

**ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN ZONA POTENSIAL
PENANGKAPAN IKAN CAKALANG DI PERAIRAN
BARRU, SELAT MAKASSAR**

**Analysis Of the Feasibility Level of Potential Skipjack Tuna
Fishing Zones in the Waters of Barru, Makassar Strait**

ANDI IRMAH RAHMAYANI



**PROGRAM MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALYSIS OF THE FEASIBILITY LEVEL OF POTENTIAL
SKIPJACK TUNA FISHING ZONES IN THE WATERS
OF BARRU, MAKASSAR STRAIT**

**Analisis Tingkat Kelayakan Zona Potensial Penangkapan
Ikan Cakalang Di Perairan Barru, Selat Makassar**

**ANDI IRMAH RAHMAYANI
L012 21 2001**

THESIS

Submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Magister of
Science (M.Si)

**MAGISTER PROGRAM FISHERIES SCIENCE
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR
2024**

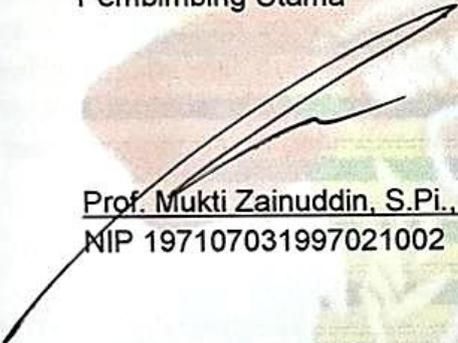
HALAMAN PENGESAHAN TESIS

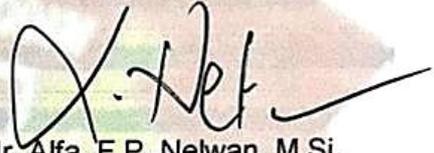
Judul Tesis : Analisis Tingkat Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang Di Perairan Barru, Selat Makassar.
Nama Mahasiswa : Andi Irmah Rahmayani
Nomor Pokok : L 0122 12 001
Program Studi : Ilmu Perikanan

Tesis telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Prof. Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP 197107031997021002

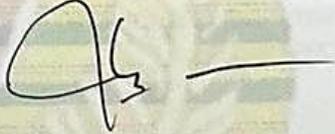

Dr. Ir. Alfa F.P. Nelwan, M.Si.
NIP 196601151995031002

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi
Ilmu Perikanan,


Prof. Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.
NIP 197506112003121003


Dr. Ir. Badraeni, MP.
NIP 196510231991032001

Tanggal lulus : 13 Februari 2024

PENYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Irmah Rahmayani

NIM : L012212001

Program Studi: Ilmu Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa tesis dengan judul: "Analisis Tingkat Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Barru, Selat Makassar" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Di dalamnya 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 di kemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perartuan perundang-undangan terkait (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 19 Februari 2024



Andi Irmah Rahmayani
L012212001

PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Irmah Rahmayani

NIM : L012212001

Program Studi: Ilmu Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa fakultas sebagian atau keseluruhan isi tesis 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 tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan tesis ini, maka pembimbing sebagai salah satu dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

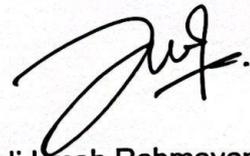
Makassar, 19 Februari 2024

Mengetahui,



Dr. Ir Badraeni, MP
NIP 196510231991032001

Penulis



Andi Irmah Rahmayani
L012212001

ABSTRAK

ANDI IRMAH RAHMAYANI L012212001. “Analisis Tingkat Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang Di Perairan Barru, Selat Makassar” dibimbing oleh **Mukti Zainuddi** sebagai Pembimbing Utama dan **Alfa Nelwan** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi oseanografi terhadap hasil tangkapan di perairan Barru, serta menganalisis kelayakan ZPPI Cakalang berbasis data citra di Perairan Barru. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2022 – Juni 2023 dengan menggunakan metode *survey* dengan pengumpulan dua jenis dataset, baik secara *primer* maupun *sekunder*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah GAM (*Generalized Additive Model*), PHI (*Pelagic Habitat Index*), dan *Cohens Kappa*. Hasil penelitian menunjukkan parameter oseanografi yang berpengaruh positif terhadap ikan cakalang adalah klorofil-a (Chl-a), salinitas, dan arus dengan nilai R^2 (*adj*) yaitu 0,211 yang berarti presentasi pengaruh variable dependen (klorofil-a, salinitas, dan kecepatan arus) terhadap variable independent (hasil tangkapan ikan cakalang) sebesar 24,8% dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain. Pemetaan ZPPI cakalang berdasarkan nilai PHI didapatkan bahwa warna merah pada peta dianggap sebagai wilayah yang paling sesuai dengan preferensi lingkungan cakalang sehingga diindikasikan sebagai wilayah potensial. PHI selama bulan September – Juni 2023 pada kisaran 0,06 – 1,00. Adapun kelayakan ZPPI yang diukur berdasarkan ukuran ikan, dan titik koordinat yang berada tepat dalam ZPPI, menunjukkan nilai 0,422 (*good*) karena nilai $k > 0,4$ dengan artian realibilitas agriment antara dua pengukur baik, jadi ZPPI ikan cakalang dapat dikatakan layak untuk dilakukan penangkapan.

Kata kunci: Ikan Cakalang, ZPPI, Selat Makassar

ABSTRACT

ANDI IRMAH RAHMAYANI. L012212001. Analysis of the Feasibility Level of Potential Skipjack Tuna Fishing Zones in the Waters of Barru, Makassar Strait. Under the guidance of Mukti Zainuddin as the main supervisor and Alfa Nelwan as the secondary supervisor.

This research aims to analyze the oceanographic conditions affecting catch results in the Barru waters and assess the feasibility of the skipjack Zoning System based on image data in Barru waters. The study was conducted from September 2022 to June 2023 using survey methods with the collection of two types of dataset, both primary and secondary. The data analysis employed Generalized Additive Model (GAM), Pelagic Habitat Index (PHI), and Cohens Kappa. The findings indicate that oceanographic parameters positively influencing skipjack are chlorophyll-a (Chl-a), salinity, and currents speed, with an R^2 (adj) value of 0.211, representing 24.8% influence of dependent variables (chlorophyll-a, salinity, and currents speed) on the independent variable (skipjack catch) and the rest influenced by other factors. Mapping ZPPI tuna based on PHI values reveals that the red areas on the map are considered the most suitable for skipjack environmental preferences, indicating potential zones. PHI from September to June 2023 ranges from 0.06 to 1.00. The ZPPI feasibility, measured by fish size and coordinates within the ZPPI, shows a value of 0.422 (good), indicating reliability agreement between two measurers. Therefore, the skipjack Zoning System for skipjack fishing is considered suitable.

Keywords: Skipjack Tuna, ZPPI, Makassar Strait.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Tesis ini disusun berdasarkan hasil penelitian mengenai **Analisis Tingkat Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan (ZPPI) Cakalang di Perairan Barru, Sulawesi Selatan** yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Program Magister Ilmu Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Pada penelitian ini, hambatan dan rintangan yang dihadapi merupakan proses yang menjadi kesan dan pendewasaan diri. Semua ini tentunya tidak lepas dengan adanya kemauan yang kuat dalam hati untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu secara khusus penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada Ayahanda tercinta **H.A.M.Hira, SKM., Mkes** dan Ibunda tercinta **Andi Mesrah Hamzah** untuk semua pengorbanan yang tak terkira besarnya, kasih sayang dan doa tulus selama hidup penulis yang menjadi kekuatan terbesar dan semangat bagi penulis.

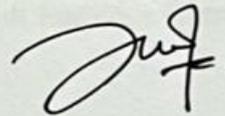
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dalam bentuk penyajian maupun bentuk penggunaan tata bahasanya, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Maka dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran maupun masukan yang sifatnya membangun dari berbagai pihak guna penyempurnaan tesis ini.

Pada proses penyusunan tesis, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan yang membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui tesis ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang telah berperan serta dalam proses penelitian, penulisan hingga penyelesaian tesis ini.

1. Bapak **Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc., Ph.D** dan Bapak **Dr. Ir. Alfa Nelwan., M.Si** selaku pembimbing dalam penelitian ini yang dengan tulus telah banyak membantu, memberikan motivasi, saran dan petunjuk mulai persiapan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan tesis. Semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc.**, Bapak **Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.**, Bapak **Ibnu Hajar S.Pi., Ph.D** selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru dan masukan serta saran dan kritik yang membangun.
3. Seluruh **Dosen Pengajar** dan **Staf** Fakultas Ilmu kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddi yang bekerja keras dalam memberikan ilmu dan membantu menyelesaikan segala bentuk persyuratan berkas-berkas yang penulis butuhkan.

4. Sahabat sekaligus tim Support **Andi Fajrul Akbar** yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dari awal hingga akhir, serta membantu dalam segala hal baik dilapangan maupun saat penyusunan tesis.
5. Sepupu-sepupuku yang sudah seperti saudara sendiri **Andi Nurul Izzah** dan **Andi Wafiq Maulida** yang sangat membantu penulis dalam proses penelitian dan penyusunan tesis.
6. Teman-teman angkatan **Ilmu Perikanan 2022 Ganjil** dan seluruh pihak yang namanya tidak tercantum tetapi telah banyak membantu penulis, semoga Allah SWT membalas budi baiknya. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan serta segala amal baik dan jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat keberkahan dari Allah SWT. Aamiin

Makassar, 19 Februari 2024



Andi Irmah Rahmayani

BIODATA PENULIS



Andi Irmah Rahmayani dilahirkan di Barru pada tanggal 15 Mei 1999 dan merupakan anak tunggal. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak H. A. Muh Hira dan Ibu Andi Mesrah. Pada tahun 2004 penulis memasuki Taman Kanak – kanak Darmawanita Madello dan lulus pada tahun 2006, pada tahun 2011 penulis menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri Lawallu. Selanjutnya pada tahun 2014 menyelesaikan Pendidikan di SMP Negeri 1 Soppeng Riaja, dan pada tahun 2017 menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Soppeng Riaja. Pada tahun 2021 menyelesaikan Pendidikan di Universitas Hasanuddin dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Pada tahun 2021 penulis berhasil diterima di Universitas Hasanuddin dan terdaftar sebagai Mahasiswa MAGISTER ilmu perikanan, dan mengakhiri masa studi dengan judul tesis “**Analisis Tingkat Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Barru, Selat Makassar**”.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat	3
D. Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Ikan Cakalang	5
B. Pola Pergerakan Ikan Cakalang	5
C. Suhu Permukaan Laut (SPL)	6
D. Klorofil-a	7
E. Salinitas	7
F. Arus	7
G. Sistem Informasi Geografis (SIG)	8
H. Kerangka Pikir Penelitian	9
III. METODE PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Metode Pengambilan Data	12
D. Analisis Data	13
IV. HASIL	18
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	18
B. Unit Penangkapan	18
C. Hasil Tangkapan Cakalang	27
D. Analisis Hubungan Parameter Oseanografi <i>In-situ</i> dan Parameter Oseanografi <i>Ex-situ</i> Bulan September 2022 – Juni 2023	28
E. Kondisi Oseanografi dan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang	29
F. Analisis Hubungan Parameter Oseanografi dengan Hasil Tangkapan	39
G. Zona Potensial Penangkapan Ikan (ZPPI) Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	40
H. Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang	43

V. PEMBAHASAN	45
A. Hasil Tangkapan	45
B. Analisis Hubungan Parameter Oseanografi <i>In-situ</i> dan <i>Ex-situ</i> Bulan September 2022 – Juni 2023.....	45
C. Kondisi Oseanografi dan Hasil Tangkapan.....	46
D. Analisis Hubungan Parameter Oseanografi dengan Hasil Tangkapan	50
E. Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang.....	52
F. Kelayakan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang.....	53
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat yang digunakan pada penelitian.....	10
2. Bahan yang digunakan pada penelitian	11
3. Analisis yang digunakan pada penelitian	13
4. Interpretasi KAPPA	17
5. Penilaian Kelayakan ZPPI melalui indikator ukuran panjang ikan.....	17
6. Penilaian Kelayakan ZPPI melalui indikator titik tangkapan berada dilokasi Zona potensial penangkapan	17
7. Analisis data hasil tangkapan terhadap parameter oseanografi Menggunakan metode GAM.....	38
8. P.Ukuran ikan* P.ZPPI Crosstabulation	45
9. Koefisien KAPPA	45

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Data Produksi Ikan Cakalang di Kabupaten Barru (Dinas Kelautan dan Perikanan Barru 2021	1
2. Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>)	5
3. Alur pikir Penelitian Distribusi Ikan Cakalang di Sekitar Perairan Kabupaten Barru.....	9
4. Peta lokasi penelitian.....	10
5. <i>Fishing Base</i>	18
6. Kapal <i>Purse seine</i>	19
7. Jaring <i>Purse seine</i>	19
8. Pelampung pada <i>Purse seine</i>	19
9. Pemberat pada <i>purse seine</i>	20
10. Global Positioning System pada Kapal <i>Purse seine</i>	20
11. Roller yang digunakan pada <i>Purse seine</i>	21
12. Box Styrofoam di kapal <i>purse seine</i>	21
13. Proses persiapan pengecekan alat tangkap.....	22
14. Proses mencari gerombolan ikan cakalang	22
15. Penurunan Jaring	23
16. Penarikan jaring <i>purse seine</i>	23
17. Rumah bandrong	24
18. Jaring bandrong.....	25
19. Perahu bandrong	25
20. Menuju ke <i>fishing ground</i>	26
21. Penarikan jaring pada alat tangkap bandrong	26
22. Pengangkatan hasil tangkapan	27
23. Tangkapan cakalang pada bulan September 2022 – juni 2023 di perairan Selat Makassar, Sulawesi Selatan.....	27
24. Grafik korelasi parameter in-situ, dan parameter ex-situ a)SPL, b)Salinitas dengan metode koefisien korelasi person	28
25. Peta Sebaran SPL bulan September 2022 – juni 2023 terhadap Hasil tangkapan ikan cakalang di perairan selat makassar.....	30
26. Peta Sebaran Choropil-a L bulan September 2022 – juni 2023 terhadap Hasil tangkapan ikan cakalang di perairan selat makassar.....	32
27. Peta Sebaran Salinitas bulan September 2022 – juni 2023 terhadap hasil	

Tangkapan ikan cakalang di perairan selat makassar.....	34
28. Peta Sebaran Kecepatan Arus bulan September 2022 – juni 2023 terhadap Hasil tangkapan ikan cakalang di perairan selat makassar.....	36
29. Peta Kedalaman Perairan 2019 – 2023 terhadap hasil tangkapan Ikan Cakalang di Perairan Selat Makassar	37
30. Frekuensi Hasil Tangkapan dengan a) SPL, b) Chlorofil-a, c) Salinitas, dan d) Kecepatan arus	38
31. Hubungan parameter oseanografi a) SPL, b) CHL, c) Arus, dan d)Salinitas Dengan hasil tangkapan ikan cakalang	40
32. PHI ikan cakalang pada tahun 2019 -2021 di perairan Selat makassar	41
33. PHI ikan cakalang pada musim tangkapan bulan September 2022 – Juni 2023 tahun 2022 -2023 di perairan Selat makassar	42
34. Zona Potensial Ikan Cakalang September 2022 – Juni 2023 di Selat Makassar	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan	59
Lampiran 2. Hasil Tangkapan.....	60
Lampiran 3. Formula Korelasi Person Parameter SPL dan Salinitas	61
Lampiran 4. Histogram Hasil Tangkapan dengan Kedalaman Perairan	62
Lampiran 5. Titik Penangkapan 2029 - 2023	62
Lampiran 6. Titik Koordinat dan Hasil Tangkapan	63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Barru merupakan salah kabupaten terpanjang di Sulawesi Selatan. Kabupaten Barru memiliki potensi di bidang kelautan dan perikanan dengan panjang garis pantai sekitar 78 Km. Secara geografis terletak diantara koordinat 4°05'35" – 4°47'35" Lintang Selatan dan 199°35'00" – 119°49'16" Bujur Timur (Badan Pusat Statistik Kabupaten Barru, 2021)

Besarnya potensi ikan pelagis kecil maupun ikan pelagis besar diwilayah di Selat Makassar, kabupaten Barru dipengaruhi oleh berbagai kondisi oseanografi, dimana wilayah Selat Makassar merupakan salah satu wilayah yang dilalui oleh angin musim barat dan angin musim timur. Tingkat kesuburan perairan berdasarkan Parameter oseanografi yang mempengaruhi seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, dan salinitas (Nahdyah, 2017)

Salah satu komoditas ikan yang paling sering di tangkap yaitu Cakalang. Ikan ini dikenal sebagai perenang cepat di laut zona pelagic. Umumnya di jumpai di laut tropis dan subtropic di Samudra Hindia, Samudra Pasifik, dan Samudra Atlantik. Cakalang hidup bergerombol dalam kawanan berjumlah besar (hingga 50 ribu ekor ikan). Dinamisnya pergerakan ikan terkait dengan perubahan faktor lingkungan perairan seperti suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a. Ikan akan mencari habitat yang sesuai untuk makan, bertelur, migrasi, dan sebagai tempat berlindung. Cakalang adalah salah satu spesies yang memiliki pola migrasi yang luas di perairan baik secara vertikal maupun horizontal. Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa terdapat hubungan distribusi dan kelimpahan cakalang di perairan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor oseanografi seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, dan arus (Mustasimin *et al.*, 2019).



Gambar 1. Data Produksi Ikan Cakalang di Kabupaten Barru (Dinas Kelautan dan Perikanan Barru 2022)

Berdasarkan data produksi ikan cakalang mengindikasikan potensi ikan cakalang di Kabupaten Barru cukup potensial. Besarnya potensi ikan pelagis kecil maupun ikan pelagis besar diwilayah di Selat Makassar, kabupaten Barru dipengaruhi oleh berbagai kondisi oseanografi (DKP Provinsi Sulawesi Selatan, 2022). Data ini menunjukkan bahwa potensi ikan cakalang di kabupaten Barru cukup besar walaupun laju produksi ikan mengalami penurunan pada tahun 2021. Adapun menurunnya total produksi ini dipengaruhi oleh peningkatan jumlah dan efisiensi alat tangkap, jumlah trip penangkapan dan terbatasnya nelayan mengenai informasi daerah penangkapan ikan (Abudarda, 2021)

Di perairan pantai Kabupaten Barru terdapat beberapa jenis alat tangkap yang digunakan oleh masyarakat pesisir. Namun yang dominan yaitu Bandrong Cakalang (*Blanket Net*) dan Pukat cincin (*Purse seine*). Bandrong telah lama digunakan jauh sebelum penggunaan alat tangkap modern lain. Metode penangkapan alat ini bersifat pasif (Malik *et al.*, 2021). Pada penelitian Mallawa, *et al.*, (2020) mengatakan bahwa ikan cakalang layak tangkap dengan menggunakan bandrong mencapai 37,84% dibandingkan alat penangkapan ikan cakalang skala tradisional lainnya seperti pancing tangan, pancing tonda, dan rawai tegak. Dan alat tangkap pukat cincin merupakan alat tangkap yang paling sering digunakan oleh masyarakat untuk menangkap ikan cakalang, yang dimana alat tersebut menjadi alat penangkapan utama dalam menangkap cakalang di Selat Makassar, dan alat tersebut bersifat aktif (Safruddin, 2020)

Dalam melakukan penangkapan, penentuan zona potensial sangatlah perlu diketahui. Hal tersebut dikarenakan nelayan masih menggunakan pengalaman pribadi untuk menangkap ikan, yang dimana proses penangkapan ikan menjadi boros waktu dan biaya. Untuk mengoptimalkan proses penangkapan tersebut diterapkan teknologi penginderaan jauh yaitu pembuatan peta zona potensi ikan yang diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan Pemerintah dan Masyarakat khususnya masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan di perairan Selat Makassar (Sukresno, 2021).

Beberapa penelitian mengenai zona potensial ikan cakalang di barru, menyatakan bahwa lokasi penangkapan ikan cakalang berdasarkan parameter oseanografi optimum di jumpai hasil tangkapan yang banyak dan sesuai dengan lokasi penangkapan yang dilakukan oleh nelayan (Amir, 2018; Abudarda, 2021; Novianti, 2021). Semakin luas zona potensial menandakan bahwa perairan tersebut merupakan daerah yang cenderung disukai oleh ikan, karena parameter oseanografi yang merupakan parameter optimum ikan. Namun pada umumnya daerah penangkapan ikan tidak bersifat tetap dan selalu berubah mengikuti pergerakan kondisi lingkungan, yang secara alami ikan akan memilih habitat yang lebih sesuai (Putri, 2018).

Berdasarkan beberapa penelitian di atas masih memiliki kekurangan yaitu belum memperhatikan kelayakan ZPPI bagi oprasi penangkapan bandrong dan pukat cincin. Berdasarkan hasil wawancara kepada nelayan di Barru menyatakan bahwa tangkapan yang diperoleh pada alat tangkap bandrong cukup banyak, namun pada tahun 2021 mengalami penurunan terhadap hasil tangkapannya. Serta hasil tangkapan pada pukat cincin juga mengalami penurunan. Oleh karena itu diperlukan menganalisis kelayakan zona potensial penangkapan ikan pada alat tangkap bandorong dan pukat cincin, untuk melihat zona penangkapan cakalang apakah telah masuk ke zona potensial berdasarkan parameter oseanografi. Hal tersebut juga untuk keberlanjutan dari ikan cakalang di perairan Barru.

Salah satu metode yang handal digunakan untuk penentuan habitat yang disukai ikan adalah melalui analisis data citra satelit dan dukungan data lapangan. Hasil pengamatan satelit kemudian dipetakan dengan Teknik sistem informasi geografi. Teknik sistem informasi geografis ini menggabungkan berbagai informasi oseanografi dan perikanan yang perlu untuk menciptakan peta zona potensial penangkapan ikan. Informasi mengenai zona penangkapan ikan sangat diperlukan dalam bidang perikanan, khususnya kegiatan penangkapan ikan, untuk menentukan lokasi penangkapan ikan tersebut salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di latar belakang maka perumusan masalah disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi oseanografi di perairan Kabupaten Barru?
2. Bagaimana menentukan ZPPI cakalang di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru?
3. Bagaimana menentukan kelayakan ZPPI Cakalang yang berbasis citra satelit di perairan Barru.

C. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi oseanografi di perairan Kabupaten Barru.
2. Menentukan ZPPI cakalang di Perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru.
3. Menganalisis kelayakan ZPPI Cakalang berbasis data citra di Perairan Barru.

Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi tentang kelayakan ZPPI berdasarkan kondisi oseanografi. bagi pihak – pihak yang membutuhkan baik nelayan maupun industri penangkapan ikan.

D. Hipotesis Penelitian

1. Parameter oseanografi berpengaruh terhadap jumlah produksi ikan di kabupaten Barru, Selat Makassar.
2. Nilai optimum parameter oseanografi mempunyai dampak terhadap luasan ZPPI
3. ZPPI di selat makassar layak dilakukan penangkapan dilihat dari distribusi ikan berada didalam zona penangkapan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Cakalang

Ikan cakalang memiliki ciri khusus yaitu tubuh yang memiliki bentuk torpedo (fusiform), bulat dan memanjang, tapis insang berjumlah 53-63 pada helai pertama. Mempunyai dua sirip punggung yang terpisah. Pada sirip punggung pertama terdapat 14-16 jari – jari keras, jari – jari lemah pada sirip punggung kedua 14 – 15, sirip dada pendek, terdapat dua floss diantara sirip perut. Cakalang termasuk perenang cepat dan mempunyai sifat makan yang rakus. Cakalang hidup pada kedalaman hingga 260 m dan pada daerah tropis memiliki suhu 15°C - 30°C. Panjang ikan Cakalang dapat mencapai panjang 40-45 cm, dengan panjang maksimum 110 cm dan berat hingga 34,5 kg. Bagian belakang berwarna biru keunguan, sisi bawah bagian perut berwarna silver. Terdapat garis melintang pada bagian perutnya.



Gambar 2. Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)

B. Pola Pergerakan Ikan Cakalang

Pola pergerakan kelimpahan dan migrasi ikan cakalang tampak seperti pola yang searah jarum jam (*clockwise migration pattern*) dan diduga bersesuaian dengan proses *upwelling* yang terjadi pada musim timur dan faktor oseanografi SPL optimum (29°-30°C) dan klorofil-a optimum (0,15-0,25 mg/m) (Zainuddin, 2015). Ikan cakalang merupakan salah satu spesies tuna yang melakukan migrasi jarak jauh dan menempati perairan tropis dan sub-tropis. Secara spasial dan temporal keberadaan ikan ini sangat terkait dengan dinamika faktor lingkungan khususnya lokasi tempat mencari makan atau biasa disebut forage habitat (Zainuddin *et al.*,2018).

Ikan cakalang merupakan perunya jarak jauh pada kisaran antara 14,7° – 30°C, sangat menyukai daerah dimana terjadi pertemuan arus yang umumnya terjadi di banyak pulau dan pada batas perairan dimana terdapat pertemuan antara massa air panas dan dingin. Ikan cakalang bergerak cepat melawan arus dan rakus terhadap makanan. Ikan cakalang bersifat epipelagis dan oseanik. Cakalang sangat menyukai daerah dimana terjadi pertemuan arus atau arus konvergensi yang banyak terjadi pada

daerah yang mempunyai banyak pulau. Selain itu, cakalang juga menyenangi pertemuan antara arus panas dan arus dingin serta daerah *upwelling*. Penyebaran cakalang secara vertikal terdapat mulai dari permukaan sampai kedalaman 260 m pada siang hari, sedangkan pada malam hari akan menuju permukaan (migrasi diurnal).

Ikan cakalang melakukan migrasi karena adanya perubahan beberapa faktor lingkungan seperti SPL, salinitas, dan arus (Rezkyanti, 2016). Selain itu, untuk mencari daerah yang mengandung banyak makanan. Pola kehidupan ikan cakalang tidak bisa dipisahkan dari pengaruh oseanografi. Fluktuasi parameter oseanografi mempunyai pengaruh besar terhadap pola migrasi musiman serta terdapatnya ikan di suatu lokasi perairan. Distribusi ikan cakalang dilaut sangat ditentukan oleh berbagai faktor, baik faktor internal dari ikan itu sendiri maupun faktor eksternal dari lingkungan. Faktor internal meliputi jenis (*genetic*), umur, dan ukuran, serta tingkah laku (*behavior*). Perbedaan genetik ini menyebabkan perbedaan pada morfologi, respon fisiologis dan daya adaptasi terhadap lingkungan. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan, diantaranya adalah parameter oseanografi seperti suhu, salinitas, densitas dan kedalaman lapisan termoklin, arus dan sirkulasi massa air, oksigen dan kelimpahan makanan. Zainuddin *et al.*, (2018) menyatakan bahwa suatu daerah perairan memiliki rentang tertentu dimana ikan berkumpul untuk melakukan adaptasi fisiologis terhadap faktor lain misalnya suhu, arus, dan salinitas yang lebih sesuai dengan yang diinginkan ikan, namun keberadaan konsentrasi klorofil-a di atas $0,2 \text{ mgm}^{-3}$ mengindikasikan keberadaan plankton yang cukup untuk menjaga kelangsungan hidup ikan ekonomis penting.

C. Suhu Permukaan Laut (SPL)

SPL adalah salah satu faktor penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Suhu permukaan laut merupakan parameter yang penting untuk mempelajari variasi musim, fenomena iklim seperti El Nino, dan juga Indian Ocean Dipole yang selanjutnya dapat lebih memahami perubahan iklim. Suhu permukaan laut (SPL) merupakan salah satu parameter oseanografi yang mencirikan massa air di lautan dan berhubungan dengan keadaan lapisan air laut yang terdapat di bawahnya, sehingga dapat digunakan dalam menganalisis fenomena yang terjadi di lautan (Cahya, 2016).

Fluktuasi suhu air kurang bervariasi, tetapi tetap merupakan faktor pembatas karena organisme air mempunyai kisaran toleransi suhu yang sempit. Perubahan suhu air juga akan mempengaruhi kehidupan dalam air. Selain itu suhu berpengaruh terhadap keberadaan organisme di perairan. Banyak organisme termasuk ikan

melakukan migrasi karena terdapat ketidaksesuaian lingkungan dengan suhu optimal untuk metabolisme. Mustasim, *et al.*, (2019) menyatakan bahwa frekuensi tertangkapnya ikan cakalang dan jumlah hasil tangkapan tertinggi berada pada kisaran SPL 28,50°C - 30,49°C

D. Klorofil-a

Tingkat kesuburan dan produktivitas perairan seringkali dikaitkan dengan kandungan klorofil-a yang dimiliki sebagian besar fitoplankton. Kandungan klorofil-a dapat digunakan sebagai ukuran banyaknya fitoplankton pada suatu perairan tertentu dan dapat digunakan sebagai petunjuk produktivitas perairan. Berdasarkan hasil penelitian Jufri, *et al.*, (2014) nilai kisaran klorofil-a optimum ikan cakalang pada musim barat di perairan Teluk Bone yaitu 0,12 – 0,22 mg/m³. Adapun penelitian yang dilakukan Zainuddin *et al.*, (2018) dimana hasil tangkapan tinggi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada bulan April – Juni berada pada konsentrasi klorofil-a sekitar 0,15 mg/m³. Klorofil-a merupakan faktor yang dapat memberikan indikasi langsung mengenai keberadaan makanan ikan maupun jalur wilayah migrasi ikan tuna.

E. Salinitas

Salinitas merupakan parameter oseanografi yang dapat digunakan untuk memperkirakan daerah penyebaran ikan cakalang. Salinitas sangat berpengaruh terhadap proses osmoregulasi biota laut terutama ikan. Ikan cenderung memilih medium dengan salinitas yang lebih sesuai dengan tekanan osmotik tubuh mereka masing – masing. Adapun perubahan salinitas akan merangsang ikan untuk melakukan migrasi ke tempat yang sesuai dengan salinitas osmotik tubuhnya. Kisaran salinitas yang menjadikan daerah tersebut sebagai daerah penyebaran ikan cakalang umumnya bervariasi menurut wilayah perairan. Cakalang sering terkonsentrasi pada permukaan perairan dengan kisaran salinitas 23 – 35 ‰ (Talib, 2017). Ikan cakalang mempunyai sifat sensitif terhadap perubahan salinitas, hal ini terbukti bahwa hasil tangkapan akan banyak apabila salinitas tinggi, begitu juga sebaliknya apabila salinitas rendah maka hasil tangkapan juga akan berkurang. Menurut Fauzan (2011), grafik penelitiannya diketahui bahwa hasil tangkapan tertinggi yaitu pada kisaran salinitas 30ppt dengan jumlah hasil tangkapan 2.339 ekor.

F. Arus

Arus merupakan parameter yang sangat penting dalam lingkungan laut dan berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan laut dan biota yang hidup di dalamnya, termaksud menentukan pola migrasi ikan. Arus di laut dipengaruhi beberapa faktor, salah satu diantaranya angin muson. Selain itu,

dipengaruhi juga oleh faktor suhu permukaan laut yang selalu berubah-ubah (Cahaya, 2016). Menurut Talib (2017) menyatakan bahwa penyebaran ikan pelagis sering mengikuti sirkulasi arus dan kepadatannya sangat berhubungan dengan kondisi arus. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Selat Makassar, terdapat indikasi bahwa penyebaran berbagi jenis tuna dan cakalang terdapat di sepanjang poros arus. Sepanjang daerah penyebaran tersebut, kelimpahan ikan cenderung lebih banyak pada lapisan renang yang lebih dalam. Ikan cakalang sangat menyukai daerah pertemuan arus (konvergensi) yang umumnya dijumpai pada wilayah yang memiliki banyak pulau. Turbulansi yang terjadi di perairan sekeliling pulau-pulau atau benua berperan merangsang pertumbuhan plankton. Sebagai konsekuensi logisnya, perairan tersebut relatif lebih subur dan menjadi daerah penyebaran yang baik bagi cakalang untuk mencari makan, seperti halnya di daerah *upwelling*.

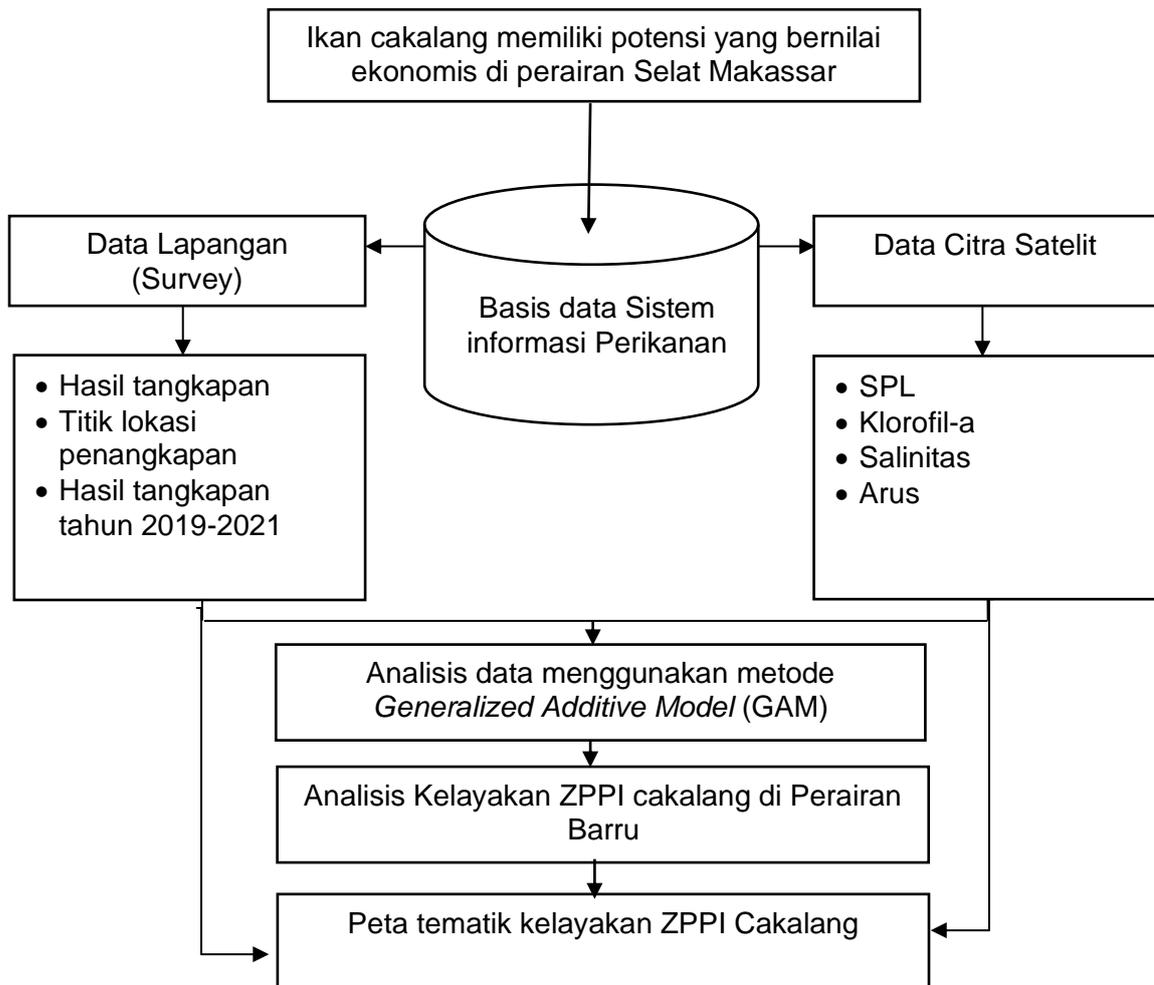
G. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi. SIG merupakan suatu sistem informasi berbasis computer yang mempunyai fungsi pokok untuk menyimpan, memanipulasi, dan menyajikan semua bentuk informasi spasial. Teknologi penginderaan jauh satelit (*satellite remote sensing*) dapat memberikan informasi penting mengenai dinamika spasial dan temporal daerah penangkapan ikan dengan menggunakan pendekatan parameter oseanografi. (Zainuddin, 2018).

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi mengenai objek dan lingkungannya. Penginderaan jauh pada dasarnya meliputi tiga bagian utama, yaitu perolehan data, olah data, dan interpretasi data. Komponen dasar dari sistem penginderaan jauh antara lain (1) gelombang electromagnetic sebagai sumber radiasi yang digunakan; (2) atmosfer media lintasan dari gelombang elektromagnetik; (3) sensor sebagai alat yang mendeteksi gelombang elektromagnetik; (4) objek permukaan bumi yang ingin direkam.

Sistem informasi geografi bukan sekedar sistem computer untuk pembuatan peta, melainkan juga merupakan alat analisis. Keuntungan alat analisis adalah memberikan kemungkinan untuk mengidentifikasi hubungan spasial antara feature data geografis dalam bentuk peta. Pemanfaatan SIG dalam perikanan tangkap dapat mempermudah dalam proses penangkapan ikan dengan menghemat waktu dalam pencarian *fishing ground* yang sesuai.

H. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3. Alur pikir penelitian distribusi ikan cakalang di sekitar perairan Kabupaten Barru.