

Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis* dan *Auxis thazard*) yang Didaratkan pada Tempat Pendaratan Ikan Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau, Bintan Provinsi Kepulauan Riau

Potential and Utilization of Cob Fish (*Euthynnus affinis* and *Auxis thazard*) were Landed at Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau

Diah Piscandika¹⁾, T. Efrizal dan Linda Waty Zen²⁾

**Study Programme Aquatic Resources Management
Faculty of Marine Science and Fisheries, University Maritime Raja Ali Haji
Email : fikp@umrah.ac.id**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi lestari (MSY), upaya optimum, tingkat pemanfaatan (TP) dan jumlah tangkapan ikan tongkol yang diperbolehkan (JTB) berdasarkan data di tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai (MSY) berdasarkan metode Schaefer pada bulan Juli 1.829.068 kg, dengan upaya tangkapan optimal (Fopt) 32,293 trip, pada bulan Agustus 1.997.588 kg, dengan upaya tangkapan optimal 33,359 trip dan pada bulan September 1.748.831 kg, dengan upaya tangkapan optimal 32,668 trip. Tingkat pemanfaatan pada bulan Juli yaitu 29,520%, pada bulan Agustus yaitu 27,971% dan pada bulan September yaitu 29,448%. Jumlah tangkapan yang diperbolehkan pada bulan Juli 1.463.254 kg, pada bulan Agustus 1.598.071 kg, dan pada bulan September 1.399.064 kg. Dari hasil analisis data jumlah tangkapan ikan tongkol masih dibawah nilai MSY, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penangkapan ikan tongkol masih bisa ditingkatkan.

Kata Kunci : Ikan Tongkol, *Maximum Sustainable Yield (MSY)*.

The purpose of this study was to determine the maximum sustainable yield (MSY), optimum effort, utilization rate and the amount of cob fish catches are allowed by the data on fish landings. The results showed that the value of (MSY) based method Schaefer 1.829.068 kg in July, with the efforts of the optimal catch (f OPT) 32,293 trips, 1.997.588 kg in August, with efforts to catch optimum 33,359 trips, and 1.537.664 kg in September, with the optimal catch effort 32,668 trips. For utilization rate in July is 29,520%, which is in August and 27,971 % in September which is 29,448%. Allowable catch in July 1.463.254 kg, 1.598.071 kg in August, and in September of 1.399.064 kg. From the

¹ Student of Aquatic Resource Management Study Programme

² Lecture of Aquatic Aquatic Resource Management Study Programme

analysis of the fish cob catches still below MSY, thus it can be concluded that the cob fishing could still be improved.

Keywords: Cob Fish, Maximum Sustainable Yield (MSY)

I. PENDAHULUAN

Sumber daya perikanan dan kelautan merupakan sumber daya yang relatif kompleks. Dalam hal ini lingkungan pengelolaan pun sangat berbeda dari sumber daya terestial lainnya. Dari sisi sumber daya, stok sumber daya ikan, misalnya, bermigrasi dan bergerak dalam ruang tiga dimensi. Kondisi ini menambah kompleksitas dalam pengelolaan, misalnya saja menyangkut pengaturan hak kepemilikan atas sumber daya tersebut (Fauzi dan Suzy, 2005)

Ikan tongkol merupakan jenis ikan *Scombridae* (ikan pelagis), tongkol terdapat di seluruh perairan hangat Indo-Pasifik barat, termasuk laut kepulauan dan laut nusantara. Sementara itu bagi masyarakat sekitar tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat, ikan tongkol merupakan ikan target yang menjadi incaran. Ikan tongkol merupakan hasil utama dari penangkapan ikan dengan jaring insang hanyut. Kenaikkan yang pesat dari harga dan produksi menunjukkan bahwa sektor penangkapan ikan tongkol dengan jaring insang hanyut merupakan usaha yang prospektif. Permintaan ikan tongkol yang tinggi membuat ikan ini menjadi ikan unggulan dari pada ikan pelagis lainnya. Sehingga ikan ini menjadi incaran utama para nelayan (Direktorat Kredit, BPR dan UMKM, 2008). Malang Rapat merupakan salah satu tempat pendaratan ikan yang terletak di wilayah Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Kawasan tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat ini merupakan salah satu kawasan pesisir, dimana sebagian besar penduduk yang bermukim disana bermatapencaharian sebagai nelayan.

Jaring Insang hanyut (*drift gillnet*) merupakan alat tangkap yang digunakan oleh nelayan yang mendaratkan ikan di tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat. Studi total hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) sumberdaya ikan pelagis yang tertangkap dengan menggunakan alat tangkap Jaring Insang Hanyut di Desa Malang Rapat perlu dilakukan sebagai pengaturan aktivitas pengelolaan sumberdaya ikan, dan merupakan suatu keharusan agar tersedia dasar kuat dalam menyusun kebijakan perikanan tangkap. Sampai saat ini penangkapan ikan tongkol masih bersifat *open access* (terbuka bagi setiap nelayan). Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian tentang Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol yang didaratkan di Pendaratan Ikan Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan.

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan upaya tangkapan Ikan Tongkol.
2. Menentukan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield*) Ikan Tongkol.
3. Menentukan tingkat pemanfaatan Ikan Tongkol.
4. Menentukan jumlah tangkapan Ikan Tongkol yang di perbolehkan (JTB).

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang potensi lestari, upaya pemanfaatan dan tingkat pemanfaatan serta jumlah tangkapan ikan tongkol yang diperbolehkan di Desa Malang Rapat untuk pemerintah, nelayan dan

masyarakat. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengelolaan ikan tongkol secara berkelanjutan di tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat, Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan, dan dapat menjadi bahan informasi untuk penelitian lebih lanjut.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2012 di Tempat Pendaratan Ikan di Desa Malang Rapat, Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Camera Digital yang digunakan untuk mengambil dokumentasi dari objek penelitian, GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan posisi pendaratan ikan, alat tulis untuk menyalin data penelitian dan timbangan untuk mengukur berat dari objek penelitian. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu ikan tongkol sebagai objek penelitian.

2.2. Prosedur Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode pengambilan sampel menggunakan metode total sampling, lokasi penelitian di tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat.

Langkah-langkah menerapkan metode ini sebagai berikut :

1. Menyusun kerangka sampling (Gambar. 2).
2. Menetapkan jumlah sampel yang akan di ambil. Sampel yang diambil sebanyak jumlah total kapal nelayan ikan tongkol yang mendaratkan ikan di tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat yaitu 75 kapal.
3. Menentukan kelas interval yaitu setiap hari dalam 3 bulan. Sampel

didapatkan dari pengumpul ikan yang ada di sekitar tempat pendaratan ikan Dusimas Desa Malang Rapat.

4. Pendataan sampel berdasarkan total hasil tangkapan ikan tongkol dan total kapal yang di daratkan setiap harinya di tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat. Kapal yang didata adalah kapal yang berukuran <5 GT yang digunakan untuk menangkap ikan tongkol.

2.3. Analisis Data

Analisis Hasil Tangkapan Per Upaya Penangkapan (CPUE)

Menurut Gulland (1983) dalam Trihapsari, (2010) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$CPUE = \frac{Catch}{Effort}$$

Dimana:

$$Catch = \text{total hasil tangkapan (kg)}$$

$$Effort = \text{total upaya penangkapan (trip)}$$

$$CPUE = \text{hasil tangkapan per upaya penangkapan (kg/trip)}$$

Nilai potensi lestari (MSY)

Rumus-rumus untuk mencari potensi lestari (*MSY*) hanya berlaku bila parameter *b* bernilai negatif, artinya untuk penambahan akan menyebabkan penurunan CPUE. Bila dalam perhitungan diperoleh nilai *b* positif, maka perhitungan potensi dan upaya penangkapan optimum tidak dilanjutkan, tetapi hanya dapat disimpulkan bahwa penambahan masih memungkinkan untuk meningkatkan hasil tangkapan. Besarnya parameter *a* dan *b* secara matematik dapat dicari dengan menggunakan persamaan regresi sederhana dengan rumus :

$$Y = a + bx$$

Dimana :

Parameter *a* : intersep

Parameter *b* : slope

Selanjutnya parameter *a* dan *b* dapat dicari dengan rumus :

$$a = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n}; \quad b = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Keterangan :

x: Upaya penangkapan pada periode-i
y: Hasil tangkapan per satuan upaya pada periode-i

Setelah diketahui nilai a dan b, selanjutnya dapat ditentukan beberapa persamaan yang diperlukan, antara lain (Sparre and Venema, 1992):

(a) Hubungan antara CPUE dengan upaya penangkapan (f)

$$CPUE = a + bf$$

(b) Hubungan antara hasil tangkapan (c) dengan upaya penangkapan (f)

$$c = CPUE \times f$$

$$c = af + bf^2$$

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Schaefer. Perhitungan nilai potensi lestari (MSY) dan upaya optimum (f_{opt}) dengan menggunakan rumus dan Schaefer adalah sebagai berikut :

(c) Nilai potensi lestari (MSY) diperoleh dengan mensubstitusikan nilai upaya penangkapan optimum (f_{opt}) ke dalam persamaan pada point (b) di atas:

$$C_{MSY} = -a^2 / 4b$$

(d) Nilai upaya penangkapan optimum (f_{opt}) diperoleh dengan cara menyamakan turunan pertama hasil tangkapan (c) terhadap upaya penangkapan (f) dengan nol:

$$f_{opt} = -a / 2b$$

Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan

Adapun rumus tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan adalah sebagai berikut:

$$TP = \frac{C_i}{MSY} \times 100\%$$

Dimana :

TP =Tingkat Pemanfaatan

C_i =Hasil Tangkapan pada periode ke-i

MSY=potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield*)

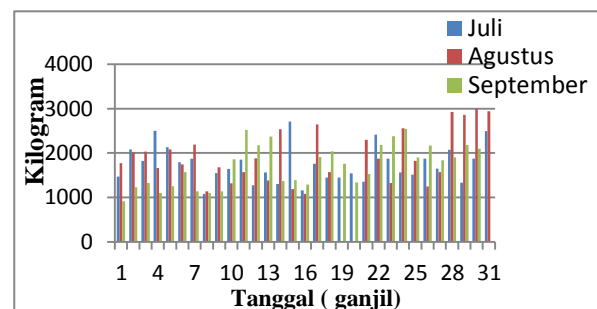
Jumlah Tangkap yang diperbolehkan (JTB)

Berdasarkan komitmen internasional yang dibuat FAO yang dinyatakan dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF), potensi sumberdaya laut yang boleh dimanfaatkan hanya sekitar 80% dari tingkat panen maksimum berkelanjutan (*Maximum Sustainable Yield, MSY*). Dasar pemanfaatan potensi yang boleh ditangkap (*Total Allowable Catch, TAC*) sebesar 80% dari MSY (FAO, 2002 dalam Anugrahini, 2011). Jadi untuk menghitung JTB (Jumlah Tangkap yang diperbolehkan) menurut (FAO, 2002 dalam Anugrahini, 2011) yaitu dengan menggunakan rumus $JTB = 80\% \times MSY$, Jika $JTB > MSY$ berarti terjadi *over fishing* tetapi jika $JTB < MSY$ berarti penangkapan ikan masih bisa ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang lebih, tetapi tidak melebihi batas MSY yang sudah di tentukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Tangkapan Produksi

Data dari hasil tangkapan ikan tongkol pada tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat selama 3 Bulan penelitian seperti pada Gambar 1 :



Gambar. 1 Produksi Ikan Tongkol Selama Penelitian

Dapat dilihat pada Gambar 1 di atas menunjukkan gambaran hasil tangkapan ikan tongkol terbanyak terdapat pada

tanggal 30 pada Bulan Agustus, yaitu sebesar 2.995 kg. Terlihat jelas pada gambar tanggal 30 di Bulan Agustus hasil tangkapan ikan tongkol naik secara drastis dari tanggal-tanggal sebelumnya. Ini diduga karena musim puncak ikan tongkol, sehingga stok ikan tongkol yang ada di perairan juga tinggi pada saat itu. Sedangkan untuk hasil tangkapan terendah terdapat pada tanggal 1 di Bulan September yaitu sebesar 915 kg. Hasil tangkapan pada bulan Juli, Agustus dan September dapat dilihat pada Tabel 1.

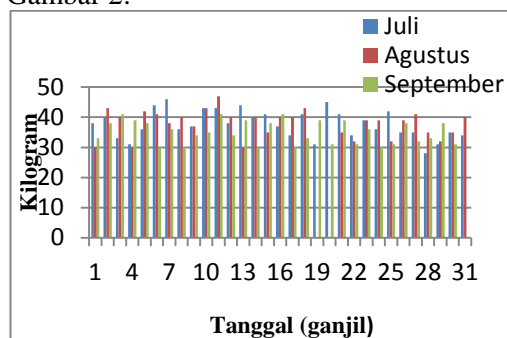
Tabel 1. Hasil Tangkapan Ikan Tongkol pada Bulan Juli, Agustus dan September

No	Bulan	Hasil (kg)
1	Juli	53.994
2	Agustus	55.874
3	September	51.499

Dapat dilihat pada tabel 2 bahwa hasil tangkapan pada bulan Juli sebanyak 53.994 kg, pada bulan Agustus sebanyak 55.874 kg dan pada bulan September sebanyak 51.499 kg. Hasil tangkapan pada bulan September menurun dari bulan-bulan sebelumnya ini diduga karena musim penangkapan ikan tongkol yang sudah mulai berkurang.

3.2. Upaya Penangkapan

Upaya penangkapan nelayan di Desa Malang Rapat dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar. 2 Upaya Tangkap Ikan Tongkol Selama Penelitian

Pada Gambar 2 diatas terlihat upaya tangkap tertinggi terdapat pada tanggal 11 di Bulan Agustus yaitu sebanyak 47 kapal. Sedangkan upaya tangkap terendah terdapat pada tanggal 14 dan 24 Bulan September, yaitu sebanyak 30 kapal. Perubahan upaya secara flukutatif terlihat jelas terjadi pada bulan September, ini diduga karena berkurangnya upaya nelayan untuk melaut melihat cuaca yang kurang baik dan angin yang terasa lebih kuat dari bulan bulan sebelumnya. Upaya tangkap pada bulan Juli, Agustus dan September dapat dilihat pada Tabel 2.

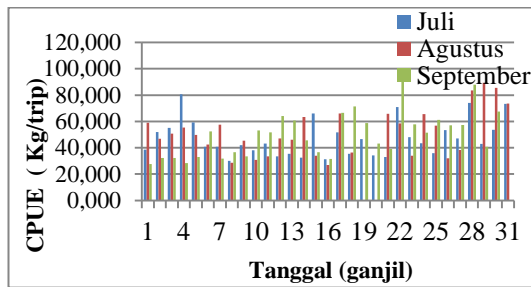
Tabel 2. Upaya Tangkap Ikan Tongkol pada Bulan Juli, Agustus dan September

No	Bulan	Upaya (trip)
1	Juli	1.168
2	Agustus	1.098
3	September	1.049

Dapat dilihat pada Tabel 2 upaya tangkap pada bulan Juli sebanyak 1.168 trip dan mengalami penurunan upaya tangkap pada bulan selanjutnya yaitu bulan Agustus sebanyak 1.098 trip dan mengalami penurunan lagi pada bulan September yaitu menjadi sebanyak 1.049 trip. Upaya tangkap pada bulan September mengalami penurunan jumlah dari bulan-bulan sebelumnya.

3.3. Hasil Tangkapan Per Unit Upaya (CPUE)

Hasil Tangkapan Per Unit Upaya penangkapan nelayan selama 3 (tiga) bulan (Juli – September 2012 pada tempat pendaratan ikan Desa Malang Rapat dapat dilihat pada Gambar3:



Gambar. 3 CPUE Ikan Tongkol Selama Penelitian

Dari Gambar 3 dapat dilihat hasil tangkapan per unit upaya pada bulan Juli yaitu sebesar 1463,075 kg/trip, pada bulan Agustus sebesar 1502,153 kg/trip, dan pada bulan September yaitu sebesar 1748,831 kg/trip. Sedangkan hasil tangkapan per unit upaya tertinggi yang terjadi pada tingkatan hari terjadi tanggal 4 Juli 2012 yaitu sebesar 80,645 kg/trip dan hasil tangkapan per unit upaya pada tingkatan hari terendah terjadi tanggal 1 September 2012 yaitu sebesar 27,727 kg/trip. Hasil tangkapan per upaya tangkap pada bulan Juli, Agustus dan September dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. CPUE Ikan Tongkol pada Bulan Juli, Agustus dan September

No	Bulan	CPUE (kg/trip)
1	Juli	1463,075
2	Agustus	1502,153
3	September	1493,000

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil tangkapan per unit upaya pada bulan Juli sebesar 1463,075 kg/trip dan mengalami kenaikan jumlah hasil tangkapan per unit upaya pada bulan Agustus yaitu menjadi 1502,153 kg/trip ini diduga karena adanya penambahan hasil tangkapan. Dan mengalami penurunan lagi pada bulan September yaitu sebesar 1493,00 kg/trip, ini jelas terjadi karena upaya tangkap nelayan yang juga menurun pada Bulan September, yaitu pada Bulan Agustus upaya 1502,153

kg/trip turun menjadi 1493,000 kg/trip pada Bulan September.

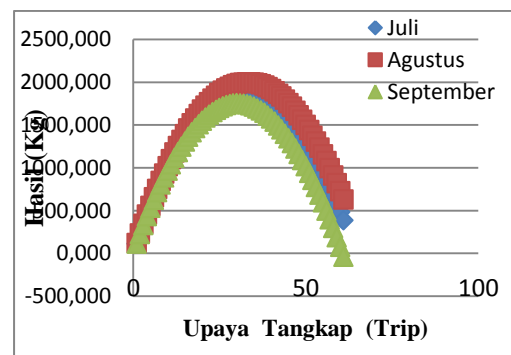
3.4. Hasil Maksimum Lestari (*Maksimum Sustainable Yield*)

Dari persamaan regresi diatas maka dapat dilihat nilai maksimum lestari ikan dapat dilihat nilai maksimum lestari ikan tongkol di Desa Malang rapat pada bulan Juli, Agustus dan September dapat di lihat pada Tabel 4.

Table. 4 MSY pada Bulan Juli, sampai dengan September

No	Bulan	MSY (kg)
1	Juli	1.829.068
2	Agustus	1.997.588
3	September	1.748.831

Pada Tabel 4 diatas terlihat bahwa hasil maksimum lestari pada Bulan Agustus terlihat lebih tinggi di banding pada Bulan Juli dan Bulan September yaitu sekitar 1.997.588 kg. Hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) dan jumlah upaya optimum penangkapan ikan tongkol yang didaratkan di tempat pendaratan ikan di Desa Malang Rapat dapat dilihat pada Gambar 4 :



Gambar. 4 Hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) Ikan Tongkol Selama Penelitian

Dari Gambar 5 di atas dapat di lihat nilai MSY sumberdaya perikanan dengan menggunakan model Schaefer pada Bulan Juli 1.829.068 kg dengan upaya tangkapan optimum setara dengan

32,293 trip, Bulan Agustus 1.997.588 kg

No	Bulan	Jumlah Tangkapan Aktual (kg)	Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan (kg)	MSY (kg)
1	Juli	53.994	1.463.254	1.829.068
2	Agustus	55.874	1.598.071	1.997.588
3	September	51.499	1.399.064	1.748.831

dengan upaya tangkapan optimum setara dengan 33,359 trip dan pada Bulan September sebesar 1.748.831 kg dengan upaya tangkapan optimum setara dengan 32,668 trip. Dengan adanya jumlah tangkapan optimum lestari dan jumlah upaya optimum penangkapan ikan tongkol ini diharapkan tidak ada penangkapan yang berlebih (*overfishing*) pada tangkapan ikan tongkol di perairan Trikora.

3.5. Tingkat Pemanfaatan (TP)

Hasil dari tingkat pemanfaatan ikan tongkol selama 3 bulan dapat dilihat pada Tabel 5:

Tabel. 5 Tingkat Pemanfaatan Bulan Juli Sampai Dengan September 2012

No	Bulan	Tingkat Pemanfaatan (%)
1	Juli	29,520
2	Agustus	27,971
3	September	29,448
	Keterangan	(0 – 33,3%) Kategori rendah

Pada Tabel 5 tingkat pemanfaatan pada Bulan Juli yaitu 29,520 % pada Bulan Agustus yaitu 27,971 % dan pada Bulan September 29,448 %. Tingkat pemanfaatan pada Bulan Juli menurun dari 29,520 menurun menjadi 27,971 pada Bulan Agustus ini diduga karena menurun juga jumlah upaya tangkapannya nelayan pada Bulan tersebut.

3.6. Jumlah Tangkap yang diperbolehkan (JTB)

Berikut adalah hasil jumlah tangkapan ikan tongkol yang diperbolehkan selama tiga bulan penelitian pada tabel 6.

Tabel 6. JTB pada Bulan Juli, Agustus dan September 2012

Dapat dilihat pada Tabel 6 jumlah tangkapan aktual pada Bulan Juli yaitu 53.994 kg dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 1.463.254 kg, pada Bulan Agustus yaitu 55.874 kg dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 1.598.588 kg, sedangkan pada bulan September yaitu sebesar 51.499 kg dengan nilai jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 1.399.064 kg, dapat dilihat bahwa jumlah tangkapan aktual masih jauh dari nilai jumlah tangkapan yang diperbolehkan maka jumlah tangkapan ikan tongkol yang diperbolehkan masih dalam kategori penangkapan yang masih bisa di tingkatkan.

IV. KESIMPULAN

Dari kegiatan penelitian dan hasil analisis selama 3 bulan (Juli-September 2012), maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a) Hasil tangkapan per unit upaya (CPUE) pada bulan Juli yaitu sebesar 1.463,075 kg/trip, pada bulan Agustus sebesar 1.502,153 kg/trip, dan pada bulan September yaitu sebesar 1.493,000 kg/trip.
- b) Hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) berdasarkan model Schaefer pada bulan Juli sebesar 1.829.068 kg dengan upaya tangkapan optimal (Fopt) sebesar 32,293 trip, pada bulan Agustus sebesar 1.997.588 kg dengan upaya tangkapan optimal jhuhihjkhhhh(Fopt) sebesar 33,359 trip, sedangkan pada bulan

- September sebesar 1.748.831 kg dengan upaya tangkapan optimal (Fopt) sebesar 32,668 trip.
- c) Tingkat pemanfaatan pada bulan Juli yaitu sebesar 29,520%, pada bulan Agustus sebesar 27,971 %, dan pada bulan September yaitu sebesar 29,448 %. Tingkat pemanfaatan selama penelitian 3 bulan ini masuk dalam tingkat kategori rendah dimana tangkapan masih sebagian kecil dari potensi hasil lestari (0-33,3%), dengan demikian upaya penangkapan masih perlu ditingkatkan selama tidak melebihi batas nilai MSY yang ada.
- d) Jumlah tangkapan yang diperbolehkan pada bulan Juli yaitu 1.463.254 kg dengan nilai MSY 1.829.068 kg, pada bulan Agustus yaitu 1.598.071 kg dengan nilai MSY 1.997.588 kg, sedangkan pada bulan September yaitu sebesar 1.399.064 kg dengan nilai MSY 1.748.831 kg. Sehingga dapat disimpulkan jika jumlah tangkapan yang diperbolehkan lebih kecil daripada nilai MSY maka jumlah tangkapan ikan tongkol yang diperbolehkan masih dalam kategori penangkapan yang masih bisa di tingkatkan, tetapi tidak melebihi batas tangkapan optimum lestari yang ada.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis ucapkan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. T. Efrizal, M.Si selaku pembimbing pertama dan Ibu Ir Linda Waty Zen M.Sc selaku pembimbing kedua atas bimbingan serta arahnya sejak awal hingga akhir penelitian dan penulisan skripsi. Kedua orang tua, ayahanda Bambang Sudaryanto dan ibunda Zairina atas dorongan moril, materil, dan doa yang tak putus-putusnya sehingga meringankan langkah

penulis untuk menghadapi segala kesulitan. Rekan-rekan mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan Angkatan 2008, atas segala ide dan kritikan yang sifatnya membangun, semoga selalu kompak dalam bingkai persaudaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrahini D, Rimadhani. 2011. Analisis Pengaruh Penurunan Stok Ikan Terhadap Pendapatan Nelayan Kecamatan Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur (Tesis). Universitas Diponegoro.
- Direktorat Kredit, BPR dan UMKM. 2008. Penangkapan Ikan Pelagis Dengan Alat Tangkap Gillnet. Jakarta
- Fachrul. F. M. 2008. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta. 198. hal.
- Fauzi, A . 2010. Ekonomi Perikanan Teori, Kebijakan, dan Pengelolaan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fauzi. A dan Anna. S. 2005. Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan Untuk Analisis Kebijakan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Girsang, S, H. 2008. Studi Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Melalui Pemetaan Penyebaran Klorofil-a Dan Hasil Tangkapan Di Pelabuhan Ratu. Jawa Barat (Skripsi). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Ghufran. M dan Kordi, 2011. Buku Pintar Budidaya Ikan Laut Ekonomis. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Martasuganda, S. 2008. Jaring Insang (Gillnet). Serial Teknologi Penangkapan Ikan Berwawasan

- Lingkungan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor.
- Murniati. 2011. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Terbang (*Exocoetidae*) Di Perairan Majene. Kabupaten Majene. Provinsi Sulawesi Barat (Skripsi). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nontji. 2007. Laut Nusantara. Jakarta. Djambatan. 356 hal.
- Saanin, M. 1971. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I dan II. Bina Cipta. Bogor. 520 hal.
- Sudirman. H dan Mallawa. A. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sondoro.Y, 2010. Kebijakan Pengelolaan Perikanan Tangkap Di Indonesia. Blog. <http://yunias19ocean.blogspot.com/2010/06/kebijakanpengelolaan.perikanan-tangkap.html>.
- Spare, P. dan S.C. Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku1: Manual. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Penerjemah. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Widodo dan Sasmita. S. 2008. Klasifikasi Alat Penangkapan Ikan Indonesian. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan. Semarang Jawa Tengah.
- Widodo, J dan Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suparmoko, M. 2008. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Suatu pendekatan Teoritis). BPFE. Yogyakarta.
- Sutrisno. 2001. Kecenderungan Hasil Tangkapan Per Satuan Upaya Penangkapan Dan Musim Penangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Di Perairan Utara Jawa Dengan Pendekatan Hail Tangkapan Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan (Skripsi).). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Institut Pertanian Bogor.