

STUDI OPTIMASI PENANGKAPAN
IKAN CAKALANG (*Katsuwonus Pelamis*) DENGAN ALAT TANGKAP
POLE AND LINE DI KABUPATEN BONE

Skripsi

Oleh

ASDAR MARSUKI



PERIP	UNIVERSITAS HASANUDDIN
Tgl	14/6/02
At	RL
Bar	1 (satu)
Harg	-
No. It	020614081

PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2002

**STUDI OPTIMASI PENANGKAPAN
IKAN CAKALANG (*Katsuwonus Pelamis*) DENGAN ALAT TANGKAP
POLE AND LINE DI KABUPATEN BONE**

OLEH :

**ASDAR MARSUKI
L 231 97 001**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana S1
Pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin**

**PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2002**

PENGESAHAN

Judul : Studi Optimasi Penangkapan Ikan Cakalang
(*Katsuwonus pelamis*) Dengan Menggunakan Alat
Tangkap Pole And Line Di Kabupaten Bone

Nama : Asdar Marsuki

No Pokok : L 231 07 001

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Skripsi telah diperiksa
dan disetujui oleh :


Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA
Pembimbing Utama


Ir. Faisal Amir, M.Si
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh,


Ir. H. Hamzah Sunusi, M.Sc
Dekan


Ir. Musbir, MSc
Ketua Program Studi

Tanggal Pengesahan : Mei 2002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul “Studi Optimasi Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Dengan Alat Tangkap Pole And Line Di Kabupaten Bone”.

Dengan selesainya penelitian dan tersusunnya skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. DR. Ir. Achmar Mallawa, DEA selaku pembimbing utama yang telah membimbing dan mengarahkan hingga skripsi ini dapat selesai.
2. Bapak Ir. Faisal Amir, M.Si selaku pembimbing anggota dan telah membimbing dan mengarahkan hingga skripsi ini dapat selesai.
3. Bapak Muhammad Kurnia, S. Pi yang telah memberi dorongan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Bone yang telah memberikan bantuan data -data yang dibutuhkan.
5. Bapak Kepala Badan Statistik Kabupaten Bone yang telah bekerjasama dalam pemberian dan pengolahan data-data yang dibutuhkan.
6. Bapak Kepala TPI di Kabupaten Bone atas informasi dan kerjasamanya.
7. Bapak Kepala Syahbandar Pelabuhan Bajoe Kabupaten Bone.
8. Ayahanda H. Marsuki dan Ibunda Hj. Mar umah tercinta, yang telah memberikan dorongan dan doa sehingga skripsi ini selesai.
9. Keluarga H. Abd Azis serta H. Najamuddin, Jalaluddin dan Sugeng Silandono, SE

10. Saudaraku Sukmawati Marsuki, SE , Patnawati Marsuki, Ismail Marsuki dan sepupuku Saenal Abidin Azis, Faisal Risal , Gusti Warni serta Kemenakanku Anastasia Regita Cahyadi
11. Nenenda tercinta Hj. Mondeng, H. Sapiri, H. Mudding, H. Sanuddin, dll yang telah memberikan dukungan penuh dalam penelitian ini.
12. Angkatan 97 khususnya Fadhil S. Pi, Hasmi S. Pi, Ina S. Pi, Sasa, Boya, Tuti, Indri, Ridha, Nunu, Unhy, Lina, Hany, Kulolo Gank, Adity, Ichai, NH3, Ani, Ghe, Ela, dan utamanya Andi Panca Wisudawati tercinta yang telah setia menemani dan mendampingi dalam penelitianku.

Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya semoga skripsi ini dengan segala kekurangannya dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Makassar, Maret 2002

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Asdar Marsuki dilahirkan di Watampone, Sulawesi Selatan Pada tanggal 3 November 1979 sebagai anak kedua dari empat bersaudara dari ayah H. Marsuki dan ibu Hj. Man'Umah.

Pendidikan formal yang ditempuh dimulai dengan pendidikan Sekolah Dasar pada SD Impres Macege Kabupaten Bone dan lulus pada tahun 1991, Pendidikan Sekolah Lanjutan Pertama tahun 1994 dari SLTP Negeri 4 Watampone dan lulus dari Pendidikan Sekolah Lanjutan Atas pada tahun 1997 dari SMA Negeri I Watampone.

Pada Tahun 1997 penulis diterima di Perguruan Tinggi Universitas Hasanuddin pada Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Jurusan Perikanan Program Studi Pemnfaatan Sumberdaya Perikanan.

ABSTRAK

ASDAR MARSUKL. *Studi Optimasi Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Dengan menggunakan Alat Tangkap Pole And Line Di Kabupaten Bone*
Di bawah bimbingan Achmar Mallawa sebagai pembimbing utama, Faisal Amir sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2001 sampai Januari 2002 di Kabupaten Bone dengan menggunakan metode survey yang menggunakan kuisioner. Untuk analisis data digunakan model hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE), upaya relatif penangkapan, fungsi ekonomi Cobb-Douglas dan analisis efisiensi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menduga jumlah produksi penangkapan, jumlah upaya relatif dan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi penangkapan ikan cakalang dengan menggunakan alat tangkap pole and line. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan sumberdaya ikan cakalang agar dapat dijaga potensi lestarnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor tonase kapal, tenaga mesin, lama trip, jarak fishing ground, jumlah es, jumlah bahan bakar minyak, umpan dan awak kapal berpengaruh nyata terhadap produksi ikan cakalang ($R^2 = 0,85$). Faktor produksi yang mempunyai korelasi positif terhadap produksi penangkapan ikan cakalang yakni tonase kapal, lama trip, jarak fishing ground, jumlah es, umpan dan awak kapal. Sedangkan yang memiliki korelasi negatif adalah tenaga mesin dan jumlah bahan bakar minyak. Alokasi penggunaan faktor produksi tidak ada yang efisien, karena tidak ada nilai NPM/PXi yang sama dengan satu.

ABSTRACT

ASDAR MARSUKI. Study On The Optimal Catch of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) With Pole And Line Unit At Bone Regency. (Under Supervisor By Achmar Mallawa as major consultant, Faisal Amir as co-consultan).

The research conducted at Bone Regency from december 2001 to january 2002 using quest for survey method. To analyze data is used catch per unit effort (CPUE), total relative effort, the economic cobb douglass function and efficiency analysis.

The purpose of this study was to estimate total catch production, total relative effort and efficiency of skipjack tuna production factor with pole and line unit. The result of the research could be utilized as data of skipjack tuna resources management to maintain its sustainable yield.

The result of this study indicated that tonase, engine power, long trip, distance of fishing ground, total ice, total fuel, total decoy and total body ship its influent to total skipjack tuna production ($R^2 = 0,85$). the tonase, long trip, distance of fishing ground, total ice, fuel, total decoy and total body ship has positif correlation with catch production. As to engine power and total fuel has negatif correlation.

The allocate production factor its not efficiency applicate, because there is not NPM/PXi value is one.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR LAMPIRAN.....	
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	
Tujuan dan Kegunaan.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
a. Potensi Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>).....	
b. Unit Penangkapan Pole And Line.....	
c. Konsepsi Sumberdaya Perikanan Tangkap.....	6
d. Prinsip Ekonomi Produksi.....	7
e. Fungsi Produksi Cobb-Douglas.....	10
METODOLOGI PENELITIAN	12
Waktu dan Tempat.....	
Metode Penelitian.....	
Analisis Data.....	

a. Hasil Tangkapan Per Upaya Penangkapan.....	
b. Analisis Produksi.....	13
c. Analisis Efisiensi Ekonomi.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Potensi Perikanan Kabupaten Bone.....	
B. Penggunaan Faktor Produksi.....	17
C. Analisis Fungsi Produksi.....	21
KESIMPULAN DAN SARAN	27
Kesimpulan.....	
Saran.....	
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) yang Tertangkap Di Perairan Teluk Bone.....	16
2.	Alat Tangkap Pole And Line yang Digunakan Nelayan Di Kabupaten Bone	16
3.	Kapal Pole And Line yang Digunakan DiKabupaten Bone.....	18

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Jumlah Alat dan Produksi Ikan Cakalang Di Kabupaten Bone.....	15
2.	Upaya Penangkapan Ikan Cakalang Di Kabupaten Bone.....	17
3.	Analisis Efisiensi Faktor-faktor Produksi Usaha Penangkapan Ikan Cakalang Di Kabupaten Bone.....	26

DAFTAR IAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Produksi dan Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usaha Penangkapan Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) Dengan Menggunakan Alat Tangkap Pole And Line.....	30
2.	Nilai Ln Faktor Produksi.....	31
3.	Summary Output.....	32
4.	Anova.....	33
5.	Regresion.....	34
6.	Harga Persatuan Faktor-Faktor Produksi.....	35
7.	Harga Faktor-Faktor Produksi.....	36
8.	Peta Lokasi Pengambilan Data Dan Lokasi Penangkapan Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) Dengan Menggunakan Alat Tangkap Pole And Line.....	37

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perdagangan perikanan dunia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Kenaikan terbesar terjadi pada tahun 1995 yakni sebesar USD 9,2 Milyar, sedang untuk tahun 1996 hanya naik USD 1,8 Milyar. Indonesia sebagai negara eksportir kesepuluh terbesar di dunia berhasil menembus angka 2,0 Milyar Dollar AS (Bambang Suboko, 2000).

Sulawesi Selatan sebagai salah satu daerah pengekspor Tuna cakalang andalan, dari tahun 1989 sebanyak 3.185,5 ton mengalami peningkatan produksi menjadi 5.000 ton pada tahun 1998. Hal ini sangat memungkinkan mengingat distribusi ikan tuna berada di sekitar laut Sulawesi sampai dengan utara Irian Jaya dengan luas perairan laut 162.887 km² yang terbentang antara 3° - 6° LS dan 180° - 122° BT. Selain itu perikanan tangkap di Sulawesi Selatan semakin meningkatkan usaha perikanan tangkapnya, baik dalam skala jumlah, ukuran, maupun efisiensi kapal penangkap.

Oleh karena Cakalang merupakan salah satu spesies yang memiliki permintaan pasar yang cukup besar akibat harga yang tinggi, serta nilai gizi yang dikandung sangat tinggi pula maka berbagai cara dilakukan seperti intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi bidang penangkapan untuk meningkatkan produksinya. Intensifikasi dan ekstensifikasi dikembangkan sesuai dengan batas kemampuan sumberdaya agar terjadi keseimbangan antara penangkapan dan kemampuan laut untuk menyediakan sumberdaya ikan.

Dengan dilakukannya upaya ekstensifikasi, walaupun Ikan Cakalang memiliki potensi terbesar kedua setelah ikan Tongkol di perairan laut Sulawesi, namun jika terus

mengalami eksploitasi tanpa memperhatikan kelangsungan sumberdayanya maka over Fishing akan terjadi. Dengan dasar itulah maka dirasa perlu adanya penelitian tentang tingkat optimasi penangkapan ikan Cakalang di salah satu daerah penghasil ikan tersebut yakni di kabupaten Bone.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menduga jumlah produksi penangkapan, jumlah upaya penangkapan relatif, dan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi penangkapan ikan Cakalang.

Adapun kegunaannya adalah agar hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan sumberdaya ikan cakalang sehingga dapat dijaga potensi lestarnya.

TINJAUAN PUSTAKA

a. Potensi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Perairan Indonesia yang luasnya kurang lebih 5,4 juta kilometer persegi memiliki sumberdaya perikanan pelagis sebesar 1.685.000 ton dan Zona Ekonomi Eksklusif 200 mil yang luasnya 2,5 juta kilometer persegi memiliki sumberdaya 1.172.000 ton ikan pelagis. Diperkirakan 12 % dari potensi ikan pelagis ini terdiri dari ikan tuna dan cakalang yaitu sekitar 207.000 ton pertahun. Menurut laporan konsultan ADB jumlah ikan cakalang yang dapat ditangkap per tahun di perairan Irian jaya dan sekitarnya bisa mencapai 50.000 ton (Direktorat Jenderal Perikanan, 1983).

Teluk Bone merupakan salah satu tempat para nelayan di Kabupaten Bone mengoperasikan perikanan pole and line sepanjang tahun. Potensi ikan cakalang diperairan tersebut pada tahun 1997 sebesar 8.750,5 ton dengan jumlah armada penangkap sebanyak 38 buah dan pada tahun 2001 sebesar 8.594,1 ton dengan armada 26 buah (Dinas Perikanan Kabupaten Bone, 2001).

b. Unit Penangkapan Pole and Line

Ikan Cakalang merupakan salah satu komoditi yang mempunyai prospek yang cukup baik di Indonesia, karena jenis ini dapat diproduksi dalam jumlah yang besar dan mempunyai pasaran yang cukup baik di dalam perdagangan internasional. Ada beberapa perusahaan pemerintah dan swasta yang telah mengelola jenis komoditi ini dalam skala industri dengan menggunakan sistem penangkapan Pole and Line.

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, di dalam operasinya perlu kiranya ditunjang oleh persiapan yang baik serta pola pengoperasian yang tepat. Perkiraan nilai



stok, sifat-sifat skuling perlu diketahui untuk menyusun besar kecilnya usaha yang akan dijalankan serta cara penangkapan yang tepat untuk diterapkan.

Khusus dalam penangkapan ikan cakalang dengan pole and line (Tanpubolon 1980), maka yang harus diperhatikan adalah kesuburan perairan, penyediaan umpan, keterampilan awak kapal, serta kelengkapan kapal.

Umpan hidup merupakan syarat pokok dalam penangkapan ikan cakalang dengan menggunakan pole and line karena umpan berfungsi untuk menarik perhatian ikan target (Cakalang) yang disebabkan oleh kilauan-kilauan warna tubuh umpan dan berenang menuju kapal, hal inilah yang dimanfaatkan oleh nelayan yakni sifat umpan yang selalu mencari tempat perlindungan di kapal. Umpan yang baik mempunyai sifat - sifat yaitu berenang cepat menuju permukaan, berwarna perak atau lainnya yang menimbulkan refleksi yang baik di air dan segera mendekat kembali ke kapal apabila sudah dilempar jauh ke tengah laut dan mempunyai ukuran yang wajar bagi makanan cakalang (Sultan 1986).

Umpan akan banyak digunakan apabila ada arus kuat dan terjadi karena ikan akan banyak bergerak menghadapi arus sambil mengejar umpan. Adapun pengaturan umpan menurut Tanpubolon (1980) diusahakan oleh boy-boy agar se-efisien mungkin baik pada waktu memikat skuling mendekati kapal maupun pada saat pemancingan, biasanya ikan yang berada jauh ditengah laut lebih rakus makannya dibanding di dekat perairan pantai.. Jumlah umpan yang habis untuk menarik skuling ikan sampai pada jarak 10 meter dari kapal, biasanya sebanyak 1,5 kg. Untuk memikat ikan sampai pada batas pemancingan, diperlukan umpan kurang lebih 1,5 kg lagi. Pada waktu pemancingan berlangsung, jumlah umpan yang biasanya habis untuk periode selama 15 menit, kira-kira 1,5 sampai 2 kg

(pelembaran umpan rata-rata 6 sampai 10 ekor setiap kali dan 10 kali lemparan untuk setiap menit ; 1 kg umpan berisi kira-kira 900 ekor).

Awak kapal pole and line menurut Tampubolon (1980) terdiri dari kapten kapal, boy-boy dan pemancing. Kapten kapal bertanggung jawab terhadap keseluruhan keberhasilan operasi, pada kapal yang berukuran 100 ton biasanya dibantu oleh seorang "master fisherman" sedangkan untuk kapal dibawah 100 ton tugas ini dirangkap oleh kapten kapal dan boy-boy. Setelah mendapatkan gerombolan ikan maka kapten kapal menempatkan kapalnya pada posisi pemancingan yang tepat dengan memperhatikan keadaan arus dan angin. Posisi kapal diatur sedemikian rupa sehingga lambung kanan kapal berhadapan dengan arus. Hal ini berarti ikan akan berenang mendekati kapal melawan arus karena mesin kapal sedikit demi sedikit mulai dimatikan. Kalaupun ada angin dan arus datang dari satu arah, maka posisi kapal dapat ditahan sedikit miring terhadap angin, sehingga kapal tidak teralalu banyak berpindah mendekat ke arah ikan.

Boy-boy bertanggung jawab terhadap pengintaian skuling, menarik skuling, mengatur sedemikian rupa penggunaan umpan dan mengawasi mortalitas umpan. Boy-boy senantiasa berada di bagian yang paling tinggi dari kapal guna melakukan pengintaian dengan cara peneropongan terhadap tanda-tanda skuling seperti adanya kawanan burung-burung di laut, balok-balok kayu yang terapung, perpindahan dan pergerakan ikan-ikan besar seperti lumba-lumba, paus atau hiu.

Pemancing bertugas untuk memindahkan ikan dari air ke kapal sebanyak-banyaknya pada suatu periode pemancingan tertentu. Untuk ini diperlukan kecepatan, kekuatan, kesabaran dan keahlian (keterampilan). Kecepatan diperlukan karena pemancingan sering tidak berlangsung lama, selain itu keterampilan memilih dan mengikat bambu serta mata

pancing, meletakkan dan memainkan mata pancing, memegang bambu, mengangkat, menjatuhkan ikan.

Kelengkapan, kemampuan kapal dan kemahiran anak buah kapal pole and line sangat mempengaruhi keberhasilan operasi penangkapan. Menurut Ayodhya (1980) bahwa kapal pole and line yang digunakan nelayan tradisional berukuran panjang kecil dari 20 m dengan kapasitas muat 30 ton dan memiliki persyaratan tertentu seperti pada haluan kapal dibuat anjungan yang mencuat ke depan untuk tempat pemancingan (Flying deck), memiliki bak umpan hidup (live bait tang), mempunyai sistem semburan air (water pump) dan palka yang dapat menampung hasil dalam jumlah yang maksimal. Selain itu rasio L/D kapal harus lebih besar daripada rasio L/B. Berbeda dengan kapal pole and line industri (> 50 GT) dan memiliki trip lebih dari 3 hari biasanya dilengkapi dengan brine freezing.

Selain hal diatas keberhasilan kapal juga ditentukan oleh kemampuan kapal baik dari segi kapasitas muatan dan mesin kapal. Menurut Ayodhya (1980) bahwa untuk kapal pole and line berukuran besar dari 20 GT dan kecil atau sama dengan 30 GT memiliki ukuran mesin yang proporsional adalah dibawah 200 PK.

c. Konsepsi Sumber Daya Perikanan Tangkap

Sumber daya alam sebagai alat pemuas kebutuhan manusia berada dalam keadaan terbatas, sedangkan kebutuhan manusia itu sendiri tidak terbatas. Dengan adanya keterbatasan dan sumberdaya alam, maka memerlukan sistem pengelolaan yang efisien dan efektif. Dengan kata lain pengelolaan sumberdaya alam memerlukan kehati-hatian dalam pemanfaatan atau harus digunakan secara efisien. Agar penggunaan sumberdaya alam seyogyanya dilakukan secara optimal, sehingga tercapai apa yang direncanakan, yakni hasil

yang efektif. Dengan demikian pemanfaatan sumberdaya alam untuk kepentingan manusia harus berdaya guna (efisien) dan berhasil guna (efektif).

d. Prinsip Ekonomi Produksi

Ilmu ekonomi sangat penting bagi suatu usaha karena dipergunakan untuk mengambil atau menetapkan pilihan. Di dalam lingkup produksi perikanan ilmu ekonomi mempelajari bagaimana petani memilih alternatif terbaik dari alternatif yang terbuka dari kombinasi faktor yang dimiliki dan masih dapat dikuasai, selain itu alokasi faktor produksi sangat penting sekali.

Pengalokasian faktor produksi yang maksimal dikenal dengan nama maksimasi keuntungan atau profit maximation. Bila diperhadapkan pada keterbatasan modal dalam melakukan usaha, maka tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya (produksi) dengan menekan faktor-faktor produksi (biaya) seminimal mungkin, prinsip ini dikenal dengan istilah meminimkan biaya (cost minimization).

Untuk mempermudah dan lebih memperjelas pemahaman kedua konsep itu maka kita harus memahami konsep input-output yang dikenal dengan nama fungsi produksi. Misalnya penggunaan input Gross Tonnage (GT) akan menambah output (produksi) yakni jika besarnya GT kapal ditambah pada skala tertentu akan menyebabkan tambahan output. Begitu pula yang lainnya.

Menurut Halcrow (1992), fungsi produksi adalah hubungan teknis antara input dan output maksimal yang dapat diproduksi dengan satu set kombinasi input tertentu. Sedangkan menurut Samuelson dan Nordhaus (1993), fungsi produksi merupakan hubungan antara jumlah output yang maksimum yang bisa diproduksi dan input yang diperlukan guna

menghasilkan output tersebut dengan tingkat pengetahuan teknik tertentu. Hubungan teknis antara input (X) dan output (Y) sering disebut dengan istilah faktor relationship (FR).

Secara umum fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = f (X_1, X_2, \dots X_n)$$

dimana Y = produksi / output yang dihasilkan
 $X_1, X_2, \dots X_n$ = input yang digunakan

Umumnya input yang dipergunakan didalam suatu proses produksi terbagi dalam dua jenis, yaitu yang sifatnya tidak habis dipakai dalam satu periode produksi (trip) disebut input tetap (fixed factor of production) seperti GT kapal, Kekuatan Mesin (HP), awak kapal dan fishing ground. Sedangkan jenis kedua adalah input variabel (variabel factor of production) seperti BBM, hari operasi, es balok dan umpan.

Dari penjelasan diatas maka seorang nelayan harus banyak mengambil keputusan, misalnya berapa GT kapal yang digunakan untuk mendapatkan satu ton produksi ikan cakalang, berapa hari kerja yang harus dicurahkan untuk mendapatkan satu ton produksi ikan cakalang. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, nelayan harus mengetahui pengertian mengenai hubungan antara input-output dari produksi yang dijalankan.

Dari uraian di atas dikenal adanya beberapa macam hubungan antara input dan output sebagai berikut :

1. Hubungan input-output yang bersifat " produktivitas tetap"

Keadaan ini jarang terjadi dalam dunia usaha pertanian. Hubungan ini menunjukkan bilamana perubahan semua input menyebabkan peningkatan output dengan jumlah yang sama

2. Hubungan input-output yang bersifat "produktivitas meningkat"

Hubungan ini terjadi bilamana peningkatan semua input menyebabkan peningkatan output yang lebih besar.

3. Hubungan input-output yang bersifat "produktivitas menurun"

Hubungan ini timbul bilamana peningkatan semua input dengan jumlah yang sama menyebabkan peningkatan total output yang kurang proporsional.

4. Hubungan input-output yang bersifat "produktivitas menurun dan produktivitas meningkat"

Hubungan ini merupakan kombinasi dua produktivitas yang biasanya berubah misalnya dari increasing (meningkat) selanjutnya berubah menjadi decreasing (penurunan).

Hubungan antara input dan output daerah produksi dapat dibagi atas tiga berdasarkan elastisitas produksinya (EP) sebagai berikut :

1. Daerah dengan $EP > 1$

Pada daerah ini penambahan input sebesar 1% akan menyebabkan kenaikan produksi yang lebih besar dari 1%. Dengan ini menunjukkan produksi rata-rata naik terus. Jadi pada daerah ini belum tercapai produksi yang optimum sebab produksi masih selalu dapat diperbesar. Daerah ini disebut daerah tidak rasional (*irrational region*) dan disebut daerah I.

2. Daerah dengan $0 \leq EP \leq 1$

Pada daerah ini penambahan input sebesar 1% akan menaikkan produksi paling tinggi 1% dan paling rendah 1% jadi pada daerah ini akan dicapai maksimum atau dicapai keadaan yang paling efisien. Daerah ini adalah rasional (*rational region*) dan dinamakan daerah II.

3. Daerah dengan $EP < 0$

Pada daerah ini penambahan input justru malah akan menurunkan produksi, sehingga penggunaan tambahan input malah akan merugikan. Jadi pada daerah ini adalah tidak rasional (*irrational region*) dan dinamakan daerah III.

e. Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Soekartawi (1994), mengemukakan bahwa fungsi produksi dapat diubah ke dalam beberapa bentuk atau model matematis. Pada umumnya hubungan input-output bersifat non-linear. Salah satu bentuk sederhana dalam menganalisa produksi adalah perhitungan produksi marginal (Cobb Douglas), yaitu :

$$\frac{\delta Y}{\delta X} = b$$

Dalam fungsi produksi Cobb Douglas, b disebut koefisien regresi yang sekaligus menggambarkan elastisitas produksi. Dengan demikian maka nilai produk marginal (NPM) faktor produksi X_i dapat dituliskan sebagai berikut :

$$NPM = \frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X}$$

dimana : b = elastisitas produksi
 Y = produksi
 P_y = harga Produksi
 X = jumlah faktor produksi

Kondisi efisiensi harga menghendaki NPM_x sama dengan faktor produksi X atau dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X} = P_x \text{ atau } \frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X \cdot P_x} = 1$$

Dimana P_x = harga faktor produksi dan simbol yang lain seperti keterangan di atas.

Selanjutnya lebih lanjut Soekartawi (1994) mengartikan efisiensi sebagai upaya penggunaan input yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan hasil yang sebesar-besarnya. Situasi yang demikian akan tercapai jika seorang nelayan mampu membuat upaya sehingga nilai produk marginal (NPM_x) untuk suatu input sama dengan harga input (P_x) tersebut. Keadaan ini dapat ditulis dalam bentuk persamaan matematis berikut :

$$NPM_x = P_x \text{ atau } \frac{NPM_x}{P_x} = 1$$

Dari baryak kenyataan, NPM_x tidak selalu sama dengan P_x . Yang sering terjadi adalah :

1. $NPM_x / P_x > 1$; artinya penggunaan input x belum efisien, sehingga untuk mencapai efisien, input x perlu ditambah.
2. $NPM_x / P_x < 1$; artinya penggunaan input x tidak efisien, sehingga untuk mencapai efisien input x perlu dikurangi.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir bulan Desember sampai dengan akhir bulan Januari tahun 2001.

Adapun tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan (lampiran 1).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey yaitu metode dengan pengambilan sampel sebanyak 20 dari 26 buah unit kapal yang ada dengan penentuan sampel 50 % skala usaha yang mapan dan 50 % usaha yang belum mapan yang dilihat dari segi administrasi. Adapun penelitian ini menggunakan kuisisioner sebagai alat bantu pengumpul data utama.

Data-data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder :

1. Data primer, yang dikumpulkan meliputi data jumlah hasil tangkapan dan biaya faktor-faktor produksi usaha penangkapan Pole and Line.
2. Data sekunder, yang dikumpulkan meliputi jumlah Unit penangkapan, data berkala (time series) hasil tangkapan (kg), dan upaya penangkapan (hari) ikan Cakalang. Data ini diperoleh dari kantor Dinas Perikanan Kabupaten Bone dan kantor Badan Statistik Kabupaten Bone.

Analisis Data

a. Hasil Tangkapan per upaya penangkapan

Data berkala (time series) dari produksi dan upaya penangkapan (Catch Per Unit Effort, CPUE) digunakan rumus :

$$CPUE_t = Y_t / E_t$$

dimana :

$CPUE_t$ = CPUE pada waktu t

Y_t = Hasil tangkapan waktu t

E_t = Upaya penangkapan pada waktu t

Untuk menyeragamkan unit penangkapan yang berbeda menjadi upaya penangkapan dilakukan standarisasi (pembakuan upaya). Standarisasi yang digunakan mengikuti persamaan (Sparre 1999).

$$E(y) = \frac{YT(y) / R(y)}{\text{rata-rata } \frac{YT}{R}}$$

dimana :

$E(y)$ = Upaya relatif yang dinormalkan pada waktu y

YT = Hasil tangkapan total untuk seluruh alat tangkap

$R(y)$ = Jumlah dari CPUE relatif yang diboboti oleh hasil tangkapan pada waktu y

b. Analisis Produksi

Metode ini menganalisis faktor-faktor produksi ikan terhadap volume tangkapan (produksi tangkapan) dengan menggunakan Cobb Douglas yakni sebagai berikut :

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} X_7^{b_7} X_8^{b_8} e^{\mu}$$

dimana :

Y = Volume tangkapan ikan (Kg)

$b_0 b_i$ = Besaran yang digunakan ($i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$)

X_1 = Tonase Kapal (ton)

X_2 = Tenaga Mesin (PK)

X_3 = Lama Trip (hari)

- X_4 = Jarak Fishing Ground (mil)
 X_5 = Jumlah Es Balok (buah)
 X_6 = Bahan Bakar Minyak (liter)
 X_7 = Jumlah Umpan (ember)
 X_8 = Jumlah Awak Kapal (orang)
 e^{μ} = Error term

Besarnya nilai b_i yang telah diperoleh dapat menunjukkan elastisitas input terhadap produksi dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $b_i > 1$ increasing return to scale

Jika $b_i = 1$ constant return to scale

Jika $b_i < 1$ decreasing return to scale

c. Analisis efisiensi ekonomi

Analisis ini digunakan untuk mengetahui efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi penangkapan ikan Cakalang dengan pendekatan ratio antara produk marginal dengan satuan harga input sebagai berikut :

$$\bullet \quad \text{NPM} / \text{PX}_i = \frac{b_i \cdot Y \cdot \text{PY}}{X_i} \cdot \text{PX}_i$$

Kriteria penilaian :

Jika $\text{NPM} / \text{PX}_i = 1$, maka alokasi penggunaan input sudah efisien

Jika $\text{NPM} / \text{PX}_i > 1$, maka alokasi penggunaan input belum efisien, sehingga input X perlu ditambah

Jika $\text{NPM} / \text{PX}_i < 1$, maka alokasi penggunaan input tidak efisien, sehingga input X perlu dikurangi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Potensi Perikanan Kabupaten Bone

Kabupaten Bone merupakan salah satu daerah ke II di Propinsi Sulawesi Selatan penghasil ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) terbesar dengan menggunakan alat tangkap Pole and Line. Hal ini dapat dilihat dari Jumlah hasil tangkapan dan alat tangkap yang digunakan.

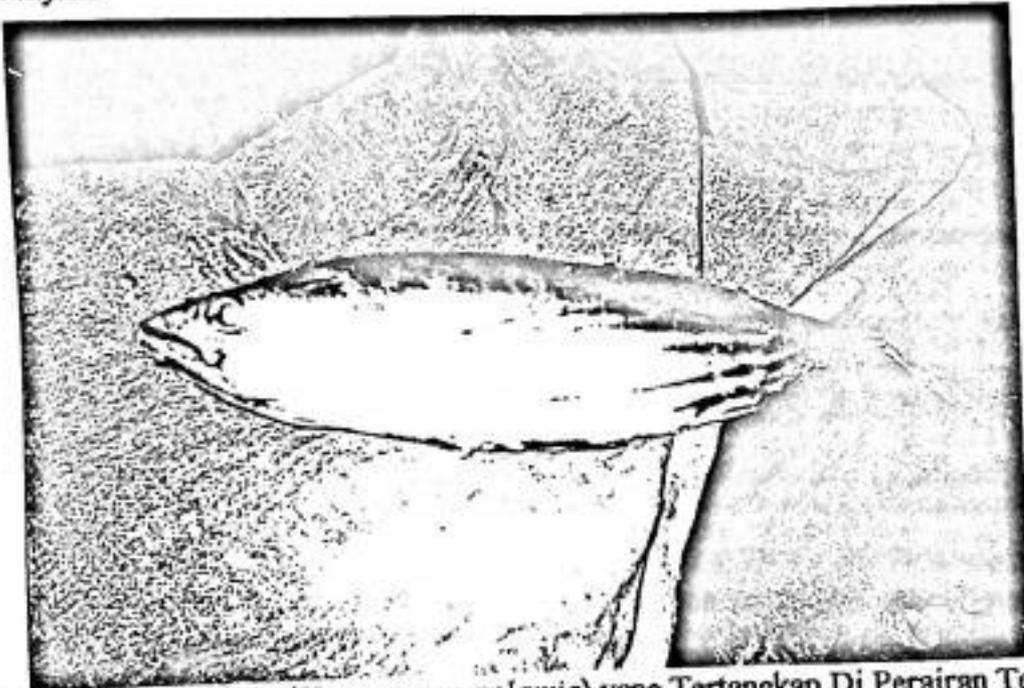
Tabel 1. Jumlah Alat dan Produksi Ikan Cakalang Di Kabupaten Bone, 2002

No.	Tahun	Jumlah alat	Produksi (Ton)
1.	1997	410	6.705,5
2.	1998	398	6.497,2
3.	1999	319	5.144,6
4.	2000	315	5.003,5
5.	2001	273	4.010,4

Sumber : Data Dinas Perikanan Kabupaten Bone, 2002

Dari tabel diatas terlihat dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2001 mengalami penurunan jumlah produksi yang diikuti dengan jumlah alat tangkap, hal ini disebabkan karena modal yang dibutuhkan dalam pengoperasian kapal pole and line ini sangat besar, selain itu faktor-faktor seperti umpan, tenaga kerja (ABK) dan bahan bakar semakin lama semakin mahal dan sukar didapatkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tampuboon (1980) bahwa selain kesuburan perairan, jumlah umpan dan ketersediaan pemancing yang terampil serta kelengkapan kapal sangat mempengaruhi keberhasilan suatu operasi penangkapan. Apalagi saat ini telah dikembangkan pola penangkapan ikan tuna Madidihan yang jauh memiliki kelebihan-kelebihan dibandingkan pola penangkapan pole and line seperti modal

memiliki kelebihan-kelebihan dibandingkan pola penangkapan pole and line seperti modal yang tidak terlalu besar dengan harga ikan yang cukup tinggi serta jumlah ABK yang tidak terlalu banyak.



Gambar 1. Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang Tertangkap Di Perairan Teluk Bone



Gambar 2. Alat Tangkap Pole And Line Yang Digunakan Nelayan Di Kabupaten Bone

Tabel 2. Upaya Penangkapan Ikan Cakalang Di Kabupaten Bone

No.	Tahun	CPUE	Persentase	R= relatif
1.	1997	16353,65	-	1,03
2.	1998	16324,62	-0,1778	1,02
3.	1999	16127,27	-1,2237	1,01
4.	2000	15884,12	-1,5307	1,00
5.	2001	14690,10	-8,1280	0,92
	total	79379,76		
	rata-rata	15875,95		

Sumber : Data Dinas Perikanan Kabupaten Bone, 2002

Dari tabel diatas terlihat penurunan persentase jumlah hasil tangkapan peralat tangkap yakni dari -0,1778 % (1998) menjadi -8,1280 % (2001). Sedangkan untuk upaya relatifnya juga terlihat menurun yakni dari 1,03 (1997) menjadi 0,92 (2001) hal ini menunjukkan bahwa jika besarnya CPUE (catch per unit effort) semakin menurun berarti daerah tersebut memperlihatkan salah satu gejala over fishing. Overfishing terlihat jika jumlah hasil tangkapan semakin berkurang dengan bertambahnya upaya penangkapan (Clark 1989).

B. Penggunaan Faktor Produksi

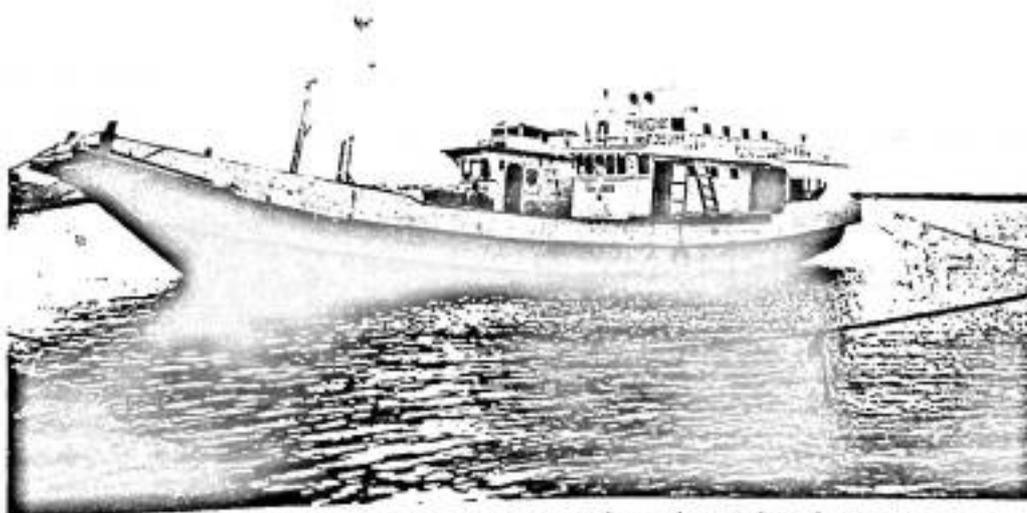
1. Tonase Kapal

Kapal Pole and Line yang digunakan nelayan di Bajoe berkisar antara 25 sampai 31 GT, namun yang umum digunakan adalah 30 GT dengan ukuran panjang (L) 18,75 m, lebar (B) 5,02 m dan tinggi (D) 1,30 m. Hal ini sesuai dengan pendapat Ayodhoya (1980) bahwa pada umumnya kapal skipjack yang digunakan oleh nelayan tradisional berukuran

panjang dibawah 20 m memiliki kapasitas muat 30 ton. Adapun perbandingan ukuran kapal ini maka dapat menggambarkan bahwa stabilitas kapal tinggi karena mempunyai rasio L/B 3,73 lebih kecil dari rasio L/D sebesar 14,42. Hal ini sesuai dengan pendapat Ayodhya (1980) bahwa rasio L/D harus lebih besar daripada rasio L/B .

2. Tenaga Mesin

Pada umumnya kapal pole and line memiliki beberapa mesin diantaranya mesin utama, mesin generator lampu dan mesin penyemprot air. Adapun mesin utama pada kapal pole and line di Kabupaten Bone menggunakan beberapa jenis yakni 280 PK (Mitsubishi), 240 PK (Mitsubishi), 160 PK (Mitsubishi), 110 PK (Yanmar), 75 PK (Yanmar) dan 56 PK (Yanmar), ada juga yang mengkombinasikannya. Namun menurut ayodhya (1980) bahwa Kapal pole and line yang berukuran antara 20 sampai 30 GT memiliki ukuran mesin yang proporsional < 200 PK. Selain itu mesin hanya berfungsi untuk membawa kapal menuju daerah fishing ground dan tidak berfungsi pada saat pemancingan berlangsung karena mesin akan dimatikan pada saat pemancingan berlangsung (Tampubolon 1980).



Gambar 3. Kapal Pole And Line Yang Digunakan Di Kabupaten Bone

3. Lama Operasi Penangkapan (Trip)

Lama operasi penangkapan yang dilakukan oleh nelayan di Kabupaten Bone adalah satu - dua hari , namun dalam satu bulan setiap kapal berbeda-beda tergantung ketersediaan umpan, bahan bakar, awak kapal dan kondisi kapal. Pada umumnya kapal tersebut beroperasi satu hari karena kelengkapan kapal yang tidak memadai untuk itu seperti ruang pembekuan dan hanya mengandalkan pengesan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon (1980) bahwa kapal yang beroperasi lebih dari 3 hari memerlukan ruang pembekuan (brine freezing).

4. Jarak Fishing Ground

Adapun daerah fishing ground nelayan Kabupaten Bone terbagi atas dua yakni (1) di sekitar perairan teluk Bone dengan jarak 5 sampai 10 mil dari daratan terluar, (2) di perairan teluk Bone (sulawesi bagian selatan) dengan jarak 30 sampai 80 mil dari daratan terluar . Hal ini dikarenakan karena adanya nelayan (2) menangkap ikan dengan menggunakan bantuan runpon oleh karena itu jarak yang ditempuh cukup jauh, selain itu ada juga anggapan bahwa semakin jauh lokasi pemancingan semakin kurang persaingan. Namun hal ini harus tentunya harus didukung oleh kemampuan kapal serta kemahiran anak buah kapal (Tampubolon, 1980).

5. Jumlah Es Balok

Jumlah es balok yang digunakan oleh nelayan dikabupaten Bone rata - rata 10 sampai 15 balok. Jumlah ini digunakan berdasarkan pada besar palka penyimpanan ikan, mengingat jumlah es yang digunakan agar sebanding dengan perkiraan hasil tangkapan maka volume palka ikan haruslah 2 kali perkiraan hasil tangkapan (Koesdi, 1981).

6. Jumlah Bahan Bakar Minyak

Bahan bakar minyak yang digunakan pada umumnya 106.221 liter pertahun hal ini didapatkan dari banyaknya BBM yang digunakan satu kali trip dikali dengan banyaknya trip selama satu tahun. Banyaknya penggunaan BBM tergantung dari besarnya kemampuan mesin, jarak yang ditempuh dan waktu tempuh. Menurut Koesdi (1981) bahwa berat bahan bakar yang diperlukan dapat diketahui dengan melihat tenaga penggerak, radius (jarak) dan kecepatan kapal.

7. Jumlah Umpan

Jumlah umpan yang digunakan nelayan di Kabupaten Bone rata-rata 1961 liter pertahun sedangkan untuk pertripnya sekitar 10 - 15 ember . Umpan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan operasi penangkapan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon (1980) bahwa khusus untuk penangkapan ikan cakalang dengan pole and line, maka masalah penyediaan umpan hidup menjadi syarat pokok. Jumlah umpan juga sangat berpengaruh mengingat banyaknya umpan yang diperlukan baik pada saat menarik perhatian skuling ikan maupun pada saat pemancingan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon (1980) bahwa Jumlah umpan yang habis untuk menarik skuling ikan sampai pada jarak 10 meter dari kapal, biasanya sebanyak 1,5 kg. Untuk memikat ikan sampai pada batas pemancingan, diperlukan umpan kurang lebih 1,5 kg lagi. Pada waktu pemancingan berlangsung, jumlah umpan yang biasanya habis untuk periode selama 15 menit, kira-kira 1,5 sampai 2 kg (pelemparan umpan rata-rata 6 sampai 10 ekor setiap kali dan 10 kali lemparan untuk setiap menit ; 1 kg umpan berisi kira-kira 900 ekor).

8. Jumlah Awak Kapal

Jumlah awak pada setiap kapal pole and line di Kabupaten Bone memiliki kisaran antara 15 sampai 20 orang dengan pembagian 1 orang berfungsi sebagai kapten kapal, 2 orang boy-boy dan yang lainnya adalah pemancing. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon (1980) bahwa Awak kapal pole and line terdiri dari kapten kapal, boy-boy dan pemancing dimana Kapten kapal bertanggung jawab terhadap keseluruhan keberhasilan operasi penangkapan ikan.

C. Analisis Fungsi Produksi

Adapun hasil perhitungan model fungsi produksi Cobb Douglas komoditi ikan cakalang adalah sebagai berikut :

$$Y = 1,4361 \cdot X_1^{0,7230} \cdot X_2^{-0,0287} \cdot X_3^{1,1460} \cdot X_4^{0,0818} \cdot X_5^{0,0383} \cdot X_6^{-0,0458} \cdot X_7^{0,2800} \cdot X_8^{0,2000}$$

Setelah dilogaritmakan menjadi :

$$\ln Y = 0,362 + 0,7230 \ln X_1 - 0,0287 \ln X_2 + 1,1460 \ln X_3 + 0,0818 \ln X_4 + 0,0383 \ln X_5 - 0,0458 \ln X_6 + 0,2800 \ln X_7 + 0,2000 \ln X_8$$

No.	Variabel bebas	Koefisien regresi	t - hitung	taraf nyata
1.	Tonase kapal	0,7230	1,392*	0,10
2.	Tenaga mesin	-0,0287	-0,452	-
3.	Lama Trip	1,1460	1,586*	0,10
4.	Jarak F. G.	0,0818	2,469**	0,05
5.	Jumlah Es	0,0383	0,494	-
6.	BBM	-0,0458	-0,398	-
7.	Umpan	0,2800	2,641***	0,01
8.	Awak Kapal	0,2000	0,714	-
	Total	2,3946		

keterangan :

Koefisien determinasi (R^2).....	= 0,850
F hitung	= 7,793
F tabel $\alpha = 0,01$	= 3,56
F tabel $\alpha = 0,05$	= 2,45
t - tabel pada taraf kepercayaan 99 % ($\alpha = 0,01$) 2,539	= ***
t - tabel pada taraf kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,05$) 1,729	= **
t - tabel pada taraf kepercayaan 90 % ($\alpha = 0,10$) 1,328	= *

Koefisien determinasi (R^2) = 0,850, menunjukkan bahwa antara produksi ikan cakalang dengan faktor - faktor produksinya (X) mempunyai hubungan yang cukup tinggi. Artinya 85 % dari produksi penangkapan ikan cakalang ditentukan oleh kedelapan faktor produksi secara bersama-sama. Sedangkan sisanya 15 % dijelaskan oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam variabel penelitian.

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap produksi penangkapan ikan cakalang berdasarkan hasil uji t diuraikan sebagai berikut :

1. Tonase Kapal

Hasil uji parsial faktor tonase kapal (X_1), berpengaruh nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = 1,392* lebih besar dari t - tabel (0,10; 20) = 1,328. Adapun koefisien regresinya sebesar 0,723 berarti setiap ada penambahan tonase kapal sebesar 1 % dalam keadaan faktor lain tetap akan meningkatkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar 0,723 %. Hal ini memberi indikasi bahwa semakin besar tonase kapal, maka semakin ada kecenderungan peningkatan produksi ikan cakalang. Selain itu skala usaha ditentukan oleh besarnya kapal seperti kapal untuk skala industri memiliki kapal besar dari 50 GT dan dilengkapi dengan brine freezing (Tampubolon, 1980).

2. Tenaga Mesin

Hasil uji parsial faktor tenaga mesin (X_2), berpengaruh tidak nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = $-0,452$ lebih kecil dari t - tabel (90% ; 20) = $1,328$. Adapun koefisien regresinya sebesar $-0,0287$ berarti setiap ada penambahan tenaga mesin sebesar 1% dalam keadaan faktor lain tetap akan menurunkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar $0,0287\%$. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon (1980) bahwa kecepatan hanya diperlukan pada saat pengejaran skuling, namun pada saat pemancingan kecepatan kapal dimatikan.

3. Lama Trip

Hasil uji parsial faktor lama trip (X_3), berpengaruh nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = $1,586$ lebih besar dari t - tabel (90% ; 20) = $1,328$. Adapun koefisien regresinya sebesar $1,146$ berarti setiap ada penambahan lama trip sebesar 1% dalam keadaan faktor lain tetap akan menaikkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar $1,146\%$.

4. Jarak Fishing Ground

Hasil uji parsial faktor jarak fishing ground (X_4), berpengaruh nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = $2,469$ lebih besar dari t - tabel (95% ; 20) = $1,729$. Adapun koefisien regresinya sebesar $0,0818$ berarti setiap ada penambahan jarak fishing ground sebesar 1% dalam keadaan faktor lain tetap akan menaikkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar $0,0818\%$. Hal ini diduga bahwa populasi ikan cakalang pada perairan dekat pantai telah menurun dibandingkan pada perairan jauh dari pantai.

5. Jumlah Es Balok

Hasil uji parsial faktor jumlah es balok (X5), berpengaruh tidak nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = 0,494 lebih kecil dari t - tabel (0,10; 20) = 1,328. Adapun koefisien regresinya sebesar 0,0383 berarti setiap ada penambahan jumlah es balok sebesar 1 % dalam keadaan faktor lain tetap akan menaikkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar 0,0383 %. semakin banyak produksi maka semakin banyak jumlah es yang dibutuhkan olehnya itu jumlah es yang digunakan agar sebanding dengan perkiraan hasil tangkapan sehingga volume palka ikan haruslah 2 kali perkiraan hasil tangkapan (Koesdi, 1981).

6. Jumlah Bahan Bakar Minyak

Hasil uji parsial faktor jumlah BBM (X6), berpengaruh tidak nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = -0,398 lebih kecil dari t - tabel (0,10; 20) = 1,328. Adapun koefisien regresinya sebesar -0,0458 berarti setiap ada penambahan jumlah BBM sebesar 1 % dalam keadaan faktor lain tetap akan menurunkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar 0,0458 %.

7. Jumlah Umpan

Hasil uji parsial faktor umpan (X7), berpengaruh sangat nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = 2,641*** lebih besar dari t - tabel (0,01; 20) = 2,539. Adapun koefisien regresinya sebesar 0,2800 berarti setiap ada penambahan jumlah umpan sebesar 1 % dalam keadaan faktor lain tetap akan menaikkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar 0,2800 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon (1980) bahwa khusus untuk penangkapan ikan cakalang dengan pole and line, maka masalah penyediaan umpan hidup menjadi syarat pokok

8. Jumlah Awak Kapal

Hasil uji parsial faktor awak kapal (X8), berpengaruh tidak nyata terhadap produksi ikan cakalang (Y). Hal ini dibuktikan dengan t - hitung = 0,714 lebih kecil dari t - tabel (0,10; 20) = 1,328. Adapun koefisien regresinya sebesar 0,2 berarti setiap ada penambahan awak lapak sebesar 1 % dalam keadaan faktor lain tetap akan menaikkan produksi penangkapan ikan cakalang sebesar 0,2 %. jika jumlah awak ditambah maka jumlah pemancing juga bertambah sehingga jumlah ikan yang ditangkap akan semakin besar mengingat pemancing bertugas untuk memindahkan ikan dari air ke kapal sebanyak-banyaknya pada suatu periode pemancingan tertentu (Tampubolon, 1980).

Selanjutnya dari hasil analisis secara keseluruhan variabel independen (Xi) terhadap variabel dependen (Y) dilakukan uji F. Analisis varians menunjukkan bahwa pengaruh variabel independen (Xi) terhadap variabel dependen (Y) secara bersama - sama " berpengaruh sangat nyata ". Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung (7,793) lebih besar dari nilai F tabel baik pada taraf keberartian 1 % (3,56) maupun pada taraf keberartian 5 % (2,45).

Nilai sakala usaha dapat diperoleh melalui penjumlahan seluruh koefisien regresi

$$\begin{aligned}\sum b_i &= b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 + b_7 + b_8 \\ \sum b_i &= 0,723 - 0,029 + 1,146 + 0,082 + 0,038 - 0,046 + 0,280 + 0,200 \\ \sum b_i &= 2,3946 = \text{increasing returns to scale}\end{aligned}$$

Hasil penjumlahan koefisien regresi adalah 2,3946 artinya produksi ikan cakalang berada pada skala meningkat (*increasing returns to scale*), artinya persentase kenaikan output lebih besar dari persentase kenaikan inputnya.

Efisiensi ekonomi tercapai pada saat tercapainya keuntungan maksimal, yakni apabila nilai produk marginal dari penggunaan setiap faktor produksi sama dengan harganya. Nilai produk marginal dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3 . Analisis Efisiensi Faktor - faktor produksi Usaha Penangkapan Ikan Cakalang Di Kabupaten Bone, 2002.

No	Variabel bebas	Koefisien regresi	NPM	PXi	NPM/PXi
1.	Jumlah Es	0,0383	297.343.332	15.644.000	190,06
2.	BBM	-0,0458	-81.139.103	106.221.000	-0,763
3.	Umpan	0.2800	23.387.000.000	116.740.000	200,34
4.	Awak Kapal	0,2000	2.160.000.000.000	479.801.000	4.513,12

sumber : Data Primer yang diolah, 2002

Keterangan :

- Nilai Produk Marginal (NPM) = $PM_i \cdot P_y$
- Harga Rata - Rata Produksi per Kg = Rp 9.000
- Harga Produksi Rata - Rata Per Tahun = Rp 1.323.605.000

Alokasi penggunaan faktor produksi pada usaha penangkapan ikan cakalang tidak ada yang efisien, karena tidak ada nilai NPM/PXi yang sama dengan satu. Faktor produksi BBM tidak efisien sehingga perlu dikurangi, sedangkan Jumlah es, umpan dan awak kapal masih perlu ditambah karena belum efisien.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor tonase kapal, tenaga mesin, lama trip, jarak fishing ground, jumlah es balok, bahan bakar minyak, umpan dan awak kapal berpengaruh nyata terhadap produksi ikan cakalang ($R^2 = 0,850$). Hal ini menunjukkan bahwa 85 % variasi produksi penangkapan ikan cakalang telah mampu dijelaskan oleh kedelapan faktor produksi dan sebanyak 15 % dijelaskan oleh faktor lain.
2. Faktor produksi yang mempunyai korelasi positif terhadap produksi penangkapan ikan cakalang adalah tonase kapal, lama trip, jarak fishing ground, jumlah es, umpan dan awak kapal. sedangkan yang mempunyai korelasi negatif adalah tenaga mesin dan jumlah bahan bakar minyak.
3. Alokasi penggunaan faktor produksi pada usaha penangkapan ikan cakalang tidak ada yang efisien, karena tidak ada nilai NPM/PXi yang sama dengan satu. Faktor produksi BBM tidak efisien sehingga perlu dikurangi, sedangkan Jumlah es, umpan dan awak kapal masih perlu ditambah karena belum efisien

B. Saran

Dari hasil penelitian dan pengamatan dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Untuk lebih menggairahkan usaha penangkapan ikan cakalang dengan menggunakan alat pole and line maka pemerintah diharapkan lebih giat melakukan penelitian, pembinaan dan pelatihan.

2. Mengingat usaha penangkapan ikan cakalang dengan pole and line sangat menjanjikan maka hendaknya pemerintah lebih banyak memberikan perhatian terhadap pengembangan usaha tersebut berupa subsidi sarana produksi dan mengikuti 5 konsep tepat, yaitu tepat jumlah, tepat waktu, tepat mutu, tepat tempat dan tepat harga.

3. Agar penelitian selanjutnya dalam melakukan penentuan variabel faktor produksi lebih akurat dan cobalah mengambil sampel dari perusahaan pemerintah dan swasta yang sudah memiliki skala industri sebagai pembanding dan peneliti pernah ikut dalam operasi penangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhoya. 1980. *Fishing Boat*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Clark, C.W. 1989. *Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management Of Renewable Resources*. Jhon Wiley and Sons Inc. 335 P.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1983. *Potensi Dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut Di Perairan Indonesia*. Jakarta.
- Dinas Perikanan Dan Kelautan Kabupaten Bone. 2001. *Laporan Tahunan*. Bone
- Halcrow, Horald G. 1992. *Ekonomi Pertama*. Cetakan Pertama UMM Press Malang.
- Koesdi Zarochunan. 1981. *Perencanaan Dan Pengelolaan Kapal Ikan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Samuelson. P.A. dan Nordhaus, W.D. 1993. *Mikro Ekonomi*, Penerbit Erlangga. Jakarta
- Sparre. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Departemen Perikanan. Jakarta
- Suboko Bambang. 2000. *Usaha Perikanan Dalam Perspektif*. Seminar dan Kongres V Himapikani. Bogor.
- Sultan. 1986. *Pengenalan Beberapa Jenis Alat Dan Metode Penangkapan Di Indonesia*. Pusat Pengembangan Pendidikan Poleteknik Pertanian IPB. Bogor.
- Tampubolon. 1980. *Persiapan Dan pengoperasian Pole And Line*. Ikatan Alumni Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Wahana Komputer. 2001. *Pengolahan Data Statistik Dengan SPSS 10,0*. Salemba Infotek. Jakarta.

Produksi dan Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usaha Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)
 Dengan Alat Tangkap Pole And Line Di Kabupaten Bone 2002

No	Nama Armada	Produksi (Kg) Y	Tonase Kapal (GT) X1	Tenaga Mesin (PK) X2	Lama Trip (Hari) X3	Jarak F.G. (MII) X4	Jml Es (Balok) X5	B B M (Liter) X6	Umpan (Ember) X7	Awak Kpl (Orang) X8
1.	Sarrat/Cobra	117.100.000	31	280	180	1930	1990	77.600	2.400	20
2.	Armada 302	131.250.000	27	110	195	7200	3900	95.600	1.950	18
3.	Buana Pare	120.400.000	30	200	184	1960	1960	78.400	1.960	16
4.	Seda Bersama	132.000.000	27	56	186	9950	2790	89.300	1.930	15
5.	Nusantera	149.400.000	29	110	193	15680	2700	119.400	1.930	16
6.	Cahaya Benteng	144.200.000	25	135	199	7200	2985	111.600	2.895	16
7.	Faldah	143.400.000	30	280	193	11700	1930	117.600	1.800	20
8.	Baru Indah	149.100.000	25	160	199	11700	1990	156.000	1.960	19
9.	Haerani 01	174.000.000	30	280	196	13930	1960	144.000	2.940	18
10.	Haerani 02	138.150.000	30	240	195	5850	1950	139.300	2.940	20
11.	Ida Jaya 01	164.900.000	29	110	193	15440	1960	72.300	1.950	17
12.	Ida Jaya 02	177.200.000	30	240	195	15440	3920	117.600	2.400	18
13.	Ida Jaya 05	195.600.000	25	74	240	15920	3980	159.200	2.985	20
14.	Mitra Abadi	180.200.000	30	165	198	1990	1950	74.300	2.985	20
15.	Nita Buana	177.000.000	29	280	195	9000	1930	117.000	2.985	20
16.	Mks Tuna 01	181.000.000	29	75	199	6272	3600	154.400	2.985	20
17.	Mks Tuna 02	103.400.000	30	240	179	1260	3600	72.000	1.116	18
18.	Susanna	107.700.000	29	240	180	1960	900	77.200	1.800	15
19.	Alca	130.400.000	29	280	186	1488	1860	90.230	2.925	15
20.	Satrlana	130.400.000	30	240	185	1860	2392	138.600	1.860	20

Lampiran 2

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	LnY	Ln X1	Ln X2	Ln X3	Ln X4	Ln X5	Ln X6	Ln X7
1	17100.00	31.00	230.00	180.00	190.00	190.00	77600.00	2400.00	20.00	11.67	3.43	5.63	5.19	7.57	7.60	11.26	7.78
2	34250.00	27.00	110.00	103.00	200.00	200.00	95600.00	1950.00	18.00	11.78	3.10	4.70	5.27	8.86	8.27	11.47	7.58
3	20400.00	20.00	200.00	184.00	1960.00	1960.00	78400.00	1960.00	16.00	11.70	3.40	5.30	5.21	7.58	7.56	11.27	7.58
4	32000.00	27.00	160.00	186.00	2950.00	2750.00	89200.00	1930.00	15.00	11.79	3.30	4.03	5.23	9.21	7.93	11.40	7.57
5	49400.00	29.00	110.00	193.00	15680.00	2700.00	119400.00	1930.00	16.00	11.91	3.37	4.70	5.26	9.66	7.90	11.69	7.57
6	44200.00	25.00	125.00	199.00	2200.00	2985.00	111600.00	2895.00	16.00	11.88	3.22	4.91	5.29	9.86	8.00	11.62	7.97
7	43400.00	20.00	230.00	193.00	11700.00	1930.00	117600.00	1800.00	20.00	11.87	3.40	5.63	5.26	9.37	7.57	11.68	7.50
8	49100.00	25.00	160.00	199.00	11700.00	1950.00	156000.00	1960.00	19.00	11.91	3.22	5.08	5.29	9.37	7.60	11.96	7.58
9	74000.00	20.00	260.00	196.00	10300.00	1960.00	144000.00	2940.00	18.00	12.07	3.40	5.63	5.28	9.54	7.58	11.88	7.99
10	28150.00	20.00	240.00	195.00	5850.00	1950.00	109300.00	2940.00	20.00	11.84	3.40	5.48	5.27	8.67	7.58	11.84	7.99
11	54900.00	29.00	110.00	193.00	15440.00	2860.00	122000.00	1950.00	17.00	12.01	3.37	4.70	5.26	9.64	8.26	11.19	7.59
12	77200.00	20.00	170.00	195.00	11100.00	2920.00	117600.00	2420.00	18.00	12.09	3.40	5.48	5.27	9.64	8.27	11.68	7.78
13	95600.00	25.00	110.00	190.00	15220.00	2980.00	152200.00	2985.00	20.00	12.18	3.22	4.30	5.48	3.68	8.29	11.98	3.00
14	80200.00	20.00	185.00	198.00	1990.00	1950.00	74300.00	2985.00	20.00	12.10	3.40	5.11	5.29	7.60	7.59	11.22	8.00
15	77000.00	29.00	230.00	195.00	9000.00	1930.00	117000.00	2985.00	20.00	12.08	3.37	5.63	5.27	9.10	7.57	11.67	8.00
16	31000.00	29.00	75.00	199.00	3272.00	2600.00	154400.00	2985.00	20.00	12.11	3.37	4.32	5.29	8.74	8.19	11.95	8.00
17	103500.00	20.00	240.00	179.00	1260.00	2600.00	72000.00	1116.00	18.00	11.55	3.40	5.48	5.19	7.14	8.19	11.18	7.02
18	107700.00	29.00	240.00	180.00	1960.00	300.00	77200.00	1800.00	15.00	11.59	3.37	5.48	5.19	7.58	8.80	11.25	7.50
19	30400.00	29.00	230.00	186.00	1488.00	1860.00	30230.00	2925.00	15.00	11.78	3.37	5.63	5.23	7.31	7.53	11.41	7.98
20	30400.00	20.00	240.00	185.00	1860.00	2122.00	136800.00	1960.00	20.00	11.78	3.40	5.48	5.22	7.53	7.78	11.84	7.53

Lampiran 3

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.922
R Square	0.850
Adjusted R Square	0.741
Standard Error	0.094
Observations	20

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	8	0.547	0.068	7.793	0.001
Residual	11	0.097	0.009		
Total	19	0.644			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0.362	4.221	0.086	0.933	-8.929	9.653	-8.929	9.653
Ln X1	0.723	0.519	1.392	0.191	-0.420	1.866	-0.420	1.866
Ln X2	-0.029	0.064	-0.452	0.660	-0.169	0.111	-0.169	0.111
Ln X3	1.146	0.722	1.586	0.141	-0.444	2.735	-0.444	2.735
Ln X4	0.082	0.033	2.469	0.031	0.009	0.155	0.009	0.155
Ln X5	0.038	0.078	0.494	0.631	-0.133	0.209	-0.133	0.209
Ln X6	-0.046	0.115	-0.398	0.698	-0.299	0.208	-0.299	0.208
Ln X7	0.280	0.106	2.641	0.023	0.047	0.513	0.047	0.513
Ln X8	0.200	0.280	0.714	0.490	-0.417	0.816	-0.417	0.816

ANOVA^a

Model		F	Sig.
1	Regression	7.793	.001 ^b
	Residual		
	Total		

- a. Predictors: (Constant), Ln(X8), Ln(X4), Ln(X7), Ln(X5), Ln(X1), Ln(X6), Ln(X2), Ln(X3)
 b. Dependent Variable: Ln(Y)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.362	4.221		.095	.923
	Ln(X1)	.723	.519	.266	1.392	.191
	Ln(X2)	-2.877E-02	.064	-.081	-.452	.650
	Ln(X3)	1.146	.722	.388	1.586	.141
	Ln(X4)	8.185E-02	.033	.414	2.469	.031
	Ln(X5)	3.834E-02	.078	.079	.494	.631
	Ln(X6)	-4.582E-02	.115	-.070	-.398	.698
	Ln(X7)	.209	.106	.406	2.641	.023
	Ln(X8)	.200	.280	.121	.714	.490

- a. Dependent Variable: Ln(Y)

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Ln(X8), Ln(X4), Ln(X7), Ln(X5), Ln(X1), Ln(X6), Ln(X2), Ln(X3)		Enter

a. All requested variables entered

b. Dependent Variable: Ln(Y)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.922 ^a	.850	.741	9.367185E-02

a. Predictors: (Constant), Ln(X8), Ln(X4), Ln(X7), Ln(X5), Ln(X1), Ln(X6), Ln(X2), Ln(X3)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square
1	Regression	.547	8	6.838E-02
	Residual	9.652E-02	11	8.774E-03
	Total	.644	19	

HARGA PERSATUAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI

Adapun harga faktor-faktor produksi yang dipergunakan adalah harga pada saat pengambilan data.

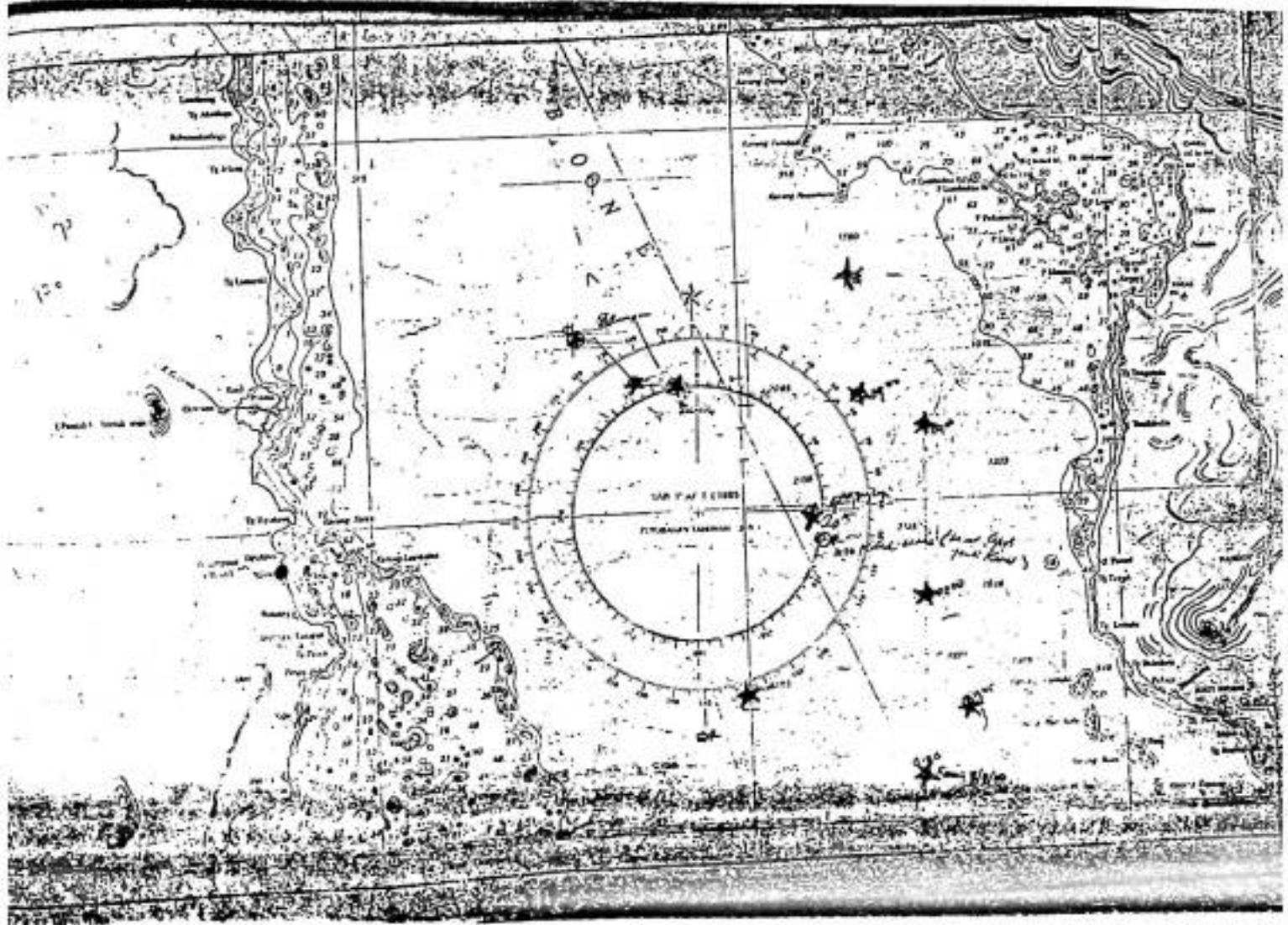
- Harga Ikan Cakalang Perkilogram = @ Rp 9.000
- Harga Es Balok Perbalok = @ Rp 6.000
- Harga BBM Perliter = @ Rp 1.000
- Harga Umpan Perember = @ Rp 50.000
- Biaya Perawak Kapal (gaji + Konsumsi) = 1/3 Harga Produksi + Biaya Konsumsi

Lampiran 7
Harga Faktor-Faktor Produksi

36

No	Py	Px5	Px6	Px7	Px8
1	1.053.900.000	11.940.000	77.600.000	120.000.000	389.900.000
2	1.181.250.000	23.400.000	95.800.000	97.500.000	432.350.000
3	1.108.360.000	11.760.000	78.400.000	98.000.000	399.800.000
4	1.188.000.000	16.760.000	89.300.000	96.500.000	434.600.000
5	134.446.000	16.200.000	119.400.000	96.500.000	488.800.000
6	1.297.800.000	17.910.000	111.600.000	144.750.000	471.200.000
7	1.290.800.000	11.580.000	117.600.000	90.000.000	468.800.000
8	1.341.900.000	11.940.000	156.000.000	98.000.000	485.900.000
9	1.566.000.000	11.760.000	144.000.000	147.000.000	560.600.000
10	1.243.350.000	11.700.000	139.300.000	147.000.000	453.050.000
11	1.484.100.000	23.160.000	72.300.000	97.500.000	533.300.000
12	1.594.800.000	23.520.000	117.600.000	120.000.000	570.200.000
13	1.760.400.000	23.880.000	159.200.000	149.250.000	625.400.000
14	1.621.800.000	11.700.000	74.300.000	149.250.000	579.200.000
15	1.593.000.000	11.580.000	117.000.000	149.250.000	552.933.000
16	1.629.000.000	21.600.000	154.400.000	149.250.000	581.600.000
17	931.500.000	21.600.000	72.000.000	55.800.000	349.100.000
18	969.300.000	5.400.000	77.200.000	90.000.000	361.700.000
19	1.173.600.000	11.160.000	90.230.000	146.250.000	429.800.000
20	1.173.600.000	14.352.000	138.600.000	93.000.000	429.800.000
	26.472.100.000	312.880.000	2.124.430.000	2.334.800.000	9.596.033.000
	1.323.605.000	15.644.000	106.221.000	116.740.000	479.801.000

**PETA LOKASI PENGAMBILAN DATA DAN LOKASI PENANGKAPAN IKAN
CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) DENGAN MENGGUNAKAN ALAT
TANGKAP POLE AND LINE DI PERAIRAN TELUK BONE**

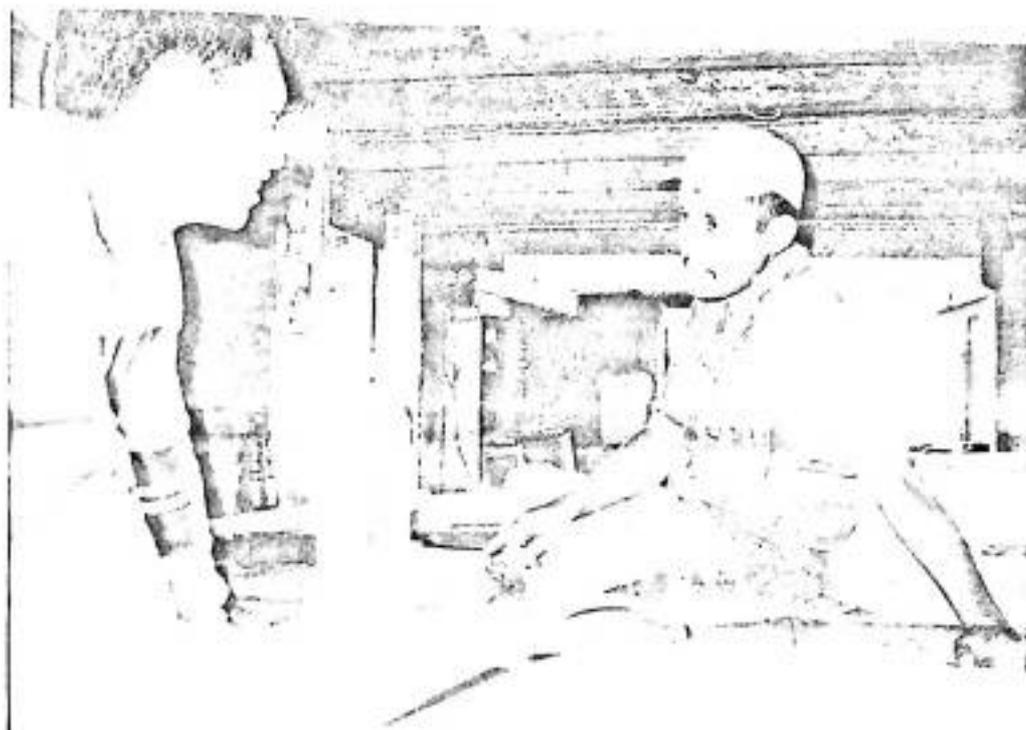


Keterangan :

- : Lokasi Pengambilan Data
- ★ : Lokasi Penangkapan Ikan Cakalang



Gambar 6. Kapal-Kapal Pole And Line Yang Sedang Berlabuh Di Pelabuhan Bajoe



Gambar 4. Wawancara Dengan Kapten Kapal Ida Jaya 05



Gambar 5. Wawancara Dengan Juragan Kapal (H. Sapiri)