

**PENDUGAAN KELIMPAHAN IKAN CAKALANG
(*Katsuwonus pelamis*) SECARA SPASIAL DAN TEMPORAL
DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR MENGGUNAKAN DATA
CITRA SATELIT DAN TEKNIK SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS**

SKRIPSI

Oleh:
MUH. IKHSAN AMIR
L23114501



PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019



Optimization Software:
www.balesio.com

**PENDUGAAN KELIMPAHAN IKAN CAKALANG
(*Katsuwonus pelamis*) SECARA SPASIAL DAN TEMPORAL
DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR MENGGUNAKAN DATA
CITRA SATELIT DAN TEKNIK SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS**

Oleh:
MUH. IKHSAN AMIR
L23114501

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pendugaan Kelimpahan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) secara Spasial dan Temporal di Perairan Selat Makassar Menggunakan Data Citra Satelit dan Teknik Sistem Informasi dan Geografis

Nama : Muh. Ikhsan Amir

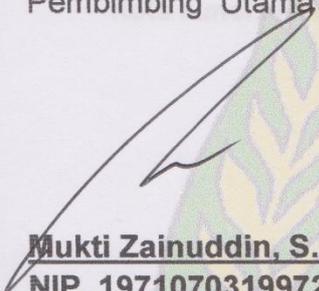
Stambuk : L231 14 501

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc. Ph. D
NIP. 19710703199721002

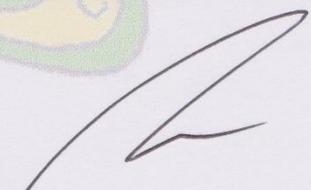

Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc.
NIP. 196007011986011001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan


Nisiah Farhum, M.Si.
NIP. 19651993032002


Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc. Ph. D
NIP. 19710703199721002

Disetujui pada: 14 Januari 2019



ABSTRAK

Muh. Ikhsan Amir. L23114501. Pendugaan Kelimpahan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Secara Spasial dan Temporal di Perairan Selat Makassar Menggunakan Data Citra Satelit dan Teknik Sistem Informasi Geografis, dibimbing oleh Mukti Zainuddin dan Najamuddin.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi zona potensial penangkapan ikan serta mengestimasi kelimpahan ikan Cakalang di perairan Selat Makassar berbasis data satelit dan teknik Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan terdiri dari data primer (titik koordinat penangkapan, suhu permukaan laut, klorofil-a, salinitas, dan jumlah hasil tangkapan) dan data sekunder (citra suhu permukaan laut, klorofil-a, kedalaman, kecepatan arus, dan salinitas). Prediksi kelimpahan ikan cakalang dihitung dengan persamaan *multiple regresi* kemudian dipetakan dengan teknik sistem informasi geografis. Hasil menunjukkan bahwa zona potensial penangkapan ikan cakalang di perairan selat Makassar pada bulan April – Juli 2018 secara umum berada pada perairan yang lebih dalam. Adapun prediksi kelimpahan ikan cakalang berdasarkan zona potensial penangkapan ikan pada bulan April diperoleh sebanyak 39,6430 ekor/km², pada bulan Mei sebanyak 24,0087 ekor/km², pada bulan Juni sebanyak 18,4314 ekor/km², dan pada bulan Juli sebanyak 8,5404 ekor/km².

Kata Kunci : Ikan cakalang, Selat Makassar, kelimpahan, tangkapan



ABSTRACT

Muh. Ikhsan Amir. L23114501. Estimation of Spatial and Temporal Abundance of Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in Makassar Strait Waters Using Satellite Image Data and Geographic Information Systems Techniques, Supervised by Mukti Zainuddin and Najamuddin

This study aims to produce information on potential fishing zones and estimate the abundance of skipjack tuna in Makassar Strait waters based on satellite data and Geographic Information System (GIS) techniques. The data used consisted of primary data (fishing coordinates, sea surface temperature, chlorophyll-a, salinity, and number fish of catch) and secondary data (images of sea surface temperature, chlorophyll-a, depth, current velocity, and salinity). Predictions of abundance of skipjack fish are calculated by multiple regression equations then mapped with geographic information system techniques. The results showed that the potential zone of catching skipjack tuna in Makassar strait waters in April - July 2018 was generally in deeper. The prediction of abundance of skipjack tuna based on potential fishing zones in April was 39,6430 fish.km⁻², in May 24,0087 fish.km⁻², in June 18,4314 fish.km⁻², and in July 8,5404 fish.km⁻².

Keywords : Skipjack tuna, Makassar Strait, abundance, fish catch



RIWAYAT HIDUP



MUH. IKHSAN AMIR. Lahir pada tanggal 26 November 1996 di Sungguminasa, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Orang tua bernama Amiruddin Basri dan Rosmaini. Pada tahun 2005-2008 penulis berhasil lolos seleksi program “Kelas Unggulan” dan menempuh pendidikan di SDI Mangasa, Kabupaten Gowa, setelah menempuh program tersebut penulis menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 2008 di SDI Panggentungang Utara, Kabupaten Gowa. Pada tahun 2011 penulis lulus SMPN 3 Sungguminasa, tahun 2014 lulus SMAN 2 Sungguminasa, dan pada tahun 2014 penulis berhasil diterima di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui Jalur Non Subsidi (JNS).

Selama kuliah di Departemen Perikanan, penulis aktif sebagai Badan Pengurus Harian (BPH) Keluarga Mahasiswa Profesi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (KMP PSP), Majelis Pertimbangan Himpunan (MPH) Keluarga Mahasiswa Perikanan (KEMAPI), anggota *Fisheries Diving Club* (FDC) UNHAS, penulis juga aktif sebagai Ketua Ikatan Purna Jambore Nasional IX SULSEL (2016-Sekarang) yang merupakan organisasi luar kampus.

Selain itu, untuk mengembangkan potensi akademik penulis juga aktif dan sempat berkontribusi pada beberapa Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional (LKTIN).

Penulis juga sempat menjadi Ketua Tim penerima dana hibah Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW). Selama kuliah penulis juga aktif sebagai asisten pada beberapa mata kuliah.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, serta perlindungan dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyusun SKRIPSI dengan judul “**Pendugaan Kelimpahan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Secara Spasial dan Temporal di Perairan Selat Makassar Menggunakan Data Citra Satelit dan Teknik Sistem Informasi Geografis**” sebagai salah satu syarat tugas akhir pada jenjang studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Tak lupa pula penulis panjatkan shalawat, salam, dan taslim kepada junjungan dan teladan Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat beliau yang senangtiasa menjadi penerang bagi semua umat muslim di seluruh dunia.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Selama proses penyelesaian skripsi ini penulis menyadari banyak kesulitan dan kendala yang penulis hadapi akan tetapi semua itu dapat diatasi karena adanya dukungan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material kepada penulis.

Lewat kesempatan ini dengan segala hormat dan kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tulus dan tak terhingga penulis hanturkan kepada :

1. Kedua orang tuaku yang tercinta Ayahanda **Amiruddin Basri** dan Ibunda **Rosmaini**, saudaraku **Muh. Ihram Amir, S.Hut.** dan **Iring Tri Amalia Amir** serta keluarga tercinta yang telah memberi kasih sayang, dukungan baik moral maupun materi, nasihat, dan doa sehingga penyusunan SKRIPSI ini dapat diselesaikan.
2. Bapak **Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc., Ph.D.** selaku pembimbing utama dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc.** selaku pembimbing anggota serta



penasehat akademik yang telah banyak membimbing dan meluangkan waktunya demi kelancaran penulisan SKRIPSI ini.

3. Bapak dosen penguji **Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA., Prof. Dr. Ir. Musbir, M.sc.** dan **Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.** yang telah bersedia menguji sejauh mana pengetahuan saya tentang SKRIPSI yang telah saya tulis sehingga dapat memenuhi syarat untuk melakukan penelitian.
4. Bapak **Muhammad Kurnia, S.Pi., M.Sc., Ph.D.** selaku dosen yang telah banyak memberikan motivasi dan fasilitas selama penyusunan SKRIPSI ini.
5. Seluruh staf dan pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan khususnya para dosen Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.
6. Bapak Kepala Desa Lero **Sudirman, S.Sos.** dan Keluarga Besar Desa Lero yang telah menerima, mewadahi, dan mendampingi penulis selama berada di Desa Lero.
7. **Hardyanty Subair** selaku motivator yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan untuk sesegera mungkin menyelesaikan SKRIPSI ini.
8. Kakak-kakak senior **Kak Ady Jufry (PSP #06), Kak Amel (PSP#10), Kak Wiwik (PSP #12), dan Kak Rachmat (PSP #12)** yang telah membantu penulis selama proses pengolahan data.
9. Teman-teman seperjuangan selama pengambilan data **Fadly Yunus, S.Pi., Ahmad Rezha Oktari, dan Muchlis Muis** terima kasih atas kerjasamanya dan perjuangan yang sungguh luar biasa.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2014 (**BUNTAL #14**) Departemen Perikanan khususnya Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (**PSP #14**) yang selalu menjadi penyemangat dalam mengerjakan SKRIPSI.

bagi saya sekaligus keluarga besar KMP PSP FIKP UNHAS, FDC UNHAS, dan KEMAPI FIKP UNHAS terimakasih atas segalanya.



12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Seperti kata papatah yang mengatakan “Tiada Gading Yang Tak Retak, begitu juga dengan penulisan perposal ini juga begitu jauh dari kata kesempurnaan olehnya itu kritikan dan saran dari para pembaca, sangat saya harapkan.

Makassar, Agustus 2018

MUH IKHSAN AMIR



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kondisi Perairan Selat Makassar	4
B. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kelimpahan Ikan Cakalang	4
C. Peran Sistem Informasi Geografis dalam Bidang Perikanan Tangkap ...	6
III. BAHAN DAN METODE	10
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	10
B. Bahan dan Peralatan yang Digunakan	11
C. Metode Pengambilan Data	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Keadaan Umum Lokasi	18
B. Deskripsi Alat Tangkap	19
C. Teknologi Alat Bantu Penangkapan	22
D. Metode Pengoperasian	24
E. Analisis Hubungan Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan	26
F. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Parameter Oseanografi	39
G. Pemetaan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	56
V. SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	65



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta lokasi penelitian di perairan Selat Makassar	10
2. Alur kerja penelitian pendugaan kelimpahan ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) secara spasial dan temporal di perairan Selat Makassar menggunakan data citra satelit dan teknik sistem informasi geografis	12
3. Kapal <i>purse seine</i> yang berbasis di Desa Lero, Kabupaten Pinrang	19
4. Jaring yang digunakan pada <i>purse seine</i> di Desa Lero, Kabupaten Pinrang	20
5. Pelampung yang digunakan pada <i>purse seine</i> di Desa Lero, Kabupaten Pinrang	21
6. Pemberat yang digunakan pada <i>purse seine</i> di Desa Lero, Kabupaten Pinrang	22
7. Mesin <i>roller</i> yang digunakan pada <i>purse seine</i> di Desa Lero, Kabupaten Pinrang	23
8. Pelampung rumpun yang digunakan oleh nelayan Desa Lero, Kabupaten Pinrang	24
9. Grafik frekuensi upaya penangkapan ikan cakalang berdasarkan suhu permukaan laut	30
10. Grafik hubungan hasil tangkapan dengan suhu permukaan laut	31
11. Grafik frekuensi upaya penangkapan ikan cakalang berdasarkan konsentrasi klorofil-a	32
12. Grafik hubungan hasil tangkapan dengan konsentrasi klorofil-a	33
13. Grafik frekuensi upaya penangkapan ikan cakalang berdasarkan kedalaman perairan	34
14. Grafik hubungan hasil tangkapan dengan kedalaman perairan	35
15. Grafik frekuensi upaya penangkapan ikan cakalang berdasarkan Kecepatan arus	36
16. Grafik hubungan hasil tangkapan dengan kecepatan arus	37
17. Grafik frekuensi upaya penangkapan ikan cakalang berdasarkan salinitas	38
18. Grafik hubungan hasil tangkapan dengan salinitas	39



19. Sebaran SPL pada bulan April 2018	40
20. Sebaran SPL pada bulan Mei 2018	41
21. Sebaran SPL pada bulan Juni 2018	42
22. Sebaran SPL pada bulan Juli 2018	43
23. Sebaran klorofil-a pada bulan April 2018	44
24. Sebaran klorofil-a pada bulan Mei 2018	45
25. Sebaran klorofil-a pada bulan Juni 2018	46
26. Sebaran klorofil-a pada bulan Juli 2018	47
27. Kedalaman laut di Selat Makassar	48
28. Kecepatan arus pada bulan April 2018	49
29. Kecepatan arus pada bulan Mei 2018	50
30. Kecepatan arus pada bulan Juni 2018	51
31. Kecepatan arus pada bulan Juli 2018	52
32. Sebaran salinitas pada bulan April 2018	53
33. Sebaran salinitas pada bulan Mei 2018	54
34. Sebaran salinitas pada bulan Juni 2018	55
35. Sebaran salinitas pada bulan Juli 2018	56
36. Prediksi ZPPI dan kelimpahan ikan cakalang pada bulan April 2018	57
37. Prediksi ZPPI dan kelimpahan ikan cakalang pada bulan Mei 2018	58
38. Prediksi ZPPI dan kelimpahan ikan cakalang pada bulan Juni 2018	59
39. Prediksi ZPPI dan kelimpahan ikan cakalang pada bulan Juli 2018	60



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Bahan dan alat yang digunakan	11
2. Ringkasan model	26
3. Hasil uji F	27
4. Hasil uji T	28



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil tangkapan ikan cakalang dan parameter oseanografi	66
2. Uji normalitas	68
3. Analisa regresi	70
4. Dokumentasi selama pengambilan data	72
5. Titik dan prediksi kelimpahan ikan cakalang pada zona potensial penangkapan	74



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Wilayah perairan Selat Makassar Sulawesi Selatan termasuk dalam WPP-RI 713, memiliki sumberdaya ikan yang berlimpah dan beraneka ragam dengan potensi sumberdaya ikan pelagis besar sebanyak 193.600 ton per tahun salah satu jenis diantaranya adalah ikan cakalang (Dirjen Tangkap KKP, 2011). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan pangan dan gizi yang lebih baik akan memacu tingginya kebutuhan konsumsi ikan. Permintaan ikan yang meningkat tentu berpengaruh positif bagi peningkatan pendapatan nelayan, namun perlu disadari bahwa peningkatan permintaan sumberdaya tersebut selalu diikuti dengan tekanan terhadap sumberdaya ikan yang ada khususnya ikan pelagis di Selat Makassar Sulawesi Selatan.

Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu sumberdaya perairan ikan pelagis besar yang bernilai ekonomis tinggi di Sulawesi Selatan. Perikanan cakalang umumnya diusahakan pada perikanan skala kecil dan menengah pada beberapa daerah di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat yang termasuk kedalam perairan Selat Makassar bagian selatan dengan penggunaan teknologi *purse seine*, dan *hand line*. Secara spasial dan temporal keberadaan Cakalang sangat terkait dengan dinamika faktor lingkungan khususnya lokasi tempat mencari makan (Putri dkk, 2018).

Sumberdaya ikan cakalang di perairan Selat Makassar bagian selatan telah memperlihatkan suatu peningkatan eksploitasi. Menurunnya produksi dan ukuran ikan cakalang yang tertangkap tersebut kemungkinan disebabkan oleh

tan penangkapan seperti bertambahnya jumlah dan efisiensi alat

Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan,

ikan cakalang yang berasal dari 7 kabupaten dan kota yang ada di pesisir



Selat Makassar dalam 6 tahun terakhir menunjukkan peningkatan produksi rata-rata 3,47 % dari 3.580,5 ton pada tahun 2008 menjadi 4.201,7 ton pada tahun 2012 (Amir dan Mallawa, 2015).

Hasil analisis Y'/R menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan hasil tangkapan ikan cakalang di perairan Selat Makassar bagian selatan dan untuk meningkatkan hasil tangkapannya perlu dilakukan upaya peraturan pengelolaannya seperti penurunan jumlah unit upaya penangkapan dan perluasan daerah penangkapan serta kontrol manajemen terhadap karakteristik kapal dan alat tangkap perikanan yang digunakan (Amir dan Mallawa, 2015).

Transshipment adalah suatu proses bongkar muat hasil tangkapan yang dikakukan di tengah laut dan menjadi salah satu permasalahan lainnya dalam dunia perikanan tangkap sebab hasil tangkapan tidak dapat tercatat secara menyeluruh. Hal ini dikarenakan ikan hasil penangkapan yang telah dipindahkan di tengah laut biasanya langsung dibawa ke tempat lain yang tidak terdapat petugas.

Penggunaan sistem informasi geografis (GIS) sebagai sumber informasi daerah penangkapan ikan potensial dan pendugaan stok ikan pada suatu perairan didasarkan pada pertimbangan kemudahan dalam memperoleh data citra satelit karena dapat *download* gratis pada *website* NASA *Ocean Color*. Selain itu penggambaran kondisi permukaan bumi menggunakan citra satelit jauh lebih efisien karena citra satelit tersebut dapat mengamati situasi di permukaan bumi dalam jangkauan yang sangat luas (Zainuddin, 2010).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membantu pemangku kebijakan dalam hal ini pemerintah yang berwenang maka diperlukan informasi

di kelimpahan ikan di perairan Selat Makassar sebagai referensi dalam pengambilan keputusan dalam pengelolaan sumberdaya ikan. Oleh karena itu penelitian ini dinilai penting untuk dilakukan.



B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu :

1. Bagaimana menghasilkan informasi daerah potensial penangkapan ikan cakalang di perairan Selat Makassar ?
2. Bagaimana cara mengestimasi kelimpahan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berdasarkan data parameter oseanografi di perairan Selat Makassar berbasis data satelit dan teknik sistem informasi geografis ?

C. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan informasi zona potensial penangkapan ikan serta mengestimasi kelimpahan ikan Cakalang di perairan Selat Makassar berbasis data satelit dan teknik Sistem Informasi Geografis (SIG).

Setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemangku kepentingan (*Stake Holder*) dalam mengelola sumberdaya ikan secara berkelanjutan.



II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kondisi Perairan Selat Makassar

Perairan Selat Makassar juga relatif lebih subur bila dibandingkan dengan perairanlainnya di Indonesia. Pada musim barat penyuburan terjadi karena adanya *run off* dari daratan Kalimantan maupun Sulawesi dalam jumlah besar akibat curah hujan yang cukup tinggi, sedangkanpada musim timur penyuburan terjadi karena adanya penaikan massa air (*upwelling*) di selatan Selat Makassar (Inaku, 2015).

B. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kelimpahan Ikan Cakalang

Di perairan Indonesia terdapat hubungan yang nyata antara kelimpahan cakalang dengan ikan pelagis kecil serta plankton. Pada ikan cakalang, keberadaannya secara spasial dan temporal sangat dipengaruhi oleh dinamika faktor lingkungan (Zainuddin, 2011). Kelimpahan dan ketersediaan sumber daya ikan secara umum, juga banyak dipengaruhi variasi kondisi lingkungan. Terkait dengan kelimpahan secara temporal, ada waktu-waktu tertentu ketika kondisi lingkungan mendukung kelimpahan ikan yang tinggi, dan sebaliknya pada waktu-waktu lain kondisi lingkungan kurang mendukung, sehingga kelimpahannya rendah (Kurniawan, 2015).

1. Suhu Permukaan Laut (SPL)

Suhu permukaan laut dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk mengetahui keberadaan suatu spesies ikan pada suatu perairan. Setiap spesies ikan mempunyai toleransi nilai suhu tertentu yang disenangi untuk melangsungkan hidupnya sehingga mempengaruhi keberadaan dan penyebaran ikan di perairan (Limbong, 2008).

Suhu permukaan laut merupakan indikator yang sangat mempengaruhi keberadaan ikan di perairan khususnya ikan cakalang, karena ikan cakalang ialah ikan yang suka melakukan imigrasi untuk kelangsungan hidupnya. Setiap spesies



ikan memiliki kemampuan beradaptasi pada habitat dan kondisi lingkungan yang berbeda-beda (Demena, 2017). Suhu perairan yang disukai oleh ikan cakalang berada pada kisaran 29,5 sampai 31°C dengan hasil tangkapan tertinggi pada kisaran 31 sampai 31,4°C (Angraeni *dkk*, 2014).

2. Konsentrasi Klorofil-a

Kandungan klorofil-a pada suatu perairan sangat erat kaitannya dengan rantai makanan. Kandungan klorofil-a yang tinggi pada perairan akan meningkatkan produktifitas zooplankton, sehingga tercipta suatu rantai makanan yang menunjang produktifitas ikan di perairan (Putra, 2012).

Sebaran klorofil-a di dalam kolom perairan sangat tergantung pada konsentrasi nutrien. Nutrien memiliki konsentrasi rendah dan berubah-ubah pada permukaan laut dan konsentrasinya akan meningkat dengan bertambahnya kedalaman serta akan mencapai konsentrasi maksimum di sekitar dasar perairan (Safruddin *et al*, 2014). Berdasarkan hasil penelitian Angraeni *dkk* (2014) menyatakan bahwa tangkapan tertinggi ikan cakalang berada pada kisaran klorofil-a 0,15 sampai 0,23 mg/m³.

3. Kedalaman

Perairan Indonesia pada umumnya dapat dibagi menjadi dua, yakni perairan dangkal yang berupa paparan dan perairan laut dalam. Penyebaran ikan cakalang dapat dibedakan menjadi dua, yakni secara horizontal (berdasarkan letak geografi) dan vertikal (berdasarkan kedalaman perairan). Ikan cakalang secara vertikal dapat menyebar sampai dengan ratusan meter hingga lebih di bawah permukaan air. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Angraeni *dkk*

Sebagian besar ikan cakalang yang tertangkap berada pada daerah *front* yang memiliki kedalaman 300-1.900 m.



4. Kecepatan Arus

Penyebaran ikan cakalang sering mengikuti penyebaran atau sirkulasi arus. Garis konvergensi diantara arus dingin dan arus panas merupakan daerah yang banyak makanan dan diduga daerah tersebut merupakan *fishing ground* yang baik untuk perikanan cakalang. Daerah pertemuan antara arus panas dan arus dingin merupakan daerah yang banyak organisme dan diduga daerah tersebut merupakan *fishing ground* yang baik bagi perikanan cakalang (Limbong, 2008). Indahyani, F. (2010) menyatakan bahwa ikan cakalang paling banyak tertangkap pada kecepatan arus 0,6489 m/s.

5. Salinitas

Salinitas perairan merupakan parameter oseanografi yang dapat digunakan untuk memperkirakan daerah penyebaran ikan cakalang di suatu perairan. Hal ini dikarenakan salinitas adalah salah satu faktor yang menyebabkan perubahan migrasi dari ikan cakalang. Kisaran salinitas yang menjadikan daerah penyebaran cakalang umumnya bervariasi menurut wilayah perairan. Ikan cakalang mempunyai sifat sensitif terhadap perubahan salinitas. Cakalang sering terkonsentrasi pada permukaan perairan dengan kisaran salinitas 23‰ - 35‰ (Talib, 2017). Indahyani, F. (2010) pada penelitiannya menyatakan bahwa ikan cakalang paling banyak tertangkap pada salinitas 31‰.

C. Peran Sistem Informasi Geografis dalam Bidang Perikanan Tangkap

Pada sektor perikanan, peranan Sistem Informasi Geografis digunakan sebagai alat bantu untuk mengelolah informasi untuk mengetahui daerah potensial penangkapan ikan. Penyajian informasi tidak hanya berupa data tekstual. Tetapi

memerlukan data grafis peta dalam bentuk data yang terhubung secara digital sehingga akan memberikan kemudahan berkomunikasi, sharing informasi, investasi, penanaman modal dan sebagainya (Prahasta, 2007).



Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk memetakan kondisi dan peristiwa yang terjadi di muka bumi dan dapat juga dipakai untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografi (Fausan, 2011). Menurut (Pasaribu *dkk*, 2013) Kemampuan teknologi inderaja untuk mendeteksi area yang cukup luas akan memudahkan pengambilan data parameter oseanografi yang dibutuhkan. Teknologi inderaja dalam hal ini adalah teknologi yang tepat untuk mengukur parameter oseanografi dalam melihat dan memantau dinamika massa air permukaan yang ada di Perairan Selat Makassar berdasarkan skala ruang (spasial) maupun waktu (temporal).

Diperlukan adanya sistem data yang sistematis untuk memanfaatkan sumberdaya perikanan kita yang cukup besar, lengkap, dan terpadu seperti data perikanan tangkap dan data lingkungan laut. Data tersebut dapat digunakan untuk mempelajari secara efektif berapa besar potensi stok ikan yang kita miliki, dimana stok ikan tersebut bisa ditangkap dan kapan musim ikan tersebut akan berlimpah (Zainuddin, 2010).

Masalah yang umum dihadapi adalah keberadaan daerah penangkapan ikan yang bersifat dinamis, selalu berubah/berpindah mengikuti pergerakan ikan. Secara alami, ikan akan memilih habitat yang sesuai, sedangkan habitat tersebut sangat dipengaruhi kondisi oseonografi perairan. Dengan demikian daerah potensial penangkapan ikan sangat dipengaruhi oleh faktor oseonografi perairan. Kegiatan penangkapan ikan akan lebih efektif dan efisien apabila daerah penangkapan ikan dapat diduga terlebih dahulu, sebelum armada penangkapan ikan berangkat dari pangkalan. Salah satu cara untuk mengetahui daerah potensial

apan ikan adalah melalui studi daerah penangkapan ikan dari
nya dengan fenomena oseonografi secara berkelanjutan. Pemanfaatan
m perikanan tangkap dapat mempermudah dalam operasi penangkapan



ikan dan penghematan waktu dalam pencarian *fishing ground* yang sesuai. Dengan menggunakan SIG gejala perubahan lingkungan berdasarkan ruang dan waktu dapat disajikan, tentunya dengan dukungan berbagai informasi data, baik survei langsung maupun dengan pengideraan jarak jauh (Mubarok, 2010).

Salah satu contoh aplikasi penggunaan SIG dan indera pada penangkapan ikan tuna di laut utara Pasific. Disini terlihat bahwa dua database (satelit dan perikanan tuna) dikombinasikan dalam mengembangkan spasial analysis daerah penangkapan ikan tuna. Pada prinsipnya ada 4 layer/lapisan data yang diintegrasikan yaitu suhu permukaan laut (SST) (NOAA/AVHRR), tingkat konsentrasi klorofil (SeaWiFS), perbedaan tinggi permukaan air laut (SSHA) dan eddy kinetik energi (EKE) (AVISO). Parameter pertama (SST) dipakai karena berhubungan dengan kesesuaian kondisi fisiologi ikan dan thermoregulasi untuk ikan tuna; sedangkan parameter yang kedua karena dapat menjelaskan tingkat produktifitas perairan yang berhubungan dengan kelimpahan makanan ikan; sementara parameter yang ketiga berhubungan dengan kondisi sirkulasi air daerah yang subur seperti eddy dan *upwelling* dan parameter terakhir berhubungan dengan indeks untuk melihat daerah subur dan kekuatan arus yang mungkin mempengaruhi distribusi ikan. Data penangkapan ikan tuna (lingkaran putih pada peta yang ditunjukkan dengan tanda panah) diplot pada peta lingkungan yang dibangkitkan dari citra satelit. Sedangkan panel atau layer yang paling atas menunjukkan peta prediksi hasil tangkapan (Mustapa, 2009).

Ikan pelagis besar seperti tuna (*Thunnus sp*) dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan mobilitasnya yang tinggi lebih mudah dilacak disuatu area dengan teknologi penginderaan jauh (INDERAJA) dan sistem informasi geografis

n dkk, 2014).



Penelitian sebelumnya mengenai sebaran spasial kelimpahan ikan cakalang berdasarkan analisis data satelit oseanografi yang dilakukan di Samudera Hindia Selatan Jawa-Nusa Tenggara Wibawa *dkk* (2012) menemukan SST (*Sea Surface Temperature*) sebagai faktor dominan dalam menentukan sebaran spasial kelimpahan dan habitat ikan Cakalang. Hal ini juga selaras pada hasil penelitian Zainuddin (2011) tentang aplikasi data satelit oseanografi untuk penangkapan ikan Cakalang di Teluk Bone.

Prakiraan daerah potensial penangkapan ikan berdasarkan hasil analisis dari data-data satelit oseanografi, pemodelan statistika dan sistem informasi geografis (SIG) telah dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi penangkapan ikan cakalang di Perairan Jepang. Sedangkan untuk Perairan Indonesia, sistem prakiraan tersebut telah diadopsi untuk penangkapan tuna mata besar di Samudra Hindia Selatan Jawa-Bali dan penangkapan ikan lemuru di Selat Bali (Wibawa *dkk*, 2012).

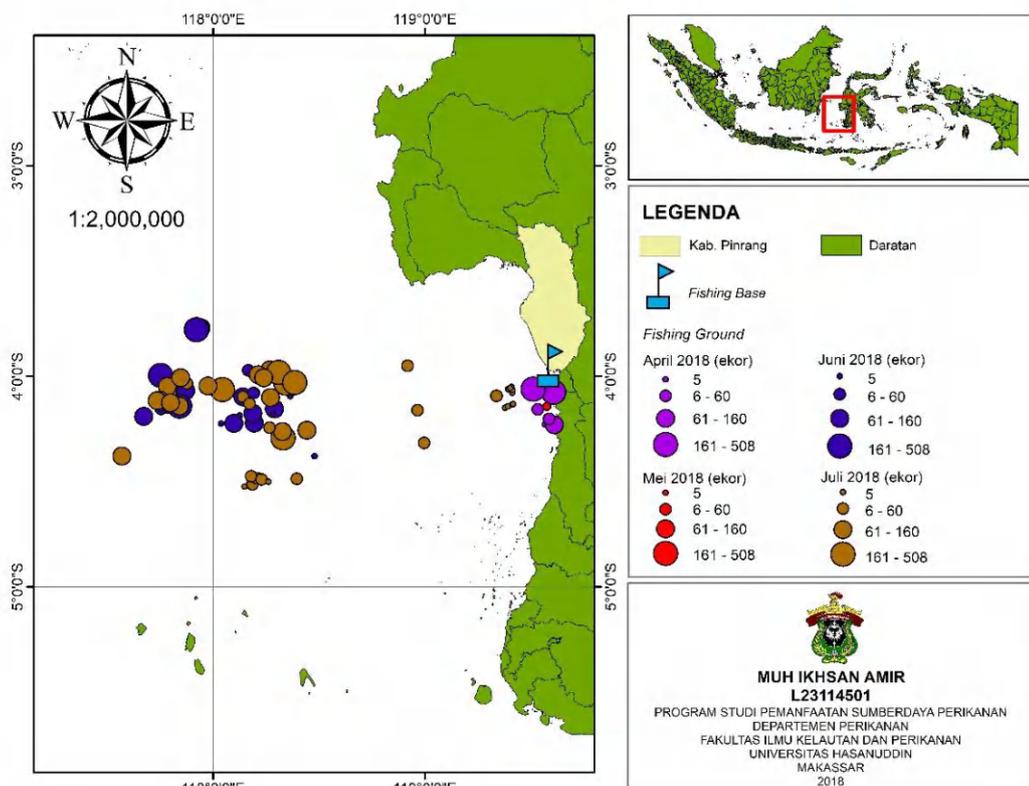
Menurut Zainuddin (2006), salah satu alternatif yang menawarkan solusi terbaik adalah pengkombinasian kemampuan SIG dan pengindraan jauh. Dengan teknologi inderaja faktor-faktor lingkungan laut yang mempengaruhi distribusi, migrasi dan kelimpahan ikan dapat diperoleh secara berkala, cepat dan dengan cakupan daerah yang luas.



III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juli 2018 yang bertempat di wilayah perairan Selat Makassar dengan *fishing base* di Desa Lero, Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun *fishing ground* dengan titik koordinat tersebar antara 3°46'50,994" - 4°32'3,761" LS dan 117°33'26,1" – 119°36'50,21" BT. Lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di perairan Selat Makassar

Proses pengolahan data bertempat di Laboratorium Sistem Informasi Perikanan dan Geospasial Kelautan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

