

**DAERAH POTENSI PENANGKAPAN CAKALANG (*Katsuwonus Pelamis*)
DENGAN *POLE AND LINE* BERDASARKAN PRODUKTIVITAS PENANGKAPAN
DI PERAIRAN TELUK BONE KABUPATEN LUWU**

SKRIPSI

SULAEMAN SYAHRIR
L231 07 026



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2012**

**DAERAH POTENSI PENANGKAPAN CAKALANG (*Katsuwonus Pelamis*)
DENGAN *POLE AND LINE* BERDASARKAN PRODUKTIVITAS PENANGKAPAN
DI PERAIRAN TELUK BONE KABUPATEN LUWU**

SKRIPSI

Oleh
SULAEMAN SYAHRIR
L231 07 026

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
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Daerah Potensi Penangkapan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dengan *Pole and Line* Berdasarkan Produktivitas Penangkapan di Perairan Teluk Bone Kabupaten Luwu.

Nama : Sulaeman Syahrir

Stambuk : L 231 07 026

Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Alfa F.P Nelwan, M.Si
NIP: 1966 0115 199503 1002

Prof. Dr. Ir. H. Musbir, Msc
NIP: 19650810 198911 1 001

Mengetahui

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Prof. Dr. Ir. A. Niartiningsih, M.Si
NIP : 1961 1201 198703 2002

Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si
NIP : 1969 0605 199303 2002

Tanggal Lulus: 21 Mei 2012

ABSTRAK

SULAEMAN SYAHRIR. L 231 07 026. Daerah Potensi Penangkapan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dengan *Pole and Line* Berdasarkan Produktivitas Penangkapan di Perairan Teluk Bone Kabupaten Luwu. Dibawah Bimbingan **Alfa Nelwan** sebagai Pembimbing utama dan **Musbir** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung produktivitas penangkapan *pole and line*, menganalisis hubungan produktivitas penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan faktor teknis dan parameter oseanografi serta menentukan daerah potensial penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berdasarkan produktivitas penangkapan di perairan teluk Bone. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai produktivitas dan daerah potensial daerah penangkapan alat tangkap *Pole and Line* bagi nelayan dan juga sebagai bahan informasi untuk pemerintah daerah dalam peningkatan ekonomi masyarakat nelayan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2011 sampai April 2012, di perairan Teluk Bone. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengambilan data penangkapan dan data oseanografi melalui sampling. Dari data tersebut dilakukan analisis dengan analisis regresi antara produktivitas penangkapan dengan faktor teknis dan faktor oseanografi. Kemudian dilakukan visualisasi dalam bentuk peta dengan menggunakan perangkat lunak *ArcView* 3.3 sehingga didapatkan daerah potensial penangkapan ikan berdasarkan produktivitas penangkapan cakalang di perairan Teluk Bone.

Selama penelitian, diperoleh 148 titik penangkapan dan hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil regresi uji F faktor yang memberikan pengaruh nyata terhadap produktivitas penangkapan cakalang untuk kapal 1 yaitu faktor lama pemancingan dan klorofil-a, sedangkan untuk kapal 2 yaitu faktor umpan dan suhu.

Berdasarkan peta daerah potensi penangkapan cakalang, didapatkan hasil bahwa pada bulan Desember hingga April daerah potensi penangkapan cakalang terletak pada posisi $03^{\circ} 24' \text{ LS} - 03^{\circ} 41' \text{ LS}$ dan $120^{\circ} 33' \text{ BT} - 120^{\circ} 45' \text{ BT}$.

Kata Kunci: *Produktivitas, Pole and Line, Cakalang, Teluk Bone*

ABSTRACT

SULAEMAN SYAHRIR. L 231 07 026. Potential Fishing Ground of Skipjack Tuna (*Katsuwonus Pelamis*) With Pole and Line Based Of Fishing Productivity in The Waters of The Bone Bay Luwu Regency. Under the guidance of **Alfa Nelwan** as advisor and **Musbir** as co-advisor.

This research aims to calculate the fishing productivity of pole and line, analyses the relation of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) fishing productivity with technicals factor and oceanographys factor, also determines the potential fishing ground of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) based of fishing productivity in the waters of Bone bay. This research expected can giving the information about productivity and potential fishing ground of Pole and Line for fisherman and also as the component information for local government in improvement of fisherman public economics.

This research executed in December 2011 until April 2012, in the waters territory Bone bay. Method applied in this research has taken by catches data and oceanography data through sampling. From the data is done by analysis with regression analysis between fishing productivities with technicals factor and oceanographys factor. Then is done a visualisation in the form of map by using software ArcView 3.3 causing is got potential catchable fishing ground based of skipjack tuna fishing productivity in the waters of the Bone bay, Luwu regency.

During research, obtained 148 catch point and result of this research indicates that based on the result of regression F factor testing has giving the real influence to fishing productivity of skipjack tuna for ship 1 are the fishing stripper factor and klorofil-a factor, while for ship 2 are the bait factor and temperature factor.

Based on potential fishing ground map of skipjack tuna, got result that in finite December of April catch potential area of cakalang stays on course $03^{\circ} 24' \text{ LS} - 03^{\circ} 41' \text{ LS}$ dan $120^{\circ} 33' \text{ BT} - 120^{\circ} 45' \text{ BT}$.

Kata Kunci: *Fishing Productivity, Pole and Line, Skipjack Tuna, Bone Bay.*

RIWAYAT HIDUP



SULAEMAN SYAHRIR dilahirkan di Belopa, Sulawesi Selatan pada tanggal 25 September 1989, dari pasangan ayahanda Muh. Syahrir dengan ibunda Sumarni Rahman, merupakan anak ke-5 dari lima bersaudara. Penulis

menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD centre 22 Belopa pada tahun 2000. Pendidikan Menengah Pertama di MTs. negeri 1 Belopa pada tahun 2004 dan pendidikan Menengah Atas di SMA negeri 1 Belopa tahun 2007.

Pada tahun 2007 penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan (FIKP). Penulis menyelesaikan masa studi selama 4 tahun 8 bulan dengan IPK 3,57 dan meraih gelar sarjana perikanan (S.Pi) pada tahun 2012. Selama kuliah, penulis pernah aktif di UKMF (Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi) Unhas.

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.....

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kehadiran ALLAH SWT, atas limpahan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Daerah Potensi Penangkapan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dengan *Pole and Line* Berdasarkan Produktivitas Penangkapan di Perairan Teluk Bone Kabupaten Luwu”** ini sebagaimana mestinya.

Dengan melewati beberapa rintangan yang menguji kesabaran, akhirnya sampailah saat ini dipuncak dari segala usaha dan upaya penyelesaian skripsi ini. Karena itu penulis dengan hormat menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada kedua orang tuaku ibunda **Sumarni Rahman** dan ayahanda **Muh. Syahrir** atas cinta, kasih sayang dan pengorbanan serta iringan doa yang tiada henti yang selalu mengiringi setiap langkah penulis, kepada saudaraku tersayang (Syhraeni, Suryani, Syahruni dan Syahrul) terima kasih atas doa dan dukungannya baik moril dan materil.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tentu tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Alfa Nelwan, M.Si** dan **Prof. Dr. Ir. H. Musbir, M.Sc** selaku pembimbing yang selalu meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan-arahan dan semangat kepada Penulis untuk mendapatkan yang terbaik.
2. Tim penguji **Dr. Ir. Aisyah Farhum, M.Si, Dr. Muh. Kurnia, S.Pi, M.Sc** dan **Dr. Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc**. Terima kasih atas saran dan masukan-masukannya dalam proses penyelesaian skripsi ini.

3. **Bapak dan Ibu Dosen** Universitas Hasanuddin, khususnya dosen PSP atas warisan ilmu pengetahuannya serta bimbingannya selama ini.
4. Kepada pemilik kapal dan para ABK di tempat penelitian yang telah banyak membantu dalam proses penelitian.
5. Kepada staf dan pegawai di jurusan dan di fakultas yang telah banyak membantu dalam kelancaran pengurusan surat-surat dan berkas.
6. Buat teman-teman yang selalu menemani dan memberi semangat dalam pengerjaan skripsi ini, terkhusus buat genk Kamar 21 Lubis Honay (**Najma, Ida, Ijha, Tina dan Nando**). Pengerjaan skripsi ini tidak akan berkesan dan berjalan lancar tanpa kalian, thank you buat *supportnya* KAWAN!
7. Buat sahabat terbaikku **Adry**, thanks for the support all the way, you are the best friend ever!!!
8. Buat **Ara, Susan, Maya, Ezty, Momod, Ricky, Janet, Anti, Jum, Sabir, Dilla, Figo, Furqan, Jono**, teman seperjuangan dan sepergalauan, haha! Tak lupa pula buat Teman-teman seangkatan PSP #07 lainnya.
9. Buat sahabat-sahabat SMAku tercinta yang tak lekang oleh waktu, Tika, Uqhu, kembar Sadi Zaky dan juga Heri.
10. Teman seangkatan dari prodi lain, serta senior-senior dan junior-junior who being good and nice friend selama 4 tahun lebih ini di fakultas.

Terima kasih yang tak terhingga untuk kalian semua, i'm nothing and cannot be like this without you. I love y'all from the bottom of my heart. Jasa-jasa kalian tidak akan pernah aku lupakan hingga tua nanti, BIG HUG.

Makassar, 12 Mei 2012

Penulis

SULAEMAN SYAHRIR

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. <i>Pole and Line</i>	4
B. Karakteristik Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>)	6
C. Daerah dan Musim Penangkapan Ikan	8
D. Parameter Oseanografi	9
1. Suhu	9
2. Klorofil-a	10
III. METODE PENELITIAN	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat Penelitian	11
C. Metode Pengambilan Data	11
D. Analisis Data	12
1. Produktivitas Penangkapan <i>pole and line</i>	12
2. Menentukan Perbedaan Produktivitas Penangkapan <i>Pole and line</i> Berdasarkan Waktu Pemancingan	13
3. Analisis Hubungan Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi Terhadap Produktivitas Penangkapan.....	13
4. Menentukan Derah Potensial Penangkapan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>)	15

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Keadaan Umum Lokasi Penelitian	16
B. Deskripsi Alat Tangkap	17
1. Kapal <i>Pole and Line</i>	17
2. Alat Tangkap <i>Pole and Line</i>	18
3. Alat Bantu Penangkapan Ikan	20
C. Operasi Penangkapan <i>Pole and Line</i>	22
D. Metode Penangkapan	25
E. Produktivitas Penangkapan	28
1. Hubungan Produktivitas Penangkapan Dengan Lama Pemancingan	31
2. Hubungan Produktivitas Penangkapan Dengan Jumlah Umpan	33
F. Sebaran Parameter Oseanografi	34
1. Suhu	34
2. Klorofil-a	35
G. Hubungan Antara Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi Terhadap Produktivitas Penangkapan	37
H. Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>) Berdasarkan Produktivitas	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian	10
2, Tugas ABK pada Kapal <i>Pole and Line</i> di Kab. Luwu.....	23
3. Hasil Uji Beda berdasarkan Produktivitas Pada Setiap Waktu Pemancingan.....	30
4. Hasil Uji Normalitas Data Produktivitas Kapal 1	37
5. Nilai korelasi Regresi Berganda Antara Variabel Produktivitas Dengan Variabel Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi.....	37
6. Hasil Uji Analisis Regresi Linier Berganda Kapal 1	38
7. Hasil Uji Normalitas Data Produktivitas Kapal 2	39
8. Nilai korelasi Regresi Berganda Antara Variabel Produktivitas Dengan Variabel Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi.....	40
9. Hasil Uji Analisis Regresi Linier Berganda Kapal 2	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Produksi Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) di Perairan Teluk Bone (DKP Sulawesi Selatan, 2010)	2
2. Pengoperasian <i>Pole and Line</i>	5
3. Morfologi Ikan Cakalang	6
4. Peta Lokasi Penelitian	16
5. <i>Fishing Base</i> Desa Murante Kecamatan Suli Kab. Luwu	17
6. Kapal <i>Pole and Line</i> 1 yang Digunakan Selama Penelitian.....	17
7. Kapal <i>Pole and Line</i> 2 yang Digunakan Selama Penelitian	18
8. Alat Tangkap <i>Pole and Line</i>	18
9. Jenis dan Bentuk Kail Yang Digunakan Pada <i>Pole and Line</i>	19
10. Rumpon Yang Di Gunakan	20
11. Sero Yang Digunakan Pada <i>Pole and Line</i>	21
12. Bentuk Pipa Penyemprot pada <i>Pole and Line</i>	21
13. Umpan Hidup Yang Digunakan.....	24
14. Pengambilan Umpan Hidup di Bagan Rambo.....	24
15. Pencarian <i>Fishing Ground</i> Oleh <i>Fishing Master</i>	25
16. Proses Pelemparan Umpan.....	26
17. Proses Pemancingan <i>Pole and Line</i>	27
18. Fluktuasi Produktivitas Penangkapan pole and line pada kapal 1.....	28
19. Fluktuasi Produktivitas Penangkapan pole and line pada kapal 2.....	28
20. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Lama Pemancingan Pada Waktu Pemancingan (1,2 dan 3) Pada Kapal 1....	31
21. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Lama Pemancingan Pada Waktu Pemancingan (1,2 dan 3) Pada Kapal 2....	32

22. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Jumlah Umpan Hidup Pada Kapal 1	33
23. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Jumlah Umpan Hidup Pada Kapal 2	33
24. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Suhu Pada Kapal 1	34
25. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Suhu Pada Kapal 2.....	35
26. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Klorofil-a Pada Kapal 1	36
27. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Klorofil-a Pada Kapal 2	36
28. Peta Daerah Penangkapan Ikan Cakalang Berdasarkan Produktivitas Penangkapan di Perairan Teluk Bone.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Penelitian Hasil Tangkapan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) pada kapal 1 (Bintang Samudera)	47
2. Data Penelitian Hasil Tangkapan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) Pada Kapal 2 (Sumber Bahari)	49
3. Hasil uji wilcoxon Untuk Menentukan Perbedaan Produktivitas penangkapan <i>pole and line</i> berdasarkan waktu pemancingan.....	51
4. Grafik Uji Normalitas kapal 1	53
.	
5. Hasil Analisis Regresi Berganda Hubungan Antara Lama Waktu Pemancingan, Jumlah Umpan dan suhu Terhadap Hasil Tangkapan Cakalang pada kapal 1.....	54
6. Grafik Uji Normalitas Kapal 2.....	55
7. Hasil Analisis Regresi Berganda Hubungan Antara Lama Waktu Pemancingan, Jumlah Umpan dan suhu Terhadap Hasil Tangkapan Cakalang pada kapal 2.....	56
8. Gambar Alat – Alat yang Digunakan Selama Penelitian.....	57
9. Aktivitas Penangkapan <i>Pole and Line</i>	58

I. PENDAHULUAN

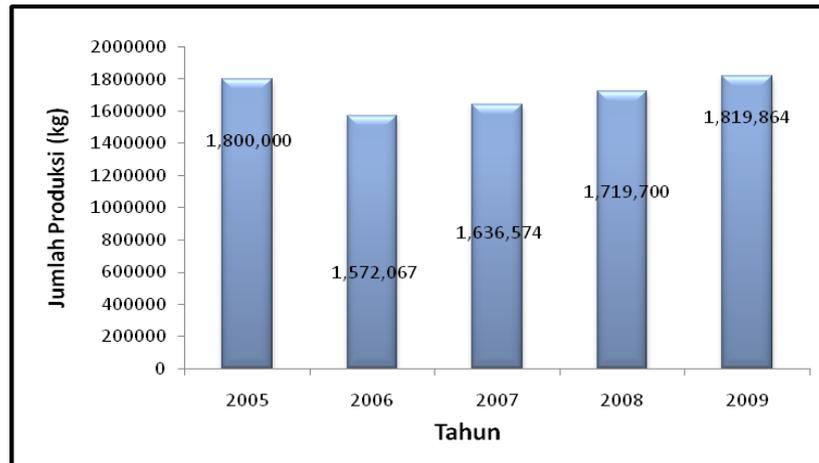
A. Latar Belakang

Perairan Teluk Bone seluas 31.837,077 km² memiliki sumberdaya perikanan yang sangat besar dan merupakan aset strategis untuk dikelola dan dikembangkan dengan basis kegiatan ekonomi pada tujuan pemakmuran masyarakat pesisir dan peningkatan perolehan pendapatan asli daerah (Nessa dkk, 2002). Salah satu sumberdaya perikanan ekonomis penting di Teluk Bone adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan potensi yang besar, sehingga peranan Teluk Bone termasuk salah satu dari tiga daerah penangkapan ikan terbaik di perairan Sulawesi Selatan selain Selat Makassar dan perairan pantai selatan (Laut Flores).

Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan sumberdaya ikan yang potensial dikembangkan khususnya di wilayah Teluk Bone. Jenis ikan tersebut merupakan salah satu pendapatan penting nelayan, PAD dan devisa Negara. Sebagai komoditi yang bernilai ekonomis tinggi perusahaan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) turut berperan dalam perkembangan ekonomi Indonesia.

Cakalang merupakan ikan perenang cepat, hidup di lapisan permukaan, dilapisan tengah atau di bawah permukaan, bergerombol hidup di lepas pantai sampai kedalaman 40 – 200m. Oleh karena itu, alat penangkap ikan yang digunakan haruslah yang sesuai dengan perilaku ikan tersebut. Pada umumnya nelayan yang ada di wilayah perairan Teluk Bone menggunakan *Pole and Line* untuk pemanfaatan sumberdaya tersebut.

Produksi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Teluk Bone berfluktuasi dari tahun ke tahun, seperti yang terlihat pada Gambar 1 (DKP Sulawesi selatan, 2010)



Gambar 1. Total Produksi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di wilayah Teluk Bone (DKP Sulawesi Selatan, 2010)

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa produksi hasil tangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Teluk Bone dalam kurun waktu tahun 2005 - 2009 menunjukkan bahwa hasil tangkapan tertinggi pada ikan cakalang yaitu pada tahun 2009 dengan total produksi yaitu 1.819.864 kg, sedangkan untuk tangkapan terendah yaitu pada tahun 2006 dengan total produksi 1.572.067 kg.

Alat tangkap *pole and line* dalam pengoperasiannya juga sangat di pengaruhi oleh keterampilan dan pengalaman seorang pemancing. Selain itu untuk mencapai hasil yang optimal harus didukung tersedianya umpan hidup, keadaan perairan yang memungkinkan untuk melakukan operasi (kondisi cuaca), dan ada tidaknya gerombolan ikan yang didapatkan serta tingkat kepadatannya pada suatu *fishing ground*.

Rais (2009) menjelaskan bahwa *pole and line* memiliki masalah utama yang dihadapi nelayan dalam menangkap ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yaitu ketidakpastian daerah distribusi penangkapan cakalang pada alat tangkap *Pole & Line*. Untuk itu, penelitian ini penting dilakukan agar dapat memprediksi pola daerah potensial penyebaran ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan teluk Bone.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung produktivitas penangkapan *pole and line*.
2. Menganalisis hubungan produktivitas penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan faktor teknis dan parameter oseanografi.
3. Menentukan daerah potensial penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berdasarkan produktivitas penangkapan di perairan teluk Bone.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai produktivitas dan daerah potensial penangkapan alat tangkap *Pole and Line* bagi nelayan, juga sebagai bahan informasi pemerintah daerah dalam peningkatan ekonomi masyarakat nelayan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Pole and Line*

Pole and Line biasa juga di sebut “huhate”. Sebagai penangkap ikan alat ini sangat sederhana desainnya. Hanya terdiri dari joran, tali dan mata pancing. Tetapi sesungguhnya cukup kompleks karena dalam pengoperasiannya memerlukan umpan hidup untuk merangsang kebiasaan menyambar mangsa pada ikan.

Nomura dan Yamasaki (1977) mengklarifikasikan *pole and line* dalam tipe *line fishing* yaitu memikat ikan atau binatang lainnya dan digunakan umpan sebagai mangsanya. Lebih lanjut dikatakan bahwa alat tangkap *pole and line* dibagi tiga yaitu tangkai, tali pancing, dan mata pancing. Bagian tangkainya terbuat dari bambu, tali pancing dari kuralon atau *polyetilen* dan mata pancing tanpa kait balik.

Selain itu juga ciri khas kapal *pole and line* ini juga berbeda dengan kapal-kapal penangkapan ikan lainnya, dimana kapal *pole and line* ini pada bagian haluannya terlihat lebih tinggi dan lebih luas karena pada bagian haluan inilah digunakan sebagai tempat untuk melakukan pemancingan ikan. Serta posisi nelayan mengoperasikan alat tangkap *pole and line* ini juga terbagi atas tiga kelas, dimana pada pemancing kelas I (lebih berpengalaman) ditempatkan di bagian haluan kapal, pemancing kelas II ditempatkan di samping kapal, dan pemancing kelas III ditempatkan di samping kapal yang agak jauh dari haluan kapal sehingga untuk memudahkan pemancingan maka pada kapal *pole and line* di kenal adanya “*flying deck*” atau tempat pemancingan (Sudirman dan Mallawa, 2004).

Jenis ikan cakalang merupakan hasil tangkapan utama dari alat tangkap *pole and line* ini.



Gambar 2. Pengoperasian pole and line

Karakteristik yang paling menonjol dalam usaha penangkapan dengan alat tangkap pole and line adalah dengan menggunakan umpan hidup, hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang optimal. Dalam upaya mendapatkan ikan umpan hidup masih diperlukan alat bantu berupa “bagan” sebagai alat penangkap ikan umpan hidup tersebut, berdasarkan studi yang dilakukan oleh Gaffa dkk (1987) menunjukkan bahwa bagan merupakan salah satu alat tangkap ikan terutama jenis-jenis ikan permukaan seperti teri (*stellaphorus spp*), sarden (*sardinella spp*) dan ikan kembung (*Restreliger spp*). Sumadhiharga (1995) menyimpulkan bahwa diantara jenis-jenis ikan umpan tersebut yang paling baik untuk penangkapan ikan cakalang adalah ikan teri.

Dengan menggunakan umpan hidup dapat dianggap sebagai salah satu cara yang digunakan dalam upaya penangkapan ikan. Umpan dapat merangsang penglihatan mata ikan, indera pencium dan rasa pada ikan akibat dari gerakan, bentuk, aroma, dan warna terutama refleksi cahaya yang dipantulkan oleh umpan (Gunarso, 1996).

Umpan yang digunakan adalah umpan hidup, dimaksudkan agar setelah ikan umpan dilempar ke perairan akan berusaha kembali naik ke permukaan air. Hal ini akan mengundang cakalang untuk mengikuti naik ke dekat permukaan. Selanjutnya dilakukan penyemprotan air melalui *sprayer*. Penyemprotan air dimaksudkan untuk mengaburkan pandangan ikan, sehingga tidak dapat membedakan antara ikan umpan sebagai makanan atau mata pancing yang sedang dioperasikan (Gunarso, 1996).

B. Karakteristik Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Cakalang sering disebut *skipjack tuna* dengan nama lokal Cakalang. Adapun klasifikasi cakalang menurut Matsumoto, *et al* (1984) dalam Silvia (2009) adalah sebagai berikut :

Phylum : Vertebrata

Class : Teleostei

Ordo : Perciformes

Famili : Scombridae

Genus : *Katsuwonus*

Species : *Katsuwonus pelamis*



Gambar 3. Morfologi Ikan Cakalang

Cakalang termasuk jenis ikan tuna dalam famili Scombridae, spesies *Katsuwonus pelamis*. Collete (1983) dalam Rukka (2006) menjelaskan ciri-ciri morfologi cakalang yaitu tubuh berbentuk *fusiform*, memanjang dan agak bulat, tapis insang (*gill rakes*) berjumlah 53- 63 pada helai pertama. Mempunyai dua sirip punggung yang terpisah. Pada sirip punggung yang pertama terdapat 14-16 jari-jari keras, jari-jari lemah pada sirip punggung kedua diikuti oleh 7-9 *finlet*. Sirip dada pendek, terdapat dua *flops* diantara sirip perut. Sirip anal diikuti dengan 7-8 *finlet*. Badan tidak bersisik kecuali pada barut badan (*corselets*) dan *lateral line* terdapat titik titik kecil. Bagian punggung berwarna biru kehitaman (gelap) disisi bawah dan perut keperakan, dengan 4-6 buah garis-garis berwarna hitam yang memanjang pada bagian samping badan.

Cakalang merupakan ikan pelagis, termasuk perenang cepat dan mempunyai sifat makan yang rakus. Ikan jenis ini sering bergerombol yang hampir bersamaan melakukan ruaya di sekitar pulau maupun jarak jauh dan senang melawan arus, ikan ini biasa bergerombol di perairan pelagis hingga kedalaman 200m. Ikan ini mencari makan berdasarkan penglihatan dan rakus terhadap mangsanya.

Distribusi cakalang di laut sangat ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya dari faktor internal dari ikan itu sendiri dan faktor eksternal dari lingkungan, baik yang terjadi secara alami maupun dikarenakan oleh manusia, entah itu disengaja ataupun tidak disengaja. Faktor internal meliputi jenis (genetis), umur dan ukuran, serta tingkah laku (*behaviour*). Perbedaan genetis ini menyebabkan perbedaan dalam morfologi, respon fisiologis dan daya adaptasi terhadap lingkungan. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi kondisi ikan diperairan, salah satunya adalah parameter oseanografis seperti suhu.

C. Daerah dan Musim Penangkapan Ikan

Menurut Uktolseja et al (1989), penyebaran cakalang di perairan Indonesia meliputi Samudra Hindia (perairan barat Sumatra, selatan Jawa, Bali, Nusa Tenggara), perairan Indonesia bagian timur (Laut Sulawesi, Maluku, Banda, Flores, Selat Makassar dan Samudra Pasifik (perairan Utara Irian Jaya).

Secara garis besar, cakalang mempunyai daerah penyebaran dan migrasi yang luas, yaitu meliputi daerah tropis dan sub tropis dengan daerah penyebaran terbesar terdapat disekitar perairan khatulistiwa. Daerah penangkapan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menentukan berhasil atau tidaknya suatu operasi penangkapan. Dalam hubungannya dengan alat tangkap, maka daerah penangkapan tersebut haruslah baik dan dapat menguntungkan. Dalam arti ikan berlimpah, bergerombol, daerah aman dan alat tangkap mudah dioperasikan (Waluyo, 1989).

Ikan cakalang tersebar di beberapa tempat sebagai sumberdaya perikanan komersial di Indonesia terutama di wilayah Indonesia seperti di laut Banda, laut sebelah utara irian jaya, dan di Samudera Indonesia (Dirjen Perikanan, 1983). Dimana salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang merupakan daerah penyebaran cakalang tersebut adalah di Teluk Bone. Dimana masyarakat nelayan itu sendiri yang berasal dari daerah Luwu, Sinjai, Pinrang dan Bone.

Musim penangkapan cakalang di perairan Indonesia bervariasi. Musim penangkapan cakalang di suatu perairan belum tentu sama dengan perairan yang lain. Nikijuluw (1986) menyatakan bahwa penangkapan cakalang di perairan Indonesia dapat dilakukan sepanjang tahun dan hasil yang diperoleh berbeda dari musim ke musim dan bervariasi menurut lokasi penangkapan. Bila hasil tangkapan lebih banyak dari biasanya disebut musim puncak dan apabila dihasilkan lebih sedikit dari biasanya disebut musim paceklik.

D. Parameter Oseanografi

1.) Suhu

Menurut Laevastu dan Hayes (1993) dalam Tadjuddah (2005) Suhu adalah salah satu faktor penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. 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.

Menurut Gunarso (1996), suhu yang ideal untuk ikan cakalang antara $26^{\circ}C - 30^{\circ}C$, dan suhu yang ideal untuk melakukan pemijahan $28^{\circ}C - 29^{\circ}C$. Ikan cakalang menyebar luas diseluruh perairan tropis dan sub tropis pada lautan Atlantik, Hindia dan Pasifik. Penyebaran ini dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu penyebaran horizontal atau penyebaran menurut letak geografis perairan dan penyebaran vertikal atau penyebaran menurut kedalaman perairan. Penyebaran cakalang sering mengikuti penyebaran atau sirkulasi arus garis konvergensi diantara arus dingin dan arus panas merupakan daerah yang kaya akan organisme dan diduga cakalang.

Dari berbagai studi terlihat bahwa daerah penangkapan ikan cakalang (skipjack) selalu bergerak bersama massa air hangat yang menyusup (*warm streamer*) dengan suhu $22-23^{\circ}C$. Ikan cakalang bergerak mengikuti air hangat ini ke arah utara dalam perjalanan menuju daerah makanan (*feeding area*)

2. Klorofil-a

Sebaran klorofil-a di laut bervariasi secara geografis maupun berdasarkan kedalaman perairan. Variasi tersebut diakibatkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari, dan konsentrasi nutrisi 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. Tingginya sebaran konsentrasi klorofil-a di perairan pantai dan pesisir disebabkan karena adanya suplai nutrisi dalam jumlah besar melalui *run-off* dari daratan, sedangkan rendahnya konsentrasi klorofil-a di perairan lepas pantai karena tidak adanya suplai nutrisi 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 nutrisi yang dihasilkan melalui proses fisik massa air, dimana massa air dalam mengangkat nutrisi dari lapisan dalam ke lapisan permukaan (Presetiahadi, 1994).

Sebaran klorofil-a di dalam kolom perairan sangat tergantung pada konsentrasi nutrisi. Konsentrasi nutrisi di lapisan permukaan sangat sedikit dan akan meningkat pada lapisan termoklin dan lapisan di bawahnya. Nutrisi 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.

Kandungan klorofil-a dapat digunakan sebagai ukuran banyaknya fitoplankton pada suatu perairan tertentu dan dapat digunakan sebagai petunjuk produktivitas perairan. Presetiahadi, (1994) nilai rata-rata kandungan klorofil di perairan Indonesia sebesar $0,19 \text{ mgm}^{-3}$, nilai rata-rata pada saat berlangsung musim timur ($0,24 \text{ mgm}^{-3}$) menunjukkan nilai yang lebih besar daripada musim barat ($0,16 \text{ mgm}^{-3}$). Daerah-daerah dengan nilai klorofil tinggi mempunyai hubungan erat dengan adanya proses penaikan massa air / upwelling (Laut Banda, Arafura, Selat Bali dan selatan Jawa), proses pengadukan dan pengaruh sungai-sungai (Laut Jawa, Selat Malaka dan Laut Cina Selatan).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2011 - Maret 2012 di Perairan Teluk Bone dengan *Fishing Base* Kecamatan Suli Kabupaten Luwu.

B. Alat Penelitian

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1.	Alat tangkap <i>pole and line</i>	Untuk menangkap ikan
2.	<i>Global positioning System (GPS)</i>	Untuk mengetahui titik koordinat daerah operasi penangkapan
3.	Termometer	Untuk mengukur suhu perairan
4.	Alat Tulis Menulis	Mencatat data
5.	Kamera	Dokumentasi
6.	Stopwatch	Untuk mencatat waktu lama pemancingan
7.	Software Microsoft office <i>excel</i> dan <i>SPSS</i>	Mengolah dan menganalisa data

C. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi langsung di lapangan dengan mengikuti operasi penangkapan 2 unit *Pole and Line* untuk mendapatkan jumlah hasil tangkapan cakalang di beberapa titik areal perairan masing-masing dari kedua unit *pole and line* tersebut, sehingga nantinya akan diperoleh data sebaran daerah penangkapan yang merupakan daerah potensial penangkapan ikan di suatu areal perairan.

Jenis-jenis data yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Data hasil tangkapan meliputi: jumlah hasil tangkapan (ekor) setiap pemancingan.
2. Pengukuran data suhu permukaan laut di setiap lokasi pemancingan.

3. Menghitung banyaknya jumlah umpan (ember) yang digunakan saat dilakukan pemancingan.
4. Menghitung waktu efektif pemancingan yang dihitung mulai dari pelemparan umpan sampai proses pemancingan selesai.
5. Jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam setiap aktivitas penangkapan *pole and line*
6. Data posisi lokasi daerah penangkapan ikan diambil dengan menggunakan GPS (*Global Positioning Sistem*). Setiap posisi yang ditunjukkan pada GPS selanjutnya diolah dengan *software Arc View 3,3* guna membuat peta sebaran daerah penangkapan *pole and line*.
7. Deskripsi teknis *pole and line*.
8. Data penunjang seperti ukuran kapal, jenis pancing, alat bantu yang digunakan, serta daerah dan musim penangkapan dilakukan dengan wawancara langsung dengan nelayan setempat.
9. Data sebaran konsentrasi klorofil-a diperoleh dengan mendownload hasil citra klorofil-a yang telah tersedia di internet. Data situs yang diperoleh dari <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Data yang dipilih merupakan data harian sebaran klorofil-a Level 4.

D. Analisis Data

1. Produktivitas penangkapan *pole and line*

Produktivitas *pole and line* dihitung menggunakan rumus Dahle (1989)

yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

$$\text{Prd} = \frac{C}{t}$$

Dimana:

Prd = Produktivitas *pole and line* (ekor/menit)

C = Total jumlah hasil tangkapan per hauling (ekor)

t = Waktu efektif pemancingan (dihitung mulai dari pelemparan umpan sampai proses pemancingan selesai) (menit)

2. Menentukan perbedaan produktivitas penangkapan pole and line berdasarkan waktu pemancingan.

Analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS ver. 15. Uji Wilcoxon adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis bahwa dua variabel yang merupakan dua kelompok sampel yang berkaitan mempunyai distribusi yang sama. (Sulaiman, 2002). Pengujian Wilcoxon dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : produktivitas kapal 1 = produktivitas kapal 2

H_1 : produktivitas kapal 1 \neq produktivitas kapal 2

Kaidah pengambilan keputusan uji wilcoxon, sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan \leq taraf nyata ($\alpha=0,05$), maka tolak H_0
- Jika nilai signifikan \geq taraf nyata ($\alpha=0,05$), maka terima H_0

3. Analisis Hubungan Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi Terhadap Produktivitas Penangkapan.

Untuk mengetahui hubungan antara faktor teknis (lamanya waktu pemancingan dan jumlah umpan) serta faktor oseanografi (suhu dan klorofil-a) terhadap jumlah hasil tangkapan, dilakukan analisis regresi *linear* berganda.

Melalui analisis regresi *linier* berganda diketahui apakah terdapat hubungan antara variabel independen, dimana lama waktu pemancingan sebagai variabel 1, jumlah umpan sebagai variabel 2, suhu sebagai variabel 3 dan klorofil-a sebagai variabel 4, sedangkan produktivitas penangkapan cakalang pada *pole and line* merupakan variabel dependen (Y).

Model persamaan regresi *linear* berganda sebagai berikut (Yamin *et al.*, 2011):

$$Y = a + bX_1 + bX_2 + bX_3 + bX_4$$

Keterangan:

Y = Jumlah total produktivitas penangkapan setiap trip penangkapan (ekor)

X₁ = Lama waktu pemancingan setiap trip penangkapan (menit)

X₂ = Jumlah umpan setiap trip penangkapan (ember)

X₃ = Suhu perairan (°C)

X₄ = Klorofil-a

a = Konstanta (nilai Y apabila X=0)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan atau penurunan)

Adapun tahapan analisis regresi yang dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Kenormalan

Pengujian ini dilakukan untuk menguji kenormalan distribusi data yang diperoleh selama penelitian. Asumsi yang digunakan yakni dilakukan pemeriksaan melalui pengujian normalitas residual, dengan melihat uji statistik *Kolmogorov Smirnov* dimana nilai p-value > 0,05. Uji kenormalan juga bisa dilihat berdasarkan grafik normal *probability plot* yang terbentuk, jika titik menyebar di sekitar garis normal atau garis diagonal, maka data tersebut dapat dikatakan telah berdistribusi secara normal.

b. Analisis Varians (Uji F) (Uji Persamaan Regresi)

Pengujian ini dilakukan untuk menguji pengaruh variabel bebas (*Independent*) secara bersama terhadap variabel tak bebas (*Dependent*).

Pengujian analisis regresi dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : B₁ = 0, atau variabel lama pemancingan, jumlah umpan, suhu dan klorofil-a signifikan terhadap produktivitas.

H₁ : B₁ ≠ 0, atau variabel lama pemancingan, jumlah umpan, suhu dan klorofil-a tidak signifikan terhadap produktivitas.

Kaidah pengambilan keputusan uji regresi *linier*, sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan \geq taraf nyata (0,05), maka tolak H_0
- Jika nilai signifikan \leq taraf nyata (0,05), maka terima H_0

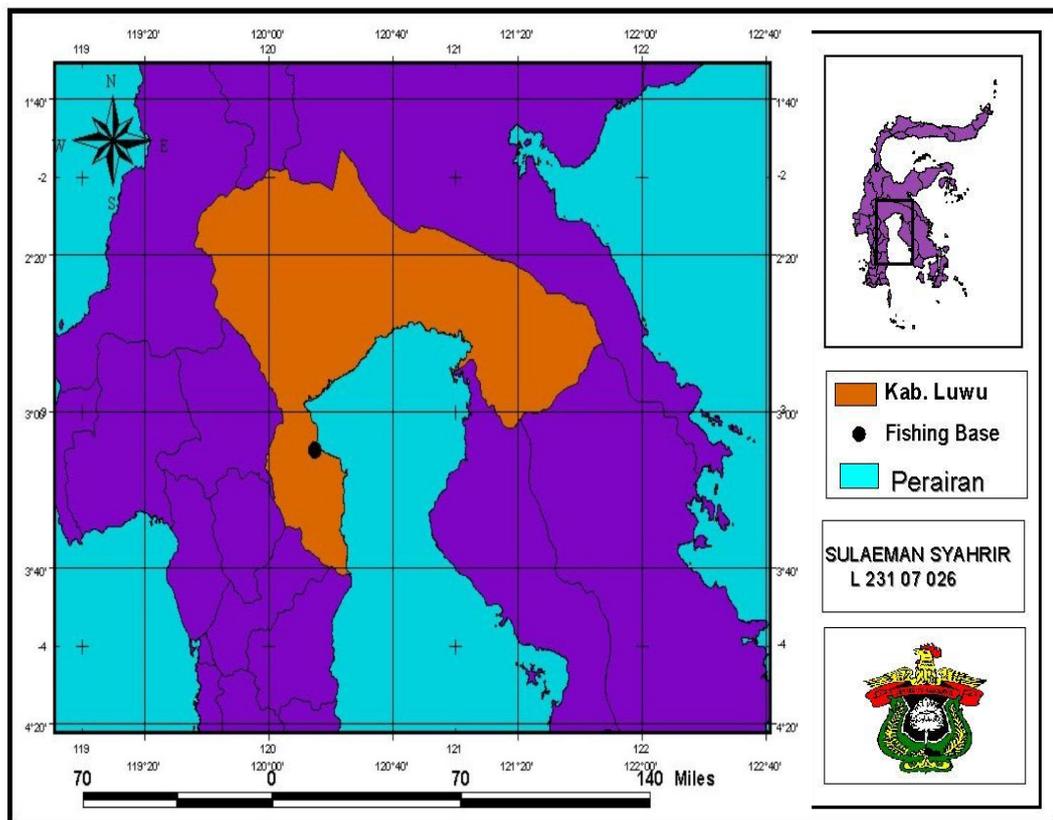
4. Menentukan daerah potensial penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Penentuan daerah potensial daerah penangkapan ikan dilakukan dengan pembuatan peta menggunakan perangkat lunak *ArcView GIS 3.3*. Diawali dengan memasukkan peta digital Pulau Sulawesi untuk mendapatkan gambaran lokasi penelitian sekaligus penentuan batasan wilayah penelitian yang masuk dalam wilayah tersebut. Memasukkan data atribut yaitu posisi lintang-bujur *fishing ground* dan produktivitas penangkapan. Kemudian dilakukan pengelompokan terhadap posisi daerah penangkapan ikan (DPI) cakalang dengan menentukan titik terluar produktivitas bagian utara, selatan, barat dan timur perairan teluk Bone.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Pole and Line yang digunakan selama penelitian adalah alat tangkap yang dioperasikan di perairan Teluk Bone dengan *fishing base* di Pangkalan Pendaratan Ikan kelurahan Murante kecamatan Suli Kabupaten Luwu (03° 28' 35,5" LS dan 120° 22' 47.7" BT) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian

Waktu yang diperlukan untuk sampai ke *fishing ground* tergantung dari jarak *fishing base* ke *fishing ground*. Posisi *fishing ground* terjauh dengan jarak ± 56 mil dapat ditempuh sekitar ± 7 jam dengan kecepatan kapal maksimal 8 – 10 mil/jam. Sedangkan untuk posisi *fishing ground* terdekat dengan jarak ± 32 mil dapat ditempuh dengan waktu 4 – 5 jam. Selama kegiatan penelitian dilakukan terdapat 148 titik pengambilan sampel yang tersebar di perairan Teluk Bone.



Gambar 5. Fishing Base Desa Murante Kecamatan Suli Kab. Luwu

B. Deskripsi Alat Tangkap

1.) Kapal Pole and Line

Konstruksi kapal *pole and line* yang digunakan di perairan teluk bone cenderung sama dengan konstruksi kapal *pole and line* pada umumnya. Kapal-kapal tersebut ada yang dibuat langsung di PPI Murante Kecamatan Suli dan sebagian besar ada yang di buat di PPI Lappa kabupaten Sinjai.

Kapal yang digunakan selama penelitian ada dua buah. Kapal pertama (Gambar 6) memiliki ukuran panjang (L) = 17,50 meter, lebar (B) = 4 meter dan dalam (D) = 1,65 meter. Sedangkan pada kapal kedua (Gambar 7) memiliki ukuran panjang (L) = 19 meter, lebar (B) = 4 meter dan dalam (D) = 1,70 meter.



Gambar 6. Kapal Pole and Line 1 yang Digunakan Selama Penelitian



Gambar 7. Kapal *Pole and Line* 2 yang Digunakan Selama Penelitian

2.) Alat Tangkap *Pole and Line*

Alat tangkap *Pole and Line* biasa juga disebut sebagai *Huhate*, khusus dipakai untuk menangkap ikan cakalang yang hidup di bagian permukaan perairan. *Pole and line* dioperasikan sepanjang hari pada saat terdapat gerombolan ikan di sekitar kapal. Alat tangkap pole and line ini terdiri dari joran (tangkai pancing), tali pancing dan mata pancing.

Joran (Gambar 8) yang digunakan biasanya dibuat sendiri oleh pemancing. Joran yang terbuat dari bambu berwarna kuning didapatkan di hutan bambu Kecamatan Suli dan Kecamatan Larompong Kabupaten Luwu.



Gambar 8. Alat Tangkap *Pole and Line*

Adapun deskripsi alat tangkap pole and line adalah sebagai berikut:

- a. Joran (Tangkai Pancing), terbuat dari bambu yang cukup tua dan mempunyai tingkat elastisitas yang baik. Bambu yang digunakan adalah yang berwarna kuning. Panjang joran berkisar 2 – 2,5 meter dengan diameter bagian pangkal 3 – 4 cm dan bagian ujung sekitar 1 – 1,5 cm.
- b. Tali Utama (*main line*), terbuat dari bahan sintesis *polythelen* dengan panjang sekitar 1,5 – 2 meter yang sesuai dengan panjang joran yang digunakan.
- c. Tali Sekunder, terbuat dari bahan *monofilamen* berupa tasi berwarna putih sebagai pengganti kawat baja (*wire leader*) dengan panjang berkisar 20 cm. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terputusnya tali utama dengan mata pancing sebagai akibat gigitan cakalang.
- d. Mata Pancing (*hook*), mata pancing yang digunakan adalah mata pancing yang tidak berkait balik dengan nomor mata pancing yang digunakan adalah 2,5 – 2,8. Pada bagian atas mata pancing terdapat timah berbentuk silinder dengan panjang sekitar 2 cm dan berdiameter 8 mm dilapisi nikel. Selain itu, pada sisi luar silinder terdapat cincin sebagai tempat mengikat tali sekunder. Dibagian mata pancing dilapisi dengan guntingan tali rafia berwarna merah yang membungkus rumbai-rumbai.



Gambar 9. Jenis dan Bentuk Kail dan Tali yang digunakan pada *Pole and Line*.

3.) Alat bantu penangkapan ikan

Alat bantu yang digunakan pada alat tangkap *pole and line* yang dioperasikan di perairan tekuk Bone terdiri dari :

a. Rumpon

Daerah *fishing ground pole and line* yang dilakukan selama penelitian dilakukan dengan menggunakan alat bantu rumpon. Rumpon sebagai alternatif penting untuk membantu keberhasilan operasi penangkapan ikan cakalang. Selain sebagai alat bantu pengumpul ikan, lokasi rumpon dipandang sebagai pusat tujuan berburu dan memancing ikan.

Rumpon yang digunakan adalah rumpon daun kelapa, seperti yang terlihat pada Gambar 12. Rumpon yang terdapat di perairan teluk Bone tengah pada awalnya sebanyak 30 buah, namun setelah beberapa lama kini rumpon yang tersisa hanya sekitar 20 buah saja. Hal ini disebabkan karena beberapa dari rumpon-rumpon tersebut telah hanyut terbawa oleh arus.



Gambar 10. Rumpon yang digunakan.

b. Serok

Sero kecil pelempar umpan yang dalam istilah lapangannya disebut “cepu-cepu”. Alat ini digunakan untuk memindahkan umpan dari wadah tersebut ke laut sehingga memudahkan proses pelepasan umpan oleh boy-boy dan efisiensi umpan bisa di atur. Selain sero kecil juga digunakan sero

besar yang nama lokalnya disebut “palo”, alat ini berfungsi untuk memindahkan umpan dari palka umpan hidup ke wadah umpan. Apabila umpan sukar ditangkap dengan sero maka digunakan jaring dengan ukuran 1 x 2 meter.



Gambar 11. Sero yang digunakan pada *Pole and Line*.

c. Pipa penyemprot air.

Pipa penyemprot air ini adalah susunan pipa yang airnya disemprotkan oleh mesin pompa. Pipa-pipa ini bermuara pada sisi kapal dan sebagian pada tempat pemancingan (*flying deck*). Air diperoleh dari palka umpan melalui pipa yang dihubungkannya dengan mesin pompa, selanjutnya diteruskan oleh pipa yang lain ke bagian haluan kapal. Pada bagian haluan pipa utama dihubungkan dengan pipa besi yang membentuk cabang-cabang. Penyemprotan air dimaksudkan untuk mengaburkan pandangan ikan, sehingga tidak dapat membedakan antara ikan umpan hidup dan mata pancing yang dioperasikan.



Gambar 12. Bentuk pipa penyemprot air pada *Pole and Line*.

C. Operasi Penangkapan *Pole and Line*

Sebelum operasi penangkapan ikan dengan *pole and line* yang dilakukan di perairan teluk Bone dengan *fishing base* di pangkalan pendaratan ikan kelurahan Murante kecamatan Suli Kabupaten Luwu, ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan, seperti:

1. Persiapan Kapal

Kapal merupakan salah satu sarana yang mutlak dalam operasi penangkapan ikan dalam hal ini merupakan satu satuan yang kompleks, karena apabila suatu sistem tidak berfungsi, maka akan mengakibatkan kegiatan penangkapan terhambat. Persiapan kapal meliputi:

- a. Persiapan bahan bakar, meliputi pengecekan jerigen bahan bakar, dimana dalam setiap trip digunakan 10 – 20 jerigen 20 liter solar, penentuan jumlah tersebut didasarkan pada pengalaman trip sebelumnya.
- b. Persiapan mesin, meliputi pemeriksaan minyak pelumas, sistem pendinginan dan bagian-bagian penting lainnya agar daya kerja mesin tetap optimal dan terpelihara.
- c. Persiapan semprotan air, meliputi pemeriksaan saluran pipa dan selang air dengan tetap memperhatikan bahwa daya dorong semprotan yang baik adalah yang menyerupai air hujan dengan jarak semprotan berkisar 1,5 hingga 2 meter.

2. Persiapan Tenaga Kerja

Untuk kapal *pole and line* yang beroperasi di perairan Teluk Bone menggunakan tenaga kerja sekitar 20 orang. Adapun pembagian tugas tenaga kerja anak buah kapal (ABK) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tugas ABK pada kapal *pole and line* di Kab. Luwu

No.	Jabatan	Jumlah (orang)	Tugas
1	Kapten	1	Bertanggung jawab terhadap keselamatan kapal dan orang-orang yang ada di atas kapal
2	Muallim	1	Mengurus segala keperluan kapal, mengatur keuangan kapal
3	Juru mudi	1	Mengemudikan kapal
4	Kepala kamar mesin	1	Bertanggung jawab terhadap kamar mesin, mesin kapan dan perbaikan mesin
5	<i>Oilman</i>	1	Asisten kepala kamar mesin
6	<i>Boy-boy</i>	2	Sebagai pelempar umpan pada saat pemancingan dan merangkap juga sebagai <i>fishing master</i> (mencari gerombolan ikan)
7	Juru masak	1-2	Bertanggung jawab menyediakan makanan untuk orang di kapal
8	<i>Papalo dan manoma</i>	1-2	Bertugas mengambil umpan
9	Pemancing	10-12	Memancing

3. Persiapan Alat Tangkap

Jumlah alat tangkap yang disiapkan harus lebih banyak dari jumlah pemancing, hal ini dimaksudkan sekiranya dalam operasi penangkapan ikan ada pancing yang rusak maka dapat segera diganti.

4. Persiapan Perbekalan

Dalam suatu operasi penangkapan dengan *pole and line* di perairan Teluk Bone membutuhkan waktu 1 hari (*one day trip*). Perbekalan tersebut meliputi: es balok, air tawar, bahan bakar, bahan makanan.

5. Penyiapan Umpan Hidup

Pada dasarnya *pole and line* sangat ditunjang oleh ketersediaan umpan hidup, oleh karena itu persiapan umpan hidup dilakukan pada malam hari, yang diperoleh dari hasil tangkapan alat tangkap bagan. Adapun jenis umpan yang digunakan adalah ikan teri (*Stolephorus spp*) yang terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Umpan hidup yang digunakan.

Penangkapan umpan hidup dilakukan di sekitar perairan teluk Bone dalam keadaan gelap (bulan gelap). Apabila bulan terang, hasil tangkapan umpan hidup menjadi sedikit. Selain itu ombak, arus, angin kencang dan hujan juga dapat menghambat berkumpulnya umpan hidup pada bagan, terlebih disaat musim Barat (Desember hingga Februari) seperti saat penelitian dilakukan, umpan yang dihasilkan oleh bagan sangat minim bahkan tidak ada sama sekali hingga musim Barat berakhir menuju musim peralihan. Hal ini yang sudah pasti menghambat kelancaran operasi penangkapan ikan meskipun sarana lainnya mendukung. Proses pemindahan umpan hidup dari Bagan Rambo ke palka umpan hidup dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengambilan Umpan Hidup di Bagan Rambo

Setelah seluruh persiapan dilakukan, biasanya kapal *pole and line* berangkat sekitar pukul 16.00 Wita. Proses pengambilan dan pencarian umpan menuju ke bagan memakan waktu cukup lama karena jarak yang jauh dan juga keberadaan umpan yang terkadang tidak selalu ada di bagan. Kapal *pole and line* tiba di tempat pengambilan umpan sekitar pukul 20.00 Wita menunggu alat tangkap bagan melakukan *hauling* yang biasanya dilakukan pada pukul 22.00 wita. Apabila jumlah umpan pada pengangkutan jaring pertama belum mencukupi, maka kapal akan menunggu lagi hingga pengangkutan jaring yang kedua. Pengangkutan jaring yang kedua biasanya dilakukan pada pukul 02.00 Wita.

D. Metode Penangkapan

Pemuatan umpan selesai sekitar pukul 02.30 dan kapal menuju ke *fishing ground*. Pencarian *fishing ground* dilakukan dengan menggunakan teropong (Gambar 15) untuk mencari letak rumpon yang tersebar diperairan, juga mengandalkan pengalaman dari *fishing master*. Tiba di *fishing ground* sekitar pukul 07.00 Wita. Bila gerombolan ikan telah ditemukan maka kapal diusahakan mendekat.



Gambar 15. Pencarian *Fishing Ground* oleh *Fishing Master*

Setelah menemukan gerombolan ikan yang berada di daerah penangkapan atau cukup dekat dengan kapal, maka kapten memberikan tanda kepada juru mesin dengan memukul-mukul dinding kapal untuk memperlambat laju kapal dan mengaktifkan *sprayer* (semprotan air). Penyemprotan air dimaksudkan untuk mengaburkan pandangan ikan, sehingga tidak dapat membedakan antara ikan umpan hidup sebagai makanan dan mata pancing yang sedang dioperasikan.

Boy-boy yang pada awalnya berperan sebagai *fishing master* secara cepat dan aktif melemparkan umpan kearah gerombolan ikan (Gambar 16). Digunakan umpan hidup agar setelah ikan umpan dilempar ke perairan akan berusaha kembali naik ke permukaan air. Hal ini akan mengundang cakalang untuk mengikuti naik ke dekat permukaan.



Gambar 16. Proses pelemparan umpan

Setelah gerombolan ikan tertarik untuk mendekati kapal, maka mesin kapal dimatikan dan para pemancing telah siap di haluan kapal untuk memancing. Pemancingan dilakukan serempak oleh seluruh pemancing. Pemancing duduk di bagian haluan kapal. Cara pemancingan yakni para pemancing duduk rapat dengan posisi membungkuk. Para pemancing yang sudah berpengalaman menempatkan pada bagian depan dan sisanya pada

bagian samping kiri dan samping kanan tempat pemancingan (*flying deck*). Tangkai pancing dipegang dengan kedua tangan sambil digoyangkan ke kiri dan ke kanan dengan pelan dan hati-hati agar tali tidak berkaitan yang satu dengan yang lainnya. Mata pancing dimasukkan ke dalam air kurang lebih 10 cm dari permukaan air. Penarikan pancing dilakukan apabila terasa ada ikan yang menyambar mata pancing dan tangkai segera dihentakkan sehingga ikan tidak terlepas dari mata pancing. Hal yang perlu diperhatikan adalah pada saat pemancingan dilakukan jangan ada ikan yang lolos atau jatuh kembali ke perairan, karena dapat menyebabkan gerombolan ikan menjauh dari sekitar kapal.

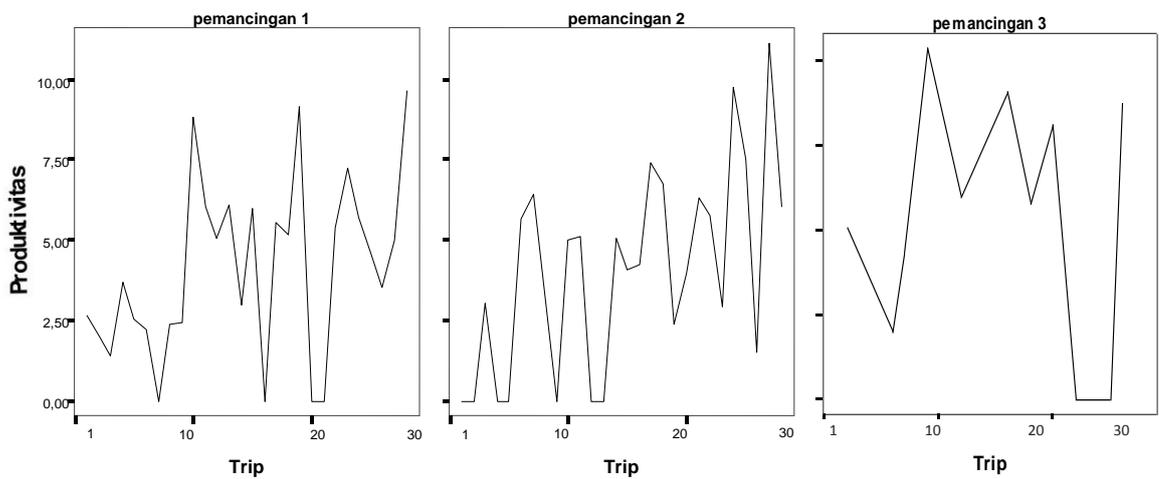
Dengan kekuatan dan kecepatan menghentakkan joran, maka ikan yang tersangkut pada *hook* (mata pancing) tanpa kait balik akan naik ke atas dek kapal, dan terus meluncur tepat di depan ruang kemudi. Proses pemancingan ini akan terus berlangsung jika ikan-ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tersebut masih memangsa umpan yang diberikan. Proses pemancingan ikan cakalang dapat dilihat pada Gambar 17.



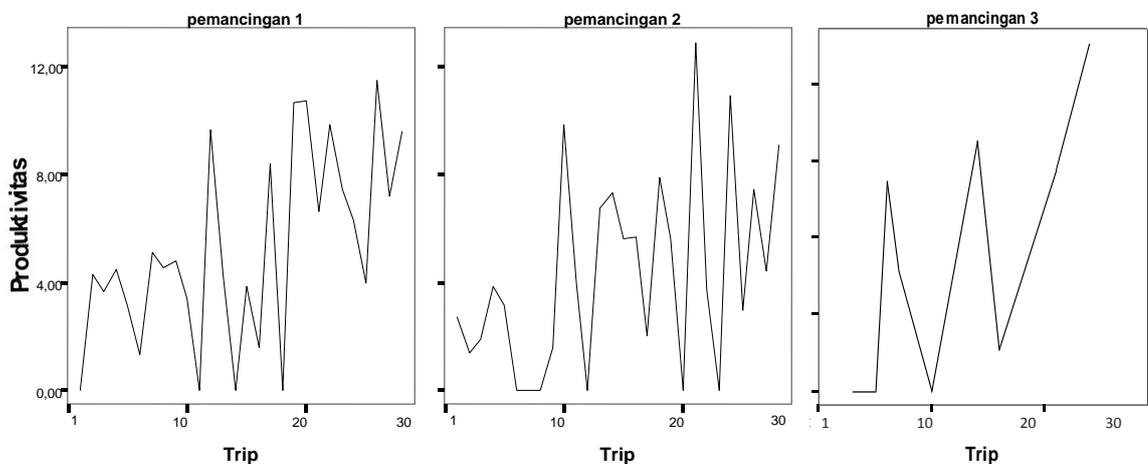
Gambar 17. Proses pemancingan *pole and line*

E. Produktivitas Penangkapan

Proses pemancingan cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) dilakukan jika ikan sudah berada di *catchable area*, pada *pole and line* dilakukan 1 kali atau 2 kali atau 3 kali pemancingan dalam satu trip. Untuk mengetahui produktivitas rata-rata pada unit alat tangkap dilakukan perhitungan dengan membagi jumlah hasil tangkapan setiap pemancingan dengan waktu efektif pemancingan. Produktivitas penangkapan *pole and line* memiliki produktivitas sebagaimana yang terlihat pada Gambar 18 dan 19.



Gambar 18. Fluktuasi Produktivitas Penangkapan pole and line pada kapal 1



Gambar 19. Fluktuasi Produktivitas Penangkapan pole and line pada kapal 2

Berdasarkan Gambar 18 dan 19 menunjukkan produktivitas penangkapan setiap trip pada pemancingan ke-1, 2 dan 3 untuk kapal *pole and line* 1 dan kapal *pole and line* 2 cenderung tidak menentu atau berfluktuasi. Waktu aktivitas pemancingan sangat mempengaruhi fluktuasi hasil tangkapan.

Jika dibandingkan antara pemancingan ke-1, pemancingan ke-2 dan pemancingan ke-3 dari keseluruhan trip kedua kapal, hasil tangkapan yang diperoleh pada pemancingan ke-3 lebih sedikit dan cenderung menurun dibanding pemancingan ke-1 dan pemancingan ke-2. Aktivitas pemancingan yang dilakukan melewati waktu makan/lapar ikan cakalang menjadi penyebab kurangnya hasil tangkapan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, waktu pemancingan ke-1 dilakukan antara pukul 06.00 – 07.00, pemancingan ke-2 dilakukan antara pukul 08.00 – 09.00 dan pemancingan ke-3 dilakukan antara pukul 10.00 – 11.00. Ketika aktivitas pemancingan ke-3 dilakukan, kemungkinan gerombolan ikan sudah dalam keadaan kenyang sehingga kurang tertarik lagi pada umpan yang dilempar oleh *boy-boy* dan kemungkinan gerombolan ikan sudah melakukan migrasi ke perairan yang lebih dalam sehingga hal tersebut mempengaruhi aktivitas pemancingan. Menurut Winarso (2004), secara biologis ikan pada saat posisi mencari mangsa/lapar adalah antara jam 06.00 sampai dengan 09.00 serta antara pukul 15.00 sampai dengan pukul 18.00.

Faktor lain yang menjadi penyebab fluktuasi hasil tangkapan adalah adanya hubungan dengan ketersediaan umpan, yaitu jumlah umpan yang digunakan untuk aktivitas penangkapan cakalang, disamping itu juga dapat dipengaruhi oleh faktor oseanografi yaitu kondisi lingkungan perairan yang disukai cakalang serta faktor *skill* pemancing dan *fishing master* itu sendiri.

Untuk melihat apakah ada perbedaan produktivitas penangkapan berdasarkan waktu pemancingan selama penelitian berlangsung, maka dilakukan analisis data untuk mengetahui perbedaan produktivitas pada pemancingan 1, 2 dan 3 antara kapal 1 dan kapal 2.

Berdasarkan hasil Uji wilcoxon (Lampiran 7), perbandingan waktu pemancingan 1, 2 dan 3 terhadap produktivitas penangkapan kapal 1 dan kapal 2 diperoleh hasil analisis seperti yang terlihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda berdasarkan Produktivitas Pada Setiap Waktu Pemancingan.

Hasil Uji Beda	Nilai Signifikan
Pemancingan 1 (Kapal 1 dan kapal 2)	0,165
Pemancingan 2 (Kapal 1 dan kapal 2)	0,534
Pemancingan 3 (Kapal 1 dan kapal 2)	1,000
Total Pemancingan 1, 2 & 3 (Kapal 1 dan kapal 2)	0,585

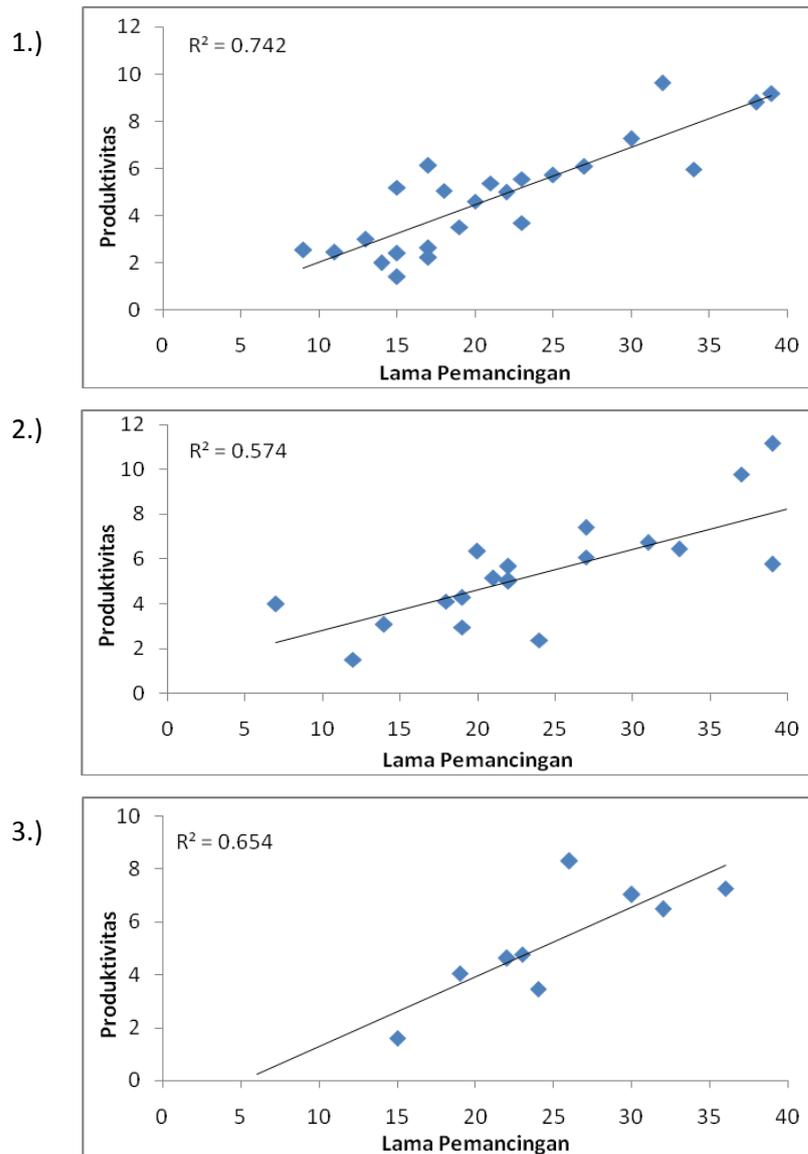
Ket: Jika nilai sig > 0,05, maka tidak berbeda.

Dari Tabel 11 menunjukkan hasil uji wilcoxon dari ketiga variabel pemancingan 1, 2 dan 3 terhadap produktivitas penangkapan kapal 1 dan 2 diperoleh nilai Asymp. Sig > dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan produktivitas yang signifikan berdasarkan waktu pemancingan 1, 2 dan 3. Hal ini sesuai dengan asumsi bahwa jika nilai sig > dari taraf uji ($\alpha=0,05$) maka H_0 diterima.

Hasil uji wilcoxon dari total ketiga variabel pemancingan 1, 2 dan 3 terhadap produktivitas penangkapan kapal 1 dan 2 diperoleh nilai Asymp. Sig > dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan produktivitas yang signifikan pada kapal 1 dan kapal 2 berdasarkan waktu pemancingan 1, 2 dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa peluang penangkapan ikan cakalang antara kapal 1 dan kapal 2 relatif sama.

1. Hubungan Produktivitas Penangkapan Dengan Lama Pemancingan.

a.) Kapal 1

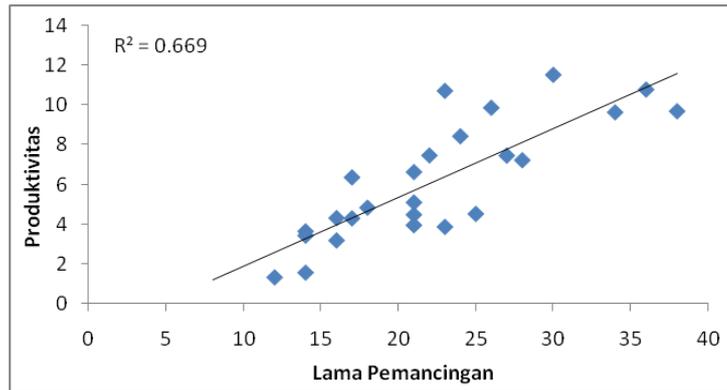


Gambar 20. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Lama Pemancingan Waktu Pemancingan (1, 2 dan 3) pada kapal 1.

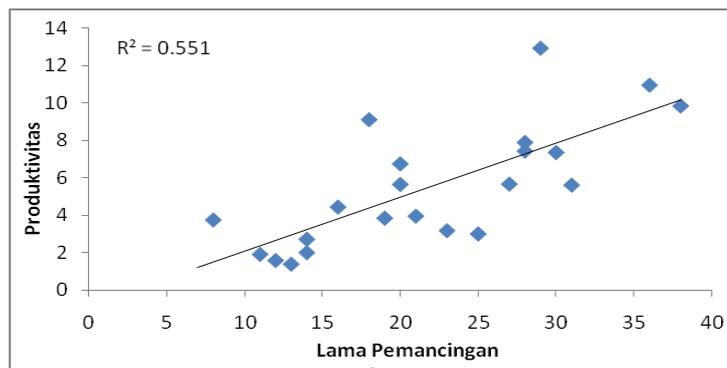
Pada Gambar 20 menunjukkan bahwa produktivitas penangkapan untuk pemancingan 1 memiliki nilai R^2 sebesar 0,669, pemancingan ke 2 sebesar 0,551 dan pemancingan ke 3 sebesar 0,729. Berdasarkan grafik menunjukkan trend produktivitas penangkapan cenderung meningkat berdasarkan lama pemancingan, hal ini mengindikasikan bahwa semakin lama pemancingan dilakukan maka produktivitas penangkapan juga meningkat.

b.) Kapal 2

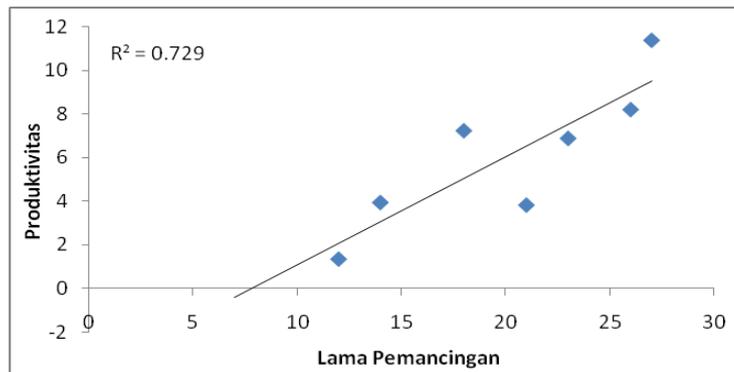
1.)



2.)



3.)

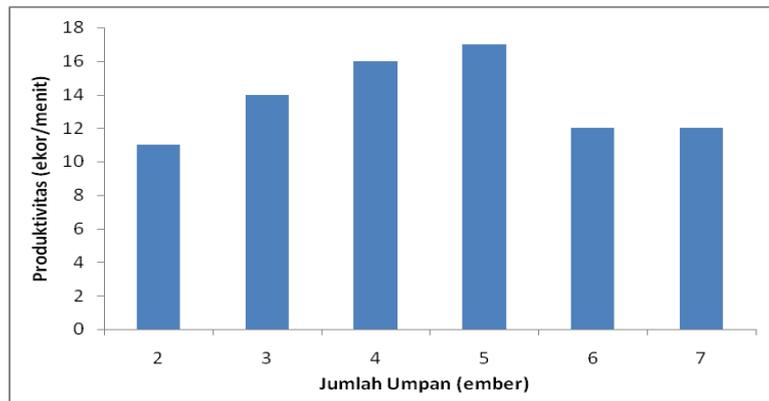


Gambar 21. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Lama Waktu Pemancingan pada kapal 2.

Pada Gambar 20 menunjukkan bahwa produktivitas penangkapan untuk pemancingan 1 memiliki nilai R^2 sebesar 0,742, pemancingan ke 2 sebesar 0,574 dan pemancingan ke 3 sebesar 0,654. Berdasarkan grafik menunjukkan trend produktivitas penangkapan cenderung meningkat berdasarkan lama pemancingan, hal ini mengindikasikan bahwa semakin lama pemancingan dilakukan maka produktivitas penangkapan juga meningkat.

2. Hubungan Produktivitas Penangkapan Dengan Jumlah Umpan Hidup.

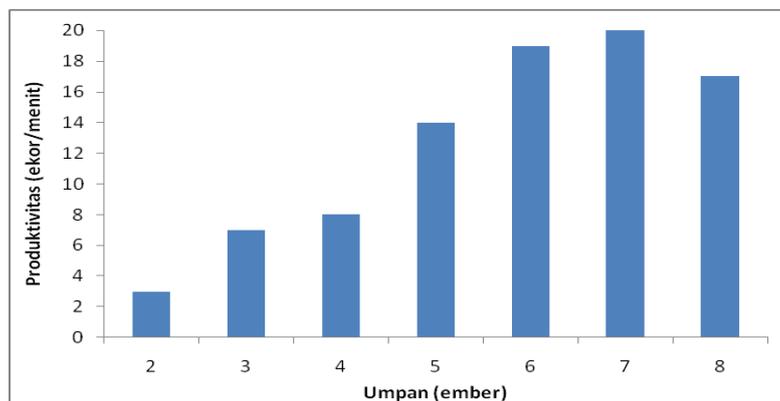
a.) Kapal 1



Gambar 22. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Jumlah Umpan Hidup Pada Kapal 1.

Berdasarkan gambar 22 menunjukkan bahwa grafik produktivitas penangkapan mengalami peningkatan dari penggunaan 2 ember hingga penggunaan 5 ember umpan hidup dengan total produktivitas tertinggi sebesar 17 ekor/menit, kemudian mengalami penurunan hingga penggunaan 7 ember umpan hidup.

b.) Kapal 2



Gambar 23. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Jumlah Umpan Hidup Pada Kapal 2.

Berdasarkan gambar 23 menunjukkan bahwa grafik produktivitas penangkapan mengalami peningkatan dari penggunaan 2 ember hingga penggunaan 7 ember umpan hidup dengan total produktivitas tertinggi sebesar 20 ekor/menit.

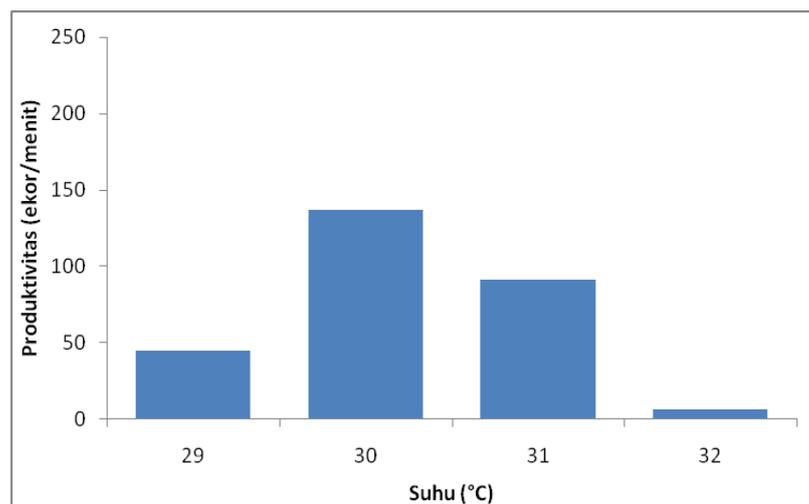
20 ekor/menit. Berdasarkan Gambar 20 terlihat bahwa grafik mengalami peningkatan produktivitas berdasarkan jumlah umpan hidup yang digunakan, hal ini mengindikasikan bahwa semakin banyak umpan yang digunakan maka produktivitas juga meningkat.

F. Sebaran Parameter Oseanografi

1. Suhu

Menurut Royce (1984), suhu lingkungan sangat terkait dengan pertumbuhan dan siklus hidup ikan seperti pemijahan dan perkembangan telur. Suhu di laut sangat mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, kisaran suhu perairan dimana ikan Cakalang tertangkap yaitu antara 29°C - 32°C. Berikut ini adalah grafik hubungan produktivitas penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan Suhu Permukaan Laut.

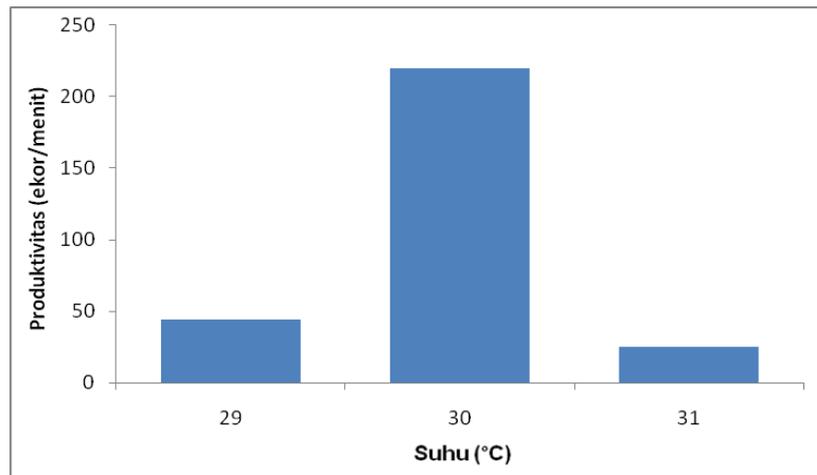
a.) Kapal 1



Gambar 24. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Suhu Pada Kapal 1.

Berdasarkan gambar 24 bahwa untuk kapal 1 hasil tangkapan cakalang (*katsuwonus pelamis*) paling banyak tertangkap pada kisaran suhu 30 – 30,5°C, sedangkan hasil tangkapan cenderung menurun pada suhu 32°C.

b.) Kapal 2



Gambar 25. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Suhu Pada Kapal 2.

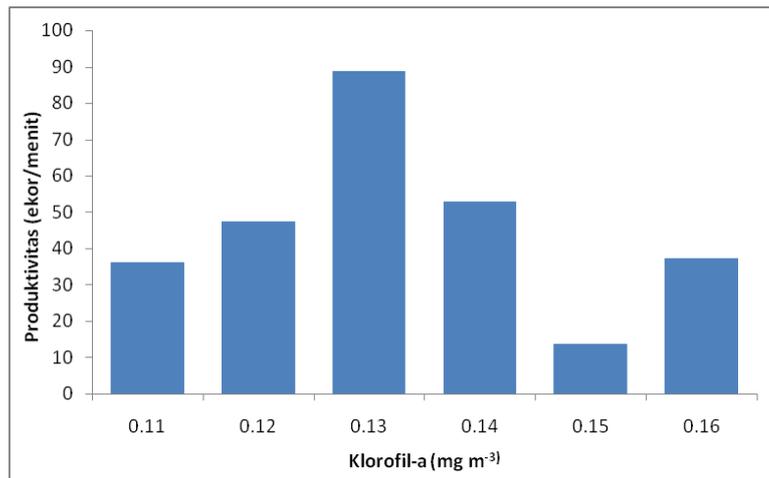
Berdasarkan gambar 25 menunjukkan bahwa untuk kapal 2 hasil tangkapan cakalang (*katsuwonus pelamis*) paling banyak tertangkap pada kisaran suhu 30 °C, sedangkan hasil tangkapan terendah pada suhu 32°C.

Berdasarkan kedua grafik terlihat bahwa cakalang tertangkap pada kisaran suhu 29°C - 32°C hal ini sesuai dengan pendapat Gunarso (1996) bahwa suhu yang ideal untuk ikan cakalang antara 26°C - 30°C. Berdasarkan kedua grafik menunjukkan bahwa cakalang banyak tertangkap di perairan yang lebih hangat, dimana pada suhu tersebut merupakan kondisi terbaik untuk berkembangnya *fitoplankton*.

2. Klorofil-a

Kandungan klorofil-a dapat digunakan sebagai ukuran banyaknya fitoplankton pada suatu perairan tertentu dan dapat digunakan sebagai petunjuk produktivitas perairan, presetiahadi (1994). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kisaran kandungan klorofil-a perairan dimana ikan Cakalang tertangkap yaitu antara 0.1100 – 01800 mgm⁻³ untuk kapal 1 dan kapal 2. Berikut ini adalah grafik frekwensi produktivitas penangkapan cakalang dengan Klorofil-a.

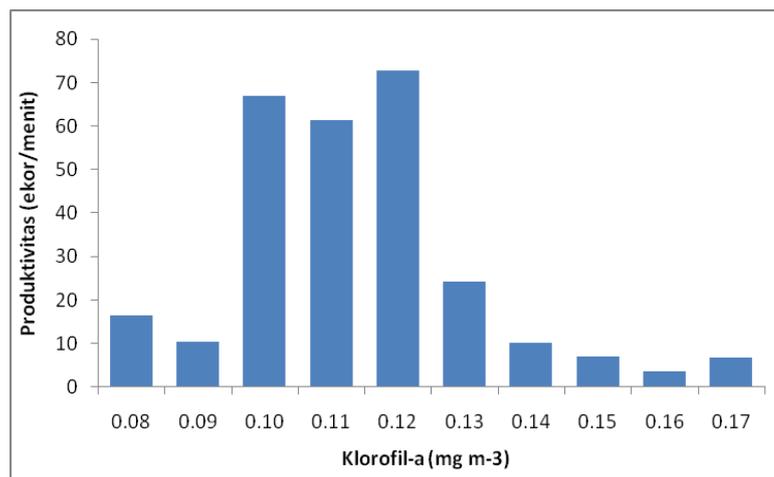
a.) Kapal 1



Gambar 26. Grafik Hubungan produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Klorofil-a Pada Kapal 1.

Berdasarkan gambar 26 menunjukkan bahwa untuk kapal 1 hasil tangkapan cakalang (*katsuwonus pelamis*) paling banyak tertangkap pada kisaran klorofil 0,1300 mg m⁻³.

b.) Kapal 2



Gambar 27. Grafik Hubungan Produktivitas Penangkapan Cakalang Dengan Klorofil-a Pada Kapal 2.

Berdasarkan gambar 26 menunjukkan bahwa untuk kapal 2 hasil tangkapan cakalang (*katsuwonus pelamis*) paling banyak tertangkap pada kisaran klorofil 0,12 mg m⁻³.

G. Hubungan Antara Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi Terhadap Produktivitas Penangkapan.

a.) Kapal 1

Untuk mendapatkan hubungan faktor teknis dan faktor oseanografi dengan produktivitas penangkapan pada penelitian ini dilakukan analisis regresi berganda. Berdasarkan hasil pengukuran faktor lamanya waktu pemancingan (X_1) jumlah umpan (X_2) suhu (X_3) dan klorofil-a (X_4) yang kemudian dijadikan variabel bebas (*independent*) sedangkan produktivitas penangkapan ikan cakalang (Y) dijadikan variabel tak bebas (*dependent*).

Tahap awal dalam analisis regresi *linear* adalah melakukan pemeriksaan terhadap pemenuhan asumsi yaitu uji normalitas/kenormalan. Pengujian dengan SPSS tersebut berdasarkan pada uji Kolmogorov-Smirnov. Tabel hasil output SPSS uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Produktivitas Kapal 1.

	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
produktivitas	.094	58	0.200(*)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai p -value Kolmogorov Smirnov adalah 0,200. Nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, data jumlah hasil tangkapan berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil regresi (lampiran 3), didapatkan nilai korelasi regresi linier berganda antara variabel produktivitas dengan variabel faktor teknis dan faktor oseanografi. Untuk korelasi tersebut, dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Nilai Korelasi Regresi Berganda Antara Variabel Produktivitas Dengan Variabel Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi.

Model	R	R Square
1	.865 ^a	.748

a. Variabel independen: Klorofil.a, Umpan, Suhu, Lama.Pemancingan

b. Variabel Dependen: Produktivitas

Dari Tabel 4 menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,865 berarti terdapat hubungan yang sangat erat antara produktivitas penangkapan dengan faktor teknis dan faktor oseanografi. Koefisien determinasi (R²) adalah 0,748 artinya 74% yang terjadi terhadap produktivitas penangkapan disebabkan variabel lama pemancingan, jumlah umpan, suhu dan klorofil-a sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Tabel 5. Hasil uji analisis regresi linier berganda kapal 1

Variabel	Konstanta	koefisien	Sig
Lama pemancingan	17,784	0.165	0,000
Jumlah umpan		0.048	0,926
Suhu		-0.908	0,258
Klorofil-a		88.218	0,026

a Variable Dependen: Produktivitas

Berdasarkan hasil regresi, dapat dilihat bahwa dari ke empat variabel di atas yang memiliki nilai signifikan ($p < 0,05$) yaitu lama pemancingan dan klorofil-a, sedangkan variabel suhu dan jumlah umpan menunjukkan tidak signifikan.

Dengan demikian model regresi yang terbentuk adalah:

$$Y = 17,784 + 0,165X_1 + 88,218X_4$$

Berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan, dapat diketahui bahwa:

1. Koefisien lama waktu pemancingan (X_1) bernilai positif yaitu 0,165 Hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 menit waktu pemancingan maka produktivitas penangkapan (Y) juga bertambah sebesar 0,165 ekor/menit.
2. Koefisien klorofil-a (X_4) bernilai positif yaitu 88,218. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 mg m⁻³ 1 unit satuan klorofil maka produktivitas penangkapan (Y) juga bertambah sebesar 88,218 ekor/menit.

Hasil analisis regresi pada kapal 1 menunjukkan bahwa yang sangat mempengaruhi jumlah produktivitas penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah lama pemancingan dan klorofil-a pada setiap kegiatan penangkapan. Dalam perikanan cakalang dengan alat tangkap *pole and line*,

lamanya pemancingan tergantung dari lamanya gerombolan cakalang dapat berada di sekitar kapal pemancing sehingga peluang untuk mendapatkan hasil tangkapan jauh lebih besar. Dan untuk hubungan antara klorofil-a dengan produktivitas di perairan bahwa keberadaan klorofil-a disuatu perairan dapat menjadi acuan bahwa semakin tinggi konsentrasi klorofil-a disuatu perairan maka semakin tinggi pula suplai nutrisi yang tersedia.

b.) Kapal 2

Untuk mendapatkan hubungan faktor teknis dan faktor oseanografi dengan produktivitas penangkapan pada penelitian ini dilakukan analisis regresi berganda. Berdasarkan hasil pengukuran faktor lamanya waktu pemancingan (X_1) jumlah umpan (X_2) suhu (X_3) dan klorofil-a (X_4) yang kemudian dijadikan variabel bebas (*independent*) sedangkan produktivitas penangkapan ikan cakalang (Y) dijadikan variabel tak bebas (*dependent*).

Tahap awal dalam analisis regresi *linear* adalah melakukan pemeriksaan terhadap pemenuhan asumsi yaitu uji normalitas. Pengujian dengan SPSS tersebut berdasarkan pada uji Kolmogorov-Smirnov. Tabel hasil output SPSS uji normalitas ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Produktivitas kapal 2

	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
produktivitas	,089	29	,200(*)

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai p -value Kolmogorov Smirnov adalah 0,200. Nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, data jumlah hasil tangkapan berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil regresi (lampiran 4) didapatkan nilai korelasi regresi linier berganda antara variabel produktivitas dengan variabel faktor teknis dan faktor oseanografi. Untuk korelasi tersebut, dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Nilai Korelasi Regresi Berganda Antara Variabel Produktivitas Dengan Variabel Faktor Teknis dan Faktor Oseanografi

Model	R	R Square
1	.879 ^a	.773

a. Variabel independen: Klorofil.a, Suhu, Lama.Pemancingan, Umpan

b. Variabel dependen: Produktivitas

Dari Tabel 7 menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,879 berarti terdapat hubungan yang sangat erat antara produktivitas penangkapan dengan faktor teknis dan faktor oseanografi. Koefisien determinasi (R²) adalah 0,773 artinya 77% yang terjadi terhadap produktivitas penangkapan disebabkan variabel lama pemancingan, jumlah umpan, suhu dan klorofil-a sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Tabel 8. Hasil uji analisis regresi linier berganda kapal 2

Variabel	Konstanta	koefisien	Sig
Lama pemancingan	100.012	-0.025	0.620
Jumlah umpan		2.882	0.000
Suhu		-3.403	0.009
Klorofil-a		14.324	0.567

a Variabel Dependen: produktivitas

Berdasarkan hasil regresi, dapat dilihat bahwa dari ke empat variabel di atas yang memiliki nilai signifikan ($p < 0,05$) yaitu jumlah umpan dan suhu, sedangkan variabel lama pemancingan dan klorofil menunjukkan tidak signifikan.

Dengan demikian model regresi yang terbentuk adalah:

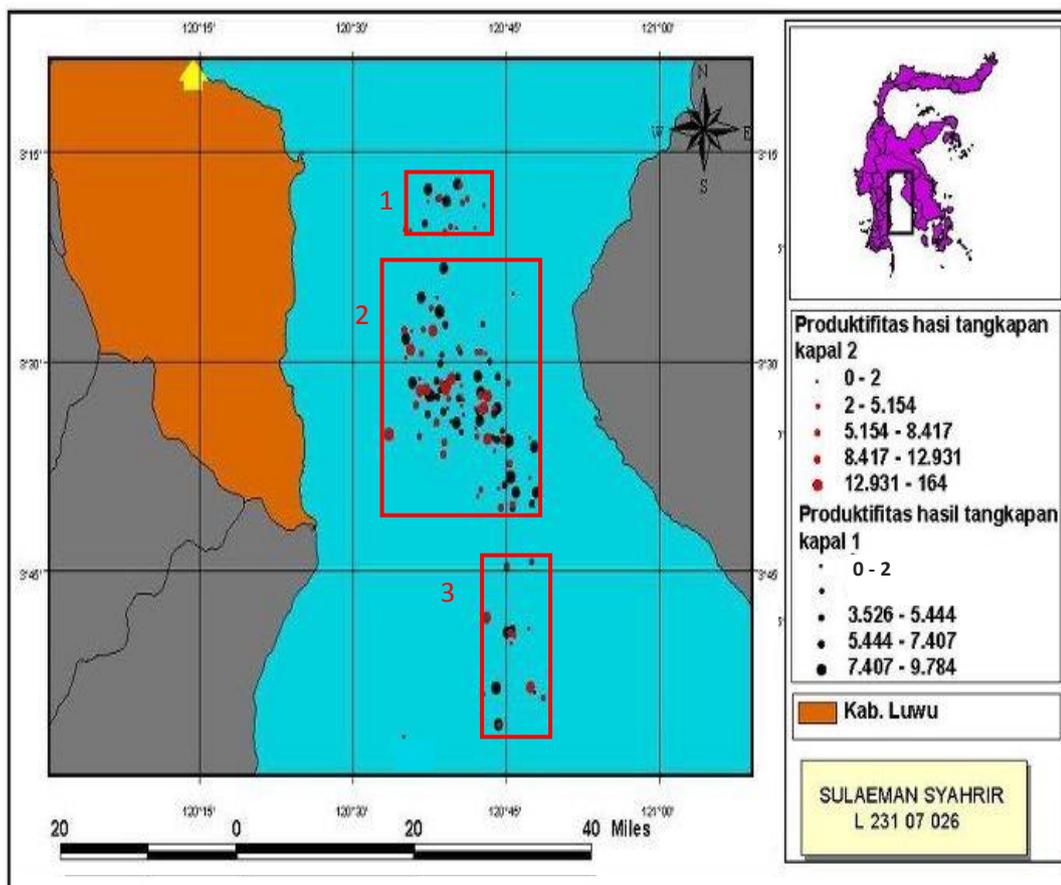
$$Y = 100,012 + 2,882X_2 - 3,403X_3$$

Berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan, dapat diketahui bahwa:

1. Koefisien jumlah umpan (X_2) yang bernilai positif yaitu 2,882. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 ember umpan maka produktivitas penangkapan (Y) juga bertambah sebesar 2,882 ekor/menit.
2. Koefisien suhu (X_3) bernilai negatif yaitu $-3,403$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penurunan suhu 1°C , maka produktivitas penangkapan (Y) juga berkurang sebesar 3,403 ekor/menit.

Hasil analisis regresi pada kapal 1 menunjukkan bahwa yang sangat mempengaruhi jumlah produktivitas penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah jumlah umpan dan suhu pada setiap kegiatan penangkapan. Dalam perikanan cakalang dengan alat tangkap *pole and line*, Gerombolan ikan cakalang dapat lama berada di sekitar kapal jika cukup tersedia umpan yang digunakan. sehingga mempunyai peluang lebih besar untuk mendapatkan hasil tangkapan. Dan untuk hubungan antara suhu dengan produktivitas di perairan bahwa cakalang banyak tertangkap di perairan yang lebih hangat, dimana pada suhu tersebut merupakan kondisi terbaik untuk berkembangnya fitoplankton.

H. Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Berdasarkan Produktivitas.



Gambar 28. Peta Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang Berdasarkan Produktivitas Penangkapan di Perairan Teluk Bone.

Luas daerah penangkapan ditentukan berdasarkan titik terluar produktivitas bagian utara, selatan, barat dan timur perairan. Pada Gambar 28 menunjukkan bahwa terdapat 3 kelompok daerah penangkapan cakalang, yaitu DPI 1 memiliki luas area 16,668 km² dengan total produktivitas sebesar 93 ekor/menit, DPI 2 memiliki luas area 54,75 km² dengan total produktivitas sebesar 430 ekor/menit dan DPI 3 memiliki luas area 18,25 km² dengan total produktivitas sebesar 106 ekor/menit.

Gambar 28 menunjukkan bahwa DPI 2 pada kisaran posisi 03° 24' LS – 03° 41' LS dan 120° 33' BT – 120° 45' BT merupakan daerah dengan produktivitas penangkapan tertinggi dibandingkan dengan DPI 1 dan DPI 2, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada DPI 2 merupakan daerah yang potensial bagi nelayan untuk melakukan penangkapan cakalang. Hal ini besar kemungkinan nelayan juga menggunakan pengalamannya dalam menentukan posisi daerah penangkapannya dan tidak terlalu jauh dari lokasi *fising base*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil perhitungan produktivitas *pole and line* menunjukkan bahwa produktivitas penangkapan *pole and line* pada kapal 1 mencapai 17 ekor/menit dengan total produksi sebesar 7898 ekor, sedangkan produktivitas penangkapan *pole and line* untuk kapal 2 mencapai 20 ekor/menit, dengan total produksi sebesar 8584 ekor.
2. Hasil uji regresi linier berganda menunjukkan bahwa pada kapal 1 faktor yang berpengaruh nyata terhadap produktivitas penangkapan adalah faktor lama waktu pemancingan dan klorofil-a, sedangkan pada kapal 2 faktor yang berpengaruh nyata terhadap produktivitas penangkapan adalah faktor jumlah umpan dan suhu.
3. Sebaran daerah potensi penangkapan ikan cakalang (*katsuwonus pelamis*) berdasarkan produktivitas penangkapan di perairan teluk Bone terletak pada posisi posisi $03^{\circ} 24' \text{ LS} - 03^{\circ} 41' \text{ LS}$ dan $120^{\circ} 33' \text{ BT} - 120^{\circ} 45' \text{ BT}$.

B. Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk beberapa musim lainnya sehingga mendapatkan gambaran tentang daerah potensial penangkapan Cakalang di teluk Bone berdasarkan musim penangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brotowidjoyo, M.D, D. Tribawono, dan E Mulbyantoro. 1995. *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya air*. Liberty. Yogyakarta.
- Dahle, E. A. 1989. *A Review of Models for Fishing Operation in Applied Operations Research in Fishing*. Editing by K. B. Halley. NATO scientific Affairs and Plenum Press. New York and London.
- Direktorat Jendral Perikanan. 1983. *Sumberdaya Perikanan Laut di Indonesia*. Jakarta.
- Gaffa, B., T. Sufendrata dan J.C.B. Uktolseja. 1987. *Penandaan Ikan Cakalang dan Madidihang di Sekitar Rumpon Teluk Tomini - Sulawesi Utara*. Jurnal Penelitian Perikanan Laut No. 43 Tahun 1987. Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta. P. : 67-74.
- Gunarso, W. 1996. *Tingkah Laku Ikan Hubungannya dengan Metode dan Teknik Penangkapan. Jurusan Pemanfaatan sumberdaya Perikanan*. Fakultas Perikanan Industri Pertanian Bogor. Bogor
- Nikijuluw, V.P.H, 1986. *Status dan Potensi Perikanan Tuna dan Cakalang di Indonesia*, Jakarta; BPPL.
- Nomura dan Yamazaki, 1977. *Fishing Technique (1)*. Japan International Cooperation Agency.
- Presetiahadi. K, 1994. *Kondisi Oseanografi Perairan Selat Makassar pada Juli 1992 (Musim Timur)*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Rais, M. 2009. *Hubungan Antara Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Pole and Line Di Perairan Teluk Bone*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rukka, H. 2006. *Teknologi Penangkapan Pilihan Untuk Ikan Cakalang Di Perairan Selayar Propinsi Sulawesi Selatan*. www.Google.com. Diakses 12 November 2011.
- Silvia, A. 2009. *Analisis Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Berdasarkan Suhu Permukaan Laut dan Sebaran Klorofil A di Perairan Mentawai, Sumatera Barat*. Jurnal Skripsi. Program Studi Teknologi Kelautan, Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. : 22-24.
- Sudirman dan Mallawa, A. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistik*. Tarsito. Bandung.

Sumadhiharga, 1995. *Biologi dan Pengelolaan Ikan Teri (Stolephorus Spp.) Sebagai Ikan Umpan Hidup di Teluk Ambon*. Prosiding.

Sulaiman, 2002. *Statistik Non-Parametrik*. PT. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Tajjuddah M, 2005. *Analisis Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) dan Maddihang (Thunus Albacares) Dengan Menggunakan Data Satelit di Perairan Wakatobi Sulawesi Tenggara*. Jurnal Skripsi. Program Studi Teknologi Kelautan, Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. : 28-29.

Waluyo, Drs. 1989. *Balai Penelitian Perikanan Laut*. Jakarta

Winarso, B. 2004. *Analisis Manajemen Waktu pada Usaha Penangkapan Ikan Tuna/Cakalang di Kawasan Timur Perairan Indonesia*. ICASERD WORKING PAPER No. 30. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor. Diakses Melalui pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/files/WP_30_2004.pdf. Tanggal Akses 25 Juni. Pukul 22.00 WITA. Makassar.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian Hasil Tangkapan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada kapal 1 (Bintang Samudera)

Trip	Tanggal	Letak / Posisi		Jumlah hasil tangkapan (ekor)	umpan (ember)	lama pemancingan (menit)	Suhu (°C)	klorofil-a
		Bujur Timur	Lintang Selatan					
1	23/12/2012	120° 43' 07.0"	03° 29' 27.3"	45	3	17	29.9814	0.2030
		120° 40' 42.5"	03° 18' 43.4"	-		8	31.5692	0.1182
2	26/12/2011	120° 39' 32.0"	03° 20' 28.3"	28	4	14	31.4946	0.1387
		120° 37' 29.1"	03° 18' 35.4"	-		12	31.9472	0.1646
3	27/12/2011	120° 42' 07.0"	03° 29' 27.3"	77	5	19	29.7045	0.2030
		120° 37' 53.4"	03° 27' 48.7"	21		15	30.4224	0.2030
4	29/12/2011	120° 40' 43.9"	03° 32' 28.0"	43	2	14	29.9713	0.1350
		120° 38' 43.5"	03° 31' 37.2"	85		23	29.668	0.1303
5	31/12/2011	120° 36' 53.4"	03° 27' 48.7"	-	2	7	30.8112	0.1476
		120° 37' 38.0"	03° 26' 15.1"	23		9	31.2616	0.1476
6	18/01/2012	120° 39' 02.4"	03° 20' 49.3"	-	-	8	31.4946	0.1387
		-	-	-		-	-	-
7	21/01/2012	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-		-	-	-
8	20/02/2012	120° 35' 16.9"	03° 29' 45.4"	38	4	17	31.9206	0.1387
		120° 42' 05.5"	03° 33' 20.5"	125		22	31.5456	0.1353
9	21/02/2012	120° 40' 42.5"	03° 31' 43.4"	24	4	15	31.968	0.1353
		120° 37' 44.2"	03° 27' 54.6"	-		14	31.6187	0.1387
10	22/02/2012	120° 44' 43.5"	03° 35' 37.2"	213	4	33	31.1009	0.1257
		120° 40' 53.4"	03° 32' 48.7"	83		24	31.5456	0.1353
11	24/02/2012	120° 35' 43.9"	03° 29' 28.0"	-	2	10	31.9206	0.1387
		120° 39' 32.4"	03° 20' 20.4"	36		15	31.4932	0.1455
12	25/02/2012	120° 39' 22.5"	03° 32' 47.1"	27	4	11	31.5943	0.1155
		120° 40' 32.0"	03° 17' 28.3"	-		8	31.826	0.1434
13	26/02/2012	120° 47' 21.8"	03° 35' 27.3"	216	3	26	31.4459	0.1293
		120° 45' 47.4"	03° 49' 43.1"	335		38	31.3605	0.1096
14	27/02/2012	120° 42' 08.7"	03° 34' 46.6"	110	2	22	31.5456	0.1257
		120° 42' 34.0"	03° 39' 17.3"	164		27	31.7227	0.1257
15	29/02/2012	120° 36' 34.0"	03° 31' 71.5"	108	4	21	31.1282	0.1155
		120° 40' 45.4"	03° 32' 70.3"	91		18	31.5456	0.1353
16	01/03/2012	120° 35' 52.1"	03° 27' 47.0"	-	4	10	31.9206	0.1387
		120° 42' 02.9"	03° 35' 25.6"	110		23	31.7478	0.1257
17	29/02/2012	120° 43' 12.0"	03° 35' 37.3"	104	4	17	31.6209	0.1257
		120° 39' 72.6"	03° 20' 25.7"	-		8	32.5123	0.1358
18	01/03/2012	120° 36' 42.4"	03° 29' 30.6"	39	4	13	31.22	0.1287

		120° 43' 12.7"	03° 33' 07.0"	111		22	30.6814	0.1526
17	02/03/2012	120° 44' 58.3"	03° 36' 25.8"	203	5	34	30.705	0.1175
		120° 38' 52.1"	03° 31' 40.3"	74		18	29.9419	0.1477
18	03/03/2012	120° 38' 52.8"	03° 18' 47.4"	-	5	10	31.6503	0.1420
		120° 40' 72.0"	03° 31' 25.3"	81		19	29.9713	0.1526
		120° 45' 12.5"	03° 49' 37.3"	262		36	30.7351	0.1008
		120° 42' 32.0"	03° 33' 29.2"	140		23	29.7605	0.1526
		120° 35' 47.3"	03° 20' 37.9"	-		8	31.3311	0.1524
19	05/03/2012	120° 42' 32.8"	03° 32' 27.9"	128	4	16	30.2546	0.1526
		120° 45' 02.7"	03° 35' 27.5"	200		27	30.2295	0.0843
20	07/03/2012	120° 38' 12.8"	03° 34' 25.3"	78	5	15	29.668	0.1477
		120° 47' 24.9"	03° 38' 17.2"	209		31	29.8422	0.1787
		120° 39' 20.0"	03° 33' 23.3"	102		22	29.668	0.1477
21	08/03/2012	120° 45' 32.0"	03° 49' 27.6"	358	3	39	30.7351	0.1008
		120° 37' 52.8"	03° 27' 51.4"	57		24	31.2494	0.1287
22	09/03/2012	120° 35' 02.9"	03° 27' 47.2"	-	6	14	30.6742	0.1287
		120° 37' 12.4"	03° 32' 09.0"	28		7	30.345	0.1287
		120° 42' 22.2"	03° 39' 37.3"	208		32	29.5869	0.1175
		120° 45' 38.1"	03° 40' 17.9"	231		38	29.9176	0.1063
		120° 39' 02.9"	03° 32' 07.5"	98		18	29.8659	0.1477
23	10/03/2012	120° 38' 32.0"	03° 18' 19.5"	-	5	14	30.7531	0.1420
		120° 43' 12.0"	03° 32' 37.3"	127		20	30.6835	0.1526
24	11/03/2012	120° 40' 21.0"	03° 29' 07.0"	113	5	21	30.7645	0.1344
		120° 44' 32.0"	03° 40' 28.3"	225		39	30.8298	0.1361
		120° 38' 08.0"	03° 34' 27.3"	-		6	30.9202	0.1477
25	12/03/2012	120° 45' 22.2"	03° 37' 19.3"	218	3	30	30.7818	0.0843
		120° 39' 38.1"	03° 31' 17.9"	56		19	30.8183	0.1477
26	14/03/2012	120° 43' 08.0"	03° 48' 27.3"	143	4	25	31.7249	0.1248
		120° 47' 96.0"	03° 53' 71.3"	362		37	31.2651	0.1045
27	17/03/2012	120° 43' 52.1"	03° 33' 24.6"	92	6	20	29.7605	0.1526
		120° 44' 21.0"	03° 56' 07.0"	338		45	29.9577	0.1009
		120° 36' 38.0"	03° 29' 15.1"	-		11	30.8112	0.1287
		120° 39' 02.4"	03° 35' 49.3"	198		28	29.7153	0.1787
28	18/03/2012	120° 39' 22.5"	03° 31' 47.1"	67	7	19	29.8659	0.1477
		120° 42' 32.0"	03° 29' 28.3"	18		12	29.7045	0.1344
		120° 47' 21.8"	03° 53' 27.3"	211		30	29.3897	0.1045
29	20/03/2012	120° 42' 47.4"	03° 33' 26.1"	110	5	22	29.1078	0.1526
		120° 45' 08.7"	03° 44' 43.6"	435		39	30.2324	0.1063
30	21/03/2012	120° 44' 96.0"	03° 49' 71.3"	308	4	32	30.5766	0.1045
		120° 33' 34.0"	03° 35' 17.5"	164		27	30.2338	0.1483
				7898	114	1487		

Lampiran 2. Data Penelitian Hasil Tangkapan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada kapal 2
(Sumber Bahari)

Trip	Tanggal	Letak / Posisi		Jumlah hasil tangkapan (ekor)	umpan (ember)	lama pemancingan (menit)	Suhu (°C)	klorofil
		Bujur Timur	Lintang Selatan					
1	21/12/2011	120° 38' 43.5"	03° 29' 37.2"	-	2	7	30.4224	0.1476
		120° 40' 53.4"	03° 33' 48.7"	38		14	31.1078	0.1350
2	22/12/2011	120° 42' 43.9"	03° 27' 28.0"	73	3	15	29.5647	0.2030
		120° 39' 32.4"	03° 20' 20.4"	18		10	31.4946	0.1387
3	24/12/2011	120° 37' 22.5"	03° 33' 47.1"	51	3	13	29.5869	0.1303
		120° 40' 32.0"	03° 29' 28.3"	21		11	30.7045	0.2030
		120° 38' 21.8"	03° 18' 27.3"	-		9	31.6503	0.1646
4	27/12/2012	120° 37' 96.0"	03° 29' 71.3"	94	5	19	29.8659	0.1303
		120° 36' 34.0"	03° 31' 17.5"	75		16	30.345	0.1303
5	30/12/2011	120° 38' 31.0"	03° 32' 09.3"	51	4	15	30.8659	0.1303
		120° 45' 45.4"	03° 24' 70.3"	73		17	30.3923	0.2515
		120° 42' 52.1"	03° 18' 47.0"	-		8	31.6273	0.1182
		120° 42' 02.9"	03° 20' 25.6"	22		19	31.2601	0.1985
6	31/12/2012	120° 42' 12.0"	03° 33' 37.3"	16	4	12	30.1078	0.1350
		120° 39' 72.6"	03° 17' 25.7"	-		7	31.8253	0.1182
		120° 43' 42.4"	03° 35' 30.6"	158		23	29.9599	0.1188
7	15/01/2012	-	-	-	-	-	-	-
8	19/02/2012	120° 43' 58.3"	03° 35' 25.8"	107	5	20	30.6209	0.1257
		120° 35' 52.1"	03° 31' 40.3"	-		9	31.1282	0.1155
		120° 43' 72.0"	03° 33' 27.5"	55		13	31.1009	0.1353
9	20/02/2012	120° 42' 52.8"	03° 53' 47.4"	113	3	25	29.8747	0.1085
		120° 39' 12.5"	03° 31' 37.3"	-		8	31.4186	0.1155
10	21/02/2012	120° 36' 32.0"	03° 35' 29.2"	87	4	18	30.5771	0.1166
		120° 38' 47.3"	03° 29' 37.9"	19		12	31.6187	0.1387
11	23/02/2012	120° 37' 32.8"	03° 32' 27.9"	48	6	12	31.4186	0.1155
		120° 45' 17.0"	03° 35' 45.3"	374		35	29.4459	0.1293
		120° 39' 02.7"	03° 27' 27.5"	-		7	32.4621	0.1387
12	24/02/2012	120° 37' 20.6"	03° 17' 48.8"	-	3	8	31.8812	0.1383
		120° 40' 26.6"	03° 32' 42.7"	83		21	31.5456	0.1353
13	26/02/2012	120° 45' 38.0"	03° 49' 15.1"	503	5	38	30.3605	0.1096
		120° 35' 02.4"	03° 56' 49.3"	-		13	31.2264	0.0980
14	27/02/2012	120° 38' 12.8"	03° 31' 25.3"	69	5	16	31.4186	0.1155
		120° 42' 24.9"	03° 34' 17.2"	135		20	30.5456	0.1353
15	28/02/2012	120° 38' 20.0"	03° 25' 23.3"	-	6	10	31.4621	0.1387
		120° 47' 32.0"	03° 44' 27.6"	309		42	30.7779	0.1099
		120° 44' 52.8"	03° 38' 51.4"	213		34	30.7227	0.1257
		120° 42' 12.4"	03° 31' 09.0"	46		16	31.968	0.1353

16	29/02/2012	120° 36' 22.2"	03° 32' 37.3"	89	5	23	31.2945	0.1155
		120° 39' 38.1"	03° 34' 17.9"	174		31	30.5943	0.1155
17	02/03/2012	120° 37' 02.9"	03° 20' 07.5"	22	4	14	30.1069	0.0887
		120° 42' 32.0"	03° 32' 19.5"	153		27	30.0882	0.0911
		120° 39' 12.0"	03° 18' 37.3"	16		12	30.2873	0.0891
18	03/03/2012	120° 44' 21.0"	03° 39' 07.0"	202	5	24	29.9649	0.1011
		120° 38' 32.0"	03° 26' 28.3"	28		14	31.2616	0.0878
19	04/03/2012	120° 35' 08.0"	03° 28' 27.3"	-	4	11	29.3149	0.0878
		120° 46' 96.0"	03° 39' 71.3"	221		28	30.6400	0.0723
20	06/03/2012	120° 47' 45.4"	03° 35' 70.3"	246	6	23	29.2295	0.0843
		120° 43' 52.1"	03° 33' 47.0"	113		20	30.7605	0.1526
21	07/03/2012	120° 44' 02.9"	03° 53' 25.6"	495	5	36	29.7024	0.1163
		120° 35' 12.0"	03° 20' 37.3"	-		10	31.3311	0.1524
22	08/03/2012	120° 43' 72.6"	03° 35' 25.7"	139	7	21	29.9599	0.1175
		120° 45' 42.4"	03° 40' 30.6"	375		29	29.0639	0.1063
		120° 44' 12.7"	03° 56' 07.0"	130		18	30.9577	0.1009
23	09/03/2012	120° 47' 58.3"	03° 39' 25.8"	256	5	26	29.8422	0.0843
		120° 38' 52.1"	03° 33' 40.3"	30		8	30.6680	0.1477
24	11/03/2012	120° 42' 72.0"	03° 33' 27.5"	164	4	22	29.1078	0.1526
		120° 36' 42.4"	03° 25' 30.6"	-		14	31.2494	0.1287
25	13/03/2012	120° 44' 12.7"	03° 31' 07.0"	108	8	17	30.6835	0.1526
		120° 45' 58.3"	03° 39' 25.8"	504		36	30.1848	0.0843
		120° 47' 52.1"	03° 53' 40.3"	307		27	30.2651	0.1045
		120° 43' 72.0"	03° 33' 27.5"	67		13	31.941	0.1526
26	14/03/2012	120° 43' 21.0"	03° 30' 07.0"	83	3	21	30.6835	0.1526
		120° 40' 08.0"	03° 34' 27.3"	75		25	30.9611	0.1526
27	18/03/2012	120° 45' 32.0"	03° 38' 19.5"	483	6	38	29.0538	0.0843
		120° 44' 12.0"	03° 35' 37.3"	208		28	30.9599	0.1175
28	19/03/2012	120° 47' 21.0"	03° 49' 07.0"	202	5	28	30.7351	0.1008
		120° 40' 32.0"	03° 32' 28.3"	71		16	30.8659	0.1526
29	21/03/2012	120° 45' 08.0"	03° 49' 27.3"	327	6	34	29.7350	0.1008
		120° 39' 96.0"	03° 34' 71.3"	164		18	30.6680	0.1175
30	22/02/2012	120° 44' 37.6"	03° 35' 02.3"	201	5	27	29.9599	0.1175
		120° 38' 52.1"	03° 23' 24.6"	-		9	30.9905	0.1524
		120° 40' 21.0"	03° 31' 07.0"	80		21	30.9713	0.1526
				8584	136	1399		

Lampiran 3. Hasil uji wilcoxon Untuk Menentukan Perbedaan Produktivitas penangkapan *pole and line* berdasarkan waktu pemancingan.

A. pemancingan 1

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P1.K1	28	4,1257	2,74840	,00	9,63
P1.K2	28	5,2379	3,53167	,00	11,50

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
P1.K2 - P1.K1	Negative Ranks	10(a)	14,20	142,00
	Positive Ranks	18(b)	14,67	264,00
	Ties	0(c)		
	Total	28		

a P1.K2 < P1.K1

b P1.K2 > P1.K1

c P1.K2 = P1.K1

Test Statistics(b)

	P1.K2 - P1.K1
Z	-1,389(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	,165

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

B. pemancingan 2

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P2.K1	27	4,0878	3,18571	,00	11,15
P2.K2	28	4,3189	3,65217	,00	12,93

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
P2.K2 - P2.K1	Negative Ranks	10(a)	15,10	151,00
	Positive Ranks	16(b)	12,50	200,00
	Ties	1(c)		
	Total	27		

a P2.K2 < P2.K1

b P2.K2 > P2.K1

c P2.K2 = P2.K1

Test Statistics(b)

	P2.K2 - P2.K1
Z	-,622(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	,534

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

C. pemancingan 3

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P3.K1	11	4,3318	2,87448	,00	8,31
P3.K2	9	4,3233	4,25252	,00	11,37

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
P3.K2 - P3.K1	Negative Ranks	1(a)	3,00	3,00
	Positive Ranks	2(b)	1,50	3,00
	Ties	0(c)		
	Total	3		

a P3.K2 < P3.K1

b P3.K2 > P3.K1

c P3.K2 = P3.K1

Test Statistics(b)

	P3.K2 - P3.K1
Z	,000(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000

a The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

D. Total Pemancingan 1, 2 & 3 (Kapal 1 dan kapal 2)

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pemancingan.Kapal.2 - Pemancingan.Kapal.1	Negative Ranks	14(a)	12,79	179,00
	Positive Ranks	14(b)	16,21	227,00
	Ties	0(c)		
	Total	28		

a Pemancingan.Kapal.2 < Pemancingan.Kapal.1

b Pemancingan.Kapal.2 > Pemancingan.Kapal.1

c Pemancingan.Kapal.2 = Pemancingan.Kapal.1

Test Statistics(b)

	Pemancingan.K apal.2 - Pemancingan.K apal.1
Z	-,547(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	,585

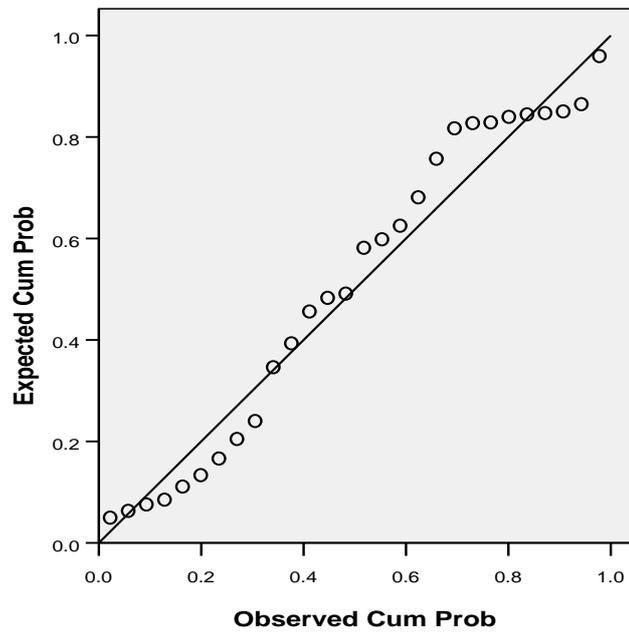
a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

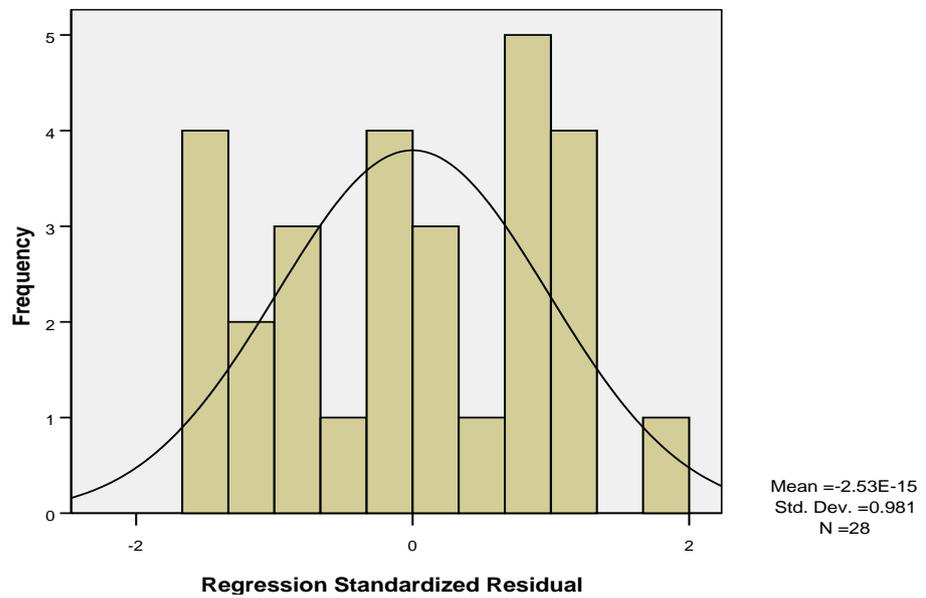
Lampiran 4. Grafik Uji Normalitas kapal 1

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
produktivitas	.094	58	0.200(*)	.910	58	0.000

Dependent Variable: Hasil Tangkapan



Dependent Variable: Hasil Tangkapan



Lampiran 5. Hasil Analisis Regresi Berganda Hubungan Antara Lama Waktu Pemancingan, Jumlah Umpan dan suhu Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang pada kapal 1.

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Klorofil.a, Umpan, Suhu, Lama.Pemancingan ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Produktivitas

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.865 ^a	.748	.704	2.3499018	1.478

a. Predictors: (Constant), Klorofil.a, Umpan, Suhu, Lama.Pemancingan

b. Dependent Variable: Produktivitas

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	376.850	4	94.213	17.061	.000 ^a
	Residual	127.007	23	5.522		
	Total	503.857	27			

a. Predictors: (Constant), Klorofil.a, Umpan, Suhu, Lama.Pemancingan

b. Dependent Variable: Produktivitas

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	17.784	25.276		.704	.489
	Lama.Pemancingan	.165	.038	.642	4.295	.000
	Umpan	.048	.516	.014	.093	.926
	Suhu	-.908	.782	-.147	-1.161	.258
	Klorofil.a	88.218	37.007	.306	2.384	.026

a. Dependent Variable: Produktivitas

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	2.404649	1.562173E1	9.928571E0	3.7359627	28
Residual	-3.6217299E0	4.3874025E0	-2.9024402E-15	2.1688611	28
Std. Predicted Value	-2.014	1.524	.000	1.000	28
Std. Residual	-1.541	1.867	.000	.923	28

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 6. Grafik Uji Normalitas kapal 2

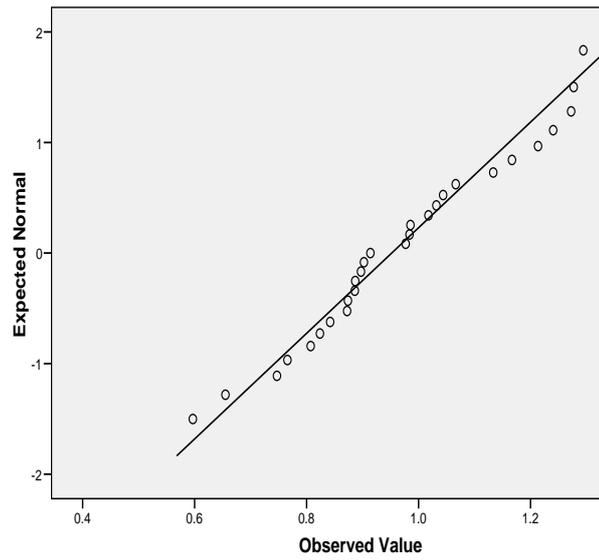
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
produktivitas	,089	29	,200(*)	,969	29	,546

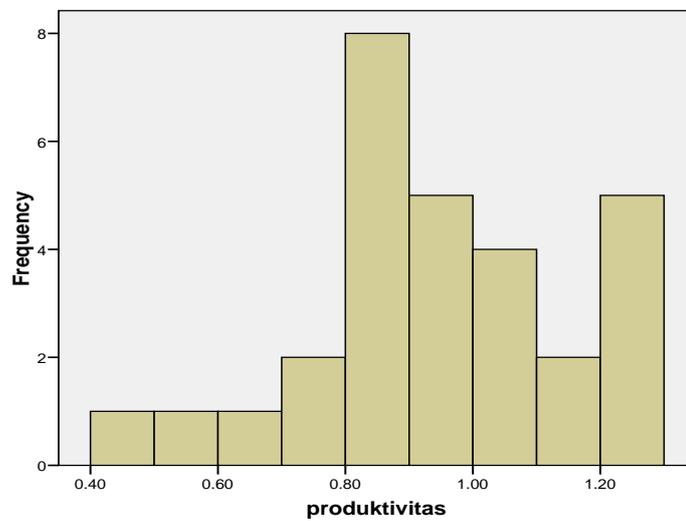
* This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Normal Q-Q Plot of produktivitas



Histogram



Mean =
Std. Dev. =
N = 2

Lampiran 7. Hasil Analisis Regresi Berganda Hubungan Antara Lama Waktu Pemancingan, Jumlah Umpan dan suhu Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang pada kapal 2.

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Klorofil.a, Suhu, Lama.Pemancingan, Umpan ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Produktivitas

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.879 ^a	.773	.735	2.4009450	1.729

a. Predictors: (Constant), Klorofil.a, Suhu, Lama.Pemancingan, Umpan

b. Dependent Variable: Produktivitas

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	470.617	4	117.654	20.410	.000 ^a
	Residual	138.349	24	5.765		
	Total	608.966	28			

a. Predictors: (Constant), Klorofil.a, Suhu, Lama.Pemancingan, Umpan

b. Dependent Variable: Produktivitas

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	100.012	36.205		2.762	.011
	Lama.Pemancingan	-.025	.050	-.084	-.502	.620
	Umpan	2.882	.596	.828	4.837	.000
	Suhu	-3.403	1.197	-.308	-2.844	.009
	Klorofil.a	14.324	24.695	.067	.580	.567

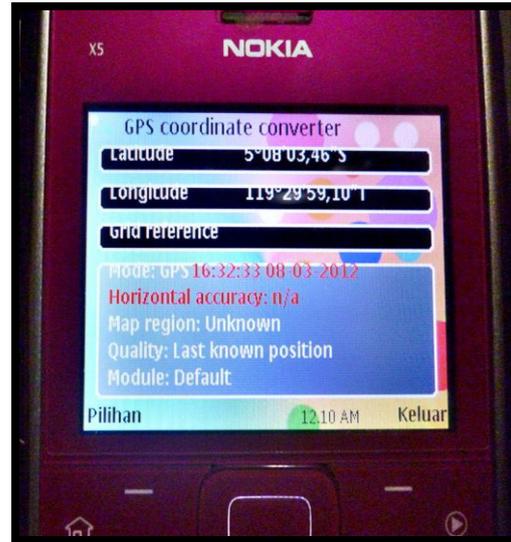
a. Dependent Variable: Produktivitas

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1.968416	1.907525E1	1.003448E1	4.0997240	29
Residual	-5.0410595E0	4.2078238E0	.0000000	2.2228432	29
Std. Predicted Value	-1.967	2.205	.000	1.000	29
Std. Residual	-2.100	1.753	.000	.926	29

a. Dependent Variable: Produktivitas

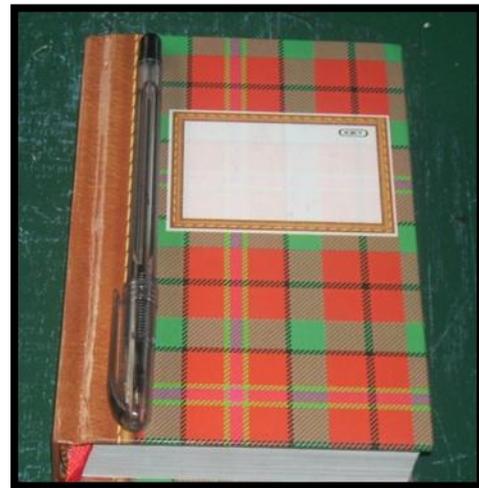
Lampiran 8. Gambar Alat – Alat yang Digunakan Selama Penelitian



1. GPS



2. Stopwatch



3. Alat Tulis

Lampiran 9. Aktivitas Penangkapan *Pole and Line*



1. Aktivitas Pembersihan Dek Kapal



2. Aktivitas Makan



3. Aktivitas Pengisian Air Laut ke Palka Umpan



4. Aktivitas Pengambilan Umpan dari Bagan



5. Aktivitas Pemantauan daerah *fishing ground*



6. Aktivitas Pelemparan/Penyebaran Umpan



7. Aktivitas Pemancingan



8. Hasil Tangkapan Ikan Cakalang.