

**TINGKAT PEMANFAATAN PERIKANAN DEMERSAL DI PERAIRAN
KABUPATEN REMBANG**

Utilization Levels of Demersal Fisheries in Rembang Regency Seawaters

Pratama Saputro¹ Bambang Argo Wibowo² Abdul Rosyid²

¹Mahasiswa Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro (email: tamasaputro@yahoo.com)

²Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Sumberdaya Ikan Demersal adalah jenis-jenis ikan yang hidup didasar atau dekat dasar perairan dan merupakan sumberdaya ikan yang cukup penting di Laut Jawa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kepadatan stok dan biomassa perikanan demersal, menganalisis *Maximum Sustainable Yield* (MSY), *Maximum Economic Yield* (MEY), dan *Open Access Equilibrium* (OAE) perikanan demersal serta menganalisis tingkat pemanfaatan perikanan demersal di Kabupaten Rembang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode analisa data yang digunakan adalah metode bioekonomi model Gordon-Schaefer dan metode *swept area*. Hasil penelitian menunjukkan kepadatan stok sebesar 125,92 kg/km² dan biomassa sebesar 4.249,83 kg dalam area survey 43,2 km². Produksi optimal (C_{opt}) pada *Maximum Sustainable Yield* (MSY) sebesar 2.346.536 kg/tahun dan effort optimal (E_{opt}) sebesar 17.491 trip/tahun. Produksi optimal (C_{opt}) pada *Maximum Economic Yield* (MEY) sebesar 1.932.035 kg/tahun dan effort optimum (E_{opt}) sebesar 10.140 trip/tahun. Produksi optimal (C_{opt}) pada *Open Access Equilibrium* (OAE) sebesar 2.286.900 kg/tahun dan effort optimum (E_{opt}) sebesar 20.279 trip/tahun. Tingkat pemanfaatan rata-rata sebesar 83.71% dari jumlah tangkapan yang diperbolehkan, menandakan bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kabupaten Rembang berada pada status *fully exploited*.

Kata Kunci: Sumberdaya Ikan Demersal, Tingkat Pemanfaatan, Kabupaten Rembang

ABSTRACT

Demersal fish resources are the types of fish that live near the bottom or bottom-dwelling and an important resource in the Java Sea. The aim of this research is to identify the density and biomass of demersal fisheries stocks, analyzing the Maximum Sustainable Yield (MSY), Maximum Economic Yield (MEY), and Open Access Equilibrium (OAE) demersal fisheries as well as analyzing the utilization rate of demersal fisheries in the Rembang regency. The method used is descriptive method. Data analysis method used is the method bioekonomi Gordon - Schaefer models and methods of swept area. The results showed the density of stock was 125,92 kg/km² and biomass was 4.249,83 kg in the survey area 43.2 km². Optimal production (C_{opt}) on Maximum Sustainable Yield (MSY) was 2.346.536 kg/year and the optimal effort (E_{opt}) was 17.491 trips/year. Optimal production (C_{opt}) in the Maximum Economic Yield (MEY) was 1.932.035 kg/year and optimum effort (E_{opt}) was 10.140 trips/year. Optimal production (C_{opt}) on Open Access Equilibrium (OAE) was 2.286.900 kg/year and optimum effort (E_{opt}) was 20.279 trips/year. Average utilization rate was 83.71% of the total allowable catch, which means that the demersal fish resource utilization rate fully exploited.

Keywords : Demersal Fish Resource, Utilization Levels, Rembang Regency

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan Demersal merupakan Sumberdaya Ikan yang cukup penting di Laut Jawa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Komisi Ilmiah *Stock Assessment* tahun 2001, Potensi Lestari Ikan Demersal di Indonesia diduga sebesar 1.370,10 juta ton/tahun. Dari potensi tersebut, sebesar 27% berada di Laut Jawa, yaitu 375,20 juta ton/tahun. Sumberdaya Ikan Demersal adalah jenis - jenis ikan yang hidup didasar atau dekat dasar perairan. Ciri utama sumberdaya Ikan Demersal antara lain memiliki aktifitas rendah, gerak ruaya yang tidak terlalu jauh dan membentuk gerombolan tidak terlalu besar, sehingga penyebarannya relatif merata dibandingkan dengan Ikan Pelagis (Aoyama 1973 dalam Budiman 2005). Sebagai akibat dilarangnya pengoperasian *Trawl*, berdasarkan Kepres No. 39 Tahun 1980, secara nasional Sumberdaya Ikan Demersal diperkirakan semakin meningkat. Menurut Nugroho *et al* (1987) dalam Budiman (2005), pada periode 1984 – 1986, laju tangkap dan sediaan Ikan Demersal pada tahun 1986 mencapai kelipatan 2 – 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada tahun 1975 – 1979.

Tingkat pemanfaatan wilayah pengelolaan perikanan di Indonesia secara umum telah mencapai 79,73% dari JTB (jumlah tangkapan yang diperbolehkan). Tetapi di beberapa wilayah perairan telah mengalami *overfishing*. Pemanfaatan sumberdaya Ikan Demersal di wilayah Laut Jawa dan Selat Sunda telah mencapai 111,58% (Budiman, 2005). Penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan secara langsung berdampak positif terhadap perikanan yang berkelanjutan dengan tetap memperhatikan potensi lestari dari sumberdaya ikan yang ada. CCRF (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*) mengatur pula tentang pemanfaatan sumberdaya ikan dimana hanya 80% dari potensi lestarinya saja yang bisa dioptimalkan pemanfaatannya untuk pengupayaan terwujudnya perikanan yang berkelanjutan.

Sumberdaya ikan merupakan sumberdaya yang dapat pulih, namun apabila usaha perikanan tidak diawasi, maka akan dapat mengakibatkan penangkapan berlebihan yang pada gilirannya akan dapat merusak potensi sumberdaya ikan. Satu langkah yang baik jika kondisi sumberdaya ikan yang ada di suatu perairan dapat diduga dan diketahui seberapa jauh tingkat pemanfaatannya yang telah dilakukan, sehingga diketahui eksplorasinya melebihi dari potensi lestarinya atau tidak. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pembatasan armada tangkap melalui perizinan yang ketat, sehingga upaya pemanfaatan sumberdaya ikan dapat berjalan terus menerus dan digunakan pendekatan bioekonomi dalam melakukan usaha penangkapan ikan. Pada awalnya, pengelolaan sumberdaya ini banyak didasarkan pada faktor biologis semata, dengan pendekatan yang disebut *Maximum Sustainable Yield* (MSY), bertujuan untuk mengetahui potensi lestari sumberdaya ikan demersal dan upaya penangkapan yang optimum. Pendekatan pengelolaan dengan konsep ini memiliki kelemahan, salah satunya adalah tidak mempertimbangkan aspek ekonomi dan teknis pengelolaan sumberdaya. Oleh karena itu, pengelolaan sumberdaya ikan haruslah memberikan manfaat ekonomi (Purnomo, 2002).

Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Rembang 2012, didapatkan bahwa terjadi kenaikan dan penurunan produksi ikan demersal sejak tahun 2008-2012. Secara berurutan produksi ikan demersal tahun 2008-2012 yaitu 1.128.996 kg, 993.831 kg, 2.209.879 kg, 2.099.881 kg dan 1.424.137 kg. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di perairan Kabupaten Rembang selalu berubah setiap tahunnya dan perlu diketahui sejauh mana tingkat pemanfaatannya bila dibandingkan dengan potensinya. Sumberdaya ikan demersal merupakan komoditas pendukung perekonomian di wilayah Rembang, khususnya bagi para nelayan cantrang, *trammel net* dan *gill net*. Penangkapan dilakukan pada jalur penangkapan I dan II oleh nelayan cantrang, *trammel net* dan *gill net*. Upaya penangkapan yang semakin tinggi pada daerah penangkapan tersebut dan dilakukan dalam periode yang terus-menerus akan menggerus jumlah stok ikan yang ada. Sumberdaya Ikan Demersal yang sebagian memiliki nilai jual yang cukup tinggi mengakibatkan maraknya pemanfaatan terhadap potensi yang ada.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang dimaksud dari dijalankannya penelitian ini adalah:

1. Mengestimasi kepadatan stok dan biomassa perikanan demersal di perairan Kabupaten Rembang.
2. Menganalisis *Maximum Sustainable Yield* (MSY), *Maximum Economic Yield* (MEY) dan *Open Access Equilibrium* (OAE) perikanan demersal di Kabupaten Rembang;
3. Menganalisis tingkat pemanfaatan perikanan demersal di Kabupaten Rembang;

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumberdaya ikan demersal di perairan Kabupaten Rembang. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

Materi	Ketelitian	Fungsi
Kapal dan seperangkat jaring arad	-	Alat yang digunakan dalam sampling penelitian (<i>swept area</i>)
GPS	4 m	Penunjuk titik koordinat pengoperasian arad
Meteran	1 cm	Pengukur panjang kapal dan panjang jaring
Jangka sorong	0,05 cm	Pengukur mesh size jaring dan diameter bahan pada alat tangkap arad.
Timbangan	100 gr	Penghitung berat hasil tangkapan
Kamera	1 Mega Pixel	Alat dokumentasi penelitian

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah studi kasus dan dianalisis secara deskriptif. Studi Kasus atau penelitian kasus merupakan penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas (Nazir, M., 2005). Studi yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran *Maximum Sustainable Yield (MSY)*, *Maximum Economic Yield (MEY)*, *Open Access Equilibrium (OAE)* dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kabupaten Rembang.

1. Metode pengambilan sampel

a. Kepadatan stok dan biomassa

Pengambilan sampel terkait estimasi kepadatan stok dan biomassa dilakukan dengan metode *swept area* dengan menggunakan alat tangkap arad. Metode ini dilakukan hanya pada sebagian perairan Rembang saja, hal ini dikarenakan kendala sosial atas penggunaan alat tangkap ini. Pengambilan sampel ini dilakukan pada perairan Kabupaten Rembang tepatnya di utara Kecamatan Kragan. Penentuan titik-titik operasi penangkapan yang akan diambil untuk dilakukan operasi penangkapan digunakan teknik *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan secara acak, dimana peneliti memberikan kesempatan yang sama kepada tiap - tiap subjek untuk terambil sebagai anggota sampel (Supranto, 2000). Pengambilan sampel terkait estimasi kepadatan stok dan biomassa selama penelitian dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut:

1. Melakukan pengambilan sampel sumberdaya ikan demersal pada 8 titik pengoperasian arad.
2. Pengambilan sampel dilakukan selama 4 hari dimana setiap harinya mengambil 2 titik sampling.
3. Pengoperasian jaring arad dan dilakukan pencatatan koordinat posisi pengoperasian menggunakan GPS (dilakukan setiap 15 menit sekali untuk mengetahui alur penangkapan dan luas area survey dengan menghubungkan titik-titik terluar pada alur penangkapan), lama waktu pengoperasian, kecepatan kapal saat penghelaan, dan kedalaman perairan.
4. Penimbangan hasil tangkapan dan pencatatan berat hasil tangkapan.

b. Wawancara Nelayan

Wawancara nelayan sebagai responden terkait biaya penangkapan ikan demersal dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut:

1. Survei seluruh TPI di Kabupaten Rembang untuk mengetahui komposisi lelang ikan demersal dan alat tangkap ikan demersal yang dioperasikan.
2. Melakukan standarisasi alat tangkap, menentukan alat tangkap standar dengan menghitung nilai Fishing Power Indeks-nya, bila Fishing Power Indeks bernilai 1 selama kurun waktu 5 tahun (dalam penelitian ini), maka alat tangkap tersebut dijadikan alat tangkap standar.
3. Wawancara nelayan pengguna alat tangkap standar terkait dengan modal, biaya operasional, biaya perawatan, biaya retribusi, komposisi hasil tangkapan, musim penangkapan dan jumlah trip setahun.

Pemilihan responden ditentukan berdasarkan metode *snowball*. Teknik pengambilan sampel *snowball* yaitu penarikan sampel menggunakan teknik ini dilakukan dengan memilih unit-unit yang mempunyai karakteristik langka dan unit-unit tambahan yang ditunjukkan oleh responden sebelumnya, misalnya responden pertama menunjuk temannya kemudian teman tersebut menunjuk lagi ke teman lainnya dan seterusnya. Teknik yang digunakan dalam penentuan sampel dengan masing-masing elemen mempunyai probabilitas sama untuk dipilih (Nazir, M., 2005).

Populasi yang digunakan untuk pengambilan sampel ini adalah unit usaha perikanan cantrang di TPI Tanjungsari sebagai lokasi terdapatnya nelayan pengguna alat tangkap standar yaitu cantrang. Menurut

Suparmoko (2003), banyak sampel yang digunakan dalam penelitian dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{(NZ^2P(1-P))}{ND^2 + Z^2P(1-P)}$$

Keterangan:

- | | |
|------------------------------------|--|
| n = jumlah sampel penelitian | P = presentase variance ditetapkan (0,05) |
| N = jumlah populasi penelitian | D = Kesalahan maksimum yang dapat diterima (0,1) |
| Z = variabel normal standar (1,64) | |

c. Data primer

Data primer yang didapatkan dari hasil pengoperasian arad dan pengukuran konstruksi arad terkait dengan penggunaan metode swept area adalah sebagai berikut:

- | | |
|--|---|
| 1. Koordinat pengoperasian jaring arad; | 5. Kedalaman perairan; |
| 2. Ukuran jaring arad; | 6. Komposisi hasil tangkapan dan berat hasil tangkapan. |
| 3. Lama waktu pengoperasian arad; | |
| 4. Kecepatan kapal saat penghelaan arad; | |

Data primer yang didapatkan dari hasil wawancara pada nelayan pengguna alat tangkap standar (cantrang) terkait dengan penggunaan metode bioekonomi (surplus produksi) model schaefer adalah sebagai berikut:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Modal | 4. Biaya lain-lain (retribusi, perijinan dan lain-lain) |
| 2. Biaya perawatan | 5. Jumlah trip |
| 3. Biaya operasional | |

d. Data sekunder

Data sekunder di dapat dari instansi atau pihak yang terkait dengan cara melakukan permohonan data. Data sekunder yang didapat yaitu:

- Jumlah dan jenis alat tangkap di Kabupaten Rembang;
- Jumlah dan ukuran kapal di Kabupaten Rembang;
- Produksi dan nilai produksi perikanan tangkap Kabupaten Rembang;
- Produksi dan effort perikanan tangkap Kabupaten Rembang

Metode Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan analisis bioekonomi untuk mendapatkan nilai MSY, MEY dan OAE. Analisis *swept area* digunakan untuk mendapatkan nilai kepadatan stok dan biomassa.

a. Analisis bioekonomi

Analisis bioekonomi dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus model Schaefer sebagai berikut:

Tabel 2. Formula Bioekonomi Model Schaefer

	MSY	MEY	OAE
C	$a^2 / 4b$	$aEMEY - b(EMEY)^2$	$aEOAE - b(EOAE)^2$
E	$a / 2b$	$(pa-c) / (2pb)$	$(pa-c) / (pb)$
TR	$C MSY . p$	$C MEY . p$	$C OAE . p$
TC	$c.EMSY$	$c.EMEY$	$c.EOAE$
II	$TR MSY - TC MSY$	$TR MEY - TC MEY$	$TR OAE - TC OAE$

Sumber: Wijayanto, 2008

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam analisis bioekonomi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Produksi ikan demersal didapat dari pengoperasian alat tangkap dengan trip ***one day fishing***.
- Jumlah trip cantrang *one day fishing* yaitu sebanyak ***180 trip***.

b. Analisis kepadatan stok dan biomassa

Swept area methods merupakan metode yang digunakan untuk mengestimasi sumberdaya ikan demersal. Rumus untuk menghitung *swept area methods* yaitu:

$$a = C \times HR \times V \times T$$

Keterangan:

a = luas area yang disapu
C = nilai konstanta membuka mulut
jaring pada saat dioperasikan (0,5)
HR = panjang *head rope*

V = kecepatan perahu saat
penghelaan
T = lama waktu penghelaan

Penghitungan kepadatan Stok adalah dengan menggunakan formula sebagai berikut (Sparre dan Venema, 1989) :

$$Q = Cw/a \times ef$$

Keterangan :

Q = Kepadatan Ikan demersal per
luas sapuan (kg/km²)
Cw = Hasil tangkapan Ikan Demersal
per luas sapuan (kg)

a = Luas daerah sapuan (km²)
ef = Konstanta 0,4

Berdasarkan Sparre dan Venema (1989), perhitungan biornassa dari sumberdaya ikan demersal dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$Boo = (Cwr/a \times A) / ef$$

Keterangan:

Boo = biomasaa (kg)
Cwr = Hasil tangkapan rata – rata
(kg)
a = Luas daerah sapuan total
(km²)

A = Luas daerah yang disurvei
(km²)
Ef = Konstanta 0,4

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam analisis kepadatan stok dan biomassa dengan metode *swept area* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- *Swept area tidak* dilakukan diseluruh perairan Kabupaten Rembang, sehingga hasil akhir yang didapat *terbatas* pada area survei tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Sumberdaya Ikan Demersal berdasar Analisis *Swept Area*

a. Kepadatan stok

Potensi sumberdaya ikan demersal dilihat dari kepadatan stok ikan demersal selama penelitian dengan pengoperasian arad pada 8 titik yaitu sebesar 125,92 kg/km². Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan bahwa luas area sapuan dari arad selama penelitian yaitu sebesar 0,581 km², luas area sapuan ini sangat dipengaruhi oleh ukuran dari arad, lama pengoperasian dan kecepatan kapal pada saat pengoperasian. Sumberdaya ikan demersal yang didapatkan selama penelitian dengan menggunakan alat tangkap arad yaitu Kapasan (*Gerres sp*), Layur (*Trichiurus spp*), Cumi – cumi (*Loligo sp*), Petek (*Leiognathus sp*), Bawal putih, Tiga waja (*Nibea albiflora*), Kurisi (*Nemimterus spp*), Kuniran (*Upeneus sulphureus*), Swangi (*Priacanthus tayenus*), Beloso (*Saurida tumbil*), Manyung (*Arius thalassinus*).

b. Biomassa

Luas area survey didapatkan dengan menghubungkan titik-titik terluar posisi pada saat pengoperasian arad sehingga didapatkan luas area survey sebesar 43,2 km². Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan bahwa biomassa sumberdaya ikan demersal pada area survey seluas 43,2 km² yaitu sebesar 4.249,83 kg. Area survey berada pada perairan di utara Kecamatan Kragan dan tidak dilakukan secara keseluruhan di perairan Kabupaten Rembang, hal ini dikarenakan telah berlakunya pelarangan pengoperasian arad di Kabupaten Rembang. Luas area survey sangat mempengaruhi nilai biomassa sumberdaya ikan demersal, sehingga bila luas area survey diperbesar maka nilai biomassa akan sangat besar kemungkinannya untuk mengalami perubahan dikarenakan semakin luasnya area yang bisa menjadi titik sampling penangkapan sumberdaya ikan demersal.

Analisis Bioekonomi Perikanan Demersal

a. FPI, effort standar dan CPUE standar

Tiga jenis alat tangkap yang digunakan pada penangkapan ikan demersal di Kabupaten Rembang yaitu cantrang, *trammel net*, dan *gill net* harus dilakukan standarisasi terlebih dahulu dikarenakan masing – masing alat tersebut tidak hanya menangkap ikan demersal melainkan menangkap jenis ikan pelagis pula yang disebabkan efek dari sumberdaya ikan yang multi spesies. Alat tangkap cantrang selanjutnya digunakan sebagai alat tangkap standar karena memiliki nilai CPUE paling besar dibandingkan dengan dua alat tangkap lainnya.

Tabel 3. Nilai FPI Alat Tangkap Ikan Demersal Kabupaten Rembang

Alat Tangkap	Tahun				
	2008	2009	2010	2011	2012
Cantrang	1	1	1	1	1
Trammel Net	0,008	0,02	0,009	0,011	0,012
Gill Net	0,003	0,006	0	0	0

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Nilai FPI cantrang setiap tahun memiliki nilai 1 dikarenakan cantrang memiliki nilai CPUE tertinggi setiap tahunnya sehingga dijadikan alat tangkap standar. Nilai FPI tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung effort standar. Hasil perhitungan effort standar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Effort Standar Alat Tangkap Ikan Demersal Kabupaten Rembang

Alat Tangkap	Tahun				
	2008	2009	2010	2011	2012
Cantrang	4.335	17.688	28.114	25.940	18.671
Trammel Net	0,33	8,80	11,09	15,30	16,49
Gill Net	5,11	7,61	0	0	0
JUMLAH	4.340	17.704	28.125	25.955	18.687

Sumber: Hasil Penelitian 2013

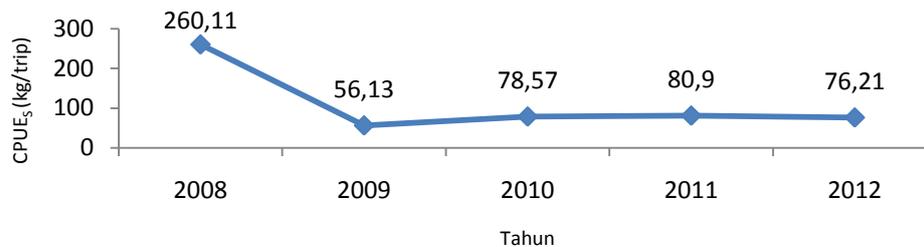
Nilai effort standar selanjutnya digunakan untuk memperhitungkan CPUE standar setiap tahun dalam kurun waktu 2008 sampai dengan 2012. Hasil perhitungan CPUE standar dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 5. CPUE Standar Ikan Demersal Kabupaten Rembang

Tahun	Produksi Demersal (kg)	E Standar	CPUE Standar (kg/trip)
2008	1.128.996	4.340	260,11
2009	993.831	17.704	56,13
2010	2.209.879	28.125	78,57
2011	2.099.881	25.955	80,90
2012	1.424.137	18.687	76,21

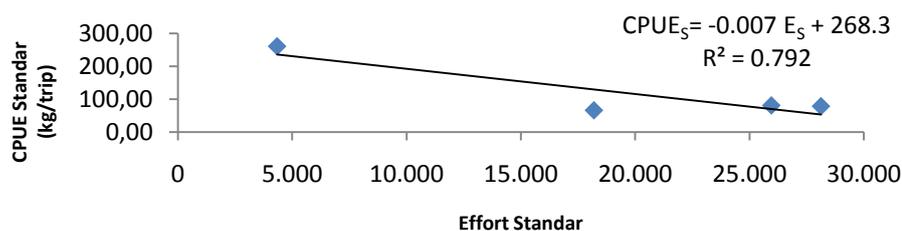
Sumber: Hasil Penelitian 2013

CPUE standar setiap tahun mengalami perubahan baik itu berupa peningkatan atau penurunan. Fluktuasi CPUE standar dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 1. Grafik CPUE Standar Ikan Demersal

CPUE dipengaruhi oleh banyaknya effort yang dilakukan sepanjang tahun tersebut untuk menghasilkan produksi. Grafik diatas menggambarkan hasil CPUE standar yang didapat dari perbandingan produksi ikan demersal dengan effort standar, selanjutnya effort standar dan CPUE standart dianalisa dengan program *Microsoft excel 2007* untuk mengetahui nilai korelasi antara keduanya. Hasil analisa effort standar dan CPUE standart dapat dilihat dalam gambar berikut.

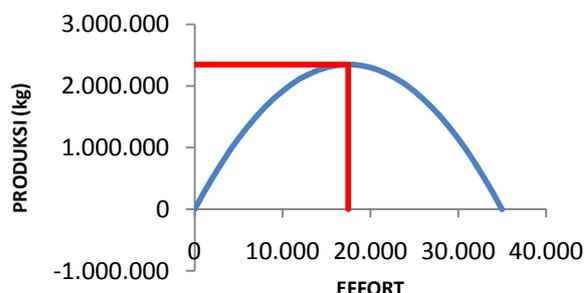


Gambar 2. Grafik Hubungan Effort Standart dan CPUE Standar

b. MSY, MEY dan OAE

➤ *Maximum Sustainable Yield (MSY)*

Model analisis Gordon-Schaefer terhadap produksi perikanan demersal dalam jangka waktu lima tahun (2008-2012) menghasilkan C_{MSY} sebesar 2.346.536 kg/tahun dan E_{MSY} sebesar 17.491 trip/tahun. Gambaran *maximum sustainable yield* (MSY) dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 3. Grafik *Maximum Sustainable Yield* (MSY) Perikanan Demersal Kab. Rembang

➤ *Maximum Economic Yield (MEY)*

Biaya yang timbul selama penangkapan ikan demersal dengan alat tangkap cantrang sebagai alat tangkap standar bila dirata – rata per trip adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Biaya Rata – Rata per Trip Cantrang

Jenis	Biaya (Rp)
Biaya Tetap	
- Penyusutan	113.300
- Perawatan	39.200
- Sedekah Laut	1.000
- Perijinan	150
Biaya Tidak Tetap	
- Operasional	501.500
- Retribusi Lelang	30.000
Jumlah	685.150

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Rata-rata biaya yang dikeluarkan dalam satu trip penangkapan cantrang yang diasumsikan dalam satu tahun sebanyak 180 trip yaitu sebesar Rp 685.150,- . Proporsi tangkapan cantrang dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 7. Proporsi Hasil Tangkapan Cantrang

Jenis Ikan	Proporsi Cantrang
Rajungan	0.00%
Udang	0.00%
Cumi-cumi	1.59%
Peperek/petek	29.88%
Gulamah/Tiga waja	3.54%
Pari/pe	2.92%
Balak/beloso (<i>Saurida tumbil</i>)	0.80%
Kerapu (<i>Cephalopholis benack</i>)	0.81%
Kapas-kapas (<i>Lactarius lactarius</i>)	0.05%
Layur (<i>Trichiurus spp</i>)	3.86%
Kakap merah (<i>Lutjanus spp</i>)	0.04%
Biji nangka (<i>Upeneus vittatus</i>)	20.67%
Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	0.03%
Jumlah	64.20%

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Proporsi hasil tangkapan ikan demersal dengan alat tangkap cantrang yaitu sebesar 64,20%, sementara sisanya sebesar 35,80% adalah ikan pelagis. Biaya per trip cantrang yang ada sebelumnya merupakan biaya per trip cantrang keseluruhan, sehingga untuk mengetahui biaya yang hanya dibebankan pada ikan demersal harus

dilakukan perkalian antara biaya per trip cantrang dengan proporsi hasil tangkapan cantrang. Hasil dari perkalian tersebut sebagai berikut.

Tabel 8. Biaya per Trip Cantrang untuk Ikan Demersal

Jenis Ikan	Proporsi Cantrang	Biaya/Trip Cantrang (Rp)
Rajungan	0.00%	0
Udang	0.00%	0
Cumi-cumi	1.59%	10,894
Peperek/petek	29.88%	204,730
Gulamah/Tiga waja	3.54%	24,224
Pari/pe	2.92%	20,029
Balak/beloso (<i>Saurida tumbil</i>)	0.80%	5,486
Kerapu (<i>Cephalopholis benack</i>)	0.81%	5,570
Kapas-kapas (<i>Lactarius lactarius</i>)	0.05%	313
Layur (<i>Trichiurus spp</i>)	3.86%	26,465
Kakap merah (<i>Lutjanus spp</i>)	0.04%	303
Biji nangka (<i>Upeneus vittatus</i>)	20.67%	141,640
Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	0.03%	183
Jumlah	64.20%	439,838

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Perbedaan harga ikan yang terlalu besar sehingga perlu dilakukan proporsi kembali untuk mengetahui harga rata-rata dari ikan demersal. Proporsi harga ikan demersal dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 9. Proporsi Harga Ikan Demersal

Jenis Ikan	Produksi	Harga/kg (Rp)	Proporsi	Harga Proporsi (Rp)
Rajungan	427	31,600	0.03%	9
Udang	1,257	33,100	0.08%	27
Cumi-cumi	37,869	30,000	2.44%	732
Peperek/petek	711,669	2,100	45.87%	963
Gulamah/Tiga waja	99,328	1,100	6.40%	70
Pari/pe	69,624	5,800	4.49%	260
Balak/beloso (<i>Saurida tumbil</i>)	24,250	4,800	1.56%	75
Kerapu (<i>Cephalopholis benack</i>)	19,363	6,600	1.25%	82
Kapas-kapas (<i>Lactarius lactarius</i>)	1,282	6,000	0.08%	5
Layur (<i>Trichiurus spp</i>)	91,996	7,400	5.93%	439
Kakap merah (<i>Lutjanus spp</i>)	1,338	17,500	0.09%	15
Biji nangka (<i>Upeneus vittatus</i>)	492,359	3,900	31.73%	1,238
Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	811	6,000	0.05%	3
Jumlah	1,551,573		100.00%	3,919

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Maximum Economic Yield (MEY) yang diperoleh berdasarkan ketersediaan data time series dan pengaruh biaya – biaya tersebut diatas serta harga ikan, dapat dilihat tabel berikut.

Tabel 10. Perbandingan Kondisi MSY dan MEY

	<i>Maximum Sustainable Yield</i> (MSY)	<i>Maximum Economic Yield</i> (MEY)
C	2.346.536	1.932.035
E	17.491	10.140
TR	9.151.489.622	7.534.934.612
TC	7.692.564.304	4.459.454.285
Π	1.458.925.318	3.075.480.327

Sumber: Hasil Penelitian 2013

➤ *Open Access Equilibrium* (OAE)

Kondisi *open access equilibrium* (OAE) terjadi akibat semakin bertambahnya jumlah individu yang memanfaatkan atau melakukan penangkapan ikan karena terbukanya akses penangkapan bagi setiap individu.

Gambaran kondisi *open access equilibrium* (OAE) bagi perikanan demersal di Kabupaten Rembang sebagai berikut.

Tabel 11. Kondisi *Open Access Equilibrium* (OAE)

<i>Open Access Equilibrium</i> (OAE)	
C	2.286.900
E	20.279
TR	8.918.908.570
TC	8.918.908.570
Π	0

Sumber: Hasil Penelitian 2013

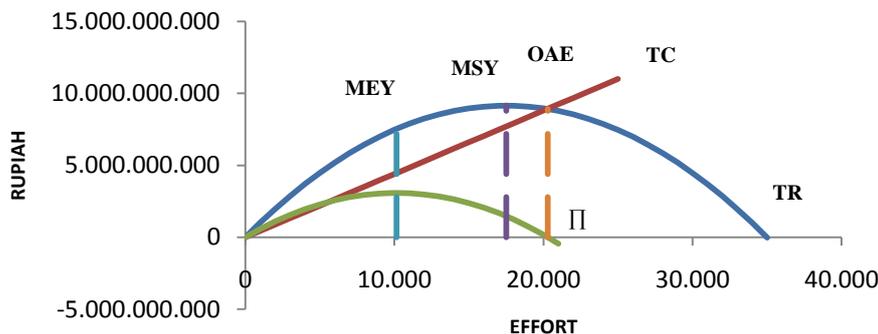
Kondisi *maximum sustainable yield* (MSY), *maximum economic yield* (MEY) dan *open access equilibrium* (OAE) secara lengkap tertera dalam tabel berikut.

Tabel 12. Kondisi MSY, MEY dan OAE

	MSY	MEY	OAE
C	2.346.536	1.932.035	2.286.900
E	17.491	10.140	20.279
TR	9.151.489.622	7.534.934.612	8.918.908.570
TC	7.692.564.304	4.459.454.285	8.918.908.570
Π	1.458.925.318	3.075.480.327	0

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Tabel tersebut diatas dapat diilustrasikan menjadi grafik hubungan antara effort dengan penerimaan, pengeluaran dan keuntungan pada ketiga kondisi yaitu *maximum sustainable yield* (MSY), *maximum economic yield* (MEY) dan *open access equilibrium* (OAE).



Gambar 4. Grafik TR, TC dan Profit pada kondisi MSY, MEY dan OAE

c. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan dapat dilihat dari jumlah produksi ikan pada tahun tertentu dibandingkan dengan nilai TAC (*Total Allowable Catch*) atau jumlah tangkapan yang diperbolehkan. TAC (*Total Allowable Catch*) tersebut adalah 80% dari potensi maksimum lestarnya (C_{MSY}). Berdasarkan acuan di Indonesia saat ini yaitu JTB sebesar 80% dari potensi lestari (MSY), maka tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kabupaten Rembang sebagai berikut.

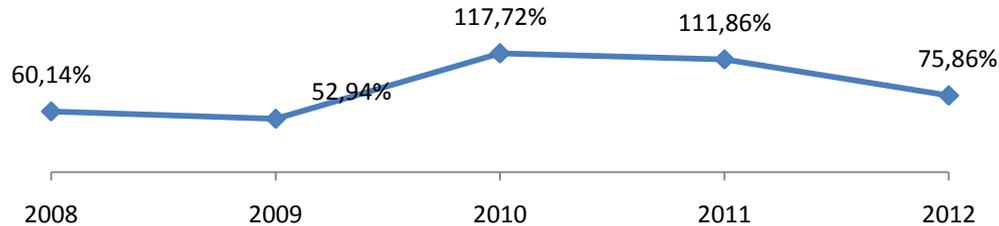
Tabel 13. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kabupaten Rembang

Tahun	Produksi (kg)	TAC (Total Allowable Catch = 80% MSY)	Tingkat Pemanfaatan
2008	1,128,996	1,877,229	60.14%
2009	993,831		52.94%
2010	2,209,879		117.72%
2011	2,099,881		111.86%
2012	1,424,137		75.86%
Rata-Rata			83.71%

Sumber: Hasil Penelitian 2013

Total Allowable Catch sebesar 1,877,229 kg/tahun dan rata – rata tingkat pemanfaatan adalah sebesar 83.71% yang ditimbulkan oleh besarnya tingkat pemanfaatan tahun 2010 dan 2011 masing – masing sebesar

117.72% dan 111.86%. Tingkat pemanfaatan rata – rata sebesar 83.71% dari *Total Allowable Catch* menandakan bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kabupaten Rembang berada pada status *fully exploited*. Fluktuasi tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Grafik Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal Kabupaten Rembang

Fully exploited merupakan tingkat pemanfaatan dimana jumlah tangkapan sumberdaya ikan per tahun berada pada rentang 80%-100% dari estimasi potensi yang ditetapkan. Berdasarkan Permen KKP RI Nomor PER.29/MEN/2012, tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan yang dikategorikan *fully exploited* dilakukan pengaturan dengan cara tidak menerbitkan SIPI baru dan atau tidak melakukan perubahan SIPI yang berakibat pada meningkatnya jumlah tangkapan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang ada dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kepadatan stok ikan demersal selama penelitian dengan pegoperasian arad yaitu sebesar 125,92 kg/km² dan biomassa sebesar 4.249,83 kg dalam area survey 43,2 km².
2. Analisis bioekonomi menghasilkan nilai pada kondisi MSY yaitu C_{MSY} sebesar 2.346.536 kg/tahun, E_{MSY} sebesar 17.491 trip/tahun. Pada kondisi MEY yaitu C_{MEY} sebesar 1.932.035 kg/tahun, E_{MEY} sebesar 10.140 trip/tahun. Pada kondisi OAE yaitu C_{OAE} sebesar 2.286.900 kg/tahun, E_{OAE} sebesar 20.279 trip/tahun.
3. Tingkat pemanfaatan rata – rata sebesar 83.71% dari jumlah tangkapan yang diperbolehkan, menandakan bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kabupaten Rembang berada pada status *fully exploited*.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman. 2005. Analisis Sebaran Ikan Demersal Sebagai Basis Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Di Kabupaten Kendal. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Dinas Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Rembang. 2012. Profil Perikanan Kabupaten Rembang.
- Nazir, M. 2005. Metode penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Purnomo, H., 2002. Analisis Potensi dan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pelagis Kecil di Jawa Tengah. Tesis Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Sparre, Ursin, E., Venema, SC., 1989. Introduksi Pengkajian Stock Ikan Tropis Bagian I FAO, Roma (terjemahan) tahun 1996.
- Suparmoko. 2003. Penilaian Ekonomi: Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Konsep dan Metode Perhitungan). LPPM Wacana Mulia, Jakarta.
- Supranto. J. 2000. Statistik Teori dan Aplikasi. Erlangga. Jakarta.
- Wijayanto, Dian. 2008. Buku Ajar Bioekonomi Perikanan. FPIK. UNDIP. Semarang