuran yang tertangkap pada alat tangkap yang digunakan (Hariyanto *et al*. 2008).

2.6. Model Surplus Produksi

Salah satu cara untuk mengetahui status tingkat eksploitasi adalah dengan menggunakan metode surplus produksi yang dapat dihitung dari nilai upaya penangkapan dan potensi lestari. Metode surplus produksi sangat ditentukan oleh alat tangkap yang digunakan, yang merupakan parameter nilai FPI (Fishing Power Index). Nilai FPI digunakan sebagai acuan dalam penstandaran alat tangkap, dengan menggunakan alat tangkap dominan di daerah tersebut (Setiyawan, 2016). Model yang paling sederhana dalam dinamika populasi ikan ialah model produksi surplus, dengan memperlakukan ikan sebagai biomassa tunggal yang tak dapat dibagi, yang tunduk pada aturan-aturan sederhana kenaikan dan penurunan biomassa. Model ini, pada umumnya digunakan dalam penilaian stok ikan hanya dengan menggunakan data hasil

tangkapan dan upaya tangkap yang umumnya tersedia. Pendugaan upaya penangkapan optimum (Fopt) dan hasil tangkapan maksimum lestari (CMSY) didekati dengan Model Produksi Surplus. Antara hasil tangkapan per satuan upaya (CPUEt) dan upaya tangkap (*effort*) dapat berupa hubungan linear maupun eksponensial. Model Produksi Surplus terdiri dari 2 model dasar yaitu Model Schaefer (hubungan linear) dan Model Gompertz (Kekenusa *et al.* 2014).

Analisis surplus produksi juga dapat menentukan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (Total Allowable Catch/TAC) dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan (TP). Besarnya TAC biasanya dihitung berdasarkan nilai tangkapan maksimum lestari atau MSY (*Maximum Sustainable Yield*) suatu sumberdaya perikanan yang perhitungannya didasarkan atas berbagai pendekatan atau metode (Perdana mihardja, 2011).

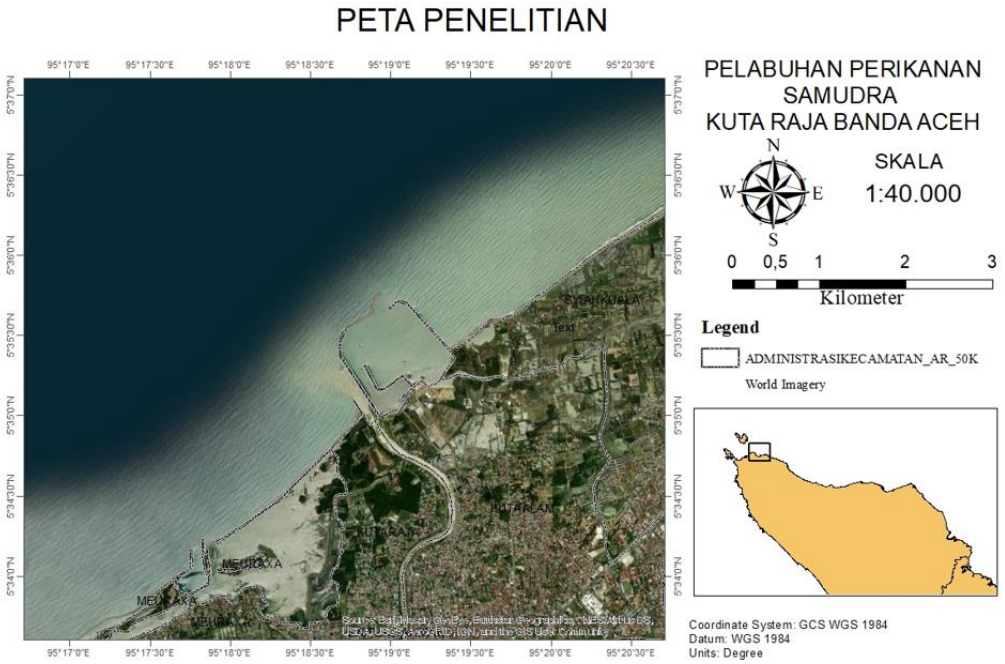
Studi potensi lestari dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan disuatu perairan sangat penting untuk mengontrol dan memantau tingkat eksploitasi penangkapan ikan yang dilakukan terhadap sumberdaya diperairan tersebut. Hal ini ditempuh sebagai tindakan guna mencegah terjadinya kepunahan sumberdaya akibat tingkat eksploitasi yang berlebih serta mendorong terciptanya kegiatan operasi penangkapan ikan dengan tingkat efektifitas yang tinggi tanpa merusak kelestarian sumberdaya ikan tersebut (Nugraha *et al.* 2012).

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember sampai dengan bulan Januari 2022 di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh yang terletak di Jl. Sisingamangaraja Ujung no.16, Desa Lampulo, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh. Secara geografis terletak pada posisi 5,576336 N dan 95,323058 E, secara tata kelola operasional merupakan salah satu UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas) yang berada dibawah Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh (Peraturan Gubernur NAD Nomor 27 Tahun 2009). Berjarak 3,5 Km dari ibu kota provinsi dan 4 Km dari ibu kota Banda Aceh. Sebagai gambaran, letak dan kondisi geografis PPS Kutaraja dapat dilihatpada.



Gambar 2. Peta Lokasi PPS Kutaraja

3.2. Peralatan Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Peralatan Penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	ATK	Mencatat data yang didapat
2	Kamera	Dokumentasi penelitian
3	Laptop	Menyimpan dan mengolah data
4	Kuesioner	Mengarahkan peneliti dalam pengambilan data penelitian
5	*Ms.Excel*	Mengolah data

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode survey dengan melakukan pengamatan dan observasi secara langsung ke lapangan dengan teknik wawancara dengan bantuan kuesioner. Sumber data utama yaitu data primer dan data sekunder sebagai data tambahan. Data lapangan hasil pengamatan dan wawancara dianalisis secara deskriptis yang mengaju pada kajian indikator *Sustainable Development Goals* (SDGs 14) (BPS, 2014). Metode pengambilan sampel adalah dari total nahkoda kapal cakalang dengan jumlah sampel keseluruhan sebanyak 294 kapal (PPS Kutaraja 2020) dan diambil sampel minimum sebanyak 23 kapal dengan metode rumus slovin Sugiono (2011). Penenetuan pengambilan responden dalam sampel tersebut menngunakan teknik *simple random sampling* atau metode yang dilakukan dipilih secara acak. Adapun rumus untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = tingkat kesalahan yang ditolerir dalam pengambilan sample sebesar 20%;

e = 0,2

Dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut:

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 02 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

Jadi rentang sampel yang dapat diambil dari teknik Slovin adalah antara 10- 20% dari populasi penelitian.

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 294 kapal tetap di PPS Kutaraja, sehingga presentase kelonggaran yang digunakan adalah 20% untuk populasi dalam jumlah kecil dan hasil perhitungan dapat dibulatkan untuk mencapai kesesuaian. Maka untuk mengetahui sampel penelitian, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{294}{1 + 294\ (20\%)^2}$$

$$n = \frac{294}{12{,}7} = 22{,}6; \text{disederhanakan 23 responden}$$

Banyaknya responden atau sampel yang diambil adalah 23 orang responden. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2008), yang memberikan saran-saran tentang ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500. Data dan informasi yang diperoleh dikelompokkan sebagai data primer dan data sekunder. Data Primer diperoleh dari pengamatan langsung, hasil wawancara dengan pihak ke nelayan, pihak

pemerintah dengan bantuan kuisioner. Data sekunder diperoleh dari buku statistik perikanan dan kelautan Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh, studi pustaka, internet dan lain-lain.

3.4. Analisis Data

Pengolahan data primer menggunakan program *Microsoft Excel* dengan menggunakan RAPFISH untuk mengetahui status keberlanjutan sumberdaya ikan di perairan Samudera Hindia. Status keberlanjutan sumberdaya Ikan Cakalang dilihat dari dimensi ekologi untuk mempertahankan sumberdaya spesies pada tingkat tertentu untuk masa depan sehingga tidak terjadi pengurangan stok ikan, dimensi ekonomi untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi, dimensi sosial untuk meratakan pemanfaatan perikanan antar pihak terkait, dimensi teknologi untuk memastikan penangkapan tidak melukai ikan dan mempertahankan sumberdaya dan dimensi kelembagaan untuk memberikan aturan agar sumberdaya tetap lestari dari tahun ke tahun.

Pengolahan data sekunder menggunakan *Microsoft Excel* dengan model *Schaefer* dan *Fox*. Model *Schaefer* dan *Fox* merupakan model analisis regresi dari CPUE terhadap jumlah *effort*, untuk mengetahui potensi lestari dan *effort* optimum terhadap sumberdaya ikan pelagis di PPS Kutaraja, kemudian dilihat tingkat pemanfaatan, pengupayaan dan tangkapan yang diperbolehkan.

3.4.1. Standarisasi Alat Tangkapan dan *Catch per Unit Effort* (CPUE)

Perhitungan CPUE harus dilakukan standarisasi alat tangkap terlebih dahulu karena berdasarkan data produksi terjadi lebih dari satu alat tangkap yang biasa digunakan untuk menangkap ikan cakalang. Penstandaran alat tangkap perlu diketahui adanya jumlah trip sehingga nantinya akan diketahui nilai CPUE

masing-masing alat tangkap sehingga akan diketahui nilai FPI. Berdasarkan produksi dan trip maka dapat dihitung nilai CPUE tiap alat tangkap, dengan rumus *catch* (produksi) tiap alat tangkap dibagi dengan *effort* (trip) tiap alat tangkap. Proses standarisasi alat tangkap dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menentukan CPUE standar
   - Alat tangkap yang dijadikan standar dipilih alat tangkap *purse seine* yang memiliki data lengkap secara runtut waktu (*time series*) serta mempunyai CPUE terbesar.
2. Menghitung *fishing power index* (FPI)
   - Alat tangkap yang dijadikan standar dipilih alat tangkap yang memiliki data lengkap secara runtut waktu (*time series*) serta mempunyai CPUE terbesar.
   - Hitung FPI dari masing-masing alat tangkap *purse seine*
   - Nilai faktor daya tangkap atau FPI dari alat tangkap yang dijadikan standar adalah 1, sedangkan FPI dari alat tangkap lain bervariasi dengan alat tangkap standar dijadikan sebagai pembanding
   - Nilai FPI dapat diperoleh melalui persamaan Gulland dalam Rahman (2013)
3. Analisis Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan (CPUE)
   - Pengolahan data dan informasi tentang hasil tangkapan dan upaya penangkapan Cakalang selama tahun 2017-2021 yang telah terkumpul dapat menggunakan analisis *catch per unit effort* (CPUE) atau hasil tangkapan perupaya penangkapan.

- Perhitungan CPUE bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan cakalang yang didasari atas pembagian antara lokal hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*).

Produktivitas suatu alat tangkap dapat diduga dengan melihat hubungan antara hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) disebut dengan CPUE. Dalam penelitian ini data catch adalah data hasil tangkapan ikan Cakalang dari alat tangkap dan upaya penangkapan (*effort*) berupa jumlah trip. Persamaan untuk mencari nilai CPUE adalah sebagai berikut (Gulland, 1983) :

$$CPUE = \frac{C_t}{f_t}$$

Keterangan :

CPUE = *Catch per Unit Effort* / hasil tangkapan per upaya penangkapan (kg/trip)

Ct (*Catch*) = Hasil tangkapan pada tahun ke-i (kg)

Ft (*Effort*) = Upaya penangkapan pada tahun ke-i (trip)

Selanjutnya dilakukan pengolahan data melalui pendekatan Model *schaefer* dan model *fox*. Model ini merupakan model analisis regresi dari CPUE terhadap jumlah *effort*. Untuk mengetahui potensi maksimum Lestari (MSY) dan Effot optimum (Fopt) terhadap ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja. Analisa dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*.

3.4.2. Pendugaan Potensi Lestari (MSY) dan *Effort* Optimum (Fopt)

Data yang digunakan dalam metode model produksi surplus berupa data hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*Effort*) yang bertujuan untuk

mengetahui hasil tangkapan maksimum lestari yang biasa disebut dengan *Maximum Sustainable Yield* (*MSY*) dan upaya optimum penangkapan ikan. Kemudian pengolahan data melalui pendekatan model *schaefer* dan *fox*. Model *schaefer* dan model *fox* merupakan model analisis regresi dari CPUE terhadap jumlah *effort*.

Model Schaefer menurut Badrudin (2004), yaitu:

Hubungan antara C (hasil tangkapan) dan f (upaya penangkapan) adalah:

$$C = af + b\,(f)^2$$

Nilai Upaya Optimum (Fopt) adalah :

$$F_{opt} = \left(\frac{a}{2b}\right)$$

Nilai Potensi Maksimum Lestari (MSY) adalah:

$$MSY = \left(\frac{-a^2}{4b}\right)$$

Model Fox menurut Badrudin (2004), yaitu:

Hubungan antara C (hasil tangkapan) dan f (upaya penangkapan) adalah:

$$C = F\,exp\,(a + b(f)$$

Nilai Upaya Optimum (F_{opt}) adalah :

$$F_{opt} = \frac{-1}{b}$$

Nilai Potensi Maksimum Lestari (MSY) adalah:

$$MSY = -(1/b)\,\exp^{(a-1)}$$

Keterangan :

C = Jumlah hasil tangkapan persatuan upaya penangkapan (kg/trip)

a = Intercept

b = Slope

f = Upaya penangkapan (trip) pada periode ke-i

f_{opt} = Upaya penangkapan optimal (trip)

MSY = Nilai potensi maksimum lestari (kg/tahun)

3.4.3. Pendugaan Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan

Pendugaan tingkat pemanfaatan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan Cakalang di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja. Menurut Taeran (2007), untuk menentukan tingkat pemanfaatan setiap jenis ikan pelagis ekonomis penting dihitung dengan cara mempresentasikan jumlah hasil tangkapan pada tahun tertentu dengan nilai potensi maksimum lestari (MSY).

Rumus dari tingkat pemanfaatan adalah:

$$TP_C = \frac{C}{MSY} \times 100\ \%$$

Keterangan :

TPc : Tingkat pemanfaatan pada tahun ke-i (%)

Ci : Hasil tangkapan ikan pada tahun ke-i (kg)

MSY : Maximum Sustainable Yield (kg)

Pendugaan tingkat pengupayaan dilakukan untuk mengetahui tingkat upaya tangkap sumberdaya ikan Cakalang di PPS Kutaraja. Pendugaan

dilakukan dengan mempresentasikan *effort* standar pada tahun tertentu dengan nilai *effort* optimal (f_{opt}). Persamaan dari tingkat pengupayaan adalah:

$$TP_C = \frac{f}{f_{opt}} \times 100\ \%$$

Keterangan :

TPf : Tingkat pengupayaan pada tahun ke-i (%)

f : *effort* standar pada tahun ke-i (trip)

f_{opt} : Upaya penangkapan optimum (kg/tahun)

3.4.4. Tangkapan yang Diperbolehkan (TAC)

Jumlah Tangkapan yang Diperboleh (JTB) atau *Total Allowable Catch* (TAC) sebesar 80 % dari jumlah hasil tangkapan masksimum berkelanjutan (*Maximum Sustainable Yield*), jika JTB<MSY berarti upaya penangkapan ikan belum melebihi batas stok lestari yang ada pada perairan, sehingga upaya penangkapan ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal tetapi tetap berdasar pada batas MSY yang telah diperhitungkan, sedangkan JTB>MSY berarti sudah terjadi over fishing, sehingga perlu adanya pengurangan terhadap upaya penangkapan untuk mengembalikan stok lestari ikan di perairan (Fitriana *et al*. 2016).

Menurut Budiasih dan Dewi (2015), Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan dapat dilihat dari jumlah produksi ikan pada tahun tertentu dibandingkan dengan nilai TAC (*Total Allowable Catch*) atau jumlah tangkapan yang diperbolehkan. TAC (*Total Allowable Catch*) tersebut adalah 80% dari potensi maksimum lestarinya (CMSY). Rumus jumlah tangkapan yang diperbolehkan yaitu:

$$TAC = 80\% \times MSY$$

Keterangan :

TAC : Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (kg/thn)

MSY : Maximum Suistainable Yield (kg)

3.4.5. Analisis Status Kebelanjutan dengan Teknik RAPFISH

Untuk mengetahui status keberlanjutan dari upaya pemanfaatan sumber daya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Samudera Hindia yamg didaratkan di PPS Kutaraja dilakukan analisis keberlajutan terhadap kelima dimensin yang meliputi: (1) ekologi; (2) ekonomi; (3) teknologi; (4) sosial dan (5) kelembagaan dengan menggunakan RAPFISH (*Rapid Appraisal for Fisheries*).

RAPFISH adalah perangkat lunak dikembangkan oleh Kavananagh P dan Pitcher, University of British Columbia, Kanada, yang merupakan analisis untuk mengevaluasi sustainability perikanan secara multidisipliner. Metode ini merupakan suatu metode yang dapat menggambarkan secara cepat dan dengan hasil cukup akurat status keberlanjutan sumberdaya kelautan dan perikanan yang dianalisis. Terkait dengan perikanan tangkap di Indonesia, hasil pengembangan adalah dimensi dan atribut yang diperlukan dalam kajian menggunakan metode RAPFISH yang sesuai dengan struktur perikanan tangkap di Indonesia. Dimensi dan atribut yang dimaksud merupakan penterjemahan secara harfiah dari metode RAPFISH yang digunakan secara umum di berbagai negara (Pitcher and Preikshot 2001). Atribut tersebut sebagai indikator dari kondisi dimensi masing- masing sumberdaya, kemudian diterjemahkan dan disesuaikan dengan kondisi di Indonesia.

Teknik *multi- diciplinary rapid appraisal* terbaru untuk mengevaluasi *comparative sustainability* dari perikanan berdasarkan sejumlah besar atribut yang mudah diskoring. Penilaian (*scoring*) didasarkan pada ketentuan yang sudah ditetapkan dalam teknik RAPFISH. Data hasil scoring diproses dengan Software RAPFISH yang dipautkan (*add-ins*) pada *MS-Excel*. Sesuai masukan hasil skor atribut yang tersusun dalam matriks '*RapScores*' dalam bentuk lembaran kerja perangkat lunak *MS-Excel* (Mulyana *et al*. 2012).

Mulyana et al (2012), bahwa setiap dimensi dalam RAPFISH menyangkut aspek keberlanjutan dari ekologi, ekonomi, teknologi, sosial, dan etik memliki atribut atau indikator yang terkait dengan sustainability.

Menurut Abdullah (2011), bahwa pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian dan wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuisioner) terstuktur. Daftar pertanyaan yang diajukan mengarah pada seluruh data dan informasi mengenai kegiatan usaha perikanan.

Pada dasarnya metode RAPFISH menggunakan pendekatan *Multi Dimentional Scaling* (MDS) yang diterapkan di bidang perikanan. Analisis multidimensi ini untuk menentukan titik - titik dalam Rapfish yang dikaji relatif terhadap dua titik yang menjadi acuan. Dimana titik yang menjadi acuan tersebut adalah titik ekstrem baik (*good*) dan titik ekstrem buruk (*bad*). Metode MDS merupakan salah satu metode ordinasi pada dimensi yang diperkecil. Ordinasi suatu obyek pengamatan yang diukur dengan menggunakan banyak variabel sulit dilihat secara visual mengingat bahwa posisi obyek di dalam ruang berdimensi lebih dari 3 tidak mungkin digambarkan (Nababan *et al*. 2007).

Analisis Monte Carlo

Menurut Kavanagh dan Pitcher (2004), bahwa prosedur dalam ordinasi Rapfish yang terakhir adalah analisis Monte Carlo. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui 1) Pengaruh kesalahan pembuatan skor atribut; 2) Pengaruh variasi pemberian skor; 3) Stabilitas proses analisis MDS yang dilakukan berulang; dan 4) Kesalahan pemasukan atau hilangnya data (missing data). Nilai stress yang dapat diperbolehkan adalah apabila berada dibawah nilai 0,25 (menunjukan analisis sudah cukup baik). Sedangkan nilai R^2 di harapkan mendekati nilai 1 (100%) yang berarti bahwa atibut-atribut yang terpilih saat ini dapat menjelaskan mendekati 100% dari model yang ada.

Analisis Sensitivitas

Nababan *et al* (2008), bahwa analisis sensitivitas atau analisis leverage dilakukan terhadap atribut-atribut pada masing-masing dimensi. Perhitungan dilakukan dengan metode *stepwise* yaitu dengan membuang setiap atribut secara berurutan satu persatu kemudian menghitung berapa nilai *error* atau *Root Mean Square* (RMS) tersebut dibandingkan dengan RMS yang dihasilkan pada saat seluruh atribut dimasukkan.

Skala Indeks Keberlanjutan

Nilai indeks kebertanjutan perikanan skala kecil pada metode Rapfish diketahui mempunyai nilai *bad* (buruk) sampai good (baik) dalam selang 0-100. Penentuan status kebertanjutan perikanan tangkap skala kecil dibagi menjadi beberapa kategori atau status, yaitu dengan membagi empat selang 0-100 tersebut. Selang indeks keberlanjutan tersebut yaitu selang 0-25 dalam status buruk, selang

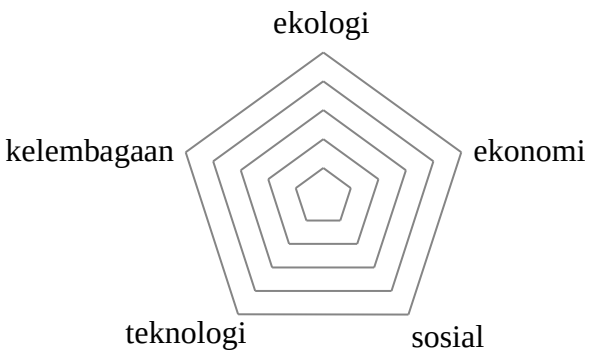
26-50 dalam status kurang, selang 51-75 dalam status cukup dan selang 76-100 dalam status baik (Nababan *et al*. 2008).

Tabel 2. Kategori status keberlanjutan ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)

Nilai Indeks	Kategori
0 - 25	Buruk (*Bad*)
26 - 50	Kurang
51 - 75	Cukup
76 - 100	Baik (*Good*)

Sumber : Amna, 2014

Menurut Amna (2014), bahwa analisis ordinasi ini juga dapat digunakan hanya untuk satu dimensi saja dengan memasukkan semua atribut dari dimensi yang dimaksud. Hasil analisis akan mencerminkan seberapa jauh status keberlanjutan antar dimensi dapat dilakukan dan divisualisasikan dalam bentuk diagram layang-layang (kite diagram) seperti dalam gambar 4. ekologi



Sumber: Kavanagh and Pitcher. 2004

Gambar 3. Ilustrasi indeks keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) setiap dimensi

Dimensi ekologi terdiri dari 9 (sembilan) atribut yaitu: (1) status eksploitasi penangkapan; (2) lokasi tempat penangkapan ikan; (3) hasil tangkapan pada alat tangkap; (4) trend hasil tangkapan 5 tahun terakhir; (5) ukuran ikan yang tertangkap; (6) spesies ikan langka yang ditangkap; (7)

hasil sampingan yang tertangkap; (8) kondisi sumberdaya Ikan Cakalang pada ekosistem; (9) pengaruh musim terhadap hasil tangkapan.

Dimensi ekonomi terdiri dari 9 (sembilan) atribut yaitu: (1) kelayakan usaha perikanan tangkap; (2) harga jual Ikan Cakalang; (3) ketersediaan modal (4) lama berdirinya usaha penangkapan; (5) pemasaran hasil tangkapan (6) rataan pendapatan relatif; (7) penyerapan tenaga kerja (8) sumbangan teknologi sektor perikanan terhadap PDRB; (9) alternatif pekerjaan lain.

Dimensi sosial terdiri dari 9 (sembilan) atribut (1) tingkat konflik; (2) tingkat pendidikan; (3) pengalaman melaut; (4) tipologi nelayan; (5) tingkat pendidikan; (6) keterlibatan nelayan dalam pembuatan kebijakan; (7) keterlibatan nelayan dalam pembinaan dan pelatihan; (8) porsi pendapatan keluarga; (9) pemanfaatan pengetahuan nelayan yang terkait pengelolaan perikanan.

Dimensi teknologi terdiri dari 9 (sembilan) atribut yaitu: (1) lama trip penangkapan; (2) alat penangkapan; (3) selektivitas alat tangkap; (4) ukuran kapal; (5) sifat alat tangkap; (6) kesesuain fungsi dan ukuran kapal penangkapan dengan dokumen; (7) perkembangan armada penangkapan; (8) kapasitas pelabuhan perikanan; (9) alat bantu penangkapan.

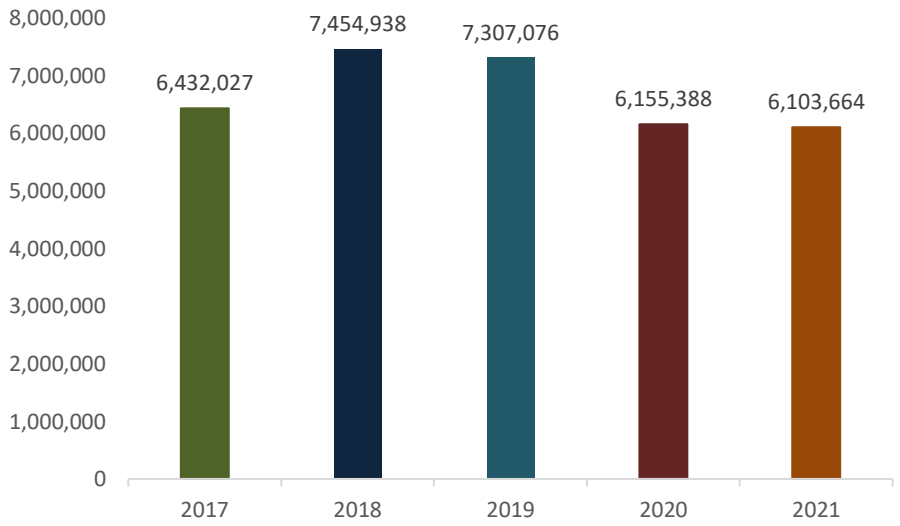
Dimensi kelembagaan terdiri dari 9 (sembilan) atribut yaitu: sebagai berikut: (1) rencana pengelolaan perikanan; (2) pelanggaran dalam penangkapan; (3) aturan adat/kearifan lokal; (4) peranan stakeholder pengelolaan sumberdaya perikanan; (5) peranan lembaga keuangan mikro; (6) ketaatan nelayan terhadap peraturan pelabuhan; (7) kerjasama antar kelembagaan yang terkati; (8) selektivitas kapal dan usaha penangkapan; (9) rencana pengelolaan perikanan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Tangkapan dan Upaya Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Pendugaan potensi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diolah dengan menggunakan data hasil tangkapan dan upaya penangkapan yang dilakukan setiap tahunnya dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Hasil tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tahun 2017 - 2021 dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh dapat dilihat pada gambar 4.



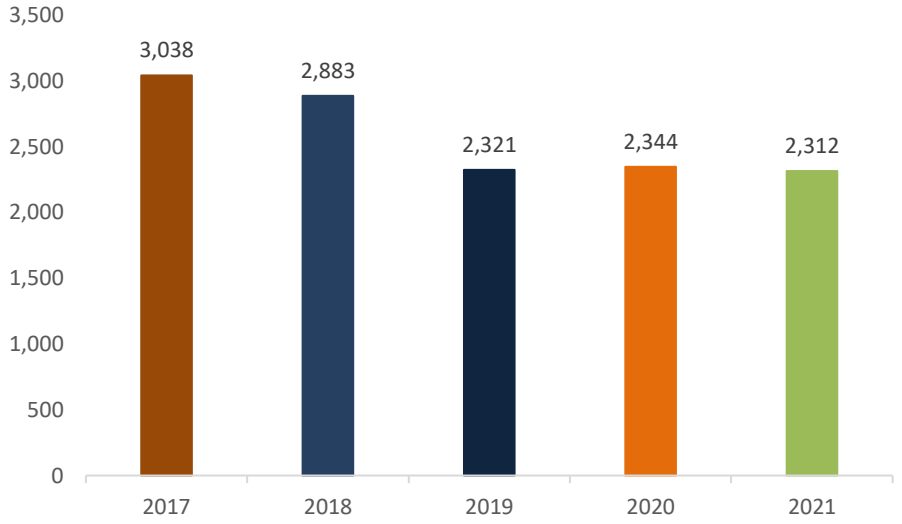
Sumber: Data sekunder yang diolah (2022)

Gambar 4. Hasil tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Tahun 2017-2021 di PPS Kutaraja Banda Aceh

Berdasarkan data hasil tangkapan Ikan Cakalang **(**Katsuwonus pelamis) pada alat tangkap *purse seine* selama kurun waktu 5 tahun (2017-2021) menunjukkan bahwa mengalami perubahan secara fluktuatif. Hasil tangkapan

tertinggi Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) terdapat pada tahun 2018 mencapai 7.454.938 kg/tahun. Hal ini disebabkan oleh sumberdaya Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) yang melimpah. Sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2021 yang disebabkan oleh faktor cuaca, dan efek faktor pandemik yang terjadi pada tahun 2020. Hal ini sesuai dengan Simanjutak (2018), yang menyatakan bahwa hasil tangkapan dipengaruhi oleh jumlah dan efisiensi dari unit penangkapan, lamanya kapal yang b e r operasi, dan kelimpahan sumberdaya ikan yang tertangkap maupun dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal.

Upaya Penangkapan (*Effort*) pada alat tangkap *purse seine* pada kurun waktu 5 tahun (2017-2021) di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh yang tidak stabil dapat dilihat pada gambar 5.



Sumber : Data sekunder yang diolah (2022)

Gambar 5. *Effort* Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Tahun 2017-2021 di PPS Kutaraja Banda Aceh

Berdasarkan jumlah *effort* Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada alat tangkap *purse seine* selama kurun waktu 5 tahun (2017-2021) menunjukkan

bahwa nilai *effort* tertinggi terjadi pada tahun 2017 yaitu mencapai 3038 trip, sedangkai nilai *effort* terendah terdapat pada tahun 2020 hanya 2312 trip. Hal ini disebabkan oleh perubahan cuaca yang tidak menentu, sehingga nelayan sulit untuk melaut karena curah hujan serta gelombang laut yang tinggi sehingga nelayan tidak memperoleh hasil tangkapan. Hal ini sesuai dengan Nugraha *et al* (2012), yang menyatakan bahwa faktor dominan yang mepengaruhi upaya penangkapan tidak stabil yaitu permintaan dan harga ikan di pasaran, faktor cuaca, modal, kondisi nelayan dan kapal itu sendiri. Selain itu, mengindikasikan bahwa alat tangkap *purse seine* merupakan alat tangkap yang digunakan secara aktif di siang ataupun malam hari oleh para nelayan di Aceh. Alat tangkap *purse seine* juga alat tangkap yang produktif untuk menangkap ikan-ikan pelagis dalam jumlah besar, sehingga para nelayan lebih dominan menggunakan alat tangkap *purse seine* dalam meningkatkan upaya penangkapan dengan melakukan memperbesar ukuran kapal yang digunakan.

Daerah penangkapan ikan juga mempengaruhi upaya penangkapan. Daerah penangkapan *purse seine* di Aceh yang jauh meliputi perairan Aceh (wilayah barat selatan hingga utara timur), dan seluruh daerah yang termasuk ke dalam WPPRI 572. Semakin jauh daerah penangkapan, semakin sedikit trip yang digunakan karena area penangkapan (*fishing ground*) jauh sehingga membutuhkan waktu lama untuk mencapai daerah tersebut.

Menurut keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.06/MEN/2010 produktivitas kapal penangkapan ikan merupakan tingkat kemampuan memperoleh hasil tangkapan ikan yang ditetapkan dengan mempertimbangkan ukuran kapal, kapasitas bahan bakar (solar), kekuatan mesin

kapal, jenis alat penangkapan ikan yang digunakan, jumlah trip operasi penangkapan pertahun, kemampuan tangkap rata-rata pertrip dan wilayah penangkapan ikan.

4.2. CPUE (*Catch Per Unit Effort*)

Hasil tangkapan per unit upaya tangkap atau *Catch Per Unit Effort* (CPUE) adalah metode yang digunakan untuk menentukan hasil jumlah produksi perikanan laut yang dirata-ratakan dalam tahunan (Gulland, 1982) diacu dalam (Sibagariang *et al*, 2011). CPUE ini dapat dianggap sebagai gambaran terkait kelimpahan sumberdaya ikan dalam suatu perairan. CPUE sebagai indikator untuk mengkaji status stok ikan di perairan masih dalam kondisi baik atau sudah berkurang. Nilai CPUE pada alat tangkap *Purse Seine* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh.

Tahun	Hasil Tangkapan (Kg)	Trip	CPUE (Kg/Trip)
2017	6.432.027	3038	2.117
2018	7.454.938	2883	2.586
2019	7.307.076	2321	3.148
2020	6.155.388	2344	2.626
2021	6.103.664	2312	2.640
Total	33.453.093	12898	13.117
Rata-rata	6.690.619	2579,6	2.623

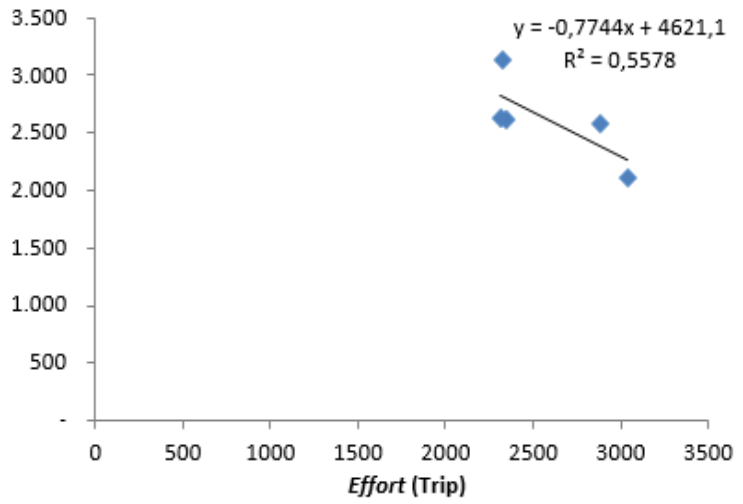
Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Berdasarkan hasil tangkapan *per unit effort* (CPUE) dalam kurun waktu 5 tahun (2017-2021) pada alat tangkap *purse seine* menunjukkan bahwa nilai CPUE tertinggi pada tahun 2019 yaitu mencapai 3.148 kg/trip dengan jumlah hasil tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 7.307.076 kg/tahun dan upaya penangkapan 2321 trip. Nilai CPUE terendah pada tahun 2017 yaitu hanya 2.117 kg/tahun dengan jumlah hasil tangkapan 6.432.027 kg/tahun dan upaya

penangkapan 3038 trip. Nilai CPUE dipengaruhi oleh jumlah *effort* yang dilakukan. Jika semakin tinggi upaya penangkapan maka semakin tinggi hasil tangkapan yang didapatkan dan nilai CPUE juga akan berkurang. Hal ini sesuai dengan Mahmud dan Rita (2015), yang menyatakan bahwa hubungan hasil tangkapan dengan upaya penangkapan (trip) yang dilakukan, maka akan berpengaruh terhadap besarnya produktivitas hasil tangkapan (CPUE).

4.3. Pendugaan Potensi Lestari/*Maximum Sustaibale Yield* (MSY), Upaya Penangkapan Optimum/*Effort Optimum* (Fopt)

Pendugaan potensi lestari dengan metode surplus produksi yang terdiri dari model *Schaefer* dan model *Fox*. Berdasarkan analisis sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan menggunakan formula model *Schaefer*, regresi linear antara *effort* dengan CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diperoleh konstanta (a) sebesar 4621,052833 dan koefisien regresi (b) sebesar -0,774382833. Hasil dugaan potensi lestari (MSY) sumberdaya Ikan Cakalang yaitu sebesar 6.893.907 kg/tahun dengan *effort* optimum (f opt) 2983,665 trip/tahun. Berdasarkan analisis regresi nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,5578.

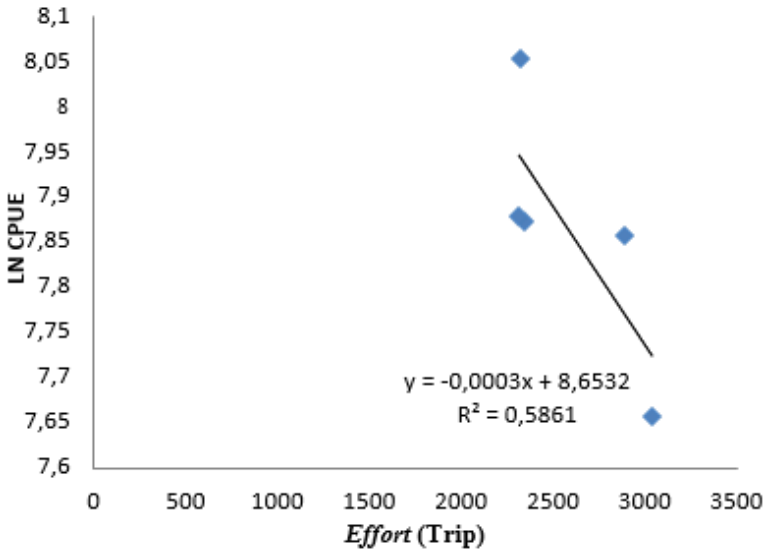


Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 6. Regresi Linier antara *Effort* dengan CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) (Model *Schaefer*)

Hubungan antara C (hasil tangkapan) dengan f (upaya penangkapan) sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) ditunjukkan dengan menggunakan model *Schaefer* dalam persamaan C = 4621,1 – 0,7744 f^2. Hubungan CPUE dengan *effort* dari persamaan regresi linier dengan model *Schaefer* adalah Y = -0,7744 + 4621,1 dengan R^2 = 0,5578 artinya setiap peningkatan *effort* 1 trip maka CPUE akan berkurang sebesar 0,5578 kg/trip.

Berdasarkan analisis sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan menggunakan formula model *Fox*, regresi linear antara *effort* dengan ln CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diperoleh konstanta (a) sebesar 8,563200 dan koefisien regresi (b) sebesar 0,00030. Hasil dugaan potensi lestari (MSY) sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yaitu sebesar 7.024.594 kg/tahun dengan *effort* optimum (f opt) 3.333 trip/tahun. Berdasarkan analisis regresi nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,5861.



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 7. Regresi Linier antara *Effort* dengan Ln CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) (Model *Fox*)

Hubungan antara C (hasil tangkapan) dengan f (upaya penangkapan) sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) ditunjukkan dengan menggunakan model *Fox* dalam persamaan C = F_{exp} 8,6532– 0,0003 f. Hubungan CPUE dengan *effort* dari persamaan dari regresi linier model *Fox* adalah y = -0,0003x + 8,6532 dengan R^2 = 0,5861 artinya setiap peningkatan *effort* 1 trip maka CPUE akan berkurang sebesar 0,5861 kg/trip.

Pendugaan potensi lestari dengan metode surplus produksi menggunakan model *Schaefer* dan model *Fox* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pendugaan potensi lestari dengan metode surplus produksi

Nilai	*Schaefer*	*Fox*	Satuan
A	4621,052833	8,563200	
B	0,774382833	0,00030	
MSY	6.893.907	7.024.594	Kg/tahun
F optimum	2.983	3.333	Trip/tahun
R^2	0,5578	0,5861	

Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Potensi lestari (*Maximum suistainable Yield*) untuk sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja menggunakan model *Schaefer* didapatkan nilai yaitu mencapai 6.893.907 kg/tahun, sedangkan *effort* optimum sebesar 1.789 trip/tahun, artinya jika *effort* dilakukan melebihi *effort* optimum maka akan terjadi penurunan terhadap nilai produksi. Jumlah tangkapan yang diperbolehkan 5.515.125 kg/tahun. Produksi dan *effort* Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) terhadap nilai MSY dan *effort* optimum dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil tangkapan dan *effort* optimum Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Tahun	**Hasil tangkapan (Kg)**	***Effort* (Trip)**	***Effort* Optimum**	**MSY (Kg/tahun)**	**TAC (Kg/tahun)**
2017	6.432.027	3038			
2018	7.454.938	2883			
2019	7.307.076	2321	1.789	7.024.594	5.515.125
2020	6.155.388	2344			
2021	6.103.664	2312			

Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Berdasarkan hasil analisis pendugaan potensi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan menggunakan model *Schaefer* dan model *fox*, didapatkan koefisien determinasi (R^2) pada model *Schaefer* sebesar 0,5578 dan pada model *fox* sebesar 0,5861, yang berarti nilai koefisien determinasi (R^2) pada model *Fox* lebih besar atau mendekati 1 yaitu 0,5861. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan keeratan antara hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) lebih kuat dibandingkan nilai koefisien determinasi pada model *Schaefer*. Hasil dari model *Fox* lebih mewakili untuk pendugaan potensi sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan

Perikanan Samudera Kuataraja Banda Aceh. Hal ini sesuai dengan Walpole (1995), yang menyatakan bahwa model yang memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) lebih besar maka model tersebut menunjukkan hubungan yang lebih dekat dengan model sebenarnya.

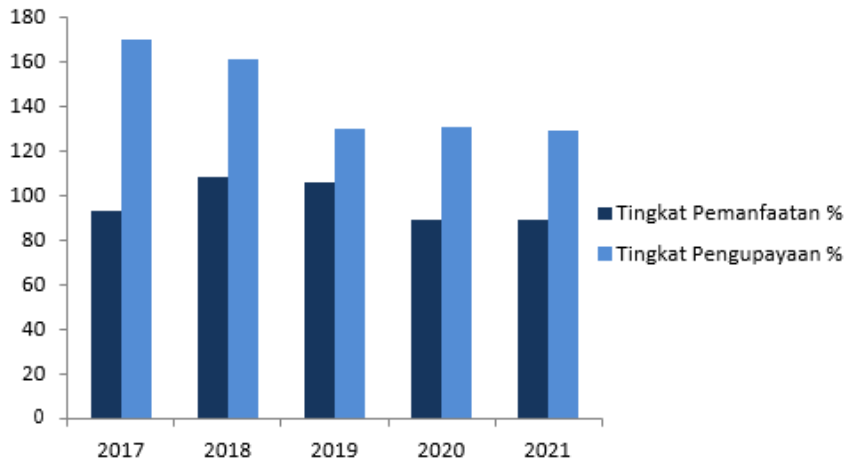
Potensi lestari (*Maximum Sustaibale Yield*) Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) selama kurun waktu 5 tahun (2017-2021) di PPS Kutaraja yaitu sebesar 7.024.594 kg/tahun yang berarti hasil tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang ditangkap sebesar 7.024.594 kg/tahun. Hal ini sesuai dengan Widodo dan Suadi (2006), yang menyatakan bahwa MSY adalah hasil tangkapan terbesar yang dapat dihasilkan dari tahun ke tahun oleh suatu perikanan. Konsep MSY didasarkan atas suatu model yang sangat sederhana dari suatu populasi ikan yang dianggap sebagai unit tunggal.

Pada tahun 2017 hasil produksi dibawah nilai MSY yaitu sebesar 6.432.027 kg/tahun dengan upaya penangkapan yaitu 3038 trip/tahun. Sementara pada tahun 2018-2019 upaya penangkapan menurun yaitu tahun 2018 sebesar 2883 trip/tahun dan tahun 2019 sebesar 2321 trip/tahun namun hasil produksi melebihi nilai MSY yaitu tahun 2018 sebesar 7.454.938 kg/tahun dan tahun 2019 sebesar 7.307.076 kg/tahun. Tahun 2020 upaya penangkapan meningkat yaitu sebesar 2344 trip/tahun sehingga hasil produksi dibawah nilai MSY yaitu 6.155.388 kg/tahun. Sedangkan tahun 2021 upaya penangkapan menurun yaitu sebesar 2312 trip/tahun dan hasil produksi menurun yaitu 6.103.664 kg/tahun. Hal ini berarti jika *effort* (trip) melebihi nilai *effort* optimum maka akan menurunkan nilai hasil tangkapan dan jika *effort* (trip) tidak melebihi *effort* optimum maka nilai hasil tangkapan akan meningkat.

Hal ini sesuai dengan Nabunome (2007), yang menyatakan bahwa apabila dihubungkan antara CPUE dengan *effort*, maka semakin besar *effort*, dan CPUE akan semakin berkurang sehinggan hasil tangkapan semakin berkurang. Artinya bahwa CPUE berbanding terbalik dengan *effort* dengan mana setiap peningkatan *effort* maka semakin rendah CPUE.

4.4. Pendugaan tingkat pemanfaatan (TPc) dan tingkat pengupayaan (TPf)

Tingkat pemanfaatan dan pengupayaan sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh dalam kurun waktu 5 tahun (2017-2021) mengalami peningkatan dan penurunan yang tidak stabil seperti yang terlihat pada gambar 8.



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 8. Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Tabel 6. Tingkat pemanfaatan dan tingkat pengupayaan Ikan Cakalang *(Katsuwonus pelamis)*

Tahun	Tingkat Pemanfaatan (TPc) %	Tingkat Pengupayaan (TPf) %	TAC (Kg/tahun)
2017	92	102	5.619.675
2018	106	97	5.619.675
2019	102	78	5.619.675
2020	88	79	5.619.675
2021	87	77	5.619.675
Rata- rata	95,4	86.6	5.619.675

Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Pada tahun 2017 tingkat pemanfaatan mencapai 92%, yang artinya tingkat pemanfaatan sudah mengalami padat tangkap atau tingkat optimum dengan tingkat pengupayaan sebesar 102% yang berarti sudah mengalami *over exploitasi*. Kemudian tingkat pemanfaatan meningkat pada tahun 2018 sebesar 106%, artinya tingkat pemanfaatan sudah berlebih (*over exploitasi*) atau dibawah ketentuan persentase yang ada, sedangkan tingkat pengupayaan mengalami penurunan menjadi 97% yang tergolong dalam kategori tingkat optimum. Sementara pada tahun 2019 tingkat pemanfaatan menurun menjadi 102%, namun tetap tingkat pemanfaatan berlebih (*over exploitasi*) dan tingkat pengupayaan semakin menurun menjadi 78% yang tergolong dalam tingkat optimum. Sementara pada tahun 2020 dan 2021 tingkat pemanfaatan kembali mengalami penurunan menjadi 88% dan 87%, yang merupakan tingkat pemanfaatan mengalami padat tamgkap atau tingkat optimum sedangkan tingkat pengupayaan tahun 2020 dan 2021 juga menurun dengan persentase 79% dan 77%.

Pada tahun 2018 dan 2019 tingkat pemanfaatan sudah berada pada tingkat pemanfaatan berlebih atau telah terjadi *over exploitasi* yang berdampak

buruk terhadap kelestarian dan dapat mengancam kepunahan sumberdaya Ikan Cakalang. Hal ini sesuai dengan Lubis (2013), yang membagi bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan kedalam empat bagian yaitu tingkat rendah (0-33,3%), tingkat sedang (33,3% - 66,6%), tingkat optimum atau padat tangkap (66,6% - 99,9%), dan tingkat berlebih atau *over exploitasi* (> 100%). Apabila pemanfaatan sumberdaya ikan tidak dapat dikendalikan dan pengawasan yang ketat maka dapat terjadi penurunan hasil tangkapan. Hal ini sesuai dengan Mayu (2018), yang menyatakan bahwa kepunahan sumberdaya dapat disebabkan oleh penambahan upaya.

Berdasarkan hasil perhitungan persentase tingkat pemanfaatan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) selama kurun waktu 5 tahun (2017-2021) mempunyai nilai rata-rata yaitu sebesar 95,4% dan tingkat pengupayaan yaitu sebesar 86,6%. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tingkat pemanfaatan Ikan Cakalang sudah mengalami padat tangkap atau tingkat optimum sehingga dalam hal ini perlu dilakukan pengoptimalkan hasil dengan mengurangi upaya penangkapan.

4.5. Total *Allowble Catch* (TAC)

Berdasarkan perkalian antara nilai 80% dengan nilai MSY maka diperoleh hasil Total *Allowble Catch* (TAC) dapat dilihat pada tabel 7. Dari data diatas maka nilai JTB yang diperbolehkan yaitu sebesar 80% dari nilai MSY. Nilai JTB sumberdaya Ikan Cakalang di PPS Kutaraja adalah sebesar 5.619.675 kg/tahun.

Tabel 7. Total *Allowable Catch* (TAC) Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Tahun	Produksi (Kg)	TAC	Pemanfaatan %
2017	6.432.027	5.619.675	92
2018	7.454.938	5.619.675	106
2019	7.307.076	5.619.675	102
2020	6.155.388	5.619.675	88
2021	6.103.664	5.619.675	87

Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Berdasarkan hasil potensi lestari Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diperolah jumlah tangkapan yang diperolehkan (Total *Allowble Catch*/ TAC) yaitu sebesar 5.515.125 kg/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa penangkapan masih bisa ditingkatkan untuk hasil yang optimal dan tidak melebihi batas potensi lestari (*Maximum Suistainable Yield* /MSY) yang sudah ditentukan. Menurut Fitriana *et al* (2016), yang menyatakan bahwa Jumlah Tangkapan yang Diperboleh (JTB) atau Total *Allowabel Catch* (TAC) sebesar 80 % dari jumlah hasil tangkapan masksimum berkelanjutan (*Maximum Sustainable Yield*), jika JTB<MSY berarti upaya penangkapan ikan belum melebihi batas stok lestari yang ada pada perairan, sehingga upaya penangkapan ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal tetapi tetap berdasar pada batas MSY yang telah diperhitungkan. MSY (potensi lestari sumberdaya) merupakan batas maksimal suatu sumberdaya yang dapat ditangkap dialam bebas sehingga sumberdaya tetap dapat lestari atau berkembang biak. Dengan demikian dapat menentukan stok ikan yang masih diperbolehkan ditangkap. Sedangkan JTB>MSY berarti sudah terjadi *over fishing*, sehingga perlu adanya pengurangan terhadap upaya penangkapan untuk mengembalikan stok lestari ikan di perairan.

4.6. Status Keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh dapat dilihat dari analisis keberlanjutan terhadap kelima dimensi yang meliputi dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan yang terdri dari beberapa atribut sebagai indikator keberlanjutan perikanan. Untuk mengetahui indeks keberlanjutan dari dari masing-masing dimensi tersebut serta atribut yang mempengaruhi keberlanjutan dari masing-masing dimensi, dapat dilakukan dengan menggunakan taknik *Rapfish* yaitu analisis dengan metode *Multi Dimensional Scalling* (MDS).

4.7. Uji Ketepatan *Multi Dimensional Scalling* (MDS) Setiap Dimensi

Analisis MDS bertujuan untuk melihat kondisi keberlanjutan pada setiap dimensi terutama untuk menetukan status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Ketepatan analisis MDS ditentukan dari nilai S-stress dan koefisien determinasi (R^2).

Nilai stress diperoleh jika berada dibawah nilai 0,25 (menunjukkan analisis sudah cukup baik), sedangkan nilai R^2 mendekati nilai 1 (100%) maka dikatakan baik yang berarti memiliki ketepatan yang tinggi. Hasil uji ketepatan MDS Ikan Cakalang (*Karsuwonus pelamis*) pada kelima dimensi dapat dilihat pada tabel 8.

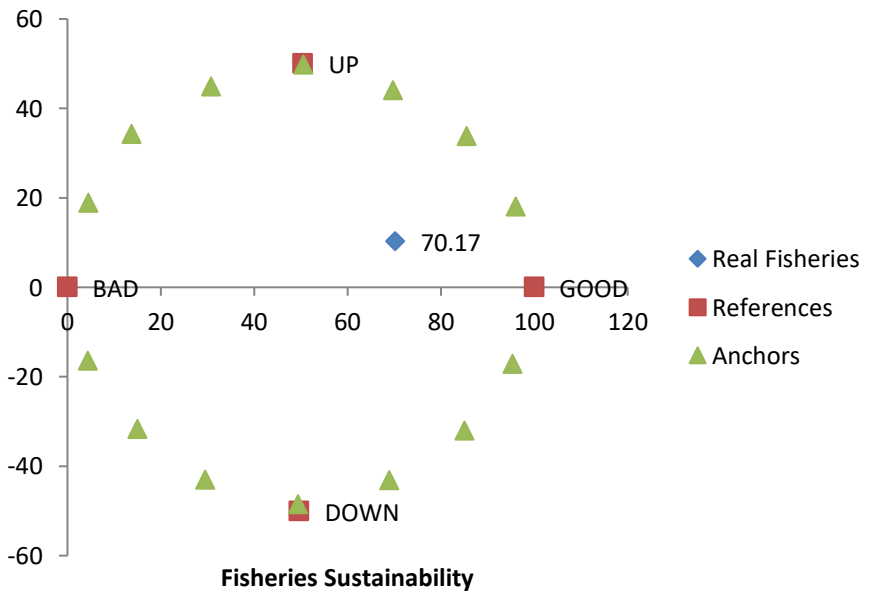
Tabel 8. Hasil Uji Ketepatan MDS dan *Monte Carlo* pada Setiap Dimensi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Dimensi	Nilai Stress (S) MDS	Nilai Stress (S) *Monte Carlo*	Korelasi Kuadrat (R^2)
Ekologi	0.13	0,22	94%
Ekonomi	0.14	0,22	95%
Sosial	0.13	0,21	95%
Teknologi	0.14	0,21	95%
Kelembagaan	0.15	0,23	92%

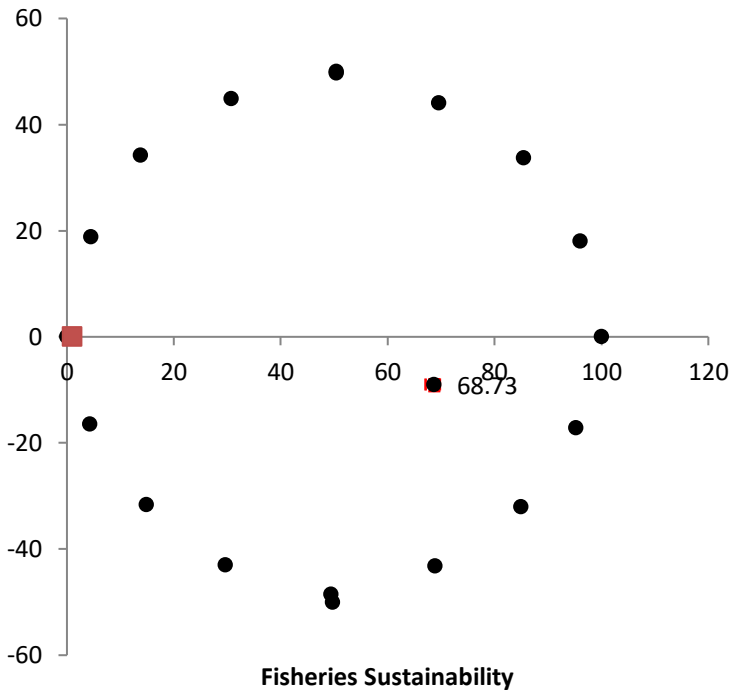
Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Berdasarkan hasil uji ketepatan pada masing-masing dimensi yang meliputi dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan, maka diperoleh nilai stress (S) pada dimensi ekologi sebesar 0,13% dan nilai korelasi kuadrat (R^2) sebesar 94%. Dimensi ekonomi diperoleh nilai stress (S) sebesar 0,14% dan nilai korelasi kuadrat (R^2) sebesar 95%. Dimensi sosial diperoleh nilai stress (S) sebesar 0,13% dan nilai korelasi kuadrat (R^2) sebesar 95%. Dimensi teknologi diperoleh nilai stress (S) sebesar 0,14% dan nilai korelasi kuadrat (R^2) 95%. Dimensi kelembagaan diperoleh nilai stress (S) sebesar 0,15% dan nilai korelasi kuadrat sebesar 92%. Dari kelima dimensi tersebut diperoleh hasil uji ketepatan MDS Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang berarti memiliki ketepatan tinggi karena nilai stress < 0,25 dengan R^2 mendekati 1 maka dikatakan baik.

4.7.1. Dimensi Ekologi



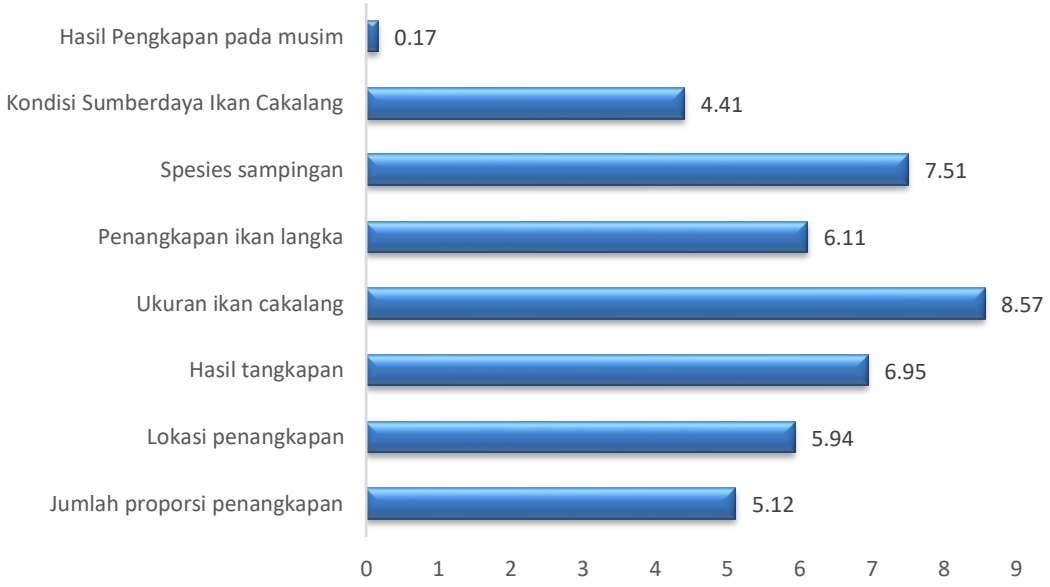
Sumber : Data primer yang diolah (2022)



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 9. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan *Monte Carlo* pada Dimensi Ekologi

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan dimensi ekologi dengan menggunakan *Multi Dimensional Scalling* (MDS) dengan RAPFISH diperoleh nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi adalah 70,17, sedangkan nilai *Monte Carlo* adalah 68,73. Oleh karena itu, hasil analisis MDS dan analisis M*onte* Carlo berada diatas 50,00 yang berarti cukup berkelanjutan, artinya secara ekologi Ikan Cakalang masih baik dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Sesuai dengan berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan, yang menyatakan bahwa ada beberapa atribut yang masih dalam kategori cukup baik seperti atribut hasil tangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) ketika memasuki pada musim penangkapan.



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

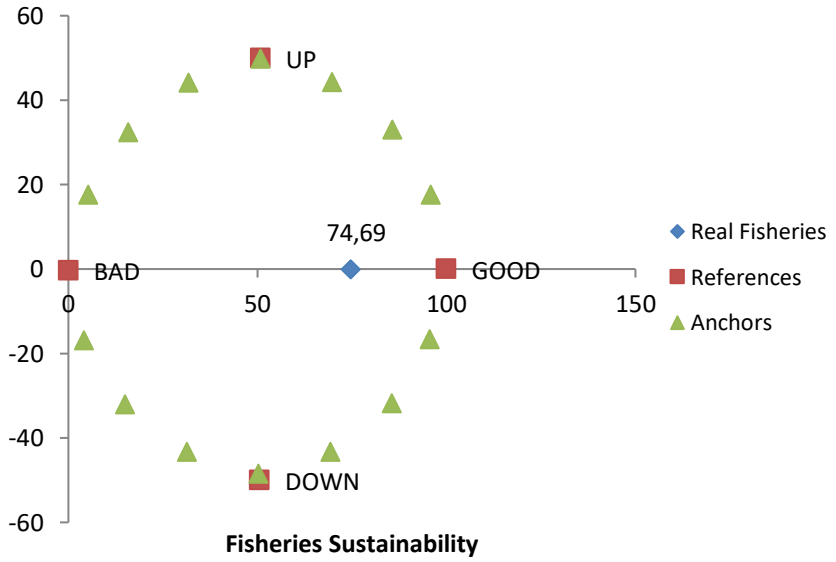
Gambar 10. Analisis *Laverage* Dimensi Ekologi

Dalam RAPFISH, analisis *laverage* juga bermakna untuk menentukan status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus* pelamis). Tampilan *Laverage* dari dimensi ekologi dapat dilihat pada Gambar 10 yang telah dibuat melalui fitur Microsoft Excel dengan menggunakan data pada Gambar 9. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, bahwa *laveraging* menunjukkan perubahan ordinasi akibat penghilangan atribut satu demi satu. Dengan kata lain, *laverage* menunjukkan analisis sensitivitas. Panjang "bar" dari setiap atribut menunjukkan besarnya pengaruh atribut tersebut dalam ordinasi *bad-good*. Dalam atribut ekologi, diperoleh atribut yang keberadaannya sangat berpengaruh terhadap status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yaitu ukuran Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), yang memiliki persentase yaitu 8,57 dan spesies sampingan memiliki nilai persentase yaitu 7,51. Sementara besaran angka tersebut menunjukkan persentase perbedaan jika

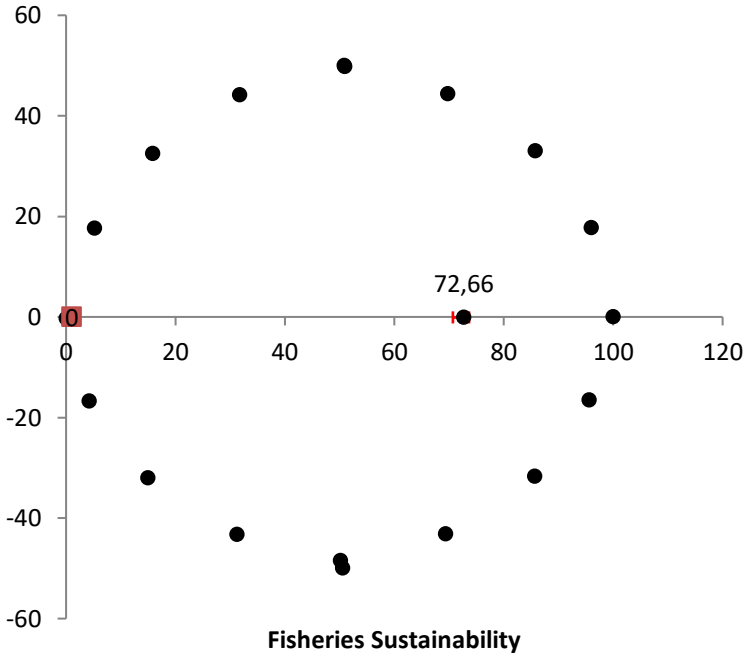
atribut tersebut dihilangkan terhadap posisi ordinasi. Maka, jika atribut tersebut dihilangkan, perbedaan posisi ordinasi keberlanjutan akan berubah.

Dalam hal ini ukuran cakalang semakin menurun dan ada beberapa nelayan mengatakan tetap. Sedangkan untuk spesies sampingan hasil yang tertangkap cukup banyak diperoleh yaitu berkisar 10% - 30% dengan jenis Ikan layang, Ikan Lisong, dan Ikan Dencis dan hasil tangkapan utama berkisar 70% - 80%. Maka dari itu berarti atribut hasil tangkapan spesies sampingan memberikan kontribusi baik terhadap status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di PPS Kutaraja, maka diperlukan upaya untuk meningkatkannya dengan cara menjaga kelestarian sumberdaya ikan dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar (2011), bahwa hasil tangkapan sampingan lebih banyak dibanding dengan hasil tangkapan utama. Banyaknya hasil tangkapan sampingan yang terjadi disinyalir menjadi salah satu sebab menurunnya stok ikan di berbagai penjuru dunia.

4.7.2. Dimensi Ekonomi



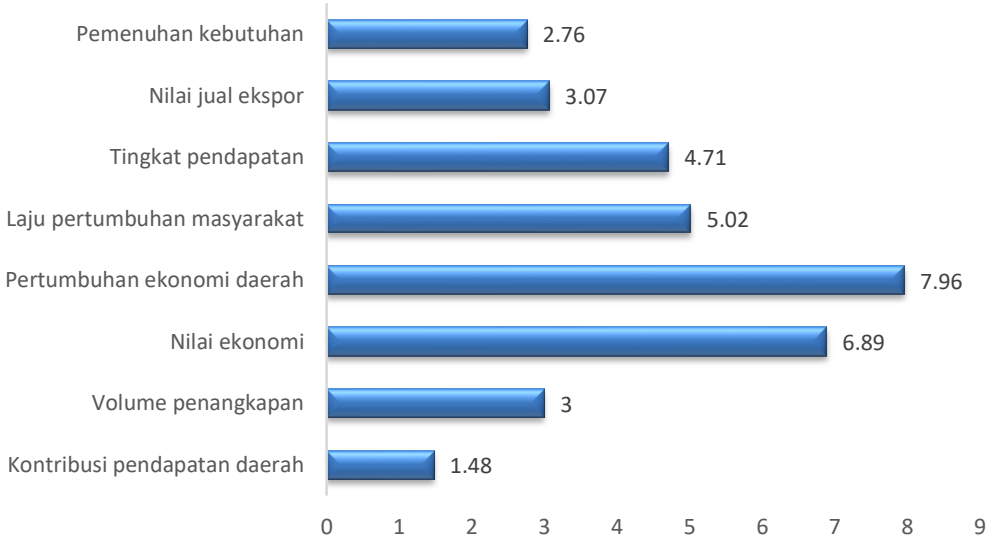
Sumber : Data primer yang diolah (2022)



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 11. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan *Monte Carlo* pada Dimensi Ekonomi

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan pada dimensi ekonomi diperoleh nilai indeks keberlanjutan adalah 74,69, sedangkan nilai analisis *Monte Carlo* 72,66. Maka hasil analisis MDS dan analisis *Monte Carlo* berada diatas 50,00 yang berarti cukup berkelanjutan.

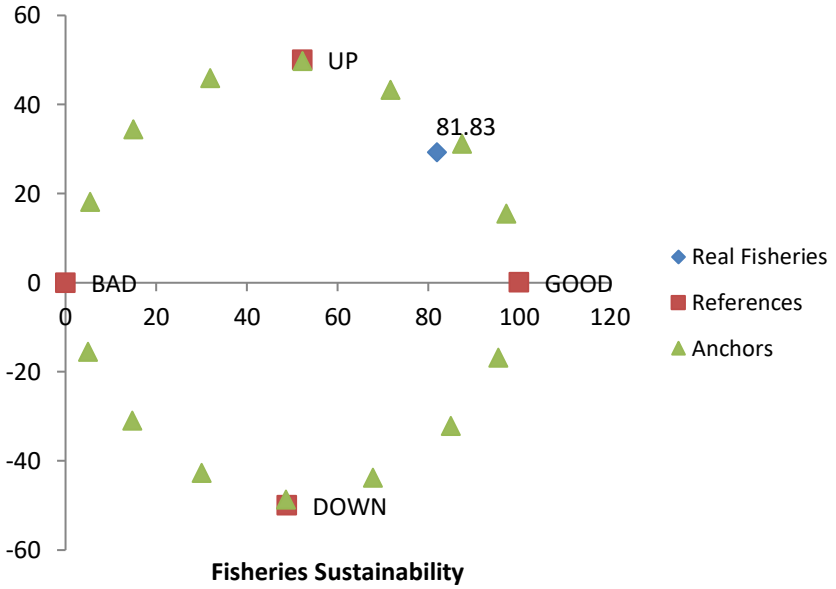


Sumber : Data primer yang diolah (2022)

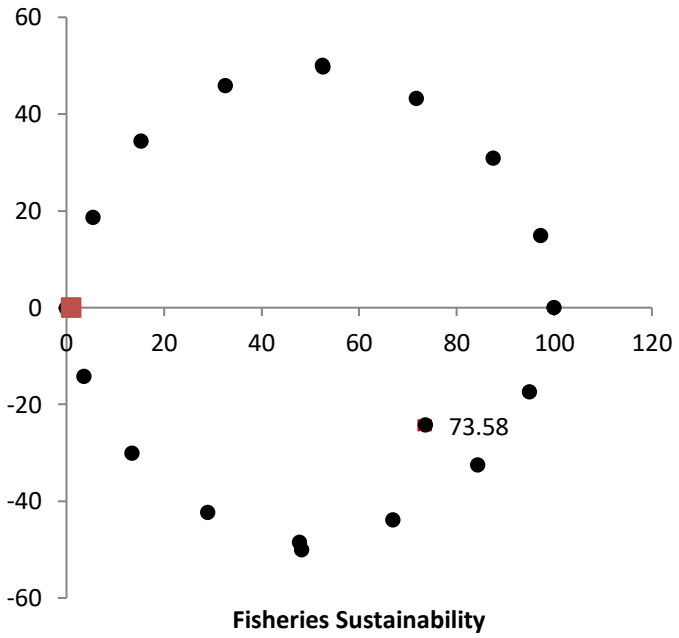
Gambar 12. Analisis *Laverage* Dimensi Ekonomi

Berdasarkan hasil analisis *Laverage* dimensi ekonomi menunjukkan ada 2 posisi panjang "bar" yaitu pada atribut pertumbuhan ekonomi daerah dengan persentase 7,96, dan nilai ekonomi dengan persentase 6,89. Pendapatan sebagai nelayan tergolong pas-pasan dikarenakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tidak mendapatkan modal untuk melaut, pengalaman melaut serta jumlah tanggungan keluarga. Alasan lainnya subsidi yang diberikan dari pihak pemerintah berbagai macam seperti subsidi tidak langsung, alat bantu tangkap maupun tidak ada. Menurut Amna (2014) yang menyatakan bahwa tingkat pendapatan nelayan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, modal yang dimiliki, harga jual ikan, dan pengalaman melaut. Secara tidak langsung faktor-faktor di atas mempengaruhi besar kecilnya volume tangkapan, sehingga pendapatan nelayan akan berkurang.

4.7.3. **Dimensi Sosial**



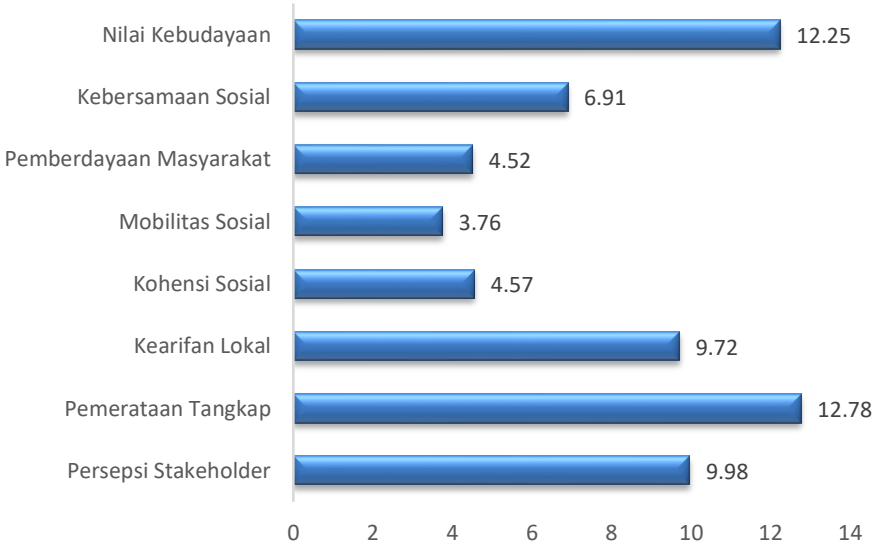
Sumber: Data primer yang diolah (2022)



Sumber: Data primer yang diolah (2022)

Gambar 13. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan *Monte Carlo* pada Dimensi Sosial

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan pada dimensi sosial diperoleh nilai indeks keberlanjutan adalah 81,83, sedangkan hasil analisis *Monte Carlo* adalah 73,58. Maka hasil analisis MDS berarti baik untuk berkelanjutan, sedangkan analisis *Monte Carlo* yang berarti cukup berkelanjutan. Hal ini bermakna bahwa sistem sosial masyarakat nelayan cukup diperhatikan yang dilihat dari pendapat dan aspirasi masyarakat nelayan.

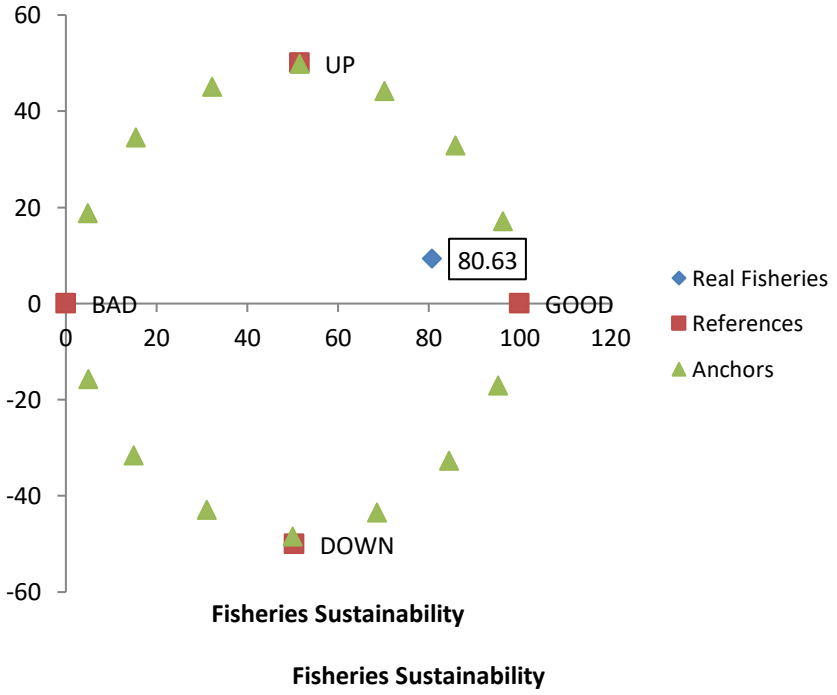


Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 14. Analisis *Laverage* Dimensi Sosial.

Hasil analisis *Laverage* dimensi sosial menunjukkan atribut yang mempengaruhi status keberlanjutan yaitu ada pemerataan tangkap dengan persentase 12,78, dan nilai kebudayaan (konflik) dengan persentase 12,25. Hal ini berarti dalam upaya meningkatkan status keberlanjutan dari dimensi sosial, kedua atribut ini memerlukan perhatian dan pertimbangan yang lebih khusus. Para nelayan yang ada di PPS Kutaraja berpartisipasi atau pernah ikut terhadap kegiatan pelatihan atau pembinaan yang diadakan oleh pemerintah.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Mayudin dan Susanti (2012), bahwa salah satu faktor yang penting untuk menumbuhkan partisipasi masyarakat nelayan adalah pembinaan antara lain; melalui penyuluhan dan pendidikan yang terus menerus kepada masyarakat setempat sehingga perlu dibuat sistem pembinaan masyarakat nelayan yang merupakan bagian dari pembangunan perikanan yang berkelanjutan di Indonesia yang dapat menumbuhkan serta meningkatkan partisipasi masyarakat nelayan dalam pengelolaan wilayah pesisir. Para nelayan juga jarang atau bahkan tidak pernah konflik atau perselisihan antar nelayan.

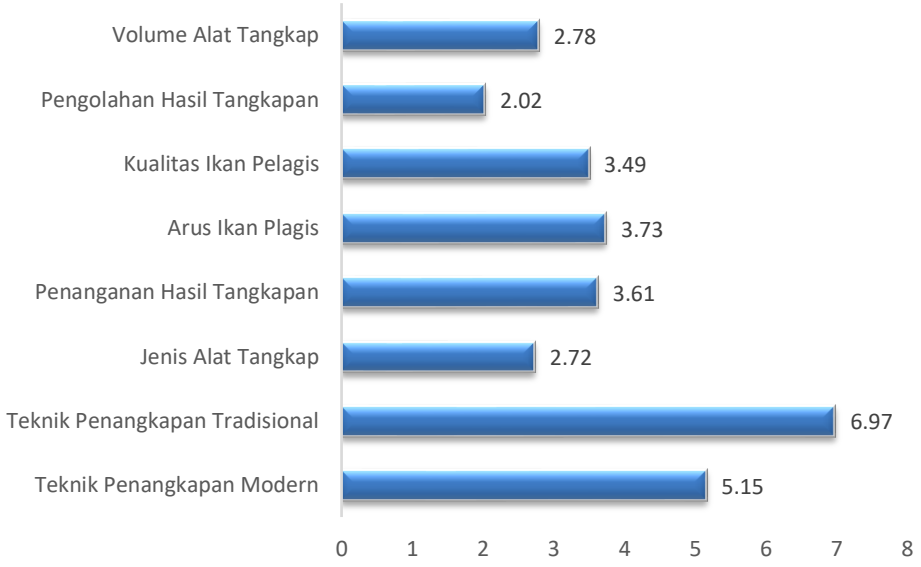


4.7.4. **Dimensi Teknologi**

Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 15. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan *Monte Carlo* pada Dimensi Teknologi

Berdasarkan hasil analisis RAPFISH pada dimensi teknologi menunjukkan bahwa nilai indeks status berkelanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di PPS Kutaraja yaitu sebesar 80,63, sedangkan analisis *Monte Carlo* yaitu 78,72 yang artinya secara teknologi status keberlanjutan Ikan Cakalang di PPS Kutaraja tergolong baik untuk berkelanjutan, menunjukkan nilai hasil wawancara dengan nelayan fasilitas-fasilitas yang disediakan oleh PPS Kutaraja Banda Aceh sudah sangat baik. Akan tetapi menurut Kepala Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja teknologi, transportasi dan fasilitas-fasilitas yang belum memadai.



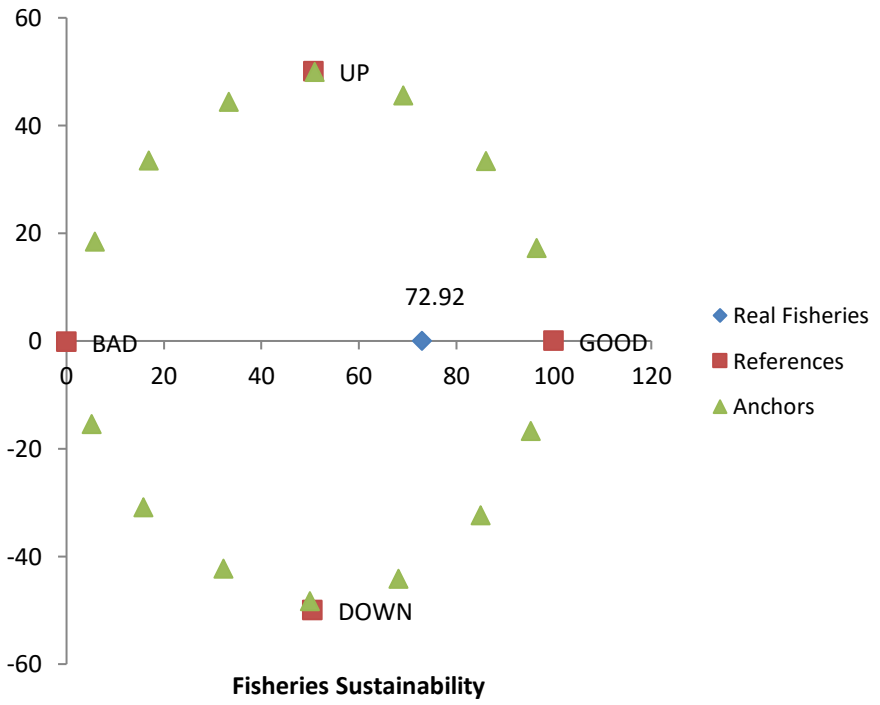
Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 16. Analisis *Laverage* Dimensi Teknologi

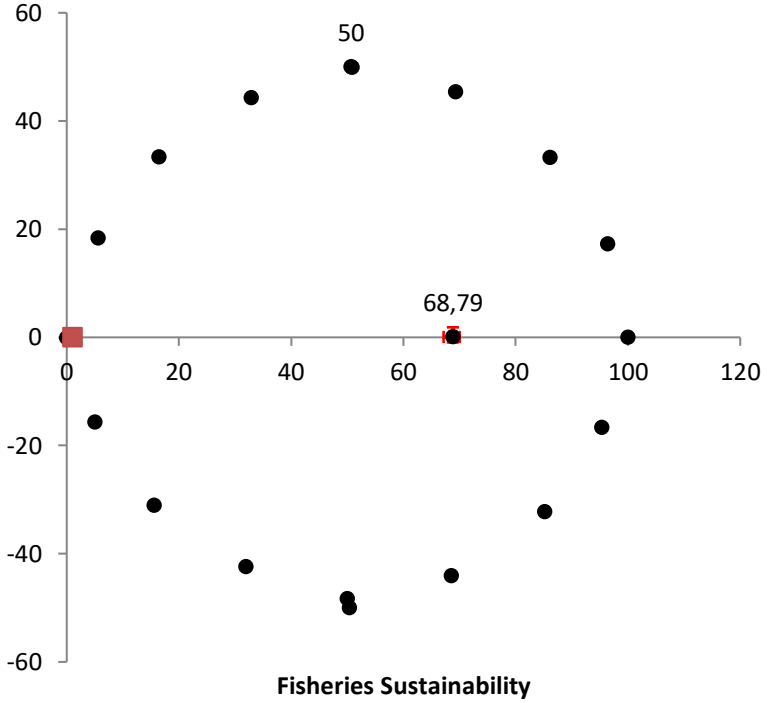
Berdasarkan hasil analisis *Laverage* pada dimensi teknologi diperoleh 2 atribut, yaitu atribut teknik penangkapan tradisional dengan persentase 6,97 dan teknik penangkapan modern dengan persentase 5,15. Hal ini disebabkan karena metode penangkapan yang digunakan sudah sesuai dengan peraturan yang berlaku. Para nelayan masih ada yang menangkap ikan dengan cara tradisional

yaitu dengan peralatan tradisional yang dilakukan secara turun-temurun, seperti menggunakan perahu kecil, jarring kecil, bubu, tombak, rawai, dan pancing ulur. Sementara nelayan yang menangkap ikan dengan cara modern yaitu dengan mengoperasikan alat tangkap *purse seine* dan *gill net*. Para nelayan di PPS Kutaraja tidak memakai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan yang sudah jelas telah dilarang oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam PERMEN-KP No. 71 tahun 2016. Hal ini sesuai dengan pernyataan Departemen Kelautan dan Perikanan (2003), bahwa penangkapan ikan dengan metode tidak ramah lingkungan akan mempercepat proses terjadinya *overfishing* karena rendahnya selektivitas alat tangkap dan metode penangkapan ikan yang bersifat merusak telah mengakibatkan kerusakan sumberdaya ikan dan habitat perairan.

4.7.5. **Dimensi Kelembagaan**



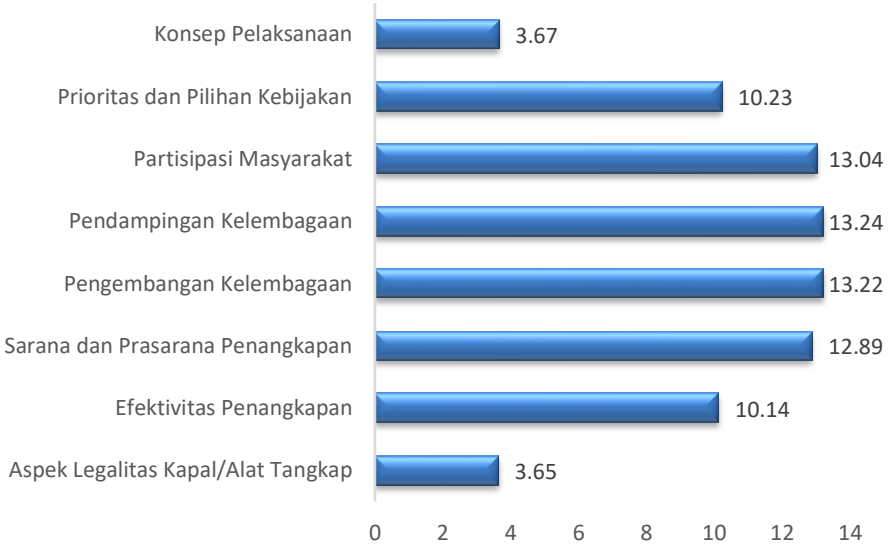
Sumber : Data primer yang diolah (2022)



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 17. Nilai Indeks Keberlanjutan MDS dan *Monte Carlo* pada Dimensi Kelembagaan

Berdasarkan hasil analisis RAPFISH pada dimensi kelembagaan bahwa nilai indeks keberlanjutan Ikan Cakalang adalah 72,92, sedangkan analisis *Monte Carlo* yaitu 68,79 yang berarti secara kelembagaan status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di PPS Kutaraja tergolong cukup berkelanjutan. Hasil tersebut masih bisa dilakukan upaya atau pengelolaan dengan baik agar dimanfaatkan secara berkelanjutan.



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 18. Analisis Laverage Dimensi Kelembagaan

Hasil analisis *Laverage* dimensi kelembagaan atribut yang berpengaruh yaitu pendampingan kelembagaan (pengelolaan sumberdaya perikanan) dengan persentase 13,24, dan pengembangan kelembagaan (pengaruh koperasi dan KUD) dengan persentase 13,22. Saat ini pengelolaan perikanan belum tercapai atau masih kurang, karena ada faktor atau kendala yang mempengaruhi yaitu karakteristik nelayan, transportasi dalam pendistribusian, walaupun dari tahun ketahun untuk ekspor meningkat, belum berjalannya aturan-aturan dan kebijakan-kebijakan yang sudah disepakati bersama, serta implementasi belum sepenuhnya dilaksanakan secara maksimal, masih kurangnya pemahaman masyarakat nelayan tentang pentingnya pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

Para nelayan di PPS Kutaraja juga tidak melanggar aturan adat dalam menangkap ikan seperti dilarang melaut pada tiap hari jumat, tanggal 17 agustus, hari lebaran Idul Fitri dan Idul Adha serta setiap tanggal 26

Desemeber peringatan tsunami dan taat terhadap aturan yang telah dibuat oleh Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja.

Analisis *Monte Carlo* dibutuhkan dalam analisis RAPFISH untuk melihat pengaruh kesalahan dalam pembuatan skor pada setiap atribut. Hasil analisis *Monte Carlo* dari kelima dimensi dapat dilihat pada tabel 9.

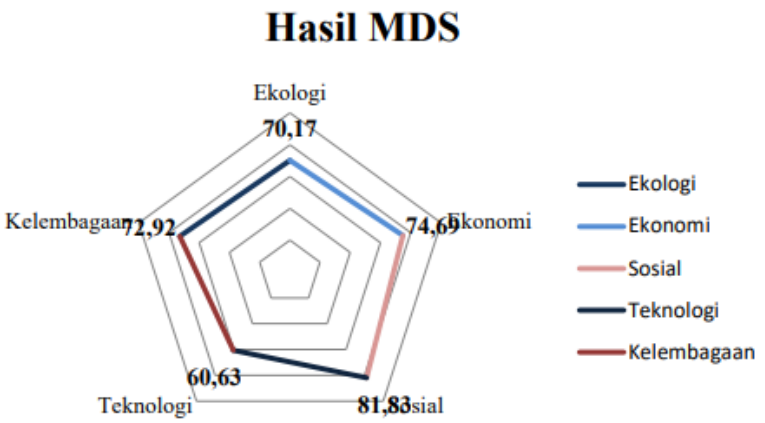
Tabel 9. Hasil analisis Monte Carlo pada masing-masing dimensi

Dimensi	Hasil MDS	Hasil *Monte Carlo*	Perbedaan
Ekologi	70,17	68,73	1,44
Ekonomi	74,69	72,66	2,03
Sosial	81,83	73,58	8,25
Teknologi	60,63	78,72	18,09
Kelembagaan	72,92	68,79	4,13

Sumber : Data primer yang diolah (2022)

4.8. Status Keberlanjutan Multidimensi

Analisis tingkat keberlanjutaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja dengan nilai indeks keberlanjutan diperoleh dari masing-masing dimensi yang diposisikan dalam bentuk diagram layang seperti pada gambar 19.



Sumber : Data primer yang diolah (2022)

Gambar 19. Diagram Layang Status Keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)

4.9. Pengelolaan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Pengelolaan perikanan terutama pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamisi*) saat ini belum tercapai karena belum akurat data-data yang terkumpul, belum sinkronnya jenis-jenis ikan yang tertangkap di perairan Aceh, belum berjalannya aturan dan kebijakan yang sudah disepakati bersama, serta implementasi yang belum sepenuhnya dilakukan secara maksimal, dan masih kurangnya pemahaman tentang pentingnya pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, mengenai kuota hasil tangkapan yang boleh ditangkap dan ukuran yang tidak boleh ditangkap, dan pengaturan penempatan alat tangkap di perairan Aceh, dan sarana dan prasarana dari pemerintah untuk kebijakan-kebijakan yang telah ditetapkan belum bisa dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat nelayan maupun pelaku usaha perikanan serta tidak berkecukupan atau kurang memadai transportasi dalam pendistribusian ikan.

Oleh karena itu, *Suistainable Development Goal* (SDGs) 14 juga belum diterapkan atau diimplementasikan di PPS Kutaraja berdasarkan pernyataan dari Kepala Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Banda Aceh disebabkan oleh karakteristik nelayan, parameter masyarakat, dan usaha nelayan yang berkembang tetapi tidak maju.

Wilayah pengelolaan perikanan (WPP) yang ada di Provinsi Aceh ada 600 titik dari wilayah barat selatan hingga utara timur. WPP571 (Selat Malaka) dan WPP572 (Samudera Hindia), untuk batas wilayah pengelolaan perikanan Provinsi Aceh, 12 mil laut dari garis pantai untuk kapal berukuran 10-60 GT, untuk ukuran kapal diatas 60 GT yang terdapat di Aceh bisa mengoperasikan alat tangkap

samapi ke Zona Ekonomi Eklusif (ZEE) atau sampai dengan perbatasan Indonesia dengan negara lain (India, Malaysia, Thailand, dan Myanmar).

Dengan demikian, maka perlu upaya untuk pengelolaan terhadap ikan cakalang dari pengumpulan data, informasi, serta analisis data hasil tangkapan ikan cakalang, alokasi dan pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang, sehingga hasil tangkapan ikan cakalang dapat ditangkapan dalam ukuran yang maksimal dan pengaturan penangkapan dapat disesuaikan dari segi musim pemijahan dan musim pertumbuhan dengan data-data yang dikumpulkan secara akurat dan sinkronisasi dengan beberapa analisis data yang terkumpul untuk mencapai kelangsungan jenis ikan cakalang yang berkelanjutan (potensi lestari). Pihak dari Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh maupun dari Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja melakukan sosialisasi mengenai pengelolaan perikanan dan peraturan serta kebijakan-kebijakan telah ditetapkan dan juga memenuhi sarana dan prasarana seperti transportasi dalam pendistribusian ikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan

1. Nilai *Catch Per Unit Effort* (CPUE) Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di PPS Kutaraja tertinggi pada tahun 2019 sebesar 3.148 kg/tahun sedangkan nilai CPUE terendah pada tahun 2017 sebesar 2.117 kg/tahun.
2. Tingkat pemanfaatan dan pengupayaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di PPS Kutaraja tergolong kategori padat tangkap atau tingkat optimum. Nilai rata-rata tingkat pemanfaatan adalah 95,4% dan tingkat pengupayaan adalah 86,%
3. Status keberlanjutan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di PPS Kutaraja dari kelima dimensi yang meliputi dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan berada dalam ketegori cukup dan baik untuk berkelanjutan.

5.2. Saran

Perlu dilakukan langkah-langkah yang kongrit untuk peningkatan pengelolaan perikanan terutama terhadap Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), pengetahuan terhadap nelayan maupun pelaku usaha tangkap.

DAFTAR PUSTAKA

[DKP] Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Aceh. (2018). Buku Statistik Tangkap Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Aceh 2018 diakses pada *dkp.acehprov.go.id*. DKP Provinsi Aceh

[PPSKRA] Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Aceh.. *Profil PPSKRA.* Aceh (ID): PPSKRA.

Abdullah, R.M., S.H. Wisudo., D.R. Monintja dan M.F.A. Sondita. 2011. Keberlanjutan Perikanan Tangkap di Kota Ternate pada Dimensi Ekologi. 19 (1): 113-126.

Amna. 2014. Analisis Pengelolaan Teknik Rapfish terhadap Ketersediaan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Pesisir Aceh Barat. [Skripsi]. Universitas Teuku Umar, Meulaboh.

Ayu D. 2019. Analisis Cpue Dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol Komo (*Euthynnus Affinis*) Di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Provinsi Sumatera Utara.[Skripsi]. Universitas Sumatera Utara : Sumatera Utara.

Badan Pusat Statistik. 2014. Kajian Indikator Lintas Sektor; Kajian Indikator *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Badrudin. 2004. Analisis Data Catch dan Effort Untuk Pendugaan MSY. Indonesia Marine And Climate Support (IMACS) Project.

Banon, S., Atmaja dan D. Nugroho. 2016. Upaya – upaya pengelolaan sumberdaya ikan yang berkelanjutan di Indonesia. Jakarta.

Budiasih, D dan Dian A. N. N. D. 2015. CPUE dan Tingkat Pemanfaatan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Sekitar Teluk

Pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Agriekonomika 4 (1): 37-49.

Deere, Carolyn L. 1999. Eco-Labelling and Sustainable Fisheries. IUCN: Washington, D.C. and FAO: Rome.

Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003. Perikanan Berkelanjutan dan Peranan Kawasan Konservasi Laut. Prosiding Lokakarya. Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil DKP dan Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Dephut. Jakarta.

Edwarsyah. 2008. Rancang Bangun Kebijakan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Pesisir. (Studi Kasus: DAS dan Pesisir Citarum Jawa Barat). (Disertasi Program Doktoral Sekolah Pascasarjana IPB tidak dipublikasi).

Ey, M. H., Nofrizal dan Mubarak. (2019). Sebaran SPL Kaitannya Dengan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang *(Katsuwonus Pelamis)* Di Perairan Aceh. *Marine Fisheries, 10 (1)*, 11-22.

Fajri, I., dan Baskoro, M.S. (2018). Pengaruh Faktor Teknis dan Lingkungan terhadap Kinerja Perikanan Purse Seine di Perairan Lampulo Provinsi Aceh. Albacore Jurnal Penelitian Perikanan Laut, 2 (2), 135-144.

Firdaus, M. 2015. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Dalam Konstruksi Peraturan Di Indonesia. Buletin Ilmiah “MARINA” Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan 2 (1) : 1-7.

Fitriana, A., L.W. Zen dan Susiana. 2016. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Demersal yang di Daratkan Pada Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Desa Sebong Lagoi Kabupaten Bintan Kepulauan. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kepulauan Riau.

Gulland, J.A. 1983. Fish Stock Assessment : A Manual of Basic Method. Jhon Wiley abd sons Singapore.

Hariyanto, T., Mulyono, S. B., John, H., dan Budhi, H. I. 2008. Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Berbasis Komoditas Potensial di Teluk Lampung. Saintek Perikanan. 4 (1): 16-24.

Iskandar, D. 2011. Analisis Hasil Tangkapan Sampingan Bubu yang dioperasikan di Perairan Karang Kepulauan Seribu. Jurnal Saintek Perikanan. 6 (2): 31-37.

JS, S.Y. 2014. Kajian Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan.Kamenterian PPN/Bappenas : Direktorat Kelautan dan Perikanan.

Juniyanti D. 2019. Analisis Cpue Dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol Komo (*Euthynnus Affinis*) Di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Provinsi Sumatera Utara. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara : Sumatera Utara.

Kavanagh, P. 2001. RAPFISH Software Description (for Microsoft Excel). Rapid Appraisal for Fisheries (RAPFISH) Project. Fisheries Center University of British Columbia; Vancouver. 36p.

Kavanagh, P and Tony J. Pitcher. 2004. *Implementing Microsoft Excel SoftwareFor Rapfish: A Technique For the Rapid Appraisal of Fisheries Status*. The Fisheries Centre, University of British Columbia, 2259 Lower Mall.Fisheries Centre Research Reports 12 (2).

Kekenusa, J. S., Victor, N. R. W., dan Djoni, H. 2014. Penentuan Status Pemanfaatan dan Skenario Pengelolaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus*

pelamis) yang Tertangkap di Perairan Bolaang Mongondow Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor : KEP/06/MEN/2010 tentang Alat Penangkap Ikan di Wilayah Republik Indonesia.

Kurnia, K., Purnawan, S., dan Rizwan, T. (2016). Pemetaan daerah penangkapan ikan pelagis kecil di Perairan Utara Aceh (Doctoral dissertation, Syiah Kuala University).

Lubis, R. S. 2013. Potensi Tingkat Pemanfaatan dan Keberlanjutan Ikan Tembang (Sardinella sp.) di Perairan Selat Malaka Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara.[Skripsi]. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Mahmud, A dan Rita L. B. 2015. Potensi Lestari Ikan Layang (Decapterus spp) Berdasarkan Hasil Tangkapan Pukat Cincin di Perairan Timur Sulawesi Tenggara. 6 (2): 159-168.

Mayu, D. H., Kurniawan dan Arif Febrianto. 2018. Analisis Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Di Perairan Kabupaten Bangka Selatan. Jurnal Perikanan Tangkap. Vol 2(1) : 30 – 41.

Mayudin, S dan R. Susanti. 2012. Pengelolaan Sistem Masyarakat Nelayan dalam Rangka Pembangunan Perikanan di Indonesia. 3 (1). Politeknik Negeri Pontianak, Kalimantan Barat.

Mulyana, R., J. Haluan., M.S. Baskoro dan S.H. Wisudo. 2012. Keberlanjutan Perikanan Skala Besar di Laut Arafura. 20 (1) : 35-43.

Munthafa, A.e., Mubarok, H. 2017. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. Jurnal Siliwangi. 3 (2) : 192 – 201. ISSN 2477-3891 .

Nababan, B.O., Y.D. Sari dan M. Hermawan. 2007. Analisis Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah (Teknik Pendekatan Rapfish). 2 (2) : 137-158.

Nababan, B.O., Y.D. Sari dan M. Hermawan. 2008. Tinjauan Aspek Ekonomi Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah. 8 (2) : 50-68.

Nabunome, W. 2007. Model Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal (Studi Empiris di Kota Tegal), Jawa Tengah. [Tesis]. Universitas Diponegoro, Semarang.

Nelwan., A. FP., Sudirman, M. Zainuddin dan M. Kurnia. 2015. Produktivitas Penangkapan Ikan Pelagis Besar Menggunakan Pacing Ulur yang Berpangkalan Di Kabupatn Majene. Marine Fisheries. Vol. 6 (2) : 129-142. ISSN : 2087 – 4235.

Nugraha, E., Bachrulhajat, K., dan Yuniarti. 2012. Potensi Lestari dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Kurisi (Nemipterus japonicus) di Perairan Teluk Banten. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (1): 91-98. ISSN : 2088-3137.

Piscandika, D., Efrizal, T., Zen Linda, W. 2012. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis* dan *Auxis thazard*) yang Didaratkan pada Tempat Pendaratan Ikan Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau,Bintan

Provinsi Kepulauan Riau. Study Programme Aquatic Resources Management Faculty of Marine Science and Fisheries, University Maritime Raja Ali Haji.

Pitcher, T.J. and D. Preikshot. 2001. RAPFISH: P. Rapid A.ppraisal Technique to Evaluate the Su~tainabili[y Status of Fisheries. Flshelies Researcn 49(3): 255-270. Fisheries Center University of British Columbia.

Vancouver. Pulungan, A. (2018). Analisis Cpue Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga. USU.

Puspito, G. 2009. Perubahan Sifat-sifat Fisik Mata Jaringan Insang Hanyut Setelah Digunakan 5, 10, 15, dan 20 Tahun. Jurnal Penelitian SAINS12(3): 1-6.

Raymon, Z.R., Prawira A.R.P., Tampubolon dan Dian, N. (2017). Estimasi Parameter Populasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*, Linnaeus, 1758) Bawal, 9 (3), 163-173.

Saaty, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. Int. J. Services Sciences, 83-98.

Salam, A. (2017). Keberlanjutan Perikanan Tangkap Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*). Yogyakarta. ZAHR.

Salmarika, Taurusman, A.A., dan Wisudo, S.H. 2018. Status Pengelolaan Sumber Daya Ikan Tongkol Di Perairan Samudera Hindia Berbasis Pendaratan Pukat Cincin Di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo, Aceh: Suatu Pendekatan Ekosistem. Jurnal penelitian perikanan Indonesia, 24(4), 263-272.

Sari, et al. (2018). Metode dalam Pengambilan Keputusan. Yogyakarta: CV Budi Utama .

Setiawan, N. 2007. Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krecjie-Morgan: Telaah Konsep dan Aplikasinya. Universitas Padjajaran, Bandung.

Setiyawan, A. 2016. Pendugaan Tingkat Pemanfaatan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Prigi Jawa Timur. Depik. Vol 5 (1) : 5 - 11. ISSN : 2502 – 6194.

Sibagariang, Onolawe Prima, Fauziyah dan Fitri Agustrina. 2011. Analisis Potensi Lestari Sumberdaya Perikanan Tuna Longline di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Maspari Journal. 24-29 hlm.

Shiddiq, M.F.R. 2018. Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Nelayan Pancing Ulur Kapal Jukung Dengan Rumpon dan Tanpa Rumpon di Pondokdadap, Kabupaten Malang, Jawa Timur. [Skripsi]. Universitas Brawijaya, Malang.

Suryana, S. A., I. P. Rahardjo dan Sukandar. 2013. Pengaruh Panjang Jaring, Ukuran Kapal, PK Mesin dan Jumlah ABK Terhadap Produksi Ikan pada Alat Tangkap Purse Seine di Perairan Prigi Kabupaten Trenggalek – Jawa Timur. Universitas Brawijaya. Malang.

Taeran, I. 2007. Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Beberapa Jenis Ikan Pelagis Ekonomis Penting di Provinsi Maluku Utara. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Tuli, M. (2015). Pengelolaan Sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Layang (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Kabupaten Pohuwato

Provinsi Gorontalo. [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Walpole, R.E. 1995. Pengantar Statistika Edisi ke-3. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Widodo, J. dan Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Produksi tahunan Ikan Cakalang pada alat tangkap *purse seine* tahun 2017-2021

Tahun	Hasil Produksi (Kg)
2017	6.432.027
2018	7.454.938
2019	7.307.076
2020	6.155.388
2021	6.103.664

Lampiran 2. Jumlah trip penangkapan Ikan Cakalang tahun 2017-2021

Tahun	Trip
2017	3038
2018	2883
2019	2321
2020	2344
2021	2312

Lampiran 3. Atribut Masing-masing Dimensi Keberlanjutan

Dimensi	Atribut	Pilihan Skor
Ekologi	Hasil tangkapan pada musim penangkapan	(0) Sedikit (1) Pas-pasan (2) Sedang (3) Tinggi
	Kondisi sumberdaya ikan cakalang	(0) Sudah tidak sesuai (1) Sedikit menurun (2) Baik (3) Sangat baik
	Spesies sampingan	(0) Sangat banyak (>40%) (1) Banyak (30-40%) (2) Sedang (10-30%) (3) Sedikit (<10%)
	Penangkapan ikan langka	(0) Tidak dilepas dan dijual (1) Tidak dilepas (2) Beberapa saja (3) Semua dilepas
	Ukuran ikan cakalang	(0) Menurun cepat (1) Menurun perlahan (2) Tetap (3) Semakin besar
	Hasil tangkapan	(0) Sangat rendah (1) Sedikit menurun (2) Sedang (3) Sangat tinggi
	Lokasi penangkapan	(0) Semakin jauh (1) Sedikit lebih jauh (2) Semakin dekat (0) Tetap
	Jumlah proporsi penangkapan	(0) Kelebihan tangkap (1) Maksimum (2) Sedang (3) Sesuai
Ekonomi	Pemenuhan kebutuhan	(0) Tidak bisa diandalkan (1) Tidaklayak (2) Cukup layak (3) Sangat layak

	Nilai jual ekspor	(0) Rendah (1) Sedang (2) Tinggi (3) Sangat tinggi
	Tingkat pendapatan	(0) Sedikit sekali (1) Pas pasan (2) Sedang (3) Tinggi
	Laju pertumbuhan masyarakat	(0) Lambat (1) Normal (2) Cepat (3) Sangat cepat
	Pertumbuhan ekonomi daerah	(0) Sedikit sekali (1) Paspasan (2) Sedang (3) Tinggi
	Nilai ekonomi	(0) Kurang (1) Sedang (2) tinggi (3) Sangat tinggi
	Volume penangkapan	(0) Sedikit (1) Lumayan banyak (2) Banyak (3) Sangat banyak
	Kontribusi pendapatan daerah	(0) Tidak ada (1) Sedikit (2) Hanya sebagian (3) Banyak
Sosial	Nilai kebudayaan	(0) Tidak ada (1) Rendah (2) Sedang (3) Tinggi
	Kerbersamaan sosial	(0) Tidak pernah (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering

	Pemberdayaan masyarakat	(0) Tidak pernah (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
	Mobilitas sosial	(0) Tidak terjadi (1) Jarang terjadi (2) Sering terjadi (3) Sangat Sering terjadi
	Kohensi sosial	(0) Tidak pernah (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
	Kearifan lokal	(0) Tidak ada (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
	Pemerataan tangkap	(0) Tidak ada (1) Kurang (2) Sering (3) Sangat sering
	Persepsi stakeholder	(0) Buruk (1) Biasa saja (2) Baik (3) Sangat Baik
Teknologi	Volume alat tangkap	(0) Kurang (1) Pas-pasan (2) Lengkap (3) Sangat lengkap
	Pengolahan hasil tangkapan	(0) Tidak sesuai (1) Kurang sesuai (2) Cukup sesuai (3) Sangat sesuai
	Kualitas ikan pelagis	(0) Buruk (1) Biasa saja (2) Baik (3) Sangat Baik

	Arus ikan pelagis	(0) Semakin Jauh (1) Sedikit lebih jauh (2) Semakin dekat (3) Tetap
	Penanganan hasil tangkapan	(0) Tidak sesuai (1) Kurang sesuai (2) Cukup sesuai (3) Sangat sesuai
	Jenis alat tangkap	(0) Tidak sesuai (1) Kesesuaian rendah (2) Kesesuaian sedang (3) Sudah sesuai
	Teknik pengkapan tradisional	(0) Tidak optimal (1) Kurang (2) Baik (3) Sangat baik
	Teknik penangkapan modern	(0) Tidak optimal (1) Kurang (2) Baik (3) Sangat baik
Kelembagaan	Konsep pelaksanaan	(0) Tidak dijalankan (1) Sesekali (2) Sering (3) Sangat sering
	Prioritas dan pilihan kebijakan	(0) Tidak ada (1) Pernah ada (2) Masih ada sedikit (3) Banyak dan masih berjalan
	Partisipasi masyarakat	(0) Tidak baik (1) Kurang (2) Cukup (3) Sangat baik
	Pendampingan kelembagaan	(0) Tidak ada (1) Cukup berguna (2) Berguna (3) Sangat berguna

	Pengembangan kelembagaan	(0) Tidak ada (1) Sesekali (2) Sering (3) Sangat sering
	Sarana dan prasarana penangkapan	(0) Tidak sesuai (1) Cukup sesuai (2) Sesuai (3) Sangat sesuai
	Efektivitas penangkapan	(0) Tidak efektif (1) Cukup efektif (2) Efektif (3) Sangat efektif
	Aspek legalitas kapal/alat tangkap	(0) Tidak memiliki legalitas / ilegal (1) Sedikit sekali (2) Sebagian (3) Semuanya legal dan memiliki izin

Lampiran 4. Kuesioner

SUMBER DAYA AKUATIK FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN	No : Waktu : Hari, Tanggal :

KUESIONER

PENILAIAN ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) BERBASIS SDGs 14: STUDI KASUS DI PPS KUTARAJA BANDA ACEH

PENELITI
CUT SARI NURMALA PUTRI
1805904020009

Dimohon kesediaan Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuisioner penelitian ini, yang merupakan salah satu aspek dari peneliti yang bertujuan :

1. Untuk mengetahui potensi, pemanfaatan dan status keberlanjutan sumberdaya Ikan Cakalang dari aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan.
2. Untuk bahan penelitian dalam menyelesaikan tugas akhir Skripsi. Data dan informasi yang diberikan dijamin kerahasiaannya, atas kesediaan Bapak/Ibu/Sdr saya ucapkan terima kasih.

1. Identitas Responden

Nama Narasumber : .....

Umur : .....

Pekerjaan : .....

Lama bekerja : .....

Alamat : .....

Penghasilan/Bulan : .....

- (< Rp 1.000.000,00)
- (Rp 1.000.000,00 – Rp 2.000.000,00)
- (Rp 2.000.000,00 – Rp 3.000.000,00)
- (> Rp 3.000.000,00)

Jumlah tanggungan keluarga : .....

2. Karakteristik Kapal

Alat tangkap : .....

Panjang ..... (Meter)

Mesh Size ..... (Inchi)

ABPI : (Lampu, Sekoci, Katrol)

Keterangan : .....

Ukuran kapal ..... GT

Daya mesin ..... PK

Jumlah ABK ..... Orang

Jumlah Bahan Bakar..... Liter

Lama Rata-rata melaut ..... Hari

Keberangkatan..... (pagi, siang, malam)

Kepulangan..... (pagi, siang, malam)

Jumlah trip penangkapan..... /hari/bulan/tahun

Jenis-jenis ikan yang tertangkap : .....

Jumlah Ikan Cakalang yang tertangkap..... kg

Jarak tempuh..... mil

Lama operasi satu kali penangkapan..... jam/trip

Waktu operasi penangkapan..... (pagi, siang, malam)

Pilihlah salah satu jawaban yang menurut Bapak/Ibu benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a b c atau d.

Dimensi Ekologi

1. Apakah jumlah ikan yang ditangkap nelayan sudah sesuai proporsinya ?

   a. Kelebihan tangkap b. Maksimum c. Sedang

   d. Sangat sesuai

2. Bagaimana lokasi area penangkapan ikan Cakalang selama 10 tahun terakhir ini ?

   a. Semakin jauh b. Sedikit lebih jauh c. Semakin dekat d. Tetap

3. Bagaimana hasil tangkapan (ikan Cakalang) pada setiap alat tangkap yang digunakan?

   a. Sangat rendah b. Sedikit menurun c. Sedang d. Sangat tinggi

4. Bagaimanakah hasil tangkapan ikan Cakalang selama beberapa tahun terakhir ini ?

   a. Semakin menurun b. Menurun c. Meningkat

   d. Semakin meningkat

5. Menurut anda, Bagaimanakah ukuran ikan Cakalang yang tertangkap selama beberapa tahun ini ?

   a. Menurun cepat b. Menurun perlahan c. tetap

   d. Semakin besar

6. Apa yang anda lakukan jika saat anda melakukan penangkapan terikut ikan langka atau dilindungi (seperti: hiu, penyu, lumba-lumba)?
   a. Tidak dilepas dan langsung dijual b. Tidak dilepas
   c. Beberapa saja d. Semua dilepas
7. Berapa banyak jumlah spesies ikan lain (sampingan) yang tertangkap selain ikan target utama?
   a. Sangat banyak (>40%) b. Banyak (30-40%) c. Sedang (10-30%)
   d. Sedikit (<10%)
8. Menurut anda, bagaimana kondisi sumberdaya ikan Cakalang pada lokasi penangkapan anda selama melaut?
   a. Sudah tidak sesuai b. Sedikit menurun c. Baik
   d. Sangat baik
9. Bagaimana hasil tangkapan ikan Cakalang pada saat sudah memasuki musim penangkapannya ?
   a. Sedikit b. pas-pasan c. sedang d. tinggi

Dimensi Ekonomi

1. Menurut anda, Apakah alat tangkap, kapal, dan alat bantu lainnya yang digunakan untuk menangkap ikan sudah sesuai dan sangat layak?
   a.Tidak bisa diandalkan b. Tidak layak c. Cukup layak
   d.Sangat layak

2. Berapakah harga ikan Cakalang per kg?
   a. < Rp. 15.000 b. Rp. 15.000 - Rp. 19.000 c. > Rp. 20.000
   b. d. Rp. 20.000
3. Apakah selama anda menjadi nelayan pernah mendapatkan modal untuk melaut?

a. Tidak ada b. Sedikit c. Hanya sebagian

d. Disediakan

4. Sudah berapa lamakah usaha/gudang tempat anda bekerja disini beroperasi ?
   a. < 5 tahun b. 5 – 10 tahun c. 11 – 20 tahun

   d. > 20 tahun

5. Kemanakah ikan Cakalang biasanya dipasarkan ?
   a. Lokal b. Keluar daerah c. Hanya untuk ekspor

   b. d. Nasional dan ekspor

6. Bagaimana pendapatan anda selama menjadi nelayan ?
   a. Sedikit sekali b. Pas pasan c. Sedang d. Tinggi

7. Apakah setiap tahunnya lapangan kerja sebagai nelayan di Banda Aceh semakin meningkat ?

   a. sedikit (0-5 orang) b. Lumayan banyak (5-10 orang)

   c. Banyak (10- 20 orang) d. sangat banyak (>20 orang)

8. Bagaimana subsidi yang diberikan pihak pemerintah dan pelaku usaha terhadap nelayan ?
   a. Tidak ada b. Subsidi tidak langsung

   c. Alat bantu tangkap d. Kapal dan alat tangkap

9. Selain sebagai nelayan, apakah Bapak ada pekerjaan/ usaha sampingan ?

   a. Tidak ada b. Ada tapi sementara c. Ada d. Banyak

Dimensi Teknologi

1. Berapa harikah yang dibutuhkan untuk sekali melaut ?

   a. > 15 hari b. 11 – 15 hari c. 4 - 10 hari d. 1-3 hari

2. Alat tangkap apa yang anda gunakan ?
   a. Bagan b. Pukat cincin c. Pancing d.Jaring insang

3. Apakah alat tangkap yang anda gunakan sudah selektif (sesuai) dengan hasil tangkapan yang anda dapatkan?
   a. Tidak selektif b. Kurang selektif c. Cukup selektif
   d. Sangat selektif
4. Ukuran kapal yang anda gunakan selama penangkapan ?
   a. > 35 GT b. 25-35 GT c. 10-24 GT d. < 10 GT
5. Apakah alat tangkap dan cara penangkapan ikan yang anda lakukan sudah sesuai dengan peraturan yang berlaku?
   a. Tidak sesuai dan merusak b. Kurang sesuai
   c. Cukup sesuai d. Sangat sesuai
6. Apakah ukuran kapal yang anda gunakan sesuai dengan dokumen kapal yang anda daftarkan ke pihak pemerintah/pelabuhan ?
   a. Tidak sesuai b. Kesesuain rendah c. Kesesuaian sedang
   d. Sudah sesuai
7. Menurut anda, Apakah perkembangan armada penangkapan di PPS Kutaraja saat ini sudah baik?
   a. Tidak berkembang b. Kurang c. Cukup
   d. Sangat pesat
8. Apakah menurut anda fasilitas-fasilitas yang disediakan pihak PPS Kutaraja sudah baik?
   a. Tidak optimal b. Kurang c. Cukup d. Sangat baik
9. Apakah pada kapal yang digunakan ada alat bantu penangkapannya ?
   a. Tidak ada b. Ada tapi jarang digunakan c. Tidak digunakan
   d. Digunakan/berfungsi

Dimensi Sosial

1. Apakah sering terjadi konflik atau perselisihan antar nelayan?
   a. Sangat sering b. Sering c. Jarang d. Tidak pernah
2. Apa jenjang pendidikan terakhir anda ?
   a. Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA
3. Sudah berapa lamakah anda menjalani profesi sebagai nelayan ?
   a. Beberapa bulan b. < 5 tahun c. 5- 10 tahun d. > 10 tahun
4. Bapak termasuk nelayan apa ?
   a. Sewa b. Kelompok bersama c. Nelayan perusahaan
   d. Perorangan
5. Apakah Bapak pernah ikut dan diajak oleh pihak pemerintah dalam sosialisasi tentang peraturan penangkapan ikan ?
   a. Tidak pernah b. Pernah c. Sering d. Sangat sering
6. Apakah Bapak pernah ikut dalam pelatihan atau pembinaan selama menjadi nelayan ?
   a. Tidak pernah b. Pernah c. Sering d. Sangat sering
7. Setelah Bapak mengikuti pelatihan, apakah pengetahuan yang Bapak dapatkan bermanfaat di lapangan?
   a. Tidak b. Ada c. Sedikit d. Banyak

Dimensi Kelembagaan

1. Apakah pihak pemerintah pernah melakukan sosialisasi tentang RPP (Rencana Pengelolaan Perikanan) kepada nelayan?
   a. Tidak pernah b. Setahun sekali c. Setahun 2 kali d. Setahun 3 kali
2. Apakah Bapak pernah melakukan pelanggaran selama melakukan penangkapan ikan ?
   a. Sangat sering b. Sering c. Pernah d. Tidak pernah

3. Apakah nelayan disini masih melaksanakan aturan adat dalam melakukan penangkapan ikan ?
   a. Tidak pernah b. Pernah ada c. Masih ada sedikit
   d. Banyak dan masih berjalan
4. Bagaimana peran pihak pelabuhan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan ?
   a. Tidak pernah b. kurang c. cukup d. Sangat baik
5. Bagaimana pengaruh koperasi dan KUD dalam menunjang ekonomi nelayan ?
   a. Tidak berpengaruh b. Berpengaruh tapi tidak efektif
   c. Berpengaruh d. Sangat berpengaruh
6. Apakah Bapak taat terhadap peraturan yang dibuat oleh pelabuhan dalam usaha penangkapan ?
   a. Tidak taat b. Sesekali c. Cukup taat d. Sangat patuh
7. Menurut Bapak, apakah nelayan disini dengan pihak perusahaan maupun pelabuhan sudah menjalin kerjasama yang baik ?
   a. Tidak baik b. Cukup c. Baik d. Sangat baik
8. Apakah menurut Bapak, pihak PPS Kutaraja sudah baik dalam mengelola dan Mengatur kapal dan usaha – usaha penangkapan yang ada ?
   a. Tidak efektif b. Cukup c. Efektif d. Sangat baik

Tambahan

1. Apakah Bapak pernah melanggar aturan adat dalam melakukan penangkapan ikan ?
   a. sangat sering b. sering c. pernah d. tidak pernah
2. Adakah pengurangan lokasi area penangkapan ikan Cakalang?
   a. Banyak b. Sedikit c. Tidak ada

3. Apakah selama anda melakukan penangkapan, anda tidak pernah mendapatkan tangkapan utama ?

   a. Sangat sering b. Sering c. Pernah d. Tidak pernah

4. Bagaimana perbandingan antara upah rata-rata nelayan dengan pekerja?

   a. Nelayan lebih besar dari pekerja c. Nelayan sama dengan pekerja
   b. Nelayan lebih kecil dari pekerja

5. Ikan yang ditangkap sebelum dijual dan diolah menjadi ?

   a. Dipasarkan segar b. Pengawetan c. Dibekukan

   d. Dikalengkan

Lampiran 5. Matrik 5 Dimensi Beserta Atribut-atribut

Dimensi Ekologi

No.	Atribut-atribut	Skor	Good	Bad	Kriteria Penilaian
1.	Hasil tangkapan pada musiman	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sedikit (1) Pas-pasan (2) Sedang (3) Tinggi
2.	Kondisi sumberdaya ikan cakalang	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sudah tidak sesuai (1) Sedikit menurun (2) Baik (3) Sangat baik
3.	Spesies sampingan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sangat banyak (>40%) (1) Banyak (30-40%) (2) Sedang (10-30%) (3) Sedikit (<10%)
4	Penangkapan ikan langka	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak dilepas dan dijual (1) Tidak dilepas (2) Beberapa saja (3) Semua dilepas
5.	Ukuran ikan cakalang	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Menurun cepat (1) Menurun perlahan (2) Tetap (3) Semakin besar
6.	Hasil tangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sangat rendah (1) Sedikit menurun (2) Sedang (3) Sangat tingg
7.	Lokasi penangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Semakin jauh (1) Sedikit lebih jauh (2) Semakin dekat (3)Tetap
8.	Jumlah proporsi penangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Kelebihan tangkap (1) Maksimum (2) Sedang (3) Sesuai

Dimensi Ekonomi

No.	Atribut-atribut	Skor	Good	Bad	Kriteria Penilaian
1.	Pemenuhan kebutuhan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak bisa diandalkan (1) Tidak layak (2) Cukup layak (3) Sangat layak
2.	Nilai jual ekspor	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Rendah (1) Sedang (2) Tinggi (3) Sangat tinggi
3.	Tingkat pendapatan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sedikit sekali (1) Pas pasan (2) Sedang (3) Tinggi
4.	Laju pertumbuhan masyarakat	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Lambat (1) Normal (2) Cepat (3) Sangat cepat
5.	Pertumbuhan ekonomi daerah	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sedikit sekali (1) Paspasan (2) Sedang (3) Tinggi
6.	Nilai ekonomi	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Kurang (1) Sedang (2) tinggi (3) Sangat tinggi
7.	Volume penangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Sedikit (1) Lumayan banyak (2) Banyak (3) Sangat banyak
8.	Kontribusi pendapatan daerah	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Sedikit (2) Hanya sebagian (3) Banyak

Dimensi Sosial

No.	Atribut-atribut	Skor	Good	Bad	Kriteria Penilaian
1.	Nilai kebudayaan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Rendah (2) Sedang (3) Tinggi
2.	Kebersamaan sosial	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak pernah (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
3.	Pemberdayaan masyarakat	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak pernah (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
4.	Mobilitas sosial	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak terjadi (1) Jarang terjadi (2) Sering terjadi (3) Sangat sering terjadi
5.	Kohensi sosial	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak pernah (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
6.	Kearifan lokal	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Pernah (2) Sering (3) Sangat sering
7.	Pemerataan tangkap	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Kurang (2) Sering (3) Sangat sering
8.	Persepsi stakeholder	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Buruk (1) Biasa saja (2) Baik (3) Sangat baik

Dimensi Teknologi

No.	Atribut-atribut	Skor	Good	Bad	Kriteria Penilaian
1.	Volume alat tangkap	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Kurang (1) Pas-pasan (2) Lengkap (3) Sangat lengkap
2.	Pengolahan hasil tangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak sesuai (1) Kurang sesuai (2) Cukup sesuai (3) Sangat sesuai
3.	Kualitas ikan pelagis	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Buruk (1) Biasa saja (2) Baik (3) Sangat baik
4.	Arus ikan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Semakin Jauh (1) Sedikit lebih jauh (2) Semakin dekat (3) Tetap
5.	Penanganan hasil tangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0)Tidak sesuai (1) Kurang sesuai (2) Cukup sesuai (3) Sangat sesuai
6.	Jenis alat tangkap	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak sesuai (1) Kesesuaian rendah (2) Kesesuaian sedang (3) Sudah sesuai
7.	Teknik penangkapan tradisional	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak optimal (1) Kurang (2) Baik (3) Sangat baik
8.	Teknik penangkapan modern	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak optimal (1) Kurang (2) Baik (3) Sangat baik

Dimensi Kelembagaan

No.	Atribut-atribut	Skor	Good	Bad	Kriteria Penilaian
1.	Konsep pelaksanaan	0, 1, 2, 3	3	0	(0)Tidak dijalankan (1)Sesekali (2)Sering (3)Sangat sering
2.	Prioritas dan pilihan kebijakan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Pernah ada (2) Masih ada sedikit (3) Banyak dan masih berjalan
3.	Partisipasi masyarakat	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak baik (1) Cukup baik (2) Cukup (3) Sangat baik
4.	Pendampingan Kelembagaan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Cukup berguna (2) Berguna (3) Sangat berguna
5.	Pengembangan kelembagaan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak ada (1) Sesekali (2) Sering (3) Sangat sering
6.	Sarana dan prasarana penangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak sesuai (1) Cukup sesuai (2) Sesuai (3) Sangat sesuai
7.	Efektivitas penangkapan	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak efektif (1) Cukup efektif (2) Efektif (3) Sangat efektif
8.	Aspek legalitas kapal/alat tangkap	0, 1, 2, 3	3	0	(0) Tidak memiliki legalitas/ilegal (1) Sedikit sekali (2) Sebagian (3) Semuanya legal dan memiliki izin

Lampiran 6. Lokasi Penelitian

Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)

Pembongkaran hasil tangkapan

Pengangkutan hasil tangkapan

Wawancara dengan pihak nelayan

Wawancara dengan kelompok nelayan

Wawancara dengan pihak DKP Aceh

Wawancara dengan Kepala PPS Kuta Raja

Wawancara dengan Kesyahbandaran