

ANALISIS BIOEKONOMI IKAN PELAGIS PADA USAHA PERIKANAN TANGKAP DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI TAWANG KABUPATEN KENDAL

Dhiya Rifqi Rahman^{*}, Imam Triarso, dan Asriyanto

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, Tembalang (email : dhiyarifqirahman@yahoo.com)

ABSTRAK

Perairan Kabupaten Kendal merupakan salah satu wilayah penyebaran ikan pelagis yang cukup potensial yang kelestarian sumberdayanya dapat terancam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aspek biologi dan ekonomi tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis di Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang Kabupaten Kendal yang meliputi produksi ikan pelagis per usaha penangkapan, *Maximum Sustainable Yield* (MSY), *Maximum Economic Yield* (MEY), dan *Open Access Equilibrium* (OAE). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2012. Materi penelitian ini adalah unit usaha perikanan tangkap yang mendaratkan hasil tangkapan ikan pelagis di PPP Tawang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yang bersifat studi kasus dengan jumlah sampel 30 nelayan. Metode analisa data yang digunakan adalah metode *time series* dan metode bioekonomi model Gordon-Schaefer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Catch per Unit Effort* (CPUE) sumberdaya ikan pelagis pada tahun 2007-2011 di PPP Tawang Kabupaten Kendal adalah 0,417 ton/trip. Produksi optimal (C_{opt}) pada *Maximum Sustainable Yield* (MSY) sebesar 307,168 ton/tahun dengan *effort* optimum (E_{opt}) 490 trip/tahun. Produksi optimal (C_{opt}) pada *Maximum Economic Yield* (MEY) sebesar 307,008 ton/tahun dan *effort* optimum (E_{opt}) sebesar 479 trip/tahun. Produksi optimal (C_{opt}) pada *Open Access Equilibrium* (OAE) sebesar 27,342 ton/tahun dan *effort* optimum (E_{opt}) sebesar 958 trip/tahun. Tingkat pemanfaatan rata-rata sumberdaya ikan pelagis selama 5 tahun terakhir di PPP Tawang Kabupaten Kendal sebesar 85,57%.

Kata Kunci : Sumberdaya Ikan Pelagis; Bioekonomi; PPP Tawang Kabupaten Kendal

ABSTRACT

Kendal Regency Seawaters is one of distribution area of potential pelagical fish. If there is no control in the resources utilization, the resources will be threaten. This research aims were to analyze biological and economic aspect of the utilization of the pelagic fish in Tawang fishing port Kendal Regency Seawaters which includes Catch per Unit Effort (CPUE), Maximum Sustainable Yield (MSY), Maximum Economic Yield (MEY), and Open Access Equilibrium (OAE). This research conducted in March-April 2012. Research material was unit of fishing industries was put pelagical fish target in Tawang fishing port. Research method was case study descriptive method. Sampling method was purposive sampling with 30 samples obtained. Data analysis method used time series and bioeconomic method – Gordon-Schaefer Model. This study showed that the average of Catch per Unit Effort (CPUE) pelagical fish potency rate for 2007-2011 in Tawang fishing port Kendal Regency Seawaters is 0, 417 tonnes/trip. The optimum product (C_{opt}) of the Maximum Sustainable Yield (MSY) was 307,168 tonnes per year with optimum effort (E_{opt}) was 490 trip per year. The optimum product (C_{opt}) of the Maximum Economic Yield (MEY) was 307,008 tonnes per year with optimum effort (E_{opt}) was 479 trip per year. The optimum product (C_{opt}) of the Open Access Equilibrium (OAE) was 27,342 tonnes per year with optimum effort (E_{opt}) was 958 trip per year. The pelagical fish resource utilization rate during the last 5 years in Tawang fishing port Kendal Regency has an average rating of 85,57%.

Keywords : Pelagical Fish Resource; Bioeconomic; Tawang Fishing Port Kendal Regency

PENDAHULUAN

Perairan Kabupaten Kendal merupakan salah satu wilayah penyebaran ikan demersal dan pelagis yang cukup potensial di perairan Utara Jawa Tengah. Pemanfaatan sumberdaya ikan hingga kini diusahakan oleh nelayan dengan menggunakan berbagai macam alat tangkap seperti jaring Rampus, Dogol, jaring Klitik, jaring Ampera, jaring Cakalang, Bubu, jaring Milinium, jaring Arad, Pukat Kantong Mini dan jaring Cantrang.

Salah satu basis utama industri perikanan tangkap di Kabupaten Kendal berdasarkan data statistik adalah Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang yang memiliki jumlah usaha perikanan tangkap yang dicirikan dengan penggunaan sarana penangkapan perahu motor tempel serta kapal motor berukuran kurang dari 30 GT tahun 2011 berjumlah 867 unit dari 1404 unit perahu motor tempel dan 26 unit kapal motor yang ada di Kabupaten Kendal (DKP Kendal, 2011). Oleh karena itu, sumberdaya perikanan tangkap di Kabupaten Kendal perlu dikelola dengan benar sehingga didapatkan manfaat secara optimal dan lestari.

Seiring dengan usaha untuk meningkatkan pemanfaatan sumberdaya perikanan dalam bidang penangkapan, maka nampak sekali telah terjadi fluktuasi jumlah hasil tangkapan tiap tahun khususnya ikan pelagis di daerah Kendal. Menurut Purnomo (2002), dikatakan dalam penelitian analisis potensi dan permasalahan sumberdaya ikan pelagis kecil di perairan Utara Jawa Tengah dengan menggunakan model surplus produksi schaefer, bahwa rata-rata nilai tingkat pemanfaatan mencapai 90,75%, sedangkan berdasarkan hasil perhitungan tersebut jika didasarkan pada kesepakatan internasional yang tertuang pada *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF), maka sumberdaya yang boleh ditangkap hanya sekitar 80% dari potensi yang ada (Nikijuluw, 2002).

Hal ini mengindikasikan adanya tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan

pelagis di perairan Utara Jawa Tengah telah berada dalam kondisi *overfishing*. Hal ini diduga karena jumlah stok ikan yang semakin berkurang serta armada penangkapan yang semakin meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat pemanfaatan dilihat dari aspek biologi dan ekonomi di perairan Utara Jawa Tengah khususnya Kabupaten Kendal karena perairan Kabupaten Kendal memiliki potensi perikanan yang semakin berkembang.

Permasalahan tersebut di atas perlu dikaji, baik dari segi biologi maupun ekonomis yaitu dengan pendekatan bioekonomi Gordon-Schaefer untuk mengetahui nilai MSY, MEY, dan OAE dengan memasukkan aspek ekonomi (modal, biaya, penyusutan, pendapatan, dan keuntungan) serta kendala biologi dalam pengelolaan sumberdaya perikanan.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis aspek biologi dan ekonomi tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis pada usaha perikanan tangkap di PPP Tawang Kabupaten Kendal yang meliputi produksi ikan pelagis per usaha penangkapan atau *Catch per Unit Effort* (CPUE), *Maximum Sustainable Yield* (MSY), *Maximum Economic Yield* (MEY), dan *Open Access Equilibrium* (OAE); dan
2. Mengetahui tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan pelagis pada usaha perikanan tangkap di PPP Tawang Kabupaten Kendal.

METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah unit usaha perikanan tangkap yang mendaratkan hasil tangkapan ikan pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal.

Lokasi yang digunakan untuk penelitian adalah PPP Tawang, desa Gempolsewu, Kecamatan Rowosari, Kabupaten Kendal.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif yang

bersifat studi kasus. Studi Kasus atau penelitian kasus merupakan penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas (Nazir, 2005). Studi yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara mendetail dari suatu status mengenai jumlah produksi hasil tangkapan ikan pelagis dan upaya unit alat tangkap yang digunakan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian, yang meliputi perairan Kabupaten Kendal dengan kebiasaan nelayan mengoperasikan alat tangkap ikan pelagis sejauh 3 mil dari garis pantai hingga 12 mil laut.

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling* atau metode yang dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan karakteristik tertentu yang dianggap mempunyai sangkut paut dengan karakteristik populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Umar, 2004). Karakteristik yang ada di daerah penelitian tersebut, yaitu nelayan yang mempergunakan alat tangkap dengan target hasil tangkapan ikan pelagis yang berasal dari daerah perairan Kabupaten Kendal. Diharapkan dengan metode ini, hasil penelitian yang diperoleh dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan keadaan di lapangan.

Untuk mengetahui besarnya ukuran sampel yang akan dipilih atau diambil digunakan metode pengambilan sampel agar diketahui ketepatannya. Sampel diambil sebesar 10% dari total individu populasi yang diteliti. Bilamana sampel sebesar 10% dari populasi dianggap besar (lebih dari 30) maka alternatif yang bisa digunakan adalah mengambil sampel sebanyak 30 individu (Sugiharto dalam Ardianto, 2009). Sedangkan berdasarkan data jumlah usaha perikanan di PPP Tawang yang dicirikan dengan penggunaan sarana penangkapan perahu motor tempel serta kapal motor berukuran kurang dari 30 GT tahun 2011 berjumlah 867 unit dari 1404 unit perahu motor tempel dan 26

unit kapal motor yang ada di Kabupaten Kendal (DKP Kendal, 2011). Oleh karena itu, sesuai dengan Sugiharto dalam Ardianto (2009) jumlah nelayan yang diambil sebagai responden dalam penelitian ini sebanyak 30 responden yang terdiri dari 8 nelayan jaring Rampus dan jaring nelayan Dogol, 7 nelayan jaring Ampera dan Pukat Kantong Mini.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung dari obyek penelitian yaitu dengan observasi dan wawancara. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari publikasi dan dokumentasi yang bersumber dari instansi atau dinas yang terkait

Pada penelitian ini dilakukan analisis data dengan melakukan perhitungan standarisasi alat tangkap untuk mendapatkan alat tangkap standar diperlukan standarisasi alat tangkap yang dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menentukan CPUE standar

Alat tangkap yang dijadikan standar dipilih alat tangkap yang memiliki data lengkap secara runtut waktu (*time series*) serta mempunyai CPUE terbesar.

2. Menghitung *fishing power index* (FPI)

- Alat tangkap yang dijadikan standar dipilih alat tangkap yang memiliki data lengkap secara runtut waktu (*time series*) serta mempunyai CPUE terbesar.
- Hitung FPI dari masing – masing alat tangkap.
- Nilai faktor daya tangkap atau FPI dari alat tangkap yang dijadikan standar adalah 1, sedangkan FPI dari alat tangkap lain bervariasi dengan alat tangkap standar dijadikan sebagai pembanding.
- Nilai FPI dapat diperoleh melalui persamaan Gullan (1983) :
$$CPUE_r = Catch_r / Effort_r$$
$$CPUE_s = Catch_s / Effort_s$$
$$FPI_i = CPUE_r / CPUE_s$$
$$i = 1, 2, 3, \dots k$$

Di mana :

CPUE r = total hasil tangkapan per upaya tangkap dari alat tangkap yang distandarisasi

CPUE s = total hasil tangkapan per upaya tangkap dari alat tangkap yang dijadikan standar

FPI i = *fishing power index* dari alat tangkap ke i

3. Menghitung CPUE standar

Nilai FPI i selanjutnya digunakan untuk menghitung total upaya standar yaitu:

$$E = \sum_{i=1}^i FPI_i \cdot E_i$$

Di mana :

E = total *effort* atau jumlah upaya tangkap dari alat tangkap yang distandarisasi dan alat tangkap standar

E_i = *effort* dari alat tangkap yang distandarisasi dan alat tangkap standar

Analisis bioekonomi statis berbasis model Gordon-Schaefer, dikembangkan oleh Schaefer menggunakan fungsi pertumbuhan logistik yang dikembangkan oleh Gordon. Model fungsi pertumbuhan logistik tersebut dikombinasikan dengan prinsip ekonomi, yaitu dengan cara memasukkan faktor harga per satuan hasil tangkap dan biaya per satuan upaya

pada persamaan fungsinya. Terdapat tiga kondisi keseimbangan dalam model Gordon-Schaefer yaitu, MSY (*Maximum Sustainable Yield*), MEY (*Maximum Economic Yield*), dan OAE (*Open Access Equilibrium*) (Wijayanto, 2008).

Analisis Bioekonomi Statis berbasis model Gordon-Schaefer dapat dilakukan dengan metode regresi linier, dengan persamaan sebagai berikut:

$$CPUE = a - bE$$

Dalam regresi linier sederhana menurut Sudjana (2003), rumus dasarnya adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum x \cdot y)^2 - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Dimana:

Y : variabel terikat a : *intercept* (konstanta, nilai Y jika X=0)

X : variabel bebas

b : *slope* (kemiringan garis regresi)

Sehingga rumus untuk menghitung tiga kondisi keseimbangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rumus Tiga Kondisi Keseimbangan Gordon-Schaefer

	MSY	MEY	OAE
Hasil tangkapan (C)	$a^2 / 4b$	$aE_{MEY} - b(E_{MEY})^2$	$aE_{OAE} - b(E_{OAE})^2$
Upaya penangkapan (E)	$a / 2b$	$(pa-c) / (2pb)$	$(pa-c) / (pb)$
Total penerimaan (TR)	$C_{MSY} \cdot p$	$C_{MEY} \cdot p$	$C_{OAE} \cdot p$
Total pengeluaran (TC)	$c \cdot E_{MSY}$	$c \cdot E_{MEY}$	$c \cdot E_{OAE}$
Keuntungan	$TR_{MSY} - TC_{MSY}$	$TR_{MEY} - TC_{MEY}$	$TR_{OAE} - TC_{OAE}$

Sumber: Wijayanto (2008)

Tingkat pemanfaatan dinyatakan dengan persen (%) dapat diperoleh dengan menggunakan rumus (Garcia, *et al*, 1989) :

$$TP_{(i)} = \frac{C_{(i)}}{C_{MEY/MSY}} \times 100 \%$$

dimana :

TP(i) = Tingkat pemanfaatan tahun ke- i

C(i) = Total *catch* (hasil tangkapan) tahun ke-i

MEY = *Maximum Economic Yield*

MSY = *Maximum Sustainable Yield*

HASIL DAN PEMBAHASAN

PPP Tawang berdasarkan Peraturan Daerah Pemerintah Kabupaten Kendal Nomor 25 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kendal, Desa Gempolsewu termasuk Wilayah Pengembangan Perikanan III Kabupaten Kendal dan ditetapkan sebagai kawasan pengembangan perikanan tangkap, pengembangan industri pengolahan ikan atau industri kecil berbasis kelautan (*agromarine industry*).

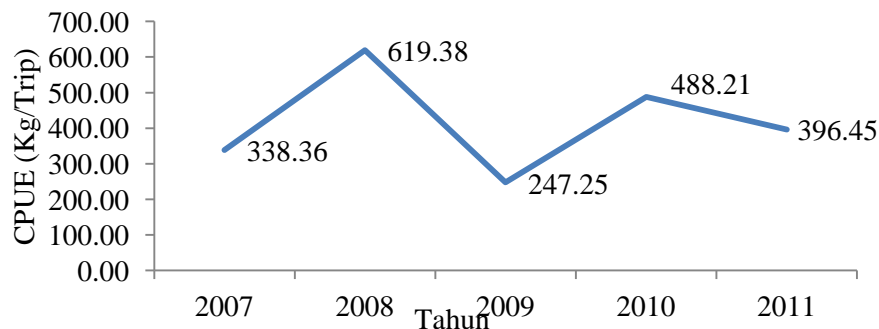
Hasil tangkapan yang didaratkan di PPP Tawang tersebut terdiri dari beberapa jenis sumberdaya ikan yang ada di perairan Kabupaten Kendal, antara lain sumberdaya ikan pelagis dan ikan demersal. Sumberdaya ikan pelagis terdiri dari ikan tongkol, tengiri, kembung, jui dan teri (Wijayanto, 2008).

Untuk mengetahui perhitungan CPUE harus dilakukan standarisasi alat tangkap terlebih dulu karena berdasarkan data produksi terjadi lebih dari satu alat tangkap yang bisa digunakan untuk menangkap ikan pelagis. Penstandaran alat tangkap perlu diketahui adanya jumlah trip sehingga nantinya akan diketahui nilai CPUE masing-masing alat tangkap sehingga akan diketahui nilai FPI. Standart alat tangkap yang digunakan adalah Pukat Kantong Mini karena produksinya setiap tahun dan nilai CPUE yang didapat adalah lebih besar dibandingkan dengan alat tangkap yang lain. Berdasarkan nilai CPUE tiap tahun yang didapat maka dapat dilihat fluktuasi nilai CPUE tersebut dari tahun 2007-2011 pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, diperoleh nilai CPUE ikan pelagis

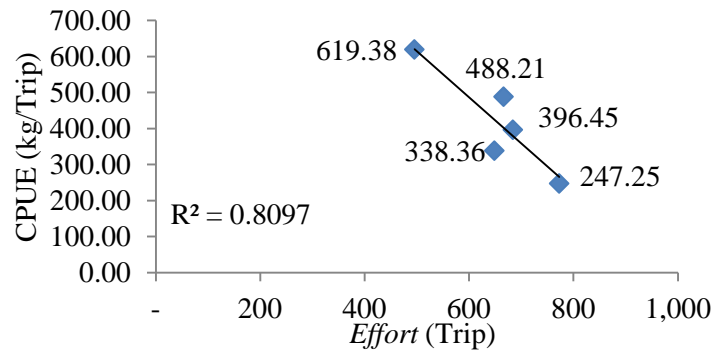
tertinggi pada tahun 2008 yaitu 0,619 ton/trip dan terendah pada tahun 2009 yaitu 0,247 ton/trip. Nilai CPUE tersebut berfluktuatif dari tahun 2007-2011. Hal ini terjadi karena selama periode tahun tersebut terjadi penambahan dan pengurangan jumlah upaya penangkapan (*effort*).

Menurut Nabunome (2007), jika dihubungkan antara CPUE dan *effort* (trip), maka semakin besar *effort*, CPUE akan semakin berkurang, sehingga produksi semakin berkurang. Artinya bahwa CPUE berbanding terbalik dengan *effort* di mana dengan setiap penambahan *effort* maka makin rendah hasil *Catch per Unit Effort* (CPUE). Hal ini disebabkan meningkatnya kompetisi antar alat tangkap yang beroperasi dimana kapasitas sumberdaya yang terbatas dan cenderung mengalami penurunan akibat usaha penangkapan yang terus meningkat.

Berdasarkan nilai CPUE dan produksi total yang cenderung mengalami penurunan tiap tahunnya maka hal tersebut mengindikasikan bahwa perairan Kabupaten Kendal telah mengalami lebih tangkap (*overfishing*). Menurut Nabunome (2007), bahwa salah satu ciri *overfishing* adalah grafik penangkapan dalam satuan waktu berfluktuasi atau tidak menentu dan penurunan produksi secara nyata, mengatakan bahwa kejadian tangkap lebih sering dapat dideteksi dengan penurunan hasil *Catch per Unit Effort* (CPUE) dengan melihat *trend* CPUE yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Fluktuasi CPUE Ikan Pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal Tahun 2007-2011



Gambar 2. Grafik *Trend* CPUE Ikan Pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan grafik hubungan CPUE dan *effort*, dimana dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007* menghasilkan nilai koefisien determinasi atau $R^2 = 0,809$. Hal tersebut menunjukkan bahwa koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,809 atau 81 %. Hal tersebut berarti variasi atau naik turunnya CPUE sebesar 81 % disebabkan oleh naik turunnya nilai *effort*, sedangkan sisanya 19 % disebabkan oleh variabel lain yang tidak dibahas di dalam model. Nilai keeratan (koefisien korelasi/R) hubungan antara CPUE dan *effort* adalah 0,899 yang berasal dari $\sqrt{0,809}$. Hal tersebut menandakan bahwa CPUE dan *effort* memiliki nilai keeratan yang tinggi atau kuat antara CPUE dan *effort*, karena koefisien korelasinya terletak berkisar antara $0,7 < KK \leq 0,9$ (Hasan dalam Novita, 2011).

Menurut Widodo dan Suadi (2006), *Maximum Sustainable Yield* (MSY) adalah hasil tangkapan terbesar yang dapat dihasilkan dari tahun ke tahun oleh suatu perikanan. Konsep MSY didasarkan atas suatu model yang sangat sederhana dari suatu populasi ikan yang dianggap sebagai unit tunggal. *Maximum Sustainable Yield* (MSY) merupakan parameter pengelolaan yang dihasilkan alam pengkajian sumberdaya perikanan. Pendugaan parameter tersebut dibutuhkan data tingkat produksi tahunan (*time series*) (Susanto, 2006). Parameter keseimbangan ekonomi, meliputi biaya penangkapan

per upaya penangkapan dan harga ikan pelagis. Biaya penangkapan terdiri dari biaya tetap per tahun dan biaya variabel dalam trip atau tahun. Komponen biaya tetap terdiri dari nilai depresiasi perahu, mesin, serta alat tangkap, biaya perawatan perahu, mesin, dan alat tangkap dan biaya perijinan, sedangkan biaya tidak tetap terdiri dari biaya operasional dan biaya retribusi dapat dilihat pada lampiran. Biaya penangkapan ikan pelagis, didapatkan dari rata-rata biaya total per alat tangkap berdasarkan keterangan 30 orang responden yang mengoperasikan alat tangkap jaring Dogol, jaring Ampera, jaring Cantrang, jaring rampus dan Pukat Kantong Mini. Berikut perincian biaya penangkapan ikan pelagis dengan alat tangkap Pukat Kantong Mini di PPP Tawang Kabupaten Kendal.

Biaya penangkapan per tahun, diperoleh dari rata-rata biaya penangkapan per upaya penangkapan dikali dengan rata-rata jumlah upaya penangkapan per tahun. Pada alat tangkap Pukat Kantong Mini diperoleh rata-rata biaya operasional penangkapan dalam tiap trip yaitu sebesar Rp 668.571,-. Perincian biaya penangkapan ikan pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal dapat dilihat pada Tabel 2.

Karena sumberdaya ikan pelagis terdiri dari banyak macamnya, maka sebelum melakukan perhitungan total penerimaan dan pengeluaran dari MSY, MEY, dan OAE, maka dilakukan perhitungan proporsi harga ikan pelagis yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Biaya Penangkapan per Tahun Ikan Pelagis dengan Alat Tangkap Pukat Kantong Mini di PPP Tawang Kabupaten Kendal

Biaya Penangkapan (per tahun)	Jumlah (Rp/tahun)	Jumlah (Rp/trip)
Biaya Tetap		
-Biaya Penyusutan	13.931.712	103.968
-Biaya Perawatan	38.175.260	284.890
-Biaya Perijinan	50.000	374
Biaya Tidak Tetap		
-Biaya Operasional	89.684.082	668.571
Jumlah	141.841.170	1.057.803

Tabel 3. Harga Ikan Pelagis setelah Diproporsi

Jenis Ikan	Harga ikan (Rp/kg)	Proporsi (%)	Harga ikan pelagis setelah diproporsi (Rp)
Kembung	11.167	13	1.398
Tenggiri	35.250	40	13.935
Tongkol	24.750	28	6.870
Jui	5.333	6	319
Teri	6.500	7	474
Selar	6.167	7	426
Jumlah Rata-rata	89.167	100	23.423

Tabel 4. Hasil Perhitungan MSY, MEY, dan OAE Ikan Pelagis

α : 1.253,45 c : 668.571
 β : 1,28 P : 23.423

	MSY	MEY	OAE	Aktual
Hasil tangkapan (C)	307.168	307.008	27.342	262.761
Upaya penangkapan (E)	490	479	958	653
Total penerimaan (TR)	7.194.790.181	7.191.059.286	640.429.793	6.154.641.534
Total pengeluaran (TC)	327.676.685	320.214.896	640.429.793	436.576.863
Keuntungan	6.867.113.495	6.870.844.390	-	5.718.064.671

Berdasarkan Tabel 4, hasil tangkap optimal dan upaya penangkapan optimal merupakan keluaran dari model bioekonomi. Keluaran yang menjadi pembanding dari kondisi terkendali yaitu MSY, yang menggambarkan keseimbangan lestari suatu perairan, yaitu pada kondisi produksi lestari maksimum dari keseimbangan ikan pelagis secara biologi yang dapat ditangkap. Hasil model bioekonomi dengan kondisi terkendali (MEY) diperoleh produksi optimal (Copt) sebesar 307,008 ton/tahun dan upaya penangkapan optimum (Eopt) sebesar

479 trip/tahun, dengan tingkat keuntungan atau manfaat ekonomi sebesar Rp 6.870.844.390. Pada keseimbangan MSY (*Maximum Sustainable Yield*), diperoleh produksi optimal (Copt) sebesar 307,168 ton/tahun, dan upaya penangkapan optimum (Eopt) sebesar 490 trip/tahun, dengan tingkat keuntungan atau manfaat ekonomi sebesar Rp 6.867.113.495. Sedangkan pada dalam keadaan OAE (*Open Access Equilibrium*), diperoleh jumlah produksi (C) sebesar 27,342 ton/tahun dengan upaya penangkapan lebih besar dari upaya penangkapan (E)

MSY dan MEY yaitu dengan jumlah 958 trip/tahun dimana apabila usaha penangkapan berada dalam keadaan OAE (*Open Access Equilibrium*) maka akan mengalami kerugian karena upaya penangkapan bertambah namun produksi penangkapan sedikit. Berikut kurva produksi lestari terlihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa semua tahun memiliki jumlah trip yang melebihi E_{MSY} , yaitu pada tahun 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011 yaitu berturut-turut sebesar 649, 495, 773, 666 dan 684 trip dengan produksi berturut-turut 219.472 kg, 306.832 kg, 191.058 kg, 325.267 kg dan 271.174 kg. Jadi dengan demikian, pada tahun 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011 berdasarkan E_{MSY} , penangkapan sumberdaya ikan pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal telah terjadi *overfishing* atau sudah melebihi batas lestarinya.

Hal tersebut dikarenakan jumlah alat tangkap serta armada penangkapan ikan khususnya ikan pelagis mengalami kenaikan, di mana alat tangkap jaring Rampus mengalami kenaikan tajam pada tahun 2009 yaitu dari 18 buah menjadi 357 buah di tahun 2011.

Kenaikan jumlah alat tangka tersebut berbanding lurus dengan naiknya jumlah trip penangkapan, Sehingga produksi ikan pelagis semakin kecil dengan upaya yang semakin meningkat. Selain itu penurunan produksi ikan pelagis ini dapat disebabkan oleh adanya pencemaran lingkungan perairan.

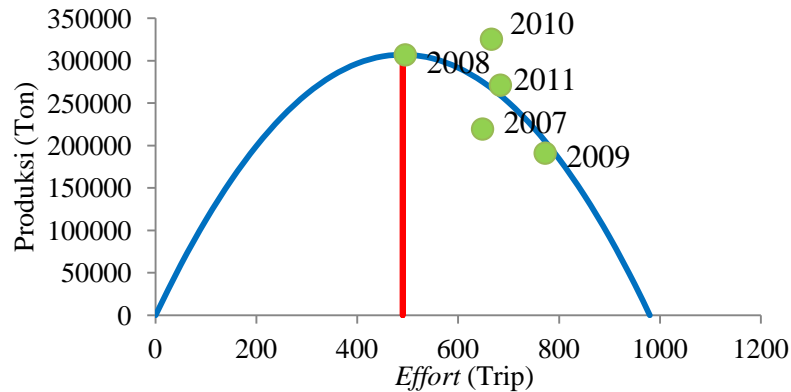
Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis dapat diketahui setelah didapatkan C_{MSY} . Tingkat pemanfaatan dihitung dengan cara mempersenkan jumlah hasil tangkapan pada tahun tertentu terhadap nilai TAC

(*Total Allowable Catch*) atau jumlah tangkapan yang diperbolehkan. Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) tersebut adalah 80% dari potensi maksimum lestarinya (C_{MSY}) (FAO *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, 1995 dalam Dahuri, 2008).

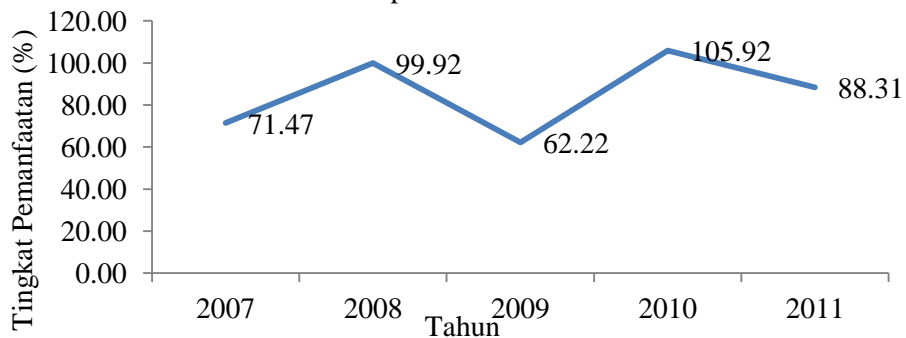
Berikut ini tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut di atas, jika didasarkan pada kesepakatan internasional yang tertuang pada *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF), maka sumberdaya yang boleh ditangkap hanya sekitar 80% dari potensi yang ada (Nikijuluw, 2002).

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis selama 5 tahun terakhir di PPP Tawang Kabupaten Kendal mempunyai nilai rata-rata sebesar 85,57%. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tingkat pemanfaatan sudah melebihi ketentuan CCRF atau sudah *overfishing*.

Pada Gambar 4 di atas dapat dilihat bahwa 2010 memiliki nilai tingkat pemanfaatan terbesar dengan nilai tingkat pemanfaatan mencapai 105,92% dengan total produksi sebesar 325.627 Kg diikuti tahun 2008 yang memiliki nilai tingkat pemanfaatan sebesar 99,92% dengan total produksi sebesar 306.832 Kg serta pada tahun 2009 memiliki tingkat pemanfaatan terendah sebesar 62,22% dengan total produksi sebesar 191.058 Kg dibandingkan empat tahun yang lain. Hal ini mengindikasikan dengan nilai rata-rata tingkat pemanfaatan sebesar 85,57% dengan nilai rata-rata produksi sebesar 262.760,6 Kg sudah berada dalam keadaan *overfishing* pada produksi ikan pelagis di perairan Kabupaten Kendal.



Gambar 3. Kurva Produksi Lestari Sumberdaya Ikan Pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal



Gambar 4. Grafik Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis di PPP Tawang Kabupaten Kendal Tahun 2007-2011

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis aspek biologis dan ekonomis pada usaha penangkapan ikan pelagis pada usaha perikanan tangkap dengan alat tangkap standar Pukat Kantong Mini di perairan Kabupaten Kendal adalah sebagai berikut:

- Nilai rata-rata *Catch per Unit Effort* (CPUE) pada tahun 2007-2011 di perairan Kabupaten Kendal adalah 0,714 ton/trip.
- Produksi optimal (C_{opt}) pada *Maximum Sustainable Yield* (MSY) sebesar 307,168 ton/tahun dengan *effort* optimum (E_{opt}) 490 trip/tahun.
- Produksi optimal (C_{opt}) pada *Maximum Economic Yield* (MEY) sebesar 307,008 ton/tahun dan *effort* optimum (E_{opt}) sebesar 479 trip/tahun.

- Produksi optimal (C_{opt}) pada *Open Access Equilibrium* (OAE) sebesar 27,342 ton/tahun dan *effort* optimum (E_{opt}) sebesar 958 trip/tahun.

2. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis memiliki rata-rata nilai sebesar 85,57% di mana di tahun 2010 dan 2008 memiliki nilai tingkat pemanfaatan sebesar 105,92% dan 99,92%. Hal ini mengindikasikan sudah terjadinya keadaan *overfishing* pada produksi ikan pelagis di perairan Kabupaten Kendal.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan yang didapatkan pada penelitian tersebut di atas, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penyuluhan mengenai *overfishing* oleh pihak Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang Kabupaten Kendal kepada nelayan setempat.

2. Perlu pengadaan bantuan berupa kapal besar dan alat tangkap yang lebih ramah lingkungan sehingga nantinya jalur penangkapan tidak hanya terbatas di jarak sejauh 12 mil saja, sehingga diharapkan eksploitasi di area penangkapan 12 mil dapat terjaga kelestariannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, SW. 2009. Analisa Manajemen Operasi Penangkapan Ikan Dilihat dari Aspek Produksi di PPN Prigi Trenggalek Jawa Timur, Semarang [Skripsi].
- Dahuri, Rokhmin. 2008. 14 Jurusan Membangun Perikanan Tangkap di Indonesia. Majalah Samudra Edisi 59, Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kendal. 2011. Perikanan Dalam Angka Kabupaten Kendal Tahun 2011.
- Garcia S, P.Sparre and J.Csirke, 1989. *Estimating Surplus Production and Maximum Sustainable Yield from Biomass Data when Catch and Effort 53 Time Series are not Available. Fisheries Research*, 8 (1989) 13-23.
- Gulland, J.A., 1983. *The Fish Resources of The Ocean. Fishing News Book Ltd. London.*
- Hasan, Iqbal. 2005. Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif) Edisi Kedua. Bumi Aksara, Jakarta.
- Moh, Nazir. 2005. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Nabunome, Welhelmus. 2007. Model Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal (Studi Empiris di Kota Tegal), Jawa Tengah. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nikijuluw, V.P.H. 2002. Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Pustaka Cidesindo, Jakarta.
- Novita, Lusi Andriani. 2011. Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Kabupaten Pekalongan, Semarang. [Skripsi].
- Purnomo, Hari. 2002. Analisis Potensi dan Permasalahan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Utara Jawa Tengah. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang
- Sudjana. 2003. Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi Para Peneliti. Tarsito, Bandung.
- Sugiharto, D.S. 2006. Metode Statistika. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Susanto. 2006. Kajian Bioekonomi Sumberdaya Kepiting Rajungan (*Portunus Pelagicus L*) di Perairan Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Jurnal Agrisistem, Desember 2006, 2(2): 61-62.
- Umar, Husein. 2004. Metode Penelitian untuk Skripsi dan Thesis Bisnis. Rajawali Press, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Widodo, Johannes dan Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijayanto, Dian. 2008. Buku Ajar Bioekonomi Perikanan. FPIK UNDIP. ISBN 978.979.704.641.5, Semarang.