



## Analisis Tangkapan Lestari dan Pola Musim Penangkapan Cumi-Cumi di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat-Bangka

Dwi Rosalina, Wahyu Adi, Dini Martasari

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPPB, Universitas Bangka Belitung

Received 02 Desember 2010

### ABSTRAK

Cumi-cumi merupakan hasil tangkapan tertinggi dari sumberdaya hayati non-ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat. Selain itu cumi-cumi juga memiliki nilai ekonomis penting di Pulau Bangka, salah satunya dibuat makanan khas Bangka. Tujuan dari penelitian ini yang pertama adalah menganalisis tangkapan lestari atau *maximum sustainable yield* (MSY), data dianalisis menggunakan metode surplus produksi model Schaefer. Tujuan yang kedua adalah menentukan pola musim penangkapan yang dianalisis menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: nilai parameter pendugaan yaitu cumi-cumi dengan nilai *intercept* (a) = 36,388 dan *slope* (b) = -0,00159 sehingga membentuk persamaan linier  $CPUE = 36,388 - 0,00159 f$ . Hubungan persamaan ini dapat diartikan bahwa bila dilakukan upaya penangkapan sebesar  $f$  satuan per tahun maka akan mengurangi nilai produktivitas (CPUE) cumi-cumi sebesar 0,00159 kg/tahun. Setelah mengetahui nilai *intercept* dan *slope*, diperoleh pendugaan nilai potensi lestari (MSY) cumi-cumi di daerah penangkapan (perairan Bangka) adalah sebesar 207.635 kg/tahun, dan pendugaan nilai upaya lestari ( $f_{MSY}$ ) adalah sebesar 11.412 trip/tahun. Berdasarkan nilai MSY dan upaya optimum tersebut, penangkapan cumi-cumi dalam kurun waktu lima tahun (2005-2009) belum mencapai *overfishing*.

Puncak musim penangkapan cumi-cumi terjadi di bulan November dengan nilai IMP sebesar 146,21% kemudian berturut-turut Mei (134,21%), April (119,11%), Oktober (115,83%), dan Juni (114,38%).

Kata kunci : Cumi-cumi, MSY, Musim penangkapan.

### ABSTRACT

The squid is the highest catch of living resources of non-fish fishery landed in Sungailiat-Bangka of Archipelago Fishing Port. In addition, it also has a significant economic value on the island of Bangka, one of them is processed into typical food. The first objective of this research is to analyze the maximum sustainable yield (MSY), data were analyzed using Schaefer model. The second objective of this study is determine the pattern of the fishing season, which were analyzed using the moving average method.

The result of the research indicates that the value of the parameter estimates squid with intercept value (a) = 36,388 and slope (b) = -0,00159 thus forming a linear equation  $CPUE = 36,388 - 0,00159 f$ . The relationship of this equation can be interpreted when an attempt to arrest of  $f$  units per year and reduce the value of productivity (CPUE) for squid 0,00159 kg/year. After knowing the value of intercept and slope, obtained its maximum sustainable yield value region squid waters of Bangka is 207.635 kg/year, and predicted value of optimum fishing effort ( $f_{MSY}$ ) is approximately 11.412 trip/year. Based on valuation of the MSY and optimum fishing effort, catching squid in the last five years (2005-2009) has not reached *overfishing*.

Peak of the squid fishing season occurs in November with a value of 146,21% IMP then successively May (134,21%), April (119,11%), October (115,83%), and June (114,38%).

Keyword : Fishing season, MSY, Squid.

## I. PENDAHULUAN

Potensi sumberdaya laut di Indonesia selama ini telah dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan perekonomian, dimana salah satunya adalah perikanan tangkap. Perikanan tangkap itu sendiri merupakan aktivitas yang paling umum dibicarakan dibandingkan dengan aktivitas perekonomian sumberdaya laut lainnya. Sumberdaya ikan merupakan potensi laut yang bersifat *renewable* dan *common property*. Hal ini memungkinkan setiap orang merasa berhak dalam mengeksploitasi sumberdaya tersebut karena berpandangan bahwa penangkapan tidak menjadi faktor utama menurunnya populasi ikan disebabkan besarnya stok ikan yang tersedia (Desniarti et al., 2006).

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan daerah kepulauan dengan luas wilayah perairan (65.301 km<sup>2</sup>) mencapai 4 kali dari seluruh luas wilayah daratannya (16.281 km<sup>2</sup>) (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi, 2005). Kabupaten Bangka merupakan salah satu pusat kegiatan perikanan tangkap di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Produksi penangkapan ikan laut di Kabupaten Bangka pada tahun 2009 mencapai 20.121.725 ton. Cumi-cumi merupakan hasil tangkapan sumberdaya hayati laut non-ikan tertinggi dengan nilai mencapai 166.517 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten, 2009). Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap cumi-cumi oleh nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat adalah pancing cumi.

Cumi-cumi termasuk salah satu hasil perikanan tangkap di Bangka Belitung yang memiliki nilai ekonomis penting. Harga jualnya pun tinggi pada setiap musim penangkapan, yaitu berkisar antara Rp 19.000,00 hingga Rp 23.000,00 per kilogram (Pelabuhan Perikanan Nusantara, 2009). Pemanfaatan cumi-cumi di Bangka Belitung sangat beragam terutama sebagai konsumsi sehari-hari, dan dibuat keripik telur cumi sebagai makanan khas Bangka.

Mengingat beragamnya pemanfaatan cumi-cumi di Bangka Belitung, diperlukan informasi untuk menunjang pengelolaan secara bijaksana supaya tidak merusak kelestarian sumberdaya tersebut. Salah satu informasi yang penting adalah mengetahui hasil tangkapan cumi-cumi. Selain itu, hasil tangkapan perbulan dapat digunakan untuk menentukan musim penangkapan, dimana kegiatan penangkapan cumi-cumi di perairan Bangka dilakukan sebagian besar oleh nelayan skala kecil dan menengah dengan menggunakan teknologi yang masih relatif tradisional dengan mengandalkan pengetahuan secara turun-temurun. Sehingga penelitian mengenai pola musim penangkapan juga sangat diperlukan supaya memberikan peluang memperoleh hasil tangkapan yang lebih besar.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya suatu penelitian yang terkait dengan analisis tangkapan lestari dan pola musim penangkapan cumi-cumi di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat, Bangka. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hasil tangkapan lestari atau *maximum sustainable yield* (MSY) dan menentukan pola musim penangkapan cumi-cumi dengan pendekatan hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat.

## II. METODOLOGI

### Waktu dan tempat

Pelaksanaan penelitian dibagi dalam 2 tahapan berdasarkan waktu kegiatan, yaitu :

1. Pelaksanaan penelitian lapangan selama 3 bulan (Maret – Mei 2010), yaitu pengambilan data primer dan sekunder secara langsung di lapangan.
2. Pelaksanaan analisis pengolahan data dan penyusunan skripsi selama 2 bulan (Juni – Agustus 2010).

Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan berupa alat tulis, kamera digital untuk dokumentasi dan *Microsoft office 2007 (Excell)* dan *Maple 9.5* untuk pengolahan data. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuesioner nelayan tangkap, dan data dari instansi terkait.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei meliputi aspek alat tangkap yang digunakan, armada penangkapan, nelayan, dan hasil tangkapan. Menurut Van Den Ban dan Hawkins (1999), metode penelitian survei adalah sejenis penelitian dimana responden diminta untuk memberikan fakta atau pendapat dengan bantuan daftar pertanyaan yang telah ditetapkan yang disebut kuisisioner. Kuisisioner dapat dilakukan secara lisan atau tertulis.

### Metode Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan langsung di lapangan yang terdiri dari data hasil tangkapan cumi-cumi (*Loligo* sp. dan *Sepia* sp.), data alat tangkap, daerah penangkapan, dan jumlah trip per bulan. Data tersebut diambil menggunakan metode wawancara dengan kuisisioner.

Data sekunder yang diambil meliputi data statistik perikanan tahun 2005-2009. Data-data tersebut diperoleh dari DKP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, DKP Kabupaten Bangka, dan Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat.

Data yang dianalisis adalah data yang diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat berupa data hasil tangkapan (*catch*) dan upaya (*effort*). Sedangkan data yang diperoleh dari DKP Kabupaten Bangka dan DKP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berupa data yang berisikan informasi mengenai potensi perikanan tangkap di Kabupaten Bangka khususnya dan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung umumnya.

### Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel (responden) dilakukan terhadap nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di PPN Sungailiat. Pengambilan sampel didasarkan pada syarat kecukupan informasi (pengertian yang seksama dan tepat) dan syarat efisiensi (waktu, akses, dan biaya). Menurut Fauzi (2001), perhitungan jumlah responden untuk kelompok produksi dapat diperoleh melalui prosedur statistik dengan rumus :

$$n = \frac{NZ^2 \times 0,25}{[d^2 \times (N-1)] + (Z^2 \times 0,25)}$$

Dimana:

- n : jumlah sampel
- N : jumlah populasi
- Z : standar deviasi
- d : tingkat kesalahan

Berdasarkan rumus tersebut, dengan menggunakan tingkat kesalahan 10% atau tingkat kepercayaan 90%, maka jumlah sampel nelayan minimum untuk pancing dengan populasi 936 orang yaitu sebanyak 63,15359 atau 64 nelayan.

### Teknik pengumpulan data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan langsung di lapangan yang terdiri dari data hasil tangkapan cumi-cumi (*Loligo* dan *Sepia*), data alat tangkap, daerah penangkapan, dan jumlah trip per bulan. Data tersebut diambil menggunakan metode wawancara dengan kuisisioner.

Data sekunder yang diambil meliputi data statistik perikanan tahun 2005-2009. Data-data tersebut diperoleh dari DKP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, DKP Kabupaten Bangka, dan Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat.

Data yang dianalisis adalah data yang diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat berupa data hasil tangkapan (*catch*) dan upaya (*effort*). Sedangkan data yang diperoleh dari DKP Kabupaten Bangka dan DKP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berupa data yang berisikan informasi mengenai potensi

perikanan tangkap di Kabupaten Bangka khususnya dan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung umumnya.

**Analisis data**

**Metode Surplus Produksi**

Data produksi pertahun untuk menghasilkan CPUE menggunakan rumus (Sparre dan Venema, 1999) :

$$CPUE = \frac{Y(i)}{f(i)}$$

Keterangan :

Catch atau  $Y(i)$  : Total hasil tangkapan (kg)

Effort atau  $f(i)$  : Total upaya penangkapan (trip)

CPUE : Hasil tangkapan per penangkapan (kg/trip)

**Tangkapan Lestari (MSY) dan Upaya Lestari (F<sub>MSY</sub>) Model Schaefer**

Penentuan nilai MSY serta *effort optimum* dilakukan dengan menggunakan model Schaefer (Sparre dan Venema, 1999), dimana :

$$MSY = -0,25 (a^2)/b ; F_{MSY} = -0,5 a/b$$

**Tangkapan Lestari (MSY) dan Upaya Lestari (F<sub>MSY</sub>) Model Fox**

Penentuan nilai MSY serta *effort optimum* dengan menggunakan metode Fox (Sparre dan Venema, 1999), di mana :

$$MSY = -(1/d)*exp(c-1) ; F_{MSY} = -(1/d)$$

Dimana a dan b dari persamaan Model Schaefer dan Fox tersebut diperoleh dari persamaan berikut :

$$a \text{ atau } c = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n}$$

$$b \text{ atau } d = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Dimana :

- a : *intercept* model Schaefer
- b : *slope* model Schaefer
- c : *intercept* model Fox
- d : *slope* model Fox

**Penentuan distribusi temporal cumi-cumi**

Informasi mengenai pola musim penangkapan digunakan untuk menentukan waktu operasi penangkapan ikan untuk memperkecil resiko kerugian. Perhitungan pola musim penangkapan menggunakan data hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) setiap bulan dengan menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*) sehingga diperoleh data mendekati ideal.

Distribusi temporal diperoleh menggunakan metode dekomposisi klasik dengan ratio pada rata-rata bergerak terhadap data hasil tangkapan cumi-cumi bulanan selama lima tahun (Dajan, 1986). Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

- (1) Menyusun deret CPUE<sub>i</sub> bulan Januari 2005 sampai Desember 2009

$$n_i = CPUE_i$$

i : 1,2,3,.....,60

n<sub>i</sub> : CPUE urutan ke-i

- (2) Menyusun rata-rata bergerak (RG) CPUE selama 12 bulan

$$RG_i = \frac{1}{12} (\sum_{i=1}^{i+5} CPUE)$$

RG<sub>i</sub> : Rata-rata bergerak 12 bulan urutan ke-i

CPUE<sub>i</sub> : CPUE urutan ke-i

i : 7,8,.....,n-5

- (3) Menyusun rata-rata bergerak CPUE terpusat (RGP)

$$RGP_i = \frac{1}{2} (\sum_{i=1}^{i+1} RG_i)$$

RGP<sub>i</sub> : Rata-rata bergerak CPU terpusat ke-i

RG<sub>i</sub> : Rata-rata bergerak 12 bulan urutan ke-i

- (4) Rasio rata-rata bulan (Rb)

$$Rb_i = \frac{CPUE_i}{RGP_i}$$

Rb<sub>i</sub> : Rasio rata-rata bulan urutan ke-i

CPUE<sub>i</sub> : CPUE urutan ke-i

i : 7,8,.....,n-5

- (5) Menyusun nilai rata-rata dalam suatu matrik berukuran  $i \times j$  yang disusun untuk setiap bulan, yang dimulai dari bulan juni-juli. Selanjutnya menghitung nilai total rasio rata-rata tiap bulan, kemudian menghitung total rasio rata-rata secara keseluruhan dan pola musim penangkapan.

- 1) Rasio rata-rata untuk bulan ke- $i$  (RBB $_i$ )

$$RBB_i = \frac{1}{n} \left( \sum_{j=1}^n RB_{ij} \right)$$

RBB $_i$  : Rata-rata Rb $_{ij}$  untuk bulan ke- $i$

Rb $_{ij}$  : Rasio rata-rata bulanan dalam

matriks ukuran  $i \times j$

$i$  : 1,2,...,12

$j$  : 1,2,3,...,  $n$

- 2) Jumlah rasio rata-rata bulanan (JRBB)

$$JRBB = \left( \sum_{i=1}^{12} RBB_i \right)$$

JRBB : Jumlah rasio rata-rata bulan

RBB $_i$  : Rata-rata Rb $_{ij}$  untuk bulan ke- $i$

$i$  : 1,2,...,12

- 3) Menghitung faktor koreksi:

$$FK = \frac{1200}{JRBB}$$

FK : Nilai faktor koreksi

JRBB : Jumlah rasio rata-rata bulanan

- 4) Indeks musim penangkapan

$$IMP_i = RBB_i \times FK$$

IMP $_i$  : Indeks musim penangkapan bulan ke- $i$

RBB $_i$  : Rasio rata-rata untuk bulanan ke- $i$

$i$  : 1,2,3,...,12

#### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat mempunyai peran penting dan strategis dalam menunjang peningkatan produksi perikanan serta memperlancar arus

lalu lintas perikanan. Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) dibidang pelabuhan perikanan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan.

Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat terletak di sebelah Timur Laut Pulau Bangka yang dibatasi sebelah Utara dan Timur oleh sungai, sebelah Selatan dibatasi oleh Kantor Administrasi Pelabuhan Pangkal Balam loker Sungailiat dan sebelah barat dibatasi oleh Jalan Yos Sudarso.

Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat tepatnya berada pada posisi 106°07'20"BT dan 01°51'56"LS. Berlokasi di Kecamatan Sungailiat Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Jarak antara Pelabuhan Perikanan Sungailiat dengan Ibukota Provinsi yaitu kota Pangkalpinang sekitar 32 km.

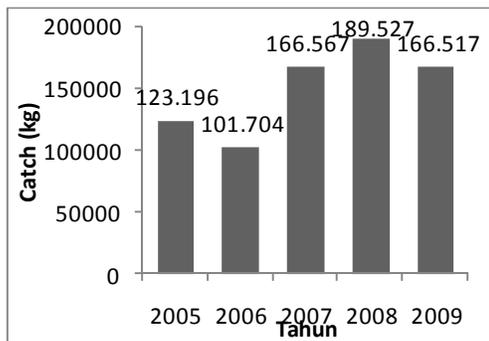
Kondisi alur pelayaran di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat saat ini kurang baik. Pendangkalan alur pelayaran cepat terjadi yang disebabkan oleh sedimentasi lumpur atau pasir bekas galian timah yang ada di sisi kolam, sisi alur pelayaran serta akibat maraknya penambangan timah yang berada di hulu sungai. Luas kolam Pelabuhan 10.560 m<sup>2</sup> dengan kedalaman 0,5 – 2 m, sehingga kapal perikanan berukuran > 10 GT sulit untuk melakukan aktivitas tambat dan labuh pada dermaga terutama pada saat air surut terendah. Pada saat ini kolam tersebut masih dapat dimanfaatkan untuk kapal perikanan yang berukuran < 10 GT (PPN, 2009).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### Tangkapan (Catch) Cumi-cumi

Jumlah produksi tahunan hasil tangkapan cumi-cumi yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sungailiat Kabupaten Bangka dari tahun 2005-2009 dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.

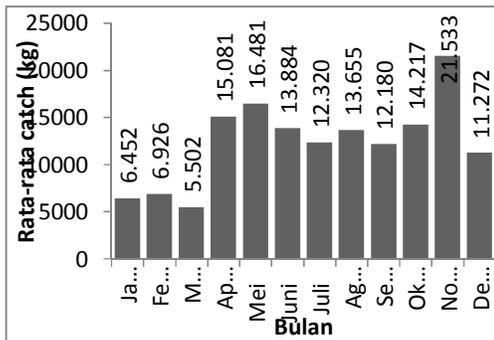


**Gambar 4. Produksi tahunan tangkapan (catch) cumi-cumi tahun 2005-2009**

Gambar 4 menunjukkan pada tahun 2005, tangkapan cumi-cumi sebesar 123.196 kg, tahun 2006 sebesar 101.704 kg, tahun 2007 sebesar 166.567 kg, tahun 2008 sebesar 189.527 kg, dan tahun 2009 sebesar 166.517 kg.

Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2008 yakni mencapai 189.527 kg, sedangkan hasil tangkapan terendah terjadi pada tahun 2006 yakni mencapai 101.704 kg.

Rata-rata bulanan produksi cumi-cumi yang didaratkan di PPN Sungailiat Kabupaten Bangka tahun 2005-2009 dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Rata-rata bulanan hasil tangkapan cumi-cumi yang didaratkan di PPN Sungailiat Bangka tahun 2005-2009**

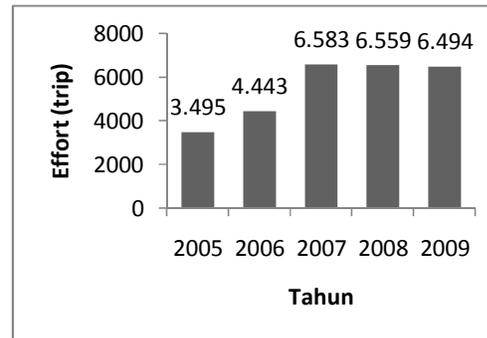
Gambar 5 menunjukkan rata-rata bulanan tangkapan cumi-cumi yang didaratkan di PPN Sungailiat tahun 2005-2009. Bulan Januari, rata-rata tangkapan cumi sebesar 6.452 kg, Februari sebesar 6.926 kg, Maret sebesar 5.502 kg, April sebesar 15.081

kg, Mei sebesar 16.481 kg, Juni sebesar 13.884 kg, Juli sebesar 12.320 kg, Agustus sebesar 13.655 kg, September 12.180 kg, Oktober sebesar 14.217 kg, November sebesar 21.533 kg, dan Desember sebesar 11.272 kg.

Rata-rata hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan November yakni dengan nilai rata-rata sebesar 21.533 kg. Sedangkan rata-rata terendah terjadi pada bulan Maret dengan nilai sebesar 5.502 kg.

#### Upaya Penangkapan (Effort) Cumi-cumi

Upaya penangkapan (*effort*) cumi-cumi di PPN Sungailiat Kabupaten Bangka terdiri dari satu alat tangkap yaitu pancing (pancing cumi). Jumlah trip tahunan (2005-2009) yang tercatat di PPN Sungailiat Bangka dapat dilihat pada Gambar 6.

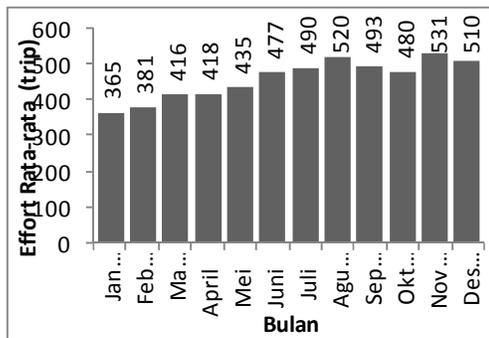


**Gambar 6. Upaya Penangkapan (effort) tahunan cumi-cumi dengan alat tangkap pancing tahun 2005-2009**

Gambar 6 menunjukkan upaya penangkapan tahunan cumi-cumi dengan alat tangkap pancing, dimana pada tahun 2005, upaya pancing sebanyak 3.495 trip, tahun 2006 sebanyak 4.443 trip, tahun 2007 sebanyak 6.583 trip, tahun 2008 sebanyak 6.559 trip, dan tahun 2009 sebanyak 6.494 trip.

Upaya penangkapan tertinggi dilakukan pada tahun 2007 dengan jumlah trip sebanyak 6.583 trip. Sedangkan upaya penangkapan terendah dilakukan pada tahun 2005 dengan jumlah trip sebanyak 3.495 trip.

Rata-rata bulanan trip pancing yang didaratkan di PPN Sungailiat Bangka dapat dilihat pada Gambar 7.



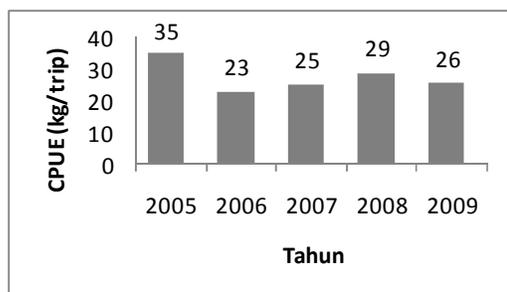
**Gambar 7.** Upaya penangkapan (*effort*) rata-rata bulanan cumi-cumi dengan alat tangkap pancing tahun 2005-2009

Gambar 7 menunjukkan upaya penangkapan rata-rata bulanan cumi-cumi dengan alat tangkap pancing tahun 2005-2009, dimana pada bulan Januari rata-rata trip pancing sebesar 365 trip, Februari sebesar 381 trip, Maret sebesar 416 trip, April sebesar 418 trip, Mei 435 trip, Juni sebesar 477 trip, Juli sebesar 490 trip, Agustus sebesar 520 trip, September sebesar 493 trip, Oktober 480 trip, November sebesar 531, dan Desember sebesar 510 trip.

Rata-rata bulanan trip pancing tertinggi terjadi pada bulan November yaitu sebanyak 530 trip dan terendah terjadi pada bulan Januari yaitu sebanyak 365 trip.

#### Tangkapan Per Upaya Penangkapan Cumi-cumi

Hasil tangkapan per upaya penangkapan (*CPUE*) tahunan (2005-2009) cumi-cumi menggunakan alat tangkap pancing cumi dapat dilihat pada Gambar 8.

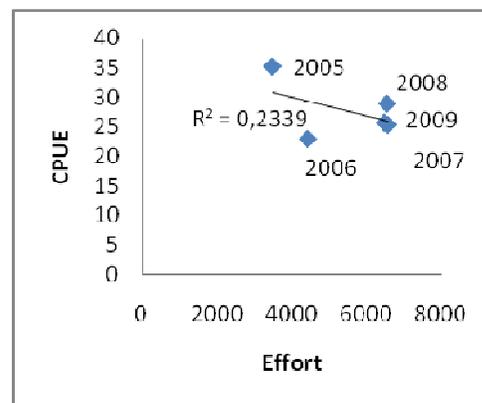


**Gambar 8.** CPUE tahunan (2005-2009) cumi-cumi

Gambar 8 menunjukkan *CPUE* tahunan (2005-2009) cumi-cumi yang didaratkan di PPN Sungailiat. Tahun 2005, nilai *CPUE* sebesar 35 kg/trip, tahun 2006 sebesar 23 kg/trip, tahun 2007 sebesar 25 kg/trip, tahun 2008 sebesar 29 kg/trip, dan tahun 2009 sebesar 26 kg/trip.

Nilai *CPUE* tertinggi terjadi pada tahun 2005 yaitu sebesar 35 kg/trip dan terendah terjadi pada tahun 2006 yaitu sebesar 23 kg/trip.

Hubungan antara *CPUE* tahunan (2005-2009) dengan upaya penangkapan dapat dilihat pada Gambar 9.

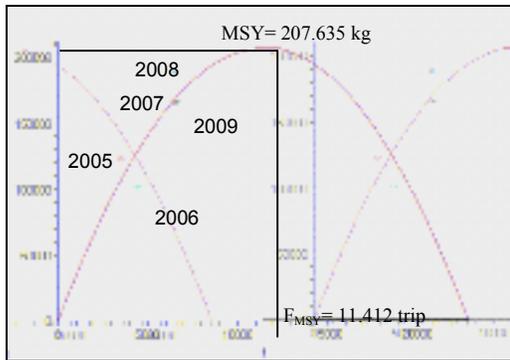


**Gambar 9.** Hubungan *CPUE* tahunan (2005-2009) dengan Upaya Penangkapan (*effort*)

Gambar 9 menunjukkan hubungan antara *CPUE* dengan upaya penangkapan, dimana gambar tersebut menunjukkan bahwa *effort* berbanding terbalik dengan *CPUE*.

#### Maximum Sustainable Yield (MSY)

Grafik *MSY* model Shaefer dari produksi cumi-cumi tahun 2005-2009 yang didaratkan di PPN Sungailiat Kabupaten Bangka dapat dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10. Produksi cumi-cumi menurut model Schaefer**

Gambar 10 menggambarkan grafik fungsi parabola MSY model Schaefer, dimana tangkapan lestari atau MSY dicapai dengan nilai 207.635 kg dan upaya lestari dengan nilai 11.412 trip.

#### Pola Musim Penangkapan Cumi-cumi

Pola musim penangkapan cumi-cumi dapat diduga dengan menghitung indeks musim penangkapan (IMP). Perhitungan ini berdasarkan pada data upaya (*effort*) dan hasil tangkapan (*catch*) yang didaratkan di PPN Sungailiat Kabupaten Bangka pada tahun 2005-2009. Hasil perhitungan IMP dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Indeks musim penangkapan (IMP) cumi-cumi di Perairan Bangka**

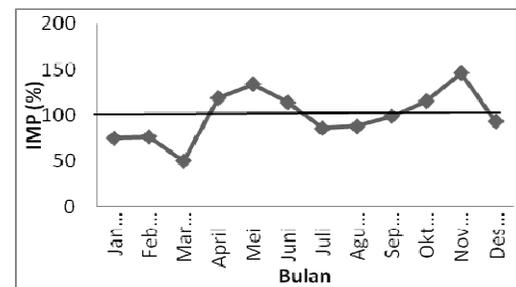
No	Bulan	IMP Cumi-cumi (%)	Musim di Bangka
1	Januari	75,44	Musim Barat
2	Februari	76,92	Musim Barat
3	Maret	50,53	Peralihan
4	April	119,11*	Musim Timur
5	Mei	134,21*	Musim Timur
6	Juni	114,38*	Musim Timur
7	Juli	86,08	Musim Timur
8	Agustus	88,24	Musim

			Timur
9	September	99,39	Musim Timur
10	Oktober	115,83*	Musim Timur
11	November	146,21*	Peralihan
12	Desember	93,65	Musim Barat

Keterangan: \* = Musim penangkapan cumi-cumi (IMP > 100%)

Tabel 2 menunjukkan bulan yang diduga merupakan musim penangkapan cumi-cumi yaitu April (IMP 119,11%; musim timur), Mei (134,21%; musim timur), Juni (114,38%; musim timur), Oktober (115,83%; musim timur), dan November (146,21%; peralihan).

Pola musim penangkapan cumi-cumi di daerah penangkapan dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11. Pola musim penangkapan cumi-cumi di daerah penangkapan**

Gambar 11 menggambarkan pola musim penangkapan cumi-cumi di daerah penangkapan, dimana pada gambar tersebut diasumsikan bahwa bulan yang memiliki nilai sama dengan atau lebih dari 100% diduga merupakan musim penangkapan cumi-cumi yakni April, Mei, Juni, Oktober, dan November.

#### Pembahasan

##### Tangkapan (*Catch*) Cumi-cumi

Hasil tangkapan cumi-cumi yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sungailiat Kabupaten Bangka dari tahun 2005-2009, rata-rata hasil tangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2008 yaitu sebesar 189.527 kg, sedangkan hasil

tangkapan terendah terjadi pada tahun 2006 yaitu sebesar 101.704 kg (Gambar 4). Gambar tersebut memperlihatkan semakin meningkatnya tangkapan (*catch*) cumi-cumi dari tahun ke tahun, meskipun terjadi penurunan yang tidak terlalu besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuswara (2008) yang menyatakan bahwa meningkatnya hasil tangkapan pada tahun 2002-2008 mengindikasikan bahwa semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap produk perikanan, sehingga para nelayan meningkatkan upaya penangkapan. Walaupun dalam rentang waktu tersebut terjadi fluktuasi, tetapi penurunan produksi tidak terlalu besar, hanya berkisar antara 4 - 16%. Selain itu, berdasarkan data PPN Sungailiat tahun 2009, upaya penangkapan alat tangkap pancing dari tahun 2006-2008 mengalami peningkatan sekitar 47%. Namun pada tahun 2009 hasil tangkapan cumi-cumi mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Hal ini diduga karena terjadinya penurunan upaya penangkapan. Sesuai dengan buku tahunan PPN (2009), menunjukkan bahwa pada tahun 2009 terjadi penurunan jumlah kapal yang mendaratkan hasil tangkapannya di PPN Sungailiat, dimana pada tahun 2008 jumlah kapal yang mendaratkan ikan sebanyak 13.911 kapal, sedangkan pada tahun 2009 sebanyak 13.646 kapal.

Rata-rata bulanan hasil tangkapan cumi-cumi yang didaratkan di PPN Sungailiat Bangka dari tahun 2005-2009. Rata-rata produksi tertinggi terdapat pada bulan November yaitu sebesar 21.533,4 kg/bulan, sedangkan rata-rata produksi terendah terdapat pada bulan Maret yaitu sebesar 5.502,4 kg/bulan. Data rata-rata bulanan disajikan dalam Gambar 5. Hal tersebut diduga karena pada bulan November, nelayan meningkatkan upaya penangkapan sehingga pada bulan tersebut hasil tangkapan meningkat. Berdasarkan data hasil kuisioner terhadap nelayan, 93,8% responden berpendapat bahwa bulan November merupakan bulan efektif untuk melaut dan 18,7% berpendapat bahwa bulan Maret

merupakan bulan efektif melaut. Hal tersebut berarti bahwa pada bulan November nelayan meningkatkan upaya penangkapan, sedangkan pada bulan Maret nelayan mengurangi upaya penangkapan. Hal ini diduga berkaitan dengan pola musim, dimana pada bulan Maret perairan Bangka terjadi musim barat dan bulan November merupakan musim peralihan (Tabel 2) dimana pada musim peralihan (timur-barat), angin masih dipengaruhi musim timur. Sesuai dengan pendapat Widodo dan Suadi (2008), yang menyatakan bahwa angin musim berpengaruh secara signifikan terhadap dinamika pola arus musiman. Perubahan arus bagi kegiatan perikanan sangat menentukan nelayan dapat melakukan kegiatan penangkapan atau tidak.

#### **Upaya Penangkapan (*Effort*) Cumi-cumi**

Upaya penangkapan tahunan dari alat tangkap pancing (Gambar 6). Upaya penangkapan tertinggi per tahun terdapat pada tahun 2007 yaitu sebesar 6.583 trip, dan terendah terdapat pada tahun 2005 yaitu sebesar 3.495 trip.

Rata-rata bulanan jumlah upaya penangkapan alat tangkap pancing berbeda tiap bulannya (gambar 7), dimana rata-rata upaya penangkapan tertinggi bulanan terjadi pada bulan November yaitu sebesar 531 trip per bulannya dan terendah terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 365 trip per bulannya.

Peningkatan maupun penurunan upaya penangkapan diduga karena dipengaruhi oleh faktor ekonomi, perilaku nelayan maupun lingkungan. Umumnya berhubungan langsung dengan musim penangkapan, dimana di perairan Bangka bulan April – Oktober termasuk ke dalam musim timur sehingga para nelayan meningkatkan upaya penangkapan pada musim tersebut. Sedangkan penurunan trip terjadi pada musim barat (Desember – Maret), dikarenakan pada musim barat pengaruh oleh cuaca yang kurang mendukung seperti curah hujan yang tinggi, angin kencang, dan sebagainya (Wibisono, 2005).

### Tangkapan Per Upaya Penangkapan Cumi-cumi

Gambar 8 menunjukkan bahwa hasil tangkapan per unit penangkapan tahunan cumi-cumi berkisar antara 23 – 35 kg/trip. Nilai *CPUE* tertinggi dalam satu tahun dicapai pada tahun 2005 yaitu sebesar 35 kg/trip, sedangkan nilai *CPUE* terendah terjadi pada tahun 2006 yaitu sebesar 23 kg/trip.

Nilai *CPUE* tertinggi dicapai pada tahun 2005 antara lain diduga karena terjadinya kelimpahan stok sumberdaya cumi-cumi di daerah penangkapan (Lampiran 1). Hal ini dapat diperhatikan pada Gambar 6 dimana pada tahun 2005, nilai upaya penangkapan pada tahun tersebut merupakan nilai terendah antara tahun 2005-2009.

Nilai *CPUE* terendah terjadi pada tahun 2006 antara lain diduga karena berkurangnya kelimpahan stok sumberdaya cumi-cumi di daerah penangkapan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 6, dimana terjadi kenaikan *effort* pada tahun 2006 dari tahun sebelumnya (Gambar 6), dengan hasil tangkapan yang menurun dari tahun 2005 (Gambar 4).

Gambar 9 menunjukkan hubungan antara *CUPE* dengan *effort*, dimana dari hubungan tersebut menghasilkan nilai dugaan parameter *intercept* (*a*) dan *slope* (*b*) melalui analisis regresi linier. Hasil penghitungan analisis regresi linier sederhana selengkapnya ditampilkan pada Lampiran 6.

Nilai *intercept* yang dihasilkan dari perhitungan regresi linier yaitu 36,388 dan nilai *slope* yaitu -0,00159. Hal tersebut menunjukkan nilai *a* yang dihasilkan adalah positif dan *b* adalah negatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Sparre dan Venema (1999) yang menyatakan bahwa kemiringan *b* harus negatif bila hasil tangkapan per unit upaya menurun untuk setiap peningkatan *f* (*effort*). *Intercept* (*a*) adalah nilai hasil tangkapan per unit upaya yang diperoleh sesaat setelah kapal pertama melakukan penangkapan pada suatu stok untuk pertama kalinya, sehingga *a* harus positif.

### Maximum Sustainable Yield (MSY)

Analisis pendugaan potensi lestari (*MSY*) dan upaya lestari (*f<sub>MSY</sub>*) ditentukan dengan model yang cocok untuk dipergunakan dalam analisis selanjutnya. Penentuan model tersebut didasarkan pada hubungan antara jumlah produksi dan nilai *CPUE* (model *Schaefer*) atau Ln *CPUE* (model *Fox*).

Kedua model tersebut mengikuti asumsi bahwa *CPUE* menurun dengan meningkatnya upaya, akan tetapi mereka berbeda dalam hal dimana model *Schaefer* menyatakan satu tingkatan upaya dapat dicapai pada nilai *CPUE* sama dengan nol, sedangkan pada model *Fox*, *CPUE* selalu lebih besar daripada nol untuk seluruh nilai *f* (Sparre dan Venema, 1999).

Berdasarkan uji regresi (Lampiran 6), maka model *Schaefer* lebih cocok untuk dipergunakan pada analisis pendugaan tangkapan lestari (*MSY*) dan upaya lestari (*f<sub>MSY</sub>*) karena nilai koefisien determinasi (*R*<sup>2</sup>) lebih besar (*R*<sup>2</sup>= 0,2339) jika dibandingkan dengan model *Fox* (*R*<sup>2</sup>= 0,1833). Menurut Kurniawan (2008), koefisien determinasi adalah nilai yang menyatakan besarnya perubahan variabel *y* karena peubah variabel *x*. Model yang memiliki nilai *R*<sup>2</sup> terbesar adalah model yang sesuai untuk digunakan dalam menganalisis data tersebut karena menunjukkan bahwa peubah *x* berpengaruh besar terhadap peubah *y*.

Hasil perhitungan regresi antara *effort* dan *CPUE* (model *Schaefer*), diperoleh nilai parameter pendugaan yaitu cumi-cumi dengan nilai *intercept* (*a*) = 36,388 dan *slope* (*b*) = -0,00159 sehingga membentuk persamaan linier sebagai berikut:

$$y = a + b x$$

Sehingga,  $y = 36,388 - 0,00159x$  atau  $CPUE = 36,388 - 0,00159 f$ . Menurut Sparre dan Venema (1999), tangkapan per unit upaya (*CPUE*) menurun untuk setiap peningkatan upaya *f*.

Hubungan persamaan tersebut dapat diartikan bahwa bila dilakukan upaya

penangkapan sebesar  $f$  satuan per tahun maka akan mengurangi nilai  $CPUE$  cumi-cumi sebesar 0,00159 kg/tahun. Dengan mengetahui nilai *intercept* ( $a$ ) dan *slope* ( $b$ ), diperoleh pendugaan nilai potensi lestari ( $MSY$ ) cumi-cumi di perairan Bangka adalah sebesar 207.635 kg/tahun, sedangkan pendugaan nilai upaya penangkapan optimum ( $f_{MSY}$ ) adalah sebesar 11.412 trip/tahun.

Gambar 10 menunjukkan bahwa hasil tangkapan dan upaya penangkapan cumi-cumi dalam kurun waktu lima tahun (2005-2009) di daerah penangkapan belum mencapai *overfishing* (penangkapan berlebihan). Hal ini berdasarkan pendapat Widodo dan Suadi (2008) yang menyatakan bahwa *overfishing* akan terjadi manakala tingkat upaya penangkapan dalam suatu perikanan tertentu melampaui tingkat yang diperlukan untuk menghasilkan  $MSY$ . Sehingga dibutuhkan peningkatan upaya penangkapan untuk memperoleh hasil tangkapan yang optimum. Namun pengupayaan penangkapan harus dikelola secara hati-hati agar sumberdaya yang tersedia dapat terus seimbang dan tidak terjadi *overfishing*. Menurut Sobari et al. (2008), pengurusan stok karena jumlah effort berlebih akan mengancam sumberdaya perairan daerah penangkapan dan dapat berakibat menurunnya kesejahteraan nelayan itu sendiri. Selain itu, Desniarti et al. (2006) juga menyatakan bahwa sumberdaya ikan bersifat *renewable resources* (sumberdaya yang dapat pulih) tetapi bukan berarti tak terbatas sehingga apabila tidak dikelola secara hati-hati, akan memberikan dampak negatif terhadap ketersediaan sumberdaya ikan dan lingkungan.

#### **Pola Musim Penangkapan Cumi-cumi**

Perhitungan IMP dilakukan dengan menggunakan analisis deret waktu (*moving average*). Adapun asumsi yang digunakan dalam analisis ini antara lain:

- (1) Cumi-cumi yang didaratkan di PPN Sungailiat merupakan hasil tangkapan yang berasal dan mewakili perairan Laut Bangka (Lampiran 1)

- (2) Alat tangkap (pancing) yang beroperasi memiliki daerah penangkapan yang sama.
- (3) Cumi-cumi yang tertangkap mempunyai kesempatan yang sama untuk tertangkap.
- (4) Data hasil tangkapan per upaya penangkapan ikan yang diambil di PPN Sungailiat dari tahun 2005-2009 mencerminkan fluktuasi data hasil tangkapan di perairan Bangka.

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa indeks musim penangkapan cumi-cumi di daerah penangkapan relatif bervariasi. Cumi-cumi memiliki nilai IMP lebih atau sama dengan 100% dicapai pada bulan November (146,21%) kemudian berturut-turut Mei (134,21%), April (119,11%), Oktober (115,83%), dan Juni (114,38%). Puncak musim penangkapan cumi-cumi terjadi pada bulan November karena diduga pada bulan tersebut nelayan meningkatkan upaya penangkapan. Hal ini sesuai dengan Gambar 7, dimana rata-rata *effort* tertinggi terjadi pada bulan November yakni sebesar 531 trip.

Bulan-bulan yang merupakan musim penangkapan berdasarkan Tabel 2 yaitu April (musim timur), Mei (musim timur), Juni (musim timur), Oktober (musim timur), dan November (peralihan). Selama bulan tersebut hasil tangkapan cumi-cumi mencapai puncaknya (melimpah) terjadi pada bulan November (peralihan timur-barat). Secara umum jika dilihat dari Tabel 2, bulan-bulan musim penangkapan terjadi pada musim timur.

Hal tersebut diduga pada musim barat, nelayan di daerah penangkapan mengurangi upaya penangkapan karena berdasarkan data hasil kuisioner terhadap nelayan responden, lebih dari 50% nelayan berpendapat bahwa bulan pada musim timur merupakan bulan yang efektif untuk melaut. Bahkan mencapai 0% responden berpendapat bahwa bulan-bulan pada musim barat merupakan bulan yang efektif untuk melaut. Nilai 0% di sini dalam arti bahwa tidak ada nelayan yang berpendapat bahwa bulan-bulan di musim

barat merupakan bulan yang efektif untuk melaut, sehingga para nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di PPN Sungailiat mengurangi trip pada bulan-bulan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibisono (2005), yang menyatakan bahwa keadaan cuaca pada musim barat ditandai dengan tingginya curah hujan serta kecepatan angin yang tinggi sehingga menyebabkan tingginya gelombang di laut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Berdasarkan model Schaefer yang digunakan dalam menentukan MSY (207.635 kg/tahun) dan  $f_{MSY}$  (11.412 trip/tahun), hasil tangkapan cumi-cumi tahun 2005-2009 belum mencapai *overfishing*.
2. Musim penangkapan cumi-cumi terjadi pada bulan April (119,11%), Mei (134,21%), Juni (114,38%), Oktober (115,83%), dan November (146,21%).

### Saran

1. Penangkapan cumi-cumi masih perlu ditingkatkan karena belum mencapai nilai *overfishing*, tetapi harus dengan pengawasan yang hati-hati agar tidak terjadi *overfishing*.
2. Untuk lebih menyempurnakan penelitian mengenai pola musim penangkapan cumi-cumi, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai arah migrasi, aspek biologis, tingkah laku dan pola penyebaran cumi-cumi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dajan, A. 1986. Pengantar Metode Statistik Jilid 1. LP3ES. Jakarta. 424 hlm.
- Desniarti, dkk. 2006. Analisis Kapasitas Perikanan Pelagis Di Perairan Pesisir Propinsi Sumatera Barat. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Jilid 13 No 2. Indonesia Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. 117-124.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi. 2006. Laporan Tahunan 2005. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pangkalpinang. 32 hlm.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten. 2009. Data Produksi Perikanan Tangkap Tahun 2009. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bangka. Sungailiat. 14 hlm.
- Fauzi, A. 2001. *An Economic Analysis of the Surplus Production : An Application for Indonesian Small Pelagic Fishery*. Paper Presented at the National Seminar Persada. Bogor 20 January 2001. 135 p.
- Fauzi A. 2006. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Teori dan Aplikasi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 259 hlm.
- Fauzi, A dan S. Anna. 2005. Permodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta. 343 hlm.
- Kurniawan, D. 2008. Regresi Linier (*Linear Regression*). <http://ineddeni.wordpress.com> [21 Juni 2010].
- Pelabuhan Perikanan Nusantara. 2009. Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat Tahun 2009. Dirjen Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan. Sungailiat. 95 hlm.
- Sparre, P dan S. C. Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. Hal. 303-310.
- Van Den Ban, A. W. & H. S. Hawkins. 1999. Penyuluhan Perikanan. Kanisius. Yogyakarta. 365 hlm.
- Wibisono, M. S. 2005. Pengantar Ilmu Kelautan. Grasindo. Jakarta. 226 hlm.
- Widodo, J & Suadi. 2008. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 252 hlm.

Yuswara, R. 2008. Volume Produksi Ikan Tahun 2007. <http://ppn-sungailiat.blogspot.com/2008/12/produksi-ikan.html>. [23 Mei 2010].