

**DETERMINAN FAKTOR SOSIAL EKONOMI
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN CAKALANG
(*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758)
BERKELANJUTAN DI PERAIRAN TELUK BONE**

**Determinant of socio-economic factors management of sustainable skipjack
(*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) fisheries resources
in Bone Bay waters**

AMILUDDIN



**PROGRAM DOKTORAL ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

**DETERMINANT OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS MANAGEMENT OF
SUSTAINABLE SKIPJACK (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758)
FISHERIES RESOURCES IN BONE BAY WATERS**

**Determinan faktor sosial ekonomi pengelolaan sumberdaya perikanan
cakalang (*Katsuwonus pelamis*, linnaeus 1758) berkelanjutan
di perairan Teluk Bone**

**AMILUDDIN
P1200315005**

DISSERTATION

Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of
Philosophy (Ph.D)

**DOCTORAL PROGRAM IN FISHERIES SCIENCE
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

Tim Penguji : 1. Prof. Dr. Ir. Aris Baso, M.Si
2. Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc
3. Dr. Hamzah, S.Pi., M.Si
4. Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA
5. Dr. Ir. Mardiana E. Fachry, M.Si
6. Dr. Ir. Alfa F. Nelwan, M.Si
7. Dr. Andi Adri Arief, S.Pi, M.Si

Penguji Luar Komisi pada Ujian Disertasi : Prof. Dr. Patang, S.Pi, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN DISERTASI

Judul Disertasi : Determinan faktor sosial ekonomi pengelolaan sumberdaya perikanan cakalang (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) berkelanjutan di perairan Teluk Bone

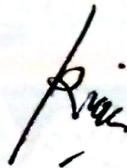
Nama Mahasiswa : Amiluddin

Nomor Pokok : P1200315005

Program Studi : Ilmu Perikanan

Disertasi telah diperiksa dan disetujui oleh :

Komisi Penasehat,



Prof. Dr. Ir. Aris Baso, M.Si
Promotor

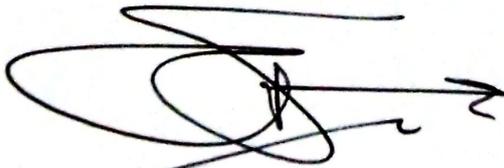


Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M. Sc
Ko-Promotor I



Dr. Hamzah, S.Pi., M.Si
Ko-Promotor II

Ketua Program Studi S3
Ilmu Perikanan,



Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc
NIP. 195902231988111001

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan



Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si
NIP. 196906051993032002

Tanggal Lulus : 1 Juli 2020

PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

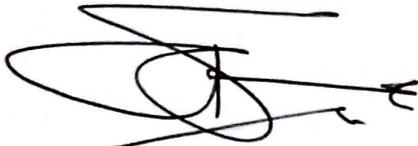
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amiluddin
NIM : P1200315005
Program Studi : Ilmu Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai pemilik tulisan (*author*) dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan disertasi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan disertasi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 1 Juli 2020

Mengetahui,



Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc
NIP. 195902231988111001

Penulis



Amiluddin
NIM. P1200315005

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amiluddin
NIM : P1200315005
Program Studi : S3 Ilmu Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa disertasi dengan Judul: "**Determinan Faktor Sosial Ekonomi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) Berkelanjutan di Perairan Teluk Bone**" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Didalamnya tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali digunakan sebagai acuan dalam naskah ini, yang artinya sumber disebutkan sebagai referensi dan dituliskan pula di Daftar Pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan terkait (Permendiknas No.17, tahun 2007).

Par, 1 Juli 2020



Amiluddin
NIM. P1200315005

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang berlimpah, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan disertasi dengan judul "***Determinan Faktor Sosial Ekonomi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Cakalang (Katsuwonus pelamis, Linnaeus 1758) Berkelanjutan di Perairan Teluk Bone***" sebagaimana adanya. Tentunya tulisan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan sehingga butuh saran dan kritik untuk perbaikan.

Keberhasilan dalam menyelesaikan tulisan ini tak lepas dari arahan, petunjuk, bimbingan dan berbagai saran untuk perbaikan, dengan ini saya haturkan terima kasih kepada Promotor, Bapak Prof. Dr. Ir. Aris Baso, M.Si dan Ko-Promotor, Bapak Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc dan Bapak Dr. Hamzah, S.Pi, M.Si dan para penguji Bapak Prof, Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA, Ibu Dr. Ir. Mardiana E. Fachry, M.Si, Bapak Dr. Ir. Alfa F. Nelwan, M.Si, Bapak Dr. Andi Adri Arief, S.Pi, M.Si, serta penguji eksternal Bapak Prof. Dr. Patang, S.Pi, M.Si.

Demikian juga atas bantuan serta dukungan baik materil maupun moril dari berbagai pihak, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak dan Ibu:

1. Rektor dan segenap pimpinan Universitas Hasanuddin, Dekan dan segenap pimpinan Sekolah Pascasarjana Unhas, Dekan dan segenap pimpinan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas, Ketua Program Studi S3 Ilmu Perikanan, yang telah memberikan saya kesempatan untuk melanjutkan pendidikan doktor pada bidang ilmu perikanan.
2. Para dosen pengajar pada Program Studi S3 Ilmu Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin atas semua ilmu yang telah diajarkannya.

3. Teman-teman seperjuangan angkatan pertama (2015) Program Studi S3 Ilmu Perikanan atas dukungan dan kebersamaan yang terjalin selama ini Werta para pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
4. Almarhum Prof. Dr. Ir. M. Yusran Nur Indar, M.Phil selaku promotor saat proposal dan penelitian berlangsung dan almarhum Prof. Dr. Ir. Syamsu Alam Ali, M.Si selaku penguji saat seminar proposal, semoga beliau berdua tenang disisi-Nya..

Tak lupa saya memanjatkan doa agar Allah SWT memberi tempat terbaik di sisi-Nya untuk kedua orang tua saya, Almarhum Bapak H. M. Alwi Saleh dan Almarhumah Ibunda Hj. Indo Rajeng, serta bapak mertua Almarhum Mayjen (Pur) H. A. Eteng Amin serta semoga selalu diberi kesehatan dan umur yang panjang kepada ibu mertua Hj. A. Tenri Addeng Mahie, karena atas semua doa dan pengorbanan mereka mengantarkan saya meraih pencapaian yang lebih baik.

Saya menyampaikan terima kasih kepada yang teristimewa, isteri tercinta Hj. A. Aliah Erlina, SP, M.Si beserta anak-anak saya atas semua doa dan pengorbanannya selama saya menempuh pendidikan ini hingga selesai. Semoga tulisan ini dapat membawa manfaat, dan kita semua senantiasa diberi kelimpahan rahmat dan hidayah, serta Ridho Allah SWT, aamiin.

Makassar, Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

AMILUDDIN. P1200315005. "Determinan Faktor Sosial Ekonomi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) Berkelanjutan di Perairan Teluk Bone" dibimbing oleh **Aris Baso** sebagai Promotor, **Najamuddin** sebagai Ko-Promotor I dan **Hamzah** sebagai Ko-Promotor II

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi lestari perikanan cakalang di perairan Teluk Bone, menguraikan aspek sosial nelayan, menganalisis aspek ekonomi usaha unit penangkapan, menganalisis faktor determinan sosial ekonomi menentukan pengelolaan berkelanjutan dan memformulasi pengembangan kebijakan pengelolaan perikanan cakalang berkelanjutan di perairan Teluk Bone. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai dengan Februari 2018 di Kabupaten Luwu, Kabupaten Bone dan Kabupaten Sinjai sebagai lokasi yang mewakili wilayah perairan Teluk Bone. Sampel penelitian untuk data primer sebanyak 87 orang, dikelompokkan berdasarkan lokasi & alat tangkap terdiri dari 30 orang Punggawa, 37 orang sawi dan 10 orang pedagang pengumpul/pemodal, serta data sekunder dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan dan kabupaten lokasi. Pengumpulan data melalui wawancara menggunakan kuesioner. Potensi lestari dianalisis CPUE, MSY, tingkat pemanfaatan, aspek sosial dianalisis dengan deskriptif kualitatif, aspek ekonomi digunakan analisis pendapatan dan kelayakan usaha, determinan faktor sosial ekonomi dengan analisis fungsi Cobb-Douglas, formulasi kebijakan dengan analisis hierarki proses (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang di Teluk Bone cenderung mengalami peningkatan setiap tahun dengan angka tertinggi sudah mencapai 72,71 persen, namun masih berada pada kondisi yang belum optimum. Hubungan kerja pada usaha penangkapan ikan cakalang adalah kelompok kerja punggawa-sawi, dengan struktur sosial bersifat fleksibel. Berdasarkan pendapatan, alat tangkap *pole and line*, *purse seine* dan *hand line* memberikan keuntungan pada usaha nelayan dan secara finansial layak untuk dikembangkan. Variabel sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap pengelolaan berkelanjutan perikanan cakalang adalah pola hubungan kerja, struktur sosial, sistem kelembagaan, biaya operasional, tenaga kerja dan modal investasi, sedangkan variabel pendapatan, jumlah tangkapan, sistem bagi hasil, dan harga ikan cakalang tidak berpengaruh nyata. Alternatif pengembangan kebijakan yang dirumuskan sebagai urutan prioritas adalah (1) pengembangan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan, (2) pemanfaatan hubungan punggawa sawi sebagai modal sosial, (3) peningkatan retribusi usaha perikanan, (4) penguatan kapasitas kelembagaan perikanan, (5) penguatan kerjasama antar stakeholder terkait dengan aparat pemerintah, dan (6) pemberian pelatihan dan pendampingan mata pencaharian alternatif bagi nelayan.

Kata kunci: *Katsuwonus pelamis*, determinan, sosial ekonomi, kebijakan, Teluk Bone

ABSTRACT

AMILUDDIN. P1200315005. "Determinant of Socio-Economic Factors Management of Sustainable Skipjack (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) Fisheries Resources in Bone Bay Waters" supervised by **Aris Baso** as principle supervisor, **Najamuddin** and **Hamzah** as the co-supervisor.

This study aims to analyze the sustainable potential of skipjack fisheries in the waters of Bone Bay, describe the social aspects, analyze the economic aspects of income and feasibility, analyze socio-economic determinants determining the sustainable management of skipjack fisheries and formulating the development of sustainable skipjack fisheries management policies. This research was conducted in March 2017 to February 2018 in Luwu, Bone and Sinjai Regency as locations representing the waters of Bone Bay. The research sample for primary data was 87 people, grouped based on location and fishing gear consisting of 30 people skipper, 37 the crew and 10 traders/financiers, as well as secondary data from the marine and fisheries service of South Sulawesi Province and district locations. Collecting data through in-depth and structured interviews using questionnaires. Sustainable potential analyzed CPUE, MSY, utilization rate, social aspects were analyzed by descriptive qualitative, economic aspects used income analysis and business feasibility, determinants of socio-economic factors with the Cobb-Douglas function analysis, policy formulation with process hierarchy analysis. The results showed that the utilization rate of skipjack tuna resources in Bone Bay tends to increase every year with the highest rate reaching 72.71 percent, but still in a condition that is not yet optimal. The working relationship in the skipjack fishing business is the *punggawa-sawi* working group, with a flexible social structure. Based on income, pole and line fishing gear, purse seine and hand line provide profit to fishermen's business and are financially feasible to develop. Socio-economic variables that significantly affect the sustainable management of skipjack tuna are the pattern of work relations, social structure, institutional systems, operating costs, labor and investment capital, while income variables, total catch, profit sharing systems, and the price of skipjack tuna have no significant effect. Alternative development of policies formulated as a priority sequence are (1) development of environmentally friendly fishing technology, (2) utilization of *punggawa-sawi* relationships as social capital, (3) increasing fisheries business fees, (4) strengthening the institutional capacity of fisheries, (5) strengthening cooperation between stakeholders related to government officials, and (6) providing training and assistance for alternative livelihoods for fishermen.

Keywords: *Katsuwonus pelamis*, determinants, socio-economic, policy, Bone Bay

RINGKASAN

AMILUDDIN. Determinan Faktor Sosial Ekonomi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) Berkelanjutan di Perairan Teluk Bone. Dibimbing oleh ARIS BASO, NAJAMUDDIN dan HAMZAH.

Pengelolaan sumberdaya perikanan berkelanjutan, bukan hanya ditentukan oleh kondisi ekologi dan teknologi penangkapan yang digunakan, juga faktor-faktor yang berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi nelayan dan masyarakat pesisir. Keberlanjutan sosial-ekonomi yaitu suatu kondisi dimana sistem usaha perikanan tangkap mampu memelihara atau meningkatkan kontribusinya terhadap perekonomian nasional dan meningkatkan kesejahteraan nelayan dan mereka yang terlibat dalam kegiatan industri hulu serta industri hilir perikanan tangkap, secara adil dan berkelanjutan. Dengan demikian, faktor sosial ekonomi merupakan determinan pada pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan. Fungsi determinan sosial ekonomi adalah menjaga keberlanjutan sumberdaya perikanan dan sekaligus faktor penentu dalam pengelolaan berkelanjutan.

Penelitian-penelitian sebelumnya lebih fokus pada aspek teknis, biologi dan ekologi, belum dilakukan kajian yang spesifik dan fokus tentang aspek sosial ekonomi dalam pengelolaan sumberdaya perikanan cakalang. Faktor sosial ekonomi selama ini masih dikesampingkan, padahal faktor sosial ekonomi sebagai faktor penentu/penting dalam pengelolaan berkelanjutan karena pengelolaan berkaitan langsung dengan perilaku sosial ekonomi masyarakat nelayan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi lestari perikanan cakalang di perairan Teluk Bone, menguraikan aspek sosial dalam hal pola hubungan kerja nelayan, struktur sosial punggawa-sawi, dan kelembagaan nelayan ikan cakalang di Teluk Bone, menganalisis aspek ekonomi yaitu pendapatan usaha, kelayakan usaha, sistem bagi hasil, dan pola kepemilikan usaha unit penangkapan ikan cakalang di Teluk Bone, menganalisis faktor determinan sosial ekonomi menentukan pengelolaan berkelanjutan perikanan cakalang di Teluk Bone dan menganalisis dan memformulasikan pengembangan kebijakan pengelolaan perikanan cakalang berkelanjutan di perairan Teluk Bone.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai dengan Februari 2018 di Kabupaten Luwu, Kabupaten Bone dan Kabupaten Sinjai sebagai lokasi yang mewakili wilayah perairan Teluk Bone. Sampel penelitian untuk data primer sebanyak 87 orang, dikelompokkan berdasarkan lokasi & alat tangkap terdiri dari 30 orang Punggawa, 37 orang sawi dan 10 orang pedagang pengumpul/pemodal, serta data sekunder dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan dan kabupaten lokasi. Pengumpulan data melalui wawancara mendalam maupun terstruktur menggunakan kuesioner dengan nelayan punggawa, sawi, pedagang pengumpul/pemodal. Analisis yang digunakan adalah analisis CPUE, MSY, tingkat pemanfaatan untuk mengetahui potensi perikanan, aspek social dianalisis secara deskriptif kualitatif, aspek ekonomi menggunakan analisis pendapatan dan kelayakan usaha, determinan faktor dengan analisis fungsi eksponensial (persamaan Cobb-Douglas), pengembangan kebijakan dengan analisis hierarki proses (AHP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi dan upaya penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone cenderung mengalami peningkatan setiap tahun dengan produksi tertinggi mencapai 11.141,03 ton, nilai upaya penangkapan optimum (f_{opt}) di Teluk Bone sebesar 50.533 trip per tahun dan nilai jumlah tangkapan maksimum lestari (MSY) sebesar 15.322 ton per tahun, upaya penangkapan yang dilakukan belum optimum dan jumlah tangkapan yang dihasilkan dari tahun 2009 – 2017 belum mencapai angka maksimum ($< MSY$), dan tingkat

pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang di Teluk Bone menunjukkan kecenderungan yang mengalami peningkatan setiap tahun dengan angka tertinggi sudah mencapai 72,71 persen.

Hubungan kerja pada usaha penangkapan ikan cakalang terbentuk dari relasi antara pemilik modal dan alat produksi dengan para nelayan kecil dalam kelompok kerja dengan posisi dan pembagian kerja yang spesifik berdasarkan jenis usaha penangkapan, dengan struktur sosial bersifat fleksibel dan berperan selain sebagai pedoman berperilaku (hubungan horizontal) juga berkembang secara vertikal dengan penguatan yang lebih tinggi, meski tidak secara tertulis namun struktur ini berlaku dan berjalan dalam kehidupan masyarakat nelayan dalam kelembagaan lokal dan bersifat tradisional dalam sistem punggawa-sawi yang berjalan dengan baik, dengan aturan-aturan atau norma dalam proses hubungan kerja maupun ikatan emosional yang kuat di lingkungan masyarakat pesisir.

Berdasarkan pendapatan, alat tangkap *pole and line*, *purse seine* dan *hand line* memberikan keuntungan pada usaha nelayan meskipun nilai besaran pendapatannya berbeda berdasarkan jenis alat tangkap dan musim, dan berdasarkan kriteria finansial dari analisis NPV, Net B/C, IRR, ROI dan PP menunjukkan bahwa alat tangkap *pole and line*, *purse seine* dan *hand line* layak untuk dijalankan/dikembangkan, namun sistem bagi hasil dengan pola kepemilikan usaha adalah punggawa memiliki alat produksi dan modal yang dioperasikan oleh nelayan kecil (sawi), sehingga memberikan porsi pembagian pendapatan terbesar pada pemilik alat produksi (*punggawa*) pada usaha nelayan dengan alat tangkap *pole and line* dan *purse seine* dan pemilik modal (pedagang pengumpul) pada alat tangkap *hand line* karena mereka juga menanggung resiko kerugian terbesar jika terjadi kegagalan dalam operasi penangkapan.

Variabel sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap pengelolaan berkelanjutan perikanan cakalang adalah pola hubungan kerja, struktur sosial, sistem kelembagaan, biaya operasional, tenaga kerja dan modal investasi, sedangkan variabel pendapatan, jumlah tangkapan, sistem bagi hasil, dan harga ikan cakalang tidak berpengaruh nyata.

Alternatif pengembangan kebijakan yang dirumuskan sebagai urutan prioritas adalah (1) pengembangan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan, (2) pemanfaatan hubungan punggawa sawi sebagai modal sosial, (3) peningkatan retribusi usaha perikanan, (4) penguatan kapasitas kelembagaan perikanan, (5) penguatan kerjasama antar stakeholder terkait dengan aparat pemerintah, dan (6) pemberian pelatihan dan pendampingan mata pencaharian alternatif bagi nelayan.

SUMMARY

AMILUDDIN. Determinant of Socio-Economic Factors Management of Sustainable Skipjack (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758) Fisheries Resources in Bone Bay Waters. Supervised by ARIS BASO, NAJAMUDDIN and HAMZAH.

Sustainable fisheries resource management is not only determined by the ecological conditions and fishing technology used, but also by factors related to the socio-economic conditions of fishermen and coastal communities. Socio-economic sustainability is a condition in which the capture fisheries business system is able to maintain or increase its contribution to the national economy and improve the welfare of fishermen and those involved in the upstream and downstream fishing industry activities, fairly and sustainably. Thus, socio-economic factors are determinants of the management and utilization of fishery resources. The function of socio-economic determinants is to maintain the sustainability of fishery resources as well as a determining factor in sustainable management.

Previous studies have focused more on technical, biological and ecological aspects, there has not been a specific study and focused on socio-economic aspects in the management of skipjack fisheries resources. So far, socio-economic factors have been sidelined, whereas socio-economic factors are a determining/important factor in sustainable management because management is directly related to the socio-economic behavior of fishing communities.

This study aims to analyze the sustainable potential of skipjack fisheries in the waters of Bone Bay, describe the social aspects in terms of patterns of work relations of fishermen, social structure of retainer, and institutional skipjack fishermen in Bone Bay, analyze the economic aspects of business income, business feasibility, systems profit sharing and business ownership patterns of skipjack fishing units in Bone Bay, analyzing socio-economic determinants determining the sustainable management of skipjack fisheries in Bone Bay and analyzing and formulating the development of sustainable skipjack fisheries management policies in Bone Bay waters.

This research was conducted in March 2017 to February 2018 in Luwu Regency, Bone Regency and Sinjai Regency as locations representing the waters of Bone Bay. The research sample for primary data was 87 people, grouped based on location & fishing gear consisting of 30 people Retainer, 37 mustard people and 10 traders / financiers, as well as secondary data from the Department of Maritime Affairs and Fisheries of South Sulawesi Province and district locations. Collecting data through in-depth and structured interviews using questionnaires with retainer fishermen, labor fishermen, collectors/financiers. The analysis used is the analysis of CPUE, MSY, the level of utilization to determine the potential of fisheries, social aspects analyzed descriptive-qualitatively, economic aspects using income analysis and business feasibility, determinants of factors with exponential function analysis (Cobb-Douglas equation model), policy development with hierarchy process analysis (HPA).

The results showed that the production and effort of skipjack fishing in the Bone Bay waters tended to increase every year with the highest production reaching 11,141.03 tons, the optimum fishing effort (f_{opt}) value in Bone Bay amounted to 50,533 trips per year and the value of maximum sustainable catches (MSY) amounting to 15,322 tons per year, the fishing effort carried out has not been optimum and the number of catches produced from 2009 - 2017 has not reached the maximum number ($<MSY$), and the level of utilization of skipjack fish resources in

Bone Bay shows a trend that has increased every year with the highest number has reached 72.71 percent.

The working relationship in the skipjack fishing effort is formed from the relationship between the capital owner and the means of production with the small fishermen in the working group with a specific position and division of labor based on the type of fishing business, with a social structure that is flexible and plays a role other than as a guide for behavior (horizontal relationship) also developed vertically with higher reinforcement, although not in writing, this structure applies and runs in the lives of fishing communities in local institutions and is traditional in a well-run retainer system (*punggawa-sawi*), with rules or norms in the employment relationship process as well as strong emotional ties in the environment of coastal communities.

Based on income, pole and line, purse seine and hand line fishing gear provide benefits to fishermen's businesses although the value of the amount of income varies by type of gear and season, and based on financial criteria from NPV, Net B/C, IRR, ROI and PP analysis shows that pole and line, purse seine and hand line fishing gear are feasible to be developed, but the profit sharing system with a business ownership pattern is a retainer having production equipment and capital that is operated by small fishermen (*sawi*), thus providing the largest portion of the income distribution to the owner production equipment (retainer) in fishing businesses with pole and line and purse seine and capital owners (collectors) on hand line fishing gear because they also bear the greatest risk of loss if there is a failure in fishing operations.

Socio-economic variables that significantly affect the sustainable management of skipjack tuna are the pattern of work relations, social structure, institutional systems, operating costs, labor and investment capital, while income variables, total catch, profit sharing systems, and the price of skipjack tuna have no significant effect.

Alternative development of policies formulated as a priority sequence are (1) development of environmentally friendly fishing technology, (2) utilization of *punggawa-sawi* relationships as social capital, (3) increasing fisheries business fees, (4) strengthening the institutional capacity of fisheries, (5) strengthening cooperation between stakeholders related to government officials, and (6) providing training and assistance for alternative livelihoods for fishermen.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN	xiii
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.4. Hipotesis	7
1.5. Kerangka Pikir Konsep Penelitian	7
1.6. Keadaan Umum dan Deskripsi Aktivitas Penangkapan	10
1.6.1. Kabupaten Luwu	10
1.6.2. Kabupaten Sinjai	22
1.6.3. Kabupaten Bone	28
1.7. Novelty	35
1.8. Outline Disertasi	36
BAB II. ANALISIS POTENSI LESTARI SUMBERDAYA IKAN CAKALANG DI PERAIRAN TELUK BONE	38
2.1 Latar Belakang	38
2.2 Tujuan	42
2.3 Manfaat Penelitian	42
2.4 Metode Penelitian	42
2.4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	42
2.4.2 Sumber Data	44
2.4.3 Analisis Data	44
a. Analisis <i>Catch Per Unit Effort (CPUE)</i>	44
b. Analisis Potensi Lestari (<i>Maximum Sustainable Yield</i>)	46
c. Tingkat Pemanfaatn	46
2.5 Hasil Penelitian Dan Pembahasan	47

2.5.1 Hasil Penelitian	47
a. Produksi Ikan Cakalang	48
b. Upaya Penangkapan Ikan Cakalang (<i>Effort</i>)	49
c. <i>Catch Per Unit Effort</i> (CPUE)	51
d. Maximum Sustainable Yield	53
e. Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Cakalang di Teluk Bone	54
2.5.2. Pembahasan Umum	56
2.6 Kesimpulan	58
BAB III. ASPEK SOSIAL PENANGKAP IKAN CAKALANG	60
3.1 Latar Belakang	60
3.2 Tujuan Penelitian	63
3.3 Manfaat Penelitian	64
3.4 Metode Penelitian	64
3.4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	64
3.4.2. Sumber Data	65
3.4.3. Metode Penentuan Informan	66
3.4.4. Analisis Data	66
3.5 Hasil Penelitian dan pembahasan	67
3.5.1. Bentuk Hubungan Kerja.....	67
3.5.2. Struktur Sosial Punggawa Sawi.....	75
3.5.3. Sistem Kelembagaan	81
3.5.4. Pembahasan Umum.....	85
3.6 Kesimpulan	87
BAB IV. AKTIVITAS EKONOMI NELAYAN PERIKANAN CAKALANG	89
4.1 Latar Belakang.....	89
4.2 Tujuan Penelitian	92
4.3 Manfaat Penelitian	92
4.4 Metode Penelitian	93
4.4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	93
4.4.2. Sumber Data	94
4.4.3. Metode Sampling.....	95
4.4.4. Analisis Data	95
4.5 Hasil Penelitian dan Pembahasan	97
4.5.1. Biaya Investasi Penangkapan Ikan Cakalang.....	97
4.5.2. Analisis Pendapatan Usaha Berdasarkan Musim	105
4.5.3. Analisis Kelayakan Usaha	130
4.5.4. Sistem Bagi Hasil	133
4.5.5. Pola Kepemilikan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang	140
4.5.6. Pembahasan Umum	141
4.6 Kesimpulan	144
BAB V. DETERMINAN FAKTOR SOSIAL EKONOMI PENGELOLAAN BERKELANJUTAN PERIKANAN CAKALANG DI TELUK BONE	145
5.1 Latar Belakang	145
5.2 Tujuan Penelitian	147

5.3 Manfaat Penelitian	147
5.4 Metodologi Penelitian	148
5.4.1. Lokasi dan Waktu penelitian	148
5.4.2. Sumber Data	149
5.4.3. Metode Sampling	150
5.4.4. Analisis Data	150
5.5 Hasil Penelitian dan Pembahasan	153
5.5.1. Hasil Penelitian	153
5.5.2. Pembahasan Umum	160
5.6 Kesimpulan	169
BAB VI. PENGEMBANGAN KEBIJAKAN PENGELOLAAN BERKELANJUTAN SUMBERDAYA IKAN CAKALANG DI PERAIRAN TELUK BONE	171
6.1 Latar Belakang	171
6.2 Tujuan Penelitian	174
6.3 Manfaat Penelitian	174
6.4 Metodologi Penelitian	174
6.2.1. Tempat dan Waktu Penelitian	174
6.2.2. Sumber Data	176
6.2.3. Analisis Data	176
6.5 Hasil Penelitian dan Pembahasan	177
6.5.1. Hasil Penelitian	177
6.5.2. Pembahasan Umum	180
6.6 Kesimpulan	185
BAB VII. PEMBAHASAN UMUM	187
BAB VIII. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	195
8.1 Kesimpulan	195
8.2 Rekomendasi	197
DAFTAR PUSTAKA	199
RIWAYAT HIDUP PENULIS	212
LAMPIRAN-LAMPIRAN	214

DAFTAR TABEL

Tabel No.	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Daftar Pembagian Peran Kerja Pada Kelompok Nelayan <i>Pole and Line</i> di Kabupaten Luwu	71
Tabel 3.2	Daftar Pembagian Peran Kerja Pada Kelompok Nelayan <i>Purse Seine</i> di Kabupaten Bone	71
Tabel 3.3	Daftar Pembagian Peran Kerja Pada Kelompok Nelayan Pancing Ulur di Kabupaten Sinjai	72
Tabel 4.1	Total Rata-Rata Biaya Investasi Usaha Perikanan Pancing Ulur (Handline)	99
Tabel 4.2	Total Rata-Rata Biaya Investasi Usaha Perikanan Pole and Line	99
Tabel 4.3	Total Rata-Rata Biaya Investasi Usaha Perikanan Purse Seine	100
Tabel 4.4.	Rincian Analisis Pendapatan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone Berdasarkan Alat Tangkap	129
Tabel 4.5	Hasil Analisis Kelayakan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone Berdasarkan Alat Tangkap	131
Tabel 5.1.	Hasil Analisis Regresi Berganda Faktor Determinan Sosial Ekonomi Pengelolaan Berkelanjutan Perikanan Cakalang di Teluk Bone	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar No.	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.1.	Kerangka Pikir Penelitian	9
Gambar 1.2.	Kapal <i>Pole and Line</i> di TPI Murante Kabupaten Luwu	13
Gambar 1.3.	Kapal nelayan dengan alat tangkap pancing ulur (<i>hand line</i>) di TPI Lappa Kabupaten Sinjai	24
Gambar 1.4.	Kapal <i>Purse seine</i> di TPI Lonrae Kabupaten Bone	30
Gambar 2.1.	Lokasi Penelitian di wilayah Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Luwu, Bone dan Sinjai)	43
Gambar 2.2.	Hasil Tangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone	48
Gambar 2.3.	Upaya Penangkapan Ikan Cakalang yang terstandarisasi (<i>Effort Standard</i>) di Perairan Teluk Bone	50
Gambar 2.4.	Grafik Trend CPUE Tahun 2009-2017 Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone	51
Gambar 2.5.	Hubungan CPUE dan Effort Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone	52
Gambar 2.6.	<i>Maximum Sustainable Yield</i> (MSY) Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone	53
Gambar 2.7.	Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone	55
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian di wilayah Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Luwu, Bone dan Sinjai)	65
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian di wilayah Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Luwu, Bone dan Sinjai)	94
Gambar 4.2.	Biaya Penyusutan Usaha penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap	102

Gambar 4.3.	Biaya Perawatan Usaha penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap	103
Gambar 4.4.	Biaya Tetap Total Usaha penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap	104
Gambar 4.5.	Biaya Variabel Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Paceklik	107
Gambar 4.6.	Biaya Total Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Paceklik	109
Gambar 4.7.	Jumlah Tangkapan Ikan Cakalang Berdasarkan Alat Tangkap pada Musim Paceklik di Perairan Teluk Bone	111
Gambar 4.8.	Penerimaan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Paceklik	112
Gambar 4.9.	Pendapatan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Paceklik	113
Gambar 4.10.	Biaya Variabel Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Peralihan	115
Gambar 4.11.	Biaya Total Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Peralihan	117
Gambar 4.12.	Total Jumlah Tangkapan Ikan Cakalang Berdasarkan Alat Tangkap pada Musim Peralihan di Perairan Teluk Bone	119
Gambar 4.13.	Penerimaan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Peralihan	120
Gambar 4.14.	Pendapatan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Peralihan	121
Gambar 4.15.	Biaya Variabel Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada	

	Musim Puncak	122
Gambar 4.16.	Biaya Total Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Puncak	124
Gambar 4.17	Jumlah Tangkapan Ikan Cakalang pada musim Puncak Berdasarkan Alat Tangkap di Perairan Teluk Bone	125
Gambar 4.18	Penerimaan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Puncak	127
Gambar 4.19	Pendapatan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone Berdasarkan Jenis Alat Tangkap pada Musim Puncak	128
Gambar 4.20	Skema Sistem Bagi Hasil Nelayan <i>Pole and Line</i> di Kabupaten Luwu	135
Gambar 4.21	Skema Sistem Bagi Hasil Kelompok Nelayan <i>Purse Seine</i> di Kabupaten Bone	136
Gambar 4.22	Skema Sistem Bagi Hasil Kelompok Nelayan Pancing Ulur Di Kabupaten Sinjai	136
Gambar 5.1.	Lokasi Penelitian di wilayah Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Luwu, Bone dan Sinjai)	149
Gambar 6.1.	Lokasi Penelitian di wilayah Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Luwu, Bone dan Sinjai)	175
Gambar 6.2.	Hasil Analisis AHP terhadap 3 Aspek Pengelolaan (sosial, ekonomi dan kelembagaan)	178
Gambar 6.3.	Hasil Analisis AHP Pemilihan setiap Alternatif kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan cakalang di Perairan Teluk Bone	179
Gambar 7.1.	Keterkaitan Hubungan Sosial Ekologi Dalam Aktivitas Pengelolaan Ikan Cakalang di Teluk Bone	190
Gambar 7.2.	Peran Hubungan Kerja Nelayan dan Kelembagaan Dalam Adaptasi Resilensi Sumberdaya Ikan Cakalang	193

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Data Umum Responden	214
Lampiran 2	Data Umum Usaha Penangkapan Ikan Cakalang	215
Lampiran 3	Investasi Dan Biaya Produksi Usaha Penangkapan Ikan Cakalang	217
Lampiran 4	Jumlah Tangkapan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang	223
Lampiran 5	Penerimaan Dan Pendapatan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang	224
Lampiran 6	Kelayakan Usaha Penangkapan Ikan Cakalang	235
Lampiran 7	Data Dasar Faktor Determinan Sosial Ekonomi Penangkapan Ikan Cakalang	231
Lampiran 8	Hasil Olah Data Regresi Faktor Determinan Sosial Ekonomi Penangkapan Ikan Cakalang	233
Lampiran 9	Produksi dan Upaya Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone	236
Lampiran 10	CPUE dan MSY Penangkapan Ikan Cakalang di Teluk Bone	239
Lampiran 11	Dokumentasi Penelitian	243

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan kelautan dan perikanan dilaksanakan dalam rangka mewujudkan empat pilar pembangunan, yaitu pro-poor (pengentasan kemiskinan), pro-job (penyerapan tenaga kerja), pro-growth (pertumbuhan) dan pro-environment (pemulihan dan pelestarian lingkungan). Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2015), arah kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan meliputi (1) peningkatan produktivitas usaha kelautan dan perikanan, (2) pengembangan dan pengawasan sistem jaminan mutu dan traceability (penelusuran) produk hasil perikanan dan jaminan ketersediaan bahan baku industri, (3) konservasi dan rehabilitasi sumber daya kelautan dan perikanan serta pengelolaan pulau-pulau kecil, (4) pengawasan pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan, (5) pengembangan sumber daya manusia dan iptek kelautan dan perikanan, (6) peningkatan kesejahteraan nelayan dan masyarakat perikanan, serta (7) percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi sektor kelautan dan perikanan.

Adapun tujuan pembangunan kelautan dan perikanan salah satunya adalah meningkatnya produksi dan produktivitas usaha kelautan dan perikanan. Pencapaian tujuan ini ditandai dengan :a) meningkatnya peran sektor kelautan dan perikanan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional, b) meningkatnya kapasitas sentra-sentra produksi kelautan dan perikanan yang memiliki komoditas unggulan, dan c) meningkatnya pendapatan nelayan.

Salah satu komoditas penting untuk meningkatkan produktivitas usaha perikanan tangkap adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus 1758)

yang sebagian besar pengusahaannya adalah dilakukan oleh nelayan skala kecil (artisanal). Pengembangan perikanan cakalang secara langsung dapat mendorong peningkatan kesejahteraan nelayan pada khususnya dan masyarakat perikanan pada umumnya.

Cakalang merupakan ikan pelagis besar yang melakukan migrasi dalam jarak yang jauh, dimana kelimpahan dan penyebarannya banyak dipengaruhi oleh karakteristik permukaan perairan. dan ditemukan di bagian perairan tropis hingga sub tropis. Spesies ini memiliki fekunditas tinggi dan laju pertumbuhan cepat yang bisa mencapai ukuran dewasa dalam waktu kurang dari setahun. Laju reproduksi dan pertumbuhan yang tinggi menyebabkan cakalang tidak terlalu rentan terhadap peningkatan upaya tangkap.

Teluk Bone merupakan salah satu wilayah perairan yang memiliki potensi sumberdaya perikanan cakalang di pesisir timur Provinsi Sulawesi Selatan. Menurut Jamal (2011) potensi lestari ikan cakalang di Teluk Bone sebesar 15.782 ton pertahun. Dan berdasarkan proporsi ukuran ikan layak tangkap dengan mempertimbangkan ukuran cakalang pertama kali matang gonad, jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan untuk teluk Bone sebesar 8.600 ton pertahun.

Menurut data Dinas Kelautan dan Perikanan Sul-Sel (2015), produksi Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2012-2014 rata-rata 9.755,4 ton (mengalami peningkatan 3,9 persen pertahun) dengan nilai produksi rata-rata Rp 780,4 milyar pertahun. Pada tahun 2014, Kabupaten Sinjai merupakan daerah yang memproduksi ikan cakalang tertinggi di kawasan tersebut (3.950,9 ton), kemudian Kabupaten Bone (1.855,3 ton) dan

Kabupaten Luwu (1.593,1 ton). Perikanan cakalang di Teluk Bone menjadi hasil tangkapan utama bagi nelayan yang berdomisili tersebar di 8 kabupaten dan kota pesisir timur Provinsi Sulawesi Selatan, mulai dari yang paling selatan yaitu Kabupaten Sinjai dan sebagian perairan Kabupaten Bulukumba, kemudian Bone dan Wajo di bagian tengah, Luwu, Palopo, Luwu Utara dan Luwu Timur yang berada di bagian utara perairan Teluk Bone.

Program Pengembangan dan Pengelolaan Perikanan Tangkap, salah satunya melalui kegiatan Pengembangan Usaha Penangkapan Ikan dan Pemberdayaan Nelayan Skala Kecil yang dilaksanakan oleh Kementerian Kelautan Perikanan dapat mendorong peningkatan produksi nelayan ikan cakalang di perairan Teluk Bone karena perikanan cakalang di wilayah ini pada umumnya diusahakan oleh nelayan setempat dengan skala kecil atau usaha rakyat. Namun demikian, prinsip pengelolaan berkelanjutan tetap harus diperhatikan dalam pengembangan perikanan cakalang.

Menurut Dahuri (2006), dalam pengelolaan berkelanjutan, informasi yang diperlukan bukan hanya kondisi ekologi dan teknologi penangkapan yang digunakan, juga faktor-faktor yang berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi nelayan dan masyarakat pesisir. Keberlanjutan sosial-ekonomi yaitu suatu kondisi dimana sistem usaha perikanan tangkap mampu memelihara atau meningkatkan kontribusinya terhadap perekonomian nasional dan meningkatkan kesejahteraan nelayan dan mereka yang terlibat dalam kegiatan industri hulu serta industri hilir perikanan tangkap, secara adil dan berkelanjutan. Dengan demikian, faktor sosial ekonomi merupakan determinan pada pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan. Fungsi determinan sosial ekonomi adalah

menjaga keberlanjutan sumberdaya perikanan dan sekaligus penentu dalam pengelolaan berkelanjutan.

Berbagai penelitian perikanan cakalang di perairan Teluk Bone dan perairan lainnya di Provinsi Sulawesi Selatan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Amiruddin (1993) meneliti hubungan penangkapan cakalang dengan kondisi oseanografi fisika; Kadir (1994) meneliti potensi sumberdaya cakalang; Rosana (1994) meneliti pengaruh jenis umpan terhadap hasil tangkapan cakalang dan Suwardi (2005) meneliti pengembangan perikanan tangkap pelagis kecil. Selanjutnya Jamal (2011) meneliti tentang hubungan aspek biologi dan faktor lingkungan dalam pengelolaan perikanan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Teluk Bone. Mallawa *et al.* (2012) meneliti analisis struktur ukuran ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) menurut musim, daerah dan teknologi penangkapan ikan di perairan Luwu Teluk Bone, Sulawesi Selatan. Zainuddin *et al.* (2013) meneliti pemetaan zona potensi penangkapan ikan cakalang periode April-Juni di Teluk Bone dengan teknologi remote sensing. Angraeni *et al.* (2014) meneliti analisis spasial dan temporal hasil tangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan thermal front pada musim peralihan di perairan Teluk Bone. Jamal (2014) meneliti tingkat pemanfaatan dan estimasi potensi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di kawasan Teluk Bone. Jufri *et al.* (2014) meneliti karakteristik daerah penangkapan ikan cakalang pada musim barat di perairan Teluk Bone. Jamal *et al.* (2014) meneliti konsep pengelolaan perikanan tangkap cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di kawasan Teluk Bone dalam perspektif keberlanjutan dari aspek biologi dan ekologi. Mallawa *et al.* (2014) meneliti keragaman biologi populasi ikan cakalang

(*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap dengan purse seine pada musim timur di perairan Laut Flores. Amir dan Mallawa (2015) meneliti tentang pengkajian stok ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Selat Makassar. Zainuddin *et al.* (2015) meneliti karakteristik daerah potensial penangkapan ikan cakalang di Teluk Bone-Laut Flores berdasarkan data satelit suhu permukaan laut dan klorofil-a pada periode Januari-Juni 2014. Penelitian-penelitian sebelumnya lebih fokus pada aspek teknis, biologi dan ekologi, belum ada kajian yang spesifik dan fokus tentang aspek sosial ekonomi dalam pengelolaan sumberdaya perikanan cakalang.

Faktor sosial ekonomi selama ini masih dikesampingkan, padahal faktor sosial ekonomi sebagai faktor penentu/penting dalam pengelolaan berkelanjutan. Pengelolaan berkelanjutan sumberdaya perikanan berkaitan langsung dengan perilaku sosial ekonomi masyarakat nelayan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian determinan faktor sosial ekonomi dalam pengelolaan berkelanjutan sumberdaya perikanan cakalang di perairan Teluk Bone.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi potensi lestari perikanan cakalang di perairan Teluk Bone.
2. Bagaimana gambaran aspek sosial yang bekerja pada perikanan cakalang di Teluk Bone.
3. Bagaimana kondisi aspek ekonomi unit usaha penangkapan perikanan cakalang di Teluk Bone.

4. Faktor-faktor apa saja sebagai determinan sosial ekonomi yang menentukan pengelolaan berkelanjutan perikanan cakalang di Teluk Bone.
5. Bagaimana formulasi kebijakan pengelolaan perikanan cakalang berkelanjutan di Teluk Bone.

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis potensi lestari perikanan cakalang di perairan Teluk Bone.
2. Menguraikan aspek sosial dalam hal pola hubungan kerja nelayan, struktur sosial punggawa-sawi, dan kelembagaan nelayan ikan cakalang di Teluk Bone
3. Menganalisis aspek ekonomi yaitu pendapatan usaha, kelayakan usaha, sistem bagi hasil, dan pola kepemilikan usaha unit penangkapan ikan cakalang di Teluk Bone.
4. Menganalisis faktor determinan sosial ekonomi menentukan pengelolaan berkelanjutan perikanan cakalang di Teluk Bone.
5. Menganalisis dan memformulasikan pengembangan kebijakan pengelolaan perikanan cakalang berkelanjutan di perairan Teluk Bone.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjadi dasar pertimbangan dalam meningkatkan produktifitas perikanan cakalang berkelanjutan sekaligus meningkatkan pendapatan usaha dan kesejahteraan nelayan khususnya di perairan Teluk Bone.

2. Menjadi dasar pertimbangan bagi pemerintah dalam pengambilan keputusan dan kebijakan pengembangan sosial ekonomi dalam pengelolaan berkelanjutan sumberdaya perikanan cakalang di wilayah perairan Teluk Bone.

1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil tangkapan dan upaya penangkapan ikan cakalang mengalami peningkatan setiap tahunnya yang cenderung mendekati over eksploitasi.
2. Faktor sosial ekonomi memiliki perbedaan keragaan berdasarkan alat tangkap.
3. Faktor-faktor pendapatan, jumlah tangkapan, sistem bagi hasil, pola hubungan kerja, struktur sosial, sistem kelembagaan, harga ikan cakalang, biaya operasional, tenaga kerja, dan modal investasi berpengaruh nyata terhadap pengelolaan berkelanjutan perikanan cakalang.

1.5 Kerangka Pikir Konsep Penelitian

Sektor perikanan dan kelautan memegang peranan penting dalam pembangunan ekonomi nasional Indonesia. Selain sebagai sumber protein utama, sektor perikanan dan kelautan juga merupakan sumber penghasilan dan lapangan pekerjaan bagi sebagian besar masyarakat. Sektor perikanan dan kelautan juga berperan penting dalam penerimaan devisa melalui perdagangan internasional. Keberlanjutan sosial-ekonomi yaitu suatu kondisi dimana sistem usaha perikanan tangkap mampu memelihara atau meningkatkan kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dan meningkatkan kesejahteraan pelaku usaha, yaitu (nelayan dan mereka yang terlibat dalam kegiatan industri

hulu serta industri hilir perikanan tangkap, secara adil dan berkelanjutan (Dahuri, 2006). Atribut dalam 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 (Charles *et al.*, 2002).

Keberlanjutan sosial (masyarakat) adalah terpeliharanya atau semakin membaiknya kualitas kehidupan masyarakat pelaku usaha perikanan tangkap beserta segenap sistem nilai keutamaan individu serta sistem nilai keutamaan kelompok (Dahuri, 2006). Atribut sosial menyangkut upaya untuk menjamin keberlanjutan komunitas, baik dalam kontribusinya terhadap keberlanjutan lingkungan perairan dan sumberdaya perikanan, serta dalam hak individu dan komunitasnya. Atribut ini berfokus kepada pemeliharaan atau peningkatan kesejahteraan ekonomi dan sosial budaya dari masyarakat serta kohesi antara lingkungan laut dan masyarakat yang memanfaatkannya. Dimensi ini berhubungan dengan konsep resiliensi yaitu kemampuan sebuah komunitas untuk pulih kembali setelah adanya guncangan dan kemampuan menjaga integritasnya (Charles *et al.* 2002). Atribut kelembagaan merupakan ukuran seberapa tepat kebutuhan finansial teralokasikan, serta seberapa baik kapasitas administrasi dan organisasi dalam jangka waktu yang panjang. Kedua hal tersebut merupakan prasyarat bagi terwujudnya keberlanjutan pada dimensi lainnya, dimana atribut ini diarahkan untuk mengukur kemampuan manajemen dan kemampuan penegakan aturan (Charles, 2001).

Berdasarkan hal tersebut maka konsep kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai ditunjukkan pada Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian “*Determinan Faktor Sosial Ekonomi dalam Pengelolaan Berkelanjutan Sumberdaya Perikanan Cakalang di Perairan Teluk Bone*”

1.6 Keadaan Umum dan Deskripsi Aktivitas Penangkapan

1.6.1 Kabupaten Luwu

Kabupaten Luwu merupakan salah satu daerah yang berada dalam wilayah administratif Provinsi Sulawesi Selatan. Daerah Kabupaten Luwu terbagi dua wilayah akibat pemekaran Kota Palopo yaitu Kabupaten Luwu Bagian Selatan yang terletak di sebelah selatan Kota Palopo dan wilayah Kabupaten Luwu Bagian Utara yang terletak di sebelah utara Kota Palopo. Ditinjau dari segi geografis, Kabupaten Luwu terletak di bagian utara Provinsi Sulawesi Selatan, dimana posisi Kabupaten Luwu terletak $2^{\circ}.34'.45''$ – $3^{\circ}.30'.30''$ LS dan $120^{\circ}.21'.15''$ – $121^{\circ}.43'.11''$ BT. Secara administratif, Kabupaten Luwu memiliki batas sebagai berikut:

- Sebelah Utara: Kabupaten Luwu Utara dan Kota Palopo
- Sebelah Timur: Teluk Bone
- Sebelah Selatan: Kota Palopo dan Kabupaten Wajo
- Sebelah Barat: Kabupaten Tanah Toraja, Kabupaten Toraja Utara, Kabupaten Enrekang dan Kabupaten Sidrap.

Kabupaten luwu memiliki luas kurang lebih 3.000,25 km² dan terdiri dari 22 kecamatan pada tahun 2017 yang dibagi menjadi 227 desa/kelurahan. Kecamatan Latimojong adalah kecamatan terluas di Kabupaten Luwu, luas Kecamatan Latimojong tercatat sekitar 467,75 km² atau sekitar 15,59 persen dari luas Kabupaten Luwu, menyusul kemudian Kecamatan Walenrang Utara dan Walenrang Barat dengan luas masing-masing sekitar 259,77 km² dan 247,13km² atau 8,66 persen dan 8,24 persen. Sedangkan kecamatan yang

memiliki luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Belopa Utara dengan luas kurang lebih 34,73 km² atau hanya sekitar 1,16 persen.

Kegiatan perikanan tangkap tersebar luas wilayah perairan laut Kabupaten Luwu (4 mil kearah laut dari garis pantai saat surut terendah). Kecenderungan konsentrasi daerah penangkapan ikan adalah di daerah sekitar perairan pesisir Kecamatan Bua, Ponrang, Belopa, Suli, Larompong, dan Larompong Selatan, sehingga mencapai daerah sekitar Sulawesi Tenggara. Potensi perikanan laut berupa ikan-ikan pelagis dan demersal.. Jenis-jenis ikan laut hasil tangkapan nelayan yang didaratan di Tempat pendaratan Ikan (TPI) dan konsentrasi nelayan dalam wilayah Kabupaten Luwu antara lain: Tuna, Cakalang, Kembung, Tenggiri, Tonngkol, Layang, Bambang, Kerapu/ sunu, Peperek, Bawal, Bandeng, Selar, Belanak, Teri, Lamuru, Udang Putih, Udang windu, Cumi-cumi, Kepiting, Teripang, Lobster, dan Malanja (merupakan spesies yang endemik di Kabupaten Luwu). Potensi perahu/ kapal penangkap ikan pada tahun 2018 berjumlah 2.164 unit, yang terdiri dari perahu motor tempel 1.218 unit, dan kapal motor sebanyak 946 unit. Umumnya kapal motor berukuran < 5 gross ton (GT). Sampai saat ini nelayan mengalami kesulitan untuk mengadakan kapal motor dengan bobot 5 hingga 30 GT, karena terhambat masalah permodalan. Pada tahun 2018, jumlah alat tangkap yang dimiliki nelayan sebanyak 2.184 unit. Peralatan yang paling banyak digunakan oleh para nelayan untuk menangkap ikan adalah jala, jaring insang (small gill net), pancing, rawai tuna dan huhate. Disain khusus dan pengembangan dari ketiga jenis alat tangkap tersebut disesuaikan dengan lokasi penangkapan ikan dan cara pergerakan (ruaya) dari jenis ikan yang akan ditangkap serta teknologi yang

ada. Dalam penelitian lokasi penelitian Kabupaten Luwu dikonsentrasikan pada alat tangkap pole and line atau yang lebih akrab dikenal dengan Huhate yang khusus menangkap ikan cakalang dan ikan tuna. Berikut deskripsi alat tangkap yang tersaji pada pembahasan di bawah ini:

a. Kapal

Kapal pole and line pada dasarnya dikenal dengan sebutan kapal huhate,. Kapal Pole and Line dilengkapi dengan tempat duduk orang memancing, bak umpan hidup (linebait tank), sistem percikan air dan palka ikan. Kapal motor *pole and line* yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Luwu adalah jenis kapal yang terbuat dari kayu damar (*Shorea sp*). Konstruksi kapal *pole and line* yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Luwu mirip dengan konstruksi kapal *pole and line* pada umumnya, dimana terdapat ruang kemudi kapal, ruang mesin, ruang tempat tidur ABK, palka umpan hidup, ruang dapur, palka untuk menyimpan hasil tangkapan dan palka tempat penyimpanan es.

Kapal Pole and Line memiliki durasi operasi yang lama, maka dari itu kapal ini dilengkapi dengan tempat penampungan ikan hasil tangkapan yang pada umumnya berkapasitas maksimum 5- 6 ton dan tempat untuk menyimpan es balok. Tempat penampungan ini dibuat dari papan yang berbentuk empat persegi Panjang yang diletakkan di bagian depan ruang kemudi sementara untuk penyimpanan es baloknya dibuat dengan plat logam dari besi dengan bentuk empat persegi Panjang dan diletakkan di bagian depan haluan dekat tiang kapal dengan kapasitas maksimum sekitar 300 kg.

Kapal Pole and Line dilengkapi dengan palka khusus yang berfungsi untuk menyimpan ikan hidup yang akan digunakan sebagai umpan pada saat

melakukan pemancingan. Palka ikan hidup dilengkapi dengan pompa sirkulasi air yang dapat digunakan untuk mengganti air laut di dalam palka jika kapal tidak sedang berlayar dan sebagai cadangan jika sistem sirkulasi itu macet. Palka ini berisi air laut, dan terhubung dengan air laut di luar kapal melalui suatu sistem saluran masuk dan keluar. Jika kapal berjalan, air laut dari luar akan masuk menggantikan air yang di dalam palka sehingga selalu segar dan ikan yang disimpan dapat tetap hidup.



Gambar 1.2. Kapal *Pole and Line* di TPI Murante Kabupaten Luwu

Kapal *pole and line* yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Luwu memiliki kisaran panjang (L) = 22 meter, lebar (B) = 3,80 meter, dan tinggi (D) = 1,80 sementara Nilai rasio kapal *pole and line* adalah $L/B = 5,60 - 6,05$, $L/D = 11,30 - 13,10$, dan $B/D = 1.95 - 2.20$. Perbandingan L/B yang besar terutama sesuai untuk kapal-kapal dengan kecepatan yang tinggi dan akan mengurangi kemampuan olah gerak kapal. Sedangkan untuk perbandingan L/D yang besar akan mengurangi kekuatan memanjang kapal dan perbandingan B/D yang rendah terutama akan mengurangi stabilitas. Semua kapal *pole and line* yang

dioperasikan di Kabupaten Luwu menunjukkan nilai perbandingan L/B yang besar, hal ini akan berpengaruh baik terhadap kecepatan kapal namun disisi lain stabilitas kapal memburuk. Nilai ukuran L/D juga menunjukkan nilai perbandingan yang besar, baik untuk mengurangi kekuatan memanjang kapal tapi bisa berpengaruh terhadap berkurangnya kecepatan kapal. Nilai B/D umumnya juga besar menyebabkan stabilitas makin baik, namun kemampuan mendorong kapal akan memburuk sehingga sulit untuk memperoleh kecepatan yang cukup.

b. Alat Tangkap Pole and Line

Pole and line adalah alat tangkap yang menggunakan tongkat/joran (pole) dan tali (line). Pole and Line termasuk alat tangkap yang selektif karena pada umumnya hanya menangkap Tuna, Cakalang, dan Tongkol. Jika ditinjau dari cara penangkapan dan pengopersian alat, pole and line termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan. Ikan yang menjadi target tangkapan pole and line adalah ikan pelagis besar, yaitu cakalang (skipjack). Ada kalanya tuna berukuran kecil, sekitar 5-10 kg, juga tertangkap. Di Indonesia huate pada umumnya dioperasikan di kawasan perairan Indonesia tengah dan timur. Di kawasan perairan Indonesia barat, pancing huate jarang digunakan oleh para nelayan.

Penangkapan dengan pole and line menggunakan umpan berupa ikan-ikan kecil yang disukai oleh cakalang. Umpan yang digunakan adalah umpan hidup. Oleh karena itu, kapal huate selalu dilengkapi dengan palka ikan hidup untuk mempertahankan umpan yang diangkut tetap hidup sampai ke fishing ground. Namun uniknya, pada saat huate dioperasikan, umpan tidak dipasang

pada pancing. Umpan hidup ditaburkan ke laut untuk menahan gerombolan ikan cakalang tetap berada disekitar kapal penangkap sehingga gerombolan cakalang sibuk memakan umpan yang diberikan. Gerombolan ikan harus dipertahankan sedekat mungkin dengan kapal sehingga dapat dengan mudah ditangkap. Pole and Line termasuk kategori kelompok alat tangkap aktif. Sebelum memulai penangkapan kapal terlebih dahulu mencari gerombolan ikan cakalang yang berada disekitar permukaan perairan

Unit penangkapan *pole and line* oleh nelayan di Kabupaten Luwu memiliki bagian-bagian konstruksional umum yang terdiri dari kapal, alat tangkap berupa joran, tali dan mata pancing serta alat bantu penangkapan berupa rumpon, umpan hidup dan spayer. Alat ini dalam pengoperasiannya sangat dipengaruhi oleh keterampilan dan pengalaman seorang pemancing, selain itu untuk mencapai hasil yang optimal harus didukung oleh ketersediaan umpan hidup, keadaan perairan yang memungkinkan untuk melakukan operasi (kondisi cuaca), dan ada tidaknya gerombolan ikan yang didapatkan serta tingkat kepadatannya pada suatu *fishing ground*.

Alat tangkap *pole and line* yang digunakan tergolong sederhana dan hanya terdiri dari 3 bagian yaitu:

1) Tali Pancing

Tali pancing yang digunakan terdiri dari tiga bagian yaitu:

- Tali utama, adalah tali yang terpanjang pada *pole and line* yang terletak dibagian tengah antara tali kepala dan tali pengikat, terbuat dari *nylon* dengan panjang 1,5 – 2 meter dan pada ujungnya dibuat simpul mata. Tali utama tidak boleh melebihi panjang joran, hal ini

mempertimbangkan kondisi operasi agar tidak saling terbelit antara pancing yang satu dengan pancing yang lain dan untuk memudahkan menaikkan ikan ke kapal.

- Tali kepala, adalah tali yang berada dibagian paling atas yang langsung berhubungan dengan tali utama dengan menggunakan simpul mata, terbuat dari *nylon* yang panjangnya 5 – 10 cm.
- Tali pengikat, adalah tali yang berhubungan langsung dengan mata pancing, terbuat dari *nylon* dengan panjang 5 – 10 cm dan pada bagian ujungnya yang berhubungan dengan tali utama dibuat simpul utama.

2) Joran

Joran pada dasarnya terbuat dari bambu atau campuran plastik yang lentur sehingga dapat melengkung dan memiliki daya elastisitas yang besar. Elastisitas joran tersebut berfungsi untuk mengangkat ikan yang terpancing, melontarkannya ke udara, dan melepaskan ikan dari kaitan pancing sehingga jatuh di atas deck kapal. Panjang joran yang digunakan oleh Nelayan Pole and Line di Luwu memiliki berkisar antara 2- 4 m dengan bahan dasar bamboo dan berdiameter 2-3 cm.

Joran mempunyai berbagai variasi ukuran, nelayan pole and line di Luwu menggolongkan ukuran didasarkan pada kondisi fisik pemancing. Kondisi fisik pemancing yang bervariasi menyebabkan kesukaan dan kecocokan dengan ukuran joran bervariasi pula. Pemancing yang memiliki kondisi fisik yang cukup besar dengan tinggi 160– 170 cm akan memilih joran yang panjang, pemancing yang memiliki ukuran fisik agak

kecil dan ukuran tinggi di bawah 160 cm akan memilih joran yang pendek. Joran yang digunakan biasanya dicari dan diolah sendiri oleh pemancing. Joran yang terbuat dari bambu berwarna kuning didapatkan di hutan bambu Kabupaten Luwu.

3) Mata Pancing

Mata pancing yang digunakan pada *pole and line* adalah pancing tanpa kait (pancing polos), berbeda dengan mata pancing yang digunakan secara umum. Tanpa adanya kait (pengunci) di ujung kail, ikan yang tertangkap akan mudah di lepaskan. Teknik memancing biasanya, bertumpu pada kecepatan gerakan. Sesaat ikan menggigit kail, pancing disentakkan, ikan yang tertangkap diangkat dari air laut dan dengan teknik khusus, mata kail dilepaskan pada saat yang sama ketika ikan dilontarkan ke udara dan diarahkan jatuh ke *deck* kapal.

Bentuk mata pancing yang digunakan oleh nelayan *pole and line* di Kabupaten Luwu hampir menyerupai pancing biasa namun tidak memiliki kait balik, pada bagian atas mata pancing terdapat timah yang dibungkus dengan lilitan nikel yang mengkilat, selain itu juga dilengkapi pula dengan sobekan-sobekan tali rafia dan bulu ayam pada bagian bawah yang berwarna-warni. Mata Pancing yang digunakan berbahan dasar Timah dan memiliki ukuran 4- 9 cm.

c. Alat Bantu Pole and Line

Salah satu alat bantu penangkapan ikan yang telah dikenal masyarakat nelayan sebagai alat pemikat ikan adalah rumpon. Alat ini tersusun dari beberapa komponen, antara lain rakit, atraktor, tali rumpon dan pemberat.

Menurut Monintja (1993 *dalam* Sudirman dan Mallawa 2004) Rumpon adalah suatu alat bantu dalam kegiatan penangkapan ikan yang dipasang dan ditempatkan pada perairan laut di lokasi daerah penangkapan (fishing ground) agar ikan-ikan tertarik untuk berkumpul disekitar rumpon sehingga mudah untuk ditangkap dengan alat penangkapan ikan. Ikan-ikan kecil berkumpul disekitar rumpon karena terdapat lumut dan plankton yang menempel pada atraktor rumpon. Ikan-ikan kecil ini mengundang ikan-ikan lebih besar untuk memangsanya dan demikian seterusnya sampai ikan Tuna juga berada disekitar rumpon pada jarak tertentu (food chains).

Konstruksi rumpon yang digunakan oleh Nelayan Pole and Line Kabupaten Luwu sebagai alat bantu penangkapan tergolong sederhana yang terdiri atas rakit, pelampung, pemberat, atraktor (pemikat), dan tali temali. Rakit yang digunakan terbuat dari bambu berukuran 1 x 5 meter yang tersusun dua belas sehingga terapung di atas air. Pada bagian atas rakit diletakkan tiang penanda sedang dibagian bawah berguna sebagai tempat menggantung atraktor (pemikat).

Tali pemberat yang digunakan terbuat dari bahan *polyethilen* dengan nomor 700. Pada bagian sepanjang tali ditumbuhi lumut karena lama pemakaian sehingga ikut berperan sebagai pemikat ikan. Panjang tali pemberat sekitar 1,5 kali dari kedalaman perairan. Pada bagian ujung tali diletakkan pemberat untuk mempertahankan posisi rumpon sehingga tidak jauh berpindah. Pemberat tersebut terbuat dari batu gunung dan campuran beton. Selain rumpon sebagai alat bantu penangkapan ikan, serok dan pot umpan juga punya peranan dalam menunjang kelancaran jalannya operasi

penangkapan. Serok adalah alat yang digunakan oleh *boi-boi* untuk melempar umpan hidup dan pot umpan adalah tempat umpan sebelum dilemparkan oleh *boi-boi*.

d. Metode Pengoperasian Pole and Line

Sebelum operasional penangkapan dimulai, nelayan pole and Line di Kabupaten Luwu hal mendasar yang mereka siapkan yaitu: Persiapan Kapal yang meliputi Persiapan bahan bakar, persiapan mesin dan persiapan semprotan air. Persiapan Bahan Bakar meliputi pemeriksaan jerigen bahan bakar, dimana dalam setiap trip digunakan 10 – 25 jerigen 25 liter solar, penentuan jumlah tersebut didasarkan pada pengalaman trip sebelumnya.

Persiapan mesin, meliputi pemeriksaan minyak pelumas, sistem pendinginan dan bagian-bagian penting lainnya agar daya kerja mesin tetap optimal dan terpelihara. Sedangkan Persiapan semprotan air, meliputi pemeriksaan pipa dan selang air dengan tetap diperhatikan bahwa daya dorong semprotan yang baik adalah yang menyerupai air hujan dengan jarak semprotan berkisar 1,5 – 3 meter.

Setelah persiapan kapal, kemudian dilakukan berbagai persiapan lainnya lagi seperti persiapan tenaga kerja yang. Tenaga Kerja yang beroperasi di kapal pole and line di perairan Teluk Bone menggunakan tenaga kerja 13 – 20 orang. Yang terdiri dari 1 kapten, 1 orang muallim, 3 orang masinis, 1 orang *boi-boi*, 1 orang juru masak dan selebihnya pemancing.

Selain itu dilakukan pula persiapan umpan, dimana pada dasarnya *pole and line* sangat ditunjang oleh ketersediaan umpan hidup, oleh karena itu persiapan umpan hidup dilakukan pada malam hari, yang diperoleh dari hasil

tangkapan alat tangkap bagang rambo. Adapun jenis umpan yang digunakan adalah ikan teri (*Stolephorus spp*).

Setelah seluruh persiapan dilakukan, biasanya kapal pole and line berangkat pukul 15.30 Wita, ini dikarenakan perhitungan waktu tempuh ke bagan untuk memperoleh umpan hidup. Kapal pole and line tiba di tempat pengambilan umpan pertama kali pukul 20.20 Wita, menunggu alat tangkap bagan hauling. Jika umpan yang dibeli tidak memadai/tidak cukup maka kapal akan menunggu lagi sampai pengangkatan jaring yang kedua yaitu pukul 02.30 Wita. Proses pengambilan dan pencarian umpan menuju ke bagan memakan waktu cukup lama karena jarak yang jauh dan juga keberadaan umpan yang terkadang tidak selalu ada di bagan.

Pemuatan umpan selesai pada pukul 03.00 dan kapal menuju ke fishing ground. Pencarian fishing ground masih sangat tradisional karena hanya mengandalkan kondisi alam dan pengalaman dari fishing master. Tiba di fishing ground sekitar pukul 06.30 Wita. Selama berada di fishing ground, peranan boi-boi begitu sangat nampak sekali dalam mencari gerombolan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Pengintaian dilakukan di atas anjungan kapal dengan menggunakan teropong untuk melihat tanda-tanda alam dari gerombolan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) maka kerjasama dengan kapten kapal diarahkan ke tanda-tanda alam tadi dengan kecepatan maksimal.

Tanda-tanda alam yang biasa digunakan sebagai indikator oleh boi-boi ini, yaitu terlihatnya burung-burung terbang dekat dengan permukaan air, dan menukik dan menyambar ke permukaan air. Setelah menemukan gerombolan ikan yang berada di daerah penangkapan atau cukup dekat kapal, maka oleh

kapten memberikan tanda kepada juru mesin untuk memperlambat kapal dan juga mengaktifkan sprayer (semprotan air). Buoy-buoy yang pada awalnya berperan juga sebagai fishing master secara cepat dan aktif melemparkan umpan ke arah gerombolan ikan. Setelah gerombolan ikan tertarik untuk mendekati kapal, maka mesin kapal dimatikan dan para pemancing telah siap di haluan kapal untuk memancing. Pemancingan dilakukan serempak oleh seluruh pemancing. Pemancing duduk di sekeliling kapal dengan pembagian kelompok berdasarkan keterampilan memancing. Cara pemancingan yakni para pemancing duduk merapat dengan posisi membungkuk. Para pemancing yang sudah berpengalaman menempatkan pada bagian depan dan sisanya pada bagian samping kiri dan samping kanan tempat pemancingan (flying deck). Tangkai pancing dipegang dengan kedua tangan sambil digoyangkan ke kiri dan ke kanan dengan pelan dan hati – hati agar tali tidak berkaitan yang satu dengan yang lainnya. Mata pancing dimasukkan ke dalam air kurang lebih 10 cm dari permukaan air. Penarikan pancing dilakukan apabila terasa ada ikan yang menyambar mata pancing dan tangkai segera dihentakkan sehingga ikan tidak terlepas dari mata pancing. Hal yang perlu diperhatikan adalah pada saat pemancingan dilakukan jangan ada ikan yang lolos atau jatuh kembali ke perairan, karena dapat menyebabkan gerombolan ikan menjauh dari sekitar kapal.

Umpan yang digunakan adalah umpan hidup, dimaksudkan agar setelah ikan umpan dilempar ke perairan akan berusaha kembali naik ke permukaan air. Hal ini akan mengundang cakalang untuk mengikuti naik ke dekat permukaan. Selanjutnya dilakukan penyemprotan air melalui sprayer.

Penyemprotan air dimaksudkan untuk mengaburkan pandangan ikan, sehingga tidak dapat membedakan antara ikan umpan sebagai makanan atau mata pancing yang sedang dioperasikan. Dengan kekuatan dan kecepatan menghentakkan joran, maka ikan yang tersangkut pada hook (mata pancing) tanpa kait balik akan naik ke atas dek kapal, dan terus meluncur tepat di depan ruang kemudi. Proses pemancingan ini akan terus berlangsung jika ikan-ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tersebut masih memangsa umpan yang diberikan.

1.6.2 Kabupaten Sinjai

Kabupaten Sinjai adalah salah satu dari 24 kabupaten/kota dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan yang terletak di pantai timur bagian selatan jazirah Sulawesi Selatan yang berjarak lebih kurang 223 Km dari kota Makassar (ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan). Kabupaten Sinjai yang memiliki luas 819,96 Km² terdiri dari sembilan kecamatan defenitif yaitu Kecamatan Sinjai Barat, Sinjai Borong, Sinjai Selatan, Sinjai Timur, Sinjai Tengah, Sinjai Utara, Pulau Sembilan, Tellu Limpoe dan Bulupoddo, dengan jumlah desa sebanyak 67 dan 13 kelurahan. Secara geografis Kabupaten Sinjai terletak antara 5°2'56" sampai 5°21'16" Lintang Selatan (LS) dan antara 119°56'30" sampai 120°25'33" Bujur Timur (BT). Secara administrasi, batas-batas wilayah Kabupaten Sinjai adalah sebagai berikut:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bone.
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Bone.
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bulukumba.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Gowa.

Secara Morfologi, daerah ini lebih dari 55,5% terdiri dari daerah dataran tinggi (100-500 mdpl). Secara Klimatologi terletak pada posisi iklim musim timur dimana bulan basah jatuh antara bulan April sampai Oktober dan bulan kering antara Oktober sampai April. Secara ekonomi, daerah ini memiliki letak strategis karena memiliki dua jalur perhubungan, yaitu darat dan laut. Jalur darat menghubungkan kota-kota kabupaten atau kota provinsi yang menjadi pusat kegiatan ekonomi. Sedangkan jalur laut digunakan untuk hubungan antar daerah di luar Provinsi Sulawesi Selatan.

Kabupaten Sinjai memiliki garis pantai sepanjang 41.06 km dengan perkiraan potensi pemanfaatan sebesar 320.000 ton/tahun. Pemanfaatan potensi masih didominasi oleh perikanan rakyat dengan memanfaatkan sumber perikanan pantai, lepas pantai dan laut bebas. Adapun potensi perikanan tangkap yang dominan berasal dari jenis ikan pelagis dan demersal seperti Cakalang, Tongkol, Tuna, tembang, dll. Walaupun potensi cukup besar namun pemanfaatannya belum optimal. Areal penangkapan nelayan Kabupaten Sinjai meliputi Teluk Bone dan Laut Flores.

Jenis-jenis ikan yang di tangkap dan menjadi komoditi andalan Kabupaten Sinjai antara lain: Ikan Cakalang, Ikan Tuna, Ikan Tenggiri, Ikan tongkol, Ikan Kerapu Sunu, dll serta ikan-ikan demersal yang masih sedikit pengelolaannya. Ikan-ikan tersebut di kelola baik dengan cara di pasarkan dalam bentuk segar maupun di diolah dalam bentuk ikan kering, bahkan ada yang dalam bentuk ikan hidup. Dalam penelitian ini pada lokasi kabupaten Sinjai obyek penelitian adalah pada nelayan tangkap pancing ulur (Handline). Berikut

deskripsi alat tangkap dan kapal yang digunakan oleh nelayan Sinjai pada pembahasan di bawah ini:

a. Kapal

Kapal yang digunakan sebagai alat penangkapan ikan dengan sistem pancing ulur (*hand line*) berbahan dasar FRP (*Fiber Reinforce Plastic*), berbaling-baling satu dengan digerakkan oleh mesin diesel untuk penangkapan ikan diperairan 120 mil dari pantai. Ukuran kapal sebesar 21,30 x 2,80 x 1,60 m, tonage kotor 19 GT sedangkan tonage bersih 9 GT, mesin induk dongfeng marine 185 PK, bahan utama dari kayu dan fiberglass. Fungsi utamanya untuk mengoperasikan pancing ulur yang hasil tangkapan utama berupa ikan tuna, cakalang, dan tongkol.



Gambar 1.3. Kapal nelayan dengan alat tangkap pancing ulur (*hand line*) di TPI Lappa Kabupaten Sinjai.

b. Alat Tangkap

Pancing ulur (*hand line*) adalah alat penangkap ikan yang sering digunakan oleh nelayan tradisional untuk menangkap ikan di laut. Pancing ulur merupakan alat penangkap ikan yang aktif, dan juga ramah lingkungan. Pengoperasian alat relatif sederhana, tidak banyak menggunakan peralatan bantu seperti halnya alat tangkap pole and line dan purse seine.

Struktur utamanya terdiri dari pancing, tali pancing dan pemberat atau umpan. Alat tangkap pancing ulur tersebar luas di Indonesia dan merupakan alat tangkap yang sering digunakan nelayan tradisional. Pancing ulur tidak banyak menggunakan alat bantu seperti alat tangkap pukot ikan dan pukot cincin, pengoperasiannya yang sederhana, merupakan alat tangkap aktif, ramah lingkungan dan dapat dioperasikan diberbagai jenis perairan. Pancing ulur juga relatif mudah dibuat dan umumnya para nelayan dengan skala kecil membuatnya sendiri

Konstruksi utama dari alat penyusun pancing ulur yaitu terdiri atas mata pancing, swivel, tali pancing, pemberat serta umpan. Tali utama pancing ulur menggunakan nilon polyamide (PA) monofilament No. 1200. Tali cabang atau branch line menggunakan nilon polyamide (PA) monofilament No. 400, sementara untuk pemberat dari timah dengan berat 0,5 kg. Pengoperasian pancing ulur menggunakan umpan buatan dari benang sutera berwarna merah. Pancing ulur dioperasikan sampai kedalaman tertentu sambil menyentaknyentakan pancing ulur sampai terasa ada ikan yang memakan umpan. Pancing ulur yang dioperasikan selama penelitian, yakni dengan menurunkan pancing sampai kedalaman 10-15 meter dari atas permukaan

perairan. Kedalaman perairan ini sebelumnya sudah diduga sebagai tempat ikan mencari makan dan tempat tersebarnya ikan yang maksimum. Hal ini dapat diperkirakan karena atraktor yang terpasang pada rumpon portable memiliki kedalaman 5 meter dari atas permukaan perairan.

c. Alat Bantu Penangkapan

Alat bantu yang digunakan pada pancing pancing ulur adalah rumpon, umpan dan GPS. Rumpon adalah alat bantu pengumpul ikan yang berupa benda atau struktur buatan yang dirancang menyerupai pepohonan dan ditempatkan secara menetap atau sementara pada perairan laut. Rumpon berfungsi sebagai tempat berlindung, mencari makan, memijah, dan berkumpulnya ikan di laut. Rumpon ini biasanya dipasang pada kedalaman 25-35 dan terdiri atas pelampung tanda, pelampung utama, tali utama, atraktor dan pemberat. Atraktor sendiri berfungsi sebagai daya tarik ikan untuk mencari makan sekaligus sebagai tempat berlindung ikan-ikan kecil. Pelampung tanda pada rumpon berjumlah sekitar 1 hingga 3 buah dimana panjangnya berkisar 5-10 m dengan bahan dasar plastik dan Styrofoam, sementara itu untuk Pelampung Utama terbuat dari bahan plastik dan tersusun atas komponen penting yang berguna agar rumpon tetap terbentuk vertical di dalam air dan mampu mengapung dengan posisi berada sekitar 1 m dibawah permukaan air laut. Selain pemberat, dan pelampung, Rumpon juga dilengkapi dengan Atraktor yang terbuat dari daun kelapa sebagaimana pada umumnya digunakan nelayan pada daerah lain, dimana atraktor ini berfungsi sebagai penarik perhatian dari ikan, sebagai tempat berlindung ikan kecil dan tempat bagi ikan predator untuk mencari makan. Atraktor berbahan dasar daun kelapa ini

dikaitkan pada tali utama dekat dengan pelampung utama dan diikat secara urut ke dasar air atau hingga bagian pemberat pada kedalaman 25-35 mm.

Pemberat pada pancing ulur biasanya berkisar 100-300 gram dengan jarak antara pancing dengan pemberatnya sekitar 7-10 m dan tali monofilament nomor 20. Pemberat ini dikaitkan di tali yang terletak pada bagian paling ujung pancing ulur. Pemberat ini sendiri digunakan untuk mempercepat turunnya mata pancing ke dasar perairan dan menjaga pancing tetap tegak saat berada dalam air. Pemberat yang digunakan berupa batu sungai yang dibungkus dengan plastik. Umpan pada alat pancing ulur dapat berupa umpan alami maupun buatan. Alat bantu pancing selanjutnya adalah GPS, yaitu sebagai penentu arah untuk mengetahui keberadaan ikan

d. Metode Pengoperasian Pancing Ulur

Kegiatan operasi penangkapan menggunakan pancing ulur di Kabupaten Sinjai dimulai dengan melakukan berbagai persiapan sebelum berangkat ke fishing ground. Persiapan yang dilakukan meliputi, persiapan alat tangkap pancing ulur, penyediaan BBM (solar) serta bekal makanan. Setelah semua persiapan selesai, maka kapal penangkapan berangkat menuju fishing ground sekitar pukul 04.30 – 05.00 Wita. Operasi penangkapan dimulai dengan menentukan fishing ground berdasarkan letak rumpon setelah itu dilakukan penentuan lokasi pemancingan dengan menggunakan GPS atau melihat tanda-tanda alam misalnya keberadaan burung laut, dan munculnya riak riak air serta gelembung udara di permukaan. Keberadaan ikan di bawah rumpon dan sekitarnya disebabkan karena jenis-jenis ikan dari berbagai ukuran pada saat-saat tertentu berkumpul di sekitar rumpon untuk berlindung dan mencari makan.

Setelah sampai di fishing ground, maka mesin dimatikan dan jangkar diturunkan agar perahu tidak terbawa arus. Setelah jangkar diturunkan, proses pemancingan segera disiapkan. Masing-masing nelayan mengoperasikan 1 unit pancing dengan menggunakan tiga ukuran mata pancing (no.8, 10 dan 12). Setelah umpan dikaitkan pada hook lalu secara perlahan diturunkan ke dalam air sampai pada posisi tali pancing terlentang lurus. Pancing kemudian ditariktarik perlahan atau disentak-sentakkan, sampai ada ikan terkait pada mata pancing. Ikan yang tertangkap kemudian dimasukkan ke baskom yang telah diberi tanda sesuai dengan nomor mata pancing. Selanjutnya dilakukan pemancingan kembali. Jika tidak ada hasil tangkapan, maka pengoperasian dipindahkan menuju fishing ground yang lain. Operasi pemancingan dilakukan sampai pukul 12.00 (siang hari) sebanyak 30 trip. Setelah operasi penangkapan selesai, maka jangkar diangkat dan perahu meninggalkan fishing ground menuju fishing base. Ikan hasil tangkapan selanjutnya dijual di TPI Lappa.

1.6.3 Kabupaten Bone

Kabupaten Bone merupakan salah satu kabupaten yang terletak di pesisir timur Provinsi Sulawesi Selatan dan berjarak sekitar 174 km dari Kota Makassar, Kabupaten Bone terletak pada posisi 4°13'- 5°6' LS dan antara 119°42'-120°30' BT. Adapun batas-batas wilayah Kabupaten Bone sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Wajo dan Kabupaten Soppeng
- Sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Bone
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Sinjai dan Kabupaten Gowa

- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Maros, Kabupaten Pangkep dan Kabupaten Barru.

Secara umum luas wilayah Kabupaten Bone adalah 4.559 km² atau 9,78 persen dari luas Provinsi Sulawesi Selatan. Secara administrasi, terdiri dari 27 kecamatan dengan 372 kelurahan/desa. Kecamatan yang terluas wilayahnya adalah Kecamatan Bontocani dengan luas 463,35 km² dengan presentasi 10,16% sedangkan kecamatan dengan luas wilayah terkecil adalah 41 Kecamatan Tanete Riattang dengan luas wilayah 23,79 km² dengan persentasi 0,52 %. Kabupaten Bone mempunyai garis pantai sepanjang 138 Km yang memanjang dari Utara ke Selatan di pesisir Teluk Bone.

Pengembangan potensi kelautan dan perikanan di Kabupaten Bone untuk penangkapan ikan, budidaya laut dan air payau terdapat 10 kecamatan yang memiliki wilayah pesisir dengan jumlah desa sebanyak 63 buah, garis pantai sepanjang 138 km. Meskipun demikian, budidaya air tawar dapat dilakukan di 27 kecamatan di Kabupaten Bone. Berdasarkan data statistik Kabupaten Bone dalam Angka tahun 2018, jumlah Rumah tangga perikanan tangkap di Kabupaten Bone mencapai 4.423 rumah tangga dengan Kecamatan Tanete Riattang Timur merupakan kecamatan terbesar sebanyak 1.430 rumah tangga perikanan. Pada tahun 2017 jumlah produksi perikanan tangkap di Kabupaten Bone mencapai 44.622,7 ton atau meningkat dibandingkan pada tahun 2016 yang hanya mencapai 36.478,6 ton. Tingkat produksi perikanan tangkap yang cukup besar dimiliki oleh Kabupaten Bone tidak terlepas dari jumlah kepemilikan perahu baik jenis perahu tanpa motor sebesar 444 unit, perahu motor tempel sebesar 2.599 dan jenis perahu kapal motor sebanyak 1.421 unit. Jenis komoditi

unggulan sektor perikanan di Kabupaten Bone antara lain ikan cakalang, tuna, tongkol, serta ikan layang menjadi sasaran utama penangkapan yang dilakukan oleh nelayan dari Kabupaten Bone. Pada penelitian ini, objek penelitian yang digunakan adalah nelayan yang menggunakan alat tangkap purse seine dengan target buruan adalah ikan tongkol, cakalang dan tuna. Berikut deskripsi alat tangkap purse seine di Kabupaten Bone:

a. Kapal

Kapal purse seine sebagai faktor yang menentukan keberhasilan dalam operasi penangkapan hendaknya memiliki ukuran kapal dan daya penggerak yang sesuai dengan jenis alat tangkap yang di gunakan. Kapal juga harus memiliki palka dan terjamin untuk menyimpan ikan, serta cukup untuk menyimpan hasil tangkapan selama operasi penangkapan berlangsung, kapal *purse seine* juga harus bergerak cepat terutama saat melingkari ketika dalam operasi penangkapan ikan.



Gambar 1.4. Kapal *Purse seine* di TPI Lonrae Kabupaten Bone

Kapal *purse seine* di Kabupaten Bone terbuat dari kayu jati dengan konstruksi sama dengan konstruksi kapal *purse seine* pada umumnya. Dimensi utama dari kapal tersebut : panjang (L) 20 m, lebar (B) 6 m dan tinggi (D) 1,5 m dengan ukuran kapal 6 GT. Kapal *purse seine* ini menggunakan mesin utama dengan merek Yanmar yang memiliki daya sebesar 110 PK, 6 silinder berbahan bakar solar sebagai tenaga penggerak.

b. Alat Tangkap Purse Seine

Purse seine sering disebut sebagai jaring kantong karena bentuk jaring tersebut waktu dioperasikan berbentuk menyerupai sebuah kantong. Alat ini merupakan perangkat jaring penangkap ikan yang didesain sedemikian rupa yang terdiri atas pelampung, tali, pemberat dan cincin. Dimana dalam penentuan desainnya didasari pada ikan yang menjadi tujuan penangkapan, daerah penangkapan, serta metode penangkapan yang nantinya akan diterapkan dan kapal *purse seine* yang akan digunakan. *Purse seine* sendiri merupakan alat tangkap paling efektif untuk menangkap gerombolan ikan yang berada di permukaan (ikan pelagis) yang dalam pengoperasiannya dapat dilakukan dengan mengejar gerombolan ikan, atau dengan menggunakan alat bantu pengumpul ikan berupa lampu atau rumpon.

Purse seine di Kabupaten Bone sendiri mempunyai bentuk empat persegi panjang dengan kantong dibagian pinggir, bentuk ini disebut tipe selendang. Sebagian besar bahan jaring terbuat dari polyamide yang berukuran 400 meter dengan kedalaman 100 meter serta ukuran *mesh size* 25 mm (1 inci). Memiliki pemberat berjumlah 180 buah yang terbuat dari timah hitam dengan berat masing- masing 2 kg/buah. Selain itu dilengkapi pula dengan sebuah pelampung

tanda serta 2300 pelampung jaring yang berbahan dasar plastik dengan bentuk seperti bola yang memiliki diameter sebesar 10 cm (4 inci).

c. Teknologi Alat Bantu

Purse Seine dilengkapi dengan berbagai alat bantu, dimana nelayan purse seine menggunakan rumpon, roller, mesin genset serta roller. Dimana lampu yang digunakan sebagai alat bantu yaitu lampu neon yang terletak pada kapal utama dan pada perahu lampu sebagai alat bantu penerangan serta sebagai sumber energi menggunakan mesin genset dengan bahan bakar solar.

Teknologi alat bantu yang digunakan pada *purse seine* yang beroperasi di Perairan Kabupaten Bone, sebagai berikut :

1) Rumpon

Rumpon digunakan pada saat pengoperasian siang hari, biasanya rumpon ini sudah dipasang sebelumnya. Rumpon diletakkan pada tengah-tengah untuk mengumpulkan ikan lalu alat tangkap utama yang mengelilinginya. Rumpon adalah alat bantu penangkapan yang digunakan oleh nelayan di perairan Kabupaten Bone yang berfungsi untuk memancing ikan agar berkumpul dalam suatu *catchable area*. Rumpon yang digunakan di Kabupaten Bone terbuat dari bambu dengan ukuran panjang 5 meter, mempunyai konstruksi sama dengan rumpon lainnya. Menggunakan pelepah daun kelapa sebagai atraktornya dengan jumlah 3 sampai 5 buah yang kemudian diikatkan pada satu tali yang kemudian diberi pemberat berupa batu.

2) Lampu

Lampu sebagai alat bantu berfungsi sebagai pengumpul ikan agar masuk ke *catchable area* yang digunakan pada malam hari. Pengoperasian

yang lebih efektif dan efisien dengan menggunakan alat bantu pengumpul ikan tersebut dengan cara mengkombinasikannya dengan menggunakan rumpon. Lampu yang digunakan yaitu lampu neon merk philips yang digunakan sebanyak 13 buah yang dipasang disekeliling kapal utama dan 2 buah lampu dengan kekuatan 36 watt yang dipasang pada perahu lampu dengan ukuran panjang 3 m dan lebar 80 cm. Lampu dinyalakan menggunakan genset bermerek motoyama 220 V/50 Hz dan berbahan bakar solar sebanyak 2 buah.

3) Roller

Roller merupakan alat yang digunakan untuk menarik tali kolor dan ditempatkan pada sisi lambung kiri atau kanan kapal dimana hauling dilakukan. *Roller* terbuat dari kayu dengan diameter 28 cm dengan panjang 45 cm. *Roller* digerakkan dengan menggunakan tenaga mesin Jiangdong 24 PK.

d. Metode Pengoperasian Purse Seine

Purse seine yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Bone dioperasikan pada malam hari, sehingga membutuhkan alat bantu lampu sebagai sumber Cahaya. Cahaya dari lampu ini dimaksudkan agar gerombolan ikan dapat terpancing. Selain cahaya, nelayan di Kabupaten Bone juga menggunakan rumpon sebagai alat bantu, untuk lebih mengoptimalkan hasil tangkapannya. *Purse seine* digunakan untuk menangkap ikan yang bergerombolan di permukaan laut.

Nelayan *purse seine* di Kabupaten Bone beroperasi dalam dua musim di setiap tahunnya, musim timur dan musim barat. Pengoperasian alat tangkap ini

pada dasarnya terdiri dari 2 tahapan kegiatan yang meliputi *setting* (penurunan alat tangkap) dan *hauling* (pengangkatan alat tangkap).

Dalam pengoperasian *purse seine* pemberangkatan ke lokasi penangkapan dilakukan pada pagi hari (09.00 Wita) dan ada pula pada siang hari (13.00 – 16.00 Wita) tergantung dari jauh atau dekatnya *fishing ground*. Jika lokasi *fishing ground* tergolong jauh maka pemberangkatan dilakukan pada pagi hari dan jika *fishing ground* tergolong dekat maka pemberangkatan dilakukan pada siang hari. Setelah tiba di *fishing ground*, perahu lampu dilepas dari kapal dan para ABK menambatkan tali ke rumpon, dan pada saat sore menjelang malam hari yaitu pada pukul 18.00 Wita lampu utama dinyalakan guna menarik gerombolan ikan.

Lampu utama kemudian dimatikan secara bertahap, satu demi satu pada waktu dinihari menjelang subuh yaitu pukul 04.00 Wita, dilakukan secara bertahap agar ikan yang telah terkumpul dibawah agar tidak terkejut dan meninggalkan area, setelah itu lampu yang ditempatkan disisi kanan dan kiri perahu dinyalakan dan didekatkan dengan rumpon yang sebelumnya telah dilepaskan dari tali tambatnya dengan kapal utama serta telah dilepaskan tali utama rumpon lalu diberikan pelampung, kemudian kapal akan melingkari perahu lampu serta rumpon dengan durasi pelingkaran sekitar 15 menit. Dimana urutan kegiatan operasi penangkapannya dari *setting* *hauling* yaitu sebagai berikut :

Pelampung tanda dilemparkan pada posisi yang ditentukan oleh nahkoda dengan melihat arah angin dan arus untuk mengetahui arah hanyutnya jaring pada saat pelingkaran kemudian Kapal dengan kecepatan penuh melingkari

perahu lampu dan rumpon sambil menurunkan jaring. Bersamaan dengan itu ABK yang bertugas di perahu lampu menjaga posisi perahu dan rumpon agar berada di tengah-tengah pada saat dilakukan pelingkaran jaring. Apabila kapal telah sampai di pelampung tanda maka pelampung tanda dinaikkan ke atas kapal dan mesin kapal dimatikan.

Setelah itu, Tali kolor segera ditarik dengan mesin roller dan pemberat dinaikkan ke atas kapal, setelah itu perahu lampu dan rumpon didayung dan ditarik keluar dari lingkaran jaring, kemudian dilakukan penarikan jaring oleh ABK, dimana bagian jaring yang telah berada di atas kapal langsung disusun kembali dengan teratur dan rapi. Semua ABK telah memiliki pembagian tugas sesuai dengan keahlian masing-masing. Jika telah sampai ujung bagian kantong maka hasil tangkapan segera diangkat ke atas kapal dan terakhir yaitu Hasil tangkapan yang berada di atas kapal kemudian disortir menurut jenis ikan dan dimasukkan ke dalam keranjang.

1.7 Novelty

Pengelolaan berkelanjutan sumberdaya perikanan cakalang perlu diperhatikan dari berbagai aspek. Selain aspek teknis, biologi dan lingkungan, maka aspek sosial ekonomi menjadi faktor determinan dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Novelty yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah kajian potensi lestari perikanan cakalang di Teluk Bone dan kaitannya dengan kajian aspek sosial ekonomi sebagai faktor determinan dalam pengelolaan perikanan cakalang berkelanjutan di Teluk Bone.

1.8 Outline Disertasi

Outline disertasi yang mengkaji Determinan Faktor Sosial Ekonomi dalam Pengelolaan Berkelanjutan Sumberdaya Perikanan Cakalang di Perairan Teluk Bone adalah sebagai berikut:

- Bab 1. Pendahuluan, menguraikan latar belakang, masalah penelitian, tujuan, manfaat, hipotesis, kerangka pikir penelitian, deskripsi keadaan umum lokasi dan aktifitas penangkapan, dan novelty.
- Bab 2. Analisis potensi lestari sumberdaya ikan cakalang di perairan Teluk Bone menjelaskan Catch Per Unit Effort dan Potensi Lestari (MSY) yang ada di perairan Teluk Bone sebagai lokasi *fishing ground* dan *fishing base* penangkapan ikan cakalang.
- Bab 3. Aspek sosial nelayan penangkap ikan cakalang menjelaskan mengenai aspek sosial dan kelembagaan kelompok nelayan penangkap ikan cakalang.
- Bab 4. Aspek ekonomi perikanan cakalang yang menjelaskan analisis usaha, analisis kelayakan, sistem bagi hasil serta dan pola kepemilikan usaha penangkapan ikan cakalang di Perairan Teluk Bone.
- Bab 5. Faktor determinan sosial ekonomi dalam menentukan pengelolaan perikanan cakalang secara berkelanjutan yang menjelaskan faktor-faktor sosial ekonomi yang memiliki pengaruh secara langsung dalam pengelolaan berkelanjutan sumberdaya perikanan cakalang di Perairan Teluk Bone.
- Bab 6. Pengembangan kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan cakalang yang menjelaskan alternatif-alternatif kebijakan yang dapat

digunakan sebagai urutan prioritas dalam pengelolaan secara berkelanjutan sumberdaya perikanan cakalang di Perairan Teluk Bone.

- Bab 7. Pembahasan Umum
- Bab 8. Kesimpulan dan Rekomendasi.

BAB II

POTENSI LESTARI SUMBERDAYA IKAN CAKALANG DI PERAIRAN TELUK BONE

2.1 Latar Belakang

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, yang memiliki lebih dari 17 ribu pulau dengan garis pantai sepanjang 108.000 km, serta memiliki kawasan pesisir dan laut yang kaya dengan sumberdaya hayati. Potensi lestari sumberdaya ikan lautnya diperkirakan 6,4 juta ton/tahun, dengan jumlah tangkapan yang diperolehkan (*Total Allowable Catch*) sebesar 5,12 juta ton per tahun (80%) dari total MSY (Saifuddin, 2009). Sebagian besar dari stok tersebut didominasi oleh sumberdaya ikan pelagis sebesar 4,7 juta ton/tahun (Anonymous, 2005).

Wilayah perairan Teluk Bone merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sumber daya perikanan yang cukup tinggi dan salah satunya adalah komoditi ikan cakalang. Perairan Teluk Bone merupakan bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713 selain Selat Makassar, Laut Flores, dan Bali. Uktoselja *et al.* (1989) menyatakan bahwa potensi cakalang di selatan Sulawesi diperkirakan sebesar 61.800 ton/tahun. Berdasarkan hasil kajian Widodo *et al.* (2003) melaporkan bahwa potensi sumberdaya ikan pelagis besar di WPPI 713 di mana wilayah pengelolaan Teluk Bone tercakup di dalamnya memiliki potensi sebesar 193.600 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan 43,96 %. Jenis ikan yang

masih berprospek untuk dikembangkan di Teluk Bone adalah ikan pelagis kecil, tuna, cakalang dan tenggiri

Aktivitas penangkapan ikan di laut mempunyai peranan penting terhadap pembangunan wilayah pesisir, serta mampu menyediakan protein ikan, menyerap tenaga kerja, memperoleh devisa Negara melalui kegiatan ekspor serta meningkatkan pendapatan nelayan Lackey (2005), Widodo dan Suadi (2008). Menyatakan bahwa perikanan merupakan suatu sistem yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi yaitu biota akuatik, habitat akuatik dan manusia sebagai pengguna upaya penangkapan. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa keberadaan biota-ikan tidak terlepas dari kondisi habitatnya dan intervensi manusia yang direpresentasikan dalam penggunaan upaya penangkapan (*unit effort*). Aktivitas perikanan tangkap selama ini merupakan tempat bergantungnya kehidupan para nelayan, sehingga perlu dikelola sedemikian rupa, termasuk mengelola sumberdaya yang merupakan *natural input* bagi keberlanjutan usaha perikanan tersebut. Hilborn *et al.* (2005) menyatakan bahwa perikanan tangkap dikelola dalam rentang struktur institusi (kebijakan) yang luas dan termasuk juga pemberian hak atas sumberdaya ikan yang memperhatikan aspek moral-sosial (Lam and Pauly, 2010). Dalam konteks pengelolaan perikanan skala kecil, Cinner *et al.* (2013) menyatakan bahwa perlunya kebijakan klasik perikanan seperti kegagalan dalam tata kelola, stock ikan yang *collaps* dan mengurangi kemiskinan.

Salah satu aspek penting dalam menentukan kebijakan/institusi pengelolaan adalah mengetahui kondisi sumberdaya ikan apakah sudah

terdegradasi atau belum. Terkait dengan hal tersebut, Fauzi dan Anna (2005) berpendapat bahwa informasi mengenai laju degradasi sumberdaya alam dapat dijadikan titik referensi (*reference point*) maupun tanda peringatan awal (*early warning signal*) untuk mengetahui apakah ekstraksi sumberdaya alam sudah melampaui kemampuan daya dukungnya atau belum. Degradasi diartikan sebagai penurunan kualitas/kuantitas sumberdaya alam dapat diperbaharukan, misalnya sumberdaya ikan laut. Degradasi sumberdaya penting untuk diperhitungkan, sebab kebijakan pengelolaan yang mengabaikan degradasi sumberdaya alam akan menghasilkan kebijakan yang *misleading*. Dengan adanya informasi status sumberdaya diharapkan tidak terjadi *mismanagement*, seperti yang dikatakan Ruddle and Hickey (2008) bahwa terdapat *mismanagement* perikanan sekitar pantai di daerah tropik (*tropical nearshore fishery*) dalam mengimplementasikan program yang mengaplikasikan pendekatan dan model Barat.

Intensitas penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone telah berlangsung cukup lama dan padat. Data mengenai tingkat pemanfaatan suatu sumberdaya apakah optimal atau kurang optimal, atau berlebihan, dalam pemanfaatan sumberdaya cakalang di harapan dapat di laksanakan pengelolaan yang terencana dan lestari. Model produksi surplus (MPS) yang paling sederhana dalam memperlakukan ikan cakalang sebagai biomassa tunggal yang tak dapat di bagi, dalam pengaturan yang sederhana kenaikan dan penurunan biomassa. Model ini biasa di gunakan dalam penelitian stok

ikan hanya dengan penggunaan data hasil tangkapan dan upaya tangkapan yang pada umumnya tersedia.

Persamaan surplus produksi terdiri dari beberapa konstanta yang di pengaruhi oleh pertumbuhan alami, kemampuan alat tangkap dan daya dukung lingkungan. Coppola dan Pascoe (1996) selanjutnya konstanta-konstanta tersebut diduga dengan menggunakan model-model pendugaan parameter biologi dari persamaan surplus produksi, yaitu model Equilibrium Schaefer, Schnute, dan Walters - Hilborn. Berdasarkan 4 (empat) model tersebut di pilih yang paling sesuai / *best fit* dari pendugaan yang lain.

Menurut Sparre dan Venema (1999), rumus-rumus model produksi surplus hanya berlaku apabila parameter *slope* (b) bernilai negatif, yang berarti penambahan upaya tangkap akan menyebabkan penurunan hasil tangkapan per upaya tangkap. Apabila parameter b nilainya positif, maka tidak dapat dilakukan pendugaan besarnya stok maupun upaya optimum, tetapi hanya dapat disimpulkan bahwa penambahan upaya tangkap masih memungkinkan untuk meningkatkan hasil tangkapan.

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang di perairan Teluk Bone sangat diperlukan untuk mengetahui pemanfaatan terhadap sumberdaya ikan tersebut kurang optimal, sudah optimal atau telah berlebihan. Oleh karena itu maka perlu dilakukan analisis potensi sumberdaya ikan Cakalang untuk mengetahui nilai potensi lestarnya di perairan Teluk Bone.

2.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis perkembangan produksi dan upaya penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone
2. Menganalisis potensi lestari perikanan cakalang di perairan Teluk Bone
3. Menganalisis tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan cakalang di perairan Teluk Bone.

2.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Menjadi dasar dalam meningkatkan produktifitas perikanan cakalang berkelanjutan khususnya di perairan Teluk Bone.
2. Menjadi dasar pertimbangan pengambilan keputusan dan kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya perikanan cakalang di wilayah perairan Teluk Bone.

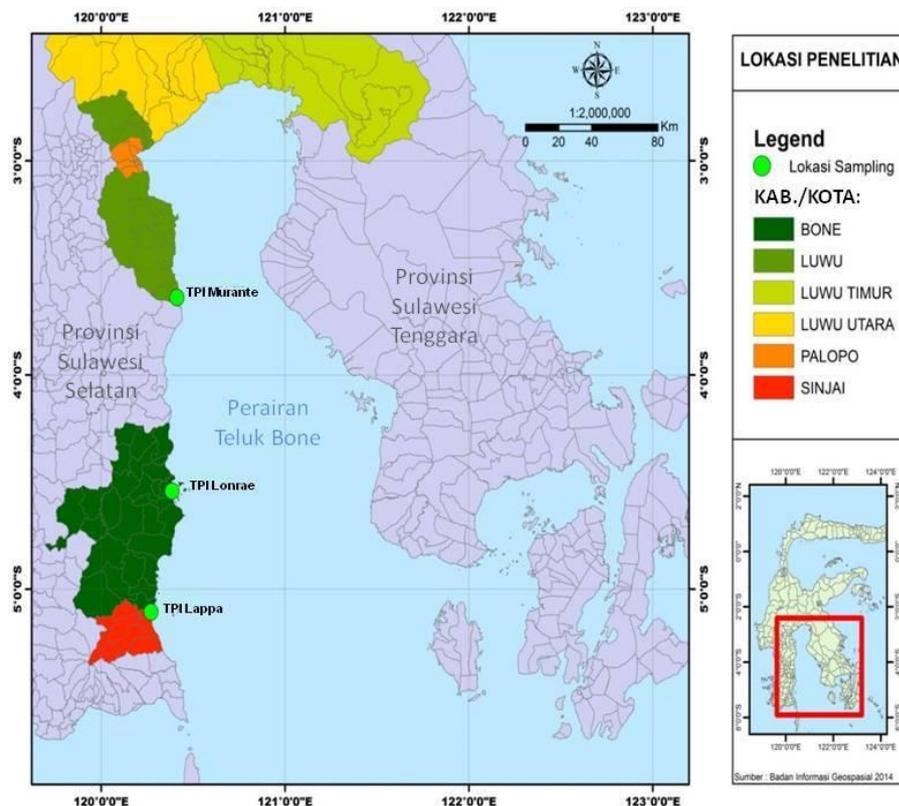
2.4 Metode Penelitian

2.4.1 Lokasi dan Waktu Penelitiian

Penelitian ini dilaksanakan di Teluk Bone dengan mengambil lokasi pada 3 (tiga) kabupaten yang dijadikan sebagai *fishing base*, yaitu Kabupaten Luwu, Kabupaten Bone dan Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan. Ke-3 kabupaten tersebut adalah produsen terbesar di wilayah perairan Teluk Bone (Sinjai urutan pertama, kedua Bone, ketiga Luwu). Selain itu, ke-3 kabupaten tersebut adalah titik lokasi yang merupakan

representasi wilayah perairan Teluk Bone, yaitu: Kabupaten Luwu mewakili wilayah perairan Teluk Bone bagian utara, Kabupaten Bone mewakili wilayah perairan bagian tengah dan Kabupaten Sinjai mewakili wilayah bagian selatan. Dari penggunaan alat tangkap ke-3 kabupaten tersebut merupakan representasi alat tangkap utama (dominan) untuk penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone, yaitu Kabupaten Luwu dengan alat tangkap dominan Pole and Line, Kabupaten Bone dengan alat tangkap Purse-Seine, dan Kabupaten Sinjai dominan dengan alat tangkap Hand Line.

Tahapan penelitian diawali dari tahap persiapan, pengumpulan data lapangan, analisis data hingga penulisan disertasi. Pengambilan data di lapangan dilakukan dari bulan Maret 2017 sampai dengan Februari 2018.



Gambar 2.1. Lokasi Penelitian di wilayah Perairan Teluk Bone Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Luwu, Bone dan Sinjai)

2.4.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam bagian penelitian ini adalah data sekunder yaitu data produksi perikanan tangkap berdasarkan komoditi perikanan cakalang serta jumlah trip yang dilakukan oleh nelayan penangkap ikan cakalang di Teluk Bone periode tahun 2009-2017 berdasarkan jenis alat tangkap, data diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan.

2.4.3 Analisis Data

a. Analisis *Cacth Per Unit Effort* (CPUE)

Dalam menentukan upaya optimum penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone digunakan analisis Catch per Unit Effort (CPUE) yang merupakan nilai pencerminan produktivitas alat tangkap yang digunakan untuk penangkapan sumberdaya ikan cakalang di Teluk Bone. Nilai CPUE diperoleh dengan merasiokan nilai produksi dan *effort* tahun 2009-2017. Nilai CPUE dapat diformulasikan sebagai berikut (Fauzi dan Anna, 2005).

$$\text{CPUE} = \frac{\text{Catch}}{\text{Effort}}$$

Keterangan :

CPUE = Hasil tangkapan persatuan unit upaya (ton/trip)

Catch = Hasil tangkapan alat tangkap (ton)

Effort = Upaya penangkapan (trip)

Sebelum dilakukan perhitungan CPUE terlebih dahulu dilakukan perhitungan standarisasi alat tangkap. Sumberdaya ikan cakalang di perairan Teluk Bone ditangkap dengan menggunakan berbagai jenis alat tangkap, yaitu purse seine, jaring insang tetap (*fixed gill net*), jaring insang

hanyut (*drift gill net*), pancing rawai tuna (*tuna long line*), rawai tetap (*set long line*), huhate (*pole and line*), pancing tonda (*trawl line*), pancing ulur (*hand line*), dan payang. Masing-masing alat tangkap memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap suatu jenis ikan, oleh karena itu, perlu adanya standarisasi upaya penangkapan terlebih dahulu. Proses standarisasi alat tangkap dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menentukan CPUE

Laju penangkapan (CPUE) yang ditentukan adalah CPUE rata-rata dari masing-masing alat tangkap. Alat tangkap dengan nilai CPUE tertinggi diasumsikan sebagai alat tangkap standar.

2. Menghitung Fishing Power Index (FPI)

Standarisasi dilakukan dengan mencari nilai Fishing Power Index (FPI). Alat tangkap standar memiliki nilai FPI 1,0 dan untuk jenis alat tangkap lainnya nilai FPI dihitung dengan cara membagi CPUE alat tangkap tersebut dengan CPUE alat tangkap standar.

Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\mathbf{CPUE} = \frac{\mathbf{C}_s}{\mathbf{E}_s} \quad \mathbf{FPI} = \frac{\mathbf{CPUE}_i}{\mathbf{CPUE}_s} \quad \mathbf{Effort} = \mathbf{FPI} \times \mathbf{E}_s$$

Dimana:

C_s = hasil tangkapan (catch) per tahun alat tangkap (kg)

E_s = upaya penangkapan (effort) per tahun alat tangkap (trip)

FPI = Fishing Power Index (indeks kuasa penangkapan alat tangkap)

CPUE_i = hasil tangkapan per upaya penangkapan tahunan alat tangkap lain (kg/trip)

CPUEs = hasil tangkapan per upaya tahunan alat tangkap standar
(kg/trip)

Effort = upaya penangkapan alat tangkap setelah di standarisasi

b. Analisis Potensi Lestari (Maximum Sustainable Yield)

Analisis potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield, MSY*) menggunakan pendekatan model Schaefer. Langkah-langkah yang di ambil adalah sebagai berikut :(1) Menyusun data produksi satuan bobot (ton) dan upaya penangkapan (*effort*) dalam satuan trip, *time series* berdasarkan jenis alat tangkap. Bentuk umum dari model Schaefer adalah:

$$\frac{Ye}{f} = a - bf$$

Keterangan :

a dan b = Konstanta

Ye = Hasil tangkapan (unit)

f = Upaya penangkapan (unit)

$$f_{optimal} = \frac{-a}{2b}$$

$$MSY = \frac{-a^2}{4b}$$

c. Tingkat Pemanfaatan

Tingkat pemanfaatan bertujuan untuk mengetahui status pemanfaatan sumberdaya yang dimanfaatkan. Tingkat pemanfaatan dapat dihitung dengan mempersenkan jumlah hasil tangkapan terhadap hasil tangkapan maksimum (C_{MSY}). Setelah menghitung tingkat pemanfaatan juga dilakukan

perhitungan tingkat pengupayaan, tingkat pengupayaan dihitung dengan mempersenkan jumlah upaya penangkapan terhadap upaya penangkapan optimum (E_{MSY}). Rumus untuk menghitung nilai tingkat pemanfaatan dan tingkat pengupayaan (Wahyudi, 2010):

$$TP_c = \left(\frac{C_i}{C_{MSY}} \right) \times 100\%$$

Dimana:

TP_c = tingkat pemanfaatan (%)

C_i = hasil tangkapan tahun ke-i (kg)

C_{MSY} = hasil tangkapan lestari (kg)

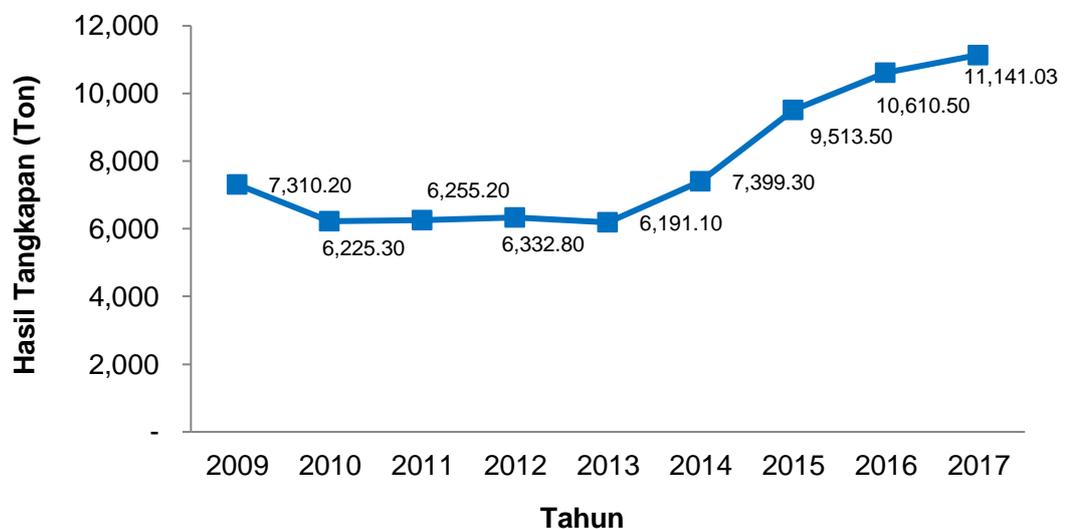
2.5 Hasil Penelitian dan Pembahasan

2.5.1 Hasil Penelitian

Produksi penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone yang dilakukan oleh para nelayan yang berasal dari beberapa kabupaten pesisir Teluk Bone di Provinsi Sulawesi Selatan menciptakan tingkat insentivitas yang tinggi dalam kegiatan penangkapan tersebut. Berdasarkan Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Sulawesi Selatan (2018) menunjukkan rata-rata trip penangkapan yang menjadikan ikan cakalang sebagai target utama, memiliki jumlah 2.000 sampai 6.000 trip per tahunnya. Hal ini dapat mempengaruhi kondisi ketersediaan sumberdaya ikan cakalang di perairan Teluk Bone. Berikut ini disajikan data produksi, upaya penangkapan dan analisis yang berkaitan dengan potensi lestari perikanan cakalang di Teluk Bone.

a. *Produksi Ikan Cakalang*

Data tahun 2009-2017 menunjukkan produksi ikan cakalang cenderung mengalami peningkatan tiap tahunnya meskipun pada beberapa tahun mengalami penurunan pada tahun 2010 dan 2013. Namun pada tahun 2014 sampai pada tahun 2017 produksi mengalami peningkatan secara signifikan. Hal ini disebabkan karena ikan cakalang memiliki nilai ekonomis tinggi dan teknologi penangkapan yang sederhana sehingga para nelayan banyak yang menargetkan ikan tersebut sebagai ikan target utama.



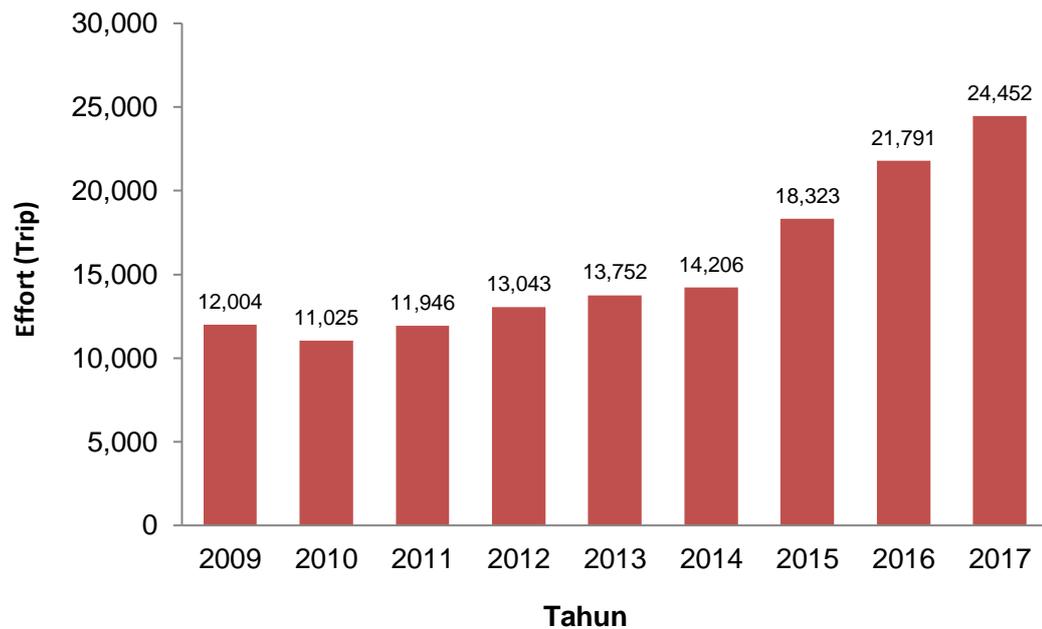
Gambar 2.2. Hasil Tangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone

Produksi ikan cakalang tertinggi terjadi pada Tahun 2017 dengan total hasil tangkapan sebesar 11.141,03 ton, sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2013 sebesar 6.191,10 ton. Pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang di Perairan Teluk Bone tergolong sangat besar dan hampir tiap tahunnya mengalami peningkatan jumlah produksi ikan cakalang.

b. Upaya Penangkapan Ikan Cakalang (Effort)

Upaya penangkapan ikan adalah seluruh kemampuan yang dikerahkan oleh berbagai jenis unit penangkapan ikan yang tergabung sebagai suatu armada penangkapan ikan untuk memperoleh hasil tangkapan (Nelwan *et.al*, 2010). Alat tangkap yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan cakalang terdapat 8 (delapan) jenis alat tangkap, yaitu pukot cincin, jaring insang hanyut, jaring insang tetap, rawai tuna, rawai tetap, pole and line, pancing tonda dan pancing ulur (*Handline*). Kesemua alat tangkap tersebut digunakan untuk menangkap ikan cakalang di Perairan Teluk Bone. Pada beberapa alat tersebut tidak semua menargetkan ikan cakalang sebagai ikan target utama. Alat tangkap yang sangat efektif untuk menangkap ikan cakalang di Perairan Teluk Bone adalah *pole and line*, *handline* dan *purse seine*.

Data upaya penangkapan (*effort*) tiap alat tangkap digunakan untuk mendapatkan nilai *effort standard* setelah melakukan standarisasi alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan cakalang. Pada penelitian ini alat tangkap yang digunakan sebagai acuan untuk standarisasi alat tangkap adalah *pole and line*. Hal ini didasarkan pada nilai *catch per unit effort* (CPUE) yang tertinggi pada alat tangkap tersebut. Berikut ini disajikan data Upaya Penangkapan Ikan Cakalang yang terstandarisasi (*Effort Standard*) di Perairan Teluk Bone.

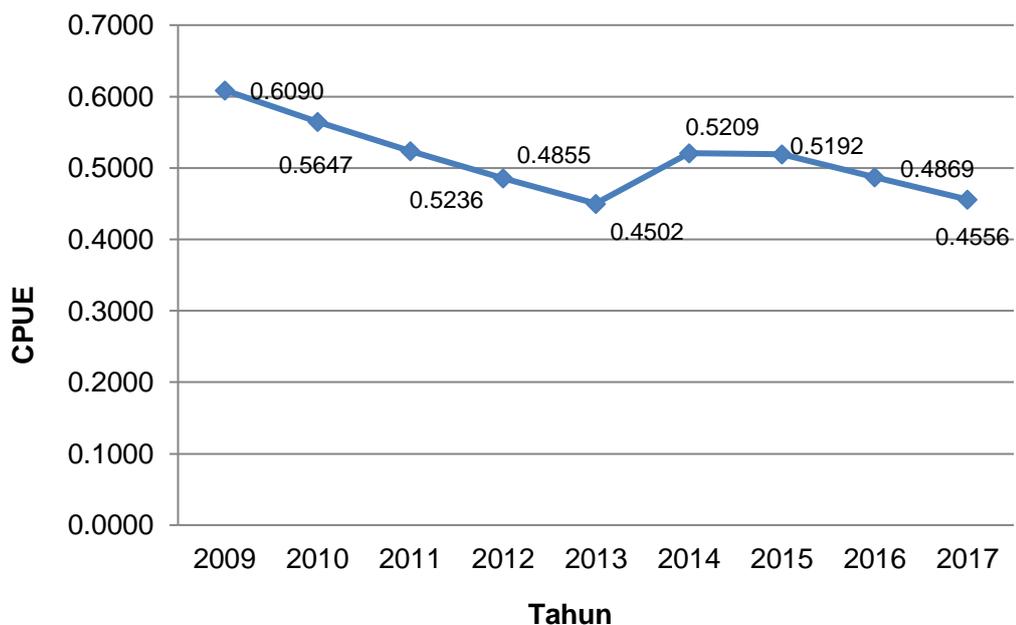


Gambar 2.3 Upaya Penangkapan Ikan Cakalang yang terstandarisasi (*Effort Standard*) di Perairan Teluk Bone

Upaya penangkapan ikan cenderung mengalami peningkatan tiap tahunnya. Effort tertinggi terjadi pada tahun 2017 yaitu sebesar 24.452 trip. Peningkatan effort menunjukkan perilaku nelayan yang cenderung melakukan eksploitasi secara besar-besaran dan terus menerus untuk memenuhi kebutuhannya. Jika dikaitkan dengan ilmu ekonomi yang mengatakan bahwa kebutuhan manusia tidak terbatas dan alat pemenuhan kebutuhan manusia terbatas. Untuk itu pengelolaan sumberdaya perikanan khususnya ikan cakalang perlu dilakukan secara cermat dan hati-hati agar populasi ikan cakalang tidak mengalami *over exploitation*. Pemanfaatan ikan cakalang perlu dilakukan batasan dan rencana pengelolaan yang baik agar pemanfaatan ikan cakalang tetap dalam kondisi di bawah jumlah tangkapan ikan yang diperbolehkan (JTB).

c. *Catch Per Unit Effort (CPUE)*

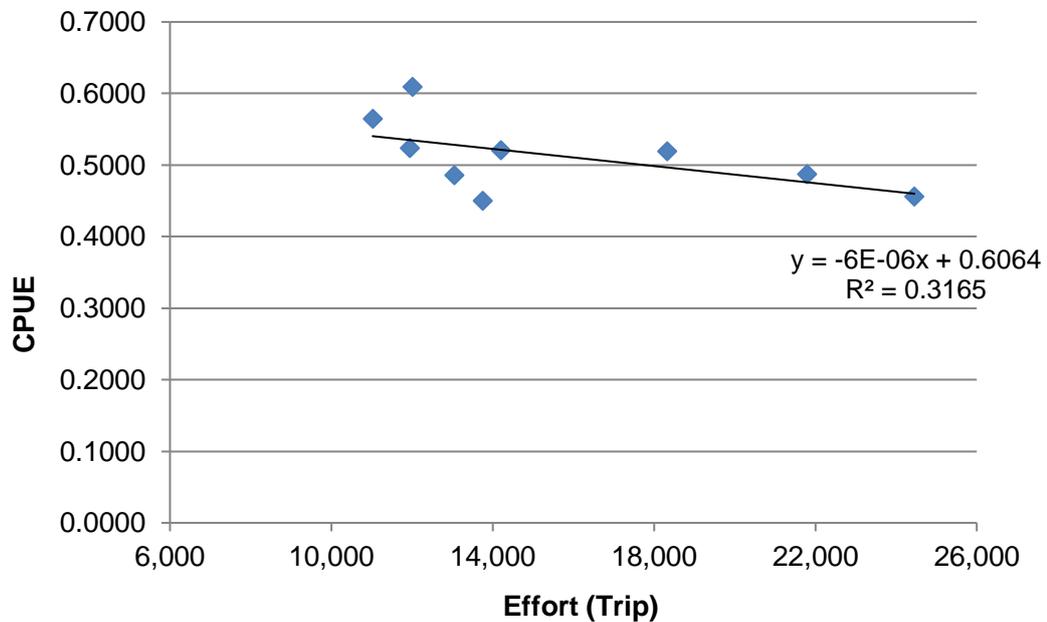
Catch per unit effort merupakan laju tangkap perikanan per tahun yang diperoleh menggunakan data *time series* minimal selama lima tahun. Dalam penelitian ini, penentuan data *time series* dilakukan dengan menggunakan data sekunder statistik Perikanan Tangkap Provinsi Sulawesi Selatan selama 9 tahun (2009 – 2017).



Gambar 2.4. Grafik Trend CPUE Tahun 2009-2017 Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone

Nilai CPUE terhadap produksi ikan cakalang di Perairan Teluk Bone cenderung mengalami fluktuasi dalam sembilan tahun terakhir. Nilai CPUE tertinggi terdapat pada tahun 2009 dengan nilai sebesar 0,6909 ton/trip sedangkan nilai CPUE terendah pada tahun 2013 yang hanya mencapai 0,4502 ton/trip. Secara keseluruhan nilai CPUE cenderung mengalami penurunan tiap tahunnya, meskipun pada tahun 2014 nilai CPUE mengalami

peningkatan sebesar 15,56%. Penurunan nilai CPUE terjadi akibat upaya penangkapan ikan (*effort*) yang mengalami peningkatan tiap tahun.

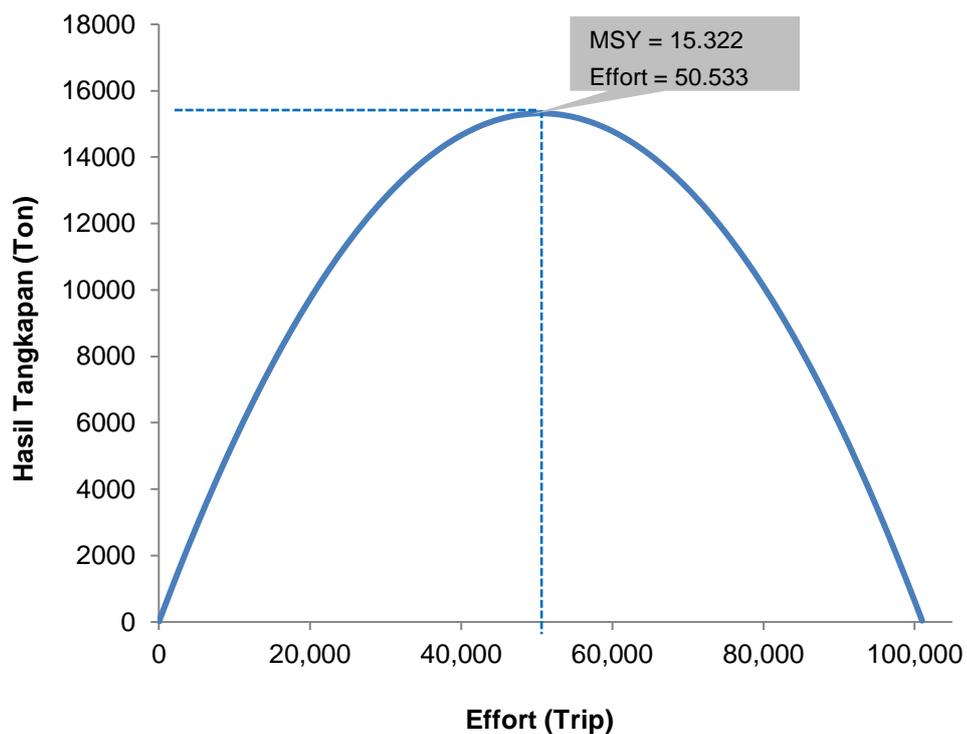


Gambar 2.5. Hubungan CPUE dan Effort Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone

Dari hasil analisis diperoleh persamaan linier $y = -0,000006x + 0,6064$, ini menunjukkan bahwa konstanta (a) sebesar 0,6064 menyatakan bahwa jika tidak ada effort, maka potensi yang tersedia di alam masih sebesar 0,6064 ton/trip. Koefisien regresi (b) sebesar -0,000006 menyatakan hubungan negatif antara produksi dengan effort bahwa setiap pengurangan 1 trip akan menyebabkan CPUE naik sebesar 0,000006 ton/trip, begitu pula sebaliknya. Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,3165 atau 31,65% menyatakan bahwa naik turunnya CPUE 31,65% dipengaruhi oleh nilai effort, sedangkan 68,35% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam persamaan.

d. Maximum Sustainable Yield

Berdasarkan data produksi ikan cakalang dalam kurun waktu 9 tahun terakhir (2009–2017) dapat dihitung produksi lestari perikanan atau *Maximum Sustainable Yield (MSY)* dengan metode surplus produksi dari Schaefer dapat diketahui nilai potensi lestari serta upaya optimum ikan cakalang di Perairan Teluk Bone.



Gambar 2.6. *Maximum Sustainable Yield (MSY)* dan E_{MSY} Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone

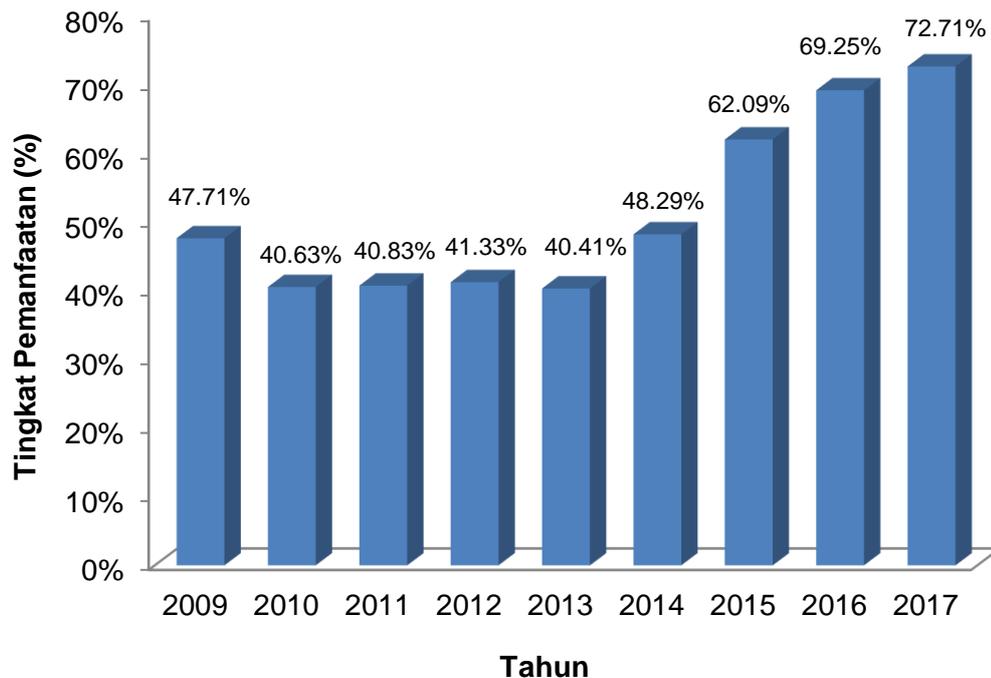
Berdasarkan model Schaefer, didapatkan nilai upaya penangkapan optimum sebesar 50.533 trip per tahun dan nilai jumlah tangkapan maksimum lestarnya sebesar 15.322 ton per tahun. Jika dilihat berdasarkan nilai tangkapan maksimum lestari, jumlah tangkapan yang dihasilkan dari tahun 2009 – 2017 belum mencapai nilai tangkapan maksimum (MSY) dan

hal yang sama terjadi pada upaya penangkapan ikan cakalang belum melebihi upaya penangkapan optimum (F_{opt}). Pemanfaatan ikan cakalang di Perairan Teluk Bone belum melewati batas *Total Allowable Catch* (TAC) atau jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB). Nilai rata-rata effort tiap tahun di Perairan Teluk Bone sebesar 15.616 trip per tahunnya belum melewati batas effort optimum yaitu 50.533 trip per tahunnya.

Berdasarkan perbandingan antara hasil tangkapan lestari dengan hasil tangkapan aktual bahwa hasil tangkapan yang diperoleh setiap tahunnya masih di bawah potensi lestari. Demikian juga upaya penangkapan belum melebihi upaya penangkapan optimum, namun cenderung selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya dan suatu waktu akan mencapai bahkan melebihi upaya penangkapan optimum. Untuk mengantisipasi terjadinya hal tersebut sudah perlu dilakukan pengaturan pembatasan untuk penambahan upaya penangkapan untuk kegiatan penangkapan ikan cakalang di Perairan Teluk Bone.

e. Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Cakalang di Teluk Bone

Tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan cakalang di Perairan Teluk Bone tergolong masih dalam kondisi yang aman karena belum mencapai tingkat pemanfaatan 100 persen. Berikut ini disajikan data tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang tahun 2009 – 2017 di Teluk Bone.



Gambar 2.7. Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Cakalang di Perairan Teluk Bone

Nilai tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang dalam kurun waktu sembilan tahun terakhir mengindikasikan bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cenderung mengalami peningkatan. Tingkat pemanfaatan terendah terjadi pada tahun 2013 dengan tingkat pemanfaatan hanya sebesar 40,41%, hal tersebut terjadi karena pada tahun 2011 produksi ikan cakalang mengalami penurunan. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang di Teluk Bone mengalami peningkatan dari tahun 2013 sampai tahun 2017, namun belum melebihi 100% atau tingkat pemanfaatan ikan cakalang di Teluk Bone masih dibawah hasil tangkapan optimum (C_{MSY}). Kecenderungan peningkatan yang terus menerus setiap tahunnya yang semakin mendekati angka 100 persen, bahkan suatu waktu akan melebihi angka 100 persen perlu menjadi perhatian serius untuk mengantisipasinya

agar tidak berlebihan atau over eksploitasi, sebagai prinsip keberlanjutan dan kehati-hatian dalam pengelolaan perikanan cakalang berkelanjutan di perairan Teluk Bone.

Tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berlebihan atau eksploitasi sumberdaya secara besar-besaran dan secara terus-menerus sampai pada melewati batas potensi lestari (MSY) dapat mengancam kelestarian sumberdaya ikan, ketersediaan dan keberlangsungan siklus hidup ikan akan mengakibatkan terganggunya populasi ikan di alam. Kondisi ini tentunya juga akan merugikan semua pihak yang memiliki ketergantungan pada sumberdaya ikan cakalang seperti nelayan, dinas perikanan, industri perikanan maupun konsumen langsung, karena stok ikan cakalang di alam berkurang (Wahyudi, 2010).

2.5.2 Pembahasan Umum

Pemanfaatan sumberdaya perikanan pada umumnya didasarkan pada konsep *Maximum Sustainable Yield* (MSY) yang dikembangkan oleh seorang ahli biologi bernama Schaefer pada tahun 1957. Inti dari konsep MSY adalah menjaga keseimbangan biologis dari sumberdaya ikan agar dapat dimanfaatkan secara maksimum dalam waktu yang panjang. Seperti yang dikutip dari Effendi (2002), bahwa MSY merupakan salah satu usaha dalam perikanan untuk menentukan penangkapan yang seimbang tetapi maksimum. Kelebihan konsep *Maximum Sustainable Yield* (MSY) adalah hanya diperlukan data yang terbatas, sederhana dalam menganalisis, dan mudah dimengerti oleh siapa saja termasuk para penentu kebijakan. Berdasarkan pada hasil analisis dari CPUE yang dijelaskan pada bagian

sebelumnya, maka dilanjutkan dengan perhitungan potensi lestari (MSY) yang berdasarkan pada surplus produksi Schaefer.

Upaya tangkap lebih dapat dikatakan sebagai penerapan sejumlah upaya penangkapan yang berlebih terhadap suatu stok ikan dan terbagi ke dalam dua kategori, yaitu penangkapan yang berlebihan mempengaruhi pertumbuhan dan penangkapan yang berlebihan yang mempengaruhi rekrutmen. Penangkapan yang berlebihan mempengaruhi pertumbuhan, apabila upaya begitu tinggi sehingga tangkapan total menurun dengan bertambahnya upaya. Ikan-ikan tertangkap sebelum mereka dapat tumbuh mencapai ukuran yang cukup besar untuk dapat mendukung biomassa (Spare dan Vennema, 1999).

Secara ekonomis, penurunan hasil tangkapan ini akan mengurangi pula keuntungan usaha nelayan secara keseluruhan, karena penerimaan yang diperoleh tidak lagi sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Hilangnya keuntungan yang diperoleh pada pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang juga dapat disebabkan oleh besarnya biaya penangkapan per satuan upaya penangkapan. Dengan biaya penangkapan yang tinggi, maka otomatis keuntungan akan berkurang walaupun hasil tangkapan yang diperoleh belum melebihi tingkat *MSY (Maximum Sustainable Yield)*. Disisi lain, sumberdaya perikanan yang menjadi tujuan pemanfaatan meski pun tergolong sumberdaya dapat pulih, namun apabila pemanfaatannya melebihi kemampuan pulih dari sumberdaya tersebut secara alamiah, maka hal tersebut dapat mengancam kelestariannya. Oleh karena itu agar

pemanfaatannya secara optimal diperlukan penentuan tingkat upaya penangkapan optimum.

Dari nilai MSY di perairan Teluk Bone, terlihat bahwa potensi perikanan cakalang di perairan tersebut masih cukup tinggi. Potensi ini tentunya akan mempengaruhi hasil tangkapan dan upaya penangkapan. Nilai MSY ini juga menjelaskan bahwa besarnya upaya penangkapan tidak menjamin hasil tangkapan yang maksimal, sebaliknya dengan semakin besarnya upaya penangkapan, maka ke depannya akan berdampak pada ancaman terjadinya over eksploitasi yang mengakibatkan hilangnya potensi sumberdaya perikanan. Oleh sebab itu nilai MSY memberikan gambaran tentang upaya maksimum yang diperbolehkan dan hasil yang dapat diperoleh dari upaya tersebut. Apabila kita menghubungkan antara nilai CPUE dan effort (trip) maka dapat dikatakan bahwa semakin besar effort (upaya penangkapan) cenderung mengakibatkan nilai CPUE akan semakin berkurang yang juga diikuti oleh penurunan nilai produksi. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai CPUE berbanding terbalik dengan effort dimana bila terjadi penambahan effort maka akan mengurangi nilai CPUE yang diikuti dengan penurunan hasil tangkapan (Risa dan Wahyuni, 2019).

2.6 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang potensi lestari sumberdaya ikan cakalang di perairan Teluk Bone, maka dapat disimpulkan:

1. Produksi dan upaya penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone cenderung mengalami peningkatan setiap tahun dengan produksi tertinggi mencapai 11.141,03 ton dan effort tertinggi 24.452 trip, sehingga

nilai Catch Per Unit Effort semakin menurun dari 0,609 ton pertrip menjadi 0,456 ton pertrip (tahun 2009 ke 2017)..

2. Nilai upaya penangkapan optimum di Teluk Bone sebesar 50.533 trip per tahun dan nilai jumlah tangkapan maksimum lestarnya sebesar 15.322 ton per tahun, upaya penangkapan yang dilakukan belum optimum dan jumlah tangkapan yang dihasilkan dari tahun 2009 – 2017 belum mencapai angka maksimum ($< MSY$).
3. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang di Teluk Bone menunjukkan kecenderungan yang mengalami peningkatan setiap tahun dengan angka tertinggi sudah mencapai 72,71 persen.