

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA IKAN TERI
(*STOLEPHORUS SPP*) MENGGUNAKAN ALAT
TANGKAP BAGAN PERAHU DI PERAIRAN SORONG**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat
Manajemen Perikanan**

Disusun Oleh :

IWAN DARMAWAN

NIM. 500031524

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2017

ABSTRACT

RESEARCH ON THE USE OF ANCHOVY (*Stolephorus*spp) RESOURCES USING RAFT LIFT NET CATCHING TOOL IN SORONG TERRITORIAL WATERS

IWAN DARMAWAN
iwandarmawan51@gmail.com

Graduate Program University of Terbuka

The objective of this research was to analyse Maximum Sustainable Yield (MSY) of anchovy (*Stolephorus*spp) caught using raft lift net catching tool and to analyse fishing activities of anchovy resources utilising raft lift net catching tool in waters as well as to analyse the pattern of anchovy (*Stolephorus*spp) fishing season utilising raft lift net catching appliance in Sorong territorial waters West Papua.

Population of raft lift net in PPI Sorong city accounted for 44 raft lift net and the sample of this research took 20% or accounted for about 9 raft lift net. Variables of this study were data in the form of primary data and secondary data. In terms of primary data related to catching yield per trip in a month, cost associated with catching operation per trip in a month, and revenue from sales per trip in a month. With regard to secondary data, they were obtained from anchovy catching annual yield during the last 10 years in PPI Sorong city.

Estimation of optimum catching could be calculated using Schafer Model (Sparre et al., 1989). Relationship between Catch Per Unit Effort (CPUE) and Fishing Effort was linear relationship or exponential relationship. According to FAO/DANIDA (1984), relationship between catch and effort produced a symmetric parabolic curve.

Maximum Sustainable Yield (MSY) of anchovy (*Stolephorus spp*) caught using raft lift net in Sorong territorial waters was 545.784,86 kg/year while Maximum Economic Yield (MEY) was 539.889,83 kg/year. Hence, management resources of anchovy currently in relation to its optimum effort was 15.608,09 trip. Catching of anchovy (*Stolephorus spp*) resources in Sorong territorial water are now experiencing more fishing trip with effort accounted for 14.545,91 trip and the production is 539.889,83 kg. Seasonal pattern of anchovy experienced peak season in November (49.774 kg), December (53.258 kg), January (48.636 kg), and February (49.567 kg) whilst shortage season was in June (34.661 kg), July (30.703 kg), and August (36.362 kg).

Keywords: *Anchovy, Raft Lift Net, MSY, MEY, and catch season.*

ABSTRAK

STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA IKAN TERI (*Stolephorus spp*) MENGUNAKAN ALAT TANGKAP BAGAN PERAHU DI PERAIRAN SORONG

IWAN DARMAWAN
iwandarmawan51@gmail.com

Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka

Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis tangkapan lestari (MSY) sumberdaya ikan Teri (*Stolephorus spp*) yang tertangkap menggunakan alat tangkap bagan dan menganalisis kegiatan penangkapan sumberdaya ikan teri (*Stolephorus spp*) menggunakan alat tangkap bagan di perairan serta menganalisis pola musim penangkapan ikan Teri (*Stolephorus spp*) menggunakan alat tangkap bagan perahu di perairan Sorong Papua Barat.

Populasi bagan yang didaratkan di PPI Kota Sorong sebanyak 44 bagan dan akan diambil sampel sebanyak 20% atau sekitar 9 bagan. Variable penelitian yang akan diambil datanya adalah data primer dan data sekunder, untuk data primer adalah Produksi hasil tangkapan per trip selama satu bulan, Pembiayaan operasi penangkapan per trip selama satu bulan, Pendapatan dari penjualan per trip selama satu bulan. Data sekunder diperoleh dari hasil tangkapan Teri produksi tahunan selama 10 tahun terakhir dari Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kota Sorong.

Pendugaan penangkapan optimum (fopt) dapat dihitung menggunakan model Schafer (Sparre et al., 1989). Hubungan antara hasil tangkapan persatuan upaya (CPUE) dan upaya penangkapan (Effort) berbentuk hubungan linier atau eksponensial. Menurut FAO/DANIDA (1984) hubungan antara catch dan effort menghasilkan kurva yang berbentuk parabola yang simetris.

Hasil tangkapan lestari (MSY) sumberdaya Teri (*Stolephorus spp*) yang tertangkap dengan alat tangkap Bagan perahu di perairan Sorong sebesar 545.784,86 kg/tahun, sedangkan (MEY) sebesar 539.889,83 kg/tahun, maka untuk pengelolaan sumberdaya Teri saat ini effort optimumnya sebesar 15.608,09 trip. Penangkapan sumberdaya ikan Teri (*Stolephorus spp*) di perairan Sorong saat ini sudah mengalami lebih tangkap dengan effort sebesar 14.545,91 trip dan produksi sebesar 539.889,83 kg. Pola musim tangkapan ikan teri mengalami musim puncak pada bulan November (49.774 kg), Desember (53.258 kg), Januari (48.636 kg) dan Februari (49.567 kg) sedangkan padan bulan Juni (34.661 kg), Juli (30.703 kg) dan Agustus (36.362 kg) disebut musim paceklik .

Kata Kunci : Teri, Bagan Perahu, MSY, MEY, Musim Tangkapan

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERIKANAN**

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Studi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Teri (*Stolephorus spp*) Menggunakan Alat Tangkap Bagan Perahu Di Perairan Sorong adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Sorong, 30 Maret 2017
Yang Menyatakan



Iwan Darmawan
NIM : 500031524

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Studi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Teri (*Stolephorus spp*)
Menggunakan Alat Tangkap Bagan Perahu di Perairan Sorong

Penyusun TAPM : Iwan Darmawan

NIM : 500031524

Program Studi : Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan

Hari/Tanggal :

Menyetujui :

Pembimbing II,

Pembimbing I,


Dr. Nurmalia Pangaribuan, MS
NIP. 19620426 198603 2 002

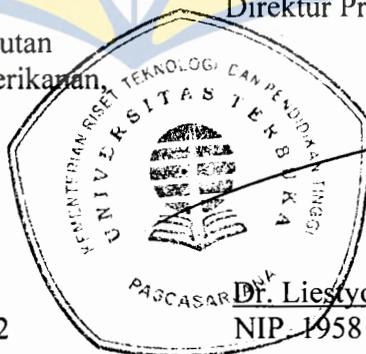

M. Abduh Ibnu Hajar, SPi, MP, PhD
NIP. 19730502 200212 1 003

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu/
Program Magister Ilmu Kelautan
Bidang Minat Manajemen Perikanan,

Direktur Program Pascasarjana,


Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si
NIP. 19631111 198803 2 002




Dr. Lieslyodono Bawono Irianto, M.Si
NIP. 19581215 198601 1 009

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
BIDANG MINAT MANAJEMEN PERIKANAN**

PENGESAHAN

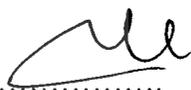
Nama : Iwan Darmawan
NIM : 500031524
Program Studi : Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan
Judul TAPM : Studi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Teri (*Stolephorus spp*)
Menggunakan Alat Tangkap Bagan Perahu di Perairan Sorong

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Penguji TAPM Program Pascasarjana,
Program Studi Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan, Universitas Terbuka
pada:

Hari/Tanggal : 1 Juni 2017
Waktu : 12.00 – 14.00 WIB

Dan telah dinyatakan **LULUS**

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji : Dr. Nurhasanah, MSi : 

Penguji Ahli : Prof. Dr. Mulyono S. Baskoro, MSc : 

Pembimbing I : M. Abduh Ibnu Hajar, SPi, MP, PhD : 

Pembimbing II : Dr. Nurmala Pangaribuan, MS : 

KATA PENGANTAR

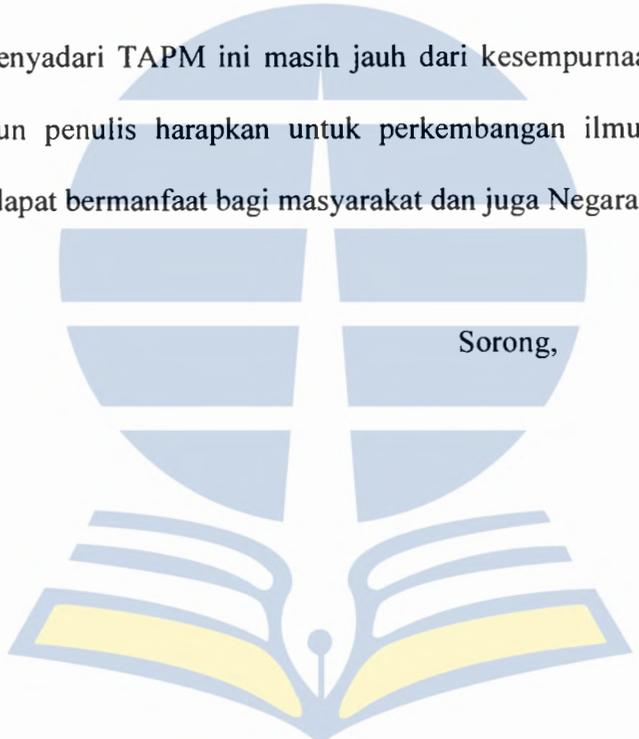
Syukur Alhamdulillah Kepada Allah SWT. atas Rahmat dan Kuasa-Nya sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini sesuai waktu yang ditentukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan perkuliahan pada Program Magester Ilmu Kelautan bidang Minat Manajemen Perikanan Universitas Terbuka (MMP - UT).

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yaitu :

1. Rektor Universitas Terbuka
2. Deriktur Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka.
3. Ketua Program Studi Magister Ilmu Kelautan Universitas Terbuka
4. Bapak M. Abduh Ibnu Hajar,S.Pi.,MP.,Ph.D selaku pembimbing I (pertama) yang telah memberikan arahan dan petunjuk kepada penulis.
5. Ibu Nurmala Pangaribuan,Ir.,MS.,Dr. Selaku Pembimbing II (kedua) yang telah juga telah memberikan arahan dan petunjuk kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen di pada Program Studi Ilmu Kelautan yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan di Universitas Terbuka
7. Kedua Orang tua dan keluarga yang telah mensupport selama mengikuti perkuliahan hingga saat ini, terimakasih atas segala dukungannya.

8. Terkhusus buat istriku (Hamdani) serta ke empat anakku (Firdha, Aura, Safira dan Faiz), terimakasih atas doa dan dukungannya hingga terselesainya TAPM ini walaupun agak molor waktunya.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu terutama rekan-rekan seperjuangan di Program Studi Ilmu Kelautan UPBJJ Sorong Universitas Terbuka.

Penulis menyadari TAPM ini masih jauh dari kesempurnaan kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat bermanfaat bagi masyarakat dan juga Negara Indonesia.



Sorong,

2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Biologi Ikan Teri	7
B. Pola Musim Penangkapan Ikan	9
C. Pengelolaan Sumberdaya Ikan	10
D. Jenis-jenis Bagan	14
E. Light Fishing	17
F. Gelombang	25
G. Arus	29
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	34
B. Populasi Sampel	34
C. Variabel Penelitian	34
D. Analisis Data	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A.	Gambaran Umum Wilayah Perairan Sorong	39
B.	Tingkat Pemanfaatan Ikan Teri	40
C.	Teknologi Penangkapan Ikan	52
D.	Fishing Ground	59
E.	Pengelolaan SDI Teri dengan Bagan yang disarankan	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A.	Kesimpulan	70
B.	Saran	71

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

1.	Morfologi Ikan Teri	8
2.	Tingkat Upaya Penangkapan Optimum dan Tingkat Upaya Penangkapan pada keseimbangan Perikanan Terbuka	14
3.	Bagan Perahu	23
4.	Bentuk dari suatu Gelombang yang Ideal yang menunjukkan bagiannya.....	26
5.	Pola Arus Dunia	30
6.	Spiral Ekman	34
7.	Peta Wilayah Perairan Sorong	39
8.	Grafik Hasil Tangkapan Ikan teri di Perairan Sorong tahun 2005-2014	42
9.	Alat Tangkap Bagan yang dioperasikan di Perairan Sorong	55
10.	Roller sebagai alat bantu penangkapan di bagan	56
11.	Pola Musim Tangkapan Ikan Teri di Perairan Sorong 2005 – 2014 ...	63

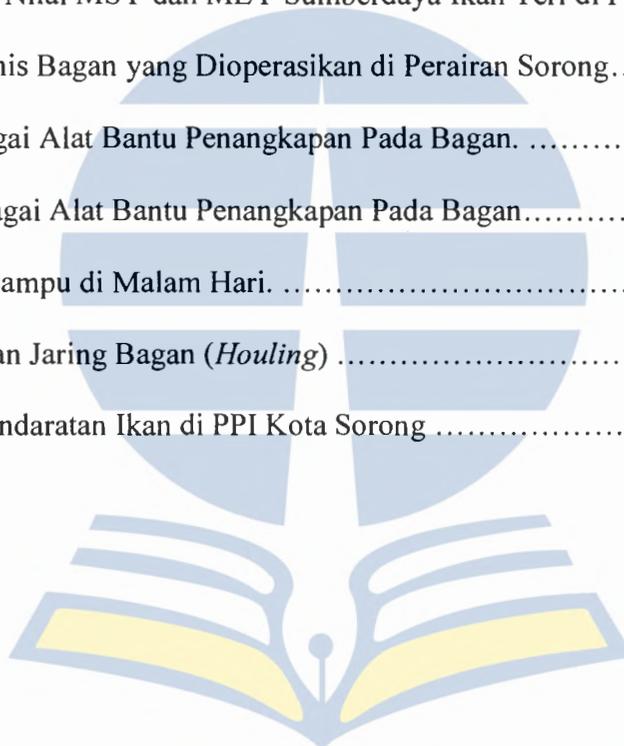
DAFTAR TABEL

1.	Panjang Gelombang pada berbagai Warna Cahaya Tampak	20
2.	Produksi Ikan Teri Yang didaratkan di PPI Kota Sorong 2005-2014 .	41
3.	Produksi Ikan Teri per trip tahun 2005 – 2014	43
4.	Nilai hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) ikan teri 2005 – 2014 ..	44
5.	Jumlah trip, produksi dan nilai produksi hasil tangkapan teri	46
6.	Perhitungan untuk MEY dan EMEY pada hasil tangkapan teri dengan menggunakan alat tangkap bagan di perairan Sorong	47
7.	Perkembangan Alat Tangkap Bagan di Sorong th. 2005 – 2014	54
8.	Gelombang Maksimum dan Arah arus di Perairan Sorong	60
9.	Rata-rata hasil tangkapan ikan teri perbulannya tahun 2005-2014.....	62
10.	Hubungan Pola Musim dengan Musim Ikan Teri	64



DAFTAR TABEL

1. Produksi teri yang didaratkan di PPI Kota Sorong pada Tahun 2005-2014...	74
2. Lampiran 2. Produksi ikan teri per trip tahun 2005 -2014.....	75
3. Nilai hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) ikan Teri 2005-2014.....	76
4. Perkembangan Alat Tangkap Bagan di Sorong Th. 2005 – 2014.....	77
5. Perhitungan Nilai MSY dan MEY Sumberdaya Ikan Teri di Perairan Sorong..	78
6. Berbagai Jenis Bagan yang Dioperasikan di Perairan Sorong.....	81
7. Roller Sebagai Alat Bantu Penangkapan Pada Bagan.	82
8. Lampu Sebagai Alat Bantu Penangkapan Pada Bagan.....	83
9. Penyalaan Lampu di Malam Hari.	84
10. Pengangkatan Jaring Bagan (<i>Houling</i>)	85
11. Kegiatan Pendaratan Ikan di PPI Kota Sorong	86



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perairan laut Indonesia yang luas mengandung sumberdaya ikan yang sangat beragam dengan karakteristik yang berbeda-beda sehingga menyebabkan penyebaran kelimpahan berdasarkan waktu dan tempat (musim) untuk setiap jenis ikan yang berbeda. Di negara yang telah maju perikanannya, informasi yang berkaitan dengan musim untuk setiap jenis ikan dapat diperoleh dengan mudah, sehingga para pengusaha perikanan khususnya bidang penangkapan ikan dapat melaksanakan usahannya lebih pasti dan memperoleh lebih banyak keuntungan.

Sektor perikanan kini telah menjadi salah satu prioritas pembangunan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Tujuan pembangunan di sektor perikanan itu sendiri adalah meningkatkan produksi dan produktifitas skala usaha perikanan, meningkatkan industri pengolahan dalam negeri dan memperluas kesempatan kerja serta pemerataan hasil pembangunan pada umumnya.

Tujuan pembangunan di sektor perikanan dapat dicapai dengan memanfaatkan potensi sumber daya laut secara efisien. Lautan Indonesia yang terletak di daerah katulistiwa dan beriklim tropis membawa konsekuensi kaya akan jenis ikan maupun potensi sumberdaya laut yang melimpah. Secara umum sumberdaya ikan laut dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu ikan pelagis besar seperti tongkol (*Euthinus affinis*) dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), ikan pelagis kecil seperti ikan layang (*Decapterus spp*), kembung (*restrelliger spp*) dan teri (*Stolephorus spp*) serta kelompok demersal seperti ikan kerapu (*Ephinephelus spp*) dan kakap (*Lutjanus spp*).

Masalah terjadi sampai saat ini adalah belum meratanya tingkat pemanfaatan sumberdaya laut yang ada.

Tingkat pemanfaatan yang kurang merata disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya adalah keberadaan jumlah dan jenis ikan yang mendiami suatu perairan. Pengaruh sifat-sifat iklim laut ikut menentukan pola musim yang akan berujung pada keberadaan jumlah dan jenis ikan yang mendiami suatu wilayah perairan. Keadaan ikan pelagis di perairan Sorong dan sekitarnya di dominasi oleh ikan teri (*Stolephorus spp*) serta di susul oleh ikan kembung dan layang serta peperek.

Ikan-ikan pelagis yang berasal dari family Clopeidae termasuk dalam jenis pelagis kecil, salah satunya adalah ikan teri (*Stolephorus spp*). Bila dilihat dari segi kualitas harga, ikan teri memang lebih rendah bila dibandingkan dengan ikan kakap atau kerapu. Namun jika dilihat dari segi kuantitas, ikan teri dapat ditemukan dalam jumlah yang sangat besar dalam satu *schooling*, berbeda dengan ikan kakap atau kerapu. Hal ini menjadi keunggulan tersendiri bagi ikan teri dibanding ikan jenis lain.

Walaupun dari segi harga ikan teri masih dibawah ikan kakap dan ikan kerapu, namun beberapa produk olahan ikan teri juga memiliki harga pasaran yang cukup tinggi dan menjadi salah satu komoditi ekspor yaitu ikan teri nasi tawar dari medan (Sumatera Utara) dan teri nasi lempeng dari tuban (Jawa timur). Ikan teri (*Stolephorus spp*) memiliki nilai ekonomis yang tinggi dikarenakan kandungan gizi yang terdapat didalamnya. Keunggulan ikan teri yang lain adalah pada musimnya ikan teri memiliki jumlah yang besar sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam bahan olahan

atau makanan yang dapat dikonsumsi baik untuk konsumsi lokal maupun komoditas ekspor.

Kota Sorong yang terletak dibagian barat dari Propinsi Papua Barat memiliki potensi perikanan laut terdiri dari dua jenis yaitu penangkapan dan budidaya laut. Alat tangkap yang dominan di Kota Sorong adalah Bagan perahu, *purse seine*, *trawl*, pancing, sero serta jaring insang (*gill net*) dan jenis ikan yang tertangkap adalah ikan Teri, Kembung, Tembang, Kakap, Udang, Lobster, Tongkol, Cakalang, Tuna dan layang.

Penangkapan ikan-ikan pelagis khususnya ikan teri di perairan Sorong dengan menggunakan alat tangkap bagan. Alat tangkap bagan ini di perkenalkan dan dioperasikan oleh nelayan pendatang yang umumnya dari daerah bugis-makassar. Konstruksi bagan yang dioperasikan di perairan Sorong mengalami perubahan seperti di daerah-daerah lain. Pada mulanya yang dioperasikan adalah bagan rakit atau bagan drum kemudian berkembang menjadi bagan perahu yang menggunakan lampu petromaks sebagai alat untuk mengkonsetrasikan ikan di sekitar bagan. Saat ini semua bagan yang beroperasi di perairan Sorong sudah menggunakan lampu listrik sebagai sumber cahaya.

Alat tangkap bagan yang dioperasikan di perairan Sorong yang terkonsentrasi Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Klademak Pantai Kota Sorong berjumlah 44 unit dengan hasil tangkapan utama jenis ikan teri. Produksi ikan teri yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Kota Sorong sangat menjanjikan walaupun ada fluktuasi setiap tahun

Ikan teri yang tertangkap oleh bagan di perairan Sorong sebagian besar dijual dalam bentuk segar dan sebagian lagi diolah menjadi ikan teri kering. Ikan teri segar didistribusikan di sekitar Kota dan Kabupaten Sorong sedangkan untuk ikan teri kering akan dikirim dan dipasarkan keluar wilayah sorong bahkan sampai ke pulau Jawa dan Sulawesi. Adapula ikan teri tersebut yang dimanfaatkan dalam keadaan hidup sebagai umpan bagi pengoperasian penangkapan alat tangkap *pole and line*.

Jumlah alat tangkap bagan yang beroperasi di perairan Sorong setiap tahunnya bertambah seiring dengan bertambahnya permintaan akan konsumsi ikan yang meningkat dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk di Kota dan Kabupaten Sorong. Bertambahnya jumlah alat tangkap bagan ternyata tidak diikuti oleh bertambahnya jumlah ikan yang tertangkap khususnya ikan teri (*Stolephorus spp*). Hal ini menarik untuk diteliti dan dianalisa mengapa hal ini bias terjadi dan bagaimana solusinya.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penangkapan ikan Teri (*Stolephorus spp*) menggunakan alat tangkap bagan di perairan Sorong sudah melampaui hasil tangkapan lestari (MSY)
2. Apakah upaya penangkapan sudah optimum yang dilakukan dalam pengembangan eksploitasi penangkapan terhadap sumberdaya ikan teri (*Stolephorus spp*) di perairan Sorong.
3. Bagaimana pola musim penangkapan ikan Teri (*Stolephorus spp*) di perairan Sorong.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis tangkapan lestari (MSY) sumberdaya ikan Teri (*Stolephorus spp*) yang tertangkap menggunakan alat tangkap bagan di perairan Sorong.
2. Menganalisis kegiatan Penangkapan sumberdaya ikan teri (*Stolephorus spp*) menggunakan alat tangkap bagan di perairan Sorong Papua Barat.
3. Menganalisis pola musim penangkapan ikan Teri (*Stolephorus spp*) menggunakan alat tangkap bagan perahu di perairan Sorong Papua Barat.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Praktis.
 - a. Memberi informasi bagi instansi pemerintah dalam hal ini Dinas Kelautan dan Perikanan atau instansi terkait dalam mengupayakan perbaikan dan mengambil kebijakan dalam mengatasi penurunan sumberdaya ikan teri (*Stolephorus spp*) di perairan Sorong dan sekitarnya.
 - b. Sumber informasi bagi nelayan untuk mengatur penangkapan ikan teri menggunakan alat tangkap bagan perahu, termasuk informasi mengenai musim, daerah operasi penangkapan, yang disesuaikan musim, gelombang, arus, arah angin dan lain-lain.
2. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi perkembangan ilmu Pengetahuan terutama bidang penangkapan ikan, penelitian dapat dimanfaatkan sebagai motivasi untuk menciptakan inovasi

alat tangkap yang ramah lingkungan tetapi dengan hasil tangkapan yang optimal.

- b. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan rujukan dan bisa dilakukan penelitian yang sama tetapi dengan tempat dan waktu yang berbeda



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Ikan Teri

Teri (*Stolephorus* spp) terdapat diseluruh perairan pantai Indonesia dengan nama yang berbeda-beda seperti : Teri (Jawa, Jawa Barat/ Jakarta), Bilis (Jawa Barat/Jakarta). eha (Seram), ake-ake (Ambon), puri (Saparua), badar (Padang) dan lure (Sulawesi).

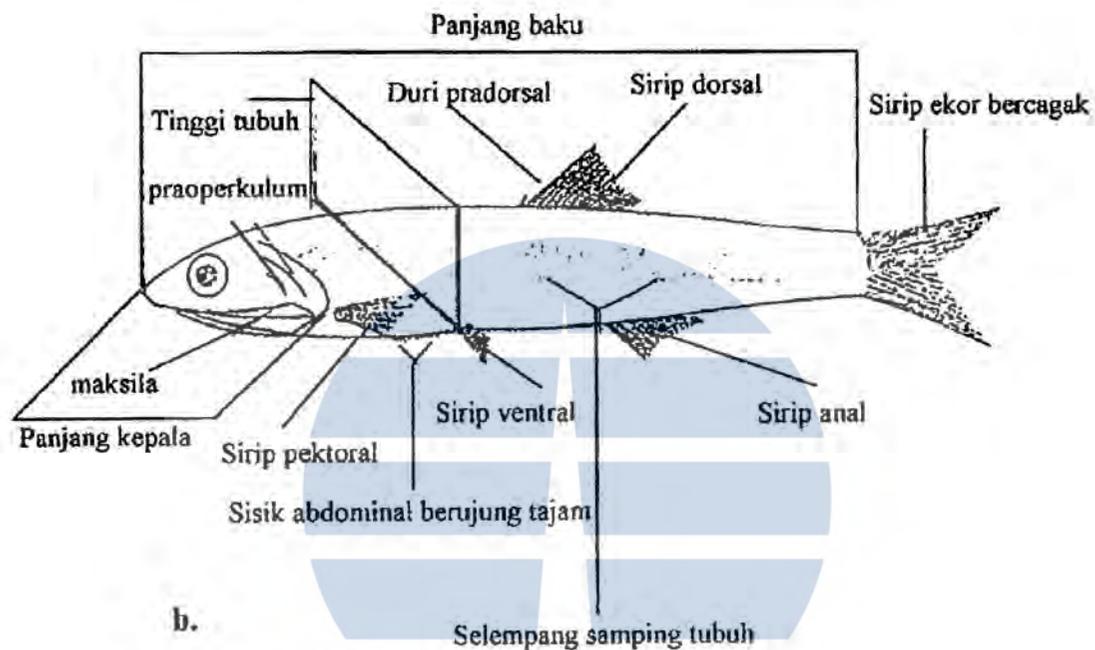
Teri termasuk dalam keluarga ikan bertulang keras dengan klasifikasi sebagai berikut :



Kingdom : Animalia
Phyllum : Chordata
Sub phyllum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Sub kelas : Teleostei
Ordo : Malacopterygii
Familly : Clupeidae
Sub familly : Engraulidae
Genus : *Stolephorus*
Species : *Stolephorus* spp.

Ciri-ciri morfologi ikan eri (*Stelophorus* spp) memiliki tanda-tanda khas yang membedakan dari marga anggota anak suku Engraulidae yang lain, yaitu sirip caudal bercagak dan tidak bergabung dengan sirip anal serta duri abdominal hanya terdapat

antara sirip pectoral dan ventral yang berjumlah tidak lebih dari 7 buah, umumnya tidak berwarna atau agak kemerah-merahan. Bentuk tubuhnya bulat memanjang (fusiform) atau termanpat samping (compressed), samping tubuhnya terdapat selempang putih keperak-perakan memanjang dari kepala sampai ekor.



Gambar 1. Morfologi ikan teri

Hutomo *et al.* (1987) menyatakan bahwa ikan Teri adalah salah satu jenis ikan yang paling populer di kalangan penduduk Indonesia. Ikan ini umumnya berukuran kecil sekitar 6 – 9 cm, misalnya *Stolephorus commersoni* dan *S. indicus*. Selanjutnya dikatakan bahwa ikan Teri bersifat pelagik dan penghuni perairan pesisir dan estuaria, tetapi beberapa jenis dapat hidup pada salinitas rendah antara 10 – 15 permil, hidup bergerombol.

Menurut Nontji (2003), ikan Teri yang berukuran besar seperti *S. indicus*, *S. commersonii*, cenderung untuk hidup soliter, hanya pada bulan-bulan tertentu bisa tertangkap dalam gerombolan-gerombolan kecil sekitar 100 – 200 ekor. Teri memijah sepanjang tahun dan telurnya tidak dapat ditemukan di perairan dengan salinitas kurang dari 17 ‰. Makanan ikan Teri terdiri dari berbagai jenis plankton, meskipun komposisinya tidak selalu sama untuk jenis-jenis Teri yang berbeda.

B. Pola Musim Penangkapan Ikan Teri

Nontji (2003) menyatakan bahwa pola musim yang berlangsung di suatu perairan dipengaruhi oleh pola arus serta antara udara dengan laut terjadi interaksi yang cukup erat. Perubahan cuaca yang mempengaruhi kondisi laut antara lain : angin yang dapat menentukan terjadinya gelombang dan arus dipermukaan air laut serta curah hujan yang dapat menurunkan kadar salinitas air laut. Arus permukaan di Indonesia akan berubah tiap setengah tahun akibat adanya perubahan arah angin disetiap musimnya.

Berdasarkan arah utama angin yang bertiup pada suatu daerah, maka dikenal istilah musim barat dan musim timur. Berhubungan dengan musim penangkapan di Indonesia dikenal dengan adanya empat musim yang sangat mempengaruhi kegiatan penangkapan, yaitu musim barat, musim timur, musim peralihan awal tahun dan musim peralihan akhir tahun. Kedua musim peralihan tersebut sering disebut sebagai musim pancaroba. Keempat musim tersebut teratur berputar silih berganti sepanjang tahun akibat adanya angin muson atau angin yang bergerak dan bertiup secara periodic di atas wilayah Indonesia (Nontji 2003).

Indonesia dipengaruhi oleh musim timur pada bulan mei – September dan dipengaruhi musim barat yang jatuh pada periode bulan November – maret, sedangkan pada bulan april dan oktober, Indonesia mengalami musim peralihan (pancaroba). Selama bulan maret angin yang bertiup angin barat tetapi kecepatannya telah berkurang. Memasuki bulan april arah angin sudah tidak menentu dan pada periode inilah dikenal sebagai musim peralihan atau pancaroba awal tahun. Siklus ini berlangsung kembali ketika memasuki bulan oktober, dimana arah angin kembali tidak menentu dan periode ini dikenal sebagai musim pancaroba akhir tahun (Sumiono 2004)

C. Pengelolaan Sumberdaya Ikan

Sumberdaya perikanan merupakan sumberdaya yang dapat dipulihkan (*renewable*) yang berarti bahwa apabila tidak terganggu, maka secara alami kehidupan ikan akan terjaga keseimbangannya, dan akan sia-sia bila tidak dimanfaatkan. Sifat *renewable* ini mengandung implikasi bahwa manusia harus berhati-hati dan penuh bijaksana dalam memanfaatkan sumberdaya ikan sehingga aliran manfaatnya akan berjalan terus-menerus sepanjang masa (Nikijuluw, 2002).

Dengan sifat ikan yang secara alami dapat memperbaharui sendiri, tidak berarti bahwa pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan dapat dilakukan semauanya dengan tidak memperhatikan norma-norma kelestarian. Oleh karena itu diperlukan suatu manajemen/pengelolaan yang dilakukan secara resional dengan mempertimbangkan potensi dan daya dukung lingkungannya .

Dwiponggo (2002) menyatakan bahwa prinsip pengelolaan untuk menjaga ketersediaan stok ikan dapat dilakukan dengan a).pengendalian upaya penangkapan untuk mengatur jumlah alat tangkap yang optimum dan b). pengendalian alat tangkap

yang bertujuan untuk mengatur penangkapan ikan pada umur dan ukuran tertentu. Sedangkan pengelolaan sumberdaya perikanan dapat dicapai dengan cara sebagai berikut :

1. Pemeliharaan proses sumberdaya perikanan dengan menjaga ekosistem penunjang bagi kehidupan ikan.
2. Menjamin pemanfaatan berbagai jenis ekosistem secara berkelanjutan
3. Menjaga keanekaragaman hayati yang mempengaruhi ciri-ciri sifat dan bentuk kehidupan.
4. Mengembangkan perikanan dan teknologi yang mampu menumbuhkan industri yang mengamankan sumberdaya secara bertanggung jawab.

Ghofar (2003) menyatakan bahwa setiap upaya pemanfaatan dan pengelolaan mengenai ekosistem dan sumberdaya laut perlu memperkembangkan seluruh komponen pendukung yang memungkinkan sistem berfungsi secara wajar. Secara garis besar komponen pendukung dalam suatu sistem pemanfaatan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan laut dapat dikelompokkan dalam :

1. Sumberdaya hayati
2. Media perairan dengan karakter dinamik fisika dan kimianya
3. Pemanfaatan atau yang terkait.

Selanjutnya dikatakan bahwa pengelolaan sumberdaya alam sistem pemanfaatan secara bertanggung jawab akan tercapai apabila tiap-tiap komponen secara aktif dan bertanggung jawab. Selain itu pengelolaan akan efektif apabila melibatkan para pelaku kegiatan, pemanfaatan sumberdaya alam yang berkepentingan.

Sumberdaya ikan dapat lestari bila jumlah yang dipanen tidak melebihi kemampuan pulih. Pemanfaatan yang melebihi kemampuan pulih akan mengancam kelestarian (Purwanto, 2003). Oleh karena itu sumberdaya ikan perlu dijaga agar populasi optimumnya sehingga ikan memiliki waktu tumbuh, berkembang, dan berregenerasi, sehingga tidak punah

Tujuan-tujuan pengelolaan sumberdaya perikanan menurut Ghofar (2003) pada umumnya dapat dikelompokkan ke dalam : tujuan biologis, tujuan ekonomis dan tujuan sosial. masing-masing tujuan tersebut memiliki ukuran-ukurannya sendiri, yang sekaligus merupakan tingkat produksi atau hasil tangkapan yang ingin dicapai. Misalnya tujuan biologis/fisik maka hasil tangkapan sampai dengan MSY (*Maximum Sustainable Yield*). Tujuan ekonomi sampai ke tingkat MEY (*Maximum Economic Yield*) dan tujuan sosial sampai ke tingkat MScY (*Maximum Social Yield*) dari penggabungan unsur-unsur tersebut sehingga muncul konsep mengenai bio ekonomi dan sejenisnya.

Intensitas penangkapan ikan sebenarnya tidak hanya ditentukan oleh faktor biologi tetapi juga oleh kekuatan ekonomi. Oleh karena itu, untuk melihat dampak perubahan teknologi penangkapan ikan terhadap perkembangan perikanan, perlu dianalisis tingkat keseimbangan ekonomi yang akan dicapai oleh industri penangkapan. Pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan bio-ekonomi ditekankan pada pengaruh perubahan teknologi penangkapan ikan dalam jangka panjang pada industri perikanan dengan keseimbangan bionomis terjadi sebelum dicapai tingkat produksi maksimum lestari. Pada perikanan terbuka dengan sifat pemilikan bersama atas sediaan ikan, industri penangkapan ikan akan berkembang hingga dicapai kesetimbangan

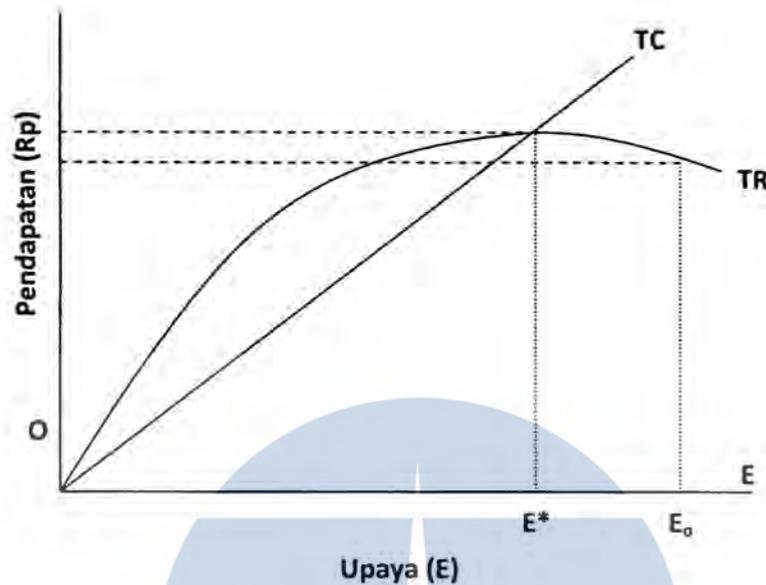
bionomis. Pada kesetimbangan tersebut biaya penangkapan rata-rata persatuan berat ikan setara dengan harga jual ikan (Purwanto, 2003).

Pada komoditas dengan elastisitas harga permintaansama dengan satu (unit elastis), maka peningkatan produksi lestari akan menyebabkan penurunan harga jual dengan laju perubahan yang sama, sehingga dalam jangka panjang peningkatan teknologi yang berdampak peningkatan produksi tidak diikuti oleh perubahan pendapatan masyarakat nelayan. Oleh karena itu biaya perubahan per unit upaya adalah tetap maka peningkatan teknologi penangkapan tidak mendatangkan surplus ataupun kerugian kepada masyarakat nelayan, sehingga tidak mempengaruhi perubahan tingkat upaya penangkapan.

Perubahan teknologi penangkapan ikan tidak selalu membuat nelayan menjadi lebih untung. Hal ini berhubungan dengan karakteristik perikanan terbuka (*open access*), yaitu adanya kebebasan bagi nelayan untuk mengembangkan upaya penangkapan bila usahanya menguntungkan ataupun kebebasan untuk berhenti berusaha bila merugi. Bila terjadi perubahan teknologi penangkapan ikan, maka akan terjadi perubahan upaya penangkapan dan melalui mekanisme alami akan terjadi penyesuaian pada kelimpahan sediaan ikan, hingga harga ikan setara dengan biaya penangkapan ikan rata-rata (kesetimbangan bionomis) (Purwanto, 2003).

Pada perikanan terbuka (*open access fishing*) dimana terdapat kebebasan bagi nelayan dalam menangkap ikan, ada kecenderungan pada nelayan untuk menangkap sebanyak mungkin sehingga usaha tersebut sudah tidak didasarkan pada efisiensi ekonomi. Akhirnya akan dicapai keadaan dimana harga lelang ikan (Rp/kg) setara

dengan rata-rata biaya penangkapan (R_p/kg). Pada tingkat ini disebut kesetimbangan bioekonomi, keuntungan tidak diperoleh.



Gambar 2. Tingkat Upaya Penangkapan Optimum (E^*) dan Tingkat Upaya Penangkapan pada Keseimbangan Perikanan Terbuka (E_0)

Sumber : Purwanto (2003)

D. Jenis Bagan

Jenis-jenis Bagan biasanya bermacam-macam dengan ukuran, panjang dan lebar yang sesuai dengan bentuk ukuran yang dirancang. Jenis bagan yang kami gunakan dalam penelitian yaitu tipe bagan besar.

Jenis bagan ini biasanya mempunyai tangkapan ikan yang bercampuran, dalam jumlah yang banyak. Ada beberapa macam bagan menurut Sudirman dan Mallawa (2008) adalah :

1. Bagan Tancap

Bagan tancap merupakan rangkaian atau susunan bambu berbentuk persegi empat yang di tancapkan sehingga berdiri kokoh diatas perairan, dimana pada tengah dan bangunan tersebut dipasang jaring. Dengan kata lain, alat tangkap ini sifatnya immobile. Hal ini karena alat tersebut ditancap kedasar laut perairan, yang berarti kedalaman laut tempat beroperasinya alat ini sangat terbatas yaitu pada perairan dangkal saja.

Pada dasarnya alat ini terdiri dari bangunan yang terbuat dari bambu, jaring yang berbentuk segi empat yang ikat pada bingkai yang terbuat dari bambu. Pada keempat sisanya terdapat bambu-bambu yang menyilang dan melintang yang dimaksudkan untuk memperkuat berdirinya bagan. Di atas bangunan bagan di bagian tengah terdapat bangunan rumah yang berfungsi sebagai tempat istirahat, pelindung lampu dari hujan dan tempat melihat ikan. Diatas bangunan ini terdapat roller yang terbuat dari bambu yang berfungsi untuk menarik jaring. Umumnya alat tangkap ini berukuran 9 x 9 m, sedangkan tinggi dari dasar perairan rata-rata 12 m. Dengan demikian, kedalaman perairan untuk tempat untuk pemasangan alat tangkap ini rata-rata pada kedalaman 8 m, namun pada daerah tertentu ada yang memasang pada kedalaman 15 m, karena ditancapkan pada dasar perairan, maka substrak yang baik untuk pemasangan adalah lumpur pasir halus.

Jaring biasanya digunakan pada alat tangkap ini adalah jaring yang terbuat dari Waring mesh siza 0,4 cm. Posisi jaring dan bagan ini terdekati di bagian bawah dari bangunan bagan yang diikatkan pada bingkai bambu yang berbentuk segi empat.

Bingkai bambu tersebut di hubungkan dengan tali pada keempat sisinya yang berfungsi untuk menarik jaring. Pada keempat sisi jaring diberi pemberat yang berfungsi untuk memberikan posisi yang baik selama dalam air.

2. Bagan Rakit

Bagan ini juga terbuat dari bambu, dimana operasinya berpindah-pindah. Proses pengoperasian penangkapannya sama dengan bagan tancap.

3. Bagan Perahu (Bagan Rambo)

Bagan ini sering disebut sebagai bagan perahu listrik. Ukuran bervariasi tetapi di Sulawesi Selatan umumnya menggunakan jaring dengan panjang total 45 m dan lebar 45m, berbentuk segi empat bujur sangkat dengan ukuran mata jaring 0,5 cm dan bahannya terbuat dari Waring (jaring dengan mesh size kecil).

Jaring ini dirangkai satu demi satu sehingga membentuk segi empat besar. Pada bagian tepi jaring tersebut terbagi 6 bagian untuk sisi depan dan belakang, sedangkan pada sisi kanan dan kiri terbagi 2 bagian. Untuk memudahkan penarikan tali agar tali dapat tergulung dengan baik, maka pada alat penggulung (line hauler) digunakan kontrol-kontrol yang terdapat pada kerangka bagan. Panjang tali penarik biasanya sekitar 60 m untuk satu bagian dengan diameter 2,5 cm yang terbuat dari bahan polyethylene. Alat pemutarannya terbuat dari kayu yang panjangnya 2-3 m dengan diameter 30 cm biasanya satu buah terletak di bagian depan bagan tersebut. Untuk memperkuat kerangka bagan, biasanya digunakan kawat baja (Wire leader) dengan diameter 0,5 cm. Kawat tersebut bertumpu pada tiang utama perahu dengan tinggi 15 cm.

Pada bagian tengah terdapat bangunan rumah sebagai tempat istirahat, tempat generator listrik, bahan bakar serta perlengkapan lainnya. Biasanya berukuran 8 x 3 m. Sedangkan untuk mengumpulkan ikan dengan cahaya digunakan yang berkekuatan puluhan ribu watt. Dengan voltase 220 V. Lampu penarik ikan (biasanya merkuri) terletak pada bagian sisi kin dan kanan kapal/bagan. Sedangkan untuk menjaga keseimbangan kapal/bagan dipasang anjang-anjang yang terletak pada ke-2 bagian sisi bangunan bagan, umumnya dari kayu yang dibentuk sedemikian rupa sehingga membentuk suatu rangkaian.

E. Light Fishing

1. Peristiwa Ikan Tertarik Terhadap Cahaya

Menurut Ayodhya (1999), ikan tertarik terhadap cahaya melalui penglihatan (mata) dan rangsangan melalui otak, peristiwa tertariknya terhadap cahaya ini disebut phototaxis. Dimana dapat dibagi atas dua macam:

- a. Peristiwa langsung yaitu ikan tertarik oleh cahaya lalu berkumpul. Ini tentu berhubungan langsung dengan peristiwa fototaksis seperti tersebut di atas seperti jenis-jenis saridenella, kembung dan layang.
- b. Peristiwa tak langsung karena cahaya maka plankton, ikan-ikan kecil dan sebagainya berkumpul dengan tujuan "*feeding*". Beberapa jenis ikan yang termasuk dalam kategori ini seperti ikan tenggiri, cendro dan lain-lain.

Menurut Sudirman (2008) prinsip penangkapan ikan dengan light fishing adalah menyalurkan keinginan ikan sesuai dengan nalurinya. Dengan demikian ikan

yang datang disekitar lampu tersebut merupakan pemanfaatan dari behavior ikan tersebut.

2. Persyaratan - Persyaratan dalam *Light Fishing*

Pada light fishing tidak semua kondisi dapat dilakukan tetapi melalui persyaratan-persyaratan tertentu. Persyaratan-persyaratan tersebut dapat dibagi dalam dua kelompok:

a. Persyaratan Lingkungan

Persyaratan lingkungan terutama adalah malam harus gelap. Ini berhubungan dengan fase bulan, yaitu bulan terang dan bulan gelap. Light fishing hanya efektif pada malam bulan gelap. Dengan demikian, light fishing sama skali tidak bisa dioperasikan pada siang hari. Dengan kata lain bahwa tidak terdapat cahaya lain disekitar fishing ground.

Selain itu persyaratan lainnya adalah air sebaiknya jernih atau tidak terlalu keruh karena menyebabkan efisiennya cahaya lampu yang digunakan akibat daya tembus cahaya yang sangat kecil. Disamping itu cuaca dalam keadaan baik dan arus tidak terlalu kencang karena akan mempengaruhi posisi alat tangkap dalam air.

b. Persyaratan Penangkapan

Selain faktor lingkungan tersebut di atas ada syarat lain yang menentukan keberhasilan penangkapan. Menurut Ayodhya (1991) Syarat-syarat tersebut adalah

- 1) Cahaya harus mampu menarik ikan pada jarak yang jauh baik secara vertikal maupun horizontal.
- 2) Ikan-ikan tersebut hendaklah datang ke sekitar cahaya yang masih berada pada areal penangkapan.
- 3) Setelah ikan berkumpul hendaklah ikan-ikan tersebut senang berada disana pada suatu jangka waktu tertentu minimum sampai saat fishing gear (jaring) mulai beroperasi.
- 4) Sekali ikan berkumpul hendaklah ikan-ikan tersebut jangan melarikan diri atau menyebarkan diri.

c. Pengaruh kualitas, kuantitas dan tata letak Cahaya

Menurut teori Maxwell bahwa cahaya yang dipancarkan adalah dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Kecepatan tersebut adalah 300.000 km/detik. Cahaya tampak (visible light) mempunyai range frekuensi dari $3,87 \times 10^{14}$ sampai $8,35 \times 10^{14}$ Hz yang setara dengan panjang gelombang antara 7800-3600 Angstrom ($1\text{A} = 10^{-8}$ cm).

Berbicara panjang gelombang berarti berbicara kualitas cahaya, karena panjang gelombang berhubungan erat dengan penetrasinya ke dalam air. Semakin besar panjang gelombangnya, maka semakin kecil daya tembusnya masuk ke dalam perairan.

Intensitas cahaya berarti berbicara kuantitas cahaya. Tinggi rendahnya intensitas penyinaran juga akan mempengaruhi jarak ikan berkumpul dari sumber cahaya. Intensitas cahaya yang digunakan pada bagan tancap berpengaruh

terhadap hasil tangkapan pada bulan gelap dimana makin tinggi intensitas cahayanya maka semakin banyak jumlah hasil tangkapan yang didapat.

Tabel 1. Panjang Gelombang pada Berbagai Warna Cahaya Tampak

Warna Cahaya	Panjang Gelombang (Angstrom)
Violet	3900- 4550
Biru	4550- 4920
Hijau	4920- 5770
Kuning	5770- 5970
Orange	5970- 6220
Merah	6220- 7700

(Sumber : Sudirman 2003)

Seperti dijelaskan di atas bahwa kualitas cahaya berhubungan erat dengan warna cahaya. Namun dalam penerapannya tidak dinyalakan secara bersamaan karena perbedaan sifat warna tersebut. Upaya mengumpulkan ikan pada jarak yang jauh, baik secara horizontal maupun vertikal biasanya digunakan warna biru karena diabsorpsi oleh air sangat sedikit sehingga penetrasinya ke dalam air sangat tinggi. Sebaliknya untuk mengonsentrasikan ikan di permukaan air digunakan warna kuning atau warna merah karena daya tembusnya kecil. Menurut Sudirman (2003) bahwa lampu neon berwarna kuning memberikan hasil tangkapan yang lebih besar dibandingkan dengan warna merah dan biru.

Menurut Ayodhya (1999) bahwa jika dilihat dari letak cahaya maka kita dapat membedakan antara lampu yang dipergunakan di atas permukaan air (*surface lamp*) dan lampu yang dipergunakan di dalam air (*underwater lamp*). Perbedaan antara keduanya dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Lampu Yang Dinyalakan Di Atas Permukaan Air

- a) Memerlukan waktu yang lama untuk mengajak ikan berkumpul.
- b) Kurang efisien dalam penggunaan cahaya. Hal ini disebabkan karena sebagian dari cahaya akan diserap oleh udara, terpantul oleh permukaan gelombang yang berubah-ubah, diserap oleh air sebelum sampai pada suatu kedalaman yang dimaksud, dipantulkan oleh partikel-partikel yang berada dalam air sehingga melahirkan sinar- sinar baur sebelum sampai ke *swimming layer* yang dimaksud.
- c) Diperlukan waktu yang lama supaya ikan-ikan dapat naik di permukaan dan dalam masa perenangan ini ikan-ikan tersebut kemungkinan akan menyebar.
- d) Ikan-ikan tersebut sukar untuk berada dalam gerakan tenang. Hal ini diduga karena akibat gelombang gerakan kapal sehingga lampu-lampu juga ikut bergerak. Dengan demikian intensitas cahaya dalam air akan berubah-ubah.
- e) Walaupun ikan telah berkumpul, kemungkinan akan menyebar lagi bersamaan dengan perjalanan waktu.

2) Lampu Yang Dinyalakan Dalam Air

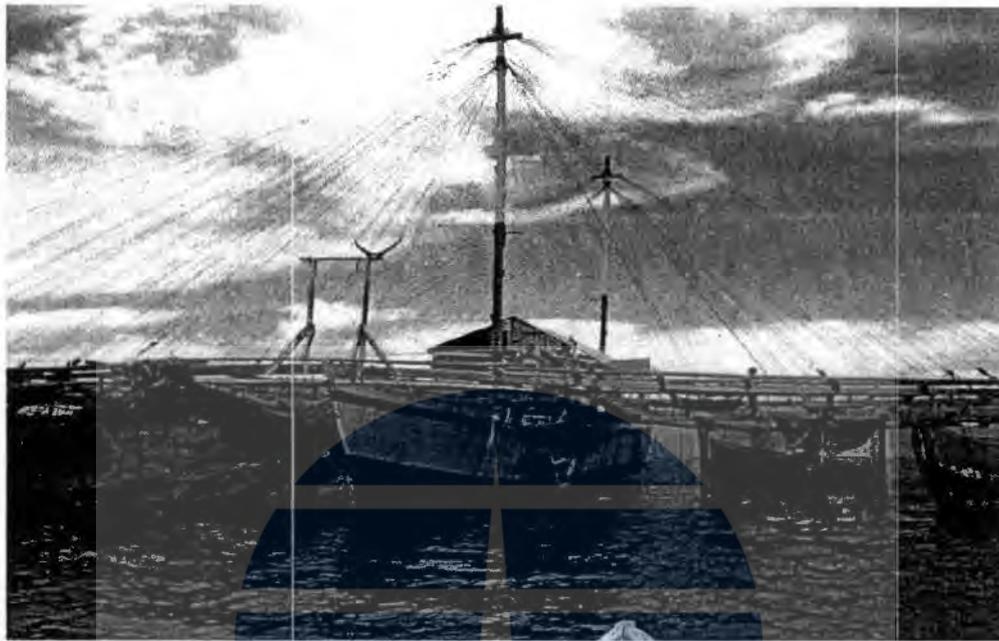
- a) Waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan ikan lebih sedikit karena tempat lampu diusahakan berdekatan dengan tempat ikan.
- b) Cahaya dapat diusahakan lebih efisien karena cahaya tidak ada yang memantul atau terserap oleh udara, dengan kata lain cahaya dapat dipergunakan hampir seluruhnya.
- c) Ikan-ikan mendekati lampu, lalu berenang menuju lampu, sampai ikan itu ditangkap dan ikan tersebut kemungkinan dalam keadaan tenang.
- d) Ikan-ikan yang telah terkumpul jarang untuk menyebar lagi.

3. Konstruksi dan Metode Operasi Bagan Perahu

Menurut Klasifikasi alat penangkap ikan berdasarkan ISSCFG (international Stándar Statistical Classification of Fishing Gear) yang diterjemahkan oleh BPPI Semarang, 1996 : KKP, 2007) , Bagan perahu (Stick Held dip net) adalah sepasang jaring angkat (kanan dan kiri kapal) yang dioperasikan secara bergantian. Kapal yang digunakan berukuran relatif besar khusus untuk menangkap biota laut yang memiliki sifat tertarik dengan cahaya (phototaxis positif). Sumber cahaya berasal dari generator pembangkit listrik di kapal. Sejumlah lampu penarik perhatian ikan dipasang di atas kapal dan dibawah Air (underwater-fishing-lamp). Alat tangkap bagan perahu merupakan modifikasi dari bagan yang ada di Indonesia, seperti bagan tancap, bagan motor dan bagan apung/ rakit.

Bagan perahu seperti pada gambar 3 tidak dilengkapi engine propulsion dan untuk olah geraknya selain di tarik oleh perahu motor 40 PK juga oleh kapal

cakalang/ *pole&line* yang membutuhkan umpan hidup, (sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Raja Ampat, 2005).



Gambar 3. Bagan perahu

d. Konstruksi alat tangkap Bagan Perahu

Konstruksi alat tangkap Bagan motor yang kecil (10 GT) terdiri dari jaring, bambu, pipa besi, tali temali, lampu dan perahu bermesin. Bagian jaring dari bagan ini terbuat dari bahan waring yang dibentuk menjadi kantung. Bagian kantung terdiri dari lembaran-lembaran waring yang dirangkaikan atau dijahit sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kantung berbentuk bujur sangkar yang dikarenakan adanya kerangka yang dibentuk oleh bambu dan pipa besi. Mesh size waring 0.5 cm. Kantung waring berukuran 9 m x 9 m x 3 m.

Bambu anjungan berdiameter 10-12 cm serta panjang 10 m sebagai tiang penggantung bagi penurunan dan penarikan waring. Bingkai waring berukuran diameter 11.5-12.5 cm dengan panjang 9 m. Besi bingkai pembentuk kantung memiliki diameter 6.35 cm. Lampu petromaks berjumlah 7 buah. Bambu penggulung berdiameter 12 cm dengan panjang 10 m. Tali/tambang berdiameter 0,8-1 cm dan panjang keseluruhan 204 m yang dihubungkan di setiap ujung persegi bujur sangkar. Kapal berukuran L x B x D = 13 m x 2,5 m x 1.2 m, dengan motor diesel 19 PK. (sumber : Dit PMP, KKP, 2010).

2.3.2. Metode Pengoperasian Bagan Perahu

Bagan perahu biasa dioperasikan menjelang malam hingga pagi. Persiapan yang dilakukan antara lain bahan bakar, makanan, kondisi waring dan peralatan lainnya. Untuk mencapai daerah penangkapan, nelayan sebelumnya telah memperkirakan posisi yang akan didatangi. Pengalaman dan kebiasaan nelayan menjadi patokan.

Setelah sampai nelayan melakukan penurunan jangkar untuk memastikan kapal tidak terbawa arus. Nelayan menyalakan lampu petromaks lalu meletakkan pada bambu penyanggah lampu dengan jarak antara lampu dan kapal motor 3-4 m. Ketinggian lampu terhadap permukaan air 1.5 m. Petromaks dipompa setiap 15 menit untuk menjaga cahaya yang ada. Lampu dipindahkan ke lambung kanan kapal sehingga ikan yang terkumpul tidak menyebar.

Setelah perairan mulai tenang waring/jaring diturunkan (setting) dengan memasang bingkai pada bagian atas badan jaring dan kondisi lampu tetap terang. Penurunan waring dilakukan perlahan kemudian dibiarkan (hauling) selama 1 jam

sampai diperkirakan ikan sudah terlihat banyak lalu diangkat (towing). Penarikan waring (Towing) dilakukan oleh beberapa orang secara perlahan dan bersamaan dengan penguluran tali jangkar oleh anak buah kapal agar kapal perlahan mundur serta ikan tetap pada area penangkapan. Waring diangkat hingga mencapai permukaan perairan.

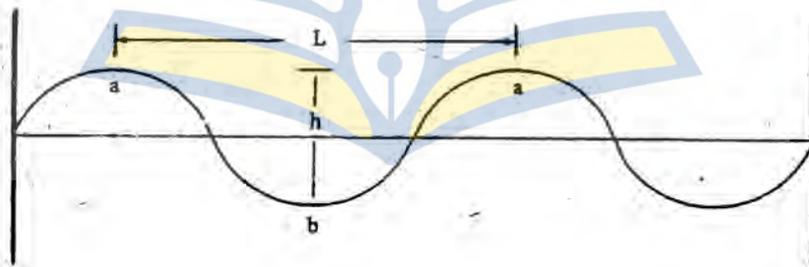
Setelah bingkai waring/jaring mencapai permukaan kemudian bingkai dilepaskan dari badan jaring dan diikat pada semang (bingkai), kemudian badan jaring dipindahkan ke atas dek dan ikan yang berada di kantong waring diambil dengan menggunakan serokan. Hasil tangkapan diletakkan di bakul/basket dan dilakukan pemisahan setiap jenis ikan. Selanjutnya dibawa ke fishing base menggunakan sarana transportasi lain (perahu bermotor) atau di ambil sendiri oleh kapal pole & line sebagai umpan hidup.

F. Gelombang

1. Susunan Gelombang

Susunan gelombang di lautan baik bentuk maupun macamnya sangat bervariasi dan kompleks, sehingga mengakibatkan mereka ini hampir tidak dapat diuraikan. Karena itu sangatlah berguna untuk membuat sebuah model gelombang buatan yang dapat digerakkan dan dikontrol secara hati-hati di dalam sebuah tangki gelombang di laboratorium. Bentuk gelombang ini kemungkinan tidak pernah kita jumpai dalam bentuk yang tepat sama seperti yang terdapat di permukaan laut. Paling tidak bentuk gelombang ideal ini sudah memungkinkan kita untuk dapat mengenal bentuk sebenarnya serta membantu memberikan istilah-istilah yang dapat digunakan guna menerangkan susunan gelombang yang lebih kompleks.

Apabila kita melihat gelombang di lautan, kita mendapat suatu kesan seolah-olah gelombang ini bergerak secara horizontal dari satu tempat ke tempat yang lain, yang kernataannya tidaklah demikian ini. Suatu gelombang membentuk gerakan maju melintasi permukaan air, tetapi di sana sebenarnya terjadi hanya suatu gerakan kecil ke arah depan dari massa air itu sendiri. Hal ini akan lebih mudah dimengerti apabila kita melihat sepotong gabus atau benda-benda mengapung lainnya di antara gelombang-gelombang di lautan bebas. Potongan gabus akan tampak timbul dan tenggelam sesuai dengan gerakan berturut-turut dari puncak (crest) dan lembah gelombang (trough) yang lebih atau kurang, tinggal pada tempat yang sama. Gerakan individu partikel-Partikel air di dalam gelombang sama dengan gerakan dari potongan gabus, walaupun dari pengamatan yang lebih teliti menunjukkan bahwa ternyata gerakan ini lebih kompleks dari gerakan yang hanya sekedar dan turun saja. Gerakan ini adalah suatu gerakan yang membentuk sebuah lingkaran bulat. Gabus atau partikel-partikel lain yang diangkut ke atas akan membentuk setengah lingkaran dan begitu sampai di tempat tertinggi ini merupakan Crest (punca gelombang).



Gambar .4. Bentuk dari suatu gelombang ideal yang menunjukkan bagian-bagian; puncak gelombang (a); lembah gelombang; (b) panjang gelombang (L); tinggi gelombang (h).

Kemudian benda-benda ini akan dibawa ke bawah membentuk lingkaran penuh, melewati tempat yang paling bawah yang bernama trough (lembah gelombang). Namun demikian gelombang-gelombang di lautan hanya terbatas terjadi pada bagian lapisan permukaan air yang letaknya paling atas. Di dalam satu gelombang gerakan partikel-partikel akan berkurang makin lama makin lambat sesuai dengan makin dalamnya suatu perairan yang mengakibatkan bentuk lingkaran juga makin lama menjadi makin kecil. Sebagai contoh, gelombang di lapisan permukaan yang mempunyai periode sebesar 10 detik, pengaruhnya tidak akan dijumpai lagi pada lapisan air yang mempunyai kedalaman lebih besar dari 100 meter. Peristiwa ini kemudian dimanfaatkan oleh para navigator kapal selam di mana mereka mengatur dan menurunkan kapal-kapal ini dari permukaan laut sampai pada kedalaman di mana tidak ada pengaruh gelombang permukaan lagi. Maksudnya adalah untuk menghindari kerusakan yang lebih parah dari keganasan gelombang permukaan ini.

2. Angin Sebagai Pembangkit Gelombang.

Angin yang bertiup di atas permukaan laut merupakan pembangkit utama gelombang. Bentuk gelombang yang dihasilkan di sini cenderung tidak tertentu yang tergantung kepada bermacam-macam sifat seperti tinggi, periode di daerah mana mereka dibentuk. Mereka di sini dikenal sebagai sea. Kenyataannya gelombang kebanyakan berjalan pada jarak yang luas, sehingga mereka bergerak makin jauh dari tempat asalnya dan tidak lagi dipengaruhi langsung oleh angin, maka mereka akan berbentuk lebih teratur. Bentuk ini dikenal sebagai swell.

Sifat-sifat gelombang paling tidak dipengaruhi oleh tiga bentuk angin :

- 1). *Kecepatan angin*. Umumnya makin kencang angin yang bertiup makin besar gelombang yang terbentuk dan gelombang ini mempunyai kecepatan yang tinggi dan panjang gelombang yang besar. Tetapi gelombang yang terbentuk dengan cara ini puncaknya kurang curam jika dibandingkan dengan yang dibangkitkan oleh angin yang berkecepatan lebih lemah.
- 2). *Waktu di mana angin sedang bertiup*. Tinggi, kecepatan dan panjang gelombang seluruhnya cenderung untuk meningkat sesuai dengan meningkatnya waktu pada saat angin pembangkit gelombang mulai bergerak bertiup.
- 3) *Jarak tanpa rintangan di mana angin sedang bertiup*. (dikenal sebagai fetch). Pentingnya fetch dapat digambarkan dengan membandingkan gelombang yang terbentuk pada kolom air yang relatif kecil seperti danau di daratan dengan yang terbentuk di lautan bebas. Gelombang yang terbentuk di danau di mana fetch-nya kecil, biasanya mempunyai panjang gelombang hanya beberapa centimeter, sedangkan yang di lautan bebas di mana fetch-nya kemungkinan lebih besar, sering mempunyai panjang gelombang sampai beberapa ratus meter.

Kompleksnya gelombang-gelombang ini membuat mereka sulit untuk dapat dijelaskan tanpa membuat pengukuran yang teliti terlebih dahulu di mana hal ini kurang berguna bagi para pelaut atau nelayan. Sebagai gantinya mereka menggunakan satu cara yang mudah untuk mengetahui gelombang yaitu dengan mempergunakan satu daftar skala gelombang yang dikenal dengan nama Beaufort scale yang memberikan keterangan mengenai kondisi gelombang di lautan.

G. Arus

Arus merupakan gerakan air yang sangat luas yang terjadi pada seluruh lautan di dunia. Arus-arus ini mempunyai arti yang sangat penting dalam menentukan arah pelayaran bagi kapal-kapal. Peta arus telah dibuat oleh para pelaut berabad-abad yang lalu. Kita dapat mengetahui adanya arus-arus ini terutama didasarkan atas pekerjaan seorang ahli oseanografi kebangsaan Amerika Matthew Fontaine yang telah memulai pekerjaan tersebut sejak tahun 1840. Ia membuat sebuah gambar dari sistem arus-arus dunia berdasarkan atas pengamatan dan pengukuran terhadap besarnya pengaruh arus yang mempengaruhi pembelokan arah kapal dari lintasan jalan yang seharusnya dikehendaki dari suatu pelayaran yang panjanga dan memakan waktu yang lama.

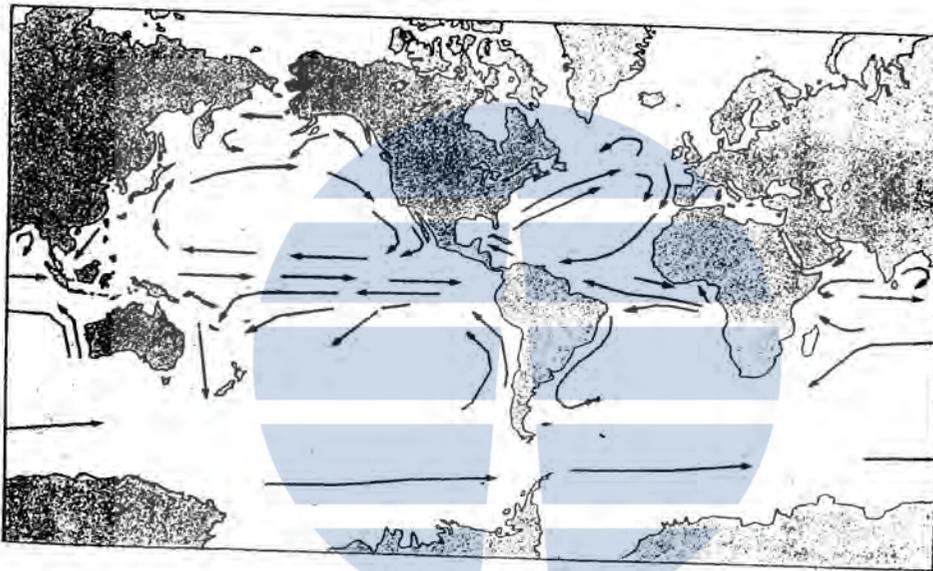
Pada waktu ini teknik yang lebih rumit telah dapat dilakukan dalam mengukur arus-arus ini, sehingga memungkinkan untuk mengukur kecepatan dan arah arus di seluruh lapisan perairan. Akibatnya gambaran yang lengkap tentang arus-arus ini sudah dapat dibuat pada waktu ini. Di mana gambarannya sudah tentu menjadi sangat kompleks.

a. Arus-arus permukaan Dunia

Arus-arus utama yang terdapat di seluruh permukaan lautan di dunia. Perlu dijelaskan di sini, bahwa sebenarnya di laut masih terdapat banyak arus-arus lain yang lebih kecil yang terdapat di daerah-daerah tertentu, tetapi tidak dicantumkan dalam gambar ini.

Perhatian kita curahkan terhadap tiga macam bentuk arus seperti yang terlihat dalam Gambar 5 :

1. Arus yang benar-benar mengelilingi daerah kutub Selatan (Antartic Circumpolar Current) yang terdapat pada telak lintang 60° Selatan.
2. Aliran air di daerah ekuator yang mengalir dari arah Barat ke Timur, tetapi mereka dibatasi oleh arus-arus sejajar yang mengalir dari Timur ke Barat, baik di belahan bumi Utara maupun di belahan bumi Selatan.



Gambar 5. Pola Arus Dunia

(Sumber : Hutabarat 1994)

3. Daerah subtropikal ditandai oleh adanya arus-arus berputar yang dikenal sebagai *gyre*. Terdapat kecenderungan, bahwa setiap sistem lautan utama dunia mempunyai satu *gyre* yang masing-masing terdapat di sebelah Utara dan Selatan ekuator, Aliran air pada *gyre* yang terdapat di belahan bumi Utara mengalir ke arah jarum jam, sedangkan yang terdapat di belahan bumi Selatan mengalir ke arah lawan jarum jam.

b. Factor-faktor Pembangkit arus

Gerakan air di permukaan laut terutama disebabkan oleh adanya angin yang bertiup di atasnya. Hubungan ini kenyataan tidaklah demikian sederhananya, sekalipun dilihat dari perbandingan singkat antara angin utama bertiup. Alasannya adalah bahwa arus-arus dipengaruhi oleh paling tidak tiga faktor lain, selain dari angin. Akibatnya arus yang mengalir di permukaan lautan merupakan hasil kerja gabungan dari mereka ini. Faktor- faktor itu adalah

1. Bentuk Topografi Dasar Lautan Dan Pulau-pulau Yang Ada di Sekitarnya

Beberapa sistem lautan utama dunia dibatasi oleh massa daratan dari tiga sisi dan pula oleh arus equatorial counter di sisi yang keempat. Batas-batas ini menghasilkan sistem aliran yang hampir tertutup dan cenderung membuat aliran air mengarah dalam suatu bentuk bulatan. Dan sinilah terbentuk adanya *gyre*.

2. Gaya Coriolis dan Arus Ekman

Gaya Coriolis mempengaruhi aliran massa air, di mana gaya ini akan membelokkan arah mereka dari arah yang lurus. Gaya ini timbul sebagai akibat dari perputaran bumi pada porosnya. Dalam kehidupan kita sehari-hari, kita tidak sadar bahwa gaya ini ternyata dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap benda-benda yang bergerak dalam jarak yang luas. Sebagai contoh, sebuah selongsong peluru yang ditembakkan dan sebuah bedil akan memberikan sebuah bekas lintasan yang jalannya agak melengkung sebagai hasil dari peranan gaya Coriolis yang terjadi padanya. Pembelokan ini akan mengarah ke kanan di belahan bumi Utara, dan mengarah ke kiri di belahan bumi Selatan. Gaya inilah yang menghasilkan adanya aliran *gyre* yang

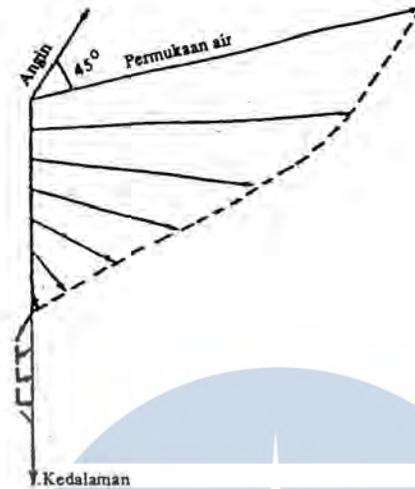
mengarah ke arah jarum jam (ke kanan) pada belahan bumi sebelah Utara dan mengarah ke arah lawan jarum jam (ke kiri) pada belahan bumi sebelah selatan.

Gaya Coriolis juga yang menyebabkan timbulnya perubahan-perubahan arah arus yang kompleks susunannya yang terjadi sesuai dengan makin dalamnya kedalaman suatu perairan. Pada umumnya tenaga angin yang diberikan pada lapisan permukaan air dapat membangkitkan timbulnya arus permukaan yang mempunyai kecepatan sekitar 2% dan kecepatan angin itu sendiri. Dengan kata lain, bila angin bertiup dengan kecepatan 10 meter tiap detik maka dapat menimbulkan sebuah arus permukaan yang berkecepatan 20 centimeter setiap detik. Kecepatan arus ini, akan berkurang cepat sesuai dengan makin bertambahnya kedalaman perairan dan akhirnya angin menjadi tidak berpengaruh sama sekali terhadap kecepatan arus pada kedalaman di bawah 200 meter. Pada saat kecepatan arus berkurang, maka tingkat perubahan arah arus yang disebabkan oleh gaya Coriolis akan meningkat. Hasilnya adalah bahwa hanya terjadi sedikit pembelokan dari arah arus yang relatif cepat di lapisan permukaan dan arah pembelokannya menjadi makin besar pada aliran arus yang kecepatannya menjadi makin lambat di lapisan perairan yang mempunyai kedalaman makin bertambah besar. Akibatnya akan timbul suatu aliran arus di mana makin dalam suatu perairan maka arus yang terjadi pada lapisan-lapisan perairan akan makin dibelokan arahnya.

3. Perbedaan Tekanan Air

Pada mulanya kita pikir bahwa permukaan laut itu sama sekali datar yang kenyataannya adalah licin. Ini menyebabkan angin cenderung untuk bertiup secara tetap dalam arah yang tertentu dan mengakibatkan air “tertimbun” pada beberapa tempat dilautan. Hal ini yang menyebabkan permukaan air di beberapa daerah lebih tinggi

daripada yang lain.. Pada umumnya air di daerah tropik dan subtropik rata-rata lebih tinggi daripada di daerah kutub.



Gambar 6. Spiral Ekman. Diagram ini. menunjukkan arah jalannya arus (ditandai oleh tanda panah), dan kecepatannya (ditandai oleh panjang dari setiap tanda panah), yang berubah-ubah sesuai dengan makin dalamnya kedalaman perairan (sumber : Hutabarat 1994).

Walaupun perbedaan-perbedaan ini kecil, mereka menyebabkan timbulnya perbedaan tekanan air yang berakibat air akan mengalir dari daerah-daerah yang bertekanan tinggi ke daerah-daerah yang bertekanan rendah. Daerah tropis adalah satu area yang mempunyai tekanan air lebih tinggi dan dari sana terdapat sebuah aliran air besar *down-hill* yang mengalir ke daerah-daerah yang bertekanan lebih rendah di daerah kutub.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini dan mengingat kondisi wilayah serta keterbatasan waktu, maka penelitian ini dilakukan penelitian studi kasus penangkapan ikan teri dengan menggunakan bagan di perairan Sorong. Dalam penelitian ini pengambilan data meliputi: tingkat pengusahaan (trip), produksi hasil tangkapan (kg), pembiayaan dan pendapatan usaha penangkapan Bagan Perahu di Sorong yang dikerjakan langsung oleh peneliti di wilayah studi.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) milik Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sorong pada bulan Agustus – Oktober 2015

B. Populasi dan Sampel

Obyek yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah usaha penangkapan Bagan Perahu yang beroperasi di perairan Sorong dengan materi utama adalah hasil tangkapan ikan Teri. Populasi bagan yang didaratkan di PPI Kota Sorong sebanyak 44 bagan dan akan diambil sampel sebanyak 20% atau sekitar 9 bagan.

C. Variabel Penelitian

Variable penelitian yang akan diambil datanya adalah data primer dan data sekunder, untuk data primer adalah sebagai berikut :

- Produksi hasil tangkapan per trip selama satu bulan
- Pembiayaan operasi penangkapan per trip selama satu bulan
- Pendapatan dari penjualan per trip selama satu bulan

Data sekunder diperoleh dari hasil tangkapan Teri produksi tahunan selama 10 tahun terakhir dari Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kota Sorong.

D. Analisis Data

Informasi mengenai musim diperoleh dengan cara mencari rata-rata data bulanan (produksi dan laju tangkapan) selama beberapa tahun, yang selanjutnya dibuat grafik. Titik-titik tertinggi dijadikan dugaan bulan-bulan penangkapan, sedangkan titik-titik terendah bukan musim penangkapan. Bila titik-titik (bulan-bulan musim tidak jelas maka dapat ditentukan melalui indeks musim, yaitu dengan menghitung kembali rata-rata dari jumlah total dan rata-rata bulannya. Dengan demikian, akan terlihat dengan jelas bahwa titik-titik diatas rata-rata umu adalah bulan-bulan musim, sedangkan titik-titik dibawah rata-rata umum bukan merukan bulan-bulan musim penangkapan. Titik yang paling tinggi adalah puncak musim, sedangkan titik yang paling rendah adalah saat paceklik.

Bila data tersedia, dugaan musim penangkapan disertai dengan frekuensi ukuran dari ikan-ikan bersangkutan untuk mengetahui komposisi ukuran pada saat musim dan puncak musim.

1). Menghitung rata-rata bulanan

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_{ij}}{N} \dots\dots\dots (1)$$

$$\bar{u} = \frac{\sum_i^{12} \sum_j^n}{i j} \dots\dots\dots (2)$$

$$IM = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata produksi bulanan untuk tahun tertentu

\bar{u} = rata-rata produksi bulanan untuk keseluruhan tahun

IM = indeks musim penangkapan ikan.

Pendugaan penangkapan optimum (fopt) dapat dihitung menggunakan model Schafer (Sparre et al., 1989). Hubungan antara hasil tangkapan persatuan upaya (CPUE) dan upaya penangkapan (Effort) berbentuk hubungan linier atau eksponensial. Menurut FAO/DANIDA (1984) hubungan antara catch dan effort menghasilkan kurva yang berbentuk parabola yang simetris.

- (1). Hubungan antara CPUE dengan upaya penangkapan (f)

$$CPUE = a - bf$$

- (2). Hubungan antara hasil tangkapan (c) dengan upaya penangkapan (f)

$$Catch (c) = af - bf^2$$

- (3). Effort optimum (fopt) merupakan turunan dari persamaan kedua sama dengan nol (0).

$$C = af - bf^2$$

$$C' = a - 2bf = 0$$

$$2b \times f = a$$

$$a/2b = f$$

Menurut Purwanto (2003), untuk mengetahui model statistik bio-ekonomi penangkapan ikan dan penerapannya untuk menentukan optimasi penggunaan sumberdaya perikanan dipergunakan fungsi produksi dari Schaefer (Model Schaefer) dengan menghubungkan tingkat produksi ikan (Q) dengan upaya penangkapan (E) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Q &= q.E \rightarrow q = B_0 + B_1E \\ &= (B_0 + B_1E).E \\ &= B_0.E + B_1.E.E \\ &= B_0.E + B_1.E^2 \end{aligned}$$

dengan produksi $MSY = \frac{B_0^2}{4B_1}$ yang dihasilkan dengan upaya penangkapan $EMSY =$

$\frac{B_0}{2B_1}$. Sesuai dengan asumsi bahwa harga ikan per kilogram (p) dikonversikan dalam

rupiah dan biaya penangkapan per unit upaya (C) adalah konstan, maka total pendapatan (TR) dan total biaya penangkapan (TC), perumusannya adalah sebagai berikut :

$$TR = p \times MSY$$

$$TC = c \times EMSY$$

sehingga keuntungan usaha penangkapan ikan (profit) adalah sebagai berikut :

$$\text{Profit} = TR - TC$$

Sedangkan tingkat hasil ekonomi maksimum (*maximum economic yield* = MEY) dapat ditentukan dengan perumusan sebagai berikut :

$$EMEY = \frac{B_0}{2 \cdot B_1} - \frac{c}{2 \cdot B_1 \cdot p}$$

$$MEY = \frac{B_0^2}{4 \cdot B_1} - \frac{c^2}{4 \cdot B_1 \cdot p^2}$$

Untuk mendapatkan nilai-nilai tersebut diperlukan data mengenai nilai :

B_0 = *Intercept*

B_1 = Kemiringan garis *trend*

p = *price*

c = *Average cost*

Q = Tingkat produksi ikan

q = *Catchability coefficient*

TR = Total pendapatan

TC = Total biaya penangkapan

E = Tingkat upaya penangkapan

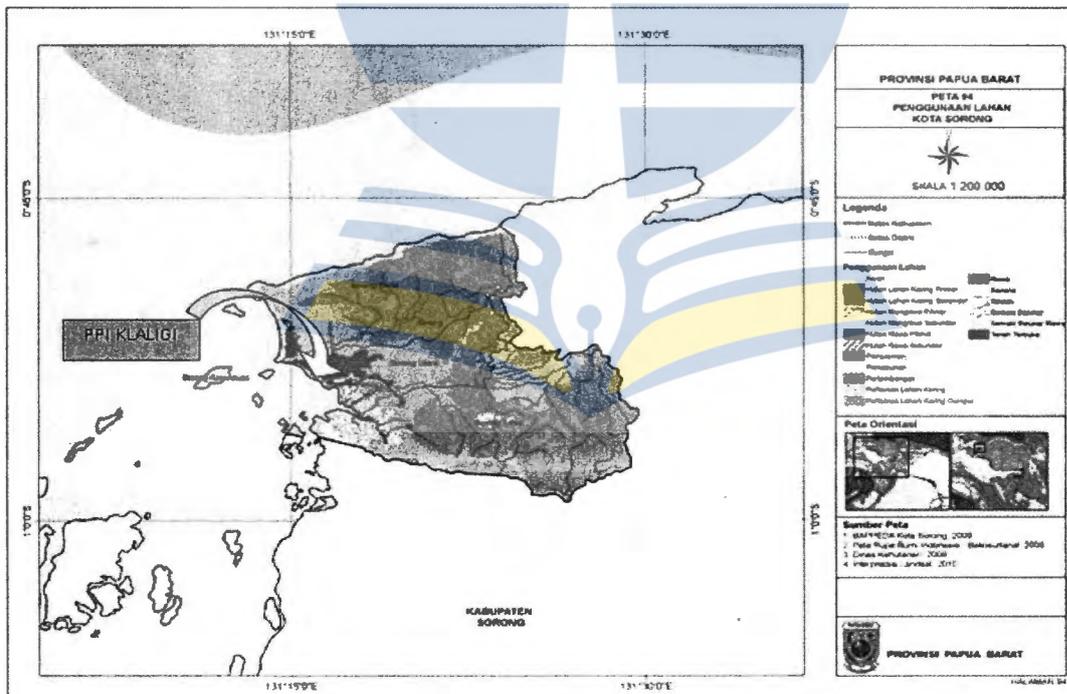


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Wilayah Perairan Sorong

Perairan Sorong yang menjadi daerah operasi penangkapan ikan teri dengan menggunakan alat tangkap bagan adalah dulunya masih dalam satu wilayah Kabupaten Sorong Propinsi Papua Barat. Dengan adanya pemekaran daerah otonom maka saat ini daerah pengoperasian alat tangkap bagan masuk wilayah administrasi 4 (empat) Kabupaten/Kota. Ketiga Kabupaten atau kota tersebut adalah Kota Sorong, Kabupaten Sorong, Kabupaten Sorong Selatan dan Kabupaten Raja Ampat Propinsi Papua Barat. Wilayah perairan yang menjadi daerah penangkapan bagan di perairan Sorong berada disekitar koordinat $00^{\circ}53'00''\text{LS} / 131^{\circ}08'00''\text{BT} - 00^{\circ}50'00''\text{LS} / 131^{\circ}13'12''\text{BT}$.



Gambar 7. Peta Wilayah Perairan Sorong

Ikan-ikan yang tertangkap termasuk ikan teri oleh alat tangkap bagan di perairan Sorong didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Klaligi Kota Sorong. Alat tangkap bagan merupakan jenis alat tangkap satu-satunya yang digunakan oleh nelayan Sorong untuk menangkap ikan teri. Setelah didaratkan di PPI Klaligi Kota Sorong kemudian ikan-ikan tersebut di distribusikan ke pasar-pasar yang ada di Kota Sorong dan Kabupaten Sorong.

PPI Klaligi dahulu merupakan aset dari pemerintah Kabupaten Sorong, seiring dengan perkembangan otonomi daerah, pemerintah mengeluarkan Undang-undang Nomor : 45 Tahun 1999 tentang Pembentukan daerah Kota Sorong diantaranya, dan pada tahun 2000 terbentuklah Kota Sorong sebagai kota administratif. Pada tahun 2004, pemerintah Kota Sorong melalui Dinas Kelautan dan Perikanan, mengambil alih pengelolaan PPI Klaligi, karena keberadaan PPI Klaligi berada di wilayah administratif pemerintah Kota Sorong. Status PPI Klaligi sampai saat ini masih sebagai aset pemerintah Kabupaten Sorong dan belum diserahkan asetnya ke pemerintah Kota Sorong.

B. Tingkat Pemanfaatan Ikan Teri

Perkembangan produksi dan nilai produksi yang dihasilkan dari sektor perikanan terutama untuk komoditas ikan teri di perairan Sorong dan sekitarnya yang di daratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kota Sorong pada tahun 2005 - 2014, data tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Produksi ikan teri yang di daratkan di PPI Kota Sorong pada Tahun 2005 – 2014.

No	Bulan	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jumlah
1	Januari	44.471	44.116	54.019	55.311	51.075	49.651	54.912	44.012	45.910	42.883	486.360
2	Februari	46.526	47.415	52.752	58.980	57.455	47.881	51.789	43.991	45.871	43.005	495.665
3	Maret	41.220	50.876	47.321	49.190	44.230	39.381	48.231	44.273	43.225	39.550	447.497
4	April	39.371	43.983	41.451	45.601	39.005	40.440	42.051	38.770	38.951	36.743	406.366
5	Mei	38.553	38.671	37.386	39.225	33.105	35.741	38.765	44.562	35.880	34.764	376.652
6	Juni	31.391	34.917	35.852	39.005	34.965	34.955	34.867	35.091	33.234	32.331	346.608
7	Juli	29.286	30.541	32.851	29.870	28.730	27.637	34.764	30.102	31.929	31.320	307.030
8	Agustus	34.781	35.861	37.379	39.092	41.682	35.632	38.776	36.115	34.677	29.621	363.616
9	September	38.231	41.046	45.376	45.882	41.105	46.054	37.019	43.732	38.592	38.251	415.288
10	Oktober	43.492	46.625	53.085	53.555	44.090	49.087	46.211	43.989	44.871	44.005	469.010
11	Nopember	45.406	48.635	53.301	51.290	47.220	55.599	53.456	49.871	46.200	46.765	497.743
12	Desember	49.281	51.566	57.747	65.330	50.070	54.113	58.112	47.633	48.987	49.744	532.583
	Total	484.014	514.252	548.520	572.331	512.732	516.171	538.953	502.141	488.327	468.982	5.144.418

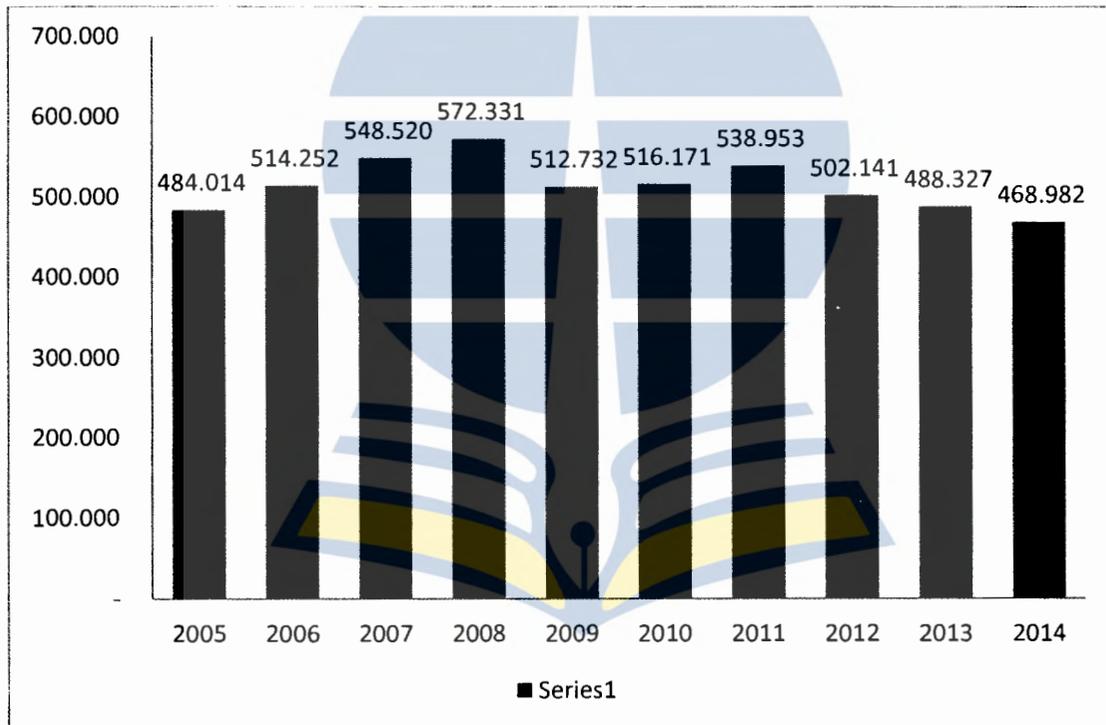
Sumber : DKP Kota Sorong 2015

Pada penelitian ini, data hasil tangkapan ikan teri ini diperoleh dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Sorong dan juga di cros cek dengan nelayan atau pun juragan pemilik alat tangkap bagan. Ikan teri yang di daratkan di PPI Kota Sorong berasal dari daerah perairan Kabupaten Sorong sebelum pemekaran yaitu perairan Kabupaten Sorong, dan Kabupaten Raja Ampat yang lokasi perairan dekat dengan kota Sorong.

Hasil tangkapan ikan Teri yang tertangkap di perairan Sorong selama sepuluh tahun terakhir yaitu dari tahun 2005 – 2014 mencapai 5.144.418 kg. Dimana pada tahun 2005 hasil tangkapan teri adalah 484.014 kg atau kalau di rata-ratakan perbulannya mencapai 40.334 Kg/bulan, kemudian pada tahun berikutnya yaitu pada tahun 2006 mengalami sedikit kenaikan hasil tangkapan yang mencapai 514.252 kg atau kalau di *breakdown* perbulannya menjadi 42.854 Kg/perbulan. Selanjutnya pada

tahun 2007 mengalami peningkatan produksi menjadi 548.520 Kg atau kalau dirata-rata perbulannya menjadi 45.710 Kg/bulan dan pada tahun 2008 juga mengalami peningkatan hasil tangkapan menjadi 572.331.

Selanjutnya mengalami penurunan pada tahun 2009 dimana total ikan teri yang tercatat didaratkan di PPI Kota Sorong mencapai 512.732 Kg atau setara dengan 42.727 Kg per bulannya dan tahun berikutnya sedikit mengalami peningkatan menjadi 516.171 Kg tahun 2010 dan 538.953 untuk tahun 2011. Sedangkan data tahun 2012, 2013 dan 2014 mengalami penurunan menjadi 502.141 kg, 488.327 kg dan 468.982 kg.



Gambar 8. Grafik hasil tangkapan ikan teri di perairan Sorong tahun 2005-2014.

Gambar grafik 8. Menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi hasil tangkapan ikan pertahunnya mengalami fluktuasi dari tahun 2005 – 2014 dengan total hasil tangkapan

5.144. 418 kg atau rata-rata pertahun 514.441,8 kg. Hasil tangkapan dari tahun 2005 sampai tahun 2008 mengalami peningkatan, kemudian tahun 2009 mengalami penurunan lalu naik lagi pada tahun 2010 mencapai 516.171 kg dan mengalami sedikit kenaikan pada tahun 2011 menjadi 538,953 kg, terus mengalami penurunan sampai tahun 2014 menjadi 468.982 Kg.

Tabel 3. Produksi ikan teri per trip tahun 2005 -2014

Tahun	Trip	Ikan Teri	
		Produksi	Nilai
		(kg)	(Rp)
2005	11.088	484.014	4.356.126.000
2006	11.592	514.252	5.656.772.000
2007	12.600	548.520	6.856.500.000
2008	13.608	572.331	8.012.634.000
2009	14.112	512.732	7.690.980.000
2010	16.128	516.171	8.516.821.500
2011	17.136	538.953	9.162.201.000
2012	18.648	502.141	8.787.467.500
2013	20.664	488.327	8.789.886.000
2014	22.176	468.982	9.145.149.000

Berdasarkan Tabel 3, jumlah trip pertahun mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2005 sebanyak 11.088 trip, tahun-tahun berikutnya jumlah terus mengalami peningkatan hingga menjadi 22.176 trip pada tahun 2014. Hal ini disebabkan jumlah bagan yang beroperasi di sorong juga mengalami peningkatan dua kali lipat dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, dimana pada tahun 2004 jumlah bagan yang beroperasi hanya sebanyak 22 buah dan di tahun 2014 menjadi 44 buah.

Hasil tangkapan ikan teri yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Kota Sorong dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi, tetapi harga penjualan ikan teri dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Walaupun hasil tangkapan ikan kadang menurun di tahun berikutnya tetapi total harga yang diterima mengalami peningkatan karena harga per kilogramnya ikan teri mengalami peningkatan terus dari tahun ke tahun.

Tabel 4. Nilai hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) ikan Teri 2005-2014.

Tahun	Trip	Ikan Teri		
		Produksi	CPUE	Peningkatan
		(kg)	(kg/trip)	(%)
2005	11.088	484.014	43,65	
2006	11.592	514.252	44,36	2,25
2007	12.600	548.520	43,53	0,00
2008	13.608	572.331	42,06	-2,38
2009	14.112	512.732	36,33	-8,26
2010	16.128	516.171	32,00	-3,12
2011	17.136	538.953	31,45	0,00
2012	18.648	502.141	26,93	-7,43
2013	20.664	488.327	23,63	-8,46
2014	22.176	468.982	21,15	-4,73

Berdasarkan table 4, terlihat bahwa upaya pemanfaatan alat tangkap Bagan di perairan Sorong mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun yang besarnya sejalan dengan

perkembangan jumlah unit usaha Bagan di Sorong. Upaya penangkapan terendah pada tahun 2004 sebesar 11.088 trip, sedangkan tertinggi pada tahun 2014 sebesar 22.176 trip..

Hasil tangkapan per unit usaha (*Catch per Unit Effort-CPUE*) alat tangkap Bagan dengan hasil tangkapan ikan Teri perairan Sorong selama 10 tahun tersaji pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel tersebut terlihat bahwa peningkatan CPUE ikan Teri mengalami fluktuatif dari tahun ke tahun. Secara keseluruhan CPUE terendah pada tahun 2014 sebesar 21,15 kg/trip, sedangkan tertinggi pada tahun 2006 sebesar 44,36 kg/trip.

1. *Maximum Economic Yield (MEY)*

Jumlah trip, produksi dan nilai produksi hasil tangkapan Teri dengan menggunakan alat tangkap Bagan serta harga ikan Teri per kg dan pembiayaan per trip di Kabupaten Sorong dan Kota Sorong tersaji pada Tabel 5.



Tabel 5. Jumlah Trip, Produksi dan Nilai produksi Hasil Tangkapan Teri di Perairan Pantai Sorong

Tahun	Trip (unit)	Produksi (kg)	Nilai (Rp)	Harga / kg (Rp)	Pembiayaan trip (Rp)
2005	11.088	484.014	4.356.126.000	9.000	80.250
2006	11.592	514.252	5.656.772.000	11.000	92.250
2007	12.600	548.520	6.856.500.000	12.500	105.000
2008	13.608	572.331	8.012.634.000	14.000	110.500
2009	14.112	512.732	7.690.980.000	15.000	114.000
2010	16.128	516.171	8.516.821.500	16.500	119.500
2011	17.136	538.953	9.162.201.000	17.000	125.500
2012	18.648	502.141	8.787.467.500	17.500	131.000
2013	20.664	488.327	8.789.886.000	18.000	136.250
2014	22.176	468.982	9.145.149.000	19.500	141.500
rata-rata	15.775	514.642	7.697.453.700	15.000	115.575

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sorong, 2015

Estimasi terhadap *Maximum Economic Yield* (MEY) dan upaya optimal (E_{MEY}) sumberdaya ikan Teri di perairan Sorong dihitung berdasarkan model surplus produksi dari Schaefer, dengan menggunakan data hasil tangkapan (produksi) dan *effort*(upaya) trip selama 10 tahun (2005 – 2014) dari alat tangkap Bagan tersaji pada tabel 6, sedangkan cara perhitungan nilai MSY dan MEY sumberdaya ikan Teri tersaji pada Lampiran 3.

Tabel 6. Perhitungan untuk MEY dan E_{MEY} pada Hasil Tangkapan Teri dengan menggunakan Alat Tangkap Bagan di Perairan Sorong

Tahun	Catch (kg) (y_i)	Effort (trip) (x)	CPUE (kg/trip) (y)
2005	484.014	11.088	43,65
2006	514.252	11.592	44,36
2007	548.520	12.600	43,53
2008	572.331	13.608	42,06
2009	512.732	14.112	36,33
2010	516.171	16.128	32,00
2011	538.953	17.136	31,45
2012	502.141	18.648	26,93
2013	488.327	20.664	23,63
2014	468.982	22.176	21,15
Rata-Rata	514.642	15.775	34,51

$$B_0 = 69,936744$$

$$B_1 = -0,0022404231$$

$$p = 19.500$$

$$c = 141.500$$

E_{MSY}	MSY	TR	TC	Profit
15.608,09	545.784,06	2.582.710.065	1.085.014.952	1.082.432.214,35

E_{MEY}	MEY	TR	TC	Profit
14.545,91	539.889,83	2.468.754.405	857.103.705	1.611.650.700,00

Dari tabel 6 menunjukkan nilai *Catch per unit Effort* (CPUE) tahunan perikanan Bagan di perairan Sorong rata-rata per tahun mencapai 34,51 kg/trip. CPUE tertinggi terjadi pada tahun 2006 sebesar 44,36 kg/trip dan terendah terjadi pada tahun 2014 sebesar 21,15 kg/trip. Hubungan besarnya hasil tangkapan dengan tingkat upaya penangkapannya dengan persamaan metode schaefer sebagai berikut :

$$y = B_0 + B_1x$$

$$y = 69,936744 - 0,0022404231 x$$

Berdasarkan persamaan tersebut dapat dijelaskan bahwa setiap dilakukan penambahan upaya penangkapan sebesar f satuan dalam satu tahun, maka akan terjadi pengurangan stok sumberdaya ikan Teri sebesar 0,0022404231 f satuan (kg/tahun).

Pada perhitungan *Maximum Sustainable Yield* diperoleh tingkat upaya penangkapan optimum sebesar 15.608,09 trip dan stok maksimum lestari sumberdaya Teri dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong sebesar 545.784,06 kg. Sedangkan untuk perhitungan *Maximum Economic Yield* diperoleh tingkat upaya penangkapan optimum sebesar 14.545,91 trip dan stok maksimum lestari sumberdaya Teri dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong sebesar 539.889,83 kg. Hal ini berarti bahwa pemanfaatan Bagan di perairan Sorong telah melebihi tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan Teri baik secara MSY maupun MEY.

Bila dilihat dari sudut pembiayaan dengan harga ikan Teri per kg sebesar Rp. 19.500,- dan pembiayaan per trip sebesar Rp. 141.500,-, maka pada perhitungan *Maximum Sustainable Yield* diperoleh total pendapatan (TR) sebesar Rp 2.582.710.065; total biaya penangkapan (TC) sebesar Rp 1.085.014.952; dan keuntungan usaha penangkapan (profit) sebesar Rp. 1.082.432.214,35 sedangkan pada perhitungan *Maximum Economic Yield* diperoleh total pendapatan (TR) sebesar Rp. 2.468.754.405 ; total biaya penangkapan (TC) sebesar Rp. 857.103.705 ; dan keuntungan usaha penangkapan (profit) sebesar Rp. 1.611.650.700,00

2. Pengelolaan Sumberdaya secara Ekonomi

Tingkat pemanfaatan pada tahun 2014, tingkat upaya penangkapan sebesar 22.176 trip dengan produksi hasil tangkapan ikan Teri sebesar 469.982 kg. Hal ini berarti telah melebihi *Maximum Sustainable Yield* diperoleh tingkat upaya penangkapan optimum sebesar 15.608,09 trip dan stok maksimum lestari sumberdaya Teri dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong sebesar 545.784,06 kg/tahun. Sedangkan *Maximum Economic Yield* diperoleh tingkat upaya penangkapan optimum sebesar 14.545,91 trip dan stok maksimum lestari sumberdaya Teri dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong sebesar 539.889,83 kg/tahun.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pengelolaan sumberdaya ikan Teri, telah mengalami lebih tangkap (*over fishing*). Kecenderungan terjadinya *over fishing* ditandai dengan hasil tangkapan yang semakin kecil dari tahun ke tahun.

Purwanto (2003) menyatakan bahwa perkembangan usaha penangkapan ikan sebenarnya tidak terlepas dari berbagai kekuatan ekonomi yang mempengaruhinya.

Biaya penangkapan dan harga ikan merupakan dua faktor utama yang menentukan perkembangan industri perikanan tangkap. Adanya keuntungan, yang merupakan surplus dari perolehan usaha penangkapan ikan mendorong nelayan untuk mengembangkan armada penangkapannya. Selanjutnya dikatakan bahwa pada saat upaya penangkapan masih relatif rendah, peningkatan upaya penangkapan diikuti oleh peningkatan perolehan mencapai maksimum. Setelah itu, perolehan menurun dengan semakin meningkatnya intensitas penangkapan.

Sedangkan menurut Nikijuluw (2002), dalam pengendalian sumberdaya perikanan dapat dilakukan dengan cara pengendalian ekonomi, yaitu suatu pengendalian sumberdaya menggunakan variabel ekonomi sebagai instrumen pengendalian upaya penangkapan. Kegiatan penangkapan ikan sebagai suatu usaha atau kegiatan ekonomi dapat diberi insentif untuk tumbuh atau sebaliknya disinsentif untuk tidak tumbuh dengan cara manipulasi atau mengubah salah satu variabel ekonomi yang berpengaruh pada eksistensi dan keberlangsungan kegiatan ekonomi tersebut. Variabel ekonomi yang dipergunakan terdiri dari harga ikan, harga faktor input, subsidi, pajak, biaya untuk memperoleh izin.

Intensitas penangkapan ikan sebesarnya tidak hanya ditentukan oleh faktor biologi tetapi juga oleh kekuatan ekonomi. Oleh karena itu, untuk melihat dampak perubahan teknologi penangkapan terhadap perkembangan perikanan, perlu dianalisis tingkat kesetimbangan ekonomi yang akan dicapai oleh industri penangkapan ikan tersebut. Pada perikanan terbuka dengan sifat pemilikan bersama atas sediaan ikan, industri penangkapan ikan akan berkembang hingga dicapai keseimbangan bionomis. Pada kesetimbangan tersebut biaya penangkapan rata-rata per satuan berat ikan setara

dengan harga jual ikan. Tingkat perubahan perolehan nelayan dari usaha penangkapan ikan dan perkembangan industri penangkapan ikan sebagai dampak dari perubahan teknologi penangkapan ditentukan pada elastisitas harga permintaan (Purwanto, 1988).

Purwanto (2003) menyatakan bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan secara berlebihan akan mengakibatkan hilangnya manfaat ekonomi yang sebenarnya dapat diperoleh bila pemanfaatan sumberdaya dilaksanakan secara benar. Hal ini menjadi salah satu penyebab kemiskinan nelayan pada daerah padat penangkapan. Perkembangan kegiatan penangkapan yang tidak dikendalikan menyebabkan kegiatan perikanan ini tidak efisien, yang diindikasikan oleh volume produksi dan keuntungan ekonomi yang lebih rendah dibandingkan tingkat optimumnya. Sementara itu, persaingan bebas antara nelayan berskala usaha kecil dengan yang berskala besar menyebabkan nelayan skala usaha kecil, yang umumnya memiliki efisiensi usaha yang lebih rendah menjadi pihak yang kalah bersaing.

Pengelolaan sumberdaya Teri telah melebihi MSY dan dalam segi keuntungan (profit) dengan peningkatan upaya penangkapan dari tahun ke tahun akan mengurangi tingkat keuntungan dan sampai pada akhirnya jika tingkat upaya terus meningkat maka akan terjadi total pembiayaan (TC) sama dengan total penerimaan (TR). Bila upaya penangkapan sumberdaya Teri dengan menggunakan alat tangkap Bagan meningkat dari tahun ke tahun akan mengakibatkan kemiskinan pada nelayan secara struktur. Menurut Dahuri (2000), yang menyebabkan nelayan mengalami kemiskinan secara terstruktur, sebagai berikut :

1. Biaya tinggi yang harus dibayar
2. Penerimaan yang rendah dari penjualan ikan hasil tangkapan.

Dalam pemberdayaan nelayan sebagai komponen utama masyarakat pesisir merupakan kegiatan yang multi-aspek, menyangkut banyak variabel dan melibatkan banyak orang atau pihak, tidak saja dibatasi oleh dimensi ekonomi tetapi juga aspek sosial, budaya dan karakter, dimensi teknis, biologis sumberdaya, serta dimensi prasarana usaha. Selain itu juga terdapat faktor-faktor eksternal di luar kontrol nelayan yang ikut mempengaruhi kondisi dan derajat kehidupan nelayan sehingga membuat pemberdayaan nelayan menjadi sulit.

C. Teknologi Penangkapan Ikan

1. Bagan

Bagan termasuk alat penangkapan ikan yang sudah lama dikenal nelayan Indonesia. Alat bagan ini mengalami perkembangan dari waktu ke waktu seiring inovatif yang dilakukan oleh para nelayan. Menurut Sudirman dan Mallawa (2004) Bagan merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan pantai pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai faktor penarik ikan. Di Indonesia bagan ini diperkenalkan pada awal tahun 1950 dan sekarang telah banyak mengalami perubahan. Bagan pertama-tama digunakan oleh nelayan Makassar dan Bugis di Sulawesi Selatan, kemudian nelayan daerah tersebut membawanya ke mana-mana dan akhirnya hampir dikenal di seluruh Indonesia.

Bagan beroperasi di perairan sorong dibawah oleh nelayan Bugis-Makassar mulai tahun 1970-an dan berkembang hingga sekarang. Awalnya yang dioperasikan adalah bagan tancap yang pengoperasiannya menetap dan susah untuk dipindah-pindahkan. Karena hasil tangkapan bagan tancap ini makin berkurang dari waktu ke

waktu maka nelayan bagan Sorong membuat bagan perahu. Bagan perahu awalnya berukuran kecil dengan ukuran sayap kurang lebih 17 x 15 m dengan menggunakan lampu petromaks sebagai sumber cahaya untuk mengumpulkan ikan.

Ukuran alat tangkap bagan yang dioperasikan di Sorong berdasarkan wawancara dengan nelayan mempunyai 3 jenis ukuran yaitu kecil, sedang dan besar. Untuk ukuran bagan yang kecil adalah dengan ukuran sayap 17 x 15 m, untuk ukuran sedang adalah 19 x 17 m sampai 21 x 19 m dan ukuran besar adalah 25 x 22 cm. setiap bagan dilengkapi dengan bola lampu TL dengan jumlah lampu dengan besar kecilnya bagan.

Bagan yang berukuran sayap 21 x 19 m menggunakan lampu sebanyak 26 buah dengan masing-masing lampu berkekuatan 45 watt. Lampu ini diletakkan dibagian depan perahu bagan sebanyak 12 buah dan bagian belakang sebanyak 12 buah sedangkan yang dua lampu diletakkan tiang bagian tengah.

Dalam perkembangannya alat tangkap bagan di Sorong dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dalam jumlah dan ukuran. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk Sorong yang meningkat sehingga kebutuhan konsumsi ikan juga meningkat. . Alat tangkap bagan dalam perkembangannya pernah mengalami fluktuasi hasil tangkapannya yang disebabkan kondisi perairan dan sosial yang terjadi di Sorong. Perkembangan alat tangkap Bag di Sorong tersaji pada Tabel berikut:

Tabel 7. Perkembangan Alat Tangkap Bagan di Sorong Th. 2005 – 2014

No.	Tahun	Jumlah	Peningkatan (%)
1	2005	22	
2	2006	23	4,55
3	2007	25	8,00
4	2008	27	7,41
5	2009	28	3,57
6	2010	32	12,50
7	2011	34	5,88
8	2012	37	8,11
9	2013	41	9,76
10	2014	44	6,82
		Jumlah	66,6
		Rata-Rata	6,66

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sorong, 2015

Perkembangan bagan di Sorong dari segi jumlah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dengan rata-rata peningkatan 6,66%. Pada tahun 2004 berjumlah 22 dan terus bertambah hingga tahun 2014 menjadi 44 buah. Sebenarnya pertambahan jumlah bagan lebih dari data diatas tetapi banyak bagan yang sudah rusak atau tenggelam tidak tercatat sehingga kelihatannya pertambahannya relative sedikit.

Bentuk bagan yang ada di Sorong hampir sama dengan bagan di daerah lain. Walaupun bagan tersebut di buat di Sorong tetapi yang membuat adalah tukang yang

berasal dari Sulawesi Selatan. Bentuk bagan yang dioperasikan di Sorong dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 9. Alat tangkap bagan yang dioperasikan di perairan Sorong.

Alat bantu penangkapan pada bagan ini antara lain adalah roller atau biasa disebut houler karena digunakan untuk menggulung tali pada saat pengakatan jaring (*houling*) dan juga penurunan jaring (*setting*). Jumlah roller ini bervariasi dari 3 sampai 6 buah tergantung besar kecilnya bagan. Semakin besar ukuran bagan maka dibutuhkan paling tidak 4 buah roller. Adapun gambar roller dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 10. Roller sebagai alat bantu penangkapan di bagan

2. Operasi Penangkapan Ikan

Sebelum melakukan operasi penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap bagan maka kita terlebih dahulu melakukan persiapan-persiapan, adapun persiapan yang dilakukan baik dilakukan di darat maupun dilaut adalah sebagai berikut :

a. Persiapan di Darat

Persiapan di darat diantaranya pengisian Bahan bakar minyak (Minyak Bensin dan Minyak tanah), bahan makanan (beras, gula, susu, teh dan bumbu dapur). Persiapan BBM ini digunakan untuk motor temple 40 PK sebanyak 25 liter minyak tanah dan 15 liter solar yang digunakan untuk menghidupkan mesin generator bagi penerangan.

b. Persiapan di laut

Setibanya di bagan yang berada di tengah laut juga perlu dilakukan persiapan, adapun persiapan di laut diantaranya :

- Mengisi minyak lampu diesel (15 liter satu malam dengan menggunakan bensin campur).
- Menyalakan semua lampu ketika matahari sebelum tenggelam atau sekitar pukul 18.00 WIT
- Menurunkan jaring

c. Operasi Penangkapan

Operasi penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap jaring dilakukan meliputi beberapa tahapan waktu yaitu :

- Penurunan pertama : 22.30 WIT
- Penarikan pertama : 01.30 WIT
- Penurunan kedua : 02.00 WIT
- Penarikan kedua : 04.00 WIT

d. Proses penangkapan

Pengoperasian satu unit bagan membutuhkan minimal 5 orang anak buah kapal (ABK) yang dipimpin oleh seorang juragan laut atau disebut dengan *punggawa laut*. Juragan laut memimpin dan bertanggung jawab penuh terhadap seluruh operasi penangkapan ikan yang dilakukan. Tugas masing-masing ABK pada saat operasi dibagi atas : 1 orang mengatur pencahayaan lampu, 1 orang mengatur tali jangkar pada saat *hauling*, 2 orang bertugas mengangkat hasil tangkapan dan bertugas memutar *roller* dan menggiring ikan pada salah satu sisi bagan yang berfungsi sebagai kantong. Proses penangkapan dimulai dengan menentukan *fishing ground*. Penentuan *fishing ground* dilakukan dengan melihat pengalaman tahun-tahun sebelumnya, hasil tangkapan nelayan malam

sebelumnya, dan hasil tangkapan nelayan lain. Penentuan *fishing ground* sepenuhnya berada pada juragan laut. Lama waktu yang dibutuhkan ke *fishing ground* sekitar 1 - 2 jam. Penurunan jangkar pada *fishing ground* dilakukan setelah dilakukan pengecekan dasar perairan. Dasar perairan sebaiknya berlumpur dan dekat dengan batu agar terlindung dari arus dan gelombang yang besar. *Setting* dimulai pada saat senja hari (pukul 18.00 WIT) setelah semua ujung jaring telah diikatkan pada bingkai bagan dan selanjutnya dilakukan penyalaan lampu. Sebelum jaring diturunkan, batu arus yang berfungsi sebagai penahan jaring dari arus diturunkan terlebih dahulu. Dua sampai tiga jam setelah lampu dinyalakan dilakukan pemadaman lampu. Pemadaman lampu dilakukan secara bertahap untuk menghindari agar ikan tidak kaget dan ikan semakin mendekat ke tengah jaring. Lampu pertamayang dipadamkan adalah lampu yang berada pada bagian pinggir rangka bagan. Bersamaan dengan itu lampu fokus dinyalakan dan lampu tiang juga dipadamkan. Pada kondisi ini hanya lampu yang berada di rumah bagan dan lampu yang berada di bawah rangka bagan yang dinyalakan. Pemadaman lampu di bawah rangka bagan juga dilakukan secara bertahap, mulai dari bagian luar rangka bagan, sehingga kawanan ikan diharapkan semakin mendekat ke arah perahu bagan. Pada akhirnya hanya lampu fokus yang menyala dan diredupkan secara perlahan selama 10-15 menit. Penarikan jaring dimulai setelah juragan laut telah memberikan isyarat bahwa jaring segera ditarik. Penarikan jaring dilakukan setelah juragan mengamati secara visual kawanan ikan yang terdapat di bawah rangka bagan. Pemutaran *roller* jaring dilakukan dengan cepat agar kawanan

ikan pada *catchable area* tidak meloloskan diri. Pada saat pemutaran *roller* jaring, tali jangkar juga dikendorkan agar bingkai jaring tepat berada di bawah perahu pada saat penarikan bingkai jaring. Waktu yang dibutuhkan untuk menarik jaring sampai ke permukaan air bergantung pada kecepatan arus dan kedalaman bingkai jaring, umumnya lama penarikan jaring berkisar 10 menit. Proses selanjutnya adalah menggiring ikan ke bagian sisi jaring yang berfungsi sebagai kantong setelah bingkai jaring ditarik sampai rangka bagan dan lampu dinyalakan kembali. Jika ikan sudah terkumpul, ikan diangkat ke atas perahu dengan menggunakan serok dilanjutkan dengan penyortiran. Ikan yang sejenis dikelompokkan ke dalam satu basket dan dimasukkan ke dalam basket setelah dicampur es. Pada saat ini pula tali jangkar ditarik kembali, jaring diturunkan untuk melakukan proses penangkapan berikutnya

D. Fishing Ground

1. Pola Musim

Pola musim penangkapan ikan erat kaitannya dengan kondisi oseanografi perairan di perairan tersebut. Untuk perairan Sorong kondisi gelombang dan arus berubah hampir tiap bulan. Data gelombang dan arah arus dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Gelombang maksimum dan arah arus di perairan sorong

No	Bulan	Gelombang Maksimun	Arah Arus
1	Januari	1 m	Barat daya – barat laut
2	Februari	1 m	Barat - utara
3	Maret	1,5 m	Barat - utara
4	April	2,5 m	Barat - utara
5	Mei	2 m	Selatan – barat laut
6	Juni	3 m	Selatan - barat
7	Juli	3 m	Selatan - barat
8	Agustus	3m	Selatan - barat
9	September	2,5 m	Selatan – barat laut
10	Oktober	2 m	Tenggara – barat daya
11	Nopember	1,5 m	Barat laut - timur
12	Desember	1 m	Barat daya – barat laut

(Sumber : Stasiun Meteorologi Sorong, 2015).

Dari data diatas diketahui bahwa gelombang tertinggi terjadi pada bulan juni, juli dan agustus. Pada bulan-bulan ini gelombang terjadi cukup tinggi karena kecepatan angin juga tinggi. Angin yang bertiup adalah angin selatan yaitu angin yang bertiup dari selatan (Australia) menuju utara (Papua). Pada saat itu di Australia terjadi musim dingin (salju) dimana suhu udaranya di bawah 0°C sehingga tekanan udaranya sangat tinggi, sementara itu di pulau Papua (termasuk Sorong) terjadi musim kemarau yang

menyebabkan tekanan udara rendah. Karena perbedaan tekanan udara yang cukup tinggi antara Australia dan Papua cukup tinggi sehingga udara bergerak (angin) dari Australia ke Papua juga dengan kecepatan tinggi. Kecepatan angin yang tinggi inilah yang mengakibatkan gelombang di perairan Sorong juga tinggi.

Mulai bulan November, Desember, Januari, Februari dan Maret tinggi gelombang cukup rendah yaitu dibawah 1,5 meter. Hal ini bisa terjadi karena kecepatan angin yang terjadi juga cukup rendah karena perbedaan tekanan udara antara Sorong dan sekitarnya tidak besar. Sedangkan pada bulan april, mei dan September dan oktober ketinggian gelombang maksimum adalah 2 – 2,5 meter.

Arah arus yang terjadi perairan Sorong sesuai dari diatas berubah-ubah walaupun ada yang pada bulan berikutnya. Arah arus biasanya mengikuti pola angin walaupun tidak sama persis. Arah arus yang sama adalah pada bulan februari, maret dan april yaitu arah arus Barat – utara sedangkan untuk pola arus selatan – barat terjadi pada bulan juni, juli dan agustus. Untuk bulan-bulan lainnya dapat dilihat pada table 8.

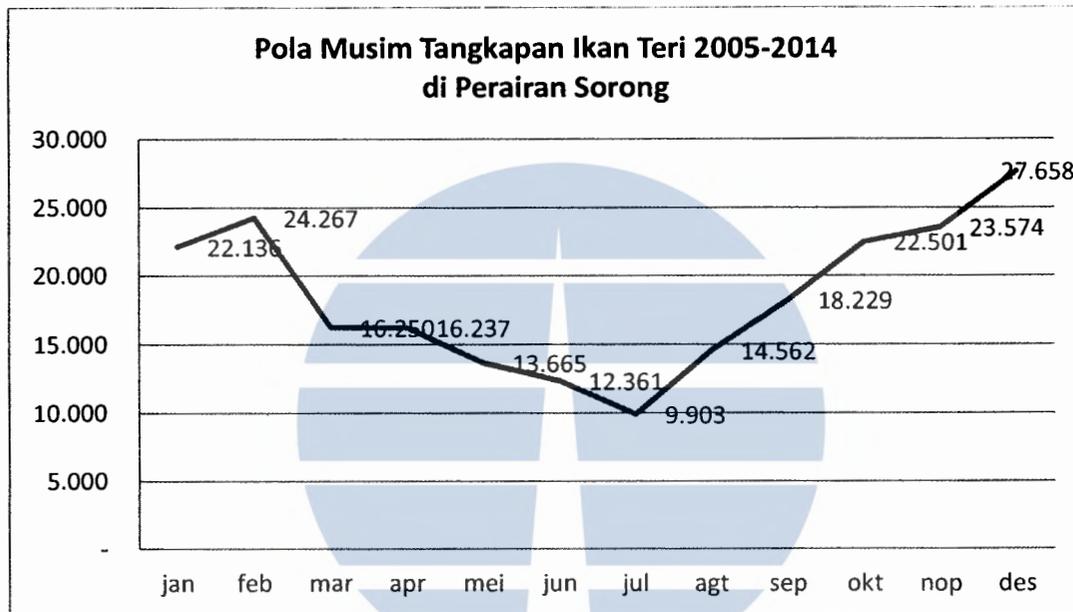
2. Musim Ikan teri.

Tabel 9. Rata-rata hasil tangkapan ikan teri perbulannya tahun 2005-2014

No	Bulan	Rata-rata hasil tangkapan 2005-2014
1	Januari	48.636
2	Februari	49.567
3	Maret	44.750
4	April	40.637
5	Mei	37.665
6	Juni	34.661
7	Juli	30.703
8	Agustus	36.362
9	September	41.529
10	Oktober	46.901
11	Nopember	49.774
12	Desember	53.258
	Total	514.442

Berdasarkan hasil tangkapan ikan teri selama 10 tahun terakhir (2005 – 2014) didapat pola musim tangkapan per bulan seperti tercantum pada tabel. Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan desember mencapai rata-rata 53.258 kg disusul pada bulan

februari, nopember dan januari. Hasil tangkapan terbanyak tersebut disebut musim puncak dimana hasil tangkapannya melebihi rata-rata perbulannya. Sedangkan untuk musim paceklik dimulai pada bulan mei hingga agustus tetapi puncak musim paceklik terjadi pada bulan Juli dengan hasil tangkapan rata-ratanya mencapai 30.703 kg. sedangkan bulan diluar musim paceklik dan musim puncak disebut musim biasa.



Gambar 11. Pola musim tangkapan ikan teri di perairan sorong 2005-2014

Musim paceklik terjadi karena pada bulan-bulan tersebut kondisi di perairan sorong terutama tinggi gelombang lebih besar dari bulan-bulan sebelumnya. Hal ini karena pada bulan mei – agustus terjadi musim angin selatan dengan kecepatan yang tinggi. Angin selatan ini disebabkan karena di Australia sedang memasuki musim dingin (salju) sehingga tekanan udara di Australia meningkat yang menimbulkan angin kearah daratan Papua termasuk Sorong. Karena angin bertiup dari selatan (Australia) menuju Papua maka dinamakan angin selatan.

3. Hubungan Pola Musim dengan Musim Ikan teri

Musim ikan baik puncak, paceklik maupun biasa berhubungan erat dengan pola musim terutama gelombang dan arus. Untuk mengetahui hubungan pola musim dengan musim ikan teri dapat dilihat pada table di bawah ini :

Tabel 10. Hubungan pola musim dengan musim ikan teri

No	Bulan	Gelombang Maksimun	Arah Arus	Rata-rata hasil tangkapan 2005-2014
1	Januari	1 m	Barat daya – barat laut	48.636
2	Februari	1 m	Barat - utara	49.567
3	Maret	1,5 m	Barat - utara	44.750
4	April	2,5 m	Barat - utara	40.637
5	Mei	2 m	Selatan – barat laut	37.665
6	Juni	3 m	Selatan - barat	34.661
7	Juli	3 m	Selatan - barat	30.703
8	Agustus	3m	Selatan - barat	36.362
9	September	2,5 m	Selatan – barat laut	41.529
10	Oktober	2 m	Tenggara – barat daya	46.901
11	Nopember	1,5 m	Barat laut - timur	49.774
12	Desember	1 m	Barat daya – barat laut	53.258

Dari data diatas dapat dilihat bahwa musim puncak terjadi pada bulan Nopember, Desember, januari dan Februari dimana pada bulan-bulan tersebut tinggi gelombang maksimum rata-rata 1 meter kecuali Nopember 1,5 meter. Pada musim puncak ini arah arus rata dari barat, barat laut hingga timur dan utara. Musim paceklik penangkapan ikan teri terjadi pada bulan Juni, Juli dan Agustus dimana tinggi gelombang maksimum sampai 3 meter dan arah arus Selatan – barat. Sedangkan untuk bulan-bulan di luar musim puncak dan paceklik adalah musim biasa dengan tinggi gelombang 1,5 meter sampai 2,5 meter.

E. Pengelolaan Sumberdaya Ikan Teri dengan Bagan yang Disarankan

Berdasarkan perhitungan MSY dan MEY pada tabel 6, menunjukkan bahwa besarnya upaya penangkapan alat tangkap Bagan sudah mengalami lebih tangkap (*over fishing*). Walaupun kondisi penangkapan ikan Teri telah *over fishing* tetapi kegiatan penangkapan Teri tetap intensif bahkan terus berkembang, terlihat dari jumlah alat tangkap yang semakin banyak tiap tahunnya. Hal ini terjadi karena harga jual Teri cenderung tinggi, akibatnya nelayan tetap melakukan kegiatan penangkapan ikan Teri dengan menggunakan alat tangkap Bagan. Dengan pengelolaan sumberdaya perikanan yang benar, maka populasi ikan dapat dimanfaatkan tanpa harus mengurasnya sampai habis dengan cara melakukan penangkapan ikan secara terus menerus yang dapat mengakibatkan efek membahayakan bagi persediaan ikan (*over fishing*).

Effendi (1997) menyarankan bahwa dalam pengoperasian alat tangkap tetap harus dilakukan secara hati-hati dengan pembatasan jumlah alat tangkap, mengurangi jumlah kapal yang beroperasi, membatasi ukuran mata jaring, tidak melebihi kondisi MSY dari stok ikan yang ada. Sedangkan menurut Hutabarat (2002), untuk mengatasi

masalah sumberdaya perikanan di Indonesia, pemerintah telah memberikan petunjuk-petunjuk kebijaksanaan pengelolaan dalam menangani masalah pembangunan sektor perikanan dan kelautan untuk masa kini dan masa mendatang dengan :

1. Memanfaatkan sumberdaya atau jasa kelautan secara optimal, efisien dan berkelanjutan
2. Meningkatkan pengawasan dan pengendalian sumberdaya kelautan dan perikanan
3. Merehabilitasi ekosistem habitat pesisir dan laut
4. Menerapkan IPTEK dan manajemen profesional pada setiap mata rantai usaha bidang kelautan dan perikanan.
5. Membangun dukungan kebijakan fiskal dan moneter yang kondusif
6. Memberdayakan sosial ekonomi masyarakat kelautan dan perikanan
7. Mengembangkan dan memperkuat jaringan ekonomi
8. Mengembangkan dan memperkuat sistem informasi kelautan dan perikanan
9. Mengembangkan sistem dan mekanisme hukum dan kelembagaan hukum dan kelembagaan nasional dan internasional
10. Menanamkan wawasan kelautan pada seluruh masyarakat.

Penurunan jumlah stok ikan di perairan Sorong juga didukung oleh beberapa hasil survei, antara lain oleh Bappenas (2002) yang menyatakan bahwa dalam pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan di beberapa lokasi pemanfaatan telah mengalami tingkat pemanfaatan yang tinggi (*over exploitation*). Kondisi ini berdampak negatif terhadap keanekaragaman komunitas ikan di perairan dan tingkat pendapatan nelayan. Selain itu, kerusakan lingkungan wilayah laut dan pesisir semakin meningkat baik berupa kerusakan fisik habitat ekosistem pesisir maupun pencemaran.

Hutabarat (2002) menyatakan bahwa sumberdaya perikanan merupakan sumberdaya yang bersifat dapat diperbaharui (*renewable*), namun dalam memperbaharui kembali dirinya berjalan secara lambat sekali. Jika dieksploitasi jauh melebihi dari kemampuan sumberdaya untuk membentuk diri kembali, mengakibatkan sumberdaya tersebut menjadi tidak dapat diperbaharui lagi (*non renewable*). Pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik yaitu dengan memanfaatkan populasi ikan tanpa harus menguras habis sumberdaya perikanan tersebut. Jika pengelolaan sumberdaya perikanan dilakukan dengan cara melakukan penangkapan ikan secara terus menerus tanpa memperhitungkan kemampuan sumberdaya tersebut untuk memperbaharui, akan membahayakan bagi persediaan ikan (*over fishing*).

Menurut Gulland (1991), ada dua pengertian tentang kondisi tangkap lebih, yaitu tangkap pertumbuhan (*growth over fishing*) dan tangkap lebih peremajaan (*recruitment over fishing*). Kondisi tangkap lebih pertumbuhan terjadi manakala kegiatan perikanan banyak menangkap individu-individu ikan yang terlalu muda, sehingga tidak ada kesempatan bagi mereka untuk mencapai ukuran dewasa. Sedangkan terjadinya tangkap lebih peremajaan manakala kegiatan perikanan tangkap banyak tertangkap individu-individu yang siap memijah (*spawning stock*), sehingga peluang untuk memproduksi individu-individu ikan muda mengecil (terancam).

Dewasa ini pemanfaatan sumberdaya hayati pesisir dan lautan telah menjadi suatu bidang kegiatan yang dikendalikan oleh pasar, yang berkembang secara dinamis dan tanpa memperdulikan keseimbangan alam. Kemampuan untuk memperbaiki diri sebagian besar sumberdaya tersebut sudah tidak dapat mengimbangi pesat dan tidak terkontrolnya laju eksploitasi. Kerusakan pengelolaan hayati ini, diperparah dengan

adanya tekanan lingkungan perairan karena pencemaran yang mengalami kecenderungan yang meningkat intensitinya dari waktu ke waktu.

Dalam pengelolaan sumberdaya ikan Teri dengan menggunakan alat tangkap Bagan di perairan Sorong haruslah ditinjau melalui *Bio-technico-economic approach*. Oleh karena itu, terdapat empat persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu jenis alat tangkap ikan untuk dikembangkan, yaitu :

1. Aspek biologi, pengoperasian alat tangkap tersebut tidak mengganggu atau merusak kelestarian sumberdaya perikanan.
2. Aspek teknis, alat tangkap tersebut efektif untuk dioperasikan
3. Aspek sosial, alat tangkap tersebut dapat diterima oleh masyarakat
4. Aspek ekonomi, usaha penangkapan tersebut bersifat menguntungkan.

Dahuri (2000) menyatakan bahwa Kawasan pesisir sarat dengan masalah-masalah sosial ekonomi dan budaya yang memiliki implikasi terhadap pengelolaan wilayah pesisir. Masalah yang sangat menonjol, yaitu bahwa kawasan pesisir umumnya memiliki status sebagai sumberdaya milik bersama. Hal ini berarti bahwa sumberdaya kawasan pesisir ini tidak dimiliki oleh siapapun dan/atau dimiliki oleh setiap orang. Akibatnya pemanfaatan sumberdaya pesisir menjadi tidak bisa dikontrol, karena tidak ada keputusan kolektif. Kelebihan pemanfaatan eksploitasi sumberdaya terjadi dimanamana yang akhirnya membuat sumberdaya rusak dan memberikan produktivitas, hasil dan pendapatan yang rendah. Hal ini terjadi pula pada pengelolaan sumberdaya ikan Teri dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong.

Pengelolaan sumber daya perikanan menunjukkan trend semakin meningkat dan mendekati pemanfaatan maksimum, yaitu titik dimana eksploitasi telah mendekati

kondisi yang membahayakan bagi kelestarian lingkungan dan sumberdaya alam. Berbagai resiko dan kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia tersebut apabila dibiarkan akan menjadi ancaman bagi kelestarian sumberdaya alam itu sendiri dan lingkungan sekitar. Kondisi di atas dapat terjadi antara lain dikarenakan oleh anggapan masyarakat bahwa sumberdaya perikanan dan kelautan merupakan sumberdaya milik bersama, sehingga setiap orang atau pemanfaat berlomba-lomba untuk memanfaatkan sumberdaya tersebut tanpa adanya satupun aturan yang membatasinya. Hal ini dilakukan karena setiap orang atau pemanfaat mempunyai asumsi bahwa orang lain juga akan memanfaatkan sumberdaya tersebut bila tidak dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Berbasis Komunitas dapat diartikan sebagai suatu strategi untuk mencapai pembangunan yang berpusat pada masyarakat dan dilakukan secara terpadu dengan memperhatikan dua aspek kebijakan, yaitu aspek ekonomi dan ekologi, dimana dalam pelaksanaannya terjadi pembagian tanggung jawab dan wewenang antara pemerintah disemua level dalam lingkup pemerintahan maupun sektoral dengan pengguna sumberdaya alam (masyarakat) dalam pengelolaan sumberdaya pesisir (Dahuri *et al*, 2001)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

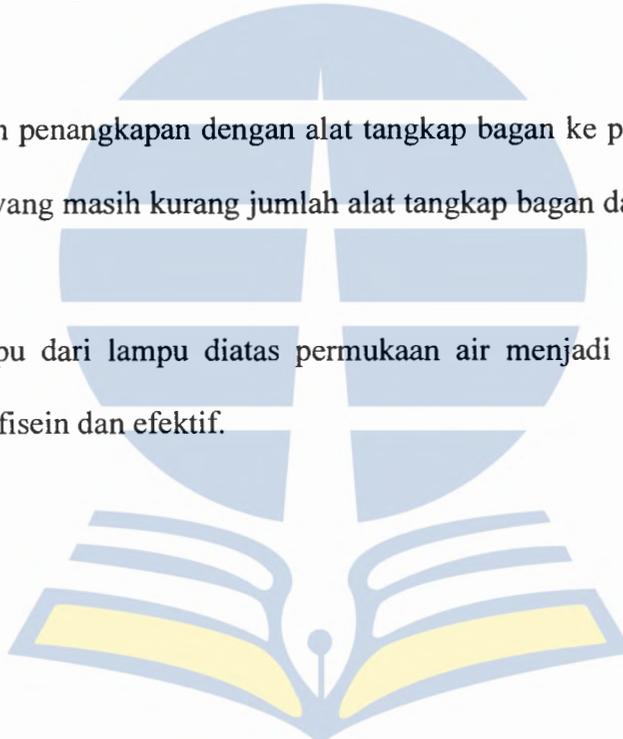
1. Maximum Sustainable Yield (MSY) sumberdaya Teri (*Stolephorus spp*) yang tertangkap dengan alat tangkap Bagan Perahu di perairan Sorong sebesar 545.784,06 kg/tahun, sedangkan *Maximum Economic Yield (MEY)* sebesar 538.889,83 kg/tahun, maka untuk pengelolaan sumberdaya Teri saat ini *effort* optimumnya sebesar 15.608,09 trip. Penangkapan sumberdaya ikan Teri (*Stolephorus spp*) dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong saat ini sudah mengalami lebih tangkap dengan *effort* sebesar 14.545,91 trip dan produksi sebesar 539.889,83 kg.
2. Penangkapan ikan teri di perairan Sorong menggunakan alat tangkap Bagan Rambo dengan rata-rata ukuran sayap (*frame*) 21 x 19 m menggunakan lampu sebanyak 26 buah dengan masing-masing lampu berkekuatan 45 watt. Dalam satu malam operasi penangkapan dilakukan dua kali penurunan (*setting*) dan dua kali pengangkatan jarring (*houling*)
3. Pola musim tangkapan ikan teri di perairan Sorong yang tertangkap dengan alat tangkap Bagan Perahu mengalami musim puncak pada bulan November, Desember, Januari dan Februari sedangkan padan bulan Juni, Juli dan Agustus disebut musim

paceklik serta bulan-bulan yang tidak termasuk musim puncak dan paceklik disebut musim biasa.

B. Saran

Beberapa hal yang dapat disarankan untuk pengelolaan sumberdaya ikan Teri dengan alat tangkap Bagan di perairan Sorong sebagai berikut :

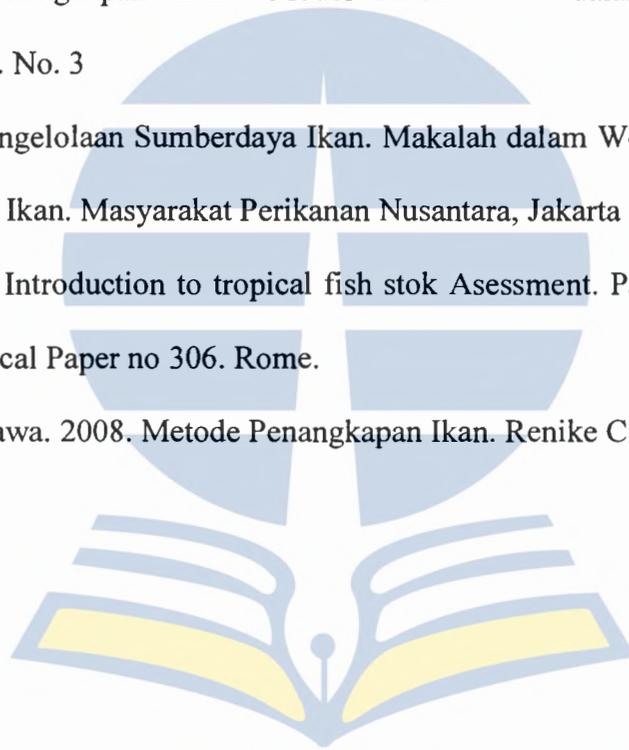
1. Tidak memberikan ijin baru bagi nelayan bagan yang beroperasi diperairan Sorong yang memang sudah padat dan jarak antara satu bagan dengan bagan lain terlalu dekat.
2. Perluasan daerah penangkapan dengan alat tangkap bagan ke perairan Raja Ampat dan Tambrau yang masih kurang jumlah alat tangkap bagan dan juga alat tangkap ikan lainnya.
3. Modifikasi lampu dari lampu diatas permukaan air menjadi lampu dibawah air sehingga lebih efisien dan efektif.



DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, R. dan V.P.H. Nikijuluw. 1996. Study Tentang Produktifitas Usaha Jaring Insang Hanyut (*Drift Gill Net*) di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Jurnal Penelitian Perikanan Laut No. 37. Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sorong. 2015. Data Ikan yang Didaratkan di PPI Kota Sorong. DKP Kota Sorong
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1990. Buku Pedoman Pengenalan Sumberdaya Perikanan Laut Bagian I. Departemen Pertanian, Jakarta
- Dahuri, R., J. Rais, SP. Ginting dan Sitepu. 2001. Pengelolaan sumberdaya Wilayah Pesisir dan Laut secara Terpadu. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dwiponggo. 1992. Masalah Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut bagi Pemanfaatan Berkelanjutan. Depatemen Pertanian, Jakarta.
- Ghofar, A. .2003. Manajemen Sumberdaya Ikan Laut. Bahan Mata Kuliah Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gunarso, W. 1995 Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hutomo, M., Burhanuddin, A. Djamali dan S. Martosewojo. 1987. Sumber Daya Ikan Teri di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI. Jakarta.
- Hutabarat, S. dan Evans, S.M. 1994. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia Press, Jakarta

- Manadiyanto, V.P.H. Nikijuluw, dan I.E. Putra. 1991. Analisis Finansial Alat Tangkap Ikan Skala Kecil di Perairan Ketapang Lampung Selatan. Jurnal Penelitian Perikanan Laut No. 64 Vol. IX. Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Nontji, A. 2003. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nikijuluw, V.P.H. 2002. Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Pustaka Cidesindo, Jakarta.
- Purwanto. 2003. Bio-Ekonomi Perubahan Teknologi Penangkapan Ikan dan Bio-Ekonomi Penangkapan Ikan : Model Statik. Jurnal dalam majalah Oseana Volume XV. No. 3
- Purwanto. 2003. Pengelolaan Sumberdaya Ikan. Makalah dalam Workshop Pengkajian Sumberdaya Ikan. Masyarakat Perikanan Nusantara, Jakarta
- Sparre et, al. 1989. Introduction to tropical fish stock Assessment. Part I. Manual. FAO Fish, Technical Paper no 306. Rome.
- Sudirman dan Mallawa. 2008. Metode Penangkapan Ikan. Renske Cipta. Jakarta



Lampiran 1. Produksi ikan teri yang di daratkan di PPI Kota Sorong pada Tahun
2005 – 2014.

No	Bulan	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jumlah
1	Januari	44.471	44.116	54.019	55.311	51.075	49.651	54.912	44.012	45.910	42.883	486.360
2	Februari	46.526	47.415	52.752	58.980	57.455	47.881	51.789	43.991	45.871	43.005	495.665
3	Maret	41.220	50.876	47.321	49.190	44.230	39.381	48.231	44.273	43.225	39.550	447.497
4	April	39.371	43.983	41.451	45.601	39.005	40.440	42.051	38.770	38.951	36.743	406.366
5	Mei	38.553	38.671	37.386	39.225	33.105	35.741	38.765	44.562	35.880	34.764	376.652
6	Juni	31.391	34.917	35.852	39.005	34.965	34.955	34.867	35.091	33.234	32.331	346.608
7	Juli	29.286	30.541	32.851	29.870	28.730	27.637	34.764	30.102	31.929	31.320	307.030
8	Agustus	34.781	35.861	37.379	39.092	41.682	35.632	38.776	36.115	34.677	29.621	363.616
9	September	38.231	41.046	45.376	45.882	41.105	46.054	37.019	43.732	38.592	38.251	415.288
10	Oktober	43.492	46.625	53.085	53.555	44.090	49.087	46.211	43.989	44.871	44.005	469.010
11	November	45.406	48.635	53.301	51.290	47.220	55.599	53.456	49.871	46.200	46.765	497.743
12	Desember	49.281	51.566	57.747	65.330	50.070	54.113	58.112	47.633	48.987	49.744	532.583
	Total	484.014	514.252	548.520	572.331	512.732	516.171	538.953	502.141	488.327	468.982	5.144.418

Sumber : DKP Kota Sorong 2015



Lampiran 2. Produksi ikan teri per trip tahun 2005 -2014

Tahun	Trip	Ikan Teri	
		Produksi	Nilai
		(kg)	(Rp)
2005	11.088	484.014	4.356.126.000
2006	11.592	514.252	5.656.772.000
2007	12.600	548.520	6.856.500.000
2008	13.608	572.331	8.012.634.000
2009	14.112	512.732	7.690.980.000
2010	16.128	516.171	8.516.821.500
2011	17.136	538.953	9.162.201.000
2012	18.648	502.141	8.787.467.500
2013	20.664	488.327	8.789.886.000
2014	22.176	468.982	9.145.149.000



Lampiran 3. Nilai hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) ikan Teri 2005-2014.

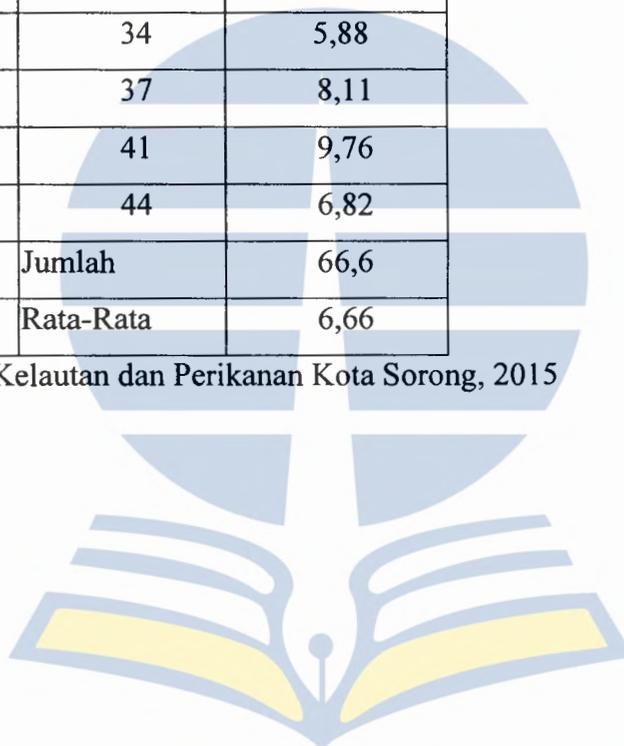
Tahun	Trip	Ikan Teri		
		Produksi	CPUE	Peningkatan
		(kg)	(kg/trip)	(%)
2005	11.088	484.014	43,65	
2006	11.592	514.252	44,36	2,25
2007	12.600	548.520	43,53	0,00
2008	13.608	572.331	42,06	-2,38
2009	14.112	512.732	36,33	-8,26
2010	16.128	516.171	32,00	-3,12
2011	17.136	538.953	31,45	0,00
2012	18.648	502.141	26,93	-7,43
2013	20.664	488.327	23,63	-8,46
2014	22.176	468.982	21,15	-4,73



Lampiran 4. Perkembangan Alat Tangkap Bagan di Sorong Th. 2005 – 2014

No.	Tahun	Jumlah	Peningkatan (%)
1	2005	22	
2	2006	23	4,55
3	2007	25	8,00
4	2008	27	7,41
5	2009	28	3,57
6	2010	32	12,50
7	2011	34	5,88
8	2012	37	8,11
9	2013	41	9,76
10	2014	44	6,82
		Jumlah	66,6
		Rata-Rata	6,66

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sorong, 2015



Lampiran 5. Perhitungan Nilai MSY dan MEY Sumberdaya Ikan Teri di Perairan Sorong

Tahun	Effort (trip) (x)	CPUE (kg/trip) (y)	x^2	y^2	xy
2005	11,088	43.65	122,943,744	1,906	484,014
2006	11,592	44.36	134,374,464	1,968	514,252
2007	12,600	43.53	158,760,000	1,895	548,520
2008	13,608	42.06	185,177,664	1,769	572,331
2009	14,112	36.33	199,148,544	1,320	512,732
2010	16,128	32.00	260,112,384	1,024	516,171
2011	17,136	31.45	293,642,496	989	538,953
2012	18,648	26.93	347,747,904	725	502,141
2013	20,664	23.63	427,000,896	558	488,327
2014	22,178	21.15	491,863,684	447	469,024
Jumlah	157,754	345,1	2,620,771,780	12,602	5,146,465
Rata-Rata	15,775	34,51	262,077,178	1,260	514,647

$$\begin{aligned}
 B_1 &= \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)/n}{\sum x^2 - (\sum x)^2/n} \\
 &= \frac{5.146.465 - (157.754)(345)/10}{2.620.771.780 - (157.754)^2/10} \\
 &= -0,0022404231
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B_0 &= \bar{y} - B_1 \bar{x} \\
 &= 34,51 - (-0,0022404231)(15.775) \\
 &= 69,936744
 \end{aligned}$$

$$\text{Price (p)} = \text{Rp. } 19.500,-$$

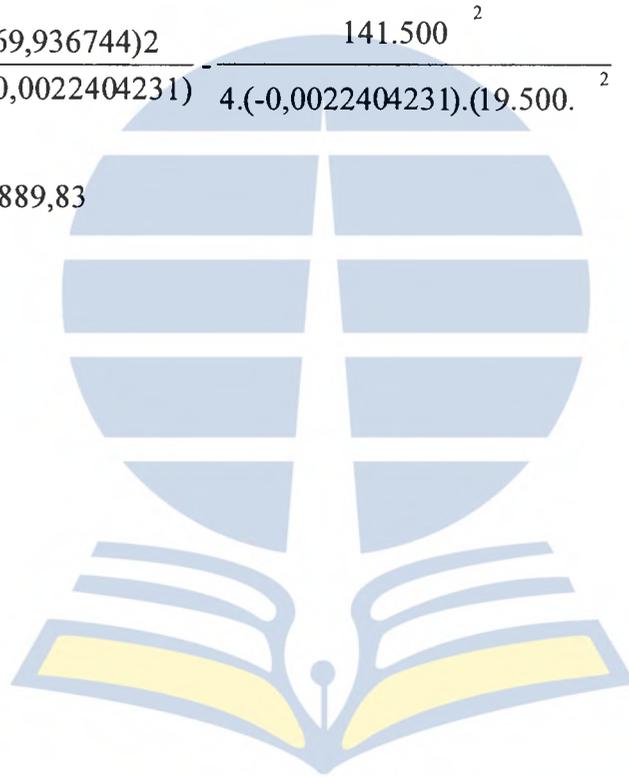
$$\text{Cost (c)} = \text{Rp. } 141.500,-$$

$$\begin{aligned}
 E_{MSY} &= \frac{B_0}{2 B_1} \\
 &= \frac{69,936744}{2(-0,0022404231)} \\
 &= 15.608,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MSY &= \frac{B_0^2}{4 B_1} \\
 &= \frac{(69,936744)^2}{4(-0,0022404231)} \\
 &= 545.784,06
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_{MEY} &= \frac{B_0}{2 \cdot B_1} - \frac{c}{2 \cdot B_1 \cdot p} \\
 &= \frac{69,936744}{2(-0,0022404231)} - \frac{141.500}{2 \cdot (-0,0022404231) \cdot (19.500)} \\
 &= 15.608,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MEY &= \frac{B_0^2}{4 \cdot B_1} - \frac{c^2}{4 \cdot B_1 \cdot p^2} \\
 &= \frac{(69,936744)^2}{4(-0,0022404231)} - \frac{141.500^2}{4 \cdot (-0,0022404231) \cdot (19.500)^2} \\
 &= 539.889,83
 \end{aligned}$$



Lampiran 6. Berbagai Jenis Bagan yang Dioperasikan di Perairan Sorong



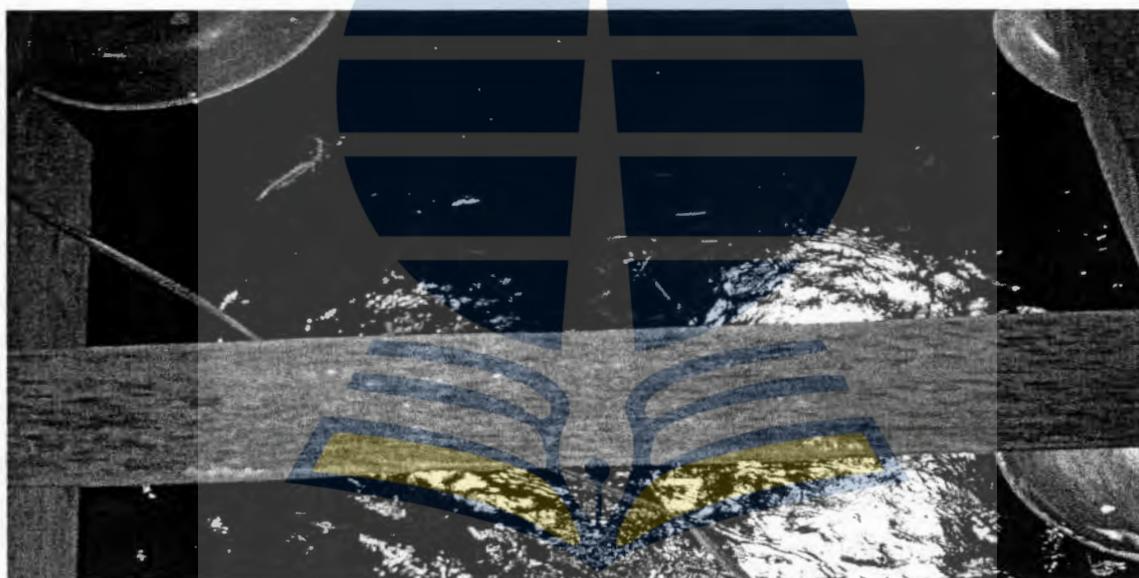
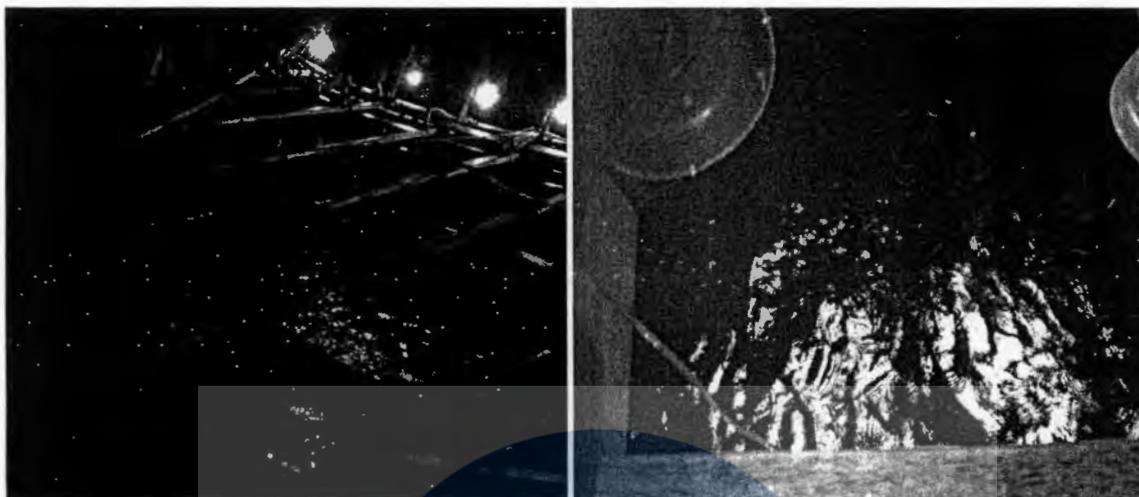
Lampiran 7. Roller Sebagai Alat Bantu Penangkapan Pada Bagan.



Lampiran 8. Lampu Sebagai Alat Bantu Penangkapan Pada Bagan



Lampiran 9. Penyalaan Lampu di Malam Hari.



Lampiran 10. Pengangkatan Jaring Bagan (*Houling*)



Lampiran 11. Kegiatan Pendaratan Ikan di PPI Kota Sorong

