

**PREDIKSI DAERAH POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN TERBANG
(EXOCOETIDAE) DI PERAIRAN KABUPATEN TAKALAR**

SKRIPSI

Oleh
MUNAWIR



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**PREDIKSI DAERAH POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN TERBANG
(EXOCOETIDAE) DI PERAIRAN KABUPATEN TAKALAR**

SKRIPSI

Oleh

MUNAWIR
L231 03 036

Skripsi
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana
pada
Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**


HALAMAN PENGESAHAN


Judul Skripsi : Prediksi Daerah Potensial Penangkapan Ikan Terbang
(*Exocoetidae*) Di Perairan Kabupaten Takalar.
Nama : Munawir
Stambuk : L 231 03 036
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Skripsi ini telah diperiksa
dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

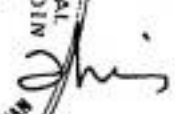
Pembimbing Anggota


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


Ir. Mahfud Palo, MP
NIP. 196003121986011002

Mengetahui,




Prof. Dr. Ir. H. Andi Niartiningsih, MP
NIP. 196112011987032002

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan


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

Tanggal Lulus : Agustus 2010

ABSTRAK

MUNAWIR L231 03 036. Prediksi Daerah Potensial Ikan Terbang (*Exocoetidae*) Di Perairan Kabupaten Takalar. (Di bawah Bimbingan Najamuddin sebagai Pembimbing Utama dan Mahfud Palo sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memprediksi daerah-daerah potensial dilakukan aktivitas penangkapan ikan terbang serta faktor-faktor yang mempengaruhi kelimpahannya berdasarkan hasil tangkapan per *hauling*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi mengenai daerah penangkapan ikan terbang yang tepat serta menjadi bahan informasi pada penelitian selanjutnya.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2009, di perairan Kabupaten Takalar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengikuti langsung operasi penangkapan ikan terbang dimana pada setiap *hauling* dilakukan pengambilan data hasil tangkapan, posisi lintang-bujur, serta kondisi oseanografi perairan (suhu, klorofil-a, dan kedalaman). Selama penelitian, diperoleh 95 titik penangkapan. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan non linear regresi (Cobb-douglas), selanjutnya data tersebut diinterpolasi menggunakan *software Arc View 3.3* sehingga didapatkan peta sebaran hubungan hasil ikan terbang terhadap faktor oseanografi dan zona potensial penangkapan ikan terbang. Data ini gabungan dari data citra satelit modis (SPL, Klorofil-a) sesuai dengan periode penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan parameter Oseanografi (suhu, klorofil-a, dan kedalaman) berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan terbang (*Exocoetidae*). Ikan terbang melimpah pada kisaran optimum SPL (suhu) 27.58 – 28.08 °C dengan rata – rata tangkapan 270 kg/*hauling*, kandungan klorofil-a 0.42 – 0.63 mg/m³ dengan rata – rata tangkapan 275 kg/*hauling* dan kedalaman 518 – 763 m dengan rata – rata tangkapan 250 kg/*hauling*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Assalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT.,atas limpahan rahmatNya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "**Prediksi Daerah Potensial Penangkapan Ikan Terbang (*Exocoetidae*) Di Perairan Kabupaten Takalar**" ini sebagaimana mestinya.

Dalam penyusunan skripsi ini, Penulis banyak mendapat dukungan dan arahan dari berbagai pihak. Ucapan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada kedua Orang Tuaku tercinta, ayahanda **Madong Husain** dan ibunda **Nurdianah. M.** yang telah mengasuh sejak lahir dengan penuh cinta dan kasih sayang, doa-doa yang tak pernah hentinya, senantiasa memberikan tuntunan hidup serta kesempatan yang diberikan untuk memperoleh pendidikan yang terbaik. Terima kasih atas segalanya.

Penulis yakin sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan mungkin dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak. Karenanya penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.H.Najamuddin,.M.Sc selaku Pembimbing Utama dan Ir. Mahfud Palo, MP selaku Pembimbing Anggota yang selalu meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan-arahan dan semangat kepada Penulis untuk mendapatkan yang terbaik.
2. Bapak Rahman dg Bunga sekeluarga selaku pemilik kapal *gillnet* yang telah mengizinkan penulis dalam melakukan pengambilan data guna

menunjang penelitian penulis. Serta seluruh ABK-nya dan masyarakat dusun Pa'bottoang atas keramahan selama penelitian.

3. Tim *Flying Fish* Takalar (Herlan, Hilda, Ela, dan Iccang) atas kerja samanya yang baik selama penelitian.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Perikanan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama ini (special untuk P' Pion dan P' Mukti, terimakasih atas kepercayaannya selama ini...).
5. Rekan-rekan seperjuangan (Arowana #3) Farhan, Susan Pareang, Chink2, Paddi, Cule, Ribaz, Kuya, Adi Nabi, Echa (*thanks* atas kebersamaannya bro), Mammiri Crew dan Kanda-kanda di Mattirotasi, Enal (*makasih* fotocopy gratisnya ☺), Kantin Arowana (Mace Ardy), Keluarga Besar PSP UH, FDC Perikanan Unhas (Hamsir n Crew) , Green Fish Crew, *Embun Hatiku* (*thanks* atas kesabarannya) dan semua pihak yang telah memberi semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, Penulis mengharapkan masukan yang bersifat konstruktif dalam upaya perbaikan atau pun sebagai bahan kajian selanjutnya guna kesempurnaan skripsi ini, sehingga skripsi berguna bagi Penulis, civitas akademika dan masyarakat luas. Amin...

Wassalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Makassar, Agustus 2010
Penulis

M u n a w i r



RIWAYAT HIDUP

M u n a w i r. Lahir pada tanggal 23 Agustus 1985 di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan. Orang tua bernama Madong Husain dan Nurdianah M. Tahun 1997 lulus SDN No. 1 Bau-Bau, tahun 2000 lulus SLTP Neg. 1 Bau-Bau, dan tahun 2003 lulus SMUN 1 Bau-Bau. Pada tahun 2003 penulis berhasil diterima di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur SPMB. Selama menjalani masa studi di Jurusan Perikanan, Penulis pernah menjabat sebagai Pengurus (Ketua) Mapala Green Fish Perikanan, Koordinator Dewan Hijau Mapala Green Fish Perikanan dan Dewan Penasehat FDC Perikanan Unhas.



RIWAYAT HIDUP

M u n a w i r. Lahir pada tanggal 23 Agustus 1985 di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan. Orang tua bernama Madong Husain dan Nurdianah M. Tahun 1997 lulus SDN No. 1 Bau-Bau, tahun 2000 lulus SLTP Neg. 1 Bau-Bau, dan tahun 2003 lulus SMUN 1 Bau-Bau. Pada tahun 2003 penulis berhasil diterima di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur SPMB. Selama menjalani masa studi di Jurusan Perikanan, Penulis pernah menjabat sebagai Pengurus (Ketua) Mapala Green Fish Perikanan, Koordinator Dewan Hijau Mapala Green Fish Perikanan dan Dewan Penasehat FDC Perikanan Unhas.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
C. Batasan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi Ikan Terbang.....	4
B. Habitat Dan Penyebaran.....	5
C. Pemijahan.....	7
D. Alat Tangkap Ikan Terbang.....	8
1. <i>Drift Gillnet</i> (jaring Insang Hanyut).....	8
E. Parameter Oseanografi.....	10
1. Suhu.....	10
2. Kedalaman.....	11
3. Arus.....	12
4. Klorofil-a.....	13
III. BAHAN DAN METODE	
A. Waktu dan Tempat	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Metode Pengumpulan Data.....	16
D. Analisa Data.....	17

1. Analisa Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan	
a. Uji F Regresi <i>Cobb-douglas</i>	17
b. Analisis Koefisien Regresi (Uji t).....	18
c. Persamaan Regresi (<i>Analisis Cobb-douglass</i>).....	18
2. Proses Pembuatan Peta.....	19

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Unit Penangkapan.....	21
1. Kapal Penangkap.....	21
2. Alat Tangkap.....	22
3. Metode Pengoperasian.....	23
4. Hasil Tangkapan.....	24
B. Analisis Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan.....	24
1. Uji F Regresi <i>Cobb-douglas</i>	24
2. Analisis Koefisien Regresi (Uji t).....	25
3. Persamaan Regresi (<i>analisis Cobb Douglass</i>).....	27
C. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang terhadap Parameter Oseanografi.....	29
1. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang dengan Kedalaman- <i>sat</i>	29
2. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang dengan SPL- <i>sat</i>	30
3. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang dengan Klorofil- <i>sat</i>	31
D. Aplikasi SIG Dalam Penentuan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Terbang.....	32

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	44
B. Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Jumlah spesies dan penyebaran ikan terbang di dunia.....	5
2.	Peralatan yang digunakan dalam penelitian.....	14
3.	Uji F Regresi <i>Cobb-douglass</i>	25
4.	Uji t antara Variabel <i>Independent</i> dengan Variabel <i>Dependent</i>	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Produksi Ikan Terbang di Kab. Takalar Selama 5 Tahun.....	2
2.	Ikan Terbang (<i>Exocoetidae</i>).....	4
3.	<i>Drift Gillnet</i> (Jaring Insang Hanyut).....	9
4.	Konstruksi <i>Gillnet</i>	9
5.	Peta Lokasi Penelitian.....	15
6.	Proses Pembuatan Peta.....	20
7.	Kapal <i>Gillnet</i> yang digunakan Selama Penelitian.....	21
8.	<i>Gillnet</i>	22
9.	Grafik Hubungan antara Hasil Tangkapan di Lapangan dengan Prediksi Tangkapan.....	28
10.	Grafik Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang dengan Kedalaman.....	29
11.	Grafik Hubungan Hasil Tangkapan dengan Suhu.....	30
12.	Grafik Hubungan Hasil Tangkapan dengan Klorofil.....	31
13.	Peta Kedalaman Perairan.....	33
14.	Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Bulan April.....	34
15.	Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Bulan Mei.....	35
16.	Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Bulan Juni.....	36
17.	Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Bulan Juli.....	37
18.	Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan April.....	38
19.	Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan Mei.....	39
20.	Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan Juni.....	40
21.	Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan Juli.....	41
22.	Peta Prediksi Daerah Penangkapan Ikan Terbang.....	42
23.	Peta Zona Potensial Penangkapan Ikan Terbang.....	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumberdaya perikanan Indonesia memiliki keragaman dan variasi dengan jumlah yang melimpah, baik untuk jenis ikan pelagis (pelagis besar dan kecil) serta ikan demersal (ikan yang hidup didasar maupun yang hidup pada terumbu karang). Jumlah sumberdaya ini tentu saja ditunjang dengan luasan wilayah laut yang meliputi 70% dari total wilayah yang dimiliki oleh bangsa ini.

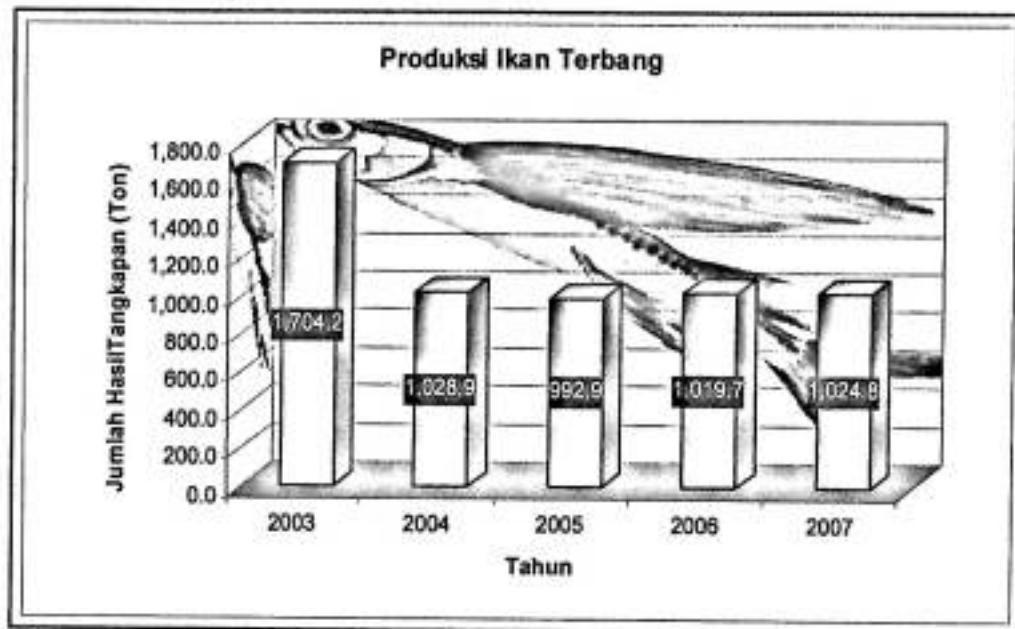
Kabupaten Takalar yang berada di wilayah perairan Selat Makassar di sebelah barat dan Laut Flores di bagian selatan memiliki potensi sumberdaya di wilayah pesisir, pulau kecil dan perikanan tangkap yang besar, dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat. Pemberlakuan Undang-Undang Nomor 22 tahun 1999 tentang otonomi daerah, membawa angin segar guna pemanfaatan sumberdaya lebih optimal.

Khusus pada bidang perikanan tangkap, persoalan umum yang sering dihadapi kurangnya informasi mengenai lokasi atau zona penangkapan ikan yang didukung dengan data yang valid, sehingga penangkapan dapat lebih efisien serta efektif bagi nelayan. Di lain pihak, dengan adanya data tersebut, maka ekosistem yang bukan merupakan target tangkapan utama dapat diminimalisir tertangkapnya karena tidak adanya informasi yang pasti.

Demikian juga bagi pemerintah, untuk membangun industri perikanan tangkap yang tangguh, pemerintah tidak memiliki informasi yang lengkap tentang pola migrasi dan pergerakan ikan pelagis di dan ke wilayah Kabupaten Takalar, pada hal data ini dapat digunakan dalam menentukan kebijakan pengelolaan sumberdaya hayati perairan sehingga lebih optimal dan efisien.

Di Kabupaten Takalar, hasil tangkapan ikan terbang pada tahun 2003 –

2007 mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Produksi Ikan Terbang di Kab. Takalar Selama 5 tahun

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa produksi ikan terbang di Kabupaten Takalar pada tahun 2004 -2007 berada pada jumlah produksi yang relatif tetap (± 1000 ton). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diadakan penelitian untuk mengetahui lokasi penangkapan beserta jumlah hasil penangkapan per *hauling*, sehingga dapat diketahui posisi atau tempat terbaik melakukan aktivitas penangkapan.

Oleh karena itu, untuk melakukan pemanfaatan yang optimal serta terkontrol, maka perlu menganalisis aspek oseanografi dan jumlah hasil tangkapan untuk menentukan wilayah potensial dilakukannya penangkapan yang tepat. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dapat dilakukan prediksi daerah potensial penangkapan dengan mengidentifikasi daerah penangkapan ikan terbang di perairan Kabupaten Takalar, berdasarkan jumlah hasil tangkapan serta faktor oseanografi yang mempengaruhi jumlah hasil tangkapan agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam kegiatan penangkapan yang dilakukan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memprediksi daerah-daerah potensial dilakukan aktivitas penangkapan ikan terbang serta faktor-faktor yang mempengaruhi kelimpahannya berdasarkan hasil tangkapan per *hauling*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi mengenai daerah penangkapan ikan terbang yang tepat serta menjadi bahan informasi pada penelitian selanjutnya.

C. Batasan Penelitian

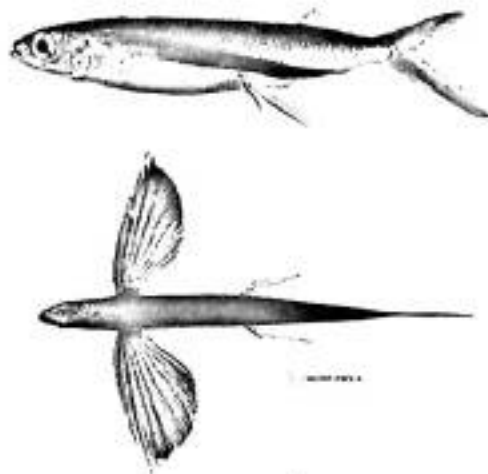
Prediksi daerah potensial yang dimaksud pada penelitian ini adalah daerah dimana diduga memiliki peluang hasil tangkapan yang melimpah kemudian dianalisis dengan menggabungkan faktor oseanografi perairan berdasarkan titik *fishing ground* yang kemudian dengan teknik SIG akan dipetakan berdasarkan nilai hasil tangkapan. Setiap titik penangkapan dipetakan dengan menggunakan program *Arc View 3,3* , dan digabung dengan data oseanografi yang diperoleh dilapangan.

Dari hasil pemetaan tersebut diperoleh nilai pada setiap daerah penangkapan ikan terbang, sehingga dapat diketahui lokasi potensial untuk dilakukan aktivitas penangkapan ikan terbang dan dapat dibuat zonasi prediksi daerah potensial penangkapan ikan terbang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Ikan Terbang

Sistematika Ikan Terbang (*Exocoetidae*) menurut Parin (1999) adalah sebagai berikut : Kingdom (*Animalia*); Phylum (*Chordata*); Sub Phylum (*Vertebrata*); Class (*Oshteichtyes*); Sub Class (*Actinoptergii*); Ordo (*Benoniformes*); Famili (*Exocoetidae*); Genus (*Cyselurus*). Nama lokal : *Tuing-tuing* (Makassar), *Torani* (Bugis).



Gambar 2. Ikan Terbang (*Exocoetidae*)

Secara umum bentuk badan dari ikan terbang memanjang seperti cerutu, agak gepeng, garis rusuknya terletak di bagian bawah badan, kedua rahangnya hampir sama panjang atau rahang bawah lebih menonjol terutama pada individu muda *Oxymopharus* dari famili *Oxyphoramphydae* dan *Fodiator*, atau pada beberapa jenis dari *Cheilopogon* atau rahang atas lebih menonjol daripada rahang bawahnya terutama pada jenis *Cyselurus*. Sirip pectoral panjang diadaptasikan untuk melayang dan terdiri dari duri lunak, dengan variasi ukuran dan jumlah ruas sirip bercabang pada masing-masing spesies. Sirip ventral panjang atau pendek, tertancap pada bagian abdominal dengan enam ruas duri

lunak yang bercabang, sirip ekornya bercagak dengan cagak bawah yang lebih panjang, sisiknya sikloid berukuran relative besar dan mudah lepas. Pada beberapa spesies *Hyrundichthys*, sisiknya juga tumbuh pada bagian palatin, pada *Fodiator* dan *Parexocoetus* juga tumbuh pada vomer, pterofoid, dan lidah. Ukuran-ukuran panjang kepala, tinggi dan lebar juga tergantung pada umur (Hutomo *dkk*, 1985). Walaupun belakangan diketahui bahwa *Oxypheramphus* merupakan spesies dari family *Hemiramphidae*.

B. Habitat dan Penyebaran

Ikan terbang umumnya hidup di perairan tropis dan sub tropis, dari Samudera Pasifik, Hindia dan Atlantik serta laut-laut sekitarnya. Batas wilayah sebaran paling utara di Pasifik bermula dari bagian selatan perairan Jepang melintasi Selat Tanjaro ke pantai California dan di Atlantik mulai dari Cape Cod ke Semenanjung Liberia. Batasan sebaran paling selatan mulai dari Brasilia ke Tanjung Harapan melalui Tasmania dan Selandia Baru serta berakhir di pantai Chili (Parin, 1960 *dalam* Iwan, 2005).

Tabel 1. Jumlah spesies dan penyebaran ikan terbang di dunia (Ali, Nessa, 2005)

Jumlah Spesies	Wilayah Sebaran
17	Atlantik
6	Laut Tengah (Mediterrania)
5	Di bagian selatan Afrika
8	Madagaskar dan Afrika Timur
2	Laut Merah
2	Laut Arab
8	Sekitar India dan Srilangka
16-20	Samudera Hindia dan Pasifik
16-18	Philipina

10	Selatan China
25	Jepang dan Korea
20	Samudera Pasifik
12	Kepulauan Hawaii
10	Australia
6	Selandia Baru
12	Amerika bagian Samudera Pasifik
40	Pasifik, termasuk: Philipina, Indonesia, Jepang bagian selatan dan Oceania

Pada tabel dapat dilihat untuk wilayah pasifik, jenis ikan terbang yang ada yaitu sebanyak 40 spesies. Di seluruh Indonesia Hutomo dkk. (1985) pernah merangkum jumlah spesies ikan terbang di Indonesia sekitar 18 spesies namun belum menunjukkan keragaman berdasarkan wilayah penyebaran atau wilayah penangkapan. Di selat Makassar dan Laut Flores Sulawesi Selatan (Nessa dkk, 1977) mengidentifikasi sekitar 11 spesies ikan terbang.

Ikan terbang tersebar di beberapa tempat sebagai sumberdaya perikanan komersial di Indonesia terutama di wilayah Indonesia seperti Selat Makassar, Laut Flores, Laut Banda, Laut Sulawesi, Laut Maluku, Laut Sawu dan Laut Jawa (Dirjen Perikanan, 1979), menurut Hutomo dkk (1985) distribusi ikan terbang dibatasi oleh garis *isothermal* 20°C, namun terdapat spesies yang toleran terhadap suhu dingin seperti *C.heterus*, dan spesies yang mempunyai distribusi paling luas adalah *Exocoetus volitans*.

Selain pengaruh *upwelling*, distribusi dan kelimpahan ikan terbang juga disebabkan oleh pengaruh arus. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ali dkk, (2004) yang menyatakan bahwa pusaran arus dapat mengangkut unsur hara dari lapisan lebih dalam sehingga produktifitas

fitoplankton dan kelimpahan zooplankton meningkat sebagai bahan makan ikan terbang di lapisan permukaan. Pusaran arus juga dapat mempertahankan konsentrasi zooplankton sehingga ketersediaan makanan tetap meningkat dalam wilayah pusaran, serta dapat mempertahankan konsentrasi substrat di permukaan sebagai tempat pemijahan ikan terbang.

C. Pemijahan

Menurut Wyrky (1960) dalam Dwiponggo dkk (1990) bahwa pada dasarnya arus permukaan di perairan Indonesia ditentukan oleh perubahan musim, yaitu antara lain bahwa pada musim barat dan timur, angin selama 3 bulan bertiup terus-menerus dalam satu arah angin saja, dengan kecepatan 30 – 40 km/jam, pada musim barat arus khatulistiwa Pasifik melewati Laut Sulawesi masuk ke Selat Makassar, namun setelah sampai di Selat Makassar arus tersebut membelok ke arah barat masuk ke Laut Jawa. Dengan menghubungkan arah angin dari pergerakan dari ikan terbang maka diduga ikan terbang mengikuti arus. Sekitar bulan Februari ikan masuk ke Selat Makassar dari utara menuju ke selatan dan berada di sekitar Sulawesi Selatan pada bulan April, Mei dan Juni yang bertepatan dengan waktu pemijahan. Seterusnya ikan-ikan bergerak mengikuti angin yang menuju ke arah timur. Kemudian ada kemungkinan bahwa kelompok-kelompok ikan tersebut terbagi menjadi dua arah, ada yang menuju utara dan ada yang ke arah Laut Banda. Anak-anak ikan menetas berada di daerah Sulawesi Selatan berbarengan dengan adanya *upwelling* ada musim timur di Sulawesi bagian selatan yang menyebabkan kesuburan yang tinggi di daerah tersebut.

Pemijahan ikan terbang di daerah Sulawesi Selatan berlangsung di Selat Makassar bagian selatan dan Laut Flores bagian timur. Diduga kegiatan

pemijahan ini dalam strategi reproduksinya menyesuaikan kemungkinan ketersediaan makan yang cukup dan berkaitan dengan kejadian kenaikan massa air (*upwelling*) di Selat Makassar bagian selatan pada musim timur dengan luas sekitar 48.000 km² (Ilahude, 1978 dalam Ali, 1994)

Chumaidi dan Hanafiah (1982) dalam Masri (2005) mengatakan bahwa dalam migrasi tahunannya ikan terbang hanya dapat melepaskan telurnya di daerah-daerah tertentu. Seperti halnya di Perairan Sulawesi, dalam satu tahun ikan terbang secara berurutan dijumpai di sepanjang pantai Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara dan kembali ke daerah sepanjang pantai barat Sulawesi Selatan serta sedikit di wilayah selatannya.

Ikan terbang muncul ke permukaan laut pada musim timur (sekitar bulan April sampai September) dan akan turun ke dasar laut untuk bertelur pada musim barat yaitu sekitar bulan Januari sampai Maret (Arifin, 1990)

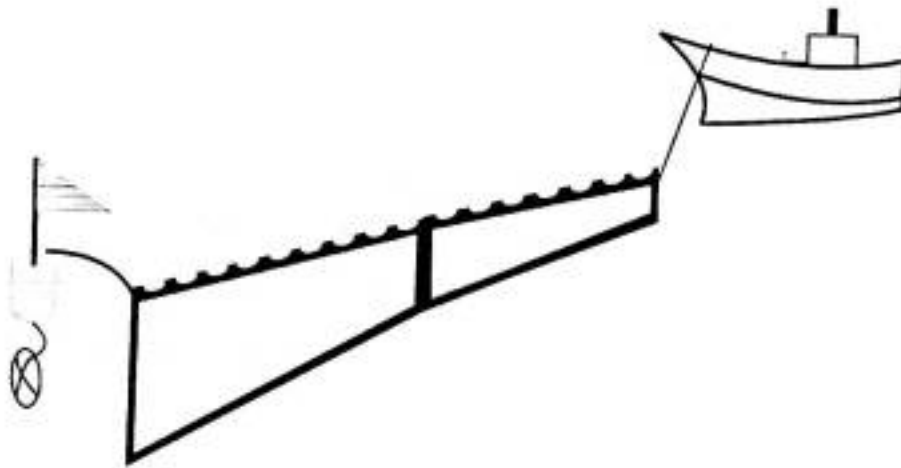
Kondisi lingkungan oseanografi daerah pemijahan ikan terbang dilaporkan oleh Ali, dkk (2004) bahwa salinitas 33 – 34 per mil, suhu berkisar 26°C – 31°C, oksigen 4 – 5 ppm, kedalaman cahaya 11 – 21 m, pH 7 – 8 dan kecepatan arus permukaan 6,21 – 0,25 meter/detik.

D. Alat Tangkap Ikan Terbang

1. *Drift Gill Net* (Jaring Insang Hanyut)

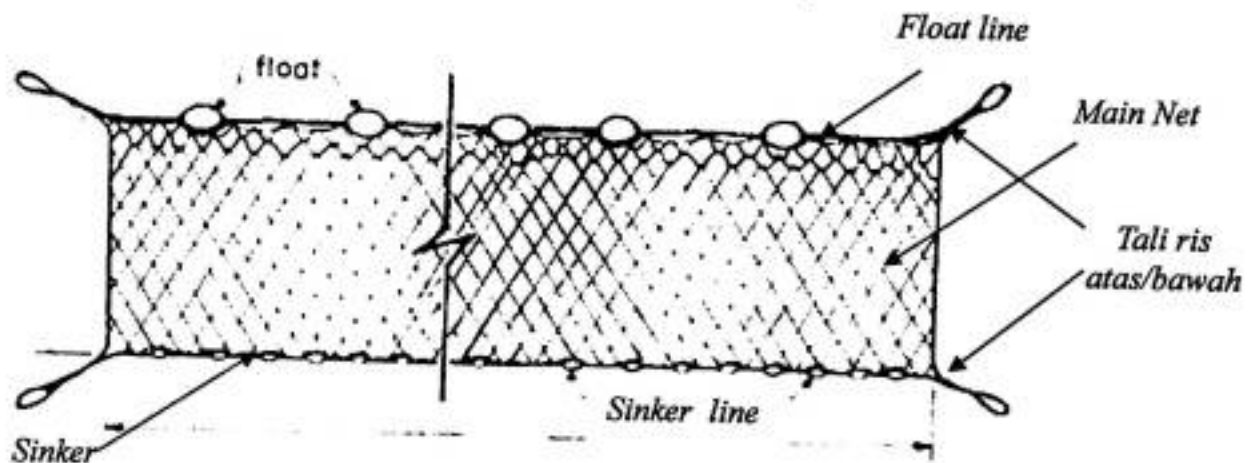
Jaring insang adalah alat penangkapan ikan berbentuk lembaran jaring empat persegi panjang, yang mempunyai ukuran mata jaring merata. Lembaran jaring dilengkapi dengan sejumlah pelampung pada tali ris atas dan sejumlah pemberat pada tali ris bawah. Khusus untuk ikan terbang digunakan *gillnet* hanyut untuk menangkap. Secara umum *drift gillnet* atau jaring insang hanyut pengoperasiannya relatif sama dengan jaring insang lainnya. Perbedaannya

terletak pada peletakannya di perairan. Pada *gillnet* hanyut, satu bagian ujung jaring ditambatkan pada ujung kapal atau apa saja yang dijadikan pemberat, sedangkan ujung lainnya di biarkan terapung/hanyut.



Gambar 3. *Drift Gillnet* (Jaring Insang Hanyut)

Konstruksi utama jaring insang terdiri dari badan jaring (*main net*), pelampung (*float*), tali pelampung (*float line*), tali ris atas dan bawah, pemberat (*sinker*) dan tali pemberat (*sinker line*) (Martasuganda, 2005).



Gambar 4. Konstruksi *Gillnet*

Pada lembaran jaring bagian atas diletakkan pelampung (*float*) dan pada bagian bawah diletakkan pemberat (*sinker*). Dengan menggunakan dua gaya

yang berlawanan arah yaitu daya apung dari pelampung yang bergerak menuju ke atas dan gaya tenggelam (*sinker force*) dari pemberat yang ditambah dengan berat jaring dalam air yang bergerak kebawah maka jaring akan terlentang. Perimbangan dua gaya inilah yang menentukan baik buruknya rintangan vertikal sebuah *gillnet* dalam air sehubungan pula daya dari angin, arus, dan gerak gelombang (Sudirman dan Mallawa, 2004).

E. Parameter Oseanografi

1. Suhu

Keadaan suhu lingkungan perairan akan menentukan keberadaan suatu organisme di dalam lingkungan tersebut, dimana setiap kelompok organisme mempunyai kesenangan/toleransi yang berbeda – beda. Perubahan suhu 0.1 °C sudah merupakan perubahan yang cukup signifikan bagi ikan (Laevastu dan Hayes, 1981)

Suhu adalah salah satu faktor penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Pada umumnya bagi organisme yang tidak dapat mengatur suhu tubuhnya memiliki proses metabolisme yang meningkat dua kali lipat untuk setiap kenaikan suhu 10 °C. Selanjutnya dikatakan walupun fluktuasi suhu air kurang bervariasi, tetapi tetap merupakan faktor pembatas kerana organisme air mempunyai kisaran toleransi suhu sempit (*stenoterm*). 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 ketidak sesuaian lingkungan dengan suhu optimal untuk metabolisme. Kelimpahan jumlah ikan didaerah tertentu karena *upwelling* selain disebabkan oleh tersedianya makanan, adalah karena suhu air yang optimum bagi ikan *species* tertentu. (Nybakken, 1992)

Suhu di laut sangat mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun pengembangbiakan organisme tersebut. Disamping itu suhu berperan terhadap jumlah oksigen (O_2) terlarut dalam air. Semakin tinggi suhu maka semakin kecil kelarutan oksigen dalam air, sedangkan kebutuhan oksigen bagi ikan dan organisme lain semakin besar karena tingkat metabolisme semakin tinggi (Laevastu dan Hayes, 1970). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Nitsyam (2007) sebaran suhu pada perairan Takalar dan Jeneponto berkisar antara $29^{\circ}C - 31^{\circ}C$. Fluktuasi suhu dan perubahan geografis ternyata bertindak sebagai faktor penting yang merangsang dan menentukan pengkonsentrasian serta pengelompokan ikan.

Tiap spesies ikan menghendaki suhu optimum, dan perubahan suhu terpengaruh pada proses metabolisme, sehingga mempengaruhi aktivitas ikan akan dalam mencari makan dan pertumbuhan ikan selain itu juga mempengaruhi massa air laut (Brotowidjoyo dkk., 1995).

2. Kedalaman

Perairan Indonesia pada umumnya dapat dibagi dua yakni perairan dangkal yang berupa paparan dan perairan laut dalam. Paparan atau perairan laut dangkal adalah zona laut terhitung mulai garis surut terendah hingga pada kedalaman sekitar 120 – 200 m, yang kemudian biasanya disusul dengan lereng yang lebih curam ke arah laut (Nontji, 2002).

Faktor kedalaman sangat berpengaruh dalam pengamatan dinamika oseanografi dan morfologi pantai seperti kondisi arus, ombak, dan transpor sedimen. Hutabarat dan Evans (1984) mengemukakan bahwa kedalaman berhubungan erat dengan stratifikasi suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas dan kandungan unsur hara.

3. Arus

Arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, perbedaan dalam densitas air laut, maupun oleh gerakan bergelombang panjang, misalnya pasang surut. Di laut terbuka, arah dan kekuatan arus di lapisan permukaan sangat banyak ditentukan oleh angin (Nontji, 2002). Angin mendorong Bergeraknya air permukaan sehingga menghasilkan suatu gerakan arus horizontal yang lambat, tetapi mampu mengangkat volume air yang sangat besar melintasi jarak dilautan. Keadaan arus ini mempengaruhi pola penyebaran organisme laut (Nybakken, 1988).

Arus dan perubahannya sangat penting dalam operasi penangkapan, perubahan dalam kelimpahan dan keberadaan ikan (Laevastu dan Hayes, 1981). Ikan bereaksi secara langsung terhadap perubahan lingkungan yang dipengaruhi oleh arus dengan mengarahkan dirinya secara langsung pada arus yang tampak jelas dalam organ *mechanoreceptor* yang terletak garis mendatar pada tubuh ikan. *Mechanoreceptor* adalah reseptor yang ada pada organisme yang mampu memberikan informasi perubahan mekanis dalam lingkungan seperti gerakan, tegangan atau tekanan.

Ikan juga ternyata memanfaatkan arus laut untuk melakukan pemijahan, mencari makan ataupun sehubungan dengan proses-proses pengembangannya. Hal ini dapat dilihat pada larva ikan yang hanyut dari areal pemijahan (*spawning ground*) menuju areal pembesaran (*nursery ground*) yang berdekatan dengan areal makan (*feeding area*) mereka (Gunarso, 1985).

Dalam pengoperasian alat tangkap khususnya yang menggunakan jaring seperti *purse seine*, *trawl*, cantrang, bagan rambo dan *gillnet*, faktor arus sangat mempengaruhi keberhasilan operasi penangkapan. Umumnya alat tangkap

jaring hanya dapat memberikan toleransi terhadap kecepatan arus sampai kecepatan 3 knot (Sudirman dan Mallawa, 2004).

I. Klorofil-a

Sebaran klorofil-a di laut bervariasi secara geografis maupun berdasarkan kedalaman perairan. Variasi tersebut diakibatkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari, dan konsentrasi nutrien yang terdapat di dalam suatu perairan. Di laut, sebaran klorofil-a lebih tinggi konsentrasinya pada perairan pantai dan pesisir, serta rendah di perairan lepas pantai. Konsentrasi klorofil-a biasa disebut dengan pigmen fotosintetik dari fitoplankton. Pigmen ini dianggap sebagai indeks terhadap tingkat produktivitas biologis.

Tingginya sebaran konsentrasi klorofil-a di perairan pantai dan pesisir disebabkan karena adanya suplai nutrien dalam jumlah besar melalui *run-off* dari daratan, sedangkan rendahnya konsentrasi klorofil-a di perairan lepas pantai karena tidak adanya suplai nutrien dari daratan secara langsung. Namun pada daerah-daerah tertentu di perairan lepas pantai dijumpai konsentrasi klorofil-a dalam jumlah yang cukup tinggi. Keadaan ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi nutrien yang dihasilkan melalui proses fisik massa air, dimana massa air dalam mengangkat nutrien dari lapisan dalam ke lapisan permukaan (Valiela, 1984 dalam Presetiahadi, 1994).

Sebaran klorofil-a di dalam kolom perairan sangat tergantung pada konsentrasi nutrien. Konsentrasi nutrien di lapisan permukaan sangat sedikit dan akan meningkat pada lapisan termoklin dan lapisan di bawahnya. Hal mana juga dikemukakan oleh Brown (1989), nutrien memiliki konsentrasi rendah dan berubah-ubah pada permukaan laut dan konsentrasinya akan meningkat dengan

jaring hanya dapat memberikan toleransi terhadap kecepatan arus sampai kecepatan 3 knot (Sudirman dan Mallawa, 2004).

I. Klorofil-a

Sebaran klorofil-a di laut bervariasi secara geografis maupun berdasarkan kedalaman perairan. Variasi tersebut diakibatkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari, dan konsentrasi nutrien yang terdapat di dalam suatu perairan. Di laut, sebaran klorofil-a lebih tinggi konsentrasinya pada perairan pantai dan pesisir, serta rendah di perairan lepas pantai. Konsentrasi klorofil-a biasa disebut dengan pigmen fotosintetik dari fitoplankton. Pigmen ini dianggap sebagai indeks terhadap tingkat produktivitas biologis.

Tingginya sebaran konsentrasi klorofil-a di perairan pantai dan pesisir disebabkan karena adanya suplai nutrien dalam jumlah besar melalui *run-off* dari daratan, sedangkan rendahnya konsentrasi klorofil-a di perairan lepas pantai karena tidak adanya suplai nutrien dari daratan secara langsung. Namun pada daerah-daerah tertentu di perairan lepas pantai dijumpai konsentrasi klorofil-a dalam jumlah yang cukup tinggi. Keadaan ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi nutrien yang dihasilkan melalui proses fisik massa air, dimana massa air dalam mengangkat nutrien dari lapisan dalam ke lapisan permukaan (Valiela, 1984 dalam Presetiahadi, 1994).

Sebaran klorofil-a di dalam kolom perairan sangat tergantung pada konsentrasi nutrien. Konsentrasi nutrien di lapisan permukaan sangat sedikit dan akan meningkat pada lapisan termoklin dan lapisan di bawahnya. Hal mana juga dikemukakan oleh Brown (1989), nutrien memiliki konsentrasi rendah dan berubah-ubah pada permukaan laut dan konsentrasinya akan meningkat dengan

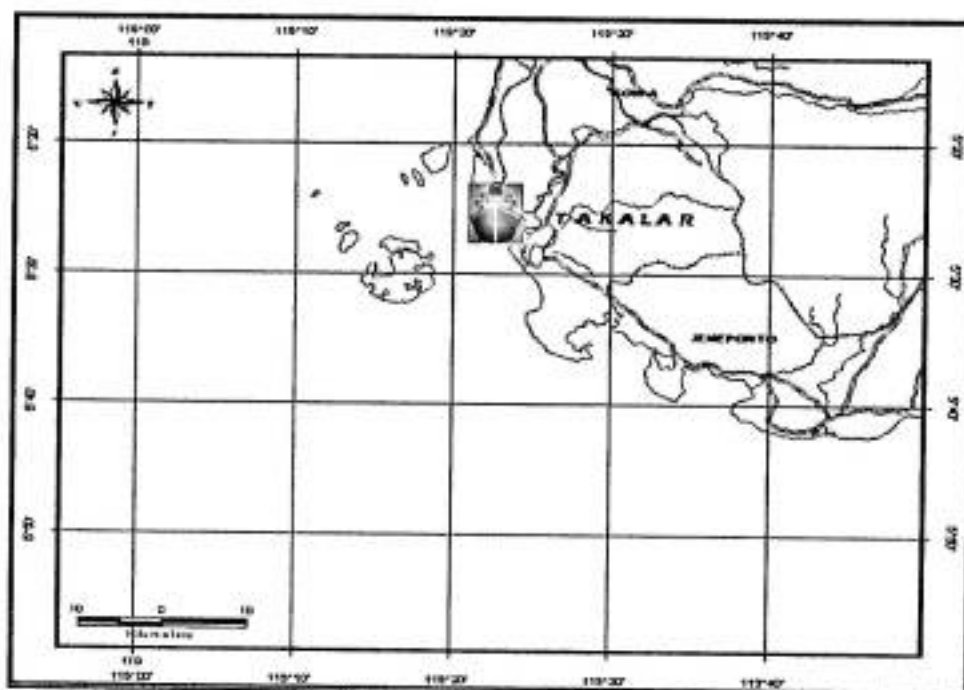
bertambahnya kedalaman serta akan mencapai konsentrasi maksimum pada kedalaman antara 500 – 1500 m.

Daerah-daerah dengan nilai klorofil-a tinggi mempunyai hubungan erat dengan adanya proses kenaikan massa air / *upwelling*. Dengan memperhatikan produktivitas primer dari suatu perairan maka kita dapat menentukan lokasi potensial untuk dijadikan lokasi penangkapan. Karena daerah tersebut menjadi tempat yang sangat disukai oleh berbagai spesies laut, karena terjadi proses rantai makanan (Nontji, 2002).

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 4 April – 17 Juli tahun 2009 di Perairan Kabupaten Takalar, dengan *fishing base* Kecamatan Galesong Selatan, Desa Mapasunggu, Dusun Pa'batoang seperti yang tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peralatan yang digunakan dalam penelitian

No	Peralatan	Kegunaan
1.	Satu Unit <i>Gillnet</i>	Untuk menangkap ikan
2.	<i>Global Positioning System (GPS)</i>	Mengetahui koordinat daerah penangkapan ikan
3.	Layangan arus	Mengukur kecepatan arus
4.	Botol Sampel Klorofil-a	Mengambil sampel klorofil-a
5.	<i>Thermometer</i>	Mengukur suhu perairan

6.	<i>Cool box</i>	Menyimpan sampel klorofil
7.	Kamera	Dokumentasi
8.	Komputer dan software <i>ArcView 3,3</i> , M. Office dan SPSS 15	Mengolah dan menganalisis data

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan hasil tangkapan gillnet, peta digital Sulawesi Selatan yang didapatkan dari badan kordinasi survey dan pemetaan nasional (Bakorsultanal) serta data citra densitas klorofil-a, suhu permukaan laut (S*PL) dan kedalaman perairan yang *download* setiap bulan dari NASA data base yaitu <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov>.

C. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengikuti langsung operasi penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan kemudian mencatat lokasi *fishing ground* dan jumlah hasil tangkapan serta data oseanografi perairan kecuali data klorofil-a, harus dilakukan uji laboratorium terlebih dahulu.

Adapun lingkup kegiatan meliputi :

1. Pengambilan titik koordinat pada daerah di mana dilakukan proses penangkapan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Jumlah titik koordinat penangkapan yang diperoleh selama penelitian adalah 96 titik penangkapan dengan rata-rata 2 titik pertripnya.
2. Setiap dilakukan proses *hauling* maka dilakukan pula pengambilan data parameter oseanografi yang meliputi:
 - a. Data suhu, yaitu dengan cara mengambil air laut dilokasi penangkapan kemudian dimasukkan kedalam wadah (ember). Setelah itu, dengan menggunakan *thermometer* dilakukan pengukuran suhu perairan.

- b. Data klorofil, dilakukan dengan mengambil sampel air laut pada tiap titik penangkapan. Sampel air tersebut lalu dimasukkan pada botol yang telah diberi pelapis agar cahaya matahari tidak dapat menembus kedalam botol. Hal ini dimaksudkan agar kandungan klorofil yang terdapat pada air sampel tidak berubah. Kemudian dari sampel yang didapatkan dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan klorofil yang terdapat setiap lokasi.
 - c. Data kedalaman perairan didapatkan dengan cara mendownload langsung setiap bulan dari NASA data base.
3. Dari hasil pengukuran kemudian dilakukan pencatatan hasil tangkapan ikan terbang serta data oseanografi yang didapatkan per *hauling*.

Jumlah paktorani yang terdapat di daerah tersebut ± 20 unit kapal namun yang dapat digunakan untuk penelitian hanya 3 unit. Lama waktu penangkapan (trip perhari) ± 15 jam, berangkat dari *fishing base* pukul 02.30 dini hari dan tiba kembali pukul 06.00 sore hari.

D. Analisa Data

1. Analisis Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan

1. Uji F Regresi *Cobb-douglas*

Pengujian ini dilakukan untuk menguji pengaruh variabel bebas (*independent*) secara bersama terhadap variabel tak bebas (*dependent*). Dari tabel Anova nantinya akan didapatkan nilai *significance F* dimana jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} dengan taraf uji 0,25 berarti berpengaruh nyata, dan jika lebih besar dari 0,25 berarti tidak berpengaruh nyata (Sudjana, 1996). Hal ini dikarenakan data yang di peroleh dari lapangan memiliki tingkat kesalahan yang lebih besar dari pada data dilaboratorium sehingga kesalahan yang ditolerir 0.25.

- b. Data klorofil, dilakukan dengan mengambil sampel air laut pada tiap titik penangkapan. Sampel air tersebut lalu dimasukkan pada botol yang telah diberi pelapis agar cahaya matahari tidak dapat menembus kedalam botol. Hal ini dimaksudkan agar kandungan klorofil yang terdapat pada air sampel tidak berubah. Kemudian dari sampel yang didapatkan dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan klorofil yang terdapat setiap lokasi.
 - c. Data kedalaman perairan didapatkan dengan cara mendownload langsung setiap bulan dari NASA data base.
3. Dari hasil pengukuran kemudian dilakukan pencatatan hasil tangkapan ikan terbang serta data oseanografi yang didapatkan per *hauling*.

Jumlah pattroni yang terdapat di daerah tersebut ± 20 unit kapal namun yang dapat digunakan untuk penelitian hanya 3 unit. Lama waktu penangkapan (trip perhari) ± 15 jam, berangkat dari *fishing base* pukul 02.30 dini hari dan tiba kembali pukul 06.00 sore hari.

D. Analisa Data

1. Analisis Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan

1. Uji F Regresi *Cobb-douglas*

Pengujian ini dilakukan untuk menguji pengaruh variabel bebas (*independent*) secara bersama terhadap variabel tak bebas (*dependent*). Dari tabel Anova nantinya akan didapatkan nilai *significance* F dimana jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} dengan taraf uji 0,25 berarti berpengaruh nyata, dan jika lebih besar dari 0,25 berarti tidak berpengaruh nyata (Sudjana, 1996). Hal ini dikarenakan data yang di peroleh dari lapangan memiliki tingkat kesalahan yang lebih besar dari pada data dilaboratorium sehingga kesalahan yang ditolerir 0.25.

2. Analisis Koefisien Regresi (Uji t)

Pengujian ini dilakukan untuk menguji pengaruh tiap variabel bebas (*independent*) terhadap variabel tak bebas (*dependent*). Dari tabel *summary output* didapatkan nilai *significant P* dimana jika nilainya t_{hitung} lebih kecil dari nilai t_{tabel} pada uji 0,25 berarti nyata, dan jika nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} pada taraf uji 0,25 berarti tidak berbeda nyata (Sudjana, 1996).

Tahap berikutnya pembuatan grafik perbandingan hubungan antara jumlah hasil tangkapan lapangan dengan jumlah hasil tangkapan. Kemudian langkah terakhir pembuatan peta zona potensi penangkapan ikan terbang yang diperoleh dari hasil tumpang susun peta kedalaman perairan, SPL, klorofil, data lapangan dan CPUE dengan menggunakan perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG).

3. Persamaan Regresi (*Analisis Cobb-douglas*)

Untuk mengetahui hubungan parameter oseanografi dan hasil tangkapan digunakan analisis *cobb douglas*. Adapun formulasi dari analisis tersebut adalah sebagai berikut :

$$Y = ax_1^{b_1} x_2^{b_2} x_3^{b_3} \dots \dots \dots x_n^{b_n} e$$

Untuk lebih memudahkannya analisis persamaan *cobb-douglas* di transformasikan ke dalam bentuk logaritma sehingga persamaan diatas menjadi:

$$\text{Log } \hat{Y} = a + b_1 \text{Log } x_1 + b_2 \text{Log } x_2 + b_3 \text{Log } x_3 + \dots \dots \dots + b_i \text{Log } x_i + e$$

dimana :

- \hat{Y} = Berat total hasil tangkapan per hauling (kg).
- a = Koefisien potongan (konstanta).
- b_1 = Koefisien regresi parameter suhu.
- b_2 = Koefisien regresi parameter kedalaman.

- b_3 = Koefisien regresi parameter arus
 b_4 = Koefisien regresi parameter klorofil-a.
 x_1 = Suhu ($^{\circ}\text{C}$).
 x_2 = Kedalaman (m).
 x_3 = Arus (m/s)
 x_4 = Kandungan klorofil-a (mg/m^3).

2. Proses Pembuatan Peta

Pembuatan peta dilakukan dengan menggunakan *software Arc View 3.3/ ArcGIS 9.0* dan data citra suhu permukaan laut dan klorofil diproses dengan *software Seadas*. Pada proses pembuatan peta terdapat beberapa tahapan kegiatan yaitu :

(1). Tahap Pertama

Memasukkan peta digital Pulau Sulawesi yang didapatkan dari data base Bakorsultanal untuk mendapatkan gambaran lokasi penelitian, dan sekaligus penentuan batasan wilayah penelitian yang masuk dalam wilayah tersebut.

(2). Tahap Ke Dua

Melakukan suatu *topologi* yakni penyusunan atau memasukkan semua data atribut/*database* dalam bentuk file *Database (*.dbf)* berupa data parameter oseanografi seperti suhu, salinitas, arus, klorofil-a, kedalaman serta hasil tangkapan. Hal ini dilakukan untuk membangun hubungan antara data spasial dengan data atribut setiap parameter yang digunakan dengan menggunakan perangkat lunak *ArcView GIS 3.3*.

(3). Tahap Ke Tiga

Melakukan interpolasi terhadap hasil tangkapan lapangan dan hasil tangkapan prediksi (hasil analisis) dengan tujuan untuk mendapatkan peta

tematik dalam bentuk data spasial. Metode yang digunakan untuk interpolasi adalah *Inverse Distance Weightness (IDW)* yang mengasumsikan bahwa tiap titik input mempunyai pengaruh yang bersifat lokal yang berkurang terhadap jarak. Metode ini memberi bobot lebih tinggi pada sel yang lebih jauh. Titik-titik pada radius tertentu dapat digunakan dalam menentukan nilai luaran tiap lokasi. Setelah interpolasi dilakukan, maka akan terlihat pembagian zonasi secara otomatis oleh perangkat lunak *ArcView GIS 3.3*.

(4). Tahap Ke Empat

Dalam tahap ini, dimana hasil analisis dapat disajikan, berupa grafik tabel dan gambar dalam bentuk zona potensi penangkapan ikan dan disertai penjelasan deskriptif. Menampilkan peta hasil analisis dengan menggunakan perangkat lunak *ArcView GIS 3.3* dan *melayoutnya*.

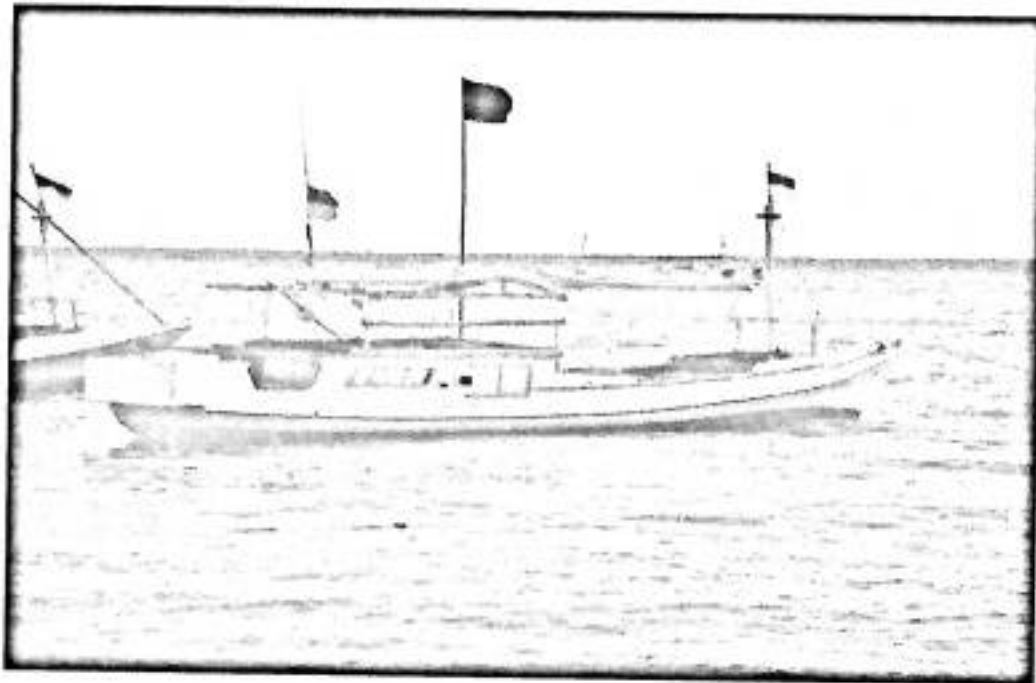


Gambar 6. Proses Pembuatan Peta

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Unit Penangkapan

1. Kapal Penangkap



Gambar 7. Kapal *gillnet* yang digunakan selama penelitian

Kapal *gillnet* adalah kapal yang digunakan untuk membantu proses pengoperasian *gillnet*. Konstruksi kapal yang digunakan di Perairan Kabupaten Takalar pada umumnya terbuat dari kayu damar dengan konstruksi yang sederhana. Khusus untuk kapal yang digunakan selama penelitian, memiliki spesifikasi sebagai berikut :

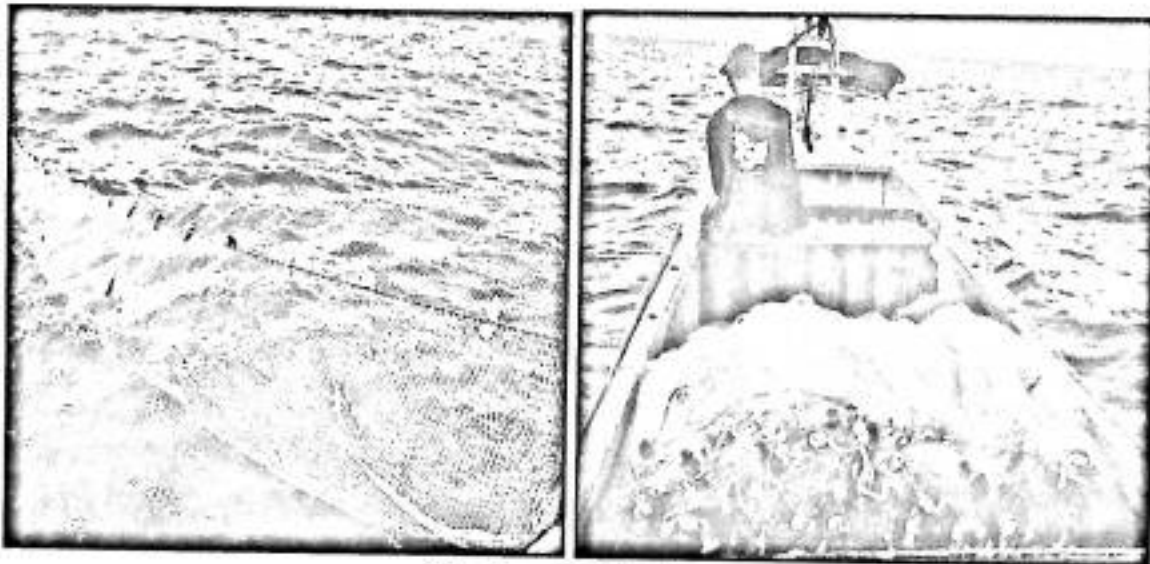
- Panjang 12 m, lebar 1,50 m serta tinggi 1,75 m.
- Mesin yang digunakan 2 buah, yaitu mesin utama dengan Jiandong dengan kapasitas 24 pk yang digunakan saat menuju ke daerah penangkapan. Kecepatan kapal yang dihasilkan dengan tenaga penggerak mesin yang ada yaitu 12-24 knot. Kemudian mesin kedua dengan jenis yang sama, berkapasitas 12 pk sebagai mesin bantu yang digunakan saat pemasangan

jaring sampai selesainya pengoperasian alat tangkap. Besarnya kekuatan mesin disesuaikan dengan ukuran kapal yang digunakan agar kapal dapat berjalan sempurna. Adapun bahan bakar yang digunakan adalah solar.

2. Alat Tangkap

Gillnet yang dioperasikan di Perairan Kabupaten Takalar yaitu termasuk jaring *monofilament* yang terbuat dari bahan *polyamid*. Hal ini dikarenakan nilai *visibilitasnya* rendah dalam air sehingga jaring tidak mudah terlihat oleh ikan dan memiliki ketahanan dari efek yang ditimbulkan akibat pengaruh fisik atau kimia air (Von Brant, 1959).

Jenis alat tangkap yang digunakan adalah jaring insang hanyut (*drift gillnet*) yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang sama besar. Panjang total jaring 1000 m, dimana terbagi atas 25 *piece*, kemudian tiap *piece* berukuran 40 m, lebar 2 m (lebar setelah terpasang dalam air) dan *mesh size* 1.25 inci. (Gambar 8)



Gambar 8. *Gillnet*

Pelampung yang digunakan terdiri dari 2 macam yakni pelampung utama dan pelampung tanda. Pelampung utama terbuat dari karet sandal yang

berbentuk elips dengan jarak pemasangan masing – masing 41 - 50 cm antar pelampung. Jumlah, berat jenis dan volume pelampung yang dipakai dalam satu *piece* akan menentukan besar kecilnya daya apung (*bouyance*). Besar kecilnya daya apung yang terpasang pada satu *piece* akan sangat pengaruh terhadap baik buruknya hasil tangkapan (Martasuganda, 2005). Sedangkan pelampung tanda yang digunakan terbuat dari *styrofoam* berbentuk segi empat bujur sangkar yang dipasang tiang bendera sebagai tanda kemudian di ikatkan pada ujung jaring. Pelampung tanda digunakan untuk mengetahui keberadaan jaring yang dioperasikan.

Pemberat yang digunakan terbuat dari bahan timah berbentuk *oval* dengan berat 18,47gr/buah yang dipasang pada tali ris bawah dengan jarak masing – masing 45 - 48 cm. Pemberat berfungsi untuk menenggelamkan alat atau bagian dari alat terutama bagian bawah jaring. Pemberat dipasang pada tali ris bawah secara horizontal.

3. Metode Pengoperasian

Dalam pengoperasian alat tangkap ini hanya dibutuhkan 2 - 3 orang ABK. Kapal meninggalkan *fishing base* pukul 02.30 dini hari dan menempuh perjalanan selama 6 jam. Penentuan *fishing ground* dilakukan berdasarkan pengalaman nelayan dan melihat tanda yang ada, seperti ikan yang beterbangan di permukaan perairan serta warna laut. Setiba di *fishing ground* ABK langsung menurunkan jaring setelah nahkoda memberi tanda lokasi penurunan jaring. Selama proses penurunan alat tangkap (*setting*) berlangsung, nahkoda mengemudikan kapal dengan kecepatan yang agak lambat dan menyesuaikan dengan arah arus. Setelah semua bagian jaring diturunkan kemudian kapal menunggu selama \pm 3 jam barulah dilakukan penarikan jaring (*hauling*).

4. Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh bahwa spesies dominan yang tertangkap diperairan Takalar adalah *Hirundichthys oxycephalus*. Hal ini sesuai dengan peneliatan sebelumnya bahwa spesies ikan terbang yang dominan tertangkap di selat Makassar dan Laut Flores adalah *Hirundichthys oxycephalus* atau *Cypselurus oxycephalus* yang dikenal dengan nama lokal *torani* atau *tuung-tuung* (Nessa dkk. 1977)

B. Analisis Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan

Untuk mendapatkan hubungan kondisi oseanografi dengan hasil tangkapan pada penelitian ini dilakukan analisis beberapa parameter. Berdasarkan hasil pengukuran parameter suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3) dan kecepatan arus (X_4) yang kemudian dijadikan variabel bebas (*independent*) sedangkan hasil tangkapan ikan terbang (Y) dijadikan variabel tak bebas (*dependent*). Parameter suhu, klorofil-a, kedalaman dan arus diduga memiliki hubungan dan pengaruh terhadap hasil tangkapan ikan terbang.

1. Uji F Regresi *Cobb-douglas*

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh beberapa parameter oseanografi antara lain suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3), dan kecepatan arus (X_4) terhadap jumlah hasil tangkapan ikan Terbang (Y), maka digunakan perhitungan analisis varians (Uji-F) yang menggunakan pendekatan metode *backward* dengan membandingkan F_{Hitung} dengan F_{Tabel} .

4. Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh bahwa spesies dominan yang tertangkap diperairan Takalar adalah *Hirundichthys oxycephalus*. Hal ini sesuai dengan peneliatan sebelumnya bahwa spesies ikan terbang yang dominan tertangkap di selat Makassar dan Laut Flores adalah *Hirundichthys oxycephalus* atau *Cypselurus oxycephalus* yang dikenal dengan nama lokal *torani* atau *tuang-tuang* (Nessa dkk. 1977)

B. Analisis Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan

Untuk mendapatkan hubungan kondisi oseanografi dengan hasil tangkapan pada penelitian ini dilakukan analisis beberapa parameter. Berdasarkan hasil pengukuran parameter suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3) dan kecepatan arus (X_4) yang kemudian dijadikan variabel bebas (*independent*) sedangkan hasil tangkapan ikan terbang (Y) dijadikan variabel tak bebas (*dependent*). Parameter suhu, klorofil-a, kedalaman dan arus diduga memiliki hubungan dan pengaruh terhadap hasil tangkapan ikan terbang.

1. Uji F Regresi *Cobb-douglas*

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh beberapa parameter oseanografi antara lain suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3), dan kecepatan arus (X_4) terhadap jumlah hasil tangkapan ikan Terbang (Y), maka digunakan perhitungan analisis varians (Uji-F) yang menggunakan pendekatan metode *backward* dengan membandingkan F_{Hitung} dengan F_{Tabel} .

4. Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh bahwa spesies dominan yang tertangkap diperairan Takalar adalah *Hirundichthys oxycephalus*. Hal ini sesuai dengan peneliatan sebelumnya bahwa spesies ikan terbang yang dominan tertangkap di selat Makassar dan Laut Flores adalah *Hirundichthys oxycephalus* atau *Cypselurus oxycephalus* yang dikenal dengan nama lokal *torani* atau *tuung-tuung* (Nessa dkk. 1977)

B. Analisis Parameter Oseanografi dan Hasil Tangkapan

Untuk mendapatkan hubungan kondisi oseanografi dengan hasil tangkapan pada penelitian ini dilakukan analisis beberapa parameter. Berdasarkan hasil pengukuran parameter suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3) dan kecepatan arus (X_4) yang kemudian dijadikan variabel bebas (*independent*) sedangkan hasil tangkapan ikan terbang (Y) dijadikan variabel tak bebas (*dependent*). Parameter suhu, klorofil-a, kedalaman dan arus diduga memiliki hubungan dan pengaruh terhadap hasil tangkapan ikan terbang.

1. Uji F Regresi *Cobb-douglas*

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh beberapa parameter oseanografi antara lain suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3), dan kecepatan arus (X_4) terhadap jumlah hasil tangkapan ikan Terbang (Y), maka digunakan perhitungan analisis varians (Uji-F) yang menggunakan pendekatan metode *backward* dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{Tabel} .

Tabel 3. Uji F Regresi *Cobb-douglas*

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2	Regression	6.272	3	2.091	81.976	.000(b)
	Residual	2.346	92	2.550E-02		
	Total	8.618	95			

b Predictors: (Constant), SUHU, KEDALAMAN, KLOOROFIL

c Dependent Variable: HSLTKP

Dari Tabel 3 didapatkan F hitung = 81,976 > F tabel_(5,80) = 2,34 dengan nilai signifikan = 0,00 < 0,05 ($\alpha = 5\%$). Ini menunjukkan bahwa hubungan antara hasil tangkapan dengan faktor oseanografi yaitu suhu, klorofil-a dan kedalaman berpengaruh nyata. Maka dapat disimpulkan bahwa model persamaan $\text{Log}Y = \text{Log} a + b_1 \text{Log}X_1 + b_2 \text{Log}X_2 + b_3 \text{Log}X_3 + e$ yang diajukan dapat diterima.

2. Analisis Koefisien Regresi (Uji t)

Untuk melihat uji dari tiap parameter dari setiap faktor oseanografi yang diteliti, maka dilakukan uji-t dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk mengetahui berapa besar pengaruh masing-masing parameter oseanografi. Analisa data menggunakan model regresi *cobb douglas* dengan pendekatan metode *backward* (program analisis data SPSS 15).

Berdasarkan hasil model regresi *cobb douglas* , didapatkan korelasi antara variabel hasil tangkapan dengan variabel parameter oseanografi (klorofil-a, suhu, kedalaman. dan kecepatan arus). Untuk korelasi tersebut, dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Uji t antara Variabel *Independent* dengan Variabel *Dependent*
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	33.516	2.174		15.419	.000
	SUHU	-21.522	1.422	-1.060	-15.139	.000
	KLOROFIL	-1.052	.149	-.637	-7.049	.000
	KEDALAMA	-.157	.074	-.151	-2.115	.037
	ARUS	.126	.228	.034	.552	.582
2	(Constant)	33.906	2.048		16.553	.000
	SUHU	-21.672	1.390	-1.067	-15.588	.000
	KLOROFIL	-1.079	.141	-.653	-7.670	.000
	KEDALAMA	-.154	.074	-.148	-2.084	.040

a. Dependent Variable: HSLTKP

Berdasarkan Tabel 4, untuk model 1 diperoleh nilai signifikan dari masing-masing parameter bahwa nilai uji t untuk variabel suhu (X_1) diperoleh nilai probabilitas (Sig) sebesar $0.00 < 0.05$ hal ini berarti suhu berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan. Untuk parameter klorofil (X_2) sebesar $0.00 < 0.05$ artinya sama dengan parameter suhu yaitu berpengaruh nyata dengan hasil tangkapan, demikian pula dengan parameter kedalaman (X_3) yang memiliki nilai probabilitas $0.04 < 0.05$ berarti kedalaman perairan juga mempengaruhi jumlah hasil tangkapan yang didapatkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan variabel suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3) masing-masing berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan (Y). Sedangkan untuk variabel arus (X_4) diperoleh nilai probabilitas (Sig) $0.582 > 0.05$, artinya perubahan arus tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan terbang. Pada model 2 parameter suhu (X_1), klorofil (X_2), kedalaman (X_3) memiliki nilai probabilitas $0.00 < 0.05$ artinya parameter suhu, klorofil dan kedalaman berpengaruh nyata dengan hasil tangkapan sedangkan arus yang memiliki nilai probabilitas (Sig) $0.582 > 0.05$ tidak dimasukkan pada model 2 karena parameter arus tidak berpengaruh nyata.

3. Persamaan Hasil Regresi (*Analisis Cobb Douglass*)

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai koefisien digunakan untuk mengetahui besarnya proporsi variabel independen terhadap variabel dependen, model persamaan sebagai berikut:

Model Regresi *Cobb-douglas*

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan analisis regresi *Cobb-douglas* dengan pendekatan *backward* model 2 didapatkan persamaan:

$$Y_1 = 33.906 - 21.672X_1 - 1.079X_2 - 0.154X_3 + e$$

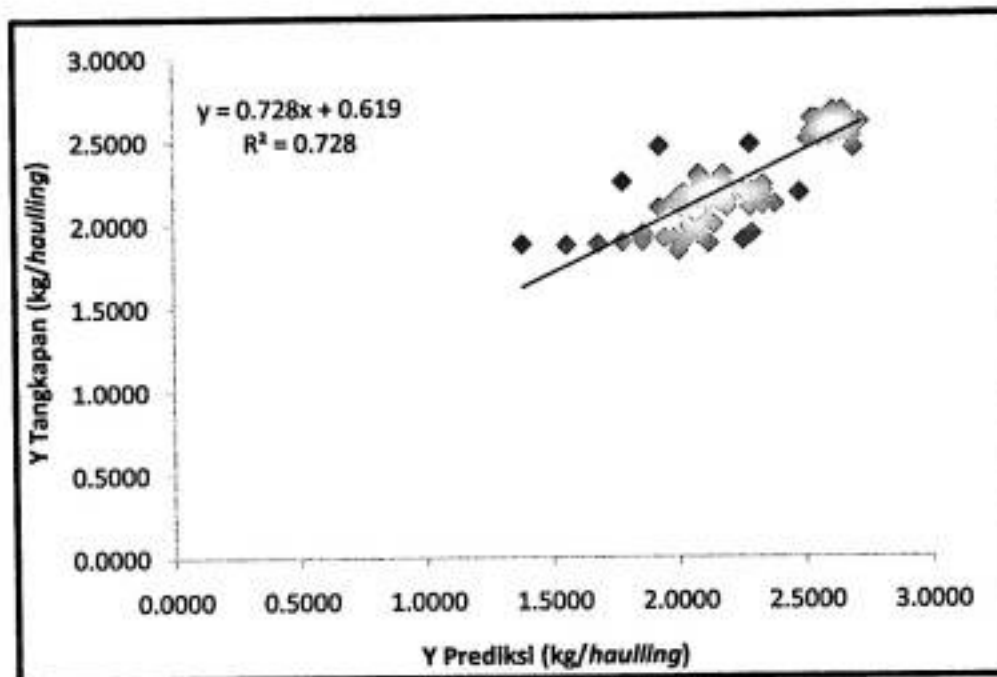
Nilai-nilai koefisien ini digunakan untuk mengetahui besarnya proporsi dari suhu (X_1), klorofil (X_2), dan kedalaman (X_3) terhadap hasil tangkapan (Y).

Berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan, dapat diketahui bahwa:

1. Koefisien suhu (X_1) yang bernilai negatif yakni -21.672, hal ini menunjukkan setiap peningkatan suhu 1°C , maka hasil tangkapan juga berkurang sebesar 21.672 kg dengan asumsi bahwa klorofil, kecepatan arus dan kedalaman tetap.
2. Koefisien klorofil (X_2) bernilai negatif yakni -1.079, hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan klorofil 1 mg m^{-3} maka hasil tangkapan juga berkurang sebesar 1.079 kg dengan asumsi bahwa kedalaman, kecepatan arus dan suhu tetap.
3. Koefisien kedalaman (X_3), menunjukkan angka negatif yakni -0.154, hal ini menunjukkan pada setiap peningkatan kedalaman 1 meter maka hasil tangkapan akan berkurang sebesar 0.154 kg dengan asumsi bahwa suhu, kecepatan arus dan klorofil tetap.

Dari persamaan yang terbentuk, kita dapat memprediksi hasil tangkapan ikan Terbang yang akan diperoleh di lapangan dengan mempertimbangkan koefisien dari tiap-tiap variabel. Berikut grafik yang menunjukkan hubungan

prediksi hasil tangkapan ikan terbang dari persamaan yang terbentuk dengan hasil tangkapan yang diperoleh di lapangan.



Gambar 9. Grafik Hubungan antara Hasil Tangkapan Di Lapangan Dengan Prediksi Tangkapan.

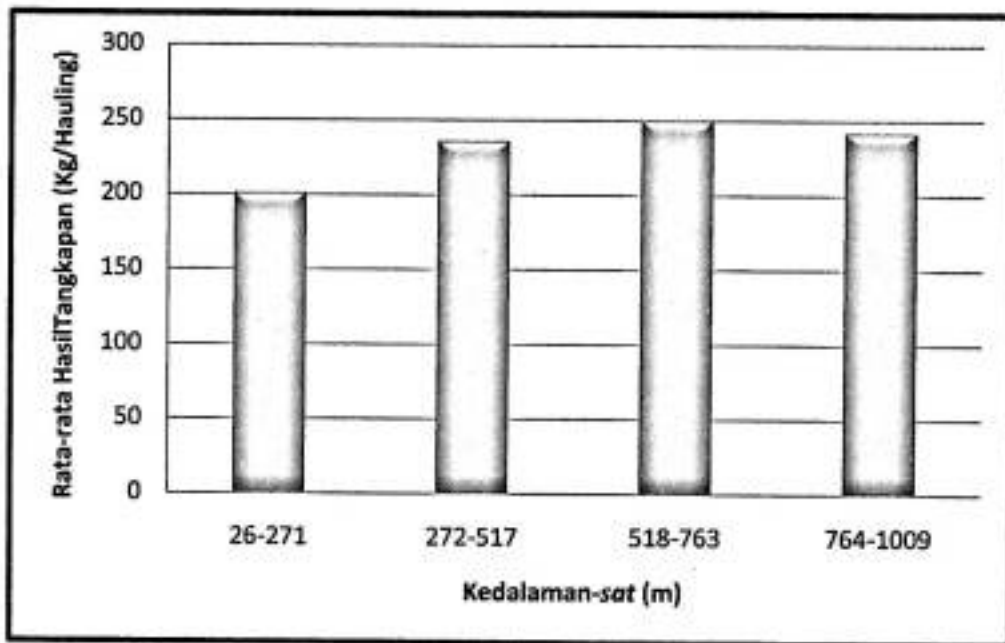
Pada Gambar 9, berdasarkan data hasil tangkapan dan prediksi (parameter suhu, klorofil dan kedalaman) maka diperoleh hasil analisis regresi, dimana nilai R^2 yaitu 0,728 berarti hubungan antara hasil tangkapan dan prediksi kuat karena nilai dari R^2 mendekati 1.

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t didapatkan nilai prediksi $0,00 < 0,05$ dan nilai R^2 pada analisis regresi yaitu 0,728 sehingga dapat disimpulkan berdasarkan analisis keduanya bahwa parameter suhu, klorofil dan kedalaman mempengaruhi hasil tangkapan.

C. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang Terhadap Parameter Oseanografi

1. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang Dengan Kedalaman-sat

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kisaran kedalaman perairan dimana ikan Terbang tertangkap yaitu antara 26 – 1009 m. Berikut ini adalah grafik hubungan antara kedalaman dengan hasil tangkapan ikan Terbang.



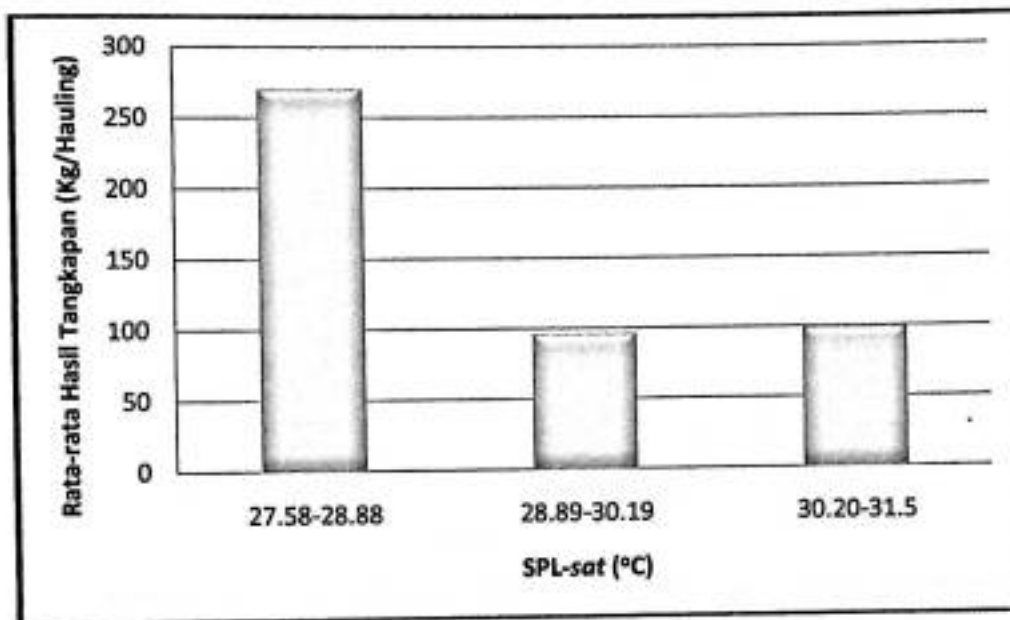
Gambar 10. Grafik Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang Dengan Kedalaman

Berdasarkan Grafik 10 dapat diketahui bahwa hasil tangkapan tertinggi berada pada daerah dengan kisaran kedalaman 518 – 763 m dengan rata – rata tangkapan 250 *kg/hauling*. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa ketika kedalaman bertambah maka hasil tangkapan meningkat.

Hasil tangkapan yang melimpah juga terdapat pada kedalaman 792-1009 m. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ikan tidak merasa nyaman berada pada kedalaman tertentu sehingga kelimpahan ikan tidak hanya berpusat pada kisaran kedalaman tertentu.

2. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang Dengan SPL-sat

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kisaran suhu perairan dimana ikan Terbang tertangkap yaitu antara 27.58 - 30.82 °C. Berikut ini adalah grafik hubungan antara suhu dengan hasil tangkapan ikan Terbang.

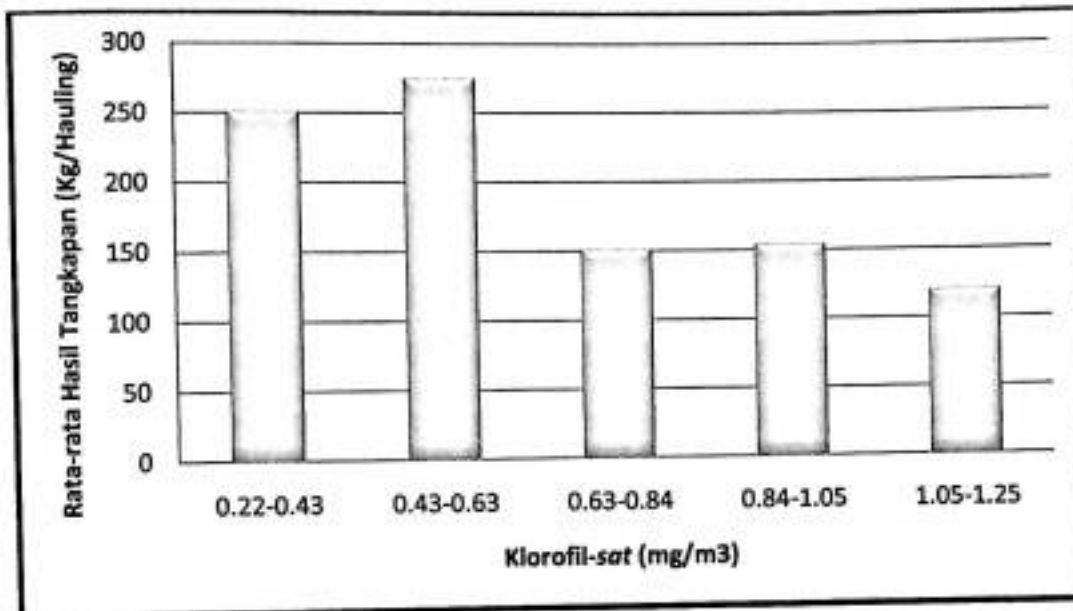


Gambar 11. Grafik Hubungan Hasil Tangkapan Dengan SPL

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui bahwa hasil tangkapan tertinggi berada pada kisaran suhu permukaan laut 27.58 – 28.88 °C dengan rata – rata tangkapan 270 kg/hauling. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa ketika suhu meningkat maka hasil tangkapan menurun, sesuai dengan analisis *cobb-douglass* yang bernilai negatif dimana setiap penambahan suhu 1°C maka hasil tangkapan juga berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (1992) bahwa kelimpahan jumlah ikan di daerah-daerah tertentu terjadi selain karena disebabkan oleh terjadinya *upwelling*, ketersediaan makanan juga karena suhu air yang optimum bagi beberapa *species* ikan diperiran tersebut.

3. Hubungan Hasil Tangkapan Ikan Terbang Dengan Klorofil-sat

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kisaran kandungan klorofil-a perairan dimana ikan terbang tertangkap yaitu antara $0.22 - 1.05 \text{ mg/m}^3$. Berikut ini adalah grafik hubungan antara klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan terbang.



Gambar 12. Grafik Hubungan Hasil Tangkapan Dengan Klorofil

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui bahwa hasil tangkapan tertinggi berada pada kisaran klorofil $0.42 - 0.63 \text{ mg/m}^3$ dengan rata - rata tangkapan 275 kg/hauling . Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa ketika klorofil meningkat maka hasil tangkapan menurun. Hal ini sesuai dengan analisis *cobb-dougllass* yang bernilai negatif dimana setiap peningkatan klorofil-a sebesar 1 mg/m^3 maka hasil tangkapan juga berkurang.

Hasil tangkapan yang melimpah juga diperoleh pada kandungan klorofil $0.22-0.42 \text{ mg/m}^3$ dengan rata-rata tangkapan 251 kg/hauling , hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni ikan tidak mampu bersosialisasi dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga terjadi kemiripan rata - rata hasil tangkapan dengan kandungan klorofil yang lebih rendah.

D. Aplikasi SIG Dalam Penentuan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Terbang

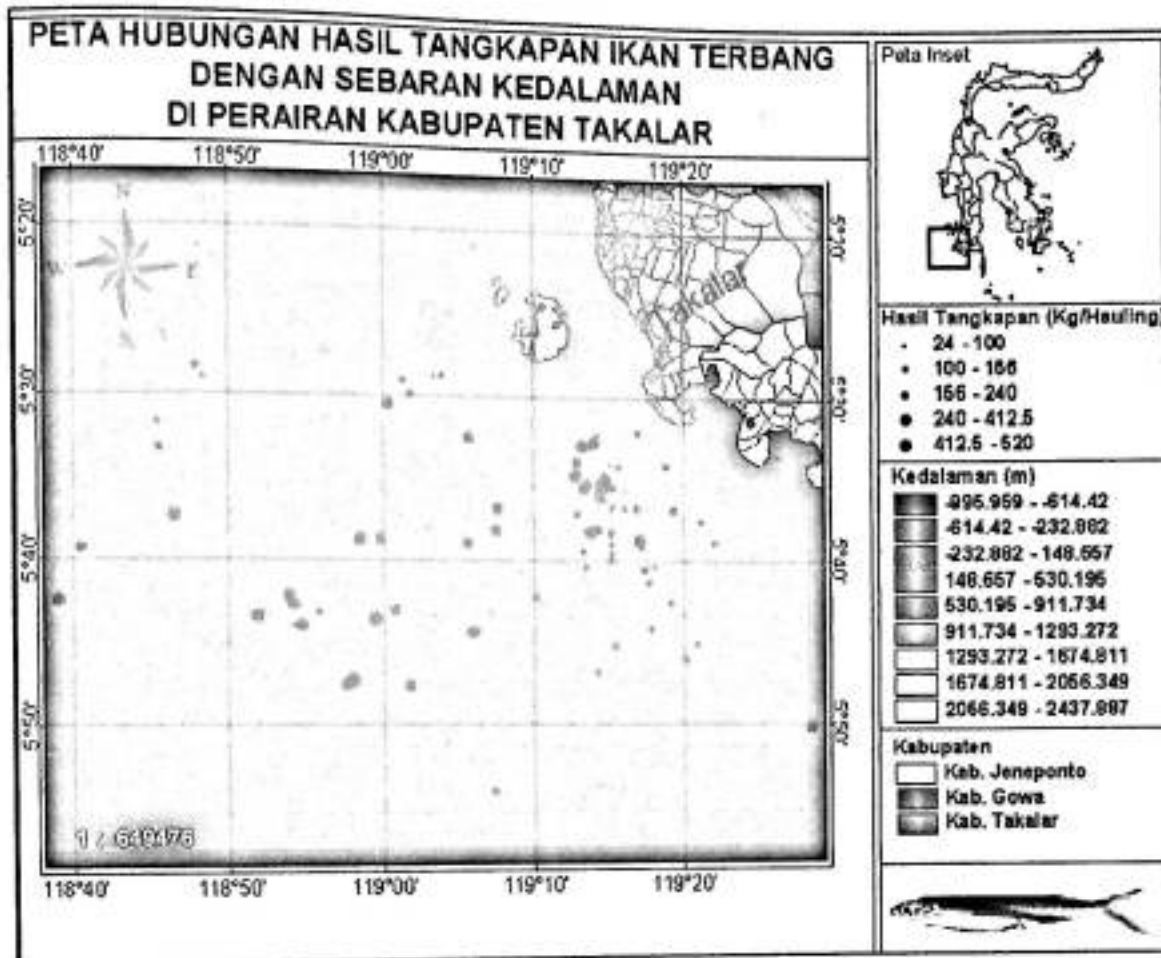
Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan SIG bagi pengelolaan sumberdaya perairan (Prahasta, 2002) diantaranya adalah mampu mengintegrasikan data dari berbagai format data (grafik, teks, digital dan analog) dari berbagai sumber, selain itu juga mampu melakukan pemodelan, pengujian dan perbandingan beberapa alternatif kegiatan sebelum dilakukan aplikasi di lapangan.

Menurut Effendie (2002), pergerakan atau migrasi ikan merupakan salah satu mata rantai daur hidup yang tidak dapat dipisahkan dengan mata rantai sebelum dan sesudahnya. Ikan melakukan ruaya ke daerah – daerah dimana mereka menemukan kondisi yang diperlukan oleh fase tertentu dari daur hidupnya.

Data lapangan yang diperoleh selama penelitian kemudian dianalisis untuk memprediksi daerah penangkapan ikan terbang. Posisi inilah yang kemudian diplot ke peta untuk mendapatkan model prediksi daerah penangkapan. Proses pengkompilasian data lapangan dengan data SIG melalui program *ArcView 3,3* dimana program inilah yang nantinya akan menampilkan peta tematik sesuai dengan skala kebutuhan.

Berikut ini adalah peta hubungan antara hasil tangkapan dengan data oseanografi yang didapatkan berdasarkan garis lintang dan bujur yang diolah dari data lapangan.

1. Kedalaman Perairan



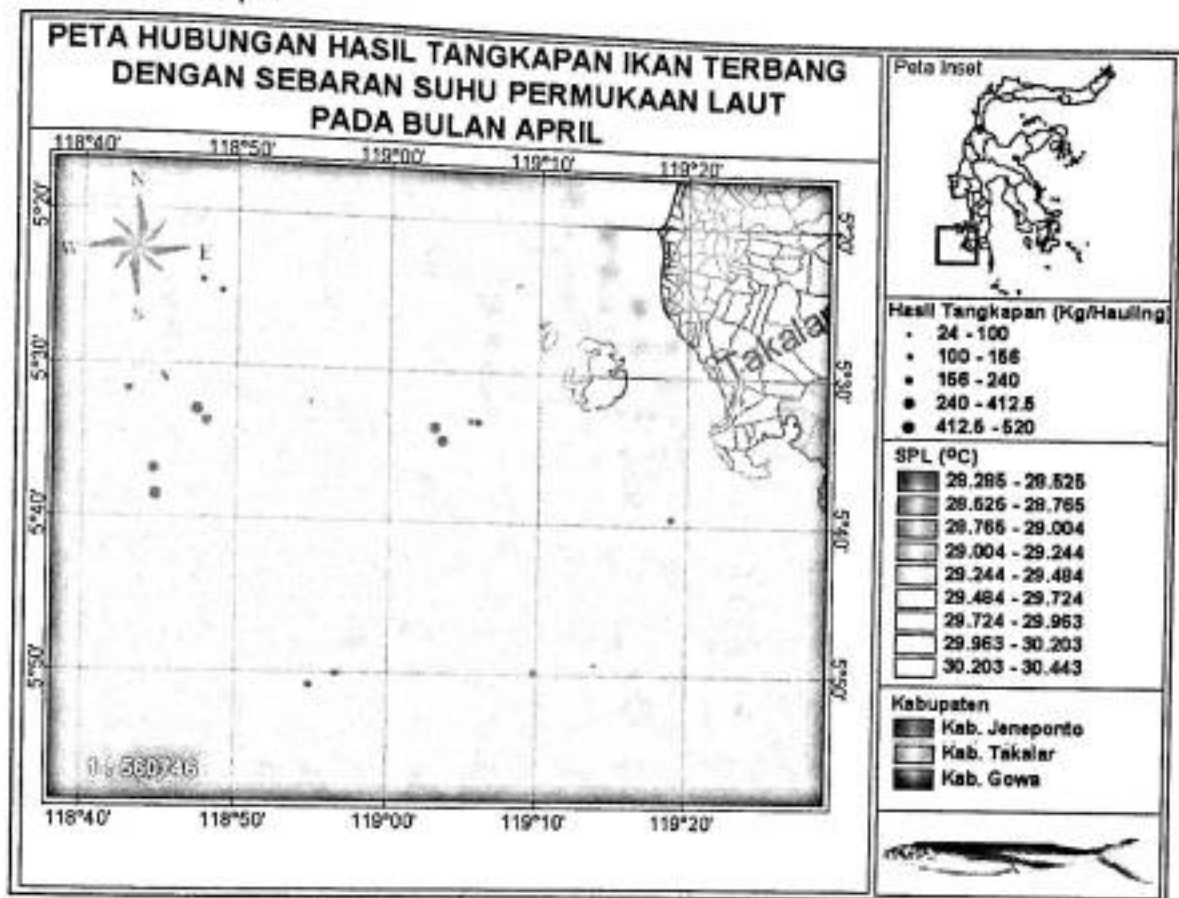
Gambar 13. Peta Kedalaman Perairan

Berdasarkan gambar diatas, maka dapat diketahui bahwa sebaran kedalaman perairan dominan tertangkapnya ikan terbang yaitu berkisar pada 232,882 m - 995,956 m, yaitu pada posisi $5^{\circ}30' - 5^{\circ}50'$ LS dan $118^{\circ}50' - 119^{\circ}20'$ BT.

Dari hasil analisis diketahui bahwa kedalaman mempunyai pengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan karena mempunyai hubungan yang erat dengan stratifikasi suhu vertikal, densitas, dan kandungan unsur hara (Hutabarat dan Evans, 1984) yang dapat mempengaruhi tingkat kesuburan dan sebaran ikan diperairan salah satunya ikan terbang.

2. Suhu Perairan

a. Bulan April

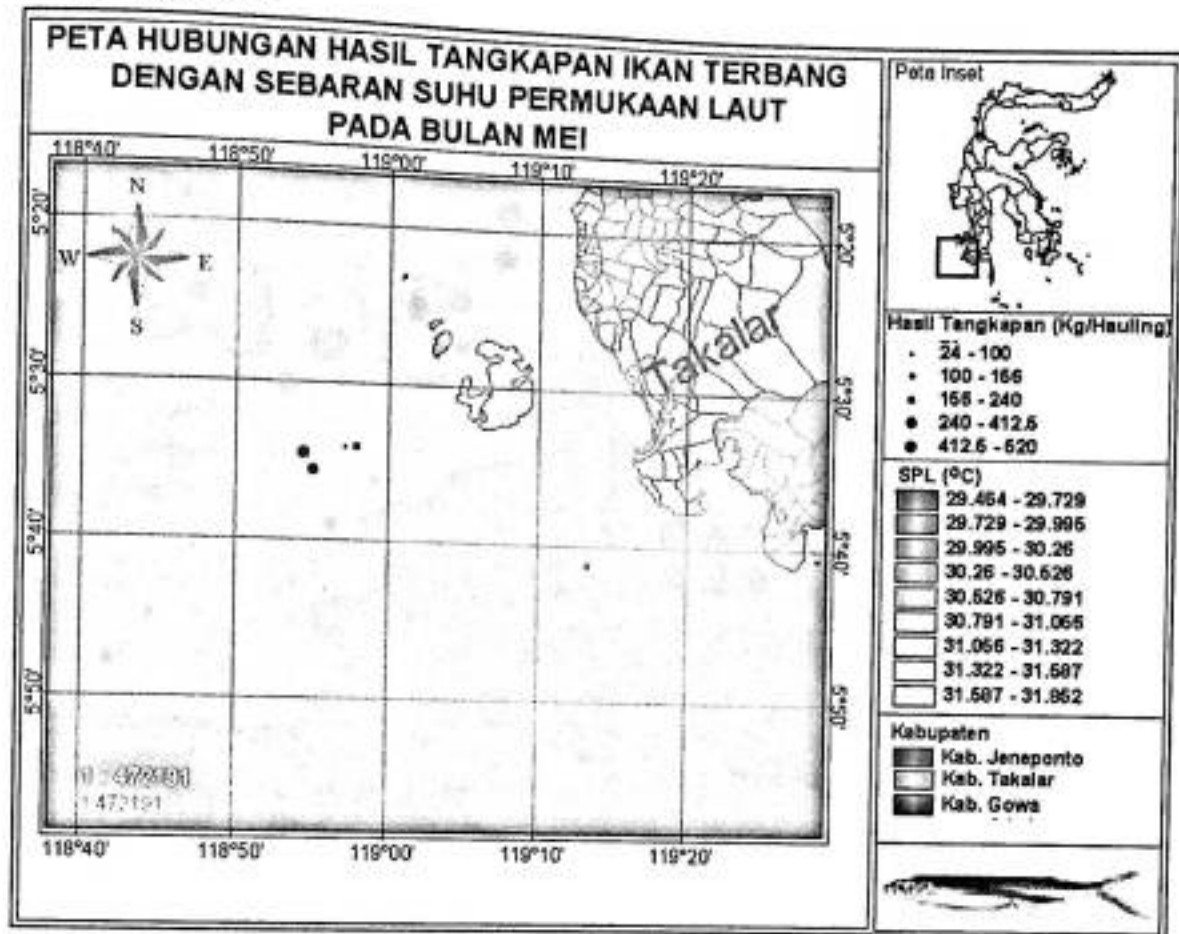


Gambar 14. Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Bulan April

Pada bulan april, sebaran suhu berkisar antara 28,285-28,525 °C. Suhu dominan tertangkapnya ikan terbang terdapat pada posisi 5°30'-5°40' LS dan 118°40'-118°50' BT.

Fluktuasi suhu dan perubahan geografis ternyata bertindak sebagai faktor penting yang merangsang dan menentukan pengkonsentrasian serta pengelompokan ikan yang terdapat diperairan dan salah satunya adalah ikan terbang. Suhu optimal yang di sukai oleh ikan terbang yaitu berkisar antara 26-30°C (Ali dkk, 2004).

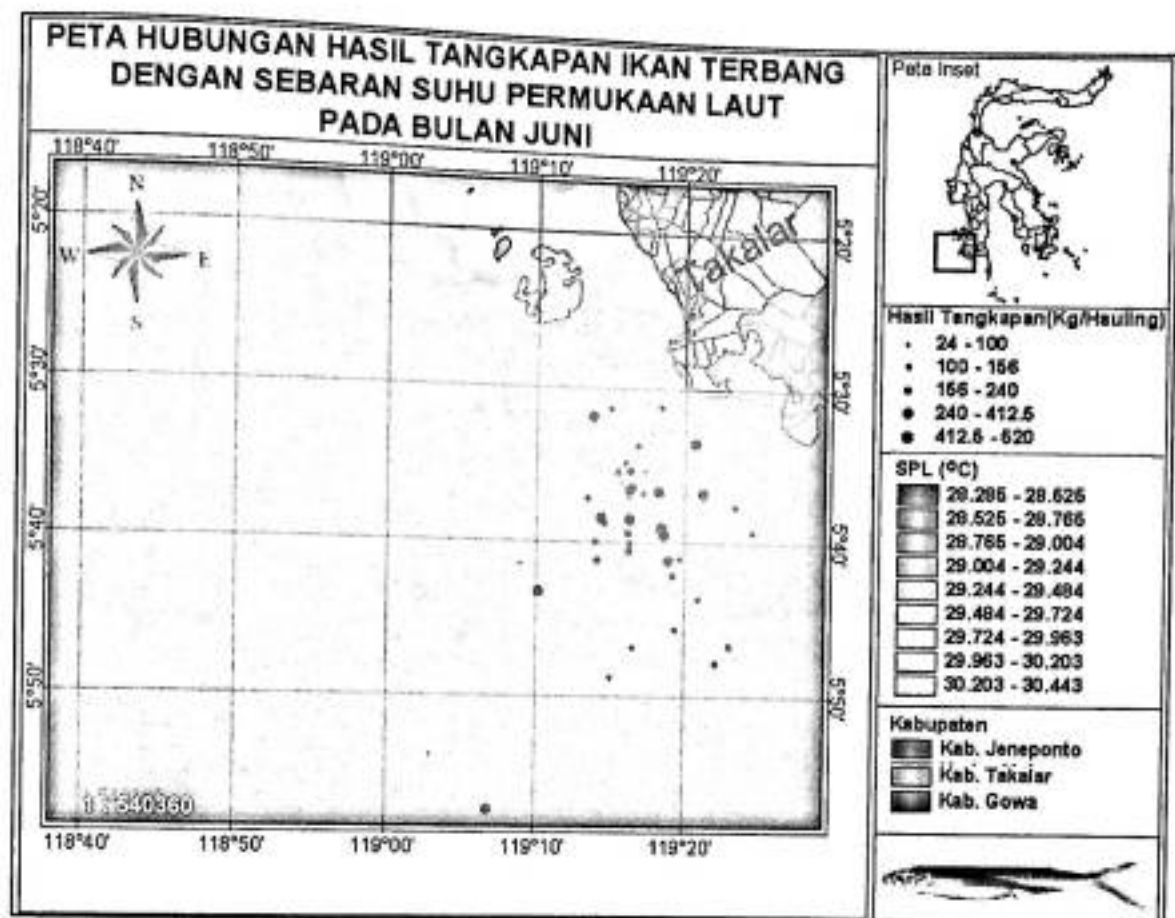
b. Bulan Mei



Gambar 15. Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Bulan Mei

Pada bulan mei, sebaran suhu tertinggi tertangkapnya ikan terbang berkisar antara 30,26-30,526 °C. Suhu dominan tertangkapnya ikan terbang terdapat pada posisi 5°30'-5°40' LS dan 118°50'-119°00' BT. Dari gambar dapat diketahui bahwa perubahan suhu perairan adalah salah satu faktor tinggi rendahnya hasil tangkapan. Hal ini dapat dilihat pada peta di atas posisi lokasi penangkapan potensial berpindah pada bulan Mei sesuai suhu yang optimal untuk ikan terbang. Perubahan suhu ini dapat disebabkan pergerakan oleh beberapa faktor seperti adanya peristiwa *upwelling* dan faktor pemijahan yang strategi reproduksinya menyesuaikan dengan ketersediaan makan yang cukup (Illahude, 1978 dalam Ali, 1994).

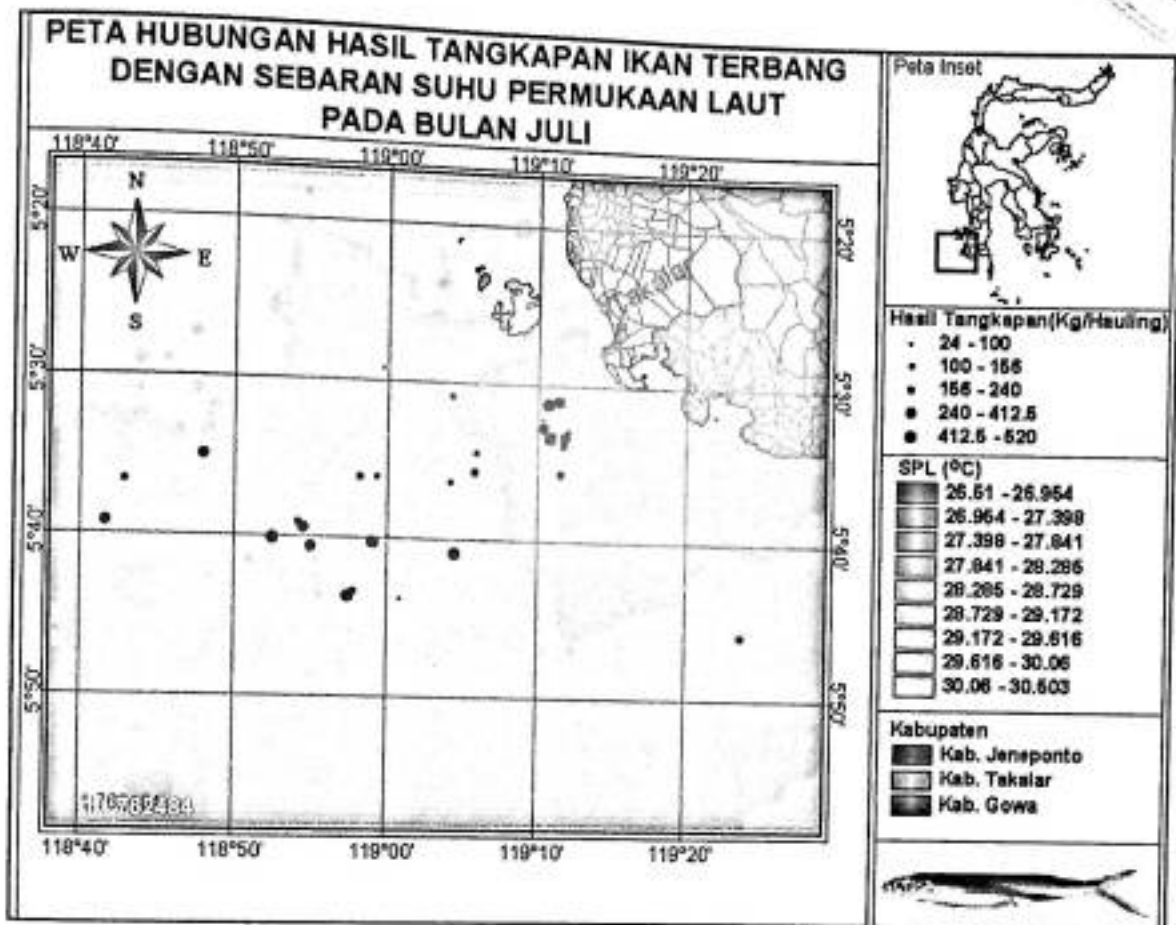
c. Bulan Juni



Gambar 16. Peta Sebaran Suhu Pada Bulan Juni

Dari Gambar 16 dapat diketahui bahwa posisi penangkapan mulai bergerak menuju keperairan Kab. Jeneponto dan jarak *fishing ground* lebih dekat dibandingkan bulan-bulan sebelumnya. Pada bulan ini, sebaran suhu tertinggi tertangkapnya ikan terbang berkisar antara 28,525 - 28,525 °C. Suhu dominan tertangkapnya ikan terbang terdapat pada posisi 5°30'-5°50' LS dan 119°10' - 119°30' BT. Kondisi ini dapat dikatakan relatif sama dengan bulan sebelumnya dimana lokasi potensial penangkapan ikan terbang juga mengikuti suhu optimal untuk daerah migrasinya. Sehingga lokasi ini menjadi tempat penangkapan nelayan ikan terbang pada bulan Juni.

d. Bulan Juli

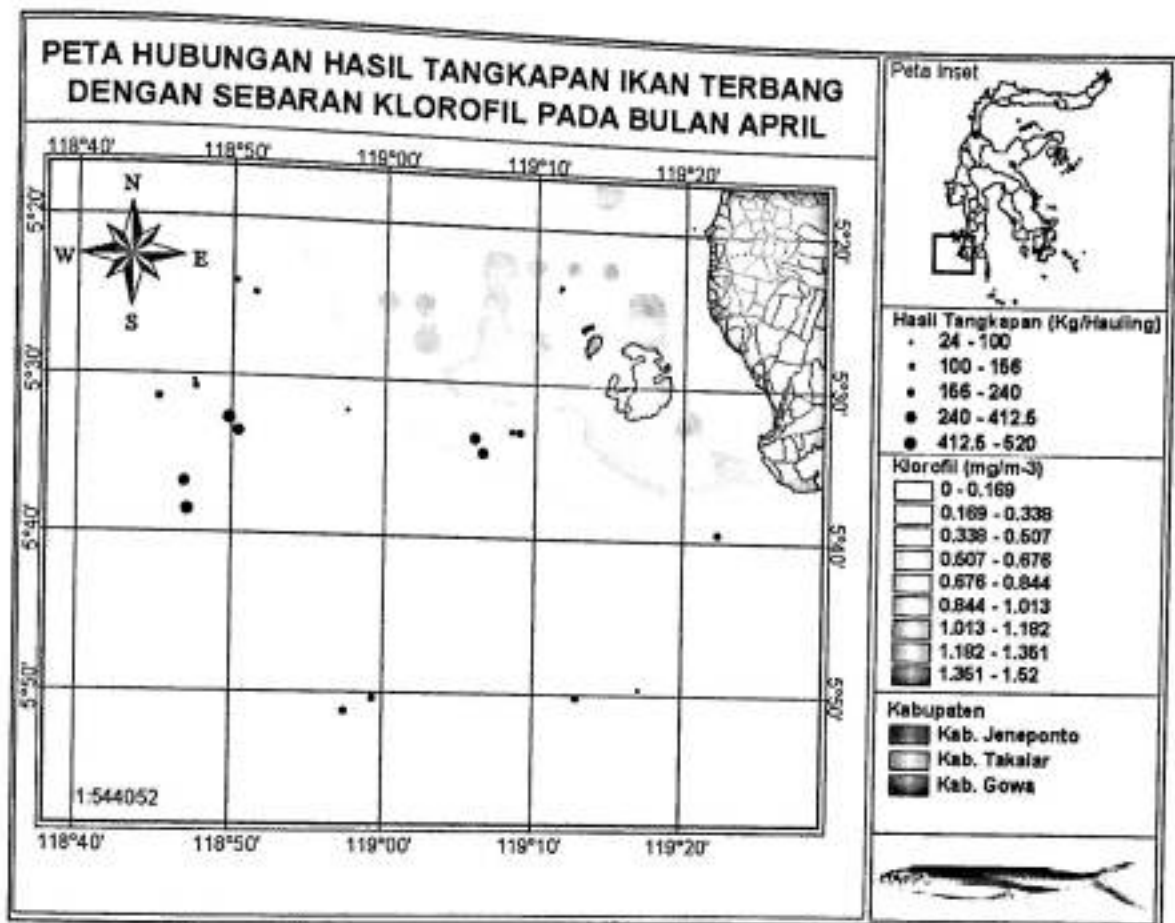


Gambar 17. Peta Sebaran Suhu Pada Bulan Juli

Pada bulan juli, sebaran suhu tertinggi tertangkapnya ikan terbang berkisar antara 26,954 - 27,398 °C. Suhu dominan tertangkapnya ikan terbang terdapat pada posisi 5°30'-5°40' LS dan 119°10'-119°20' BT. Posisi lokasi penangkapan ikan terbang pada Juli berubah sesuai dengan suhu perairan. Hal ini disebabkan oleh suhu yang optimal untuk habitat atau wilayah migrasi ikan terbang adalah berkisar 27 - 31 °C (Ali dkk, 2004)

3. Klorofil-a

a. Bulan April



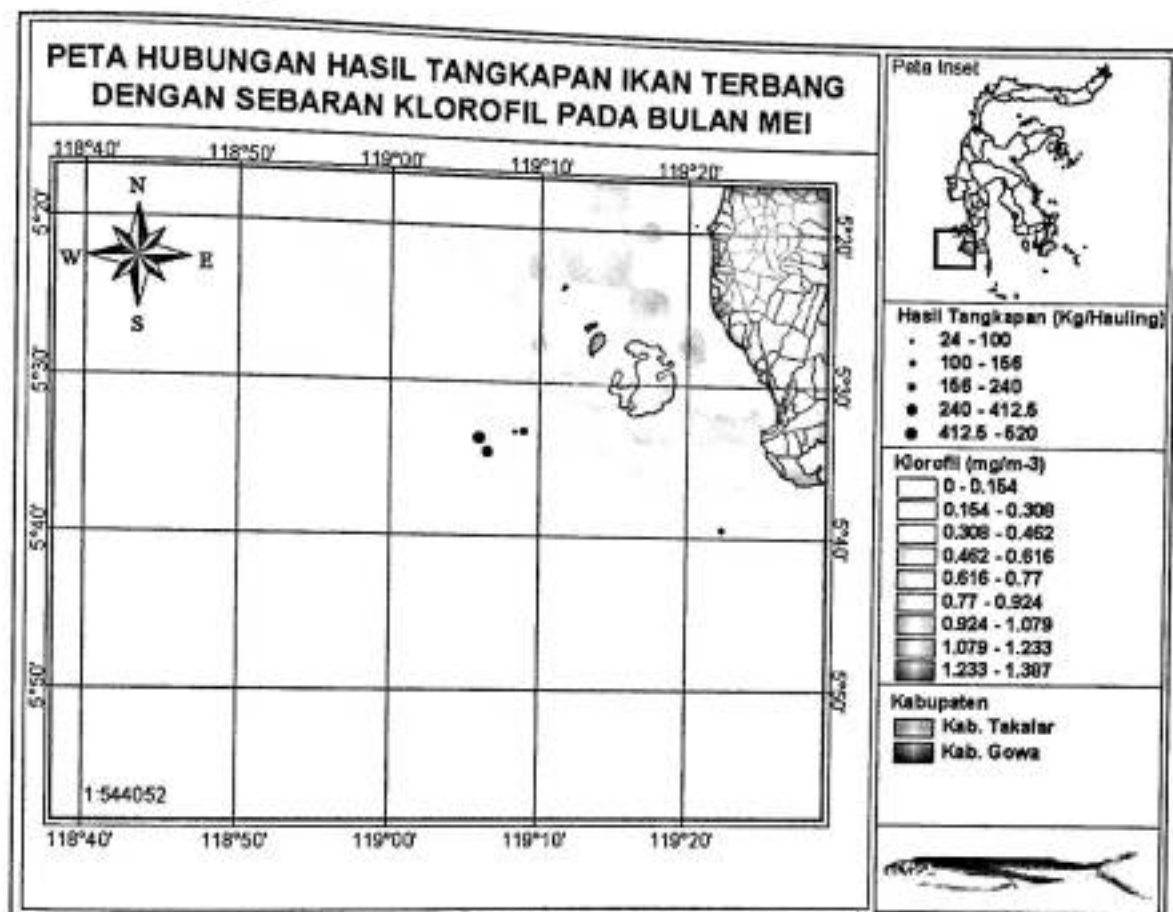
Gambar 18. Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan April

Pada bulan april, sebaran klorofil berkisar antara 0,169-0,338 mg/m³. Daerah tertangkapnya ikan terbang yang memiliki kandungan klorofil-a tertinggi terdapat pada posisi 5°30'-5°40' LS dan 118°45'-118°51' BT.

Seperti pernyataan Nontji (2002) nilai rata-rata kandungan klorofil di perairan Indonesia sebesar 0,19 mg/m³, nilai rata-rata pada saat berlangsung musim timur (0,24 mg/m³) menunjukkan nilai yang lebih besar daripada musim barat (0,16 mg/m³). Daerah - daerah dengan nilai klorofil-a tinggi mempunyai hubungan erat dengan adanya proses penaikan massa air / *upwelling*. Dengan memperhatikan produktivitas primer dari suatu perairan maka kita dapat menentukan lokasi potensial untuk dijadikan lokasi penangkapan. Karena daerah

tersebut menjadi tempat yang sangat disukai oleh berbagai spesies laut, misalnya ikan terbang karena terjadi proses rantai makanan.

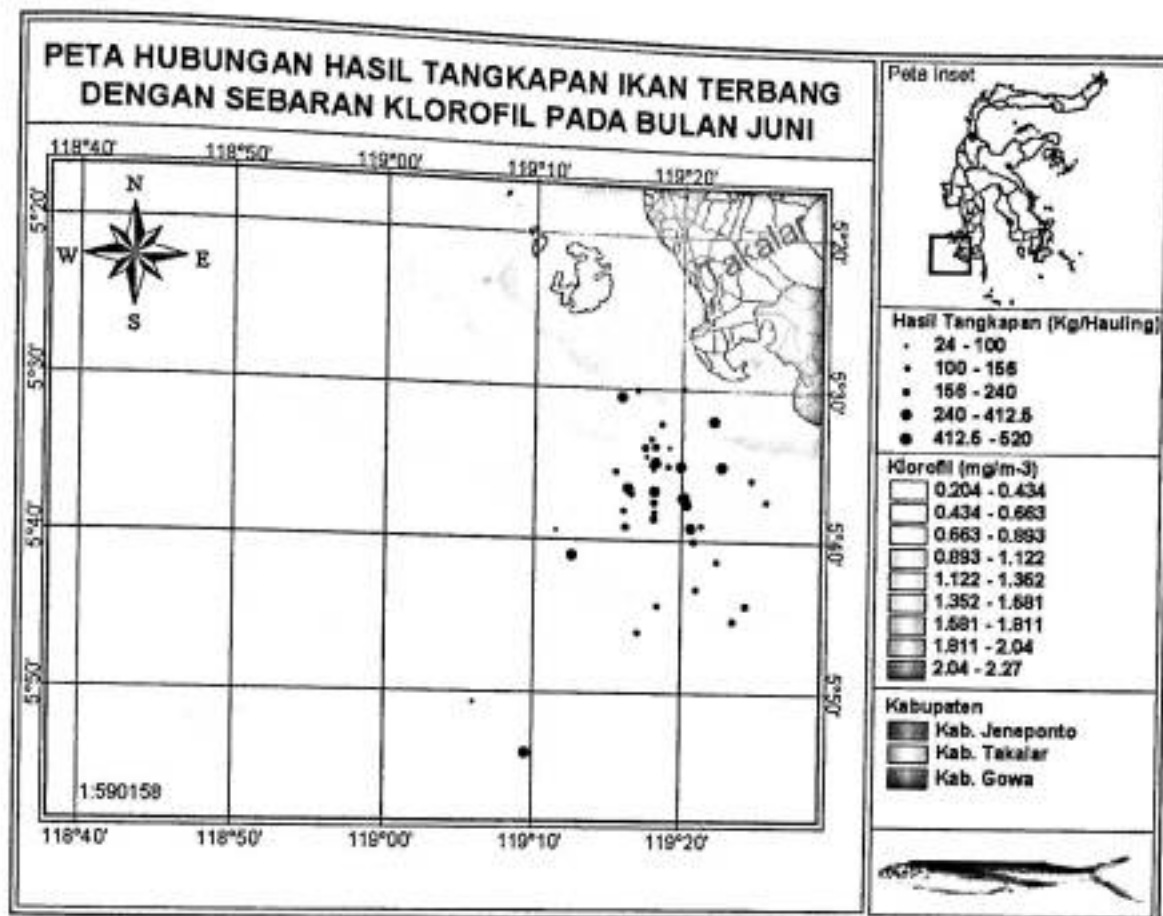
b. Bulan Mei



Gambar 19. Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan Mei

Pada bulan mei, sebaran klorofil berkisar antara 0,308-0,462 mg/m³. Daerah tertangkapnya ikan terbang yang memiliki kandungan klorofil-a tertinggi terdapat pada posisi 5°30'-5°35' LS dan 119°05'-119°10' BT. Daerah perairan laut yang mengandung klorofil menjadi lokasi penangkapan potensial ikan terbang karena daerah tersebut menjadi lokasi mencari makan ikan terbang. Pada lokasi ini klorofil yang merupakan sumber rantai makanan menjadi tempat berkumpul untuk makan organisme zooplankton dan ikan-ikan kecil sebagai makanan ikan terbang.

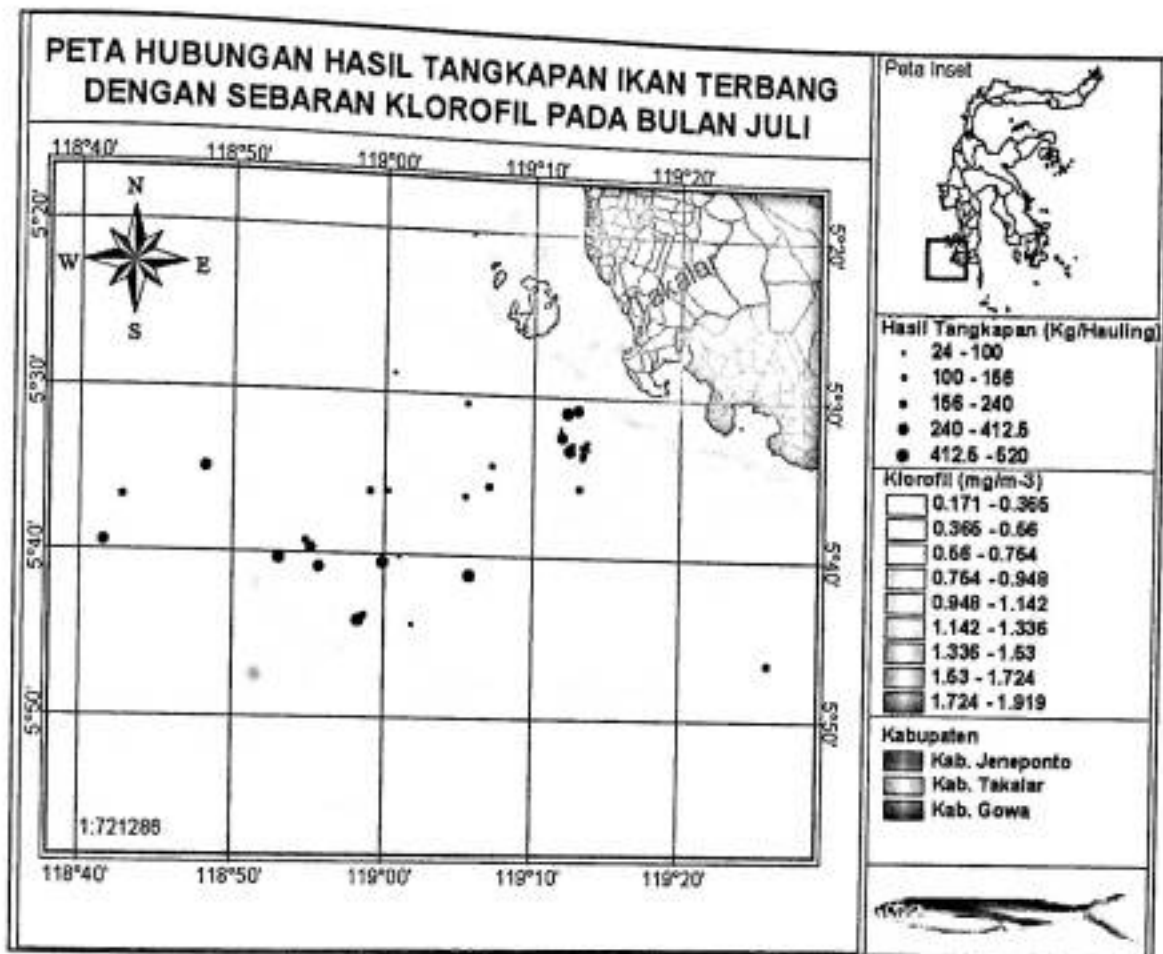
c. Bulan Juni



Gambar 20. Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan Juni

Pada bulan juni, sebaran klorofil berkisar antara 0,434-1,352 mg/m³. Daerah tertangkapnya ikan terbang yang memiliki kandungan klorofil-a tertinggi terdapat pada posisi 5°30'-5°45' LS dan 119°10'-119°26' BT. Pada posisi ini, terdapat kandungan klorofil yang cukup tinggi dan menjadi lokasi mencari makan ikan terbang sehingga berpotensi sebagai lokasi penangkapan. Pada bulan ini daerah penangkapan lokasi penangkapan berjarak cukup dekat dengan daratan dan kandungan klorofil yang terdapat pada lokasi ini ternyata cukup disukai oleh ikan terbang. Hal ini dapat dipengaruhi oleh suplai nutrient dalam jumlah besar dari daratan (Viliela, 1984 dalam Presatiahadi, 1994).

d. Bulan Juli

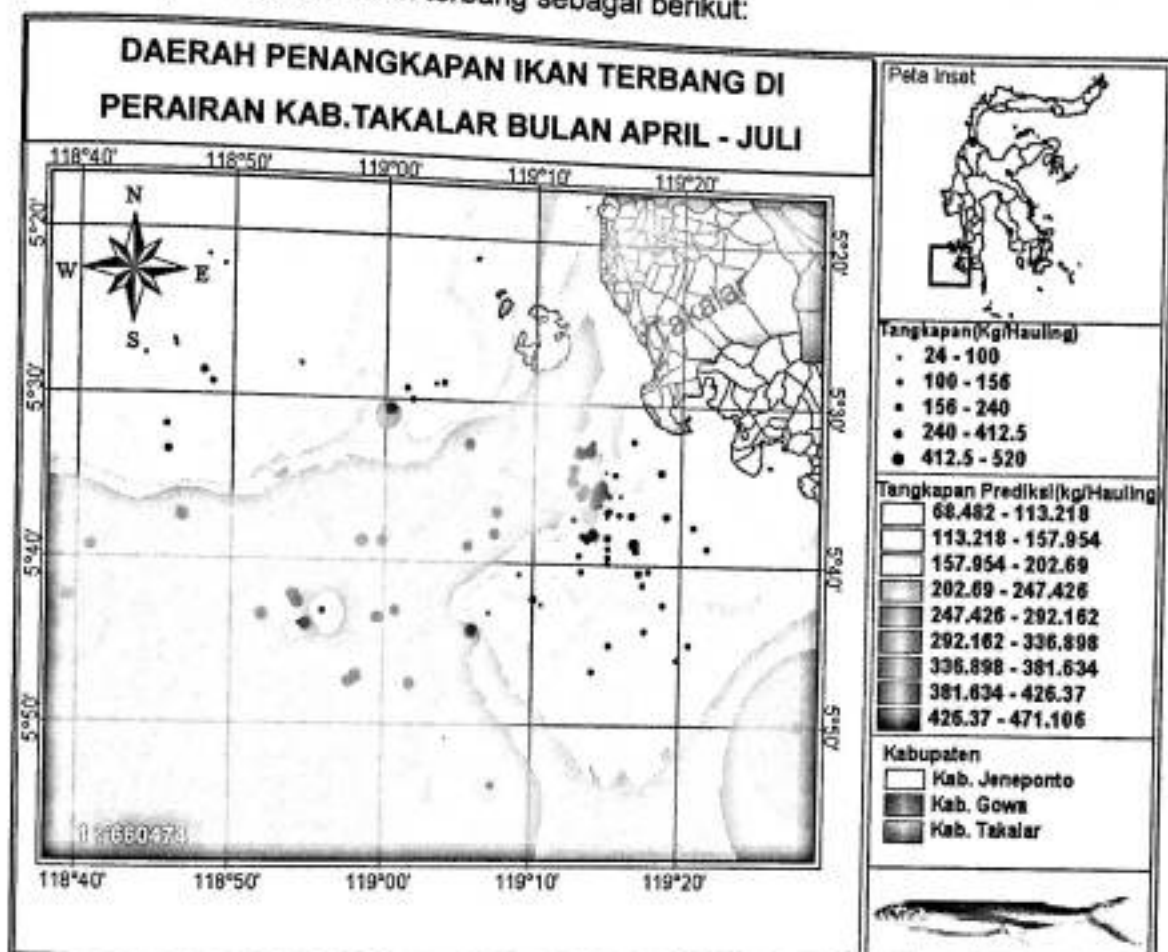


Gambar 21. Peta Sebaran Klorofil-a Pada Bulan Juli

Pada bulan juli, sebaran klorofil berkisar antara 0,365-0,754 mg/m³. Daerah penangkapan ikan terbang yang memiliki hasil tangkapan tertinggi terdapat pada posisi 5°30'-5°36' LS dan 119°10'-119°15' BT. Lokasi penangkapan tersebar pada kisaran kandungan klorofil yang berbeda. Hal ini dipengaruhi juga oleh faktor oseanografi yang lain seperti suhu dan kedalaman perairan.

4. Daerah Penangkapan Ikan Terbang Bulan April - Juli

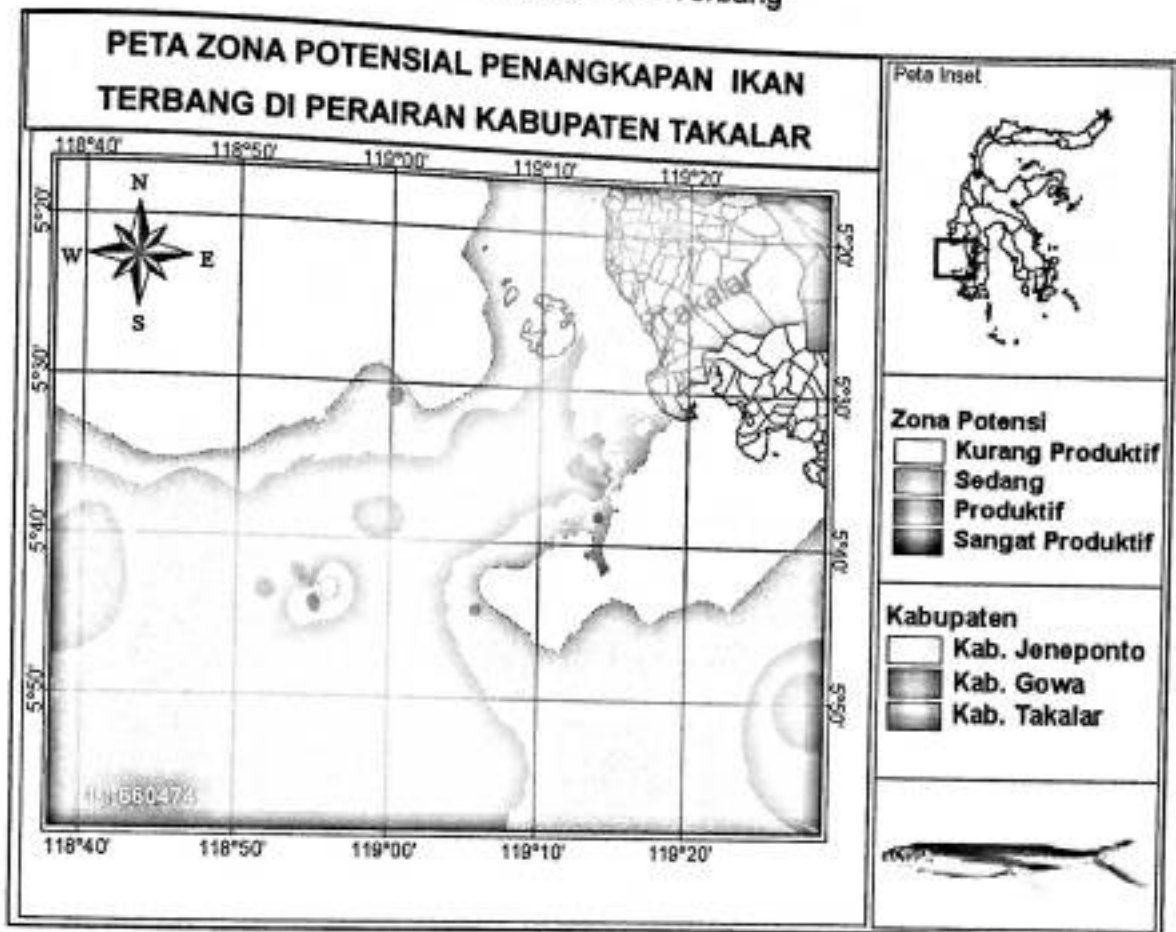
Berdasarkan data lapangan yang didapatkan maka didapatkan daerah potensial penangkapan ikan terbang sebagai berikut:



Gambar 22. Peta Daerah Penangkapan Ikan Terbang Bulan April - Juli

Dari Gambar 22, maka dapat diketahui wilayah yang memiliki jumlah tangkapan tertinggi yaitu pada posisi $5^{\circ}30' - 5^{\circ}40'$ LS dan $119^{\circ}10' - 119^{\circ}20'$ BT dengan prediksi tangkapan $113.218 - 426.37$ kg/hauling. Prediksi ini berdasarkan kondisi oseanografi yang optimal dan berpengaruh nyata bagi habitat ikan terbang. Kondisi oseanografi yang optimal ini terdiri dari kedalaman $518 - 763$ m, suhu $27,58 - 28,88$ °C, dan kandungan klorofil $0,42 - 0,63$ mg/m³.

5. Zona Potensial Daerah Penangkapan Ikan Terbang



Gambar 23. Peta Zona Potensial Penangkapan Ikan Terbang

Berdasarkan Gambar 23 diketahui zona potensial penangkapan ikan terbang yang termasuk dalam kategori sangat produktif yaitu pada posisi $5^{\circ}38' - 5^{\circ}48' \text{ LS}$ dan $118^{\circ}35' - 118^{\circ}43' \text{ BT}$ dengan luas wilayah 298 km^2 . Sedangkan zona produktif berada pada posisi $5^{\circ}35' - 5^{\circ}50' \text{ LS}$ dan $118^{\circ}30' - 119^{\circ}10' \text{ BT}$ dengan luas wilayah 4832 km^2 . Zona ketiga yaitu zona sedang pada posisi $5^{\circ}45' - 5^{\circ}55' \text{ LS}$ dan $119^{\circ}10' - 119^{\circ}30' \text{ BT}$ dengan luas wilayah $2937,5 \text{ km}^2$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Zona potensial daerah penangkapan ikan terbang di kabupaten Takalar pada bulan April sampai Juli terletak pada posisi $5^{\circ}35'-5^{\circ}50'$ LS dan $118^{\circ}30'-119^{\circ}10'$ BT dengan luas wilayah 4832 km^2 .
2. Kondisi oseanografi perairan pada bulan April sampai Juli yang memiliki hasil tangkapan terbanyak yaitu pada suhu $27.58-28.88^{\circ}\text{C}$ dengan rata-rata hasil tangkapan 270 kg/hauling , kedalaman perairan pada kisaran $518 - 763 \text{ m}$ dengan rata-rata tangkapan 250 kg/hauling dan kandungan klorofil pada kisaran $0,42 - 0,63 \text{ mg/m}^3$ dengan rata-rata hasil tangkapan 275 kg/hauling .

B. Saran

Adapun saran dari hasil penelitian ini sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan data penyebaran ikan terbang yang lebih baik dengan menggunakan dua musim penangkapan agar dapat memprediksi daerah potensial penangkapan ikan terbang yang lebih akurat.
2. Perlu dibentuk zonasi penangkapan pada setiap bulannya selama 1 tahun untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan penangkapan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. A. 1994. *Pengaruh Suhu dan Cahaya Terhadap Perkembangan Larva Ikan Terbang (Cypselurus Oxicephalus)*. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ali, S. A., Nessa, M. N. 2005. *Status Ilmu Pengetahuan Ikan Terbang Di Indonesia*. Lokakarya Nasional Perikanan Ikan Terbang. Makassar
- Ali, S. A., Nessa, M. N., dan Djawad, M. I. 2004. *Analisis Fluktuasi Hasil Tangkapan Ikan Terbang Dan Hasil Maksimum Lestari Ikan Terbang (Exocoitidae) di Sulawesi Selatan*. Jurnal Penelitian Torani Vol. 14. Makassar.
- Arifin. 1990. *Studi Terhadap Perkembangan Larva Ikan Terbang (Cypsilurus spp) yang Ditetaskan di Hatchery*. Skripsi. Fakultas peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Brotowijoyo, M.D., D. Tribawono, dan E. Mulbyantoro. 1995. *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air*. Liberty. Yogyakarta.
- Brown. 1989. *Seawaters: Its Compositition, Properties and Behavior*. Prepared by An Open University Course Team Walton Hall, Milton Keynes MKJ 6AA. England.
- Dwiponggo, A. dkk.1990. *Perikanan Ikan Terbang di Sulawesi Selatan*. Prosiding Tema Ilmiah Potensi Sumberdaya Perikanan Pantai Sulawesi Selatan. Dinas Perikanan Tingkat 1 Sulawesi Selatan. Ujung Pandang.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Gunarso, W. 1985. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Metode dan Teknik Penangkapan*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Hutabarat, S, and M. Evans 2000. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Hutomo, M. Burhanuddin, dan Martosuwejo. S. 1985. *Sumberdaya Ikan Terbang*. Lembaga Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Iwan, A. 2005. *Analisis Efisiensi dan Sistem Bagi Hasil Unit Penangkapan Jaring Insang Ikan Terbang (hirundictys oxycephalus) di Kab. Majenen*. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Laevastu, T., And Hayes, M.L. 1981. *Fiheries Oseanography and Echology*. Fishing News Book. London.
- Martasuganda, S. 2005. *Jaring Insang (gillnet) Serial Teknologi Penangkapan Ikan Berwawasan Lingkungan*. Departemen PSP, FIKP IPB Bogor.

- Masri, T. 2005. *Studi Optimasi Penangkapan Telur Ikan terbang (Cypselurus spp) di Perairan Kab. Takalar*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nessa, M. N.; H. Sugondo; I. Andarias dan A. Rantetondok. 1977. *Studi pendahuluan terhadap perikanan ikan terbang di Selat Makassar*. Lontara. 13: 643-669.
- Nitsyam. 2007. *Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Kembang Lelaki (Rastrelliger kanagurta) dengan alat tangkap Gill Net di Perairan Kabupaten Bantaeng*. Skripsi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Jurusan Perikanan fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, I. W. 1992. *Marine Biology*. (Terjemahan : Moh Eidman dan Kuesoebiono. Biologi Laut). PT. Gramedia. Jakarta.
- Parin, N.V. 1999. *Exocoetidae (Flyingfish) of The Northwestern Part of The Pacific Ocean*. Tr. Inst. Okean. Akad.
- Prahasta, E. 2002. *Sistem Informasi Geografis : Tutorial ArcView*. Informatika Bandung. Bandung.
- Presetiahadi, K. 1994. *Kondisi Oseanografi Perairan Selat Makassar pada Juli 1992 (Musim Timur)*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Santoso, S. 2005. *SPSS (Mengolah Data Statistik Secara Profesional)* Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Sudirman dan A. Mallawa. 2004. *Metode Penangkapan Ikan*. FIKP. Unhas. Makassar
- Sudjana. 2002. *Metode Statistik*. Tarsito. Bandung.
- Von Brant, A. 1959. *Classification of Fishing Gear*. In Fishing News (book) Ltd. London. 418 pp.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Posisi Daerah Penangkapan Ikan Terbang Di Perairan Takalar.

Tanggal	LS	BT	Suhu (°C)	Klorofil (mg/m ³)	Kedalaman (m)	Kec Arus (m/s)	Tangkapan (kg)
11/4/2009	05°32'47.0"	118°49'50.7"	30.25	0.2371	991	47.62	180
11/4/2009	05°33'38.8"	118°50'28.4"	30.10	0.237	990	26.32	132
11/4/2009	05°37'95.2"	118°46'68.8"	32.26	0.2313	972	30.30	195
12/4//2009	5024'51.3"	118°51.12'18"	33.18	0.2331	783	26.32	72
12/4//2009	5024'10.4"	118°50'12.2"	30.52	0.2352	760	27.03	60
12/4//2009	5030'54.3"	118°47'40.5"	30.10	0.2449	991	25.64	72
12/4//2009	5030'28.0"	118°47'37.0"	30.22	0.2512	986	27.03	48
12/4//2009	5032'03.0"	118°57'33.0"	30.40	0.3163	832	21.98	36
12/4//2009	5031'31.7"	118°45'18.1"	30.11	0.2356	964	22.54	96
12/4//2009	5036'51.8"	118°46'56.7"	30.32	0.2201	1009	24.72	120
13/4//2009	5049'38.8"	119017'15.2"	30.40	0.2441	888	25.84	24
13/4//2009	5050'17.7"	119012'57.7"	30.05	0.2442	961	27.69	100
13/4//2009	5049'86.5"	118058'81.2"	30.19	0.2313	852	29.95	108
13/4//2009	5051'14.5"	118056'92.2"	30.52	0.2319	787	31.01	88
5/28/2009	5° 34' 37"	119° 06' 29,7"	30.75	0.2385	490	33.33	130
5/28/2009	5° 33' 41,3"	119° 05' 56,6"	30.31	0.2655	360	34.48	138
5/28/2009	5° 33'13,9"	119° 08'26,1"	30.22	0.366	113	27.78	72
5/28/2009	5° 33'13,9"	119° 08'59,7"	30.50	0.3758	48	33.33	110
5/28/2009	5° 39,56'	119° 22,456'	28.15	0.2536	253	31.25	96
6/6/2009	5° 40,92'	119° 22,295'	28.23	0.8299	302	34.48	104
6/6/2009	5° 42,676'	119° 22,509'	28.20	0.7266	354	35.71	144
6/6/2009	5° 42,120'	119° 22,087'	28.55	0.7852	359	33.33	84
6/6/2009	5° 49,268'	119° 16,539'	28.60	0.4798	866	33.33	216
6/6/2009	5° 47,425'	119° 15,385'	29.10	0.4415	865	35.71	60
6/6/2009	5° 54,755'	119° 21,384'	29.30	0.4135	897	35.71	120
6/6/2009	5° 52,715'	119° 29,393'	29.86	0.5109	582	34.48	144
6/7/2009	6° 3,361'	119° 13,206'	29.90	0.2967	676	33.33	192
6/7/2009	5° 59,733'	119° 09,445'	26.50	0.2812	697	33.33	84
6/7/2009	5° 41,390'	119° 23,719'	26.63	0.8621	229	31.25	96
6/7/2009	5° 42,833'	119° 24,554'	27.10	0.7675	309	31.25	216
6/7/2009	5° 42,888'	119° 23,559'	27.15	0.7416	321	31.25	108
6/7/2009	5° 41,473'	119° 21,874'	27.50	0.8299	302	32.26	156
6/7/2009	5° 45,321'	119° 30,832'	28.52	0.7771	311	31.25	132
6/9/2009	5° 43,756'	119° 29,698'	28.62	0.7969	304	32.26	120
6/9/2009	5° 47,092'	119° 26,005'	28.75	0.6351	438	32.26	105
6/9/2009	5° 47,092'	119° 26,005'	28.75	0.6149	506	33.33	117
6/9/2009	5° 49,633'	119° 27,253'	28.11	0.6149	595	32.26	125
6/9/2009	5° 44,865'	119° 20,910'	28.33	0.5759	595	32.26	125
6/9/2009	5° 43,270'	119° 19,731'	28.81	0.6529	581	31.25	132
6/9/2009	5° 44,491'	119° 20,659'	29.11	0.6195	551	33.33	204

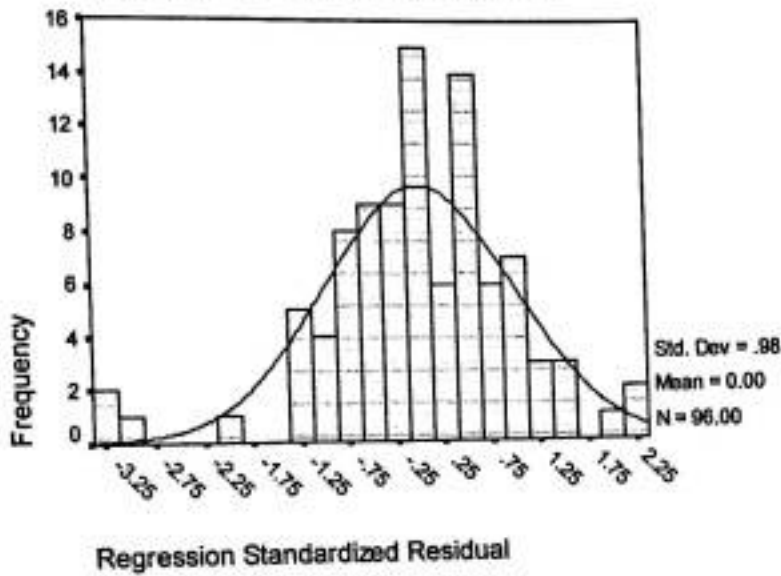
Tanggal	LS	BT	Suhu (°C)	Klorofil (mg/m ³)	Kedalaman (m)	Kec Arus (m/s)	Tangkapan (kg)
6/9/2009	5° 46,114'	119° 22,589'	29.24	0.5664	514	33.33	120
6/9/2009	5° 39,863'	119° 23,116'	29.30	0.8694	201	33.33	108
6/10/2009	5° 37,505'	119° 21,311'	29.45	0.9304	122	33.33	132
6/10/2009	5° 39,601'	119° 26,990'	29.60	0.9165	277	33.33	192
6/10/2009	5° 37,280'	119° 24,658'	29.75	1.0482	26	33.33	120
6/10/2009	5° 45,079'	119° 24,765'	27.87	0.661	387	35.71	300
6/10/2009	5° 45,538'	119° 24,924'	28.98	0.6211	430	35.71	195
6/10/2009	5° 47,208'	119° 25,258'	28.76	0.6026	471	33.33	216
6/10/2009	5° 48,145'	119° 25,561'	27.85	0.638	473	33.33	144
6/12/2009	5° 46,563'	119° 22,587'	29.14	0.5479	557	35.71	156
6/12/2009	5° 45,421'	119° 22,571'	28.17	0.6071	465	33.33	154
6/12/2009	5° 44,592'	119° 22,581'	28.86	0.6071	465	33.33	180
6/12/2009	5° 42,988'	119° 22,596'	28.90	0.7266	354	34.48	100
6/12/2009	5° 42,575'	119° 22,659'	29.24	0.7266	354	33.33	204
6/12/2009	5° 41,438'	119° 22,668'	29.68	0.8462	242	35.71	156
6/12/2009	5° 47,187'	119° 20,454'	27.13	0.5053	706	35.71	152
6/12/2009	5° 52,801'	119° 22,824'	29.76	0.4573	790	33.33	120
6/14/2009	5° 42,844'	119° 27,527'	28.78	0.824	317	34.48	216
6/14/2009	5° 46,026'	119° 20,273'	28.26	0.5247	684	34.48	127
6/14/2009	5° 51,641'	119° 25,685'	28.76	0.5281	624	33.33	132
6/14/2009	5° 53,797'	119° 28,467'	29.54	0.4521	649	35.71	150
6/14/2009	5° 37,978'	119° 20,154'	28.23	0.8944	131	35.71	240
7/7/2009	5° 58' 47,8"	119° 38' 35,3"	28.56	0.3368	639	31.25	408
7/7/2009	5° 41' 11,2"	119° 22' 14,6"	28.50	0.5101	302	33.33	360
7/7/2009	5° 40' 41,7"	119° 22' 0,28"	27.22	0.5101	302	33.33	396
7/7/2009	5° 41' 02,0"	119° 21' 43,1"	28.76	0.5101	302	35.71	432
7/7/2009	5° 41' 34,4"	119° 21' 36,1"	27.54	0.4839	359	35.71	348
7/7/2009	5° 42' 00,1"	119° 21' 33,6"	27.77	0.4839	359	40.00	336
7/7/2009	5° 40' 59,5"	119° 20' 38,5"	27.70	0.4847	374	40.00	372
7/7/2009	5° 39' 29,8"	119° 19' 45,8"	28.05	0.5374	262	40.00	364
7/7/2009	5° 38' 17,0"	119° 20' 12,1"	28.11	0.5882	131	38.46	480
7/7/2009	5° 38' 17,0"	119° 20' 12,1"	28.11	0.5882	131	38.46	440
4/7/2008	5° 38' 2,19"	119° 21' 07,0"	28.42	0.6079	122	38.46	492
7/8/2009	5° 51' 46,5"	119° 11' 28,1"	27.38	0.4627	994	31.25	492
7/8/2009	5° 51' 46,5"	119° 11' 28,1"	27.38	0.4627	994	31.25	396
7/8/2009	5° 45' 22,5"	119° 11' 02,8"	27.78	0.3701	875	31.25	396
7/8/2009	5° 45' 22,5"	119° 11' 02,8"	27.78	0.3701	875	33.33	384
7/8/2009	5° 42' 50,9"	119° 13' 24,9"	27.42	0.3997	795	33.33	372
7/8/2009	5° 42' 50,9"	119° 13' 24,9"	27.42	0.3997	795	33.33	372
7/8/2009	5° 37' 47,7"	119° 11' 07,8"	27.12	0.4239	681	33.33	372
7/8/2009	5° 37' 47,7"	119° 11' 07,8"	27.12	0.4239	681	32.26	324
7/8/2009	5° 35' 21,2"	119° 04' 47,2"	28.00	0.4346	578	35.71	336
7/8/2009	5° 35' 21,2"	119° 04' 47,2"	28.00	0.4346	578	35.71	336
7/8/2009	5° 55' 48,0"	119° 06' 28,6"	28.02	0.3567	772	35.71	336
7/8/2009	5° 55' 48,0"	119° 06' 28,6"	28.02	0.3567	772	33.33	360
7/8/2009	5° 50' 20,6"	119° 05' 15,5"	28.29	0.3632	946	33.33	360
7/8/2009	5° 50' 20,6"	119° 05' 15,5"	28.29	0.3632	946	34.48	420
7/8/2009	5° 45' 05,3"	119° 02' 37,0"	28.00	0.3112	962	34.48	420
7/8/2009	5° 45' 05,3"	119° 02' 37,0"	28.00	0.3112	962	37.04	520
7/8/2009	5° 50' 39,8"	118° 54' 35,3"	27.78	0.3164	704	37.04	520

Tanggal	LS	BT	Suhu (°C)	Klorofil (mg/m ³)	Kedalaman (m)	Kec Arus (m/s)	Tangkapan (kg)
7/8/2009	5° 49' 48,3"	118° 57' 23,0"	27.78	0.3388	789	37.04	456
7/9/2009	5° 49' 29,1"	118° 39' 24,7"	27.05	0.3233	469	47.62	444
7/9/2009	5° 45' 46,8"	118° 41' 06,2"	28.09	0.3362	598	66.67	407
7/9/2009	5° 43' 25,3"	118° 48' 12,7"	28.67	0.303	877	41.67	463
7/9/2009	5° 55' 12,7"	119° 02' 05,4"	28.44	0.3621	744	38.46	432
7/9/2009	5° 50' 49,9"	119° 03' 46,9"	28.45	0.3483	919	35.71	480
7/9/2009	5° 45' 06,3"	119° 04' 07,2"	27.46	0.316	961	37.04	384
7/9/2009	5° 44' 25,9"	119° 13' 15,6"	27.89	0.383	812	37.04	408
7/9/2009	5° 55' 37,0"	119° 01' 32,9"	28.78	0.3813	706	35.71	480
7/9/2009	5° 51' 22,3"	118° 58' 03,6"	28.90	0.3333	787	34.48	460
7/9/2009	5° 49' 11,9"	118° 56' 59,6"	29.01	0.3484	825	37.04	420
7/9/2009	5° 44' 23,9"	119° 21' 20,2"	27.34	0.4461	551	35.71	408
7/9/2009	5° 41' 37,2"	119° 21' 43,4"	27.33	0.4839	359	35.71	413
7/9/2009	5° 41' 56,6"	119° 21' 37,3"	27.91	0.4839	359	40.00	396
7/9/2009	5° 41' 19,0"	119° 20' 24,2"	28.20	0.4798	450	38.46	488
7/9/2009	5° 40' 22,0"	119° 19' 41,6"	31.20	0.5069	367	38.46	468

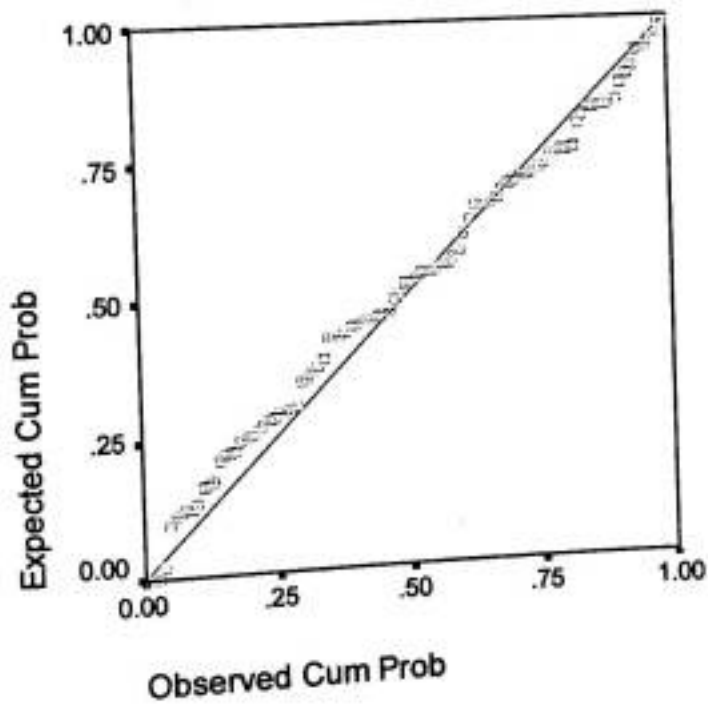
Lampiran 2. Grafik dan Histogram Normal Probability plot Regression Standardized Residual

Histogram

Dependent Variable: HSLTKP



Dependent Variable: HSLTKP



Lampiran 3. Summary Output Hubungan Antara Hasil Tangkapan di Lapangan dengan Prediksi Hasil Tangkapan

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.8529
R Square	0.7274
Adjusted R Square	0.7245
Standard Error	0.1581
Observations	96

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	6.2688	6.2688	250.8331	0.0000
Residual	94	2.3493	0.0250		
Total	95	8.6181			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	1.11E-14	0.14486	7.7E-14	1	-0.2876	0.2876	-0.2876	0.2876
X Variable 1	1	0.06314	15.8377	2.83E-28	0.8746	1.1254	0.8746	1.1254

Lampiran 4. Analisis Data SPSS Menggunakan Metode Backward

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
HSLTKP	2.279976	.301189	96
SUHU	1.457437	1.48328E-02	96
KLOROFIL	-.344610	.182328	96
KEDALAMA	2.681283	.289828	96
ARUS	1.505049	8.11689E-02	96

Correlations

Pearson Correlation	HSLTKP	SUHU	KLOROFIL	KEDALAMA	ARUS
HSLTKP	1.000				
SUHU	-.721	1.000			
KLOROFIL	.059	-.581	1.000		
KEDALAMA	.020	.222	-.621	1.000	
ARUS	.157	.082	-.411	.345	1.000
HSLTKP		.000	.284	.423	.063
SUHU	.000		.000	.015	.215
KLOROFIL	.284	.000		.000	.000
KEDALAMA	.423	.015	.000		.000
ARUS	.063	.215	.000	.000	
HSLTKP		.96	.96	.96	.96
SUHU			.96	.96	.96
KLOROFIL				.96	.96
KEDALAMA					.96
ARUS					
N					

Sig. (1-tailed)

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ARUS, SUHU, KEDALAMA, KLOROFIL(a)		Enter
2		ARUS	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= .100).

a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: HSLTKP

Model Summary^f

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.854 ^a	.729	.717	.160301	.729	61.094	4	91	.000
2	.853 ^b	.728	.719	.159694	-.001	.305	1	93	.582

a. Predictors: (Constant), ARUS, SUHU, KEDALAMA, KLOROFIL
 b. Predictors: (Constant), SUHU, KEDALAMA, KLOROFIL
 c. Dependent Variable: HSLTKP

ANOVA(c)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	6.280	4	1.570	61.094	.000(e)
	Residual	2.338	91	2.570E-02		
	Total	8.618	95			
2	Regression	6.272	3	2.091	81.976	.000(b)
	Residual	2.346	92	2.550E-02		
	Total	8.618	95			

a. Predictors: (Constant), ARUS, SUHU, KEDALAMA, KLOROFIL

b. Predictors: (Constant), SUHU, KEDALAMA, KLOROFIL

c. Dependent Variable: HSLTKP

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficient ¹	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	33.516	2.174		15.419	.000
	SUHU	-21.522	1.422	-1.060	-15.139	.000
	KLOROFIL	-1.052	.149	-.637	-7.049	.000
	KEDALAMA	-.157	.074	-.151	-2.115	.037
	ARUS	.126	.228	.034	.552	.582
2	(Constant)	33.906	2.048		16.553	.000
	SUHU	-21.672	1.390	-1.067	-15.588	.000
	KLOROFIL	-1.079	.141	-.653	-7.670	.000
	KEDALAMA	-.154	.074	-.148	-2.084	.040

a. Dependent Variable: HSLTKP

Excluded Variables^a

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Correlation	Tolerance
2	ARUS	.034 ^a	.552	.582	.058	.788

a. Predictors in the Model: (Constant), SUHU, KEDALAMA, KLOROFIL

b. Dependent Variable: HSLTKP

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1.847039	2.665012	2.279976	.256940	96
Residual	-.530391	.359673	1.5E-014	.157153	96
Std. Predicted Value	-1.685	1.499	.000	1.000	96
Std. Residual	-3.321	2.252	.000	.984	96

a. Dependent Variable: HSLTKP



Lampiran 5. Dokumentasi

