

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumberdaya perikanan pelagis merupakan salah satu bagian potensi perikanan terpenting yang ada di perairan Indonesia. Perikanan pelagis juga merupakan salah satu bahan konsumsi yang dimanfaatkan penduduk Indonesia. Maka dari itu, perlu adanya upaya menjaga kelestarian agar dapat dimanfaatkan dengan baik untuk generasi-generasi berikutnya. Pemanfaatan ikan pelagis yang baik untuk menghasilkan ekonomis yang tinggi, sangat dibutuhkan untuk menunjang pengelolaan sumberdaya laut yang ada di Indonesia (Hayati, 2005).

Salah satu ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan saat ini banyak dicari yaitu ikan lemuru. Ikan ini biasa menghuni di daerah yang luas seperti Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Selat Bali merupakan salah satu habitat dari ikan lemuru. Saat ini keberadaan ikan lemuru sulit ditemukan. Berdasarkan data laporan statistik Jawa Timur tahun 2006, produksi ikan lemuru pada tahun 1977-2006 terjadi penurunan secara drastis, dan hanya mengalami peningkatan yang sedikit sekali. Volume rata-rata hasil tangkapan mencapai 85,4% dan nilai hasil tangkapannya mencapai 69,9%. Dilihat dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa penurunan hasil tangkapan ikan lemuru itu terjadi karena adanya eksploitasi penangkapan.

Eksplorasi yang terjadi secara terus-menerus tanpa memperhatikan kelestariannya, mengakibatkan kepunahan terhadap ikan lemuru meskipun sumberdaya ikan tersebut dapat diperbaharui. Menurut *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) dalam Setyohadi (2009), hanya sekitar 80% ikan yang boleh ditangkap dan itu berarti ada sekitar 20% untuk penambahan produksi

penangkapan ikan sepanjang tahun. Untuk menghindari kemungkinan terjadinya eksploitasi yang berkepanjangan, maka perlu adanya pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan.

Muncar merupakan salah satu tempat berlabuhnya ikan di Jawa Timur yang saat ini sangat menjadi sorotan pemerintah karena pengelolaan sumberdaya perikanan lemuru yang masih kurang. Nelayan di daerah Muncar, melakukan penangkapan secara berlebihan terhadap ikan lemuru karena mereka mengetahui bahwa ikan lemuru merupakan salah satu komoditas ikan yang bernilai ekonomis tinggi. Para nelayan Muncar banyak melakukan penangkapan di daerah barat Selat Bali seperti daerah Ujung pasir, Karangente, Senggrong, Sakaben, Batu Kreta, dan Watu Kempul. Tetapi apabila para nelayan susah mendapatkan ikan, daerah penangkapan di Selat Bali bagian Timur menjadi sasaran penangkapan para nelayan. Hal ini terjadi karena adanya pengelolaan sumberdaya perikanan yang tidak terkendali.

Salah satu yang harus diperhatikan untuk pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan agar terkendali adalah dengan menyatukan aspek ekonomi dan biologi untuk mengetahui estimasi potensi dan status perikanan suatu perairan terutama perairan Selat Bali. Hal tersebut dilakukan melalui suatu bentuk pendekatan bioekonomi. Seperti yang diungkapkan Purwanto (2002), aspek ekonomis sangat mempengaruhi industri penangkapan dan aspek biologi berpengaruh terhadap penentuan produksi dan suplai ikan terutama ikan lemuru. Kedua aspek tersebut harus seimbang karena dengan keseimbangan tersebut, pemanfaatan perikanan dapat menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi namun kelestariannya tetap terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Kegiatan penangkapan pada dasarnya ditujukan untuk menunjang kebutuhan hidup. Pemanfaatan tersebut semakin tahun semakin meningkat sejalan dengan permintaan konsumen yang semakin bertambah. Apabila pemanfaatan dilakukan secara terus-menerus, sumberdaya ikan di laut akan habis. Seperti halnya yang terjadi pada ikan lemuru saat ini. Kondisi perikanan lemuru di Selat Bali sangat memprihatinkan. Semakin tahun, semakin menurun jumlah produksi yang didapatkan oleh para nelayan di Selat Bali terutama di Muncar. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik.

Sebelum melakukan pengelolaan perikanan, sangat penting untuk mengetahui status kondisi ikan lemuru dalam berbagai tingkat pengelolaan sumberdaya yang berada pada kondisi *under exploited* atau *over exploited*. Mengetahui kondisi produksi maksimum / *Maximum Sustainable Yield (MSY)* dan kondisi Keuntungan Maksimum / *Maximum Economic Yield (MEY)* juga sangat diperlukan. Pendekatan bioekonomi tersebut sangat penting dibahas untuk pengelolaan keberlanjutan sumberdaya perikanan yang lebih terkendali. Pendekatan bioekonomi sangat menunjang pengendalian upaya penangkapan agar pemanfaatan perikanan lebih baik lagi dan tentu saja perekonomian masyarakat meningkat. Pendekatan bioekonomi secara biologi yaitu dengan cara memperhatikan perkembangan kehidupan lemuru dan memperhatikan ketersediaan lemuru saat ini yang ada di perairan Selat Bali. Sedangkan secara ekonomi dengan cara memperhatikan tingkat perekonomian para nelayan. Oleh karena itu penelitian ini difokuskan pada pendekatan bioekonomi yang mementingkan pendekatan secara biologi dan ekonomi. Sehingga, pemerintah harus memperhatikan pengelolaan keberlanjutan

yang tidak hanya memperhatikan aspek keberlangsungan lemuru saja, tetapi juga keberlangsungan ekonomi masyarakat terutama masyarakat pesisir.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat pemanfaatan ikan lemuru di selat Bali dengan pendekatan bioekonomi.

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Akademisi : sebagai acuan bahan kajian dan pengembangan keilmuan yang bersifat akademisi dan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
2. Nelayan : sebagai bahan informasi agar dapat memperhatikan pengeksploitasian sumberdaya hayati laut kea rah berimbang lestari.
3. Instansi : sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan kebijakan dalam mengupayakan manajemen pengelolaan sumberdaya perikanan tangkapa dan menjaga kelestarian sumberdaya ikan dengan mempertimbangkan factor bioekonominya.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Perairan Selat Bali

Pulau Bali terhubung dengan Pulau Jawa melalui Selat Bali. Panjang selat ini kurang lebih 5 km. Karakteristik fisik Selat Bali diantaranya sempit, kedalaman tinggi, dan memiliki arus yang kuat, terutama di antara Ketapang dan Gilimanuk. Perairan Selat Bali terletak di antara Pulau Jawa di sebelah barat dan Pulau Bali di sebelah timur. Di sebelah utara dibatasi oleh Laut Flores dan di sebelah selatan oleh Samudera Indonesia. Perairan ini berbentuk corong dengan lebar bagian sebelah utara kira-kira 2,5 km dan bagian selatan kurang lebih 55 km, dan dengan luas perairan kira-kira 2.500 km² (Ritterbush, 1975). Karena bentuknya seperti corong yang menghadap ke selatan, maka perairan Selat Bali cenderung untuk dipengaruhi oleh massa air dari Samudra Indonesia dibanding oleh massa air dari Laut Flores (Burhanuddin dan Prasetyo, 1982).

Selat Bali merupakan salah satu selat yang ada di Indonesia yang memiliki fungsi dan peranan yang sangat penting. Selat Bali disamping terkenal sebagai penghubung antara Pulau Jawa dan Pulau Bali juga memiliki peran yang unik yaitu sebagai kawasan penyedia ikan lemuru yang sangat besar. Keunikan ini tidak hanya menjadi pertanyaan masyarakat perikanan Indonesia namun juga, masyarakat perikanan dunia: bagaimana mungkin area sesempit ini mampu memproduksi ikan Lemuru dalam jumlah besar. Disamping memiliki keunikan yang spesifik, Selat Bali juga memiliki beberapa ancaman dalam pengelolaan diantaranya adalah peristiwa kematian ikan secara massal (Yunanto, 2006)

2.2 Deskripsi Ikan Lemuru

2.2.1 Klasifikasi ikan lemuru

Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Sub class	: Teleostei
Ordo	: <u>Clupeiformes</u>
Family	: <u>Clupeidae</u>
Genus	: Sardinella
Species	: <i>Sardinella lemuru</i>



Gambar 1. Ikan Lemuru

(Ayodhya, 1975)

Ikan-ikan lemuru yang tertangkap di Indonesia terdiri dari beberapa jenis, yaitu : *Sardinella longiceps*, *Sardinella aurita*, *Sardinella leiogaster*, dan *Sardinella clupeioides*. Dalam statistika perikanan Indonesia digabung menjadi satu dengan nama lemuru (*Sardinella longiceps*). Namun ada pula ikan lemuru di Indonesia yang banyak tertangkap di perairan Selat Bali, jenis ini disebut dengan *Sardinella lemuru* (Burhanuddin *et al*, 1984 dalam Setyohadi *et al.*, 1998 ; Martinus, *et al.*, 2004).

Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) tergolong ke dalam kelompok ikan pelagis dan merupakan hasil tangkapan utama perikanan di perairan Selat Bali. Produksi ikan lemuru tercatat mencapai >80 % dari produksi total ikan yang didaratkan di perairan Selat Bali (Wudianto, 2001) sehingga dapat dikatakan ikan lemuru merupakan sumberdaya perikanan yang dominan dan spesifik di perairan tersebut. Sumberdaya ikan lemuru di perairan Selat Bali terutama dieksploitasi oleh nelayan yang berasal dari dua propinsi yakni Jawa Timur dan Bali.

Lemuru (*Sardinella lemuru*) menghuni perairan tropis yang ada di daerah Indo-Pacific. Menurut Whitehead (1985), ikan ini merupakan habitat yang menghuni

suatu daerah dengan area yang luas yaitu di sebelah timur samudra india, yaitu. Phuket, Thailand, pantai selatan di Jawa timur dan Bali, Australia barat, dan samudera pasifik (dari Pulau Jawa sebelah utara sampai Pilipina, Hong Kong, Taiwan bagian selatan dan Pulau Jepang). Di sebelah tenggara pulau Jawa dan Bali, konsentrasi ikan Lemuru sebagian besar berada di Selat Bali.

Ikan lemuru di perairan Selat Bali kelihatannya berhubungan erat dengan faktor-faktor lingkungannya, terutama terjadinya penaikan air atau *upwelling* (Arinardi, 1989). Seperti halnya ikan *S. longiceps* di Teluk Aden, pertumbuhannya dipengaruhi oleh penaikan air dan pengayaan plankton, laju pertumbuhan cepat pada periode penaikan air dan lambat pada periode tidak terjadi penaikan air atau *non-upwelling* (Edwards dan Shafer, 1987). Menurut Whitehead (1985), ikan lemuru tersebar di lautan India bagian timur yaitu Phuket, Thailand, di pantai-pantai sebelah selatan Jawa Timur dan Bali; Australia sebelah barat, dan lautan Pasifik sebelah barat (Laut Jawa ke utara sampai Filipina, Hong Kong, Pulau Taiwan sampai Jepang bagian selatan).

Selain di perairan Selat Bali dan sekitarnya, di Indonesia ikan lemuru terdapat juga di sebelah selatan Ternate dan Teluk Jakarta. Pada waktu-waktu tertentu tertangkap juga di laut Jawa di luar pantai Jawa Tengah (Soerjodinoto, 1960). Ikan-ikan lemuru selain terkonsentrasi di perairan Selat Bali juga tertangkap dalam jumlah kecil di perairan selatan Jawa Timur, seperti Grajagan, Puger (Burhanuddin, *et al.*, 1984). Informasi yang ada menunjukkan bahwa ikan-ikan ini juga sering tertangkap di perairan utara dan selatan Bali, dan juga di perairan Selat Madura. Sejak tahun 1972 telah dilakukan survey akustik dengan mempergunakan KM. Lemuru milik FAO (1972-1974), kemudian dilanjutkan oleh Balai Penelitian Perikanan Laut dengan mempergunakan KM Bawal Putih I dan KM. Tenggiri. Hasil-hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa

ikan-ikan lemuru hanya terkonsentrasi di perairan paparan saja (Jawa dan Bali), dan hampir tidak ditemukan di luar paparan (Merta, *et al.*, 1992).

Selama siang hari gerombolan ikan padat ditemukan dekat dengan dasar perairan, sedang pada malam mereka bergerak ke lapisan dekat permukaan membentuk gerombolan yang menyebar. Sekali – kali kadang gerombolan Lemuru ditemukan di atas permukaan selama siang hari ketika cuaca berawan dan gerimis. Bagaimanapun, secara normal sulit untuk menangkap ikan tersebut dengan cepat. Penangkapan secara normal dapat dilakukan selama malam hari ketika ikan pindah/bergerak dekat dengan permukaan air.

Juvenil Lemuru tinggal di perairan yang dangkal dan menjadi target dari alat tangkap tradisional, seperti *liftnet*, *gillnets*, dan lain lain. Lemuru berada di teluk Pangpang, dekat ujung Sembulungan dan semenanjung Senggrong di sisi pulau Jawa dan di Teluk Jimbaran Bali. Ukuran ikan terkecil ini kurang dari 11cm (nama lokal disebut *sempenit*) secara umum mulai bulan Mei sampai September dan kadang-kadang meluas ke Desember. ikan yang lebih besar menghuni perairan lebih dalam dan secara umum ukuran dari ikan bertambah panjang semakin ke arah selatan.

Ikan-ikan lemuru oleh nelayan setempat diberi nama yang berbeda-beda sesuai dengan ukurannya, yang juga bersangkutan dengan harga. Pada prinsipnya ada empat nama lokal yang diberikan oleh nelayan-nelayan seperti yang disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Nama-nama lokal ikan lemuru, *Sardinella Lemuru*, (Bleeker 1853) di Selat Bali.

Panjang Total (cm)	Nama Lokal	Lokasi
< 11	Sempenit	Muncar
	Penpen	Kedonganan, Bali
11 – 15	Protolan	Muncar, Bali
15 – 18	Lemuru	Muncar, Bali
> 18	Lemuru Kucing	Muncar
	Kucingan	Bali

Sumber: - Soerjodono 1960 di dalam Martinus, at al 2004

Pemberian nama didasarkan atas tiga hal yaitu (1) nama ilmiah, (2) nama Inggris /perdagangan, (3) Nama Lokal daerah. Nama Ilmiah dibedakan secara morfometri dan morfologi untuk lemuru nama ilmiah *Sardinella spp* yang dijumpai banyak sekali berdasarkan FAO *Species Identification Sheet* (Fischer & Bianchi, 1984; Fisher & Whitehead, 1974, Whitehead, 1985), pada jenis *Sardinella* ini yaitu *S. Samarensis roxas* 1934; *S. longiceps*; fowler, 1941 ; *S. aurita* raja & Hiyama, 1969; *S. aurita* terase Lozano & Ray; *S. lemuru* Wongratana 1980. Perbedaan antara *Sardinella sp* terletak pada panjang kepala dan *gill raker*. Sedangkan ikan yang tertangkap di Selat Bali di dalam FAO tertulis *S. lemuru* Bleeker 1853. Nama perdagangan (Inggris) *Sardinella lemuru* ini dikenal dengan Bali *Sardinella*. Nama daerah dibedakan lokal dan umum tergantung pada wilayah ikan itu berada misal nama umum lemuru di Hongkong dikenal dengan nama Hwang tseih; Taiwan Hwang sha-tin, di Indonesia lemuru. Pemberian nama lokal nama setempat yang didasarkan kebiasaan nelayan setempat memberikan nama untuk ikan lemuru nama lokal di daerah Indonesia seperti pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Nama-nama umum baku, nama-nama lokal ikan lemuru di Indonesia.

Daerah	Nama Umum Baku	Nama Lokal	Tempat
Jawa	Lemuru	Sempenit Protolan Lemuru Kucing	Muncar
		Tembang mata kucing	Jawa barat
Jawa Barat	Tembang Moncong		
Madura	Lemuru	Seroi	
Bali	Lemuru	Kucingan	
Sulawesi Selatan	Tembang monco		Makasar
	Bete lelaki		Bugis
Seram	Tulasoan	Wahai	Ambon
Malaka	Mapikal		Hitu
Saparua	Sardiniya		Haria

Sumber: - Soerjodono (1960)

Hasil survey akustik (Wudianto, 2001) pada bulan Mei (musim peralihan I) yang telah disajikan pada peta tumpang tindih antara kepadatan ikan dengan suhu lapisan atas pada kedalaman 4 - 29 m diketahui kelimpahan ikan tertinggi pada garis kontur suhu antara 28,20 - 28,40 °C. Kepadatan tiap daerah penangkapan yaitu DP - VIII kepadatannya <math><10 \text{ ton/nml}^2</math> (Cupel) dan 50 - 100 ton/nml² (Pengambengan), DP - VII kepadatannya <math><10 \text{ ton/nml}^2</math> (Pulukan) dan 10 - 50 ton/nml² (Seseh), DP - VI kepadatannya <math><10 \text{ ton/nml}^2</math> dan >100 ton/nml² (Jimbaran). Gambar tumpang tindih antara kepadatan ikan dengan suhu lapisan atas disajikan pada Gambar 2.3 di bawah ini :

kekuning-kuningan. Warna sirip ekor kehitaman demikian juga pada ujung moncongnya.

Sudirman (2004), menambahkan bahwa ikan *Sardinella lemuru* memiliki ciri-ciri terdapat spot atau bintik emas di belakang insang yang terbuka, diikuti garis midlateral berwarna emas, terdapat sebuah bintik hitam terang di batas belakang dari pelapis insang, posisi mulut jenis ini terminal dengan jumlah gill rakers 77-188 dan dibandingkan *Sardinella longiceps* jenis ini memiliki kepala yang lebih pendek.

Jenis tersebut hidup di perairan pantai, lepas pantai, dan laut dalam. Makanan utamanya plankton. Panjangnya dapat mencapai 20 cm, tapi biasanya ditemukan sekitar 10-15 cm. Konsentrasi terbesar terdapat di Selat Bali dan sekitarnya, termasuk selatan Sumbawa dan timur Sumba dan Kalimantan Utara. Ikan yang oleh orang Madura disebut soroi ini dipasarkan dalam bentuk segar, asin kering, kalengan, asin rebus (pindang) (Indomedia,2008).

2.3 Deskripsi Alat Tangkap yang digunakan dalam Perikanan Lemuru Selat Bali

2.3.1 Purse Seine

Purse seine di Indonesia dikenal dengan nama pukot cincin dikarenakan alat tangkap ini dilengkapi dengan cincin. Pukat cincin termasuk kedalam pukat lingkaran (*seine net*), dan memiliki produktivitas hasil tangkapan yang tinggi terutama untuk penangkapan ikan pelagis (Subani dan Barus, 1989). Pukat cincin dalam pengoperasiannya membentuk kantong, namun alat ini tidak diklasifikasikan sebagai jarring berkantong karena kantong tersebut dapat terbentuk akibat cincin yang dipasang dibawah jarring dan tali kerut. Pada garis besarnya jarring purse seine terdiri dari kantong (*bag, bunt*), badan jarring, tepi jarring, pelampung (*float, corck*),

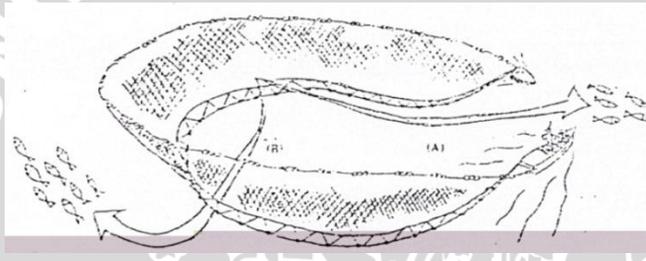
tali pelampung (*corck line, float line*), sayap (*wing*), pemberat (*sinker, lead*), tali penarik (*purse line*), tali cincin (*purse ring*), dan *selvage*.

Purse seine adalah alat tangkap ikan pelagis yang berbentuk jaring. Pengoperasian *purse seine* biasanya dilakukan pada saat bulan gelap dengan cara melingkari gerombolan ikan baik dilakukan dengan menggunakan alat bantu lampu untuk mengumpulkan ikan atau dengan cara langsung melihat ada tidaknya gerombolan ikan. Jika gerombolan ikan telah sempurna dilingkari maka selanjutnya jaring bagian bawah ditarik dengan tali kolor yang pada akhirnya akan membentuk kantong sehingga gerombolan ikan tidak bisa lolos karena terhalang oleh dinding jaring baik secara horizontal maupun vertikal ke bawah. Ketika bulan purnama, yaitu sekitar 7-9 hari, *purse seine* tidak dioperasikan. Jika tidak ada kerusakan pada alat tangkap dan atau kapal penangkapnya, jumlah hari operasi *purse seine* dalam satu bulan adalah sekitar 20-22 hari atau 255 hari per tahun dengan lama waktu per tripnya satu hari (*one day trips*). Dikurangi dengan tidak melautnya nelayan pada saat hari raya dan atau hari besar lainnya, alat tangkap *purse seine* di Selat Bali dioperasikan selama kurang lebih 240 hari per tahun (Barus, 1989).

Menurut Ayodhya (1975), *Purse seine* adalah alat tangkap yang paling efektif untuk ikan pelagis yang suka bergerombol seperti lemuru, tembang, kembung, layang, tongkol, dan cakalang. Tidak mengherankan jika selain ikan lemuru, ikan-ikan pelagis kecil tersebut juga menjadi target penangkapan alat tangkap *purse seine*. Terkadang dalam satu operasi penangkapan *purse seine* dapat menangkap beberapa jenis ikan-ikan pelagis tersebut. Oleh karena efektifnya alat tangkap *purse seine* dalam menangkap ikan lemuru, dalam rangka pengelolaan sumber daya ikan lemuru, maka perhatian harus dicurahkan pada alat tangkap *purse seine* tersebut. Dengan mengetahui status stok ikan lemuru (biologi, dinamika, ukuran dewasa, dan

potensi lestari), pengaturan alat tangkap *purse seine* yang menyangkut jumlah, ukuran alat tangkap, dan lebar mata jaring (*mesh size*) dapat disesuaikan.

Prinsip menangkap ikan dengan *purse seine* ialah dengan melingkari sesuatu gerombolan ikan dengan jarring, setelah itu jarring pada bagian bawah dikerucutkan, dengan demikian ikan-ikan akan terkumpul didalam kantong. Dengan perkataan lain dengan memperkecil ruang lingkup atau ruang gerak ikan, ikan-ikan tidak dapat melarikan diri dan akhirnya tertangkap. Fungsi jaring adalah sebagai dinding penghalang, dan bukan sebagai penjerat ikan (Ayodhya, 1975).



Sumber : Ayodhya,1975

Gambar 3. Alat tangkap purse seine

Menurut Sudirman dan Mallawa (2004), teknik pengoperasian purse seine pada umumnya dikenal dengan dua cara. Cara pertama adalah mengoperasikan dengan mengejar gerombolan ikan, hal ini biasanya dilakukan pada siang hari. Pencarian gerombolan umumnya didasarkan atas adanya benda-benda terapung di laut atau gerombolan hiu, lumba-lumba dan sebagainya. Cara kedua adalah dengan menggunakan alat bantu penangkapan seperti rumpon, cahaya, *fish finder*.

Ikan yang menjadi tujuan penangkapan dari *purse seine* ialah ikan-ikan tersebut haruslah membentuk suatu gerombolan (*shoal*), berada dekat dengan permukaan air (*sea surface*) seperti yang dikatakan Ayodhya (1975). Hasil tangkapan dengan pukat cincin pada umumnya adalah ikan-ikan pelagis seperti laying (*Decapterus*

spp), bentong (*Caranx crumenophthalmus*), kembung (*Restrellingger spp*), lemuru (*Sardinella spp*), tembang. Selain itu, adapula pukat cincin yang khusus untuk menangkap cakalang (*Euthynnus sp*).

Menurut Sudirman dan Mallawa, (2004). Kemampuan penglihatan ikan pada proses penangkapan ikan dengan pukat cincin ini dimanfaatkan oleh ikan untuk mengetahui celah pelolosan. Ikan dalam gerombolan yang telah dikurung dengan pukat cincin, akan selalu berusaha untuk meloloskan diri, baik kearah horisontal maupun kearah vertikal, dan jika satu ekor saja dapat meloloskan diri maka semua anggota kelompok dapat meloloskan diri, tapi jika jumlah gerombolan itu cukup besar maka akan terpecah-pecah dalam sub-sub kelompok, dengan demikian jika sebagian sub kelompok tersebut dapat meloloskan diri, maka sebagian sub kelompok yang lain mungkin saja akan tetap terkurung oleh alat tangkap pukat cincin yang mengurungnya dan apabila peluang untuk melarikan diri ternyata sudah tertutup sama sekali, maka ikan tersebut akan tertangkap.

2.3.2 Payang

. Payang merupakan alat tangkap ikan pelagis kecil, terutama ikan lemuru. Seperti yang dikatakan Suyedi (2008), pendeskripsian alat tangkap payang merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil yang dilengkapi dua tali penarik yang cukup panjang yang dikaitkan pada ujung sayap jaring. Bagian utama dari alat tangkap ini terdiri dari kantong, badan, sayap atau kaki, mulut jaring, tali penarik (*warp*), pelampung dan pemberat. Kontruksi Alat Tangkap payang dari segi bentuk (konstruksi), terdiri dari bagian-bagian:

1. Kantong (*Cod End*)

Kantong merupakan bagian dari jaring yang merupakan tempat terkumpulnya hasil tangkapan. Pada ujung kantong diikat dengan tali untuk menjaga agar hasil tangkapan tidak mudah lolos (terlepas).

2. Badan (*Body*)

Merupakan bagian terbesar dari jaring, terletak antara sayap dan kantong. Bagian ini berfungsi untuk menghubungkan bagian sayap dan kantong untuk menampung jenis ikan-ikan dasar dan udang sebelum masuk ke dalam kantong. Badan terdiri atas bagian-bagian kecil yang ukuran mata jaringnya berbeda-beda.

3. Sayap (*Wing*)

Sayap atau kaki adalah bagian jaring yang merupakan sambungan atau perpanjangan badan sampai tali salambar. Fungsi sayap adalah untuk menghadang dan mengarahkan ikan supaya masuk ke dalam kantong.

4. Mulut (*Mouth*)

Alat cantrang memiliki bibir atas dan bibir bawah yang berkedudukan sama. Pada mulut jaring terdapat:

a) Pelampung (*float*), tujuan umum penggunaan pelampung adalah untuk memberikan daya apung pada alat tangkap cantrang yang dipasang pada bagian tali ris atas (bibir atas jaring) sehingga mulut jaring dapat terbuka.

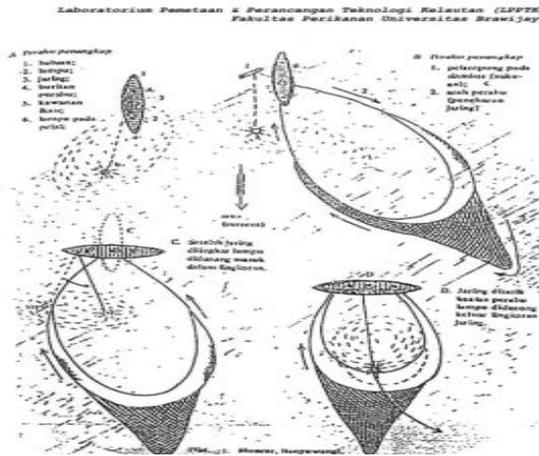
b) Pemberat (*Sinker*), dipasang pada tali ris bagian bawah dengan tujuan agar bagian-bagian yang dipasangi pemberat ini cepat tenggelam dan tetap berada pada posisinya (dasar perairan) walaupun mendapat pengaruh dari arus.

c) Tali Ris Atas (*Head Rope*), berfungsi sebagai tempat mengikatkan bagian sayap jaring, badan jaring (bagian bibir atas) dan pelampung.

- d) Tali Ris Bawah (*Ground Rope*), berfungsi sebagai tempat mengikatkan bagian sayap jaring, bagian badan jaring (bagian bibir bawah) jaring dan pemberat.
- e) Tali Penarik (*Warp*), Berfungsi untuk menarik jaring selama dioperasikan.

Karakteristik Alat Tangkap Payang Menurut George et al, (1953) dalam Subani dan Barus (1989). Dilihat dari bentuknya alat tangkap payang tetapi ukurannya lebih kecil. Dilihat dari fungsi dan hasil tangkapan yang menyerupai trawl yaitu untuk menangkap sumberdaya perikanan demersal terutama ikandan udang, tetapi bentuknya lebih sederhana dan pada waktu penangkapannya hanya menggunakan perahu layar atau kapal motor kecil sampai sedang. Kemudian bagian bibir atas dan bibir bawah pada payang berukuran sama panjang atau kurang lebih demikian. Panjang jaring mulai dari ujung belakang kantong sampai pada ujung kaki sekitar 8-12 m. Adapun bahan dan spesifikasinya, yaitu sebagai berikut :

- 1) Kantong : Bahan terbuat dari polyethylene. Ukuran mata jaring pada bagian kantong 1 inci.
- 2) Badan : Terbuat dari polyethylene dan ukuran mata jaring minimum 1,5 inci.
- 3) Sayap : Sayap terbuat dari polyethylene dengan ukuran mata jaring sebesar 5 inci.
- 4) Pemberat : Bahan pemberat terbuat dari timah atau bahan lain.
- 5) Tali ris atas : Terbuat dari tali dengan bahan polyethylene.
- 6) Tali ris bawah : Terbuat dari tali dengan bahan polyethylene.
- 7) Tali penarik : Terbuat dari tali dengan bahan polyethylene dengan diameter 1 inci



Gambar 4. Alat tangkap payang

2.3.3 Gillnet

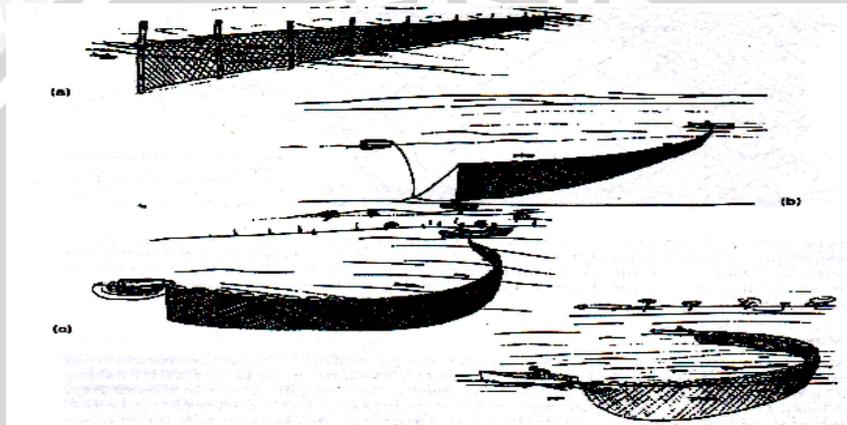
Gill Net yaitu jaring yang berbentuk empat persegi panjang, punya mata jaring yang sama ukurannya pada seluruh jaring. Jaring ini diletakkan atau dioperasikan dekat pada dasar maupun dipermukaan laut secara menetap maupun secara encerling. Alat tangkap ini merupakan jaring berdinding tunggal dengan ukuran bukaan mata jaring (*mesh size*) yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran ikan yang menjadi target spesies. Alat tangkap ini merupakan alat tangkap pasif. Jaring ini dapat digunakan secara tunggal atau dalam satuan jumlah besar (*fleets*) (Ayodhya, 1975).

Macam-macam jenis gillnet antara lain :

- Di lihat daerah operasinya gill net di bagi menjadigill net permukaan dan gill net dasar
- Di lihat cara operasinya gill net di bagi menjadi surface gillnet, drift gill net, bottom gillnet dan encerling gill net

Pada umumnya yang disebutkan dengan gill net dasar ialah jaring dengan bentuk empat persegi panjang, mempunyai mata jaring yang sama. Ukurannya pada seluruh jaring, lebar jaring lebih pendek jika dibandingkan dengan panjangnya. Persyaratan efisiensi penangkapan yang baik memerlukan rendahnya daya

rangsang alat untuk organ penglihatan atau organ lateral line sebelum ikan terkait atau terjatuh dalam jaring gill net harus disesuaikan dengan kebiasaan hidup ikan. Warna jaring yang dimaksudkan disini adalah terutama dari webbing. Warna float, ropes, sinkers dan lain-lain diabaikan, mengingat bahwa bagian terbesar dari gill net adalah webbing (Suyedi 2008).



Gambar 5. Alat tangkap gillnet

2.3.4 Bagan Tancap

Menurut Mulyono (1986), bagan merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan diperairan pantai pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai faktor penarik ikan. Bagan atau ada juga yang menyebutnya dengan branjang, yaitu suatu alat tangkap yang wujudnya seperti kerangka sebuah bangun piramida tanpa sudut puncak.

Diatas bangunan bagan ini pada bagian tengah terdapat bangunan rumah kecil yang berfungsi sebagai tempat istirahat, pelindung lampu dari hujan, dan tempat untuk melihat dan mengawasi ikan. Di atas bangunan ini terdapat *roller* yang terbuat

dari bambu yang berfungsi untuk menarik jaring. Selama ini untuk membuat daya tarik ikan sehingga berkumpul di bawah bagan, umumnya nelayan masih menggunakan lampu petromaks yang jumlahnya bervariasi 2-5 buah. Penangkapan dengan bagan hanya dilakukan pada malam hari (*Light Fishing*) terutama pada hari gelap bulan dengan menggunakan lampu sebagai alat bantu penangkapan (Sudirman dan Mallawa, 2000).

Menurut Mulyono (1986), tertariknya ikan pada cahaya karena terjadinya peristiwa *phototaxis*. Antara lain hal disebutkan bahwa cahaya merangsang ikan dan menarik (*attract*) ikan berkumpul pada sumber cahaya itu atau juga disebutkan karena rangsangan cahaya (*stimulus*), kemudian ikan memberikan responnya. Penangkapan dengan bagan menggunakan bantuan lampu dinamakan *light fishing*. Peristiwa *phototaxis* dimanfaatkan untuk menangkap ikan itu sendiri.

Fungsi cahaya pada penangkapan ikan ini ialah untuk mengumpulkan ikan sampai pada sesuatu *catchable area* tertentu, lalu penangkapan dilakukan dengan jaring. Dengan alat jaring ini dapat dikatakan bahwa jaring bersifat pasif, cahaya berfungsi untuk menarik ikan ke tempat jaring. Peristiwa berkumpulnya ikan di bawah cahaya ini dapat dibedakan menjadi 2 yaitu peristiwa langsung dan peristiwa tidak langsung. Peristiwa langsung yaitu ikan tertarik oleh cahaya lalu berkumpul. Sedangkan peristiwa tidak langsung yaitu dengan adanya cahaya maka sebagai tempat plankton berkumpul lalu banyak ikan yang berkumpul untuk memakan plankton tersebut (Ayodhya, 1981).



Gambar 6. Alat tangkap bagan tancap

Daerah penangkapan bagan atau daerah operasi untuk pemasangan bagan adalah diperairan pantai yang berairkan jernih, mempunyai kedalaman 7 – 10 meter. Jarak jauhnya dari pantai adalah 2 mil. Antara bagan yang satu dengan bagan yang lain adalah sekitar 200 – 300 meter. Dasar perairan dipilih daerah yang berlumpur campur pasir (untuk memudahkan dalam pemancangan tiang bagan (Mulyono, 1986).

Komponen bahan tancap yang biasanya tidak pernah luput dari pembuatan bagan itu sendiri adalah rumah bagan, daun bagan, penggiling, tali-tali, lampu dan serok. Menurut Subani dan Barus (1989), daun bagan terbuat dari waring plastik, berbentuk seperti kantong besar yang keempat sisinya diikatkan pada bambu. Penggilingan merupakan bambu yang digunakan untuk menarik dan menggulingkan tali jaring. Tali-tali merupakan bagian penting pada bagan untuk menunjang operasi penangkapan. Lampu disini digunakan sebagai perangsang atau penarik ikan saat pengoperasian. Sedangkan serok digunakan untuk mengambil hasil tangkapan saat jaring dinaikkan. Hasil tangkapan yang umumnya tertangkap dengan alat tangkap bagan ini adalah jenis-jenis ikan pelagis yang umumnya bergerak cepat dan berada di permukaan. Misalnya, ikan teri, tembang, ikan terbang, jambrung, cumi dan udang.

2.4 Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi alat tangkap merupakan cara yang dipakai untuk menyatukan satuan *effort* ke dalam satu bentuk satuan Baganyang dianggap standar. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan satuan *effort* yang seragam sebelum dilakukan pendugaan kondisi *Maximum Sustainable Yield* yaitu kondisi dimana stok ikan dipertahankan pada kondisi keseimbangan (Setyohadi, 1996).

Menurut Ghaffar (2006), standarisasi dilakukan berdasarkan produksi hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*) setiap jenis alat tangkap untuk mendapatkan produktivitasnya setiap tahun.

Alat tangkap yang menjadi standar adalah alat tangkap yang memiliki produktivitas penangkapan rata-rata paling tinggi. Kemampuan penangkapan atau *Relative Fishing Power* (RFP) dihitung dengan membandingkan produktivitas alat tangkap standar.

2.5 Pendugaan Status dan Potensi Sumberdaya Ikan

Wiadnya (1993), menyatakan bahwa kegiatan perikanan tidaklah secara sederhana dalam pengambilan stok ikan akan tetapi sebaliknya, kegiatan perikanan justru menurunkan jumlah stok ikan. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa hasil tangkapan pada waktu tertentu merupakan indikator dari ukuran biomas stok pada saat itu. Secara teoritis, jika pengaruh emigrasi dan imigrasi, perubahan biomas populasi pada tahun tertentu dengan satu tahun berikutnya. Dua sumber yang dapat meningkatkan biomas populasi adalah kelahiran individu baru (*rekrutmen*) dan pertumbuhan individu yang telah ada dalam populasi. Secara jelas bahwa perkembangan biomassa stok dipengaruhi oleh suatu "*density-dependent factor*" k , menurunkan pertumbuhan, dan akhirnya tidak akan ada lagi pertumbuhan biomassa

karena daya dukung maksimum perairan k , telah dicapai. Pada ukuran stok biomassa tertentu didapatkan produksi surplus yang maksimum.

Istilah stok mungkin sudah sering kita dengar dalam berbagai makna dalam kehidupan kita. Stok ikan sesungguhnya merupakan angka yang menggambarkan suatu nilai dugaan besarnya biomas ikan berdasarkan kelompok jenis ikan dalam kurun waktu tertentu. Mengingat ikan merupakan hewan yang bersifat dinamis yang senantiasa melakukan perpindahan (*migration*) baik untuk mencari makan atau memijah, maka sangat sulit tentunya untuk menentukan jumlah biomasnya. Namun demikian peneliti biologi perikanan telah menghasilkan terobosan pendekatan untuk menghitung jumlah stok ikan. Kegiatan pendugaan stok ikan disebut sebagai *fish stock assessment* dan metode yang digunakan disebut *stock assessment methods* (Ghaffar, 2006).

Leonart (2002) menyatakan bahwa *stock assessment* merupakan suatu kegiatan pengaplikasian ilmu statistika dan matematika pada sekelompok data untuk mengetahui status stok ikan secara kuantitatif untuk kepentingan pendugaan stok ikan dan alternatif kebijakan ke depan. Pengkajian stok dapat dilakukan dengan 4 tahapan, yaitu pendugaan karakteristik stok (pertumbuhan, mortalitas alam dan karena penangkapan serta potensi reproduksi), pendugaan kelimpahan ikan di laut, hubungan antara upaya (*effort*) dan mortalitas penangkapan dan pendugaan produksi untuk jangka pendek dan jangka panjang.

2.6 Pendekatan Bioekonomi

Menurut Purwanto (2002), pendekatan Schaefer yang memadukan kekuatan ekonomiyang mempengaruhi industri penangkapan dan faktor biologis yang menentukan produksi dan suplai ikan disebut sebagai pendekatan bioekonomi.

Model bioekonomi terdiri dari keseimbangan secara biologi (MSY), ekonomi (*Maximum Economic Yield*), dan sosial (*Maximum Social Yield*). MSY adalah konsep pengukuran keberlanjutan dimana ketersediaan sumberdaya diukur berdasarkan kemampuannya untuk menyediakan kebutuhan bagi generasi kini dan juga generasi mendatang. MEY merupakan total penghasilan yang didapatkan dari kegiatan penangkapan ikan yang dihitung dengan menggunakan suatu model produksi surplus. MsocY dalam permodelan bioekonomi terjadi jika total pendapatan sama dengan total pengeluaran ($Total Revenue = Total Cost$). Kondisi ini terjadi saat perairan terjadi *open acces* sehingga kegiatan penangkapan tidak mendapatkan keuntungan (Fauzi, 2004).

Menurut Purwanto(2002), dalam analisis bioekonomi, produksi dihitung dalam nilai produksi (rupiah), sehingga kurva MSY yang terbentuk adalah hubungan antara nilai produksi dengan *effort*, dan kurva hubungan antara biaya dengan *effort* yang merupakan hubungan linier. Kedua kurva hubungan ini kemudian digabungkan dan akan diperoleh besarnya keseimbangan bioekonomi, yaitu pada titik potong antara kurva hubungan nilai produksi dengan *effort* dan kurva hubungan biaya dengan *effort*.

2.6.1 Pendekatan Biologi

Menurut Fauzi (2008), pengolahan sumberdaya ikan pada awalnya didasarkan pada konsep hasil maksimum yang lestari (*Maximum Sustainable Yield*) atau disingkat MSY. Pada pendekatan biologi, model Schaefer sebagai model surplus produksi menjadi konsep pendekatan biologi tersebut. Inti dari konsep ini adalah setiap spesies ikan memiliki kemampuan untuk berproduksi yang melebihi kapasitas produksi (surplus), sehingga apabila surplus ini dipanen (tidak lebih dan tidak

kurang), maka stok ikan mampu bertahan secara berkesinambungan. Dengan kata lain, konsep ini hanya mempertimbangkan factor biologi ikan semata.

Menurut Aziz (1989), Pendekatan biologi adalah salah satu model yang digunakan dalam pengkajian stok ikan, yaitu dengan menggunakan data hasil tangkapan dan upaya penangkapan. Pertambahan biomassa suatu stok ikan dalam waktu tertentu di suatu wilayah perairan adalah suatu parameter populasi yang disebut produksi. Biomassa yang diproduksi ini diharapkan dapat mengganti biomassa yang hilang akibat kematian, penangkapan maupun faktor alami. Produksi yang berlebih dari kebutuhan penggantian dianggap sebagai surplus yang dapat dipanen. Apabila kuantitas biomassa yang diambil sama dengan surplus yang diproduksi maka perikanan tersebut berada dalam kondisi equilibrium atau seimbang.

Menurut Hadi (1995), model Gordon-Schaefer boleh dikatakan sebagai salah satu model awal pengembangan model bioekonomi. Metode ini banyak menjadi landasan bagi pengembangan model bioekonomi lainnya. Model tersebut dikembangkan oleh Schaefer yang menggunakan fungsi pertumbuhan logistic yang kemudian dikembangkan oleh Gordon. Model fungsi pertumbuhan logistic tersebut dikombinasi dengan prinsip ekonomi, terutama konsep maksimisasi profit. Dalam model Gordon pendekatan static dipergunakan tiga kondisi keseimbangan, yaitu : *Maximum Sustainable Yield* atau MSY, *Maximum Economic Yield* (MEY), dan *Open Access Equilibrium* (OAE). Menurut Wiadnya (1992), Model Schaefer dikembangkan oleh Schaefer yang menggunakan fungsi pertumbuhan logistik. Model fungsi pertumbuhan logistik tersebut dikombinasikan dengan prinsip ekonomi, terutama konsep maksimisasi profit. Dalam model Schaefer pendekatan statik dipergunakan

tiga kondisi keseimbangan, yaitu: (1) maximum sustainable yield atau MSY, (2) maximum economic yield atau MEY dan (3) open access equilibrium (OAE).

2.6.2 Pendekatan Ekonomi

Menurut Fauzi (2004), dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang terdapat pada pendekatan MSY, maka mulailah dikembangkan pendekatan ekonomi dalam pengelolaan sumberdaya ikan. Konsep ini mulai diperkenalkan pada tahun 1957 oleh seorang ahli ekonomi Kanada bernama HS Gordon yang memanfaatkan kurva produksi lestari yang dikembangkan oleh Schaefer, sehingga dalam perkembangannya pendekatan ini dikenal dengan Gordon-Schaefer yang banyak dipergunakan oleh ahli perikanan haruslah memberi manfaat ekonomi. Konsep ini disebut juga dengan konsep model optimasi statik. Pemikiran dengan memasukkan unsur ekonomi dalam pengelolaan sumberdaya ikan telah menghasilkan pendekatan baru yang dikenal dengan Maximum Economic Yield (MEY) yang juga nantinya berhubungan dengan *open access* atau MSocY. Pendekatan ini menggunakan beberapa asumsi, yaitu :

1. Harga per satuan output adalah konstan
2. Biaya per satuan upaya dianggap konstan
3. Spesies sumberdaya ikan bersifat tunggal
4. Struktur pasar bersifat kompetitif
5. Hanya faktor penangkapan yang diperhitungkan

Sedangkan *Maximum Social Yield* (MsocY) atau pengukuran keuntungan lapangan kerja maksimum merupakan salah satu konsep yang dapat diduga atas dasar tingkat keuntungan maupun kerugian = nol. Pengertian keuntungan nol adalah tingkat keuntungan dimana besarnya biaya dan penerimaan sama besar. Dalam pemanfaatan sumberdaya milik umum, usaha penangkapan cenderung mengarah

pada tingkat keuntungan nol dan *over-exploited*. Tingkat keuntungan sosial merupakan tingkat penyediaan lapangan kerja maksimum.

Menurut Clark (1985) dalam Fauzi (2004) menyatakan bahwa, pengelolaan sumberdaya ikan dengan pendekatan statik yang telah banyak digunakan untuk memahami sumberdaya ikan dalam kurun waktu yang cukup lama memiliki beberapa kelemahan mendasar yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pemahaman realitas sumberdaya ikan yang dinamis.

Faktor mendasar dari kelemahan pendekatan statik adalah karena tidak measukan faktor waktu didalamnya. Hal ini lebih disebabkan karena sumberdaya ikan memerlukan waktu untuk memulihkan diri dan tumbuh dalam kondisi perairan tertentu maupun terhadap kondisi eksternal yang terjadi di sekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mampu secara tepat menangkap perubahan-perubahan eksogenous yang terjadi pada parameter biologi dan ekonomi dari sumberdaya ikan (Cunnungham, 1982).

Perhitungan *Total Revenue* (TR) dan *Total Cost* (TC) merupakan salah satu konsep yang termasuk dalam pendekatan model optimasi statik. Penerimaan (TR) merupakan konsep umum berkenaan dengan uang atau barang yang bernilai uang hasil penjualan atau pelayanan jasa. Secara teori, penerimaan akan naik sejalan dengan kenaikan produksi. Sedangkan untuk biaya total (TC) merupakan jumlah biaya tetap dan biaya tidak tetap yang besarnya biaya diasumsikan berbanding lurus dengan jumlah *effort*(E).

3. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2014 di perairan Selat Bali bagian Barat. Tepatnya berada di daerah Muncar, Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur.

3.2 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data statistik perikanan Jawa Timur mulai tahun 2004-2013. Data yang digunakan meliputi data produksi (*Catch*) dalam satuan ton dan upaya penangkapan (*Effort*) dalam satuan trip. Data biaya operasional dan penerimaan per trip dibuat dalam satuan rupiah, merupakan hasil wawancara dengan juragan kapal.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif jenis survey. metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti kondisi dalam suatu peristiwa. Dengan kata lain penyelidikan deskriptif tertuju pada pemecahan masalah terhadap permasalahan yang dihadapi dalam suatu penelitian. Tujuan dari metode deskriptif adalah untuk membuat gambaran secara sistematis, aktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara satu dan lainnya. .

3.4 Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dengan cara survey dan studi literature. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Adapun jenis data yang dikumpulkan adalah:

1. Data primer didapatkan dari nelayan pemilik/ABK dengan observasi, wawancara dan diskusi berdasarkan kuisisioner yang telah disusun, sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan menyangkut kegiatan usaha penangkapan ikan yang meliputi : investasi, kegiatan operasi penangkapan, bahan bakar, produksi hasil tangkapan, dan lain sebagainya.
2. Data sekunder yang dikumpulkan berdasarkan dari data Dinas Kelautan dan Perikanan Jatim dan Kabupaten Banyuwangi diantaranya : nama-nama nelayan dan tempat tinggal, jumlah alat tangkap yang ada, data produksi, sarana dan prasarana serta harga ikan dan lain-lain yang berhubungan dengan penelitian.

3.5 Metode Analisa Data

3.5.1 Konversi Alat Tangkap

Konversi dilakukan untuk mencari alat tangkap yang paling produktif untuk menangkap ikan lemuru di perairan Selat Bali. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru di perairan Selat Bali. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru, yaitu purse seine, gillnet, paying, dan bagan. Standarisasi alat tangkap dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$CpUE = Y/f$$

Dimana :

CpUE = Hasil Tangkapan per Unit Upaya (Kg/trip)

Y = Hasil Tangkapan (Kg)

f = Upaya Penangkapan (Trip)

Alat tangkap yang menjadi standar adalah alat tangkap yang memiliki produktivitas penangkapan rata-rata paling tinggi. Kemampuan penangkapan atau RFP (*Relative Fishing Power*) dihitung dengan membandingkan produktivitas penangkapan masing-masing alat tangkap terhadap produktivitas alat tangkap standar.

$$RFP = P_{at} / P_{at(standar)}$$

Dimana :

RFP = *Relative Fishing Power* (Indeks Konversi Jenis Alat Tangkap)

P_{at} = Produktivitas alat tangkap a

$P_{at(standar)}$ = Produktivitas alat tangkap standar

Langkah selanjutnya dalam melakukan konversi alat tangkap adalah dengan menentukan jumlah alat tangkap standar. Jumlah alat tangkap standar ditentukan setelah nilai CPUE dan RFP diketahui, kemudian dicari melalui persamaan :

$$E_{(standar)t} = \sum (RFP_i \times E_{i(t)})$$

Dimana :

$E_{(standar)t}$ = Jumlah alat tangkap standar pada tahun ke-t (trip)

RFP_i = Indeks konversi alat tangkap i (i = 1- n)

$E_{i(t)}$ = Jumlah alat tangkap jenis i pada tahun ke-t (trip)

3.5.2 Analisa Biologi

Analisa ini menggunakan pendekatan holistik dengan model produksi surplus dari model Schaefer. Model Schaefer sendiri ada 2 bentuk. Bentuk awal persamaan dari model Schafer pertama dengan penentuan a dan b sebagai berikut :

$$a = q.k \dots\dots\dots(1)$$

$$b = q^2.k/r \dots\dots\dots(2)$$

Kemudian dari penentuan rumus a dan b diatas, terbentuklah persamaan awal untuk rumus Schaefer pertama, yaitu

$$Y = a - b \cdot f^2 \dots\dots\dots(3)$$

$$Y = q \cdot k - (q^2 \cdot k / r) \cdot f^2 \dots\dots\dots(4)$$

$$Y / f = q \cdot k - (q^2 \cdot k / r) \cdot f \dots\dots\dots(5)$$

Dari persamaan (3), (4), dan (5) terbentuklah persamaan yang lebih sederhana untuk rumus Schaefer yang pertama, yaitu :

$$Y = a - b \cdot f \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

Y = *yield* / hasil tangkapan

f = *effort* / upaya penangkapan

k = *carrying capacity* / daya dukung lingkungan (konstanta)

q = *fishing capacity* / kapasitas penangkapan ikan (konstanta)

a = intercept

b = slope

Menurut Hadi (1995), model Gordon-Schaefer boleh dikatakan sebagai salah satu model awal pengembangan model bioekonomi. Model fungsi pertumbuhan logistik tersebut dikombinasi dengan prinsip ekonomi, terutama konsep maksimalisasi. Dalam model Gordon pendekatan statik dipergunakan tiga kondisi keseimbangan, yaitu : *Maximum Sustainable Yield* atau MSY, *Maximum Economic Yield (MEY)*. Pengolahan data melalui pendekatan Schaefer, dihitung dengan alat bantu Excel. Rumus Schaefer yang kedua, memiliki persamaan awal yaitu :

$$dB/dt = Y = r \cdot B - r/i \cdot B^2 \dots\dots\dots(7)$$

$$Y = q \cdot f \cdot B \dots\dots\dots(8)$$

$$dB/dt = r \cdot B - r/k \cdot B^2 \dots\dots\dots(9)$$

$$B = k - (q.k/r) \cdot f \dots\dots\dots(10)$$

Dengan memasukkan rumus B ke dalam rumus persamaan (7), maka persamaan selanjutnya. Jadi, untuk persamaan akhir dari persamaan-persamaan sebelumnya,

$$Y = q \cdot f (k - (q.k/r) \cdot f) \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan :

Y = *yield* / hasil tangkapan

f = *effort* / upaya penangkapan

k = *carrying capacity* / daya dukung lingkungan (konstanta)

q = *fishing capacity* / kapasitas penangkapan ikan (konstanta)

Untuk penentuan upaya penangkapan maksimum dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$f \text{ MSY} = a/2 \cdot b$$

Pada tingkat f MSY diatas, titik f MSY berada pada titik setengah tingkat effort yang maksimum. Sehingga f MSY dibagi dengan setengah. Sedangkan untuk hasil tangkapan pada tingkat maksimum memiliki persamaan sebagai berikut :

$$Y = af - bf^2 \dots\dots\dots (1)$$

$$Y = a \cdot a/2b - b (a/2b) (a/2b) \dots\dots\dots(2)$$

$$Y = a^2/2b - a^2/4b \dots\dots\dots(3)$$

$$Y = 2a^2/4b - a^2/4b \dots\dots\dots(4)$$

Sehingga untuk rumus akhir hasil tangkapan maksimum, yaitu :

$$Y \text{ MSY} = a^2/4b$$

Dimana :

f MSY = Upaya penangkapan maksimum

Y MSY = Hasil tangkapan maksimum

a = Intercept



b = Slope

Model Fox (1970) memiliki karakteristik yang berbeda dari model Schaefer, yaitu pertumbuhan biomassa mengikuti model pertumbuhan Gompertz. Penurunan CpUE terhadap upaya tangkap (f) mengikuti pola eksponensial negative, yaitu:

$$Y = \exp^{cf-bf} \dots\dots\dots(1)$$

Upaya optimum diperoleh dengan menyamakan turunan pertama C_t terhadap f_t sama dengan nol :

$$f_{MSY} = 1/b \dots\dots\dots(2)$$

Hasil tangkapan maksimum lestari (C_{MSY}) diperoleh dengan cara memasukkan nilai upaya optimum kedalam persamaan, yaitu :

$$C_{MSY} = (1/b) e^{a-1} \dots\dots\dots(3)$$

3.5.3 Analisa Ekonomi

Analisa ekonomi dengan menggunakan model ekonomi perikanan dari Gordon-Schaefer tahun 1954, 1957, dengan mencari rumus f_{opt} dan y_{opt} terlebih dahulu yaitu :

$$F_{opt} = a/b - c/bp$$

$$Y_{opt} = (a.f_0)(b.f_0^2) \dots\dots\dots(1)$$

$$Y_{opt} = ac/bp - c^2/bp^2 \dots\dots\dots(2)$$

$$Y_{opt} = c.f / p$$

Kemudian menentukan MEY dengan rumus :

$$\Pi \max = (P.a.f - b.f^2) - c.f \dots\dots\dots(1)$$

$$d\pi/ df = P.a - 2.b.p.f - c = 0 \dots\dots\dots(2)$$

$$f_{MEY} = ap - c / 2bp$$

$$Y_{MEY} = a^2/4b - c^2 / 4bp$$

Sesudah penentuan MEY, dicari TC dan TR dengan rumus sebagai berikut :

$$TR = pY$$

Total biaya penangkapan (TC) digambarkan dengan persamaan :

$$TC = cf$$

Penerimaan bersih (keuntungan) dari usaha penangkapan ikan (Π) adalah

$$\Pi = TR - TC = pY - cf$$

Dimana :

Π = Benefit yang didapat dari pemanfaatan sumberdaya perikanan (Rp)

TR = Total pendapatan kotor yang diterima oleh nelayan (Rp)

TC = Total biaya yang digunakan untuk operasi penangkapan ikan (Rp)

p = Rata-rata harga dari produksi ikan (Rp/Kg)

c = Rata-rata biaya operasional per unit effort (Rp/unit effort)

Y = Jumlah hasil tangkapan (Tingkat produksi) dalam satuan Kg

f = Jumlah armada penangkapan

Untuk keuntungan dapat dihitung dengan cara :

Keuntungan = Total Penerimaan (TR) – Total Biaya (TC) = nol

3.5.4 Indeks Harga Konsumen

Salah satu langkah dalam permodelan bioekonomi Gordon-Schaefer adalah melakukan estimasi parameter ekonomi. Estimasi parameter ekonomi berupa harga per-kg atau per-ton dan biaya memanen per trip atau per hari melaut, diukur dalam ukuran riil. Nilai yang diperoleh dari survey ataupun data sekunder harus dikonversi ke pengukuran riil dengan cara menyesuaikannya dengan Indeks Harga Konsumen (IHK).

$$IHK = (\sum P_n \times Q_n / \sum P_o \times Q_n) \times 100$$

Dimana :

IHK = Indeks Harga Konsumen

P_n = Harga pada tahun n

Q_n = Permintaan pada tahun n

P_o = Harga pada tahun sebelumnya

Q_n = Permintaan pada tahun n

Kemudian setelah diketahui IHK, maka langkah selanjutnya penentuan harga riil, yaitu :

$$P_{rt} = (P_{nt} / IHK) \times 100$$

Dimana :

P_{rt} = Harga riil

P_{nt} = Harga nominal pada periode t



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Letak Geografis

Kabupaten banyuwangi terletak diantara koordinat $7^{\circ} 45'15''$ – $8^{\circ} 43'2''$ LS dan $113^{\circ} 38' 10''$ BT. Kabupaten yang memiliki ketinggian antara 25 – 100 meter diatas permukaan laut ini, merupakan bagian ujung paling timur wilayah Propinsi Jawa Timur. Luas wilayah Kabupaten Banyuwangi sebesar $5.782,50 \text{ km}^2$ dan panjang garis pantai sekitar 175,8 km yang membujur sepanjang batas selatan timur Kabupaten Banyuwangi. Sebelah utara Kabupaten Banyuwangi terdapat Kabupaten Situbondo dan Bondowoso, sedangkan sebelah selatan terdapat Samudera Indonesia. Bagian Barat terdapat Kabupaten Jember dan bagian Timur terdapat Selat Bali.

Kabupaten Banyuwangi memiliki 10 pulau dan terdiri atas 24 kecamatan yang di dalamnya terdapat sejumlah desa dan kelurahan. Kecamatan di Kabupaten Banyuwangi terdiri dari Kecamatan Pesanggaran; Kecamatan Siliragung; Kecamatan Bangorejo; Kecamatan Purwoharjo; Kecamatan Tegaldlimo; Kecamatan Muncar; Kecamatan Cluring; Kecamatan Gambiran; Kecamatan Tegalsari; Kecamatan Glenmore; Kecamatan Kalibaru; Kecamatan Genteng; Kecamatan Srono; Kecamatan Rogojampi; Kecamatan Kabat; Kecamatan Singojuruh; Kecamatan Sempu; Kecamatan Songgon; Kecamatan Glagah; Kecamatan Licin; Kecamatan Banyuwangi; Kecamatan Giri; Kecamatan Kalipuro; dan Kecamatan Wongsorejo.

Secara administrasi wilayah perencanaan masuk ke dalam wilayah Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Kecamatan Muncar terdiri dari 10 desa, antara lain:

1. Blambangan
2. Kedungrejo
3. Kedungringin
4. Kumendung
5. Sumberberas
6. Sumbersewu
7. Tambakrejo
8. Tapanrejo
9. Tembokrejo
10. Wringin Putih

Menurut Perda Kabupaten Banyuwangi Nomor 32 Tahun 2004, Kecamatan Muncar merupakan salah satu diantara 3 kecamatan baru di Kabupaten Banyuwangi dan merupakan kecamatan yang terkenal sebagai daerah penghasil ikan terbesar di Propinsi Jawa Timur. Kecamatan Muncar terletak di bagian Timur dari Kabupaten Banyuwangi dengan luas wilayah 8.509,6 ha, dengan batas administrasi sebagai berikut :

- | | | |
|-----------------|---|-----------------------------|
| Sebelah Utara | : | Kecamatan Rogojampi |
| Sebelah Selatan | : | Kecamatan Tegaldlimo |
| Sebelah Timur | : | Selat Bali |
| Sebelah Barat | : | Kecamatan Cluring dan Srono |

4.1.2 Topografi dan geografi

Dataran tinggi Kabupaten Banyuwangi terletak di bagian barat dan utara dimana terdapat gunung-gunung yang berbatasan dengan Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Situbondo, dan kabupaten Jember. Di bagian timur dan selatan ± 75 persen merupakan dataran rendah persawahan. Daerah datar tersebut banyak dialiri sungai-sungai yang bermanfaat mengalir hamparan sawah yang luas. Kabupaten Banyuwangi terletak pada ketinggian 0-1000 meter di atas permukaan laut, yang merupakan dataran rendah.

Kecamatan Muncar umumnya memiliki kondisi topografi dataran rendah, berdasarkan klasifikasi Wilayah Tanah Usaha (WTU) Kecamatan Muncar memiliki ketinggian 0-50 meter di atas permukaan laut dan merupakan daerah kecamatan pantai di Kabupaten Banyuwangi. Dilihat dari kondisi fisik wilayah, Kecamatan Muncar merupakan daerah dataran rendah dengan kemiringan berkisar antara 0-8%.

Berdasarkan struktur geologi, Kecamatan Muncar dibentuk oleh batuan alluvium seluas 8.201,22 ha, formasi kalibaru seluas 6.405,78 ha. Jenis tanah yang membentuk kecamatan ini adalah jenis tanah alluvial coklat kemerahan seluas 5.982,7 ha, alluvial hidromorf seluas 2.303,6 ha dan asosiasi alluvial kelabu dan alluvial coklat kelabuan seluas 30,5 ha dan sisanya berupa tekstur lempung seluas 14.576,5 ha.

4.1.3 Iklim

Kecamatan Muncar cenderung memiliki kesamaan iklim dengan kondisi iklim Kabupaten Banyuwangi. Letak keduanya berada di selatan garis equator yang dikelilingi oleh Laut Jawa, Selat Bali dan Samudra Indonesia menjadikan Kecamatan Muncar dipengaruhi oleh iklim tropis yang terbagi menjadi 2 musim, yaitu musim penghujan antara bulan Oktober – April dan musim kemarau antara bulan April –

Oktober. Diantara kedua musim ini terdapat musim peralihan Pancaroba yaitu sekitar bulan April/Mei dan Oktober/November. Rata-rata curah hujan sebesar 7,644 mm perbulan dengan bulan kering yaitu bulan April, September, dan Oktober, jumlah hari dengan curah hujan terbanyak sebanyak 84 hari. Suhu rata-rata di Kecamatan Muncar berkisar antara 30°C. Sehingga rata-rata ikan lemuru muncul pada musim penghujan dan kemungkinan juga pada musim pancaroba.

Kabupaten Banyuwangi memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata 25-30°C, curah hujan tinggi antara bulan November sampai dengan April. Sepanjang tahun 2011 rata-rata kelembapan udara mendekati 80 persen Pada bulan Januari dan Maret dengan curah hujan lebih 180 mm, sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Agustus, September dan April.

Parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap penyebaran ikan, migrasi, penggerombolan, pemijahan, penyebaran ikan adalah suhu, arus, gelombang. Ikan lemuru di Selat Bali secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh suhu. Hal ini terlihat kelimpahan ikan lemuru tertinggi terjadi bulan September sampai November saat setelah terjadi kenaikan masa air yang terjadi pada Musim timur (Juli - Agustus). Saat terjadi kenaikan masa air suhu perairan lapisan atas pada umumnya lebih rendah dan banyak nutrisi yang terangkat ke lapisan atas, nutrisi inilah yang dimakan oleh ikan kecil.

4.1.4 Profil UPPPP Muncar

Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar Banyuwangi merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, yang pada awalnya tahun 1984 pernah menjadi Daerah Kerja Khusus Perikanan Muncar berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur Nomor 15 Tahun 1984.

Kemudian pada tahun 1993 berubah menjadi Badan Pengelola Pangkalan Pendaratan Ikan (BPPPI) berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur Nomor 24 Tahun 1993 dan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : 12/MK/2004 Muncar ditingkatkan statusnya dari Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) menjadi Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) kemudian berdasarkan SK Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur No. 061/6614/116.01/2010 menjadi Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP).

Menurut data tahun 2012, Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar berada di Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Muncar terletak di Selat Bali pada posisi $08^{\circ} 26' 0''$ LS atau $114^{\circ} 20' 0''$ BT yang mempunyai teluk bernama Teluk Pangang, mempunyai panjang pantai ± 13 km dengan pendaratan ikan sepanjang 5,5 km. Jarak UPPPP Muncar dengan ibukota kecamatan 2 km, dengan ibukota kabupaten 37 km, dan dengan ibukota provinsi 332 km. Kecamatan Muncar mempunyai penduduk 127.521 Jiwa dan masyarakatnya terutama dari segi struktur budaya nelayan terdiri dari Suku Jawa, Madura, Osing, dan Bugis.

Tugas pokok dari Unit Pelaksana Teknis Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai adalah sebagai berikut :

- a. Melaksanakan kebijaksanaan teknis pengelolaan UPPPP, memberikan bimbingan dan pembinaan kepada nelayan atau bakul, pengolah hasil perikanan dan menyusun statistik dengan petunjuk dan kebijaksanaan yang diberikan oleh Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur berdasarkan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

- b. Melaksanakan kegiatan UPPPP sesuai dengan uraian tugas dan berdasarkan kepada peraturan perundang – undangan yang berlaku.
- c. Melaksanakan pengamanan, pengawasan dan pengendalian teknis atas pelaksanaan tugas dengan kebijaksanaan yang ditetapkan oleh Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur.

Fungsi dari Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) adalah sebagai berikut :

1. Pusat pelaksanaan penyuluhan dan pengembangan masyarakat nelayan;
2. Tempat tambat dan labuh kapal perikanan;
3. Tempat bongkar muat;
4. Tempat untuk memperlancar kegiatan operasional kapal perikanan;
5. Pusat pembinaan mutu dan pengolahan hasil perikanan;
6. Pusat pemasaran dan distribusi hasil tangkapan;
7. Pusat pengumpulan data tangkapan dan hasil perikanan;
8. Tempat pelaksanaa fungsi karantina hewan;
9. Pusat pengawasan penangkapan dan pengendalian pemanfaatan sumberdaya ikan;
10. Tempat pelaksanaan kesyahbandaran;
11. Tempat publikasi hasil pelayanan sandar labuh kapal perikanan dan kapal pengawas kapal perikanan;
12. Tempat publikasi hasil riset kelautan dan perikanan;
13. Pemantauan wilayah pesisir dan wisata bahari;
14. Pengendalian lingkungan.

Berikut ini data inventarisasi yang ada di UPPPP Muncar Banyuwangi berdasarkan fasilitas pokok, fasilitas penunjang dan fasilitas penunjang :

Tabel 4.1 Fasilitas Pokok UPPPP Muncar

No.	Rincian	Luas (M2)	Jumlah	Tahun Perolehan	Asal Dana	Ket.
1	Tanah PPP Muncar	55.000	1 unit			
	- PPI Muncar	13.800	-	1965	APBN II	Baik
	- Reklamasi	41.200	-	1994	APBN	Baik
2	TPI Kalimoro	1.525	1 unit	1998	Pemkab	Baik
3	(reklamasi)	800	LS	1996	Pemkab	Rusak
4	Jetty/Pier	500	-	1994	APBN	Baik
5	Turap/Plengsengan/ Revetmen Kalimati	170	Kn = 100 Kr = 70	1968	APBN	Baik
6	Penahan gelombang/ break water	800	-	1968	APBD	Baik
7	Tembok Penahan	6.193	-	1968	APBN	Baik
8	Tanah	5,1 Ha	-	1968	APBN	Baik
9	Dermaga	3.000	-	1968	APBN	Baik
10	Kolam Pelabuhan	360	3 unit	1997	APBD	Baik
11	Jalan Komplek	82	1 unit	1994	APBD	Baik
12	Slipway	88	1 unit	2003	COFISH	Baik
13	Jembatan	20,7 Ha	-	2011	APBD	Baik
14	penghubung desa Hanggar Kapal Patroli	1000	-	2012	APBN	Baik
15	Kolam pelabuhan yang baru	310	-	2012	APBD	Baik
16	Penahan gelombang/ Break water sisi timur	1.193	-	2011	APBD	Baik
17	yang baru	88	-	2012	APBD	Baik
18	yang baru Penahan gelombang/ Break water sisi barat yang baru Revitmen UPPPP Dermaga baru Revitmen UPPPP	756	-	2012	APBD	Baik

Tabel 4.2 Fasilitas Fungsional UPPPP Muncar

No.	Rincian	Luas (M2)	Jumlah Unit	Tahun Perolehan	Asal Dana	Ket.
1	Gedung :					
	TPI Pelabuhan	1.450	1 unit	1994	APBN	Baik
	TPI Kalimoro	200	1 unit	1979	APBD I	Baik
	TPI Tratas	200	1 unit	1979	APBD I	Dibongkar
	TPI Sampangan	200	1 unit	1979	APBD I	Baik
2	Kantor UPPPP	662,5	1 unit	1994	APBN	Baik
3	G. Serba guna	465	1 unit	1994	APBN	Baik
4	G. Aula	322,5	1 unit	1994	APBN	Baik
5	G. Peralatan	300	1 unit	1994	APBN	Baik
6	Rumah tangki BBM	50	1 unit	1994	APBN	Baik
7	Rumah Genzet	36	1 unit	1994	APBN	Baik
8	Rumah pompa	30	2 unit	1994	APBN	Baik
9	Menara air	11,5	1 unit	1994	APBN	Rusak
10	Gardu listrik	50 KVA	1 unit	1994	APBN	Baik
11	Tangki BBM	50.000 liter	1 unit	1978	APBN	Sedang
12	Bengkel	110	1 unit	1978	APBN	Sedang
13	MCK	110	2 unit	1994	APBN	Baik
14	Pos keamanan	28	1 unit	1997	APBN	Baik
15	Tandon air PDAM dan rumah pompa	24	1 unit	2012	APBN	Baik
16	Instalasi air bersih	500 liter	1 unit	2012	APBN	Baik

Tabel 4.3 Fasilitas Penunjang UPPPP Muncar

No.	Rincian	Luas (M ²)	Jumlah Unit	Tahun Perolehan	Asal Dana	Ket.
1	Kantor KUD Mino	34,5	1 unit	1977	APBN	Baik
2	Kantor PLN	62	1 unit	1977	APBN	Baik
3	Kantor POLAIRUD	42	1 unit	1977	APBN	Baik
4	Rumah Dinas POLAIRUD	64	1 unit	1977	APBN	Baik
5	Kantor SYAHBANDAR	64	1 unit	1977	APBN	Baik
6	Balai Kesehatan	154	1 unit	1977	APBN	Baik
7	Musholla	56	1 unit	1985	APBD	Baik
8	Eks pabrik es	104,5	1 unit	1977	APBN	Baik
9	Barak nelayan/kantin	104,5	1 unit	1977	APBN	Baik
10	Rumah Dinas	122	2 unit	1969	APBN	Baik
11	Gedung saprokan	120	20 unit	2001	APBN	Baik
12	Gedung saprokan	152	8 unit	2001	APBN	Baik
13	Gedung tempat keranjang	56	10 unit	2001	APBN	Baik
14	Pagar keliling	710	1 unit	1994	APBN	Rusak

No.	Rincian	Luas (M ²)	Jumlah Unit	Tahun Perolehan	Asal Dana	Ket.
15	Los pasar ikan tradisional	2.500	4 blok	2011	APBD II	Baik
16	Kalimoro	300 m	1 unit	2011	APBD II	Baik
17	Talud Satelit	160,5	1 unit	2006	APBN	Baik
18	Gedung ex. LPPMHP	120	1 unit	2006	APBN	Baik
19	Gedung BPR Jatim	225	2 unit	2006	APBN	Baik
20	Guest House	93	1 unit	2006	APBN	Baik
21	Gudang	48	4 blok	2012	APBD	Baik
22	Los Pasar Ikan Tradisional Kalimoro Talud TPI Kalimoro	600	1 unit	2012	APBD	Baik

4.1.5 Tempat Pendaratan Ikan (TPI) di Muncar

Semua kegiatan yang berhubungan dengan perikanan diatur oleh lembaga-lembaga formal yang ada di Muncar, salah satunya pelabuhan. Di Muncar terdapat 4 pelabuhan, yaitu :

1. Pelabuhan utama Muncar

Pelabuhan merupakan tempat yang paling padat dengan kapal-kapal penangkapan. Hal tersebut karena, pelabuhan tersebut merupakan tempat labuh utama para nelayan mendaratkan ikan. Letak pelabuhan utama dekat dengan kantor UPPPP Muncar. Di pelabuhan utama Muncar, terdapat juga Tempat Pelelangan Ikan yang digunakan para nelayan dan pedagang menjual hasil tangkapan yang didapatkan pada setiap harinya. Kapal alat tangkap purse seine dan Bagan merupakan alat tangkap yang dominan di pelabuhan utama Muncar. Apabila ikan lemuru dalam kondisi yang kurang, kapal purse seine jarang melakukan penangkapan dan hanya kapal-kapal bagan yang melakukan penangkapan.

Di pelabuhan utama Muncar, terdapat petugas yang bekerja. Petugas pelabuhan tersebut bertugas untuk mencatat kapal berangkat dan tambat di pelabuhan tersebut. Namun, petugas pelabuhan tersebut tidak mencatat secara rutin dan hanya mengambil *sample* dari beberapa kapal yang melakukan keberangkatan menangkap

ikan dan kapal yang tiba di pelabuhan. Petugas hanya mengambil beberapa *sample* karena faktor kurangnya sumberdaya manusia yang bertugas di pelabuhan.

2. TPI Brak

TPI Brak terletak sekitar 5 km dari TPI pelabuhan utama Muncar. Di pelabuhan ini tidak terlalu banyak kapal penangkap yang mendaratkan ikannya. Hanya terdapat beberapa kapal penangkap gillnet dan payang. Di TPI Brak terdapat kantor retribusi dan kantor petugas survey. Sistem kerja petugas TPI Brak sama seperti di TPI Pelabuhan. Di TPI tersebut tersedia pasar ikan dan Tempat Pelelangan Ikan yang tertata di sepanjang jalan menuju TPI Brak.

3. TPI Kalimoro

TPI Kalimoro terletak tidak jauh dari TPI Pelabuhan utama. Jarak antara TPI Pelabuhan dan TPI Kalimoro sekitar 2 km. Kapal Payang dan Gillnet yang sering mendaratkan hasil tangkapannya di pelabuhan ini. Tempat Pelelangan Ikan juga terdapat di TPI Kalimoro. Hanya saja tidak terlalu banyak pedagang yang menjual hasil tangkapan para nelayan.

4. TPI Sampangan

TPI Sampangan terletak jauh dari Pelabuhan Muncar. TPI tersebut sudah tidak berfungsi lagi. Hal tersebut dikarenakan sudah tidak ada lagi kapal yang mendarat dan tidak ada petugas yang menjaga pelabuhan ini.

4.2 Potensi Penangkapan Perikanan Lemuru di Perairan Selat Bali

4.2.1 Alat Tangkap

Selama pengamatan dan hasil wawancara nelayan lemuru kecil (*Sempenit*) banyak ditangkap oleh alat tangkap bagan tancap dan bagan apung yang banyak dioperasikan di konsentrasi penangkapan di daerah penangkapan Teluk pang-pang,

Klosot (Wringinan), dan Senggrong. Karakteristik daerah penangkapan ikan yang baik adalah (1) daerah tersebut merupakan tempat yang sesuai dengan habitat yang dihendaki ikan, (2) Alat tangkap mudah dioperasikan didaerah tersebut, (3) Alat yang dioperasikan secara ekonomis menguntungkan. Berdasarkan kriteria ini daerah penangkapan yang dilakukan nelayan muncar merupakan daerah yang baik dan juga menguntungkan dilihat dari hasil yang diperoleh berdasarkan nilai pendapatan yang tinggi, jarang alat tangkap yang rusak, banyaknya gerombolan ikan dari berbagai ukuran.

Alat penangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru di Selat Bali daerah Muncar adalah purse seine, payang, gillnet dan bagan. Berikut penjelasan alat tangkap tersebut :

1. Purse Seine

Saat ini alat penangkap yang aktif menangkap ikan lemuru di Muncar yaitu alat tangkap *purse seine* atatu pukot cincin. *Purse seine* merupakan alat tangkap yang paling efektif untuk ikan pelagis yang suka bergerombol seperti lemuru, tembang, kembung, layang, tongkol, dan cakalang di perairan selat Bali berdasarkan yang didaratkan di Muncar. Selain ikan lemuru, ikan-ikan pelagis kecil tersebut juga menjadi target penangkapan alat tangkap purse seine. Terkadang dalam satu operasi penangkapan purse seine dapat menangkap beberapa jenis ikan-ikan pelagis tersebut. Oleh karena efektifnya alat tangkap *purse seine* dalam menangkap ikan lemuru, dalam rangka pengelolaan sumber daya ikan lemuru, maka perhatian harus lebih diberikan kepada alat tangkap purse seine tersebut. Dengan mengetahui status stok ikan lemuru (biologi, dinamika, ukuran dewasa, dan potensi lestari), pengaturan alat tangkap *purse seine* yang menyangkut jumlah, ukuran alat tangkap, dan lebar mata jaring (*mesh size*) dapat disesuaikan. Oleh karena itu dalam

penelitian ini alat tangkap *purse seine* dijadikan sebagai alat tangkap standard bagi alat tangkap lainnya dalam menghitung besarnya upaya penangkapan pada perikanan lemuru di Selat Bali.

Kapal penangkap tipe 2 kapal (*two boat system*): kapal jaring dan kapal pemburu. Kapal Purseseine di Muncar memiliki ukuran rata-rata panjang 23 m, lebar 5,5 m, dan dalam 2,5 m serta dilengkapi dengan mesin 300 PK. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Spesifikasi Kapal Purseseine di Perairan Muncar

No	Uraian	Keterangan
1	Jenis/tipe :	Golean
2	Ukuran Perahu (L x B x D) :	23 m x 5.5 m x2.5 m
3	Gt :	40 GT
4	Bahan :	Kayu
5	Jumlah Kapal yang dimiliki :	
	Kapal 1 Pasang	Kota Abadi
6	Tenaga Penggerak :	
	Ukuran mesin	300 PK, 10 Buah 1 Pasang kapal
	Merek	Yanmar
	Bahan bakar	Solar
	Mesin tambahan	300 PK 2 Buah
7	Alat bantu:	
	Lampu	12 lampu 1 pasang kapal, 1 lampu= 500 Watt

Jaring *purse seine* di Muncar memiliki ukuran panjang antara 210-500m, dan dalam antara 60-70m, serta ukuran mata jaring 1 inchi untuk badan jaring, dan 0,75 inchi untuk bagian yang membentuk kantong (*bunt*). Untuk pengoperasian alat *purse seine* diperlukan tenaga antara 39-47orang anak buah kapal (ABK).

Operasi penangkapan dengan menggunakan *purse seine* dilakukan dengan dua cara yaitu Gadangan dan Tangkauan (Oncoran). Gadangan yaitu cara penangkapan

dimana perahu selalu aktif mencari gerombolan ikan dan Tangkauan yaitu cara penangkapan dengan menggunakan alat bantu lampu (mercuri atau petromaks) yang bertujuan untuk mengumpulkan ikan dan bekerja secara pasif. Jika ikan sudah berkumpul maka jaring diturunkan untuk melingkari gerombolan ikan tersebut oleh perahu jaring dan selanjutnya dilakukan penarikan tali kolor hingga tertutup oleh perahu pemburu. Alat bantu lampu mercuri yang berada di perahu kecil yang dilepas dipermukaan perairan dan dikemudikan oleh seorang ABK yang biasa disebut dengan kapal awitan. Kapal awitan biasanya menjual jasa lampu tambahan agar kapal *purse seine* memperoleh banyak hasil tangkapan.

Alat tangkap *purse seine* pertama kali didatangkan di Muncar pada tahun 1974 oleh pemilik kapal Cina yang berjumlah sekitar 2-3 unit kapal. Sejak itu alat tangkap ini mulai berkembang dengan pesat meskipun sebelumnya ditentang oleh nelayan local dan mengalami kericuhan besar yang oleh masyarakat Muncar disebut petaka Muncar. Pemerintah mencoba menangani permasalahan besar tersebut dengan memberikan penyuluhan dan memberikan masing-masing 10 unit kapal kepada setiap nelayan lewat KUD dengan sistem kredit. Tetapi tidak sampai 1 tahun nelayan berhasil melunasi kredit karena hasil tangkapan melimpah semenjak menggunakan *purse seine*. Pada Tahun 1999 jumlah unit *purse seine* mengalami kenaikannya yang tinggi begitu juga dengan alat tangkap yang lain. Karna berlebihan alat tangkap maka pemerintah mengeluarkan SIUP dan SKB (Surat Keputusan Bersama) kepada para nelayan. Dalam surat keputusan bersama (SKB) Pemprop Bali dan Pemprop Jawa Timur hanya mengatur pembagian daerah operasi penggunaan kapal motor, penggunaan tanda pengenal, pemasaran, dan juga membahas tentang jumlah alat tangkap yang diperbolehkan.

Bertambahnya unit alat tangkap akan dapat menurunkan sumberdaya ikan jika persediaan stok yang ada tidak sesuai dengan stock yang diambil. Disisi lain makin banyaknya unit alat tangkap persaingan dalam mencari gerombolan ikan semakin pesat, sehingga tidak ada bagi ikan untuk berpeluang lolos dari pemasangan alat tangkap. Tidak adanya peluang untuk lolos dari pemasangan jaring, migrasi dari ikan akan terhambat dari ikan.

Unit-unit pukat cincin atau purse seine makin lama makin bertambah besar baik ukuran jaring, maupun perahu dan kekuatan mesinnya. Yang tidak pernah berubah adalah ukuran mata jaringnya, yaitu dari dulu sampai sekarang 1,9 cm (3/4 inci). Meskipun pemerintah Direktorat Jendral Perikanan pernah mengeluarkan SK No. 123/Kpts/Um/3/1975 yang melarang pukat ancin yang berrnata jaring kurang dari 2,54 cm (1 inci), namun menurut nelayan SK tersebut tidak dapat dilaksanakan karena ikan-ikan akan menyangkut insangnya (macok) pada mata jaring, dan nelayan kesulitan dalam melepasnya atau dapat merusak jaring. Oleh karena itu nelayan-nelayan Muncar tidak mau melaksanakan keputusan tersebut.

Alat tangkap purse seine pada umumnya hanya beroperasi waktu gelap bulan. Setiap bulan purnama tidak ada kegiatan melaut selama 5-7 hari. Rata-rata hari operasi saat ini di Muncar adalah 1 hari atau *one day fishing*. Hal tersebut dikarenakan hasil tangkapan yang tidak menentu dan juga biaya yang besar dalam melakukan penangkapan.

Bentuk umum jaring *purse seine* adalah terdiri dari sayap, badan, dan kantong. Ditinjau dari segi konstruksi kapal penangkap dan alat, *purse seine* di Selat Bali secara umum antara paparan jawa dan bali tidak mempunyai perbedaan yang nyata.

Tabel 4.5 Spesifikasi Alat Tangkap Purseseine di Perairan Muncar

No	Uraian	Ukuran	Keterangan
1	Tubuh Jaring :		
	Panjang (p)	338 m	
	Dalam (d)	116 m	
	Mesh size	3/4 Inchi	Jaring pinggir bawahnya pelampung
	Bahan	Nilon, D=9, Warna = Hijau tua	
	Mesh size	3/4 Inchi	Jaring Tengah
	Bahan	Nilon (PA), D=6, Warna = Hijau tua	
	Mesh size	1 Inchi	Jaring bawah sebelum pemberat
2	Bahan	Jaring trawl (PE), D=9, Warna = Hijau tua	
	Jaring Kantong :		
	Panjang (p)	1.5 m	
	Dalam (d)	30 m	
	Mesh size	3/4 Inchi	
3	Bahan	Jaring trawl/ Polyetyline (PE)	
	Tali temali :		
	Tali ris atas	P= 420 m, d= 8 mm	
	Tali pelampung	P= 420 m, d= 8 mm	
	Tali ris bawah	P= 450 m, d= 10 mm	
	Tali pemberat	P= 450 m, d= 10 mm	
4	Tali kolor	P= 500 m, d= 26 mm	
	Pelampung :		
	Bentuk	Selinder, P=15 cm, L=8	
	Bahan	Sterofrom	
	Jarak antar pelampung	0,167 m	
5	Pemberat :		
	Bentuk	Silender	
	Bahan	Timah	
	Jarak antar pemberat	0.115 m	
	Berat	3 biji 1 kg	
6	Cincin		

No	Uraian	Ukuran	Keterangan
	Bentuk	Lingkar	
	Bahan	Kuningan	
	Berat	1.5 kg	
6	Fishing Ground (Jarak dari pangkalan)	9 jam pancer selat bali paling jauh,	Berangkat jam 13.00

2. Gillnet

Gillnet merupakan alat tangkap pasif di Muncar dimana ikan yang menjadi target alat tangkap tersebut mendatangi jaring yang kemudian tertangkap. Operasi alat penangkap di daerah tersebut dengan cara menghadang ruaya ikan, kemudian ikan-ikan tersebut akan menerobos jaring dan terjatuh pada mata jaring atau terbelit. Sehingga ikan yang tertangkap pada alat tangkap tersebut merupakan jenis-jenis ikan yang berenang dekat dengan permukaan laut atau jenis ikan demersal, dan juga jenis lobster, udang.

Kapal yang digunakan adalah kapal dengan kekuatan 12 PK, dengan ABK sebanyak 2-3 orang. Alat bantu yang digunakan dalam operasi penangkapan ini adalah petromak sebagai penerang. Alat tangkap ini tidak terlalu menjadikan ikan lemuru sebagai ikan target. Akan tetapi, ikan lemuru yang melimpah pada tahun 2004-2010 membuat alat tangkap tersebut memburu ikan lemuru secara besar-besaran. Ikan-ikan besar, seperti hiu, pari, tongkol, juga tertangkap alat tangkap gillnet.

3. Payang

Payang merupakan alat penangkap yang beroperasi baik di permukaan maupun di dasar perairan dengan tujuan menangkap ikan pelagis khususnya di daerah Muncar. Di Muncar terdapat 2 jenis kapal payang, yaitu kapal perahu besar / jengger

dan payang oras. Payang jengger memiliki panjang sekitar 100 meter sedangkan payang oras memiliki panjang sekitar 50 meter. Payang jengger saat ini sudah tidak beroperasi lagi sejak tahun 1990. Saat ini yang masih sering beroperasi adalah payang oras.

Payang oras yang beroperasi dengan GT rata-rata adalah 4-5 GT. Kapal payang oras memiliki mesin Kubota berkekuatan sekitar 15 PK dan dibantu oleh kurang lebih 6 orang ABK. Kapal ini dapat menampung hasil tangkapan sebanyak 2-3 ton tiap kali trip. Sedangkan hasil tangkapan payang merupakan ikan pelagis kecil seperti layang, selar, kembung, lemuru, tembang, japuh, dan lain lain.

4. Bagan

Bagan tancap beroperasi di Muncar pada tahun yang sama dengan Payang, yaitu pada tahun 1965. Orang Bugis yang awalnya memperkenalkan bagan. Bagan tancap merupakan suatu alat penangkap ikan yang menggunakan jaring dan lampusehingga alat tangkap ini digolongkan pada light fishing. Bagan ini tidak berpindah-pindah, pada hari-hari gelap lampu dinyalakan sejak matahari terbenam dan ditempatkan pada jarak lebih kurang 1 meter diatas permukaan air, penangkapan dengan bagan hanya dilakukan pada malam hari. Bila sudah banyak ikan berkumpul maka akan dilakukan pengangkatan jarring dan begitu seterusnya sampai mendapatkan hasil yang diharapkan.

Bagan tancap terdiri dari jaring bagan, rumah bagan, serok dan lampu. Jaring bagan di Muncar berukuran panjang dan lebar masing-masing 11 meter dengan kedalaman 15 meter, jaring tersebut diikatkan pada bingkai berbentuk persegi yang terbuat dari bamboo. Pada bagian atas rumah bagan terdapat alat penggulung yang berfungsi untuk menurunkan dan mangangkat jaringjaring bagan pada waktu penangkapan. Lampu yang digunakan berjumlah 4 buah yang digantung diatas

permukaan air untuk menarik perhatian ikan lemuru. Untuk membawa hasil tangkapan ke pelabuhan, nelayan menggunakan perahu ojek/ojekan yang dibawa oleh nelayan bagan sendiri.

4.2.2 Nelayan

Membludaknya hasil tangkapan ikan, membuat perkembangan ekonomi nelayan Muncar meningkat pesat. Slerek baru dengan ukuran besar dan peralatan canggih saling bermunculan. Tenaga motor penggerak berubah menjadi mesin diesel dengan kekuatan lebih besar. Satu perahu bisa menggunakan 4-5 mesin diesel berkekuatan 30 pk. Perahu ini mampu mengangkut ikan hingga 30 ton dengan jumlah ABK 50-60 orang. Selama puluhan tahun, nelayan Muncar terus dimanjakan dengan melimpahnya hasil tangkapan ikan.

Data Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Banyuwangi tahun 2013 menyebutkan jumlah nelayan di Muncar sekitar 13.123 orang. Perahu yang biasa digunakan nelayan dengan berbagai jenis dan ukuran ada perahu besar yang dikenal dengan sebutan slerek, payang, gillnet, pancing, bagan, sero, sotok. Rata-rata nelayan Muncar pendatang dari luar Banyuwangi, seperti Madura, Bugis, Tuban dan daerah Jawa lainnya. Para nelayan luar Banyuwangi menjadi pendatang semenjak potensi ikan yang terdapat di Selat Bali mulai melimpah. Sempat terjadi pertikaian antara nelayan lokal dan nelayan pendatang. Nelayan lokal tidak terima apabila nelayan pendatang melakukan penangkapan di perairan Selat Bali dengan hasil tangkapan yang lebih melimpah dan tentu saja dengan alat penangkap yang lebih canggih.

Sekitar tahun 1974, di Muncar sempat terjadi kejadian yang menggemparkan. Pada tahun tersebut, terjadi tragedi terbesar dalam sejarah Muncar. Nelayan-nelayan Muncar melakukan penyerangan terhadap KUD. Hal tersebut terjadi karena

adanya kecemburuan nelayan lokal terhadap nelayan pendatang yang berasal dari Cina. Nelayan lokal merasa hasil tangkapan mereka berkurang semenjak nelayan dari Cina datang. 80 nelayan sempat ditahan oleh polisi akibat pertikaian tersebut. Tragedi tersebut disebut dengan MALAMUN (Malapetaka Muncar) oleh warga sekitar.

Para nelayan Muncar benar-benar menggantungkan hidupnya pada hasil tangkapan yang mereka peroleh dari melaut. Apabila hasil tangkapan yang mereka peroleh sedikit, para nelayan Muncar menggadaikan barang-barang berharga milik mereka agar dapat tetap bertahan hidup.

4.2.3 Daerah Penangkapan Ikan

Berdasarkan penelitian Akustik yang dilakukan oleh Balai Penelitian Perikanan Laut (BPPL) dengan menggunakan alat *fish finder*, ternyata ikan lemuru banyak terdapat di perairan Selat Bali saja dengan kedalaman kurang dari 200 m. Perairan dimana terdapat banyak ikan bergerombol memungkinkan untuk dapat ditangkap dengan alat tangkap tertentu.

Para nelayan memberikan nama kepada daerah-daerah penangkapan yang ada di perairan Selat Bali secara turun-temurun. Nama-nama tersebut diberikan berdasarkan nama daratan yang terdekat/ terlihat saat operasi penangkapan berlangsung baik berupa tanjung, teluk atau tanda-tanda lainnya. Nama-nama daerah penangkapan yang ada di Selat Bali berdasarkan hasil pencacatan selama penelitian terdapat 8 nama daerah penangkapan yaitu : Klosot (Wringinan); Senggrong; Karang Ente; Grajagan, ke empat daerah ini terletak di paparan Jawa, sedangkan daerah penangkapan Pulukan; Seseh; Uluwatu ke tiga daerah ini terletak pada paparan Bali. Selain ke delapan daerah penangkapan diatas, ada daerah

penangkapan lainnya yaitu Teluk pang-pang, Teluk Banyubiru, dan Teluk Senggrong yang merupakan daerah penangkapan alat bagan tancap dan bagan apung.

4.3 Produksi Perikanan Lemuru

Produksi perikanan di laut oleh nelayan nelayan Muncar biasanya sangat dipengaruhi oleh musim dan bulan purnama. Itu sebabnya pada bulan yang satu dengan bulan yang lainnya hasil tangkapan yang didapatkan oleh nelayan tidak sama. Terkadang mengalami kenaikan hasil tangkapan, terkadang juga mengalami paceklik penangkapan. Pada awal bulan dan akhir tahun nelayan masih dapat memasok hasil tangkapan ke puluhan cold storage karena hasil tangkapannya yang lumayan banyak di Muncar. Tetapi pada saat pertengahan bulan, hasil tangkapan tidak pasti dan cenderung mengalami paceklik.

Jenis ikan yang terdapat di UPPPP Muncar diantaranya ikan lemuru, ikan tuna, ikan layang, ikan kerapu, ikan tongkol, ikan marlin, ikan reneck, ikan teri, udang, dan cumi-cumi. Hasil tangkapan yang paling dominan di perairan Muncar yaitu ikan lemuru. Tetapi, apabila ikan lemuru sedang tidak musim, ikan teri dan ikan reneck yang menjadi dominan di perairan Selat Bali. Hal ini disebabkan karen tidak tentunya kemunculan ikan lemuru di perairan Selat Bali akibat terjadinya eksploitasi secara besar-besaran pada tahun 2007. Pada siang hari ikan-ikan lemuru berada di dasar perairan membentuk gerombolan-gerombolan yang yang padat dan kompak, sedangkan pada malam hari naik kepermukaan membentuk gerombolan yang menyebar. Ikan lemuru dapat juga muncul pada siang hari apabila cuaca mendung yang disertai dengan hujan gerimis.

Berikut data produksi dan nilai produksi ikan lemuru (*Sardinella Lemuru*) tahun 2013 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Data Produksi dan Nilai Produksi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Pada Tahun 2013

No	Bulan	Hasil Tangkapan Lemuru		
		Ton	Rp	Rp
1	Januari	21.450	128.700.000	6.000
2	Februari	3.300	19.800.000	6.000
3	Maret	35.760	250.320.000	7.000
4	April	67.776	542.208.000	8.000
5	Mei	1.449	13.041.000	9.000
6	Juni	4.140	37.260.000	9.000
7	Juli	2.680	29.480.000	11.000
8	Agustus	17.180	188.980.000	11.000
9	September	1.460.374	14.603.740.000	10.000
10	Oktober	803.803	8.038.030.000	10.000
11	November	778.361	7.005.249.000	9.000
12	Desember	885.808	7.972.272.000	9.000
Jumlah		4.082.081	38.829.080.000	

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kab, Banyuwangi, Tahun 2013

Berdasarkan hasil data 2013, ikan lemuru mengalami penurunan hasil tangkapan pada bulan Mei yang hasil tangkapannya hanya mencapai 1.449 kg saja dengan nilai produksi sebesar Rp 13.041.000 dan harga lemuru Rp 9.000/kg. Pada bulan Mei mengalami penurunan karena pada bulan tersebut termasuk pada musim paceklik lemuru dan musim dimana lemuru mengalami masa pertumbuhan. Sedangkan hasil tangkapan tertinggi terdapat pada bulan September, dimana pada bulan ini masuk pada musim penghujan dan termasuk pada musim puncak produksi lemuru di Muncar. Pada bulan September hasil produksi lemuru mencapai 1.460.374 kg dengan nilai produksi total sebesar Rp 14.603.740.000,- dan harga lemuru sangat melambung, yaitu dengan harga Rp 11.000 /kg. Pada bulan September-Desember produksi meningkat karena pada bulan tersebut masuk pada bulan

Berikut total data produksi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) berdasarkan time series data Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Banyuwangi tahun 2004-2013 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.7 Data Hasil Tangkapan Ikan Lemuru Berdasarkan Data Dinas Perikanan dan Kelautan Banyuwangi Pada Tahun 2004-2013

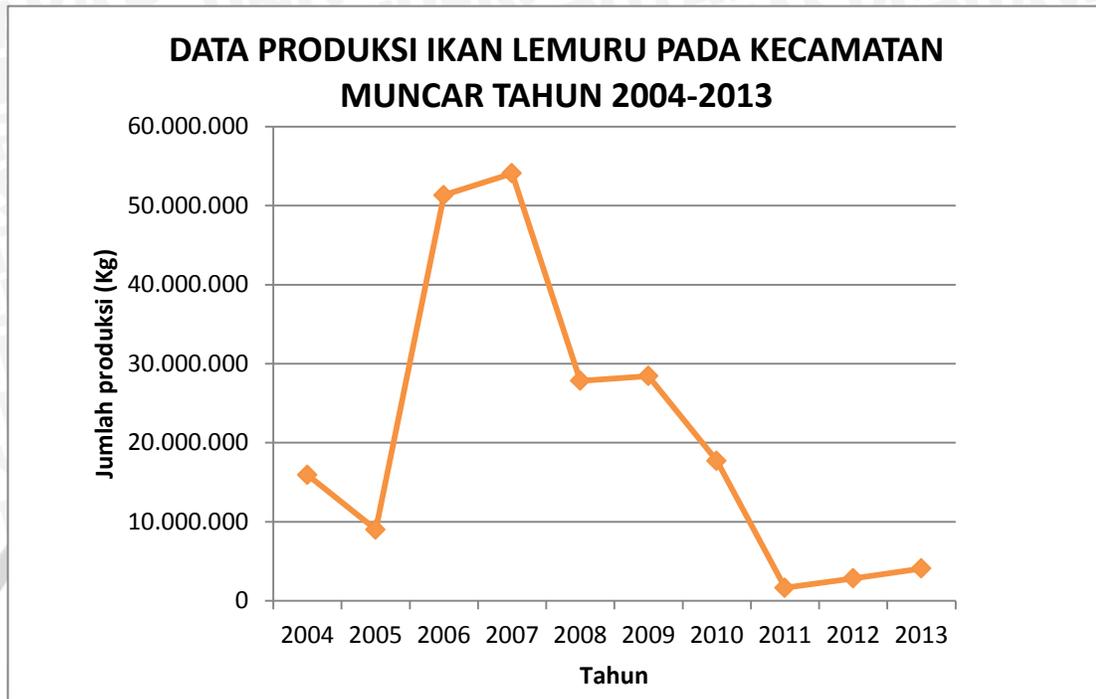
No	Tahun	Produksi (Kg)
1	2004	15.933.526
2	2005	9.020.670
3	2006	51.336.512
4	2007	54.089.139
5	2008	27.833.004
6	2009	28.446.134
7	2010	17.717.764
8	2011	1.651.381
9	2012	2.839.271
10	2013	4.082.081
Jumlah		235.413.347

Berdasarkan data diatas, dalam kurun waktu tahun 2004-2013, tahun yang mengalami penurunan hasil tangkapan secara signifikan yaitu pada tahun 2011 dan 2012. Jika dibandingkan dengan hasil tangkapan pada tahun 2007 yang mencapai 54.089.139 kg. Pada tahun 2011 hasil tangkapan hanya mencapai 1.651.381 kg dan pada tahun 2012 mengalami penurunan lagi mencapai 2.839.271 kg saja. Dari hasil tersebut, maka pada tahun 2011 hasil tangkapan di Muncar mengalami penurunan sebesar sekitar 16% dan pada tahun 2012 hanya mengalami kenaikan mencapai sekitar 11% apabila dibandingkan dengan hasil tangkapan pada tahun 2007 yang hasil tangkapannya melimpah. Data tersebut data yang belum tervalidasi. Untuk data yang sudah tervalidasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Data Hasil Tangkapan Ikan Lemuru Pada Tahun 2004-2013

No	Tahun	Produksi (Kg)
1	2004	35.407.836
2	2005	20.045.933
3	2006	114.081.138
4	2007	120.198.087
5	2008	61.851.120
6	2009	63.213.631
7	2010	39.372.809
8	2011	3.669.736
9	2012	6.309.491
10	2013	9.071.291
Jumlah		473.221.071

Data diatas merupakan data yang sudah mengalami validasi dari hasil data yang diperoleh berdasarkan data dinas. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui data produksi yang sebenarnya sebelum data tersebut mengalami banyak pengolahan. Data diatas didapatkan dari penambahan retribusi sebanyak 2 % dan 43 % penambahan dari produksi yang telah hilang. Data tersebut divalidasi untuk mengecek kebenaran data awal berdasarkan catch dan effort yang *real* di lapangan.



Gambar 7. Diagram Produksi Ikan Lemuru pada Kecamatan Muncar Tahun 2004-2013

4.4 Potensi dan Tingkat Pemfaatan Ikan Lemuru

4.4.1 Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi alat tangkap merupakan penyatuan suatu effort ke dalam bentuk satu satuan yang dianggap standar. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan satuan effort yang seragam sebelum dilakukan pendugaan kondisi MSY, yaitu kondisi dimana stok ikan dipertahankan pada kondisi keseimbangan. Perairan Selat Bali daerah kerja Muncar, merupakan daerah perairan tropis, dimana perikanan tangkap di daerah tropis biasanya memiliki karakteristik *multigear* dan *multispecies* dimana suatu spesies ikan yang akan ditangkap oleh lebih dari satu jenis alat serta tidak ada alat khusus yang dibuat untuk menangkap ikan tertentu saja. Di selat Bali, ikan lemuru merupakan hasil tangkapan utama yang diperoleh nelayan purse seine.

Selain purse seine ada juga alat tangkap gillnet, payang dan bagan. Standarisasi alat tangkap ke dalam suatu unit standar dimaksudkan untuk mendapatkan satuan *effort* dalam satuan trip yang dianggap seragam untuk dioperasikan pada daerah Selat Bali dengan tujuan sebagai bahan pertimbangan untuk penentu kebijakan yang dianggap perlu oleh pemerintah.

Tabel 4.9 Standarisasi alat tangkap

Alat Tangkap	Catch	Effort (unit)	CpUE	CpUE (%)	RFP	Ratio	Unit
Purse Seine	402.237.910	521.622	771,12858	89,18490	1,00000	1,00000	1
Payang	18.928.843	1.324.944	14,28652	1,65231	0,01853	53,976	54
Gillnet	42.589.896	1.469.222	28,98806	3,35261	0,03759	26,602	27
Bagan	9.464.421	188.395	50,23718	5,81018	0,06515	15,350	15
JUMLAH	473.221.071	3.504.184	865	100.00000			

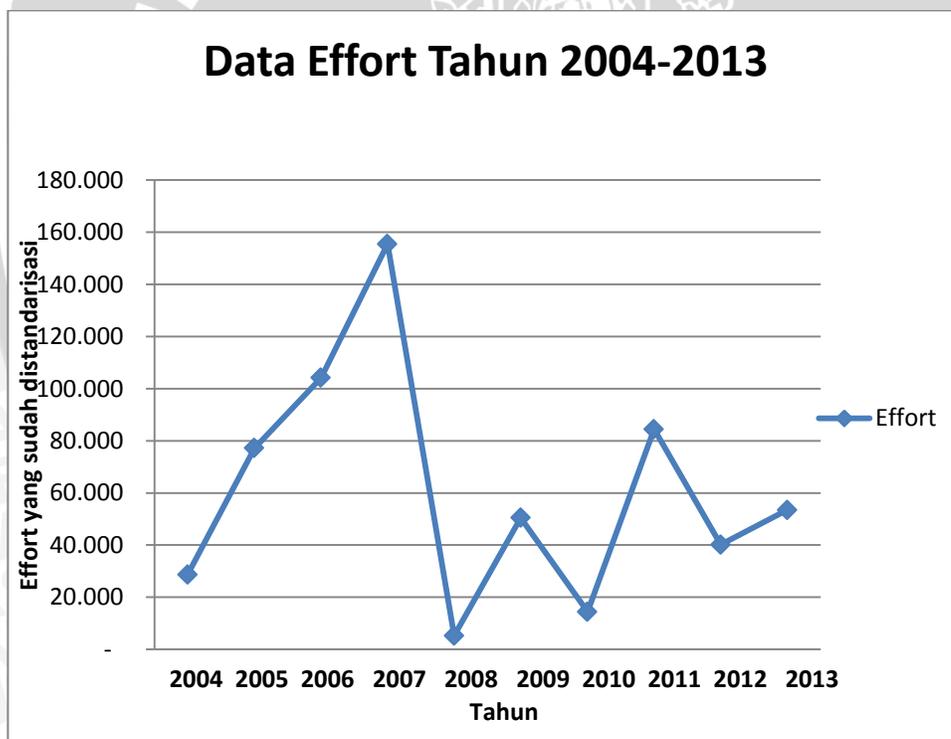
Dapat dilihat pada tabel 4.9 bahwa nilai CPUE tertinggi adalah jaring purse seine, yaitu sebesar 771,13 ton/trip atau sebesar 89% dari total hasil tangkapan perikanan lemuru, sedangkan nilai CPUE terendah adalah dari payang sebesar 14,29 ton/trip atau sebesar 2% dari total hasil tangkapan di selat Bali, daerah kerja Muncar.

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa purse seine merupakan alat tangkap yang dominan untuk menangkap ikan lemuru di Selat Bali daerah Muncar. Dari hasil analisis diperoleh 1 trip alat tangkap purse seine sama dengan 54 trip alat tangkap payang, 27 trip alat tangkap gillnet, dan 15 alat tangkap bagan.

Berikut data alat tangkap menurut trip yang sudah distandarisasi :

Tabel 4.10 Effort yang sudah distandarisasikan

TAHUN	Purse seine	Payang	Gillnet	Bagan	Total
2004	21.931	1.774	4.962	7	28.674
2005	60.720	4.239	9.518	2.721	77.198
2006	103.080	359	480	263	104.182
2007	145.440	4.221	3.577	2.220	155.458
2008	4.400	155	534	168	5.257
2009	41.800	1.387	5.518	1.772	50.477
2010	11.704	754	590	1.329	14.377
2011	64.900	1.297	18.185	64	84.446
2012	28.882	1.504	7.579	2.200	40.164
2013	38.765	8.858	4.286	1.530	53.439



Gambar 8. Data Effort yang sudah distandarisasi di Muncar Pada Tahun 2004.2013

Berdasarkan pada data effort diatas, terjadi fluktuasi kenaikan dan penurunan jumlah effort di perairan selat Bali berdasarkan yang didaratkan di Muncar. terlihat bahwa pada tahun 2007, di Muncar memiliki jumlah effort tertinggi dibandingkan

tahun lainnya dengan total jumlah 152,278 per trip. Setelah tahun 2011, yakni pada tahun 2012 dan 2013 terjadi penurunan yang cukup drastis. Untuk data effort terendah terdapat pada tahun 2008 dengan jumlah effort sebesar 5,140 per-trip.

4.4.2 Upaya Penangkapan Lemuru di Selat Bali

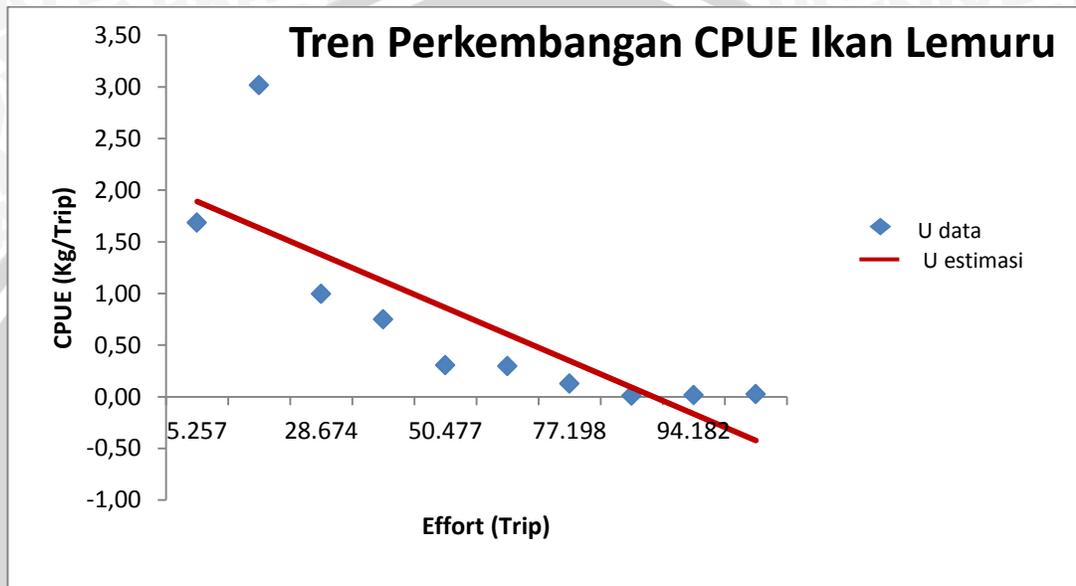
Berdasarkan dari data buku statistik perikanan Jawa Timur tahun 2004-2013 di Perairan Selat Bali daerah Muncar, hasil produksi ikan lemuru mengalami kenaikan dan penurunan (fluktuasi) sepanjang tahun. Rata-rata ikan lemuru mulai tahun 2004-2013 adalah sebesar 626.572 ton

Tabel 4.11 Perkembangan Produksi (*catch*), Upaya penangkapan (*Effort*), dan Hasil Tangkapan Tiap Upaya penangkapan (CPUE)

No	Tahun	Effort (trip)	Catch (Lemuru = Ton)	CPUE
		(f)	(Y)	
1	2004	28.674	8.852	0,3
2	2005	77.198	43.349	0,6
3	2006	104.182	28.520	0,3
4	2007	155.458	30.050	0,2
5	2008	5.257	15.463	2,9
6	2009	50.477	15.803	0,3
7	2010	14.377	9.843	0,7
8	2011	84.446	917	0,0
9	2012	40.164	1.577	0,0
10	2013	53.439	2.268	0,0
JUMLAH		613.673	156.643	5
RATA-RATA		61.367	15.664	1

Dari tabel 4.10, dapat dilihat bahwa pada beberapa tahun, kenaikan suatu hasil tangkapan diikuti dengan penurunan upaya penangkapan, begitu juga sebaliknya penurunan hasil tangkapan diikuti dengan kenaikan hasil tangkapan. Pada tahun

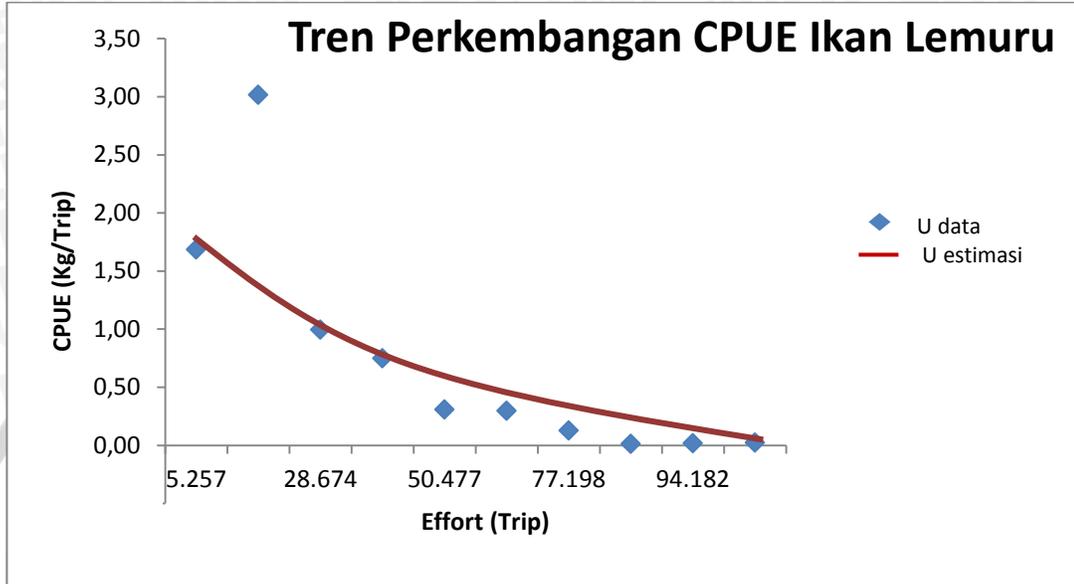
2008 merupakan CPUE tertinggi, yaitu sebesar 2,9. Penurunan besar terjadi pada tahun 2010-2011 dengan jumlah CPUE sebesar 0,7. Pada tahun 2012 dan 2013 bernilai rendah juga dengan nilai sebesar 0,0. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik tren CPUE dengan pendekatan Schaefer di gambar 9.



Gambar 9. Grafik Tren Perkembangan Upaya Penangkapan Lemuru dengan Schaefer

Nilai CPUE pada tahun 2006 memiliki nilai CPUE yang lumayan tinggi terutama yaitu sebesar 1,097.9. Untuk tahun-tahun selanjutnya seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, mengalami fluktuasi jumlah CPUE yang tidak menentu. Hasil tangkapan yang mengalami perubahan dari tahun ke tahun dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah musim yang dapat menyebabkan perubahan jumlah ketersediaan ikan lemuru, ataupun juga biaya operasional dari nelayan di Perairan Selat Bali daerah Muncar. Berdasarkan perhitungan Schaefer, data 3 tahun terakhir mengalami minus dan hasilnya tidak realistis. Sehingga, data penelitian tidak dapat menggunakan analisis Schaefer. Sehingga data menggunakan analisis

fox agar lebih realistis dan hubungannya eksponensial. Berikut analisis fox pada gambar 10 :



Gambar 10. Tren CPUE dengan Model Fox

Tabel 4.12 Nilai *equilibrium state model*

Variable	Fox	
Intercept	c	2,060648838
X variable	d	-2,46171E-05
YMSY	117.326 Kg	
fMSY	40.622 Trip	
YJTB	93.861 Kg	
fJTB	28,685.80 Trip	

Hasil output untuk model Fox diperoleh dari hasil estimasi potensi model Fox didapatkan nilai Multiple R adalah sebesar 0,82. Koefisien sebesar 0,82 bisa diartikan bahwa terdapat hubungan antara effort dengan Ln CpuE. R Square (koefisien kolerasi) adalah sebesar 0,68 dengan adjusted R Square sebesar 0,64. Nilai koefisien kolerasi sebesar 0,68 yang berarti 68% perubahan atau variasi dari

effort bias dijelaskan oleh $\ln C_{pUE}$, sedangkan 32% oleh variable lainnya. R Square adalah untuk melihat kebaikan model regresi tersebut karena dapat menjelaskan hubungan keeratannya dengan variable lain yang dinyatakan dalam persen. Hasil analisa regresi pada model Fox diperoleh nilai c atau intercept sebesar 2,06 dan nilai d atau slope sebesar 2,5 dimana nilai c dan d merupakan nilai konstanta dalam persamaan linear.

Nilai f_{msy} dicari dengan menggunakan rumus $(1/d)$. nilai d sebesar 2,5 dimana nilai d merupakan slope hasil regresi. Nilai perhitungan satu berbanding 2,5 diperoleh hasil sebesar 112.425 trip yang menunjukkan jumlah alat tangkap standar purse seine pada kondisi optimum (f_{msy}). Untuk tingkat produksi maksimum lestari (Y_{msy}) menggunakan rumus $(f_{msy}) * \exp(c-1)$. Hasil perhitungan tersebut memperoleh hasil sebesar 123.789.510 ton. Untuk nilai Y_{JTB} diperoleh dengan menggunakan rumus 80% Y_{msy} sehingga diperoleh nilai sebesar 99.031.459 Kg.

4.4.3 Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan

Berdasarkan dari hasil analisis potensi sumberdaya ikan lemuru di Selat Bali berdasarkan yang didaratkan di Muncar dan menggunakan metode *surplus production*, tingkat pemanfaatan yang sudah diketahui melebihi batas 80 % dari jumlah alat tangkap yang diperbolehkan (JTB). Kondisi ini apabila terjadi secara terus menerus, maka jumlah produksi ikan lemuru semakin tahun akan semakin menurun bahkan habis. Penurunan produksi ikan tiap tahun juga menjadi bukti bahwa produksi ikan sudah benar-benar dalam kondisi kritis. Penurunan tersebut dapat mencapai sekitar 11 % rata-rata setiap tahunnya. Penurunan produksi tersebut, berimbas pada pendapatan nelayan yang mata pencahariannya mengandalkan pada hasil tangkapannya. Hal tersebut terjadi karena ikan yang

didapatkan nelayan semakin berkurang, bahkan tidak mendapatkan ikan sama sekali.

Untuk mengetahui analisis potensi secara jelas, dapat dilihat pada tabel berikut :

Terlihat jelas pada tabel diatas bahwa, tingkat pemanfaatan catch dan effort mencapai 97%. Hasil tersebut jelas melebihi batas yang sudah ditetapkan, yaitu dengan presentase sebesar 80%. Batas Y JTB yang ditetapkan sebesar 99,031,459 per/trip dan f JTB sebesar 19.228 trip/tahun. Sedangkan tingkat upaya atau TU mencapai 97.15% yang melebihi batas JTB yang sudah ditetapkan tersebut. C MSY atau produksi maksimum yang sudah ditentukan mencapai 123.789.510 kg. Sedangkan untuk F MSY atau upaya penangkapan maksimum mencapai 112.425 per-trip.

4.5 Analisis Bioekonomi

Analisa bioekonomi ditujukan untuk menentukan tingkat perusahaan maksimum bagi pelaku perikanan. Perkembangan usaha perikanan tangkap tidak dapat dilepaskan dari kekuatan ekonomi yang mempengaruhinya, antara lain biaya dan harga. Keuntungan diperoleh dari selisih antara total penerimaan dengan total biaya.

Perhitungan perikanan lemuru pasti membutuhkan biaya financial. Biaya financial tersebut meliputi, biayaoperasional yang diperoleh dengan cara penjumlahan antara biaya tetap (*fix cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*) . Biaya tetap meliputi biaya penyusutan kapal, penyusutan mesin, biaya perizinan, dan biaya tambat. Untuk menghitung penyusutan diperoleh dengan cara menghitung harga beli dibagi dengan umur ketahanan atau umur teknis. Biaya Produksi, nilai produksin dan

harga ikan juga termasuk di dalamnya. Untuk perincian biaya dapat dilihat pada lampiran 8.

Untuk biaya tidak tetap yang dibutuhkan seperti solar, oli, konsumsi, es balok dan total biaya retribusi sebesar 2% dari total produksi yang didapatkan dalam sekali trip yang dilakukan oleh para nelayan. Biaya investasi dan perawatan yang dikeluarkan oleh semua alat tangkap yaitu untuk kapal, mesin, alat tangkap, lampu, genset, keranjang, dan khusus untuk bagan biaya yang dikeluarkan dengan tambahan drum solar, serok, dan bambu. Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan, perizinan, dan biaya tambat.

Pada saat penangkapan masih rendah, peningkatan upaya penangkapan ikan akan diikuti oleh penerimaan usaha sehingga mencapai keseimbangan secara ekonomi. Di sisi lain, biaya penangkapan ikan akan mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan adanya peningkatan tingkat upaya penangkapan.

Salah satu faktor yang dibutuhkan dalam bioekonomi adalah factor harga. Variabel harga akan mempengaruhi tingkat penerimaan yang diperoleh dalam penangkapan.

Tabel 4.13 Total Nilai Produksi, Total Produksi (Q), dan Harga Ikan Lemuru

No	Tahun	Total Nilai Produksi	Total Produksi	Harga
		(Rp.000,-)	(Kg)	(Rp.000,-/Ton)
1	2004	49.369.591.900	35.407.836	1.394
2	2005	21.885.458.600	20.045.933	1.092
3	2006	90.443.097.100	114.081.138	793
4	2007	87.494.873.200	120.198.087	728
5	2008	112.724.026.500	61.851.120	1.823
6	2009	82.090.947.000	63.213.631	1.299
7	2010	98.394.406.500	39.372.809	2.499
8	2011	84.956.896.500	3.669.736	23.151
9	2012	107.374.808.500	6.309.491	17.018

10	2013	87.546.170.500	9.071.291	9.651
Total		822.280.276.300	473.221.071	59.447
Rata2		82.228.027.630	47.322.107	5.945

Pada tabel diatas, harga ikan per ton sebesar Rp 9.651.000,-/ton . Total nilai produksi dan total produksi mempengaruhi penentuan harga ikan per ton. Harga ikan per ton diperoleh dari hasil total produksi pada tahun terakhir yaitu tahun 2013 dikalikan dengan 1000, sehingga diperoleh hasil Rp 9.651.000,-/ton. Sehingga, harga ikan lemuru per-kg pada tahun terakhir sebesar Rp 9.652,-/kg. Total nilai produksi secara keseluruhan tahun sebesar Rp 822.280.276.300,- sedangkan rata-ratanya sebesar Rp 82.228.027.630,-. Untuk total produksi keseluruhan tahun sebesar 473,221,071 dan rata-ratanya sebesar 47,322,107. Dalam penelitian ini, harga ikan yang digunakan adalah harga ikan rata-rata yaitu sebesar Rp 5.945,00

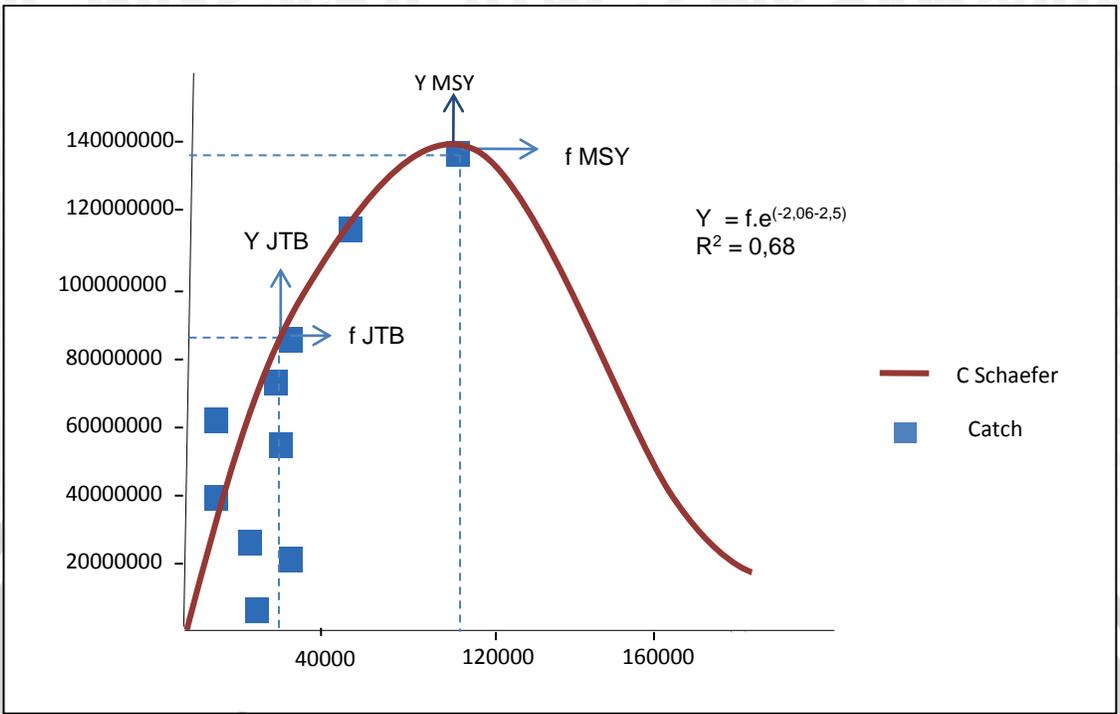
Dalam analisa bioekonomi nilai a dan b diperoleh hasil regresi model *equilibrium stateSchaefer* ikan lemuru. Penerimaan diperoleh dari harga ikan lemuru dengan cara membagi jumlah nilai produksi ikan lemuru dengan volume produksi ikan lemuru, sedangkan perhitungan biaya operasi penangkapan harus juga didasarkan pada biaya operasi dan proporsi nilai produksi tiap ikan lemuru per alat tangkap.

Biaya operasi terdiri dari jumlah biaya yang dikeluarkan saat kegiatan penangkapan dilakukan yang meliputi biaya BBM, logistik, perbekalan (es balok), bongkar muat, perawatan, perizinan, penyusutan, tambat labuh dan retribusi yang dikeluarkan tiap unit penangkap ikan, kemudian di kalikan dengan *effort* standart. Biaya operasi untuk masing-masing jenis ikan unggulan berbeda tergantung presentase proporsi masing-masing jenis ikan. Dalam hal ini, biaya operasi diperoleh dari biaya yang dikeluarkan oleh alat tangkap yang menangkap ikan lemuru, diantaranya yaitu unit usaha penangkapan tiap alat tangkap. Pemilihan nelayan semua alat tangkap sebagai responden dikarenakan dari hasil konversi alat

tangkap di Muncar diketahui bahwa alat tangkap yang memiliki tingkat produktifitas tinggi adalah purse seine.

Ikan lemuru dominan ditangkap alat tangkap purse seine dengan proporsi nilai yang cukup tinggi yaitu 94 % sehingga untuk biaya operasi penangkapan ikan lemuru untuk alat tangkap purse seine sebesar Rp 87.410.000/tahun, alat tangkap payang sebesar Rp 37.072.000/tahun, alat tangkap gillnet sebesar Rp 41.040.000/tahun dan bagan sebesar Rp 22.728.000/tahun dengan harga nilai jual senilai Rp 9.651.214/ton. Untuk mengetahui keseimbangan bioekonomi ikan kuniran maka dibuat grafik hubungan antara TR, TC dan *effort* sehingga dapat diketahui nilai MSY, MEY, dan MSocY.

Estimasi kondisi maksimum berimbang lestari (*Maximum Sustainable Yield*) sumberdaya ikan lemuru di Selat Bali daerah Muncar dilakukan dengan pendekatan Schaefer (1959). Model Schaefer (1959) termasuk dalam model keseimbangan. *Maximum Economic Yield* atau produksi yang maksimum secara ekonomi merupakan tingkat upaya yang optimal secara sosial (*socially optimum*).



Gambar 11. Grafik Hubungan E dan C Schaefer

Dari hasil analisis dengan menggunakan model Schaefer, maka diperoleh nilai MEY, MSY, dan Open Access. Dari hasil perhitungan dan analisa keseimbangan bioekonomi ikan lemuru, didapatkan nilai parameter dan hasil estimasi *effort* untuk ikan lemuru pada tingkat MSY, MEY dan MSocY (*open aces*) di perairan Selat Bali

daerah Muncar. Selain itu didapatkan juga hasil estimasi *catch*, keuntungan, penerimaan, serta status pemanfaatan ikan lemuru. Untuk lebih jelas, akan dijelaskan dan dapat dilihat pada tabel selanjutnya.

Tabel 4.14 Estimasi pada tingkat MSY, MEY dan *open access* ikan lemuru

Parameter	MEY	MSY	O Acss
Effort (trip)	56.225	112.425	112.443
Catch (kg)	123.789.324	123.789.510	638.454
Keuntungan (Rp, Mily)	1.071.128.855.166	5.737.483.000.261	-
Penerimaan (Rp, Mily)	1.361.682.564	1.351.338.816.926	7.022.989
Y (2013)	120.198.087	120.198.087	120.198.087
Y JTB = 80% C	99.031.459	99.011.322	510.763
TP	147 %		
Status Pemanfaatan	<i>Over-exploited</i>		

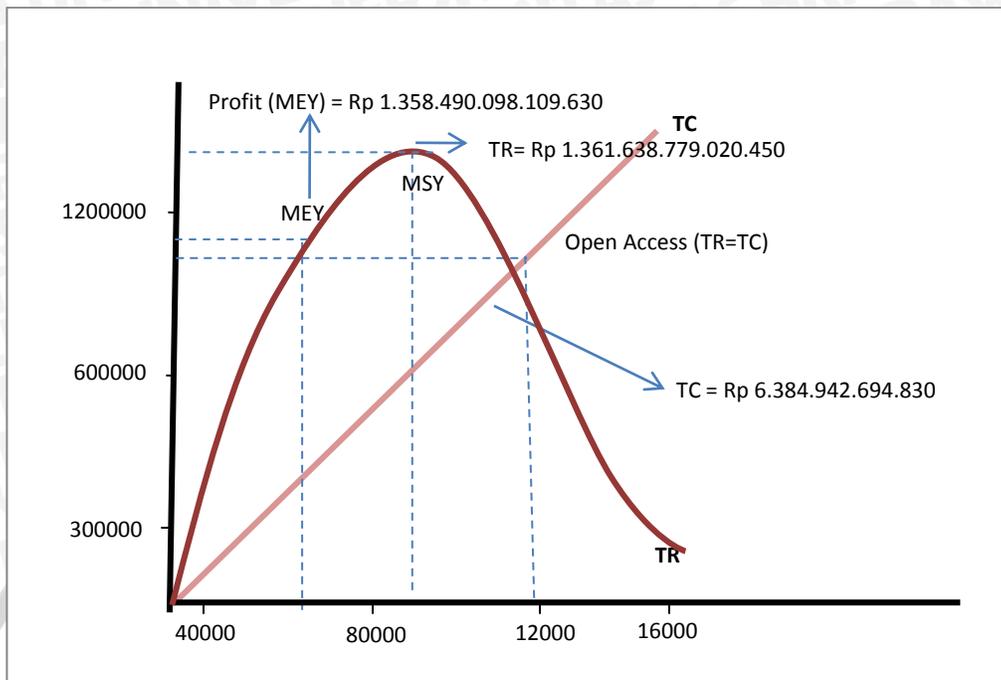
Berdasarkan tabel tersebut *catch* pada tahun yang termasuk *catch* tertinggi, sebanyak 120.198.087 Kg yang mana jumlah tersebut lebih besar dibandingkan dengan jumlah JTB pada kondisi MSY dengan jumlah 99,031,459 Kg. Hal ini menyebabkan sumberdayanya dalam status *over exploited*, sehingga jumlah upaya penangkapan yang berlebihan sudah dianjurkan untuk dikurangi sampai batas JTB. Karena jikalau hal tersebut tidak dilakukan, maka semakin tahun akan habis sumberdaya ikan lemuru di Selat Bali. Tingkat pemanfaatan diketahui mencapai 97%, itu berarti tingkat pemanfaatan ikan lemuru di Selat Bali termasuk dalam *over-exploited*. Berdasarkan data total biaya dan pendapatan kotor nelayan jaring insang hanyut maka didapatkan pendapatan bersih yang merupakan keuntungan yang diperoleh oleh nelayan dalam usaha penangkapan ikan lemuru. Dari hasil perhitungan pada tabel 4.18 keuntungan tingkat MSY sebesar Rp 281.227.517.450,-

per-unit dan per-tahun. Berdasarkan hasil perhitungan E_{MEY} dan C_{MEY} maka diperoleh keuntungan optimum sebesar Rp 1,358,490,098,109 trip/tahun.

Berdasarkan tabel 4.18, maka optimalisasi ekonominya diperoleh $E_{MEY} = 56,225$ trip dan $C_{MEY} = 123,789,324$ kg. Upaya penangkapan ini jumlahnya lebih kecil dibandingkan dengan besarnya E_{MSY} sebesar 112,425 trip. Sedangkan untuk C_{MSY} jumlahnya lebih besar dibandingkan dengan C_{MEY} yakni sebesar 123,789,510 kg/tahun.

Usaha perikanan dikatakan *under-exploited* secara ekonomis jika hasil tangkapan menurun dari titik MEY karena kurangnya *effort*. Selanjutnya usaha perikanan dikatakan *over-exploited* secara ekonomis jika hasil tangkapan menurun dari titik MEY yang disebabkan oleh kelebihan *effort*, seperti hasil yang sudah didapatkan pada penelitian ini. Dengan demikian usaha perikanan dapat dikembangkan lebih lanjut jika berada dalam kondisi *under exploited* dan akan memerlukan pengelolaan lebih lanjut jika berada dam kondisi *over exploited*.

Jika dilihat dari data hasil penelitian, ikan lemuru pada tahun 2004-2013 di Selat Bali berdasarkan daerah kerja Muncar mengalami *over-exploited* secara ekonomis, dimana jumlah hasil tangkapan pada tahun tertinggi mencapai 120,198,087 ton. Jumlah tersebut juga melebihi batas C_{JTB} pada kondisi MSY sebesar 99,031,459 ton. Keadaan ini disebabkan karena nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan secara terus menerus setiap tahunnya karena ikan lemuru yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan sangat menguntungkan untuk para nelayan. Sehingga, tidak menutup kemungkinan ikan lemuru untuk tahun mendatang akan benar-benar habis. Karena terlalu banyaknya kompetisi antar nelayan dan berkurangnya sumberdaya ikan lemuru di perairan Selat Bali.



Gambar 12. Grafik Keseimbangan TR, TC dan *Effort* Secara Bioekonomi Ikan

Lemuru

Biaya total (TC) didapatkan dengan cara biaya operasional penangkapan dikalikan dengan jumlah alat tangkap per-trip. Untuk biaya penerimaan (TR), didapatkan dengan cara harga riil ikan dikalikan dengan biaya produksi ikan lemuru. Dari grafik diatas terlihat bahwa semakin naik biaya penerimaan (TR), maka effort juga akan semakin meningkat akan tetapi produksi ikan lemuru semakin tahun akan semakin menurun dan hanya naik sampai batas MSY saja. Jumlah trip setiap tahunnya akan semakin meningkat, tetapi tidak diimbangi dengan produksi ikan lemuru yang semakin menurun. Sehingga hal tersebut mempengaruhi profit yang diterima oleh nelayan. Untuk *MsocY* atau open access dapat diduga atas dasar tingkat keuntungan = nol (*zero profit*). Pengertian keuntungan nol adalah tingkat keuntungan dimana besarnya biaya dan penerimaan sama besar. Pengertian biaya

disini adalah telah dihitung tingkat upah dan biaya modal. Dalam pemanfaatan sumberdaya milik umum, usaha penangkapan cenderung mengarah pada tingkat keuntungan nol. Tingkat pemanfaatan dari hasil perhitungan C dan E pada kondisi MSY, MEY dan Open Access sebesar 97 %. Ini berarti tingkat pemanfaatan di perairan Selat Bali terutama yang didaratkan di Muncar termasuk dalam *over-exploited*.

4.6 Alternatif Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Lemuru

Dalam pemanfaatan sumberdaya ikan perlu dipahami bagaimana cara mengelolah sumberdaya perikanan yang baik agar memperoleh keuntungan ekonomi yang tinggi tetapi tidak merusak kelestarian sumberdaya perikanan yang ada. Pendekatan bioekonomi untuk Selat Bali terutama daerah Muncar sangat penting untuk membantu pemerintah dalam mengendalikan kegiatan penangkapan agar untuk tahun yang akan mendatang tidak terjadi *over exploited* secara terus-menerus.

Dari hasil analisis data yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa terjadi kegiatan penangkapan melebihi batas yang telah ditentukan oleh pemerintah. Sehingga pemerintah perlu menentukan kebijakan untuk pemanfaatan sumberdaya ikan lemuru yang lebih baik lagi. Solusi yang dapat dilakukan pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu mengurangi jumlah armada penangkapan yang benar-benar sudah melebihi batas yang disarankan. Hal tersebut dilakukan unttuk mengantisipasi kerugian yang ditimbulkan dan menjaga kelestarian sumberdaya ikan lemuru. Membatasi jumlah trip yang dilakukan oleh nelayan juga merupakan solusi yang disarankan. Melakukan kegiatan penangkapan hanya 8-9 bulan dalam

setahun dapat memberikan kesempatan kepada populasi sumberdaya ikan untuk melakukan pemulihan kembali.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian bioekonomi ikan lemuru yang didaratkan di Muncar, dapat ditarik kesimpulan bahwa Optimalisasi ekonominya diperoleh $f_{MEY} = 56,225$ trip dan $Y_{MEY} = 123,789,324$ kg dengan tingkat pemanfaatan sebesar 147 %. Tingkat pemanfaatan yang sudah termasuk dalam *over-exploited*. Berdasarkan hasil MEY yang sudah diketahui, maka nelayan akan cenderung melakukan kegiatan penangkapan dibawah batas lestari. Hal ini baik untuk keberlanjutan usaha penangkapan di Muncar yang menguntungkan secara biologi maupun ekonomi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian mengenai analisis bioekonomi ikan lemuru di Muncar, maka saran yang dapat diberikan adalah

1. Perlunya maksimalisasi dalam pengelolaan data statistic yang baik di pelabuhan maupun di lapangan.
2. Perlu adanya pengawasan yang dilakukan pihak pelabuhan dan *stakeholder* setempat dalam pengelolaan ikan lemuru tersebut.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengelolaan sumberdaya perikanan di perairan Selat Bali, terutama di Muncar untuk keberlangsungan usaha.