

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Unit Penangkapan *Mini Purse Seine* di Kabupaten Jeneponto

4.1.1 Kapal

Kapal yang dipergunakan untuk pengoperasian alat tangkap *mini purse seine* di Desa Tanru' Sampe dan Tarowang Kabupaten Jeneponto terbuat dari bahan kayu jenis jati (*Tectona grandis*) dengan panjang 14 – 17,5 m, lebar 3,3 – 4,25 m dan tinggi 1,2 – 1,8 m. Berdasarkan klasifikasi keawetan dan kekuatan kapal kayu, jenis jati tergolong dalam kelas awet I dan kelas kuat II. Kayu yang baik untuk bangunan kapal adalah yang memiliki kelas awet I – II dan kelas kuat I – II (Wibowo 1981). Hal ini berarti bahwa kapal yang operasikan untuk alat tangkap *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto baik dipergunakan karena memiliki daya tahan dan kekuatan yang relatif besar. Bentuk umum kapal *mini purse seine* disajikan pada Lampiran 2.

Kapal *mini purse seine* di daerah ini memiliki tonase antara 1 – 17 GT. Mesin utama yang dipergunakan terdiri dari dua unit merek Yanmar dan Mitsubishi dengan kekuatan 2 – 27 atau 3 – 30 PK. Selain itu, juga dilengkapi dengan mesin roller merek Jian Dong berkekuatan 15 PK.



Gambar 4 Kapal *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto.

4.1.2 Alat tangkap *mini purse seine*

Mini purse seine termasuk alat tangkap yang dioperasikan untuk menangkap gerombolan ikan pelagis. Ukuran *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto adalah panjang 375 – 500 m dan kedalaman antara 40 – 50 m. Bagian utama dari alat tangkap ini adalah sayap dan badan dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) 1,5 inci yang terbuat dari bahan sintesis polyamide 210D/6 (Lampiran 3).



Gambar 5 Alat tangkap *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto.

Pelampung utama yang dipergunakan terbuat dari bola plastik berdiameter 10,5 cm yang dipasang pada tali ris atas dengan jarak 15 cm setiap pelampung. Selain itu, juga terdapat pelampung tanda berupa *light buoy*. Pemberat yang digunakan berbentuk cincin dari timah hitam berdiameter 11,5 cm sebagai tempat lewatnya tali kolor (*purse line*) sewaktu penarikan jaring. Jarak setiap pemberat 20 cm.

Tali temali yang dipergunakan dalam pengoperasian *mini purse seine* adalah tali pelampung, tali pemberat, tali kolor, tali ris atas dan bawah. Tali pelampung, tali pemberat dan tali ris terbuat dari bahan polyethylene No. 8, sedangkan tali kolor No. 18. Panjang tali kolor ini adalah 1,5 kali panjang *mini purse seine*.

4.1.3 Alat bantu penangkapan

Alat bantu yang dipergunakan dalam pengoperasian *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto adalah lampu petromaks sebanyak 8 – 12 buah yang diletakkan di atas perahu lampu. Jumlah perahu lampu untuk setiap unit penangkapan adalah 2 (dua) unit dengan ukuran panjang 3,5 m, lebar 1,5 m dan tinggi 1,75 m serta dilengkapi cadik pada salah satu sisi perahu sebagai pengimbang.



Gambar 3 Lampu dan perahu lampu yang digunakan dalam pengoperasian *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto.

4.1.4 Tenaga kerja

Secara garis besar nelayan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto dibedakan atas pemilik kapal dan nelayan penggarap. Nelayan penggarap terdiri atas juru mudi sekaligus sebagai *fishing master*, juru mesin dan anak buah kapal (ABK). Dalam satu unit armada *mini purse seine*, jumlah ABK 14 - 16 orang dengan pembagian tugas sebagai berikut:

Juru mudi (<i>fishing master</i>)	1 orang
Juru mesin	1 orang
Pembawa perahu lampu	2 orang
Penata pelampung	2 orang
Penarik badan jaring	6 - 7 orang
Penata pemberat	1 orang
Penata tali kolor	2 orang

4.2 Daerah dan Musim Penangkapan

Daerah penangkapan (*fishing ground*) alat tangkap *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto adalah di sekitar perairan Kabupaten Jeneponto dengan jarak tempuh 2 – 3 mil laut. Waktu tempuh dari pangkalan (*fishing base*) di Desa Tanru' Sampe dan Desa Tarowang ke *fishing ground* ± 1,5 - 2 jam.

Penentuan *fishing ground* untuk pengoperasian *mini purse seine* di daerah ini didasarkan pada tanda-tanda alami, terutama adanya burung-burung yang terbang di permukaan perairan. Selain itu, juga berdasarkan pengalaman nelayan yang banyak mendapatkan hasil tangkapan di daerah perairan tertentu. Hal ini mengakibatkan pada suatu daerah tertentu, nelayan-nelayan *mini purse seine* menangkap pada satu daerah yang sama.

Musim penangkapan yang dikenal nelayan setempat didasarkan pada jumlah tangkapan selama waktu tertentu. Musim tersebut adalah musim puncak yang berlangsung selama 3 bulan (September – November), musim biasa yang berlangsung selama 5 bulan (Maret – Juli) dan musim paceklik selama 4 bulan (Desember –

Februari). Pada musim paceklik dimana hasil tangkapan kurang atau tidak diperoleh, pemilik usaha biasanya mengoperasikan ke daerah lain di luar wilayah perairan Kabupaten Jeneponto yang kondisi oseanografisnya lebih baik dan mendaratkan hasil tangkapannya di daerah tersebut. Beberapa pemilik yang lain mengistirahatkan operasi penangkapannya karena cuaca buruk dimana angin bertiup kencang dan laut yang bergelombang besar mengakibatkan resiko pelayaran relatif lebih besar. Pada saat demikian, pemilik kapal juga melakukan pemeliharaan dan perbaikan kembali terhadap unit penangkapannya.

4.3 Metode Pengoperasian

Untuk mengoperasikan alat tangkap *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto, dilakukan beberapa hal yaitu:

- Tahap persiapan

Tahap ini meliputi persiapan konsumsi (ransum), bahan bakar dan air tawar yang dilakukan di darat, sedangkan pemeriksaan kapal, alat tangkap dan alat bantu dilakukan di atas kapal. Susunan alat tangkap sangat penting untuk keberhasilan pengoperasian *mini purse seine*.



Gambar 7 Pengisian bahan bakar minyak untuk persiapan pengoperasian *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto.

- Tahap pelayaran

Pelayaran menuju *fishing ground* dilakukan pada jam 15.00. Kecepatan kapal saat menuju *fishing ground* 7 knot. Setelah \pm 2 jam, kapal tiba di *fishing ground* yang telah ditentukan. Perahu lampu yang pertama kemudian dilepas dan kapal kembali berlayar mencari posisi penempatan untuk perahu lampu kedua. Jarak antara perahu lampu pertama dengan kedua \pm 1 km, sedangkan jarak antara perahu lampu kedua dengan perahu induk \pm 500m.



Gambar 8 Pelayaran kapal *mini purse seine* menuju *fishing ground*.

- Tahap penyalaan lampu

Penyalan lampu dilakukan sekitar pukul 18.00. Pada awalnya, seluruh lampu dinyalakan untuk kemudian dimatikan secara bertahap satu demi satu setelah diperkirakan ikan-ikan telah banyak bergerombol dan terkonsentrasi.



Gambar 9 Penyalan lampu di perahu lampu untuk mengumpulkan gerombolan ikan.

- Tahap *setting* (penurunan jaring)

Setting pertama dilakukan sekitar jam 21.30 setelah lampu yang menyala pada perahu lampu kedua tinggal satu buah. *Setting* kedua dilakukan sekitar jam 23.00 pada perahu lampu pertama. *Setting* dimulai dengan melakukan pelemparan pelampung tanda kemudian tali selambar pertama di lambung kanan kapal. Pada saat itu, juru mudi melakukan pelingkar ke arah kiri kapal dengan kecepatan tinggi (± 9 knot). Setelah itu dilakukan penurunan pelampung utama, jaring dan pemberat. Kapal bergerak kembali dalam arah melingkar mendekati pelampung tanda sambil menurunkan tali selambar kedua. Kecepatan kapal dikurangi untuk mengambil dan menaikkan pelampung tanda ke dek kapal dan kedua tali selambar dihubungkan dengan roller untuk menarik jaring.



Gambar 1□ Penurunan jaring *mini purse seine*.

- Tahap *hauling* (penarikan jaring)

Penarikan jaring dilakukan dengan menarik tali kolor kemudian badan jaring dan pemberat. Hal ini dimaksudkan agar bagian bawah jaring mengkerut dan membentuk kantong. Penarikan jaring ini melibatkan hampir seluruh ABK.



Gambar 11 Penarikan jaring *mini purse seine*.

- Tahap pengangkatan hasil tangkapan

Pada saat pengangkatan badan jaring, terdapat sisa sebagian badan jaring yang dibiarkan di atas permukaan laut. Hasil tangkapan diangkat dengan bantuan serok dan diletakkan di atas dek kapal untuk kemudian disortir berdasarkan ukuran dan jenis hasil tangkapan. Hasil tangkapan ini kemudian diletakkan dalam keranjang bambu. Berat hasil tangkapan setiap keranjang ± 25 kg.



Gambar 12 Penyortiran hasil tangkapan *mini purse seine*.

4.4 Hasil Tangkapan

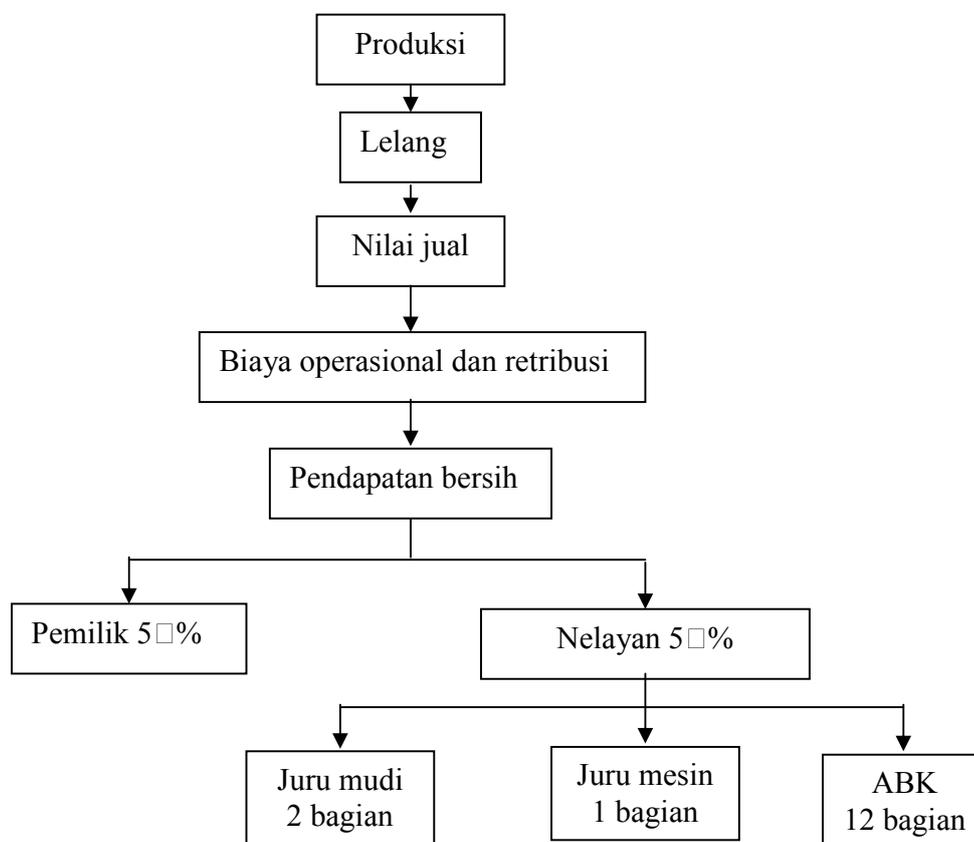
Mini purse seine yang dioperasikan di Kabupaten Jenepono ditujukan untuk menangkap gerombolan ikan-ikan pelagis. Hasil tangkapannya adalah tembang (*Sardinella fimbriata*), layang (*Decapterus russeli*), kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*), sardin (*Sardinella sirm*), selar bentong (*Selar crumenophthalmus*), lemuru (*Sardinella longiceps*) dan cumi-cumi (*Loligo vulgaris*). Ikan yang dominan tertangkap adalah ikan tembang (*Sardinella fimbriata*).

4.5 Sistem Bagi Hasil

Sistem bagi hasil yang berlaku di Kabupaten Jenepono antara pemilik kapal (juragan) dengan ABK *mini purse seine* adalah 50 : 50 % setelah memperhitungkan

biaya operasional dan retribusi. Pada sistem ini, juru mudi sekaligus menjadi *fishing master* mendapat 2 bagian, sedangkan juru mesin dan setiap ABK mendapat 1 bagian. Jumlah ABK selain juru mudi dan juru mesin rata-rata 12 orang, sehingga pendapatan keseluruhan untuk ABK ini adalah 12 bagian. Upah ABK biasanya diberikan setelah 1 bulan (awal bulan). Biaya perawatan menjadi tanggungan pemilik kapal yang diperhitungkan dari bagian yang diperolehnya.

Sistem bagi hasil mini *purse seine* dapat dilihat pada Gambar 13.



Keterangan:

Pendapatan bersih = Nilai jual hasil lelang – biaya operasional – biaya retribusi

Gambar 13 Sistem bagi hasil antara pemilik usaha dan nelayan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto.

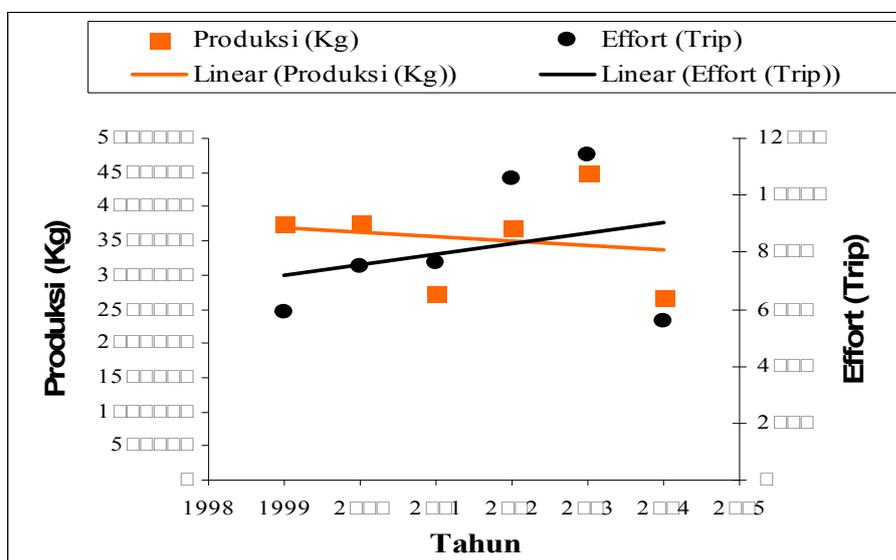
4.6 Analisis Aspek Biologi Perikanan Pelagis Kecil di Kabupaten Jeneponto

Aspek biologi perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto dianalisis dengan pendekatan metode surplus produksi. Metode surplus produksi ini menitikberatkan pada faktor input, yaitu upaya penangkapan (*effort*) untuk menghitung potensi lestari (*MSY*) dengan menganalisa hubungan antara upaya tangkap (*E*) dengan hasil tangkapan per satuan upaya (*CPUE*).

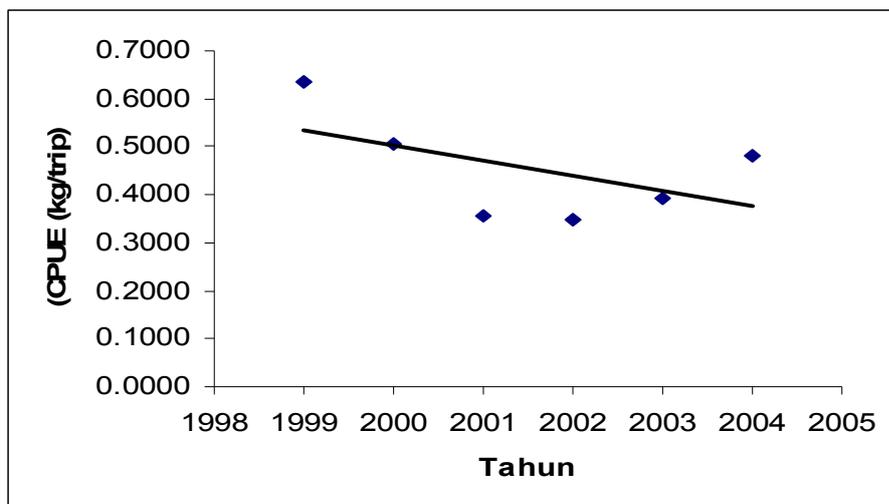
4.6.1 Hasil tangkapan dan tingkat upaya penangkapan

Produksi dipengaruhi besarnya tingkat upaya pemanfaatan terhadap target produksi itu sendiri. Semakin besar target produksi tersebut, maka tingkat pengupayaan terhadap target tersebut juga diintensifkan. Dalam perikanan, hal semacam ini tidak selalu memberikan hasil positif karena banyaknya faktor yang mempengaruhinya, terutama keberadaan sumberdaya perikanan itu sendiri, kemampuan armada penangkapan dan kondisi oceanografis.

Perkembangan produksi, *effort* dan *CPUE* perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto dapat dilihat pada Gambar 14 dan Gambar 15 berikut.



Gambar 14 Grafik perkembangan produksi dan *effort* perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto tahun 2000–2004.



Gambar 15 Grafik perkembangan *CPUE* perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto tahun 2000–2004.

Berdasarkan Gambar 14 dan Gambar 15 di atas, terlihat bahwa produksi, *effort* dan *CPUE* perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto dalam kurun waktu 1999 – 2004 berfluktuasi. Kecenderungan yang diperlihatkan oleh produksi adalah menurun. Penurunan yang tajam terjadi pada tahun 2003-2004, yaitu dari 4.495.000 kg di tahun 2003 menjadi 2.645.000 kg di tahun 2004. Hal ini diduga disebabkan oleh berkurangnya jumlah armada penangkapan *mini purse seine* yang menangkap ikan-ikan pelagis kecil dari 33 unit di tahun 2003 menjadi 22 unit di tahun 2004. Berkurangnya jumlah armada *mini purse seine* disebabkan oleh pengalihan beberapa kapal *mini purse seine* menjadi kapal kapal pengangkut kayu. Penerimaan yang diperoleh dari hasil tangkapan *mini purse seine* tidak seimbang dengan biaya yang dikeluarkan. Hal ini diduga berkaitan dengan pengeluaran untuk pembelian bahan bakar minyak (BBM) yang menjadi anggaran terbesar dalam pengoperasian *mini purse seine*. Kenaikan harga BBM pada tahun tersebut diduga berpengaruh terhadap harga jual ikan hasil tangkapan. Hasil tangkapan *mini purse seine* dijual dengan harga yang lebih tinggi dibandingkan hasil tangkapan alat tangkap lain yang menangkap jenis ikan yang sama. Hal ini dimaksudkan untuk menutupi biaya operasional tersebut, namun hal ini menyebabkan pembeli lebih memilih membeli ikan dengan harga yang lebih murah yang berasal dari

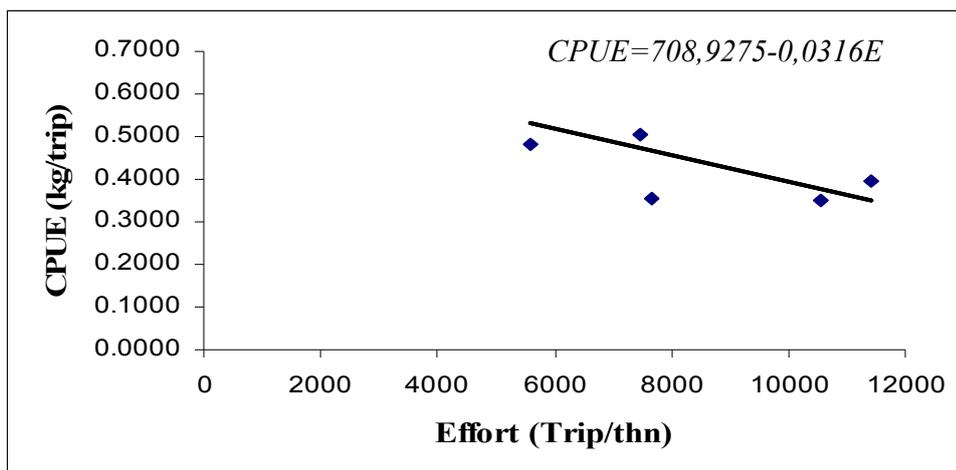
alat tangkap lain tersebut dibandingkan *mini purse seine* meskipun kualitas hasil tangkapan *mini purse seine* lebih baik. Alat tangkap *mini purse seine* yang dialihkan tersebut sebahagian dijual oleh pemiliknya kepada nelayan lain yang berasal dari luar Kabupaten Jeneponto. Ada juga beberapa alat tangkap yang telah mengalami kerusakan sehingga tidak dimanfaatkan lagi oleh pemiliknya.

Upaya penangkapan (*effort*) untuk ikan-ikan pelagis kecil tahun 2003-2004 juga berfluktuasi dengan kecenderungan meningkat. Upaya penangkapan terendah terjadi pada tahun 2004 sebesar 5.58 trip, sedangkan upaya penangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2003 sebesar 11.48 trip. Penambahan *effort* yang merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi tidak menunjukkan korelasi positif, sebagaimana yang terjadi pada tahun 2000 - 2001. Produksi pada tahun 2000 ini mengalami penurunan dari 3.775.000 kg menjadi 2.719.000 kg di tahun 2001, meskipun *effort*nya bertambah dari 7.483 trip di tahun 2000 menjadi 7.643 trip di tahun 2001. Peningkatan dan penurunan produksi hasil tangkapan ini mempengaruhi pendapatan nelayan karena penerimaan nelayan tergantung dari seberapa besar produksi yang dapat dihasilkan setiap unit penangkapan. Berdasarkan hal ini dapat diasumsikan bahwa pada batas-batas tertentu, dengan peningkatan *effort* akan menurunkan produksi hasil tangkapan. Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi potensi sumberdaya yang telah dimanfaatkan secara intensif. Secara umum dapat digambarkan bahwa dengan peningkatan *effort*, maka produksi akan menurun. Hal ini menjadi salah satu indikasi kondisi *overfishing* (tangkap lebih) terhadap ikan-ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto.

Hasil tangkapan per upaya penangkapan atau *catch* per unit *effort* (*CPUE*) sepanjang tahun 1999-2004 juga menunjukkan grafik yang berfluktuasi dengan kecenderungan menurun. Nilai *CPUE* dipergunakan untuk mengetahui kecenderungan produktivitas suatu alat tangkap dalam kurun waktu tertentu. *CPUE* dipengaruhi oleh tingkat pemanfaatan (produksi) dan tingkat upaya yang diterapkan. Grafik yang diperlihatkan pada Gambar 15 di atas menunjukkan bahwa alat tangkap ikan pelagis kecil yang ada di Kabupaten Jeneponto sepanjang tahun 1999-2004 memiliki produktivitas yang rendah dalam menghasilkan hasil tangkapan. Hal ini diduga juga berkaitan dengan kondisi sumberdaya yang menjadi target penangkapan. Upaya

penangkapan yang dilakukan dalam kurun waktu tersebut telah mendekati titik optimum sehingga mempengaruhi jumlah stok sumberdaya yang ingin dimanfaatkan. Secara lebih jelas, dapat dilihat pada pembahasan mengenai fungsi produksi lestari ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto.

Korelasi antara nilai *CPUE* dengan *effort* dapat dilihat pada Gambar 16 berikut.



Gambar 16 Grafik hubungan *CPUE* dengan *effort* perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto tahun 2013-2014.

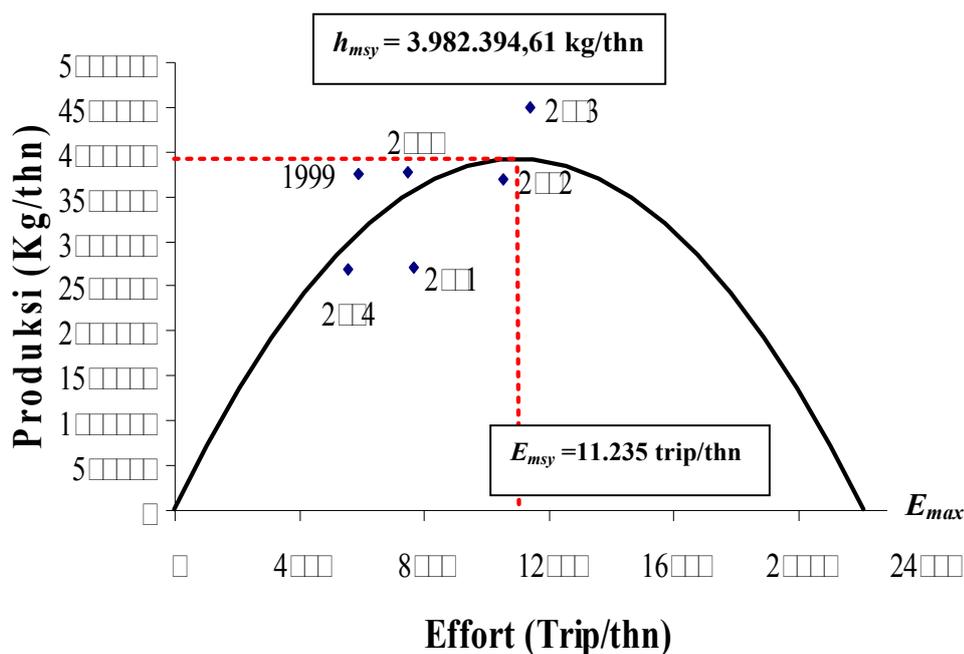
Korelasi antara *CPUE* dengan *effort* menunjukkan hubungan yang negatif sebagaimana yang tercermin dalam Gambar 16 di atas dengan perumusan $CPUE = 708,9275 - 0,0316E$. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan bertambahnya *effort*, maka produktivitas alat tangkap juga akan menurun dimana setiap penambahan *effort* sebesar satuan *E* akan menurunkan *CPUE* sebesar 0,0316 ton kali satuan *E*. Berdasarkan hal ini, tercermin perlunya perhatian mengenai pengendalian *effort* atau *effort* yang terkontrol sehingga pemanfaatan sumberdaya perikanan dapat terus memberikan manfaat.

4.6.2 Fungsi produksi lestari perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto

Fungsi produksi lestari merupakan hubungan antara produksi yang dihasilkan secara optimum tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya dengan sejumlah *effort* yang digunakan. Perhitungan matematis dilakukan untuk mengetahui hubungan antara *CPUE*

dan *effort* perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto yang menghasilkan nilai *intercept* (a) sebesar $7\ 8,9275$ dan koefisien *independent* (b) sebesar $-0,0316$, sehingga dapat dirumuskan $CPUE = 7\ 8,9275E - 0,0316E^2$ (Lampiran 5). Nilai *intercept* dan koefisien *independent* ini selanjutnya digunakan dalam program *MAPLE VIII* untuk mengetahui fungsi produksi lestari (h_{msy}) perikanan pelagis kecil, dan menghasilkan *effort* pada tingkat produksi lestari maksimum (E_{msy}) *mini purse seine* sebesar 11.235 trip per tahun (Lampiran 6). Berdasarkan nilai E_{msy} , dilakukan perhitungan secara matematis untuk mengetahui hasil tangkapan yang akan diperoleh pada kondisi *MSY* (h_{msy}), yaitu 3.982.394,61 kg per tahun.

Hubungan antara hasil tangkapan lestari dengan upaya penangkapan lestari ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto disajikan pada Gambar 17 di bawah ini.



Gambar 17 Hubungan antara hasil tangkapan lestari dengan upaya penangkapan lestari ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto.

Berdasarkan Gambar 17 di atas, terlihat bahwa produksi hasil tangkapan yang diperoleh dan upaya penangkapan yang dilakukan sepanjang tahun 1999-2004 telah mendekati upaya penangkapan *MSY*, bahkan pada tahun 2003, produksi dan upaya

tersebut telah melampaui batasan maksimum penangkapan lestari. Prinsip kehati-hatian dalam pemanfaatan ikan pelagis yang ada di Kabupaten Jeneponto sudah seharusnya diterapkan karena jika tidak dilakukan pengelolaan yang bijaksana, maka sumberdaya perikanan yang ada akan terkuras. Bentuk pengelolaan tersebut dapat berupa pengendalian *effort*.

Gambar 17 di atas juga memperlihatkan hubungan antara upaya penangkapan *mini purse seine* dan hasil tangkapan lestari yang berbentuk parabola (*fungsi kuadrat*). Ketika tidak dilakukan aktivitas penangkapan ($effort = 0$), produksi juga akan nol. Ketika upaya terus dinaikkan hingga mencapai titik E_{msy} akan diperoleh produksi yang maksimum (h_{msy}). Produksi pada titik ini merupakan *maximum sustainable yield*. Karena hubungannya membentuk kurva kuadrat, maka setiap penambahan tingkat upaya penangkapan (E) akan meningkatkan hasil tangkapan (h) sampai mencapai produksi maksimum (h_{msy}), kemudian akan terjadi penurunan hasil tangkapan untuk tiap peningkatan intensitas penangkapan terhadap sumberdaya perikanan yang ada, bahkan mencapai produksi nol pada tingkat upaya maksimum (E_{max}) dan hal ini akan berpengaruh negatif terhadap pendapatan nelayan dan pengurusan sumberdaya perikanan.

4.7 Analisis Bio-ekonomi Perikanan *Mini Purse Seine*

Analisis bio-ekonomi merupakan salah satu alternatif pengelolaan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan dengan pertimbangan biologi dan ekonomi. Dalam pendekatan bioekonomi, tujuan utama adalah aspek ekonomi dengan kendala aspek biologi sumberdaya perikanan. Optimalisasi Bio-ekonomi yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti Model Gordon-Schaefer.

4.7.1 Biaya pengoperasian

Biaya pengoperasian *mini purse seine* dibagi dalam biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variabel cost*). Biaya tetap yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah seluruh biaya yang dikeluarkan dalam jumlah yang tetap untuk sekali melakukan operasional *mini purse seine*. Biaya ini terdiri atas biaya penyusutan dan biaya

penangkapan. Biaya tidak tetap adalah semua biaya yang dikeluarkan dalam jumlah yang tidak tetap setiap melakukan operasi penangkapan *mini purse seine*. Biaya ini terdiri atas biaya perawatan, retribusi dan upah ABK. Upah ABK bersifat tidak tetap dalam jumlah tetapi bersifat tetap dalam sistem bagi hasil.

Aspek ekonomi perikanan *mini purse seine* yang diperhitungkan adalah faktor harga dan biaya. Beberapa asumsi dalam model Gordon-Schaefer menurut Fauzi (2014) adalah biaya per satuan upaya (c) dan harga per satuan output adalah konstan dan hanya faktor penangkapan yang diperhitungkan. Ketiga asumsi tersebut dipergunakan dalam penelitian optimasi *mini purse seine* ini. Berdasarkan asumsi tersebut, maka biaya penangkapan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah total pengeluaran rata-rata unit penangkapan ikan, meliputi biaya operasional dan biaya penyusutan per trip penangkapan.

Biaya penangkapan per trip alat tangkap *mini purse seine* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata total pengeluaran per trip unit penangkapan *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto tahun 2014

No.	Komponen Biaya	Harga (Rp)	Persentase (%)
1	Biaya operasional:		
	Solar	206.400	28,51
	Oli	120.000	16,40
	Minyak tanah	65.909	9,01
	Bensin	22.500	3,08
	Ransum	186.455	25,48
	Air tawar	12.000	1,64
	Lampu dan kaos lampu	18.523	22,53
2	Biaya penyusutan	98.866	13,65
	Total	731.653	100

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa biaya penangkapan per trip (c) alat tangkap *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto adalah Rp. 731.653. Khusus biaya operasional adalah sebesar Rp. 631.787 dengan persentase terbesar pada pembelian solar sebesar 28,51%. Hal ini disebabkan oleh kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) mencapai hampir 100% (harga solar sebelum kenaikan harga BBM adalah Rp. 2.100

dan harga setelah kenaikan BBM adalah Rp. 4.3□□), sehingga alokasi biaya pengoperasian lebih banyak terpakai untuk pembelian solar sebagai bahan bakar utama yang dipakai untuk mengoperasikan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto. Hal ini mendorong nelayan di lokasi penelitian untuk menaikkan harga jual hasil tangkapan untuk mengimbangi biaya operasional yang meningkat.

Biaya penyusutan termasuk dalam biaya penangkapan karena diasumsikan bahwa setiap melakukan operasi penangkapan akan terjadi penyusutan terhadap komponen alat tangkap *mini purse seine*. Biaya penyusutan *mini purse seine* per trip adalah Rp. 98.866 dengan persentase relatif kecil sebesar 13,65%.

4.7.2 Harga ikan hasil tangkapan

Harga ikan yang bersifat konstan termasuk dalam asumsi yang dianut model Gordon-Schaefer. Harga ikan dalam penelitian ini merupakan harga rata-rata penjualan ikan dari dua musim penangkapan yang berbeda, yaitu musim puncak dan musim biasa. Harga ini dipengaruhi oleh jumlah produksi pada musim tertentu, jenis ikan dan selera konsumen. Pada saat musim puncak, ikan hasil tangkapan lebih banyak dibandingkan musim biasa sehingga penawaran menjadi rendah, sedangkan pada saat musim biasa permintaan dan penawaran terhadap hasil tangkapan tinggi tetapi produksinya lebih sedikit.

Hasil tangkapan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto adalah ikan tembang, layang, selar, kembung, sardin, lemuru dan cumi-cumi. Ikan lemuru dan cumi-cumi memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan jenis lainnya karena kedua jenis ikan tersebut tidak selamanya tertangkap oleh *mini purse seine* dan jika tertangkap hanya dalam jumlah yang sedikit. Harga ini juga dipengaruhi oleh selera masyarakat terhadap produk perikanan dimana untuk jenis ikan yang disenangi masyarakat akan memiliki nilai jual lebih tinggi. Harga jual hasil tangkapan per kilogram pada saat musim puncak menurut responden adalah berkisar Rp.2.5□□ - Rp.6.□□ dengan harga rata-rata Rp. 3.985,71 dan pada saat musim biasa harganya berkisar Rp. 3.□□□ – Rp. 7.5□□ dengan harga rata-rata penjualan Rp. 4.885,71 per kilogram, sehingga rata-rata harga penjualan ikan per kilogram adalah Rp. 4.435,71 (Lampiran 7).

4.7.3 Optimalisasi bio-ekonomi perikanan *mini purse seine*

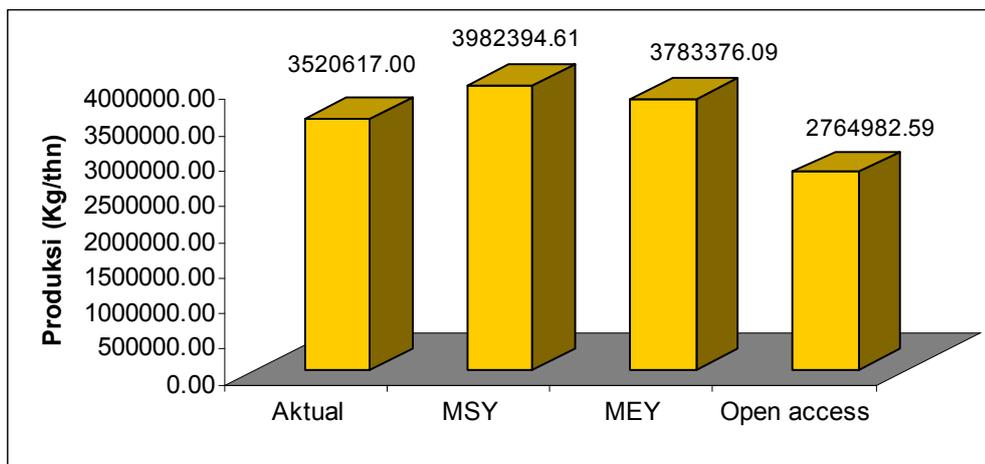
Pengelolaan sumberdaya perikanan diharapkan memberikan manfaat ekonomi dalam bentuk rente ekonomi. Rente ekonomi merupakan selisih dari penerimaan yang diperoleh dari hasil tangkapan dengan total biaya yang dikeluarkan. Hasil tangkapan menunjukkan produksi *mini purse seine* yang dihasilkan pada tingkat upaya tertentu. Pada tingkat upaya yang rendah, penerimaan dari hasil tangkapan akan lebih besar dari biaya yang dikeluarkan sehingga mendorong nelayan untuk menangkap lebih banyak (meningkatkan upaya penangkapannya) sehingga mencapai keseimbangan ekonomi. Dengan meningkatnya upaya penangkapan, maka biaya operasional yang dikeluarkan juga bertambah besar sehingga mempengaruhi penerimaan. Total penerimaan diperoleh dengan mengalikan hasil tangkapan per tahun dengan harga ikan per satuan berat, sedangkan total biaya penangkapan diperoleh dari total pengeluaran per unit penangkapan per trip per tahun. Rente ekonomi perikanan merupakan selisih antara total penerimaan dengan total biaya penangkapan pada setiap kondisi pengelolaan (rata-rata aktual, *MSY*, *MEY* dan *open access*).

Optimalisasi bioekonomi pemanfaatan ikan-ikan pelagis kecil pada kondisi pengelolaan rata-rata aktual, *maximum sustainable yield*, *maximum economic yield* dan *open access* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Optimalisasi bio-ekonomi pemanfaatan ikan-ikan pelagis kecil dalam berbagai kondisi pengelolaan di Kabupaten Jeneponto, tahun 2014

Kondisi Pengelolaan	Effort (Trip/thn)	Produksi (Kg/thn)	Total Penerimaan (Rp/thn)	Total Biaya (Rp/thn)	Rente Ekonomi (Rp/thn)
Rata-rata Aktual	8.197	3.521.617,00	15.617.457.12,00	5.916.988.11,00	9.700.469.01,00
<i>MSY</i>	11.235	3.982.394,61	17.664.747.600,00	7.897.907.365,00	9.766.840.235,00
<i>MEY</i>	8.723	3.783.376,09	16.781.959.1600,00	6.132.330.463,00	10.649.628.697,00
<i>Open access</i>	17.447	2.764.982,59	12.264.660.9300,00	12.264.660.9300,00	0

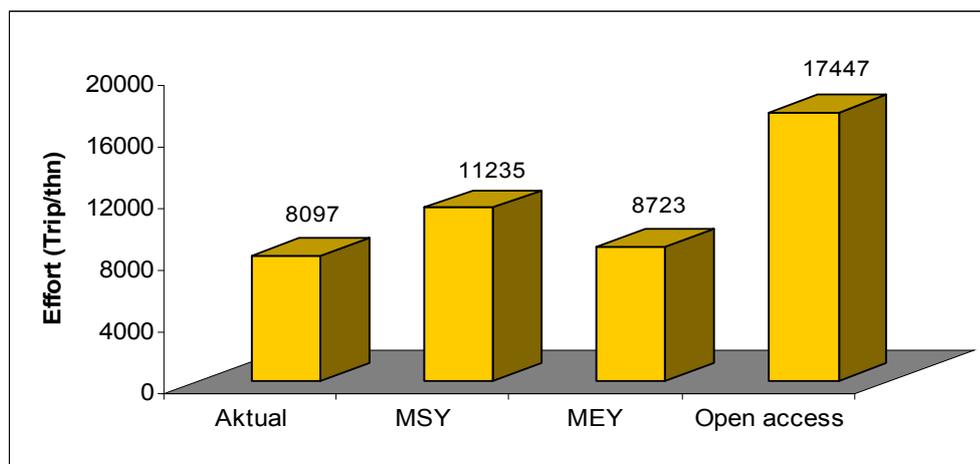
Untuk lebih memperjelas hasil optimalisasi dalam Tabel 2 di atas, dijadikan dalam bentuk grafik yang menunjukkan perbandingan hasil tangkapan, *effort* dan rente ekonomi yang dilakukan untuk masing-masing kondisi pengelolaan sebagai berikut.



Gambar 18 Perbandingan hasil tangkapan ikan-ikan pelagis kecil di perairan Kabupaten Jeneponto pada setiap kondisi pengelolaan periode 1999-2014.

Gambar 18 di atas memperlihatkan bahwa dengan pendekatan bioekonomi, maka produksi hasil tangkapan pada kondisi aktual sebesar 3.520.617 kg/thn telah mendekati batasan produksi di tingkat *MEY* sebesar 3.783.376,09 kg/thn, sehingga peluang pengembangan pemanfaatannya relatif kecil (262.759,09 kg/thn). Pada kondisi pengelolaan *MEY*, produksi yang diperoleh sebesar 3.982.394,61 kg/thn dan pada kondisi *open access* produksinya menurun lebih besar menjadi 2.764.982,59 kg/thn. Produksi pada kondisi *open access* dipengaruhi oleh peningkatan jumlah *effort* (*effort* yang tidak terkendali) sehingga eksploitasi sumberdaya yang berlebihan menurunkan stok yang dapat ditangkap.

Perbandingan upaya penangkapan ikan-ikan pelagis kecil pada kondisi rata-rata aktual, *maximum sustainable yield*, *maximum economi yield*, dan *open acces* dalam periode 1999-2014 dapat dilihat pada Gambar 19.

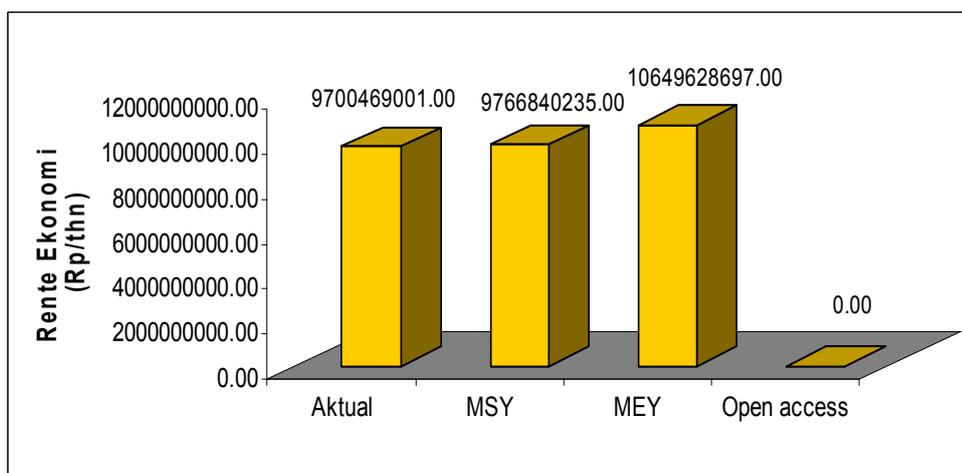


Gambar 19 Perbandingan tingkat upaya penangkapan ikan-ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto pada setiap kondisi pengelolaan periode 1999-2004.

Gambar 19 di atas juga memperlihatkan kecenderungan yang sama dengan produksi dimana tingkat upaya penangkapan pada kondisi rata-rata aktual sebesar 8.097 trip/thn telah mendekati tingkat upaya pada kondisi MEY sebesar 8.723 trip/thn meskipun pada kondisi MSY peluang penambahan upaya penangkapan masih relatif besar yaitu 3.138 trip/thn. Hal ini mengindikasikan bahwa secara biologi dan ekonomi, upaya penangkapan yang dilakukan telah mendekati tingkat optimum sehingga diperlukan pengendalian *effort* agar nelayan tetap dapat memperoleh manfaat yang optimum dari hasil tangkapannya dan sumberdaya perikanan dapat tetap lestari.

Berdasarkan Gambar 19 terlihat bahwa tingkat upaya penangkapan terbesar terjadi pada kondisi *open access* sebesar 17.477 trip/thn, jauh lebih besar dari *effort* pada rata-rata kondisi aktual, *MSY* dan *MEY*. Hal ini disebabkan karena sifat pengelolaan yang *open access* (terbuka) sehingga memudahkan pelaku perikanan khususnya nelayan untuk memanfaatkan sumberdaya yang ada secara bebas dan secara tidak langsung akan meningkatkan upaya penangkapannya untuk bersaing mendapatkan produksi maksimal dengan nelayan lainnya.

Perbandingan rente ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan ikan-ikan pelagis kecil pada kondisi rata-rata aktual, *maximum economi yield*, *maximum suistanable yield*, dan *open acces* dalam periode 1999-2004 dapat dilihat pada Gambar 20



Gambar 2□ Perbandingan rente ekonomi pemanfaatan ikan-ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto pada setiap kondisi pengelolaan periode 1999-2□□4.

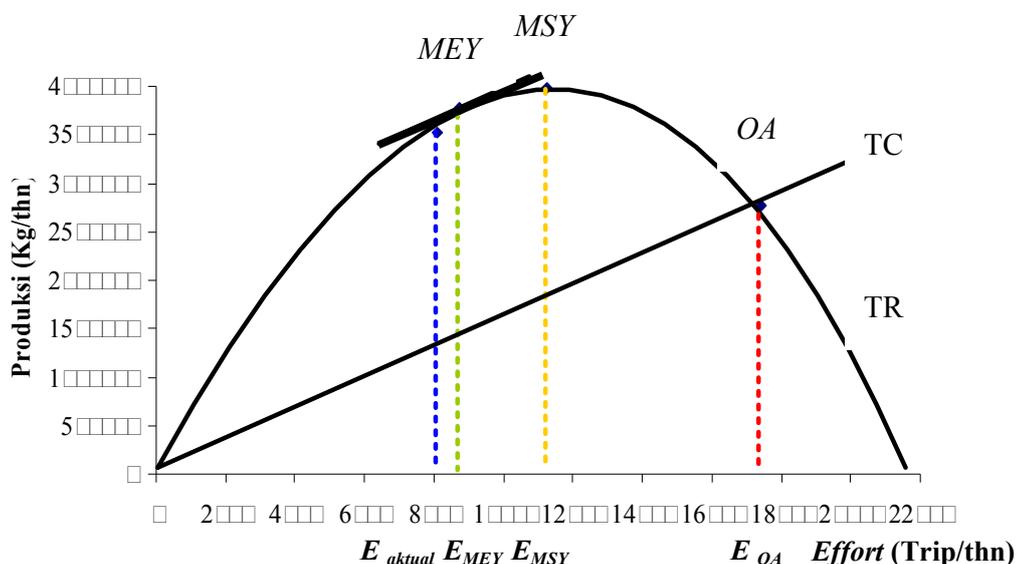
Gambar 2□ di atas memperlihatkan rente ekonomi terbesar akan diperoleh pada kondisi *MEY* sebesar Rp. 1□649.628.697 per tahun. Rente ekonomi (π) yang diperoleh dipengaruhi oleh total penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan setiap unit penangkapan. Penerimaan pada kondisi *MEY* merupakan penerimaan yang maksimal secara ekonomi karena untuk mendapatkan total penerimaan yang besar, biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dibandingkan kondisi lainnya. Jumlah *effort* yang digunakan pada kondisi *MEY* lebih sedikit dibandingkan pada kondisi *MSY* dan *open access*, tetapi produksinya relatif tinggi. Gordon (1954 *diacu dalam* Fauzi dan Anna 2□□4) menyatakan bahwa jika input (E) dikendalikan pada tingkat upaya *MEY* (E_{mey}), manfaat ekonomi akan diperoleh secara maksimum. Hal ini akan terjadi jika sumberdaya ikan dikelola sehingga nelayan akan berusaha memaksimalkan manfaat ekonomi yang diperoleh. Kondisi *MEY* merupakan keseimbangan bioekonomi dimana pemanfaatan sumberdaya menghasilkan produksi yang maksimum secara ekonomi dan tingkat upaya yang optimal secara sosial.

Manfaat ekonomi pada kondisi *open access* tidak akan diperoleh karena total penerimaan sama dengan total biaya yang dikeluarkan ($\pi = \square$). Kondisi *open access* terjadi setelah melampaui kondisi *MSY*. Dalam penelitian ini, keuntungan yang

diperoleh saat terjadi *open access* adalah -2 karena ketidaksamaan dalam pembulatan desimal. Pada tingkat upaya yang lebih rendah dari E_{msy} , penerimaan total akan melebihi biaya total sehingga memotivasi nelayan untuk mendapatkan produksi lebih besar dengan meningkatkan *effortnya*. Jika *effort* sudah berlebihan (tidak terkontrol), maka biaya total akan melebihi penerimaan total sehingga nelayan akan keluar dari kegiatan penangkapan tersebut, yang berarti menurunkan *effort*. Dengan demikian akan terbentuk titik keseimbangan *open access* pada saat total penerimaan sama dengan total biaya penangkapan atau rente ekonomi sama dengan nol. Tingkat *effort* pada posisi *open access* (E_{oa}) oleh Gordon disebut sebagai *bioeconomic equilibrium of open access fishery*. Keseimbangan *open access* menimbulkan terjadinya alokasi sumberdaya alam yang tidak tepat (*misallocation*) karena kelebihan faktor produksi (misalnya tenaga kerja dan modal) tersebut bisa dialokasikan untuk kegiatan ekonomi lainnya yang lebih produktif. Perikanan yang *open access* akan menimbulkan kondisi *economic overfishing* (Fauzi dan Anna 2014).

Dalam penelitian ini, keseimbangan bioekonomi didapatkan pada produksi (h) sebesar 3.783.376,9 kg/thn dengan tingkat upaya (E) 8.723 trip/thn. Total biaya (TC) yang dikeluarkan untuk penggunaan *effort* tersebut adalah Rp. 6.132.33463 per tahun yang menghasilkan total penerimaan (TR) Rp. 16.781.959.160 per tahun, sehingga rente ekonomi yang diperoleh adalah Rp. 10.649.628.697 per tahun.

Grafik keseimbangan bioekonomi pemanfaatan ikan-ikan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto, secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 21 berikut.



Gambar 21 Keseimbangan bioekonomi Gordon-Schaefer untuk pengelolaan perikanan pelagis kecil di Kabupaten Jeneponto.

Keseimbangan bioekonomi merupakan konsep pengelolaan yang diperlukan untuk memanfaatkan ikan-ikan pelagis kecil yang tertangkap oleh *mini purse seine* di perairan Kabupaten Jeneponto. Dengan penerapan model keseimbangan ini, sumberdaya perikanan dapat terjaga kelestariannya dan masyarakat, khususnya nelayan *mini purse seine* tetap mendapatkan keuntungan secara ekonomi dari penjualan hasil tangkapannya.

Jumlah armada penangkapan *mini purse seine* yang dioperasikan di daerah Jeneponto tahun 2014 sebanyak 22 unit. Berdasarkan hasil analisis secara bioekonomi, jumlah trip optimum yang dapat dioperasikan untuk pemanfaatan ikan-ikan pelagis kecil adalah 8.723 trip per tahun. Hasil standarisasi dari 4 jenis alat tangkap yang menangkap ikan pelagis kecil (*mini purse seine*, pukat pantai, jaring insang hanyut dan bagan tancap) menunjukkan bahwa jumlah *effort mini purse seine* dalam lima tahun terakhir rata-rata sebesar 47% dari jumlah total *effort* optimum. Dengan demikian, dapat diestimasi bahwa jumlah *effort* optimal *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto sebesar 4.118 trip atau setara dengan 26 unit armada (Lampiran 4). Jumlah ini memiliki

peluang penambahan yang relatif kecil, yaitu 4 armada. Faktor yang dapat menjadi kendala adalah modal investasi yang cukup besar (Lampiran 1□). Untuk itu, hubungan dengan lembaga keuangan khususnya perkreditan rakyat dapat menjadi alternatif pemecahan masalah.

4.8 Fungsi Produksi

Untuk menganalisis fungsi produksi perikanan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto, dibutuhkan beberapa variabel produksi (X) yang diduga berpengaruh terhadap produksi atau hasil tangkapan dalam kilogram per trip (Y). Variabel tersebut adalah ukuran kapal (GT), kekuatan mesin (PK), jumlah bahan bakar yang dipergunakan (ltr/trip), panjang jaring (m), tinggi jaring (m), jumlah anak buah kapal (orang) dan jumlah lampu (unit).

Uji korelasi antara ketujuh faktor produksi yang dianalisis dengan menggunakan korelasi matrik Pearson menunjukkan tidak terjadinya *multikolinieritas* antarfaktor produksi (keterkaitan antarvariabel) yang ditandai dengan koefisien korelasi kurang dari □5. Hasil yang didapatkan adalah signifikan terhadap produksi, artinya adalah seluruh variabel bebas yang dipilih sebagai faktor input menjadi penentu produksi *mini purse seine* (Tabel 3). Penambahan atau pengurangan terhadap faktor produksi ini akan meningkatkan atau menurunkan produksi *mini purse seine*.

Tabel 3 Korelasi antara ukuran kapal (X1), kekuatan mesin (X2), jumlah bahan bakar (X3), panjang jaring (X4), tinggi jaring (X5), jumlah tenaga tenaga kerja (X6) dan jumlah lampu (X7)

Faktor Produksi	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X2	□,166					
X3	□,172	□,223				
X4	-□,289	-□,□□1	□,289			
X5	-□,149	-□,171	□,274	□,321		
X6	□,□37	□,29□	□,3□□	□,115	□,371	
X7	□,434	□,466	□,3□1	□,273	□,□85	□,213

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh dari hasil analisis di atas adalah 82,7□%. Hal ini menandakan adanya hubungan sempurna langsung antara faktor-faktor

produksi dengan hasil tangkapan *mini purse seine* dimana meningkat atau menurunnya produksi hasil tangkapan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi tersebut di atas sebesar 82,7% dan 17,3% ditentukan oleh faktor atau keadaan yang lain, misalnya kondisi sumberdaya dan kondisi oseanografis.

Hasil analisis secara bersama-sama dengan uji F diperoleh nilai $F_{hit} = 9,54$, lebih besar dari nilai $F_{tab} = 2,764$ (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa semua faktor produksi memberikan pengaruh nyata terhadap hasil tangkapan *mini purse seine* pada tingkat kepercayaan 95%. Pengaruh yang diberikan oleh faktor-faktor produksi tersebut bersifat langsung dan tidak langsung terhadap produksi.

Tabel 4 Hasil analisis uji varians regresi linier berganda

Sumber	DF	SS	MS	F _{hitung}	F _{tabel (0,05)}
Regresi	7	45.464,2	6.494,9	9,54	2,764
Galat	14	9.535,8	684,1		
Total	21	55.000,0			

Untuk menguji pengaruh masing-masing faktor terhadap produksi *mini purse seine*, dilakukan dengan uji t student (Tabel 5). Hasil pengujian secara parsial ini memperlihatkan bahwa hanya kekuatan mesin (X2), panjang jaring (X4) dan jumlah lampu (X7) yang memberikan pengaruh nyata secara langsung terhadap produksi *mini purse seine* pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa penambahan ketiga faktor produksi tersebut dapat meningkatkan produksi dan demikian pula sebaliknya jika dilakukan pengurangan ukuran terhadap ketiga faktor ini akan mengurangi produksi *mini purse seine*.

Tabel 5 Hasil analisis parsial faktor produksi *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto dengan menggunakan uji t student

Faktor Produksi	Koefisien	Standar Deviasi	t _{hitung} (db= 14)
Konstanta	348,7	196,9	1,77
X1	3,14	3,438	□,91
X2	3,385	1,143	2,96 *
X3	-2,285	2,891	-□,79
X4	□,251	□,115	2,18 *
X5	1,445	1,531	□,94
X6	16,97□	13,83	1,23
X7	12,□89	4,55	2,66 *

Keterangan: t_{tabel} (□,□5) = ± 2,145; * = nyata pada selang kepercayaan 95%

Faktor produksi ukuran kapal, jumlah BBM, tinggi jaring dan jumlah ABK tidak berpengaruh nyata terhadap produksi *mini purse seine* karena nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih kecil daripada nilai t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95%.

Ukuran kapal tidak memberikan pengaruh langsung terhadap produksi *mini purse seine*. Faktor ukuran kapal berpengaruh terhadap ukuran kekuatan mesin yang digunakan, stabilitas kapal dan kemampuan kapal dalam menampung hasil tangkapan dalam palka. Mesin yang berkekuatan besar umumnya menggunakan kapal yang juga berukuran besar. Ukuran mesin yang digunakan ini yang berpengaruh langsung terhadap produksi *mini purse seine* dalam hal pelingkaran jaring. Stabilitas kapal yang baik untuk *purse seine* dibutuhkan karena alat tangkap *mini purse seine* yang memiliki beban berat tersebut, diletakkan pada salah sisi lambung kapal dan pada saat melakukan pelingkaran jaring, sebagian ABK akan berada pada sisi tersebut sehingga kapal menjadi tidak stabil. Kapal yang berukuran besar juga mampu menampung hasil tangkapan yang banyak, namun hasil tangkapan yang diperoleh bergantung pada produktivitas alat tangkap dan kondisi sumberdaya.

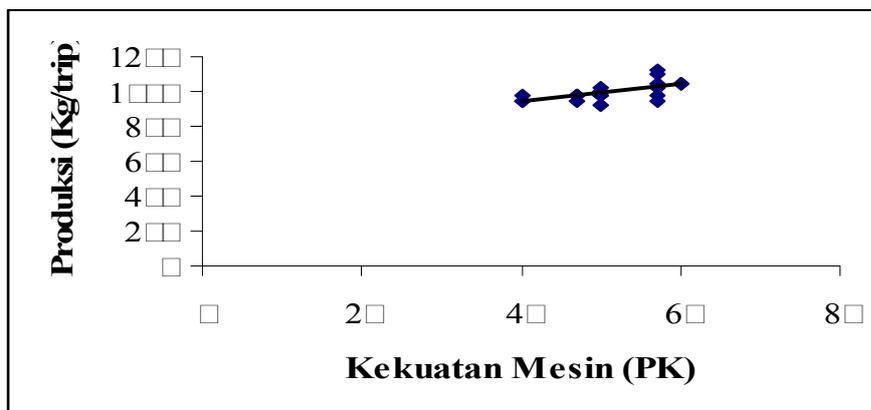
Hasil analisis juga menunjukkan jumlah pemakaian BBM tidak memberikan pengaruh langsung terhadap produksi. BBM dipakai untuk menyalakan lampu

petromaks sebagai alat bantu untuk menarik dan mengumpulkan gerombolan ikan di sekitar *catchable area* sehingga lebih mudah untuk ditangkap. Semakin banyak lampu yang dipergunakan, maka pemakaian BBM juga semakin besar dan demikian pula sebaliknya. Dengan jumlah lampu yang lebih besar, maka wilayah yang dijangkau cahaya juga lebih luas sehingga kemungkinan ikan untuk datang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah lampulah yang berhubungan secara langsung dengan hasil tangkapan. Selain itu, pengoperasian *mini purse seine* ini dilakukan pada perairan tertentu yang telah dikenal nelayan sebagai tempat yang banyak target penangkapannya, tidak dengan mencari *fishing ground* baru sehingga dapat menghemat pemakaian BBM.

Faktor tinggi jaring tidak memberikan pengaruh langsung terhadap produksi dengan dugaan bahwa target penangkapan *mini purse seine* adalah ikan-ikan pelagis kecil yang *swimming layer*nya berada pada kedalaman yang dapat dijangkau dengan panjang jaring 4□– 5□m.

Jumlah ABK juga tidak memberikan pengaruh langsung terhadap produksi *mini purse seine*. Secara manual, ABK terutama diperlukan pada saat melakukan penarikan tali kolar (pengerutan jaring) sehingga ikan yang berada di bagian bawah jaring tidak meloloskan diri dari celah yang terbuka. Pada pengoperasian *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto, proses ini dilakukan dengan bantuan roller, sehingga tidak memerlukan tenaga manusia yang banyak. Penggunaan roller ini dapat mempercepat proses penarikan jaring sehingga peluang ikan untuk meloloskan diri kecil dan hasil tangkapan dapat meningkat. Penggunaan tenaga manusia (ABK) dibutuhkan untuk proses penyalaan dan pemadaman lampu, menarik pelampung dan badan jaring pada saat *hauling*, menata alat tangkap, dan mengangkat hasil tangkapan dari badan jaring ke atas geladak kapal.

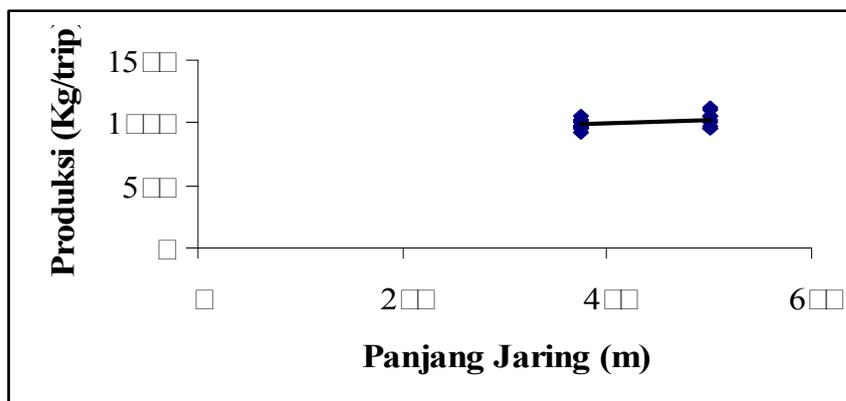
Hubungan antara faktor input yang berpengaruh langsung terhadap produksi *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto, yaitu kekuatan mesin, panjang jaring dan jumlah lampu secara lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 22 Hubungan antara kekuatan mesin (PK) dengan produksi *mini purse seine* (kg/trip) yang dioperasikan di perairan Kabupaten Jeneponto.

Berdasarkan Gambar 22 di atas terlihat bahwa dengan penambahan kekuatan mesin, maka produksi juga secara linier akan meningkat, sehingga dapat diasumsikan bahwa tingkat optimum untuk kekuatan mesin *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto adalah 6 PK. Kekuatan mesin akan menentukan kecepatan kapal saat mengejar gerombolan ikan dan melingkari pukat cincin mengelilingi gerombolan ikan yang bergerak. Kapal dengan kecepatan yang relatif tinggi dapat menghalangi atau menyaingi kecepatan renang ikan. Oleh karena itu, kapal yang bergerak relatif lebih cepat dari kecepatan renang ikan akan meningkatkan peluang tertangkapnya gerombolan ikan (Fridman dan Carrother 1986). Dengan kekuatan mesin yang besar, maka proses pelingkaran gerombolan ikan juga lebih cepat sehingga kemungkinan ikan untuk lolos juga semakin kecil. Kekuatan mesin yang besar ini perlu didukung oleh ukuran kapal dan jumlah pemakaian BBM yang seimbang. Secara tidak langsung, ukuran kapal dan jumlah BBM yang dipakai dalam pengoperasian *mini purse seine* juga mempengaruhi jumlah hasil tangkapan.

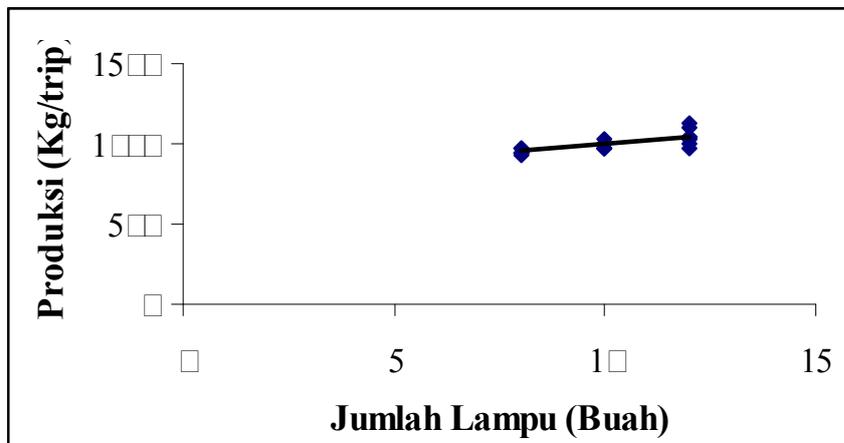
Hubungan antara panjang jaring dengan produksi *mini purse seine* disajikan pada Gambar 23 berikut.



Gambar 23 Hubungan antara panjang jaring (m) dengan produksi *mini purse seine* (kg/trip) yang dioperasikan di perairan Kabupaten Jeneponto.

Dari Gambar 23 di atas terlihat bahwa panjang jaring optimum untuk pengoperasian *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto adalah 500 m. Hal ini terlihat dari hubungan antara panjang jaring dengan produksi *mini purse seine* yang linier. Panjang jaring berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan dengan dugaan bahwa dengan jaring dengan panjang yang lebih besar lebih luas cakupannya, sehingga kemungkinan ikan untuk tertangkap akan lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fridman dan Carrother (1986) bahwa secara teoritis, semakin panjang pukat cincin yang digunakan maka semakin besar pula garis tengah lingkaran jaring. Hal ini menyebabkan semakin besar peluang gerombolan ikan tidak terusik perhatiannya karena jarak antara gerombolan ikan dengan dinding jaring dapat semakin besar, sehingga gerombolan ikan tersebut semakin besar peluangnya untuk tertangkap. Jika dibandingkan dengan ukuran panjang jaring yang lebih kecil (375 m), maka luas cakupan jaringnya lebih kecil, sehingga kemungkinan ikan untuk tertangkap akan lebih sedikit dan peluang ikan untuk meloloskan diri lebih besar.

Hubungan antara jumlah lampu yang digunakan dengan produksi *mini purse seine* dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24 Hubungan antara jumlah lampu dan produksi *mini purse seine* yang dioperasikan di perairan Kabupaten Jeneponto.

Gambar 24 di atas memperlihatkan bahwa dengan bertambahnya penggunaan lampu dalam pengoperasian *mini purse seine*, maka produksi juga akan meningkat dengan tingkat optimum jumlah lampu sebanyak 12 buah. Lampu yang dioperasikan untuk *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto adalah antara 8 – 12 buah. Lampu tersebut dipergunakan sebagai alat bantu untuk menarik dan mengumpulkan gerombolan ikan sehingga memudahkan operasi penangkapan. Penggunaan lampu ini memanfaatkan sifat ikan-ikan pelagis kecil yang *fototaksis* positif terhadap cahaya, artinya bahwa jika terdapat sumber cahaya, maka ikan akan mendekati sumber cahaya tersebut. Dengan jumlah lampu sebanyak 12 buah, maka daerah perairan yang dipengaruhi oleh cahaya akan semakin luas sehingga ikan yang datang mendekati *catchable area* juga semakin besar. Dengan demikian, maka kemungkinan ikan untuk tertangkap juga semakin banyak. Ayodhya (1981) menyatakan bahwa mekanisme tertariknya ikan terhadap cahaya belum diketahui dengan jelas, namun diduga berkumpulnya ikan-ikan tersebut disebabkan oleh keinginan mencari intensitas cahaya yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapal dengan jumlah lampu yang lebih banyak (12 buah) menghasilkan produksi yang lebih besar. Hal ini berarti bahwa intensitas cahaya yang diinginkan oleh ikan target penangkapan *mini purse seine* adalah intensitas yang besar.

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda, maka formula fungsi produksi *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = 349 + 3,14 X1 + 3,39 X2 - 2,28 X3 + 0,251 X4 + 1,45 X5 + 17,0 X6 + 12,1 X7$$

Nilai intersep yang diperoleh sebesar 349 yang menunjukkan bahwa titik potong garis regresi terletak pada sumbu Y positif. Nilai koefisien untuk ukuran kapal, kekuatan mesin, panjang dan tinggi jaring, jumlah ABK dan jumlah lampu adalah positif. Hal ini dapat diartikan bahwa penambahan seluruh faktor input tersebut akan meningkatkan produksi *mini purse seine*, demikian pula sebaliknya jika dilakukan pengurangan terhadap faktor input ini akan menurunkan hasil tangkapan *mini purse seine*. Khusus bagi jumlah pemakaian BBM, koefisien yang diperoleh bernilai negatif, artinya bahwa penambahan jumlah BBM akan menurunkan produksi dan sebaliknya jika dilakukan pengurangan pemakaian BBM akan meningkatkan produksi *mini purse seine*.

Fungsi di atas juga dapat diartikan bahwa setiap penambahan 1 GT ukuran kapal akan meningkatkan hasil tangkapan sebesar 3,14 kg dalam keadaan *ceteris paribus*. Kapal yang berukuran besar umumnya dilengkapi dengan mesin penggerak yang bertenaga besar, mampu membawa ABK yang lebih banyak dan jaring yang berukuran besar, serta menampung hasil tangkapan yang lebih banyak. Keterkaitan seluruh faktor input tersebut pada saat pengoperasian alat tangkap akan lebih memudahkan proses tersebut sehingga secara tidak langsung mampu meningkatkan hasil tangkapan.

Setiap penambahan 1 PK kekuatan mesin akan meningkatkan hasil tangkapan sebesar 3,39 kg dalam keadaan *ceteris paribus*. Kapal dengan mesin penggerak yang besar mampu melakukan proses pelingkar dengan waktu yang lebih singkat sehingga peluang ikan untuk meloloskan diri kecil

Setiap pengurangan 1 liter pemakaian BBM akan meningkatkan produksi sebesar 2,28 kg dalam keadaan *ceteris paribus*. *Mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto dioperasikan dengan menggunakan dua unit perahu lampu. Bila hasil tangkapan pada perahu lampu pertama dianggap mencukupi, maka operasi penangkapan dianggap selesai. Sebaliknya, jika hasil tangkapan pada perahu lampu pertama dianggap tidak mencukupi, maka *setting* kembali dilakukan pada perahu lampu kedua. Bila

keadaan yang pertama terjadi, maka akan terjadi pemborosan dalam pemakaian BBM lampu kedua karena dalam setiap pengoperasian *mini purse seine*, kedua unit perahu lampu yang ditempati lampu tersebut dinyalakan.

Setiap penambahan 1 m panjang jaring akan meningkatkan hasil tangkapan sebesar 251 kg dalam keadaan *ceteris paribus*. Hal ini juga telah dijelaskan sebelumnya, bahwa dengan pertambahan panjang jaring maka gerombolan ikan yang tertangkap juga akan semakin besar.

Setiap penambahan 1 m kedalaman jaring akan meningkatkan produksi sebesar 1,45 kg dalam keadaan *ceteris paribus*. Hal ini berkaitan dengan *swimming layer* ikan pelagis kecil. Diduga bahwa ikan-ikan pelagis kecil yang menjadi target penangkapan *mini purse seine* memiliki *swimming layer* yang lebih dalam dibandingkan tinggi jaring yang berukuran 4–5 m, sehingga masih terdapat ikan yang tidak mampu ditangkap oleh jaring *mini purse seine*.

Setiap penambahan 1 orang ABK akan meningkatkan produksi sebesar 17,1 kg dalam keadaan *ceteris paribus*. Hal ini diduga berkaitan dengan ukuran jaring yang besar. Pada saat melakukan penurunan jaring, jumlah ABK yang diperlukan banyak untuk mempercepat proses penurunan jaring tersebut agar peluang ikan untuk lolos dari celah yang masih terbuka menjadi sedikit.

Setiap penambahan 1 buah lampu akan meningkatkan produksi sebesar 12,1 kg. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa ikan-ikan pelagis kecil yang bersifat *phototaxis* positif akan mencari sumber cahaya dengan intensitas optimum yang sesuai dengan kondisi optimum ikan tersebut.

4.9 Analisis Finansial

Analisis finansial berkaitan dengan aspek ekonomis dari usaha yang dijalankan. Aspek ekonomis *mini purse seine* yang dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah investasi, biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Untuk menilai kelayakan finansial usaha perikanan *mini purse seine* didasarkan pada kriteria *Net Present Value*, *Internal Rate of Return* dan *Benefit Cost Ratio*. Selain itu, dari program

DSS-Balianalisis 2005 juga akan diperoleh nilai *Pay back of Period* dan *Break Event Point*.

4.9.1 Investasi

Salah satu pertimbangan awal untuk melakukan suatu usaha adalah besarnya nilai uang yang diperlukan untuk mendirikan usaha tersebut. Investasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk membangun dan menjalankan suatu usaha. Investasi untuk pengoperasian *mini purse seine* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Rata-rata biaya investasi *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto

Komponen alat	Investasi (Rp)	Persentase (%)
Kapal	53.250.000	36,62
Mesin utama (2 unit)	47.500.000	32,84
Roller	9.250.000	6,36
Alat tangkap	22.875.000	15,73
Perahu lampu (2 unit)	11.200.000	7,70
Lampu petromaks (12 unit)	1.080.000	0,74
Total	145.405.000	100

Tabel 6 memperlihatkan rata-rata jumlah uang yang diperlukan sebagai investasi dalam pengoperasian *mini purse seine* sebesar Rp. 145.405.000. Persentase yang besar adalah untuk pengalokasian kapal sebanyak 36,62% dan mesin 32,84%, sedangkan persentase terkecil adalah pada penyediaan lampu petromaks sebesar 0,74%. Nilai investasi yang diperoleh menunjukkan besarnya modal yang diperlukan untuk mengoperasikan satu unit armada penangkapan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto. Berdasar hal ini, maka optimalisasi alat dalam menangkap ikan sangat diperlukan agar jangka waktu pengembalian modal dapat lebih cepat. Rata-rata modal yang berasal dari milik pribadi berdasarkan wawancara dengan pemilik usaha adalah sebesar 10% dari investasi (\pm Rp. 15.000.000), sisanya merupakan pinjaman dari bank.

4.9.2 Biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*)

Biaya tetap pengoperasian *mini purse seine* meliputi biaya operasional dan biaya penyusutan, yang selanjutnya dinamakan biaya penangkapan. Biaya ini tidak mengalami perubahan dengan berubahnya volume produksi.

Biaya operasional *mini purse seine* meliputi pengeluaran untuk solar, oli, minyak tanah, bensin, konsumsi (beras, rokok, gula dan kopi), air tawar dan lampu dan kaos lampu. Biaya penyusutan merupakan pengalokasian biaya investasi suatu unit usaha setiap tahun sepanjang umur ekonomis unit usaha tersebut. Biaya penyusutan ini tidak mengandung unsur pengeluaran uang tetapi berhubungan dengan faktor depresi modal akibat bertambahnya umur unit usaha. Biaya ini diperoleh dengan membagi besarnya nilai investasi suatu komponen alat dengan daya tahannya.

Biaya tidak tetap dalam pengoperasian *mini purse seine* adalah biaya perawatan, retribusi dan upah ABK. Biaya ini bersifat berubah dan tergantung pada volume produksi.

Perincian biaya tetap dan biaya tidak tetap pengoperasian *mini purse seine* dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Rata-rata biaya tetap dan biaya tidak tetap per tahun (Rp/tahun) yang dikeluarkan oleh unit penangkapan *mini purse seine* yang dioperasikan di Kabupaten Jeneponto

No.	Komponen Biaya	Biaya per tahun (Rp/thn)
1	Biaya Tetap:	
	Operasional	1 □ 1.114. □ □ □
	Penyusutan	15.818.571
	Sub Total	116.932.571
2.	Biaya Tidak Tetap:	
	Perawatan	1 □ 315.455
	Retribusi	1.628.82 □
	Upah ABK	111.872.88 □
	Sub Total	123.817.155
	Total	24 □ 749.726

Tabel 7 memperlihatkan total biaya per tahun yang dikeluarkan untuk pengoperasian *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto sebesar Rp. 24 □ 749.726

dengan perincian biaya tetap Rp. 116.932.571 dan biaya tidak tetap Rp. 123.817.155. Biaya tetap dalam hal ini adalah biaya penangkapan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Biaya perawatan untuk setiap unit penangkapan *mini purse seine* dilakukan terhadap seluruh komponen alat tangkap. Perawatan yang dilakukan berupa perbaikan dan penggantian komponen alat yang rusak.

Retribusi yang berlaku di Kabupaten Jeneponto ditetapkan sebesar 5% dari hasil penjualan per trip penangkapan. Rata-rata biaya retribusi per tahun yang dikeluarkan setiap unit penangkapan *mini purse seine* adalah Rp. 1.628.820 atau sebesar Rp. 138.130 per trip.

Upah ABK diperoleh setelah dikeluarkan biaya retribusi dan operasional dan dibagi 50% dengan pemilik kapal. Pembagian upah antara ABK sendiri bervariasi, bergantung pada jabatannya di atas kapal. Juru mudi sekaligus sebagai *fishing master* mendapat 2 (dua) bagian dari upah ABK, sedangkan juru mudi dan setiap ABK lainnya mendapat 1 bagian. Juru mudi mendapatkan bagian yang lebih besar karena keberhasilan operasi penangkapan dan keselamatan pelayaran menjadi tanggung jawabnya. Setiap kapal rata-rata memiliki 15 orang ABK. Berdasarkan hasil perhitungan dengan software *DSS-BALIANALISIS* (Lampiran 17), didapatkan upah per tahun untuk juru mudi sebesar Rp. 13.161.515, sedangkan juru mesin dan nelayan ABK sebesar Rp. 6.580.758. Rata-rata pendapatan per trip untuk juru mudi adalah Rp. 82.259,47 sedangkan untuk juru mesin dan nelayan ABK sebesar Rp. 41.129,74 per orang. Dalam sebulan, juru mudi mendapat penghasilan sebesar Rp. 1.096.792,92 dan juru mesin serta ABK lainnya mendapat Rp. 548.396,50. Pendapatan bersih per tahun yang diperoleh pemilik usaha *mini purse seine* adalah Rp. 45.993.670 atau Rp. 3.832.805,83 per bulan.

Upah minimum kabupaten (UMK) adalah sebesar Rp. 450.000 per bulan atau Rp. 5.400.000 per tahun, sehingga pendapatan yang diperoleh oleh seluruh nelayan *mini purse seine* berada di atas UMK atau layak.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan nelayan *mini purse seine* di daerah penelitian, penerimaan yang didapat belum mampu meningkatkan kesejahteraannya secara layak, misalnya anggota keluarga nelayan belum mampu

melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena pengelolaan penerimaan yang kurang tepat dan kebiasaan menabung di kalangan nelayan belum memasyarakat.

4.9.3 Kelayakan finansial usaha perikanan *mini purse seine*

Hasil perhitungan analisis kelayakan finansial usaha *mini purse seine* berdasarkan kriteria *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)*, *Pay Back of Period (PP)* dan *Break Event Point (BEP)* dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8 Hasil analisis kelayakan finansial usaha perikanan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto berdasarkan kriteria *NPV*, *IRR*, *BC Ratio*, *BEP* dan *PP*

Kriteria Kelayakan	Nilai
<i>Net Present Value</i>	Rp. 74.233.466
<i>Internal Rate of Return</i>	4□%
<i>Benefit Cost Ratio</i>	1,72
<i>Pay Back of Period</i>	3,62 tahun
<i>Break Event Point (Rp)</i>	Rp. 188.378.333
<i>Break Event Point (Kg)</i>	187.255,78

Tabel 8 di atas memperlihatkan bahwa nilai *NPV* yang didapatkan adalah *NPV positif* ($NPV > 0$) sebesar Rp. 74.233.466. Hal ini berarti bahwa keuntungan yang diperoleh dalam nilai sekarang dari total keuntungan selama umur ekonomis usaha penangkapan *mini purse seine* adalah sebesar Rp. 74.233.466 per tahun.

Tingkat suku bunga bank yang berlaku adalah 22% per tahun. Nilai *IRR* yang diperoleh (4□%) lebih besar daripada *discount rate* yang berlaku (22%). Hal ini berarti investasi pada usaha penangkapan *mini purse seine* memberikan manfaat lebih besar daripada tingkat suku bunga bank yang berlaku.

Nilai *BC ratio* yang diperoleh dalam investasi usaha penangkapan ini sebesar 1,72 (lebih besar daripada 1), yang berarti bahwa setiap Rp. 1,□□ biaya yang dikeluarkan akan dikembalikan sebesar Rp. 1,72.

Jangka waktu pengembalian modal investasi *mini purse seine* berdasarkan hasil analisis adalah 3,62 tahun dengan titik impas (*BEP*) diperoleh pada hasil penjualan sebesar Rp. 188.378.333 atau pada hasil tangkapan 187.255,78 kg.

Hasil perhitungan secara finansial merekomendasikan bahwa usaha perikanan *mini purse seine* di Kabupaten Jeneponto layak dikembangkan.