

KAJIAN STOK SUMBERDAYA HIU MARTIL (*Sphyrna lewini*) YANG

DIDARATKAN DI UNIT PENGELOLA PELABUHAN PERIKANAN PANTAI

(UPPPP) MUNCAR, KABUPATEN BANYUWANGI, JAWA TIMUR

SKRIPSI

PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERAIRAN DAN KELAUTAN

Oleh :

SELI RESTIA

NIM. 115080201111016



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

KAJIAN STOK SUMBERDAYA HIU MARTIL (*Sphyrna lewini*) YANG  
DIDARATKAN DI UNIT PENGELOLA PELABUHAN PERIKANAN PANTAI  
(UPPPP) MUNCAR, KABUPATEN BANYUWANGI, JAWA TIMUR

SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Brawijaya

Oleh :  
SELI RESTIA  
115080201111016



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

**KAJIAN STOK SUMBERDAYA HIU MARTIL (*Sphyrna lewini*) YANG****DIDARATKAN DIUNIT PENGELOLA PELABUHAN PERIKANAN PANTAI****(UPPPP) MUNCAR, KABUPATEN BANYUWANGI, JAWA TIMUR****Oleh :****SELI RESTIA****115080201111016**

Telah dipertahankan didepan penguji  
Pada tanggal \_\_\_\_\_  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Dosen Penguji I****Dosen Pembimbing I****Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, SPi, MT**  
**NIP. 19780717200502 1 004****Dr. Ir. Darmawan Ockto S, MS**  
**NIP. 19601028198603 1 005****Tanggal : \_\_\_\_\_****Tanggal : \_\_\_\_\_****Dosen Penguji II****Dosen PembimbingII****Fuad, SPi, MT****Ledhyane Ika Harlyan, SPi, MSc****NIP. 19770228 2008121 1 003****NIP. 19820620 200501 2 001****Tanggal : \_\_\_\_\_****Tanggal : \_\_\_\_\_****Mengetahui****Ketua Jurusan****Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP****NIP. 19630608 198703 1 003****Tanggal : \_\_\_\_\_**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 2015

Mahasiswa

Seli Restia

115080201111016



## UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselesaikannya laporan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Darmawan Ockto S, MS dan Ledhyane Ika Harlyan, SPi, MSc selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, ilmu dan pemikirannya dan tak lelah melayani saya dalam penyusunan laporan skripsi ini.
2. Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, SPi, MT dan Fuad, SPi, MT selaku dosen pengujinya yang telah meluangkan waktu untuk bertukar fikiran dalam penyusunan laporan skripsi.
3. Ibunda tercinta "mamak Salmah" yang dalam setiap doa dan shalatnya tiada henti mendoakan anaknya diperantauan. Abang tersayang Resa Irnano yang dalam setiap kesibukkannya tetap memberikan motivasi dan meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesah adik tercintanya.
4. Orang-orang terpenting di Malang ini saudara-saudara Asarama Griya Brawijaya B3 yang tak bisa disebutkan satu persatu. Saudara 5C, "ikan paus", "buncits", "kucing" dan "dugong" yang selalu memberikan pelajaran hidup terbaik.
5. Kak Ceyah, yang dari awal penentuan judul sampai jadi laporan skripsi selalu mendampingi. Kudels yang gak pernah lelah dengerin cerita. Onki yang dengan sifat dan sikapnya memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi. Kak Alput, bang Handhy, Goret, ayuk Agustin terimakasih.
6. Teman-teman PSP '11 yang selalu jadi supporter utama yang mau selalu direpotin. Saya bukan apa-apa tanpa kalian. Terimakasih sudah mau menerima orang Bogor ini ya reeek.
7. Terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada Allah SWT dan Muhammad SAW yang tanpa seijin kehendakNYA apa yang saya harapkan tidak akan terjadi.

Malang, 2015

Penulis

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb. Alhamdulillah puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas ridho dan karunia-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **Kajian Stok Sumberdaya Hiu Martil (Sphyrna lewini) yang didaratkan di Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur**

Laporan skripsi ini berdasarkan data penelitian yang dilakukan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar pada bulan Juli sampai November 2014. Penelitian ini dilakukan dengan data sekunder yang didapatkan dari WWF kemudian data yang didapatkan dianalisis dengan program microsoft exel dan FISAT II.

Harapan penulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi salah satu acuan referensi serta menjadi motivasi bagi semua pihak yang memerlukan dan memanfaatkan sebagai referensi. Penulis menyadari penelitian ini masih banyak kekurangannya, untuk kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan pembelajaran dan untuk menyempurnakan laporan – laporan selanjutnya.

Malang, 2015

penulis



## RINGKASAN

**SELI RESTIA.** Kajian Stok Sumberdaya Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) yang didaratkan di Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar, Banyuwangi (di bawah bimbingan Dr. Ir. DARMAWAN OCKTO S, MS dan LEDHYANE IKA HARLYAN, SPI, MSc).

Hiumerupakan faktor penting dalam rantaikan makanan yang ada di laut karena hiu menempati posisi puncak di laut, hiu juga berperan penting dalam menjaga dan mengatur keseimbangan dalam ekosistem. Fahmidan Dharmaji (2013) mengatakan hiuman menduduki posisi trofik puncak dalam rantai makanan di laut. Hal ini akan memberikan dampak buruk terhadap ketidakseimbangan yang terjadi pada ekosistem. Menurut Sugih (2006) dilihat dari kegiatan penangkapan hiu yang ada di Indonesia dari tahun 1998 sampai 1992 mengalami peningkatan yang signifikan yaitu sebesar 29,6%. Imam (2011) juga menyatakan bahwa dua puluh jenis hiu berukuran besar telah dideteksi sangat susah ditemukan di dalam penurunan populasi 96%.

Menurut Fahmidan Dharmaji (2013) terhitung mulai 14 September 2014 Hiu Martil masuk kedalam daftar Appendix II CITES (Convention International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna). Hanya sedikit literatur yang membahas tentang kaitan pendugaan stok sumberdaya humartil (*Sphyrna lewini*) yang didaratkan di pelabuhan Muncar. Penelitian ini difokuskan terhadap kajian stok sumberdaya humartil (*Sphyrna lewini*) untuk memberikan informasi kepada nelayan tentang keadaan status hiu martil (*Sphyrna lewini*) dan potensi cadangan tangkapan hiu martil (*Sphyrna lewini*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan berdasarkan frekuensi panjang humartil (*Sphyrna lewini*) yang didaratkan di pelabuhan Muncar, untuk mengetahui pola rekruitmen dan untuk menduga laju eksplorasi berdasarkan mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F) humartil (*Sphyrna lewini*) yang didaratkan di pelabuhan Muncar.

Hasil dari penelitian yang dilakukan dari bulan Juli hingga November 2014 menjelaskan bahwa hubungan panjang dan beratikan layang memiliki nilai korelasi 1,9777 dengan sifat pertumbuhan alometrik negatif yang persamaannya  $W = 0,04879 \cdot L^{1,9777}$ , nisbah kelamin *Sphyrna lewini* antara kan betina dan jantan yaitu 1:1,5. Faktor pertumbuhan mendapatkan hasil nilai  $L^{\infty}$  sebesar 400,5 cm, nilai  $K$  sebesar 0,11 dan nilai  $t_0$  sebesar -0,11. Pola rekruitmen hiu martil yang tertinggi terjadi pada bulan Mei dan Juni. Sedangkan hasil Y/R sebesar 0,407 dan B/R sebesar 0,072. Didapatkan nilai mortalitas alami (M) sebesar 0,0243, mortalitas total sebesar 0,11, mortalitas penangkapan sebesar 0,0856 sedangkan laju eksplorasi didapatkan nilai sebesar 0,7793 atau 77% tereksplorasi.

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Kegunaan .....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Deskripsi Umum .....	5
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Hiu Martil ( <i>Sphyrna lewini</i> ) .....	5
2.1.2 Habitat Hiu .....	6
2.1.3 Alat Tangkap .....	7
2.2 Aspek Biologi Hiu Martil .....	7
2.2.1 Hubungan Panjang Berat .....	7
2.2.2 Nisbah Kelamin .....	8
2.3 Aspek Dinamika Populasi .....	9
2.3.1 Pertumbuhan .....	9
2.3.2 Mortalitas .....	9
2.3.3 Analisa Yield / Rekrut dan Biomassa / Rekrut .....	10
3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
3.2 Metode Penelitian .....	12
3.2.1 Data Primer .....	12
3.2.2 Data Sekunder .....	12
3.3 Analisis Data Biologi .....	13
3.3.1 Sebaran Frekuensi Panjang .....	13
3.3.2 Hubungan Panjang Berat.....	14

3.3.3 Nisbah Kelamin.....	15
<b>3.4 Analisa Dinamika Populasi .....</b>	<b>16</b>
3.4.1 Analisis Pertumbuhan Plot Gulland-Holt ( $L^\infty$ , K) dan $t_0$ .....	16
3.4.2 Mortalitas dan Laju Eksplorasi.....	17
3.4.3 Analisa Yield / Rekrut dan Biomassa / Rekrut .....	19
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian .....</b>	<b>20</b>
4.1.1 Kabupaten Banyuwangi .....	20
4.1.2 Kecamatan Muncar .....	20
4.1.3 Kondisi Perikanan Hiu .....	21
<b>4.2 Hasil Analisis Biologi .....</b>	<b>23</b>
4.2.1 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu Martil .....	23
4.2.2 Nisbah Kelamin.....	28
4.2.3 Hubungan Panjang dan Berat .....	30
<b>4.3 Aspek Dinamika Populasi .....</b>	<b>32</b>
4.3.1 Parameter Pertumbuhan $L^\infty$ , K dan $t_0$ .....	32
4.3.2 Mortalitas dan Laju Eksplorasi.....	37
4.3.3 Rekrutmen .....	39
4.3.4 Analisa Yield / Rekrut dan Biomassa / Rekrut .....	41
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ikan Hiu Martil (Sphyrna lewini) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2 hasil tangkapan hiu martil (Sphyrna lewini) di UPPPP Muncar ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3 komposisi hiu martil yang didaratkan di Pelabuhan Muncar pada bulan Juli-November 2014.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 23
Gambar 5 Nisbah Kelamin Hiu Martil .....	29
Gambar 4 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu Martil di Pelabuhan Muncar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 8 Kurva Plot VBGF Hiu Martil (Sphyrna lewini) Muncar, Banyuwangi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 33
Gambar 9 Kurva pertumbuhan hiu martil (Sphyrna lewini) .....	34
Gambar 10 Kurva Hubungan Jumlah Individu dan Umur Relatif .....	37
Gambar 11 Pola Rekruitmen Hiu Martil .....	39
Gambar 12 Y/R Hiu Martil menggunakan FISAT II.....	41
Gambar 13 B/R Hiu Martil menggunakan FISAT II.....	42
Gambar 14 Kurva B/R dan Y/R .....	42

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Perbandingan parameter hiu martil.....	32
Tabel 2 Perbandingan Mortalitas dan Laju Eksplorasi Hiu Martil .....	37
Tabel 3 Nilai Relatif Rekrutment Hiu Martil (Auxis thazard) Selama Satu Tahun Berdasarkan Recruitment Pattern dalam FISAT.....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu Martil pada bulan Juli-November 2014.....	47
Lampiran 2 Hasil Pengambilan Data bulan Juli-November 2014 .....	49
Lampiran 3 Hasil penggerjaan ELEFAN I pada FISAT II ( <i>FAO ICLARM Stock Assessment Tools</i> ).....	53
Lampiran 4 Hasil Perhitungan dan Tabel Lc.....	48
Lampiran 5Hubungan Panjang Berat.....	50
Lampiran 6 perhitungan hubungan panjang berat.....	51
Lampiran 7Tabel dan Perhitungan Mortalitas Hiu Martil .....	55
Lampiran 8 Tabel Pertumbuhan hiu martil ( <i>Sphyrna lewini</i> ) .....	58
Lampiran 9 hasil Y/R dan B/R .....	59
Lampiran 10 Form Catch record hiu martil ( <i>Sphyrna lewini</i> ).....	59
Lampiran 11 Form Biologi Survey Hiu Martil ( <i>Sphyrna lewini</i> ).....	59
Lampiran 12 Komposisi hiu yang didaratkan di PPP Muncar .....	59
Lampiran 13 Perbandingan nisbah kelamin hiu martil ( <i>Sphyrna lewini</i> ) yang didaratkan di UPPPP Muncar.....	59
Lampiran 14 <i>Clasification clasper</i> hiu martil ( <i>Sphyrna lewini</i> ) yang didaratkan di UPPPP Muncar.....	59



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hiu merupakan faktor penting dalam rantai makanan di laut karena hiu pada umumnya menempati posisi puncak didalam rantai makanan yang ada di laut hiu diyakini pula berperan penting dalam menjaga dan mengatur keseimbangan ekosistem sehingga apabila keberadaannya terancam di alam dikhawatirkan dapat merubah tatanan alamiah struktur komunitas yang berakibat pada terganggunya keseimbangan ekosistem. Fahmi dan Dharmaji (2013) mengatakan hiu dalam rantai makanan di laut menduduki tingkat tropik puncak. Hal ini akan memberikan dampak buruk apabila terjadi penurunan populasi pada level puncak. Dampak yang akan maka terjadi adalah ketidakseimbangan ekosistem pada tingkat bawahnya. Pemanfaatan komoditas hiu di Indonesia mulai meningkat sejak tahun 1980an. Menurut Sugih (2006) dilihat dari kegiatan penangkapan hiu, hasil tangkapan hiu di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu sebesar 29,6% dalam waktu lima tahun mulai tahun 1998 samapai dengan tahun 1992 atau rata-rata naik 6% per tahun. Imam (2011) menyatakan dua puluh jenis hiu yang berukuran besar telah dideteksi sangat susah ditemui di alam penurunan populasi >96% hingga >99,99%.

Terhitung mulai 14 September 2014, 5 species Hiu dan 2 species Pari Manta masuk dalam daftar Appendix II CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna*) atau sering disebut dengan Konvensi Perdagangan Internasional Terhadap Satwa dan Tumbuhan yang Terancam Punah. Ketujuh spesies hiu dan manta yang didaftar dalam Appendix II CITES tersebut adalah Hiu Koboi (*Carcharhinus longimanus*), Porbeagle Shark (*Lamna nasus*), Hiu Martil Scalloped

(*Sphyrna lewini*), Hiu Martil Besar (*Sphyrna mokarran*), Hiu Martil Caping (*Sphyrna zygaena*), serta Ikan Pari Manta Oseanik (*Manta birostris*) dan Ikan Pari Manta Karang (*Manta alfredi*) (Fahmi dan Dharmaji, 2005). Hiu Martil (*Sphyrna species*) masuk kedalam Appendix II CITES karena penangkapan yang sudah sangat berlebih. Fahmi dan Dharmaji (2013) menyatakan bahwa tingginya frekuensi penangkapan terhadap hiu martil (*Sphyrna species*) ini menyebabkan populasinya di alam semakin menurun. Hal ini terlihat dari semakin sedikitnya jumlah hiu martil yang didaratkan baik yang berukuran kecil ataupun besar di tempat pendaratan ikan di Indonesia.

Fahmi dan Dharmadi (2013) menyatakan bahwa provinsi Jawa Timur diketahui sebagai daerah eksportir sirip hiu terbesar di Indonesia diikuti Jakarta, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara dan Riau. Pelabuhan Muncar termasuk kedalam salah satu daerah yang menyuplai hasil tangkapan hiu. Muncar merupakan kecamatan penghasil tangkapan ikan terbesar yang berada di Kabupaten Banyuwangi dan merupakan pelabuhan utama pendaratan ikan utama di Provinsi Jawa Timur. Berbagai jenis ikan yang tidak ada di pelabuhan lain ada di Pelabuhan ini. Sirip ikan hiu di Indonesia bebas diperjual-belikan. Banyak kios di Pelabuhan Muncar yang menyajikan dan memperjualbelikan sirip ikan hiu (Penyuluhan Kepelautan dan Perikanan, 2014). Hiu bereproduksi secara vivipar ukuran panjangnya pada saat lahir mencapai 40-50 cm (fishbase, 2015) oleh karena itu penangkapan hiu secara berlebih dapat menjadi masalah karena sebagian hiu tidak dapat bereproduksi dengan cepat seperti ikan lainnya. Artinya populasi hiu di Indonesia rentan terhadap tingkat eksploitasi yang tinggi.

Pada tahun 2002 lima kelompok hiu terbesar yang sering tertangkap yaitu hiu tikus, hiu lanjaman, hiu mako, hiu botol dan hiu martil, yang dominan tertangkap ialah hiu martil. Pada WPP +713 memiliki rata-rata

produksi perikanan hiu yang tinggi rata-rata tertangkap dengan ukuran diatas 50kg/ekor (Fahmi dan Dharmaji, 2013). Hanya sedikit literatur yang membahas terkait pendugaan stok sumberdaya hiu martil (*Sphyrna species*)yang di daratkan di UPPPP Muncar, oleh karena itu penelitian tentang potensi Hiu Martil (*Sphyrna species*)perlu dilakukan. Penelitian ini difokuskan pada kajian stok sumberdaya Hiu Martil (*Sphyrna species*)agar dapat memberikan informasi kepada nelayan tentang potensi cadangan tangkapan ikan Hiu Martil (*Sphyrna species*)yang didaratkan di Pelabuhan Muncar, Banyuwangi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penjualan hiu di pasaran Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya. Tingginya harga dari sirip hiu semakin meningkatkan perburuan atau pengeksplorasiyan akan ikan hiu termasuk hiu Martil(*Sphyrna species*) yang keberadaannya di laut hampir punah dan mengancam kelestarian stoknya di alam.

Oleh karena itu dibutuhkan adanya penelitian tentang pendugaan stok sumberdaya Ikan Hiu Martil(*Sphyrna species*) agar tidak terjadi eksplorasi yang berlebih sehingga mampu mempertahankan keberadaan hiu martil (*Sphyrna species*).

Penelitian ini hanya terbatas pada masalah pendugaan stok ikan hiu Martil(*Sphyrna species*) berdasarkan hasil tangkapan (*catch*) dan panjang ikan hiu Martil(*Sphyrna species*)yang didaratkan di Pelabuhan Muncar.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pertumbuhan panjang ikan hiu Martil (*Sphyrna species*) yang didaratskandi Pelabuhan Muncar, Banyuwangi berdasarkan frekuensi.
2. Untuk mengetahui pola rekruitmen hiu martil yang didaratskan di Pelabuhan Muncar, Banyuwangi.
3. Untuk menduga laju eksploitasi berdasarkan mortalitas alami dan mortalitas penangkapan ikan hiu Martil(*Sphyrna species*) yang didaratskan di Pelabuhan Muncar, Banyuwangi.

### 1.4 Kegunaan

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa, sebagai sarana dalam pengaplikasian ilmu akademik dan bahan informasi mengenai kajian stok sumberdaya ikan hiu, khususnya hiu martil(*Sphyrna species*)
2. Bagi lembaga atau instansi terkait, dapat sebagai masukan dalam menentukan kebijakan perikanan tangkap status hiu martil (*Sphyrna species*), menambah informasi mengenai kondisi dan perkembangan perikanan hiu martil (*Sphyrna species*)
3. Bagi nelayan dan masyarakat umum, sebagai informasi terkait status stok hiu martil (*Sphyrna species*) agar nelayan memperhatikan kelestarian sumberdaya perikanan bagi kelangsungan masa depan (*fisheries sustainability*).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Umum

#### 2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Hiu Martil (*Sphyrna lewini*)

Taksonomi Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) menurut Peraturan Menteri

Kelautan dan Perikanan No. 59 Tahun 2014 adalah sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Chondrichthyes

Sub-Kelas : Elasmobranchii

Bangsa : Carcharhiniformes

Suku : Sphynidae

Marga : *Sphyrna*

Spesies : *Sphyrna lewini*

Nama Umum : Scalloped hammerhead shark

Nama Lokal : Ikan hiu martil, hiu caping, hiu topeng, hiu bingkoh dan mungsing capil.



**Gambar 1 Ikan hiu martil (*Sphyrna lewini*)**

Sumber : [www.fishbase.com](http://www.fishbase.com)

Karakteristik hiu martil ini mudah dikenali karena tonjolan kepala kearah samping seperti martil dan matanya terletak di ujung-ujung tonjolan tersebut. Warna tubuh yang dominan putih, hanya sedikit pada

bagian punggung yang berwarna agak gelap. Pada ujung-ujung sirip dada dan cuping bawah ekor berwarna hitam sedangkan tonjolan kepala berwarna coklat hitam. Hiu martil ini hidup di perairan lepas pantai, ikan ini pemakan berbagai jenis ikan termasuk jenis ikan hiu lainnya dan pemakai bangkai. Panjangnya dapat mencapai 450 cm, ia termasuk ikan pelagis, penjelajah lautan, berbahaya. Ikan ini berkembangbiak dengan mengeram telur di dalam tubuh kemudian melahirkan (ovoviparous). alat tangkap yang digunakan adalah *drift net*, *gill net* dan *long line*. Daerah penyebaran hiu martil ini di seluruh perairan Indonesia, perairan tropis lain dan perairan beriklim sedang (Nurdin, 2004).

### 2.1.2 Habitat Hiu

Habitat suatu organisme adalah tempat hidup atau tempat ditemukannya organisme tersebut. Nurdin (2004) mengatakan ikan hiu adalah jenis ikan pelagis dan juga demersal yang bersifat “euryhalin” yang berarti derajat toleransinya lebar terhadap salinitas, sehingga dapat hidup di perairan payau dan perairan tawar (sungai dan danau) selain laut yang sebagai habitat utamanya. Menurut Rahmad (2013), habitat hiu berbeda-beda untuk setiap jenis, biasanya ikan hiu menyukai air yang jernih dengan substrat pasir, batu, kerikil atau terumbu karang.

Penyebaran hiu mempunyai cakupan yang sangat luas di habitat lautan, dari dangkal perairan pantai (< kedalaman 30 m), melintasi landasan kontinen atau *continental shelf* (30-200 m) (Imam, 2011). Adi (2006) membedakan jenis-jenis hiu menjadi dua populasi besar yaitu hiu permukaan atau hiu atas yang hidup di perairan dangkal dan hiu perairan dalam atau hiu dasar, perbedaan habitat ini mempengaruhi sifat dan ciri-ciri hiu.

### 2.1.3 Alat Tangkap

Alat tangkap yang di gunakan dalam menangkap ikan hiu martil di pelabuhan muncar diantarnya adalah pancing ulur.

Pancing ulur atau *hand-line* biasa dioperasikan pada siang hari. Konstruksi alat tangkap ini sangat sederhana, pada satu tali pancing utama dirangkaikan 2-10 mata pancing secara vertikal. Pengoperasian alat ini dibantu dengan menggunakan rumpon sebagai alat pengumpul ikan (Arik, 2011). Menurut Fahmi dan Dharmaji (2013), alat tangkap pancing tangan ini digunakan untuk menangkap jenis hiu tertentu yang habitatnya di laut dalam. Jenisikanyang biasa tertangkap oleh pancing tangan di perairan Samudera Hindia antara lain adalah *Zameus squamulosus* (Somniosidae), *Dalatias licha* (Dalatidae), *Centrophorus squamosus*, *C. Atromarginatus* dan *C. Niaukang* (Centrophoridae).

## 2.2 Aspek Biologi Hiu Martil

### 2.2.1 Hubungan Panjang Berat

Menurut Zainal (2012) hubungan panjang dan berat ikan dalam biologi perikanan merupakan salah satu informasi pelengkap yang perlu diketahui dalam kaitan pengelolaan sumber daya perikanan, misalnya untuk menentukan selektivitas pada alat tangkap agar ikan-ikan yang tertangkap hanya yang berukuran layak tangkap. Fitriyanti (2011) menyatakan hubungan panjang dan berat digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan. Analisis pertumbuhan panjang dan berat ini bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dengan menggunakan parameter panjang dan berat tersebut. Berat dapat diartikan sebagai salah satu dari fungsi panjang. Sedangkan nilai yang didapat dari perhitungan panjang dan berat digunakan untuk menduga

berat dari panjang atau pun sebaliknya, selain itu juga dapat diketahui pola pertumbuhan, kemontokan, dan pengaruh perubahan lingkungan terhadap pertumbuhan ikan.

Hubungan panjang berat hampir mengikuti hukum kubik, yaitu berat ikan merupakan hasil pangkat tiga dari panjangnya, nilai pangkat ( $b$ ) dari analisis tersebut menjelaskan pola pertumbuhan. Jika nilai  $b$  lebih besar dari 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan bersifat allometrik positif, artinya pertumbuhan berat ikan lebih besar daripada pertumbuhan panjang. Jika nilai  $b$  lebih kecil dari 3 maka itu menunjukkan bahwa pertumbuhan allometrik negatif yang artinya pertumbuhan panjang lebih besar daripada pertumbuhan berat. Namun jika  $b$  sama dengan 3 maka pertumbuhannya adalah isometrik, artinya pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan berat. Perhitungan panjang dan berat antara jantan dan betina dipisahkan, karena terdapat perbedaan hasil antara jantan dan betina (Eka, 2011).

### 2.2.2 Nisbah Kelamin

Menurut Eka (2011) nisbah kelamin merupakan perbandingan jumlah ikan jantan dan ikan betina dalam suatu populasi. Perbedaan jenis kelamin dapat dientukan melalui perbedaan morfologi tubuh atau perbedaan warna tubuh. Kondisi nisbah kelamin yang ideal adalah dengan ratio 1:1.

Faktor pola distribusi yang disebabkan oleh ketersediaan makanan, kepadatan populasi, dan keseimbangan rantai makanan itulah yang menyebabkan perbandingan rasio di alam tidak mutlak. Keseimbangan nisbah kelamin dapat berubah pada saat menjelang pemijahan. Pada saat melakukan ruaya pemijahan, populasi ikan

didominasi oleh ikan jantan, kemudian pada saat pemijahan populasi ikan jantan dan betina dalam kondisi yang seimbang, lalu didominasi kembali oleh ikan betina.

### 2.3 Aspek Dinamika Populasi

#### 2.3.1 Pertumbuhan

Menurut Fadhillah (2010) pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam satu ukuran waktu, sedangkan bagi populasi adalah pertambahan jumlah. Pertumbuhan merupakan proses biologi yang kompleks, dimana dalam halnya banyak di pengaruhi berbagai macam faktor, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terbagi menjadi dua, faktor dalam dan faktor luar. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan adalah jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut dan faktor kualitas air. Sedangkan faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan adalah faktor yang sukar untuk dikontrol seperti keturunan, sex umur, parasit dan penyakit.

Parameter pertumbuhan pada ikan bersifat dinamis sehingga nilainya dapat bervariasi, baik antar spesies maupun intra spesies. Parameter pertumbuhan dari suatu spesies ikan tertentu bisa jadi akan memiliki nilai yang berbeda tergantung pada kondisi lingkungan (Sparre dan Venema, 1999).

#### 2.3.2 Mortalitas

Menurut Sparre dan Venema (1999) pada suatu lingkungan perairan banyak faktor yang menyebabkan berkurangnya individu ikan dalam suatu perairan. suatu keadaan stok ikan yang telah dieksplorasi perlu diketahui tingkat laju mortalitasnya. Laju mortalitas ( $Z$ ), penjumlahan laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) dan laju mortalitas alami



(M). Mortalitas alami adalah mortalitas yang terjadi karena berbagai sebab selain penangkapan, seperti penyakit, stres, pemijahan kelaparan dan usia. Sedangkan mortalitas penangkapan adalah mortalitas yang terjadi akibat aktivitas penangkapan. Eka (2011) mengemukakan nilai laju mortalitas alami berkaitan dengan nilai parameter pertumbuhan Von Bertalanffy yaitu koefesian ( $K$ ) dan panjang secara teoritis ( $L^\infty$ ). Ikan yang mengalami pertumbuhan cepat ( $K$ ) mempunyai nilai ( $M$ ) tinggi dan sebaliknya. Nilai  $M$  berkaitan dengan nilai  $L^\infty$  karena pemangsa ikan besar lebih sedikit dari ikan kecil. Faktor lingkungan yang mempengaruhi nilai  $M$  (mortalitas) adalah suhu rata-rata perairan selain faktor panjang maksimum secara teoritis ( $L^\infty$ ) dan laju pertumbuhan ( $K$ ). Mortalitas penangkapan adalah mortalitas yang terjadi akibat adanya aktivitas penangkapan.

Laju eksplotasi dilambangkan dengan ( $E$ ), didefinisikan sebagai suatu kelompok umur yang akan ditangkap selama ikan tersebut hidup. Laju eksplorasi adalah jumlah ikan yang ditangkap dibandingkan dengan jumlah total ikan yang mati baik secara alami atau pun karena faktor penangkapan. Penentuan laju eksplorasi diperlukan adanya sebagai salah satu faktor untuk menetukan sumberdaya perikanan dalam pengkajian stok (King, 1995).

### 2.3.3 Analisa Yield / Rekrut dan Biomassa / Rekrut

Pendugaan stok *yield* per *recruitment* merupakan salah satu model yang bisa digunakan sebagai dasar strategi pengelolaan perikanan. Analisa ini diperlukan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, karena model ini memberikan gambaran mengenai pengaruh-

pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dari tindakan – tindakan yang berbeda (Gulland, 1983).

Arti dari *yield per recruit* (Y/R) itu sendiri yaitu suatu model yang menggambarkan keadaan stok dan hasil tangkapan dalam suatu situasi dimana pola penangkapannya sama untuk suatu waktu yang cukup panjang dimana semua ikan telah mengalaminya sejak mereka direkrut (Sparre dan Venema, 1999). Y/R adalah model untuk menhitung hasil tangkapan dalam bentuk berat tiap waktu, tapi lebih sering digunakan sebagai persentase hasil maksimum untuk beberapa kombinasi dari kematian alami, kematian akibat penangkapan, dan waktu yang dibutuhkan pada perikanan. Sedangkan biomass per recruit (B/R) adalah biomass rata-rata tahunan dari ikan-ikan yang hidup sebagai suatu fungsi dari mortalitas penangkapan (Sparre dan Venema, 1999).

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian Kajian Stok Sumberdaya Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) dilakukan di Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar, Banyuwangi pada bulan Januari hingga Februari 2015.

#### 3.2 Metode Penelitian

Dalam penelitian terkait hiu martil ini, metode yang digunakan adalah metode gulland-holt plot dengan menggunakan software FISAT II (FAO ICLARM STOCK ASSESSMENT TOOLS) dan pengoreksian data yang diperoleh dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

##### 3.2.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini didapatkan secara langsung dengan cara observasi, seperti informasi terkait lokasi penelitian.

##### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder ini didapatkan dari pihak WWF (*World Wide Fund*). Data ini merupakan data hasil tangkapan dan upaya penangkapan hiu martil (*Sphyrna species*) dari bulan Juli hingga November 2014, yang meliputi data produksi(*catch*) dalam satuan kg (kilogram) dan upaya penangkapan (*trip*) dalam satuan unit pendataan kapal, lama trip, jenis alat tangkap, jumlah ABK (anak buah kapal), nama kapten, ukuran GT (*gross tonase*) kapal, lokasi penangkapan, alat tangkap yang digunakan, jumlah *setting* alat tangkap dan jumlah ikan hiu (*Sphyrna species*) yang didaratkan setiap harinya (*catch record*).

Data biologi ikan hiu martil (*Sphyrna species*) meliputi pengukuran TL (*total length*), FL (*forked length*), panjang sirip punggung, sirip dada dan sirip ekor bawah. Data ini juga digunakan untuk proses identifikasi jenis kelamin dan kematangan kelamin, proses perhitungan jumlah anakan jika hiu yang tertangkap dalam kondisi hamil. Form data dapat dilihat pada Lampiran 6. Selain itu juga digunakan data pendukung dari Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar, seperti karakteristik pelabuhan, jumlah alat tangkap, sarana dan prasarana panangkapan ikan.

### 3.3 Analisis Data Biologi

### 3.3.1 Sebaran Frekuensi Panjang

Panjang total Hiu Martil (*Sphyraena lewini*) yang didaratkan di Pelabuhan Muncar digunakan sebagai data dalam penentuan sebaran frekensi panjang. Untuk menganalisi data frekuensi panjang Hiu Martil (*Sphyraena species*) dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut (Walpole 1993):

- a) Menentukan jumlah dan selang kelas

Meliputi penentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari data panjang total Hiu Martil (*Sphyra species*)

- b) Menentukan nilai tengah kelas

Penentuan nilai tengah ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Tengah} = \frac{\text{batas bawah} - \text{batas atas}}{2} \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

- c) Menentukan kelas frekuensi dan memasukan frekuensi masing-masing kelas panjang masing-masing ikan contoh pada selang kelas yang telah ditentukan.

Setelah distribusi frekuensi panjang ditentukan maka selang kelas yang sama diplotkan dalam sebuah grafik. Dari grafik tersebut akan terlihat pgeseran sebaran kelas panjang selama 5 (lima) bulan. Pergeseran tersebut menggambarkan jumlah kelompok umur yang ada. Jika terjadi pergeseran modus secara frekuensi panjang maka terdapat lebih dari satu kelompok umur.

### **3.3.2 Hubungan Panjang Berat**

Menurut Efendie (2002), analisis pertumbuhan dengan menggunakan panjang dan berat, dengan pendekatan regresi linier maka hubungan antara kedua parameter dapat dilihat dengan rumus. Korelasi parameter dari hubungan panjang dan berat dapat dilihat dari nilai konstanta b. Analisis pola pertumbuhan Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) menggunakan hubungan panjang berat ikan dengan persamaan :

## Keterangan :

W = Berat Ikan (kg)

L = Panjang Ikan (cm)

a = intersep (perpotongan kurva hubungan panjang berat dengan sumbu y)

b = Penduga pola pertumbuhan panjang berat

Analisa hubungan panjang berat ikan bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan di alam. Informasi ini ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma dan diperoleh persamaan linier sebagai berikut :

$$\log W \equiv \log a + b \log L \dots \quad (3)$$

Untuk mendapatkan parameter a dan b, digunakan log W sebagai y dan log L sebagai x, maka diperoleh persamaan regresi :

$$y = a + bx \dots \quad (4)$$

Untuk menguji nilai  $b = 3$  atau  $b \neq 3$  dilakukan uji-t dengan hipotesis :

## Keterangan :

N : Jumlah Hiu Martil

$$t_{\text{tabel}} : 0.05 ; (n-1)$$

$$H^1 : b \neq 3$$

Jika  $t_{hit} > t_{tab}$  terima  $H_1$ , artinya hubungan panjang dan berat allometrik. Jika  $t_{hit} < t_{tab}$  terima  $H_0$ , artinya hubungan panjang dan berat isometri.

### **3.3.3 Nisbah Kelamin**

Nisbah kelamin digunakan untuk melihat perbandingan ikan jantan dan ikan betina. Untuk mencari nisbah kelamin dapat menggunakan persamaan berikut :

$$Pj(\%) = \frac{n}{N} \times 100 \quad \dots \dots \dots \quad (6)$$

### Keterangan :

P = proporsi ikan ( jantan atau betina)

$n$  = Jumlah jantan atau betina

N = Jumlah total ikan (iantan dan betina)

### 3.4 Analisa Dinamika Populasi

### 3.4.1 Analisis Pertumbuhan Plot Gulland-Holt ( $L^\infty$ , K) dan t<sub>0</sub>

Plot Gulland-Holt merupakan salah satu metode paling sederhana untuk menduga parameter pertumbuhan  $L_\infty$  dan K dalam penelitian ini metode Gulland-Holt yang cocok digunakan dengan keadaan data yang ada. Metode Gulland-Holt adalah seperti berikut :

$$\dot{L}(t, t + \Delta t) = \frac{L(t) + L(t\Delta)}{2} \dots \quad (8)$$

Waktu untuk setiap  $\Delta t$  berbeda-beda sesuai dengan rentang waktu yang diambil pada saat melakukan penelitian. Dalam penelitian ini dihasilkan  $\Delta t = 0,41 \text{ tahun}$ . Hasil dari setiap  $\frac{\Delta L}{\Delta t}$  dan  $\bar{L}(t, t + \Delta t)$  dimasukan kedalam tabel.

Untuk mencari  $\Delta L/\Delta t$  dapat dilakukan dengan cara contoh seperti diberikut:

$$\frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L(\text{April 14}) - L(\text{Maret 14})}{t(\text{April 14}) - t(\text{Maret 14})} \quad \dots \quad (9)$$

Sedangkan untuk mencari  $\bar{L}(t, t + \Delta t)$  atau ( $L$  rata-rata) dapat dicontohkan seperti dibawah ini :

$$\bar{L}(\text{Maret } 14, \text{April } 14) = \frac{L(\text{Maret } 14) + L(\text{April } 14)}{2} \dots \quad (10)$$

Setelah di hasilkan  $\Delta L/\Delta t$  dan  $L(t, t + \Delta t)$  dalam tabel, kita bisa mendapatkan hasil intercept (a) dan slope (b) dengan melelakukan regresi pada data  $L(t, t + \Delta t)$  sebagai nilai X sedangkan  $\Delta L/\Delta t$  sebagai nilai Y.

Setelah didapatkan nilai a dan b nilai  $L^\infty$  dan K dapat dicari dengan cara sebagai berikut :

Sedangkan untuk mencari nilai K didapat dengan cara berikut :

Umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol dapat diduga secara terpisah dengan menggunakan persamaan empiris Pauly (Pauly 1983) sebagai berikut.

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\log L^\infty) - 1,0380 (\log K) \dots \quad (13)$$

### **3.4.2 Mortalitas dan Laju Eksplorasi**

Laju mortalitas total ( $Z$ ) diduga dengan kurva tangkapan yang dilinierkan berdasarkan data komposisi panjang (Sparre dan Venema 1999) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Langkah 1 : mentransformasikan rumus  $Nt = N^0 \cdot e^{-z \cdot t}$  menjadi

Grafik penurunan populasi adalah linier negatif : koefisien arah  $(b) = Z$  dan intersep( $a$ ) =  $\log_e N_0$  – dimana persamaannya menjadi  $Y = a + -b * X$

Langkah 2 : menghitung dan membuat mid length (pengukuran dalam total length) dari data panjang

Langkah 3 : memasukan nilai N (jumlah indvidu hasil tangkapan) pada kelas) kedalam setiap mid length

Langkah 4 : membuat  $\log_e N_{dt}$  dengan menggunakan Ln dari N  
(jumlah individu hasil tangkapan)

Langkah 5 : memasukan umur relatif dengan menggunakan rumus

Nilai  $Lt$  didapat dari nilai kelas mid lengt, nilai  $Lmak$  didapat dari nilai panjang maksimal sedangkan nilai  $t_0$  diisi dengan nilai 0. Nilai-nilai yang telah didapatkan dimasukan kedalam rumus:

nilai Z (mortalitas total) didapat dari hasil regresi liner  $\log_e N_{dt}$  sebagai nilai Y dan Umur Relatif sebagai nilai X dengan hasil kemiringan (b) = -Z

Untuk mortalitas alami ( $M$ ) diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (1980) dalam Sparre dan Venema (1999) sebagai berikut :

$$\ln M = -0,0152 - 0,2790 * \ln L\infty + 0,6543 * \ln k + 0,4630 * \ln T(17)$$

## Keterangan :

M : Mortalitas Alami

$L^\infty$  : Panjang asimotik pada persamaan pertumbuhan Gulland-Holt

K : Koefisien pertumbuhan pada persamaan pertumbuhan Gulland-Holt

T : Rata-rata suhu permukaan air ( $^{\circ}\text{C}$ )

Laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) ditentukan dengan :

$$F \equiv Z - M \quad \dots \dots \dots \quad (17)$$

Laju eksplorasi ditentukan dengan membandingkan mortalitas penangkapan ( $F$ ) terhadap mortalitas total ( $Z$ ) (Pauly, 1984) :

Laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) atau laju eksplorasi optimum (Pauly, 1984) adalah, jika  $F$  dan  $M$  diketahui, maka  $E$  dapat diketahui status perikanan :

E>0.5 atau F>M, maka status perikanan Over Fishing.

E=0.5 atau F=M, maka status perikanan MSY.

E<0.5 atau F<M, maka status perikanan Under Fishing.

### 3.4.3 Analisa Yield / Rekrut dan Biomassa / Rekrut

Yield per rekrutment ( Y/R), diketahui dari persamaan Beverton dan Holt (Sparre *et al*, 1999), yaitu :

$$\left(\frac{Y}{R}\right) = E \cdot U^{\frac{M}{K}} - 1 \left\{ -\frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} + \frac{U^3}{1+3m} \right\}. \quad (19)$$

**Dimana :**

$$U = 1 - \frac{Lc}{L\infty} \dots \quad (20)$$

## Keterangan :

E = Laju eksplorasi

Lc = Ukuran dari kelas terkecil dari ikan yang tertangkap ( cm)

M = Laju mortalitas alami (per tahun)

K = Koefisien laju pertumbuhan (per tahun)

$L^\infty$  = Panjang asimptot ikan (cm)

Pendugaan Y/R dan B/R dapat dilakukan dengan program FISAT

(FAO ICLARM STOCK ASSESSMENT TOOLS) dengan mengklik asses

- Bevertondan Holt Y/R analisis – knife edge. Sehingga didapatkan gambar Y/R dan B/R dengan memasukan nilai M/K maka didapatkan gambar yang sesuai dengan penelitian yang kitalakukan, dalam gambar tersebut terdapat warna-warna, yang pada setiap warna menunjukkan nilai yang berbeda-beda.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian

#### 4.1.1 Kabupaten Banyuwangi

Kabupaten Banyuwangi adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten ini terletak di ujung paling timur Pulau Jawa. Berbatasan dengan Situbondo di utara, Selat bali di timur,samudra Hindia di selatan, serta Kabupaten Jember dan Kabupaten Bondowoso di Barat. Letak geografis Kabupaten Banyuwangi adalah  $7,43^{\circ}$  -  $8,46^{\circ}$  LS dan  $113,53^{\circ}$  -  $114,38^{\circ}$  BT. Luas wilayah Kabupaten Banyuwangi adalah  $5.782,50 \text{ km}^2$  yang terbagi menjadi 24 Kecamatan (Banyuwangi, 2013).

#### 4.1.2 Kecamatan Muncar

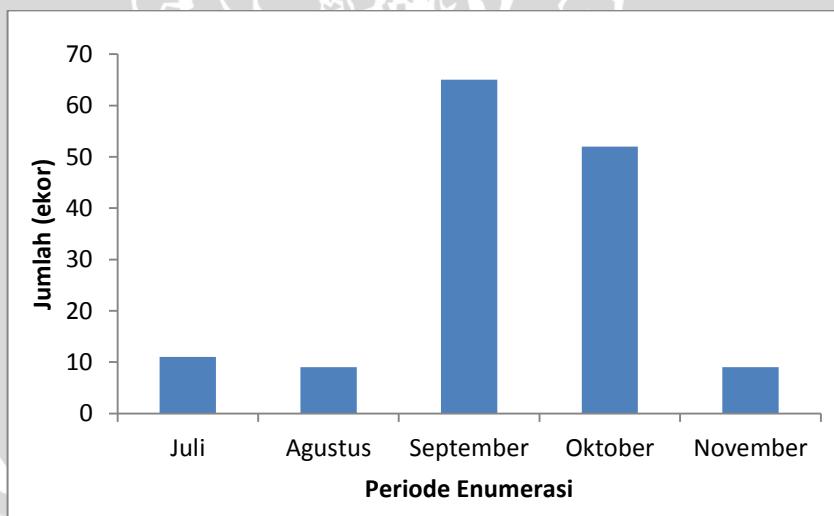
Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar berada di Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Muncar terletak di Selat Bali pada posisi  $08^{\circ}.10'$  –  $08^{\circ}.50$  LS atau  $114^{\circ}.15'$  –  $115^{\circ}.15'$  BT yang mempunyai teluk bernama Teluk Pangpang, mempunyai panjang pantai  $\pm 13$  km dengan pendaratan ikan sepanjang 5,5 km.Jarak PPI Muncar dengan ibukota kecamatan 2 km, dengan ibukota kabupaten 37 km, dan dengan ibukota propinsi 332 km. Kecamatan Muncar mempunyai penduduk 130.280 jiwa dan masyarakatnya terutama dari segi struktur budaya nelayan terdiri dari Suku Jawa, Madura, Osing, dan Bugis. Adapun kondisi eksisting UPPP Muncar adalah sebagai berikut:

1. Luas tanah PPP Muncar saat ini  $177.500 \text{ m}^2$ .
2. Luas total kolam labuh 25,8 Ha akan dapat menampung kapal perikanan  $\pm 900\text{-}1000$  unit berbagai ukuran.

3. Panjang total breakwater sisi baratsepanjang 570 m dan sisi timur 1.422,17 m untuk melindungi kapal perikanan dari hampasan gelombang.
4. Lahan komersial seluas  $\pm 16.400 \text{ m}^2$  dengan rincian sebelah selatan  $\pm 8.000 \text{ m}^2$  dengan rincian sebelah selatan  $\pm 8.000 \text{ m}^2$  dan sebelah utara  $\pm 8.400 \text{ m}^2$ .

#### 4.1.3 Kondisi Perikanan Hiu

Ikan hiu yang didararkan di pelabuhan muncar ini memiliki jenis yang beragam, tidak hanya di dominasi oleh hiu martil. Hiu martil (*Sphyrna species*) merupakan hiu yang didararkan di pelabuhan muncar dengan daerah penangkapan WPP 713. Berdasarkan data yang tersedia hasil tangkapan hiu martil (*Sphyrna species*) yang tertinggi berada pada bulan September hingga Oktober 2014, sebagaimana digambarkan pada Gambar 2.



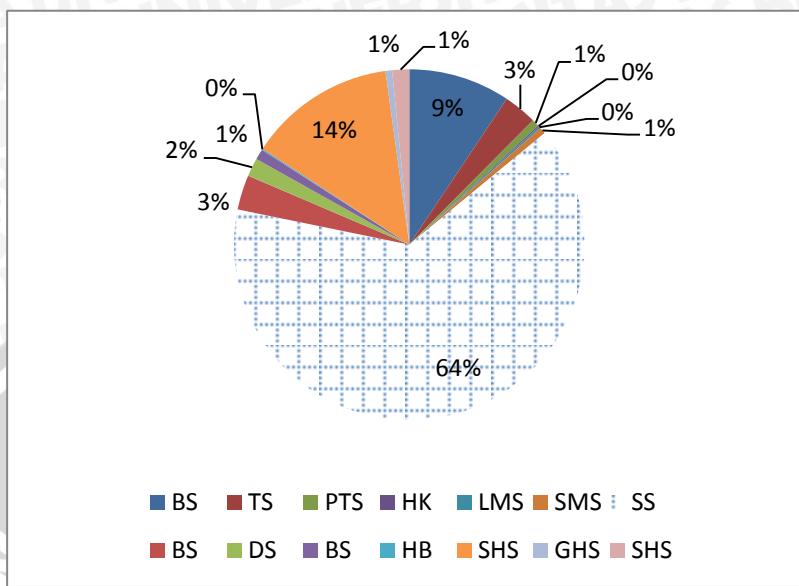
**Gambar 2 Hasil tangkapan hiu martil (*Sphyrna lewini*) di UPPPP Muncar**

Berdasarkan data yang diperoleh, ikan hiu yang di daratkan di pelabuhan muncar ditangkap dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur atau warga nelayan dan warga sekitar sering menyebutnya dengan

pancing tangan. Ikan hiu yang tertangkap pada bulan Juli hingga November 2014 berjumlah 1653 ekor. Tiga jenis hiu yang paling banyak ditangkap ialah *Carcharhinus falciformis* atau biasa dikenal dengan sebutan silky shark dengan jumlah 1061 ekor. Sedangkan yang tertangkap paling banyak kedua adalah *Sphyrna lewini* atau biasa disebut dengan scalloped (hiu martil) dengan jumlah 225 ekor, sedangkan yang tertangkap paling banyak ketiga adalah *Carcharhinus limbatus* atau biasa dikenal dengan sebutan blacktip shark dengan jumlah 155 ekor.

Sejumlah 53 ekor *Prionace glauca* atau biasa disebut dengan nama lain blue shark tertangkap pada bulan Juli hingga November 2014. Sejumlah 51 ekor tiger shark atau dengan nama latin *Galeocerdo cuvier*, dusky shark dengan nama latin *Carcharhinus obscurus* tertangkap sebanyak 28 ekor, keluarga *Sphyrnidae* atau yang biasa dikenal dengan hiu martil, smooth hammerhead shark tertangkap dengan jumlah 26 ekor sedangkan great hammerhead shark tertangkap dengan jumlah 10 ekor dengan jumlah yang sama 10 ekor shortfin mako shark dengan nama latin *Isurus oxyrinchus* tertangkap. Bull shark (*Carchinus leucas*) tertangkap dengan jumlah 16 ekor sedangkan pelagic thresher shark (*Alopias macrourus*) tertangkap dengan jumlah 11 ekor. Tiga hiu yang tertangkap dengan jumlah terkecil adalah longfin mako shark (*Isurus paucus*), hiu kucing dan hiu botol tertangkap dengan jumlah yang sama yaitu 2 ekor.





Keterangan :

BS	: Blacktip Shark	LMS	: Logfin Mako Shark
TS	: Tiger Shark	SMS	: Shortfin Mako Shark
PTS	: Pelagic Thresher Shark	SS	: Silky Shark
HK	: Hiu Kucing	BS	: Blue Shark
DS	: Dusky Shark	BS	: Bull Shark
HB	: Hiu Botol	SHS	: Scallop Hammerhead Shark
GHS	: Great Hammerhead Shark	SHS	: Smooth Hammerhead Shark

Gambar 3 Komposisi hiu martil yang didaratkan di Pelabuhan Muncar pada bulan Juli hingga November 2014

## 4.2 Hasil Analisis Biologi

### 4.2.1 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu Martil

Dalam penelitian ini, Hiu Martil (*Sphyrna species*) yang diamati selama bulan Juli hingga November 2014 berjumlah 146 ekor. Pada pengambilan contoh bulan Juli frekuensi Hiu Martil yang dominan pada selang kelas 147-145 cm. Pada pengambilan bulan kedua bulan Agustus frekuensi yang dominan berada pada selang kelas 156-164 cm. Pada pengambilan bulan ketiga bulan September frekuensi Hiu martil yang dominan berada pada selang kelas 138-146 cm. Pada bulan Oktober frekuensi yang paling dominan berada pada selang kelas 192-200 cm.

Sedangkan pada bulan terakhir bulan November frekuensi yang paling

dominan berada pada selang kelas 192-200 cm. Hasil menunjukan secara keseluruhan bahwa ukuran Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) betina lebih besar dibandingkan ukuran Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) jantan (Tabel 2) di lampiran. Menurut Fahmi dan Dharmadi (2013) umumnya aktivitas penangkapan hiu terjadi sepanjang tahun tanpa dibatasi musim tertentu, namun ada pada bulan-bulan tertentu hasil tangkapan meningkat itu biasanya ditentukan sebagai musim penangkapannya. Sebagai contoh wilayah perikanan Samudera Hindia memiliki tangkapan hiu antara bulan April hingga Oktober.

Dalam hal ini perubahan frekuensi panjang yang dialami ikan merupakan salah satu parameter untuk menentukan pertumbuhan ikan tersebut. Analisis frekuensi panjang ditentukan dengan cara mengelompokan ikan dalam selang kelas panjang dan menggunakan modus panjang kelas untuk mengetahui umur ikan. Hasil dari analisis frekuensi panjang menggambarkan fluktuasi yang menggambarkan pengelompokan modus (Gambar 3).

Berdasarkan gambar yang dihasilkan dari grafik dapat dilihat bahwa pengambilan sampel dari bulan Juli hingga November 2014 jumlah Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) yang tertangkap dengan jumlah paling banyak berada pada bulan September dan Oktober. Sedangkan hiu martil (*Sphyrna lewini*) yang tertangkap paling panjang terdapat pada bulan November dengan panjang 389 cm.

Dari data yang didapat menunjukan bahwa hasil tangkapan Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) pada bulan Juli – November 2014 jumlah Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) yang banyak tertangkap ialah Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) betina dengan presentase 59% sedangkan Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) jantan tertangkap dengan presentase 41%. Dari hasil tangkapan

pada kurun waktu tersebut diperoleh sebaran frekuensi panjang rata-rata Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) yang tertangkap adalah 156 – 191 cm.

Data sebaran frekensi panjang pada bulan Juli menggambarkan nilai sebaran frekuensi panjang dengan jumlah ikan terbanyak berada pada frekuensi panjang 156-164 cm dan hasil hiu martil (*Sphyrna lewini*) terpanjang pada bulan ini berada pada frekuensi panjang 237-245cm. Dari total hasil tangkapan di bulan Juli 2014 dengan presentase 73% jumlah hasil tangkapan yang mendominasi ialah hiu martil (*Sphyrna lewini*) betina.

Pada bulan agustus dengan presentase 67% hasil tangkapan di dominasi oleh ikan betina hal ini sama seperti pada bulan Juli. Namun pada bulan ini terjadi pergeseran sebaran frekuensi panjang dari bukan sebelumnya dengan nilai hiu martil terpanjang berada pada frekuensi 256-237 cm.

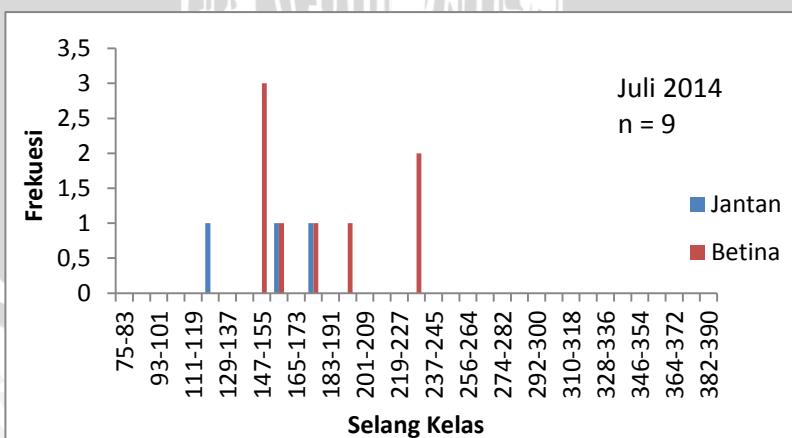
Hasil tangkapan hiu martil (*Sphyrna lewini*) pada bulan September, merupakan hasil tangkapan terbanyak dari bulan-bulan yang lain dengan jumlah hasil tangkapan sebanyak 65 ekor. Hasil tangkapan terbanyak pada bulan ini berada pada frekuensi panjang 156-164 cm. Sama seperti dengan dua bulan sebelumnya pada bulan September ini dengan presentase 54% hasil tangkapan hiu martil didominasi oleh ikan betina.

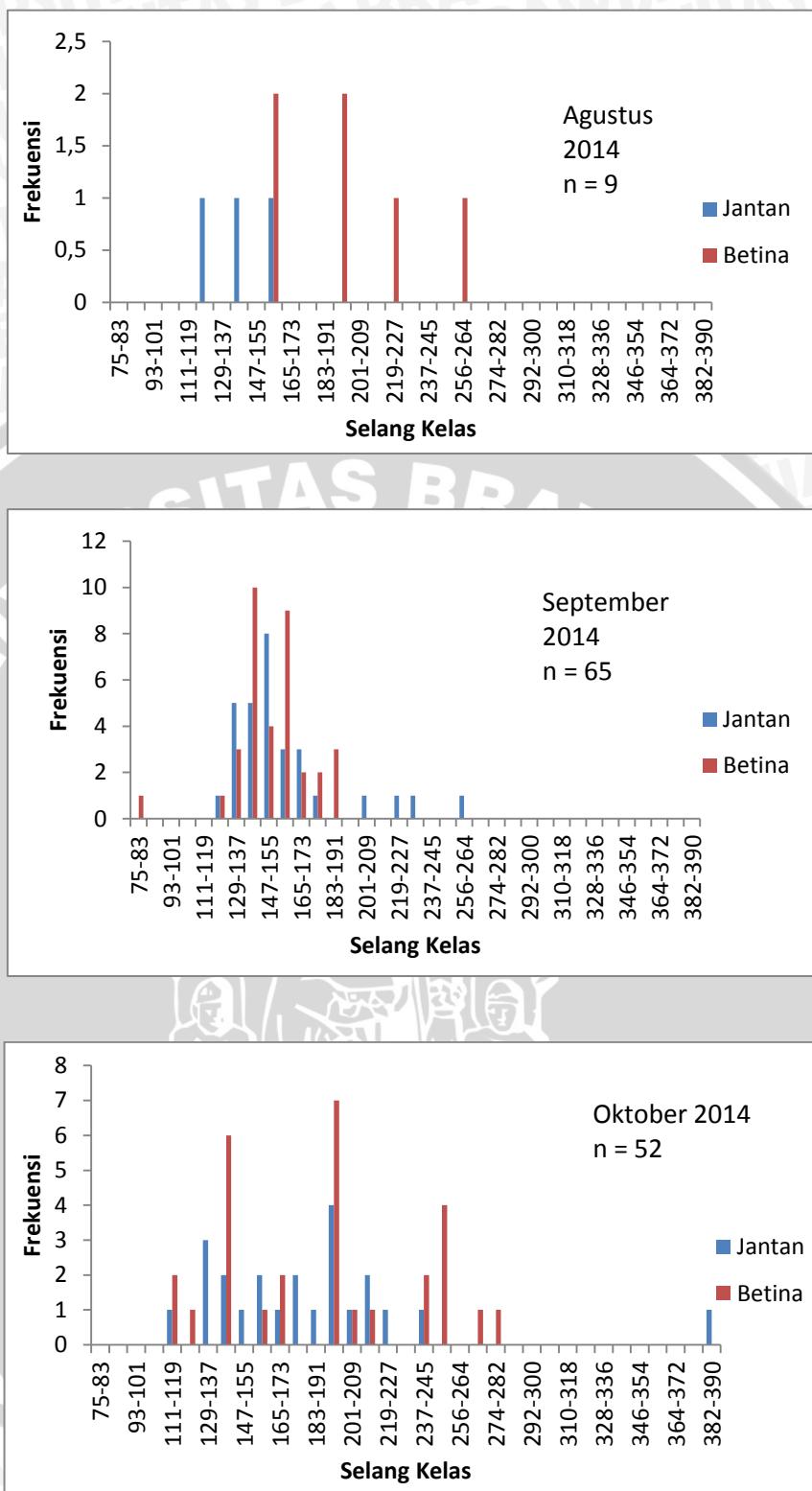
Bulan Oktober dengan jumlah hasil tangkapan hiu martil sebanyak 52 ekor. Hasil tangkapan terbanyak berada pada sebaran frekuensi panjang 156-164 cm. Hasil tangkapan yang mendominasi ialah hiu martil (*Sphyrna lewini*) betina dengan presentase 56%. Namun, yang menarik pada hasil tangkapan bulan Oktober ini adalah terdapat hiu martil dengan

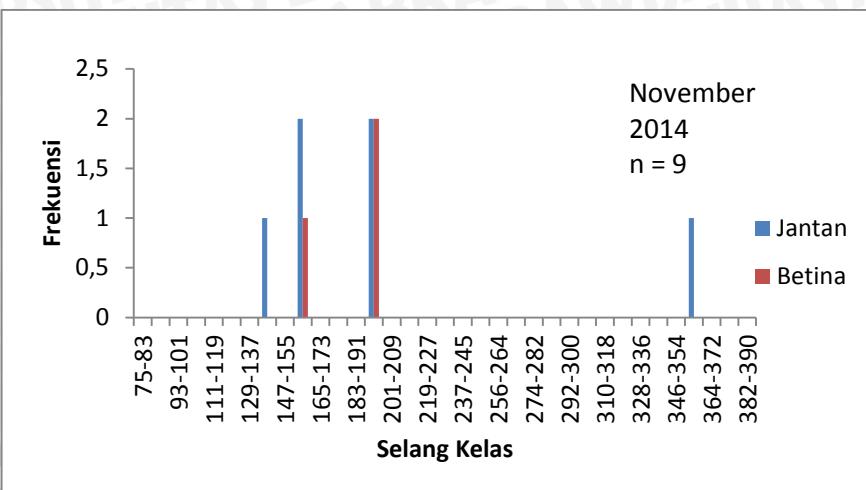
ukuran terpanjang dari bulan-bulan yang lain dengan frekuensi panjang 373-381 cm.

Sedangkan hasil tangkapan pada bulan November mengalami penurunan dari hasil tangkapan bulan sebelumnya. Hasil tangkapan pada bulan November dengan presentase 67% didominasi oleh hasil tangkapan ikan jantan. Ukuran hiu martil terpanjang yang tertangkap pada bulan ini terdapat pada frekuensi panjang 346-354 cm.

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa ukuran Hiu Martil betina lebih besar dibandingkan dengan ukuran Hiu Martil jantan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nikolsky (1963) yang menyatakan bahwa pada umumnya ukuran ikan betina lebih besar dibandingkan ikan jantan karena untuk menjamin fekunditas yang besar dalam stok dan perbedaan ukuran ini dicapai ikan jantan lebih cepat matang gonad sehingga jangka hidupnya lebih singkat. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan yaitu keterwakilan contoh yang diambil dan kemungkinan terjadinya tekanan penangkapan yang tinggi. Gambar 4 menjelaskan tentang sebaran frekuensi panjang hiu martil di Pelabuhan Muncar



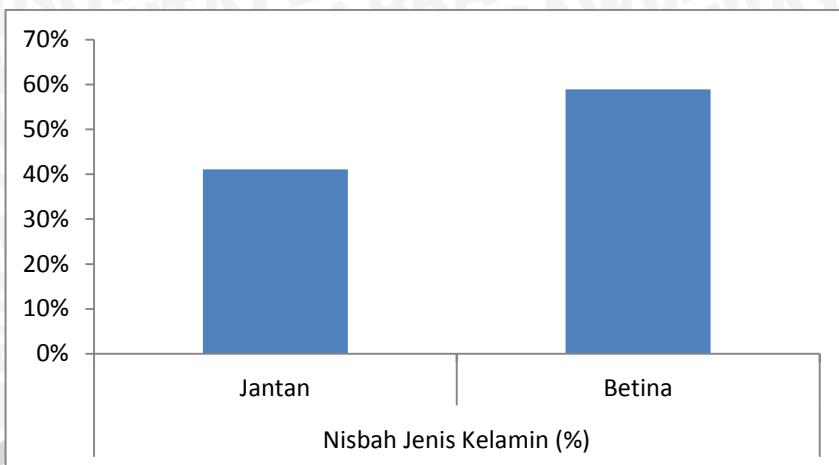




Gambar Sebaran frekuensi panjang hiu martil

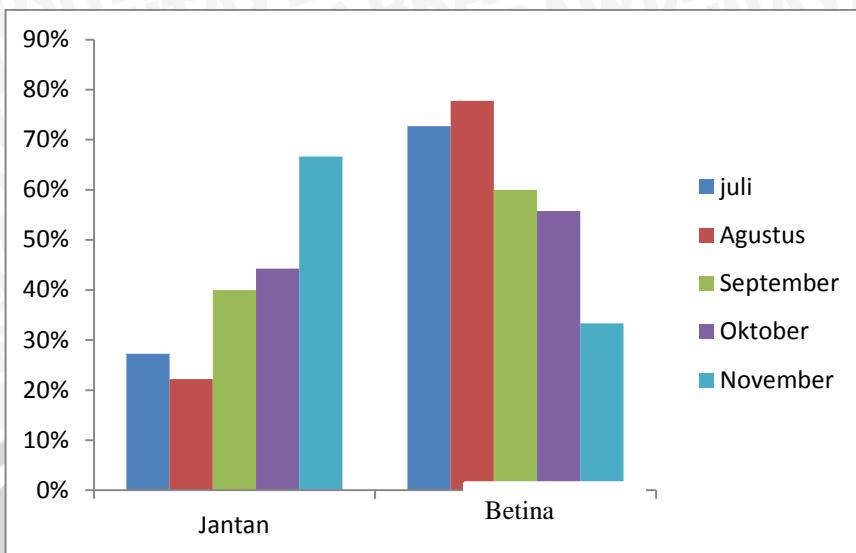
#### 4.2.2 Nisbah Kelamin

Dalam suatu sumberdaya yang telah tereksplorasi akan terdapat perbedaan antara jumlah jantan dan betina. Dari jumlah 146 ekor hiu martil menunjukkan komposisi hiu martil jantan dan betina berdasarkan pengambilan contoh. Hasil pengambilan contoh hiu martil diperoleh 60 ekor Hiu martil jantan dan 86 ekor hiu martil betina. Hasil analisis nisbah kelamin hiu martil setiap pengambilan contoh terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5Nisbah Kelamin Hiu Martil

Selama pengambilan contoh diperoleh jumlah ikan jantan dan betina masing-masing sebanyak 60 ekor dan 86 ekor. Komposisi jumlah ikan betina dan ikan jantan menunjukkan rasio kelamin yang tidak seimbang yaitu 1:1,5 hal ini menyatakan bahwa populasi ikan betina lebih banyak dari pada ikan jantan. Menurut Fitriyanti (2011) dalam mempertahankan kelangsungan hidup suatu populasi, diharapkan perbandingan ikan jantan dan ikan betina berada dalam kondisi yang seimbang (1:1).



Gambar 6Nisbah Kelamin Hiu Martil bulan Juli hingga November 2014

Dalam suatu keadaan jika sudah memasuki masa pemijahan, maka jumlah ikan betina akan lebih dominan dari pada ikan jantan. Dari hasil penelitian tersebut maka dapat diasumsikan bahwa pada saat pengambilan data berlangsung merupakan saat dimana hiu martil sedang melakukan pemijahan. Menurut Saputra et al (2009) diperoleh nisbah kelamin jantan dan betina adalah 1:1,03 walaupun hasil perhitungan tidak menghasilkan perbandingan yang sama tetapi terdapat persamaan yang sama yaitu jumlah ikan betina lebih banyak dari ikan jantan. Tetapi masih bisa dikatakan bahwa nisbah kelamin ikan jantan dan betina jumlahnya sama atau relatif sama.

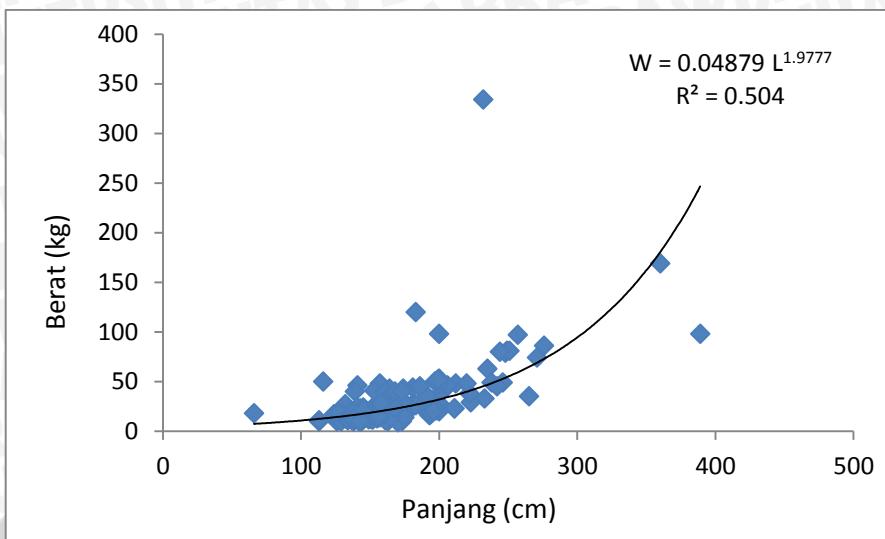
#### 4.2.3 Hubungan Panjang dan Berat

Menurut Gracia (2007) analisis hubungan panjang-berat bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dengan menggunakan parameter panjang dan berat. Berat sendiri dapat diartikan sebagai suatu fungsi dari panjang. Nilai yang didapat dari perhitungan panjang berat ini adalah untuk menduga berat dari panjang ikan atau sebaliknya. Selain itu

juga dapat diketahui pola pertumbuhan, kemontokan, dan pengaruh perubahan lingkungan terhadap pertumbuhan ikan. Analisis hubungan panjang berat menggunakan data panjang total dan berat basah ikan contoh untuk melihat pola pertumbuhan individu hiu martil di pelabuhan Muncar. Dalam hal ini analisis hubungan panjang berat akan menghasilkan nilai konstanta  $b$  yaitu pangkat yang menghasilkan pola pertumbuhan ikan (Effendi, 2002).

Pertumbuhan hiu martil dari hasil grafik hubungan panjang berat menghasilkan nilai  $b$  sama dengan 1,9777 yang berarti kurang dari 3 bersifat allometrik negative artinya pertumbuhan panjang lebih dominan dari pada pertumbuhan berat hiu martil. Dari hasil grafik hubungan panjang berat dapat dihasilkan  $a = 0,04879$  sedangkan  $R^2 = 0,504$ , sehingga dapat diasumsikan hubungan panjang dan berat pada hiu martil berpengaruh sebanyak 50%, karena dipengaruhi oleh pertumbuhan panjang yang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat ikan sehingga menghasilkan nilai  $R^2$  sebesar 50%.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan adanya perbedaan  $b$  selain karena perbedaan spesies juga dikarenakan faktor lain seperti faktor lingkungan, perbedaan stok ikan dalam species yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, serta perbedaan waktu dalam hari karena perubahan isi perut. Wahyudewantoro (2013) mengatakan bahwa pertumbuhan allometrik negative diduga berasal dari sifat ikan yang memiliki keaktifan. Dalam hal ini daya dukung lingkungan yang cocok, dan kemampuan ikan untuk beradaptasi dapat mempengaruhi hal tersebut.



Gambar 7 Hubungan Panjang Berat Hiu Martil

#### 4.3 Aspek Dinamika Populasi

##### 4.3.1 Parameter Pertumbuhan $L^\infty$ , K dan $t_0$

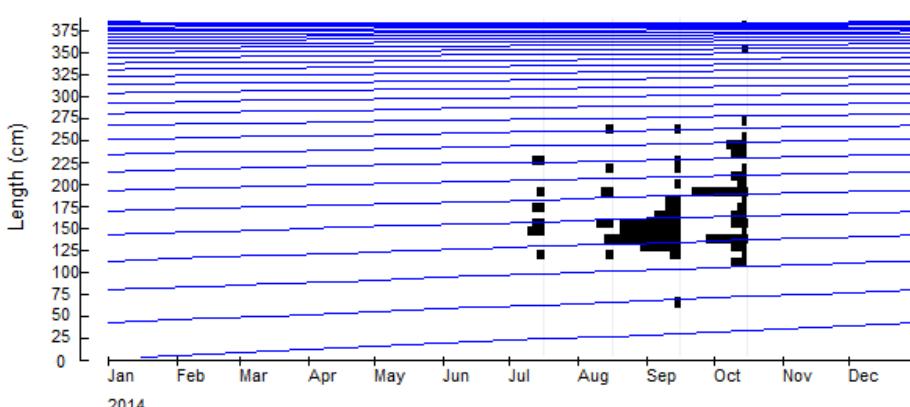
Parameter pertumbuhan Von Bertalanffy ( $L^\infty$  dan K) diduga dengan menggunakan metode Gulland-Holt plot. Metode Gulland-Holt plot dapat digunakan karena data yang digunakan bisa diambil sampel perbulan atau permusim. Metode Gulland-Holt plot ini menggunakan regresi dari nilai  $\frac{\Delta L}{\Delta t}$  sebagai nilai Y dan  $\bar{L}$  sebagai nilai X. Nilai yang dihasilkan dari metode Gulland-Holt plot didapat nilai  $L^\infty$  sebesar 400,5 sedangkan nilai K sebesar 0,11.

Tabel 1 Perbandingan parameter hiu martil

Parameter	Fishbase (2014)	Hasil Perhitungan
$L^\infty$	336	400,5

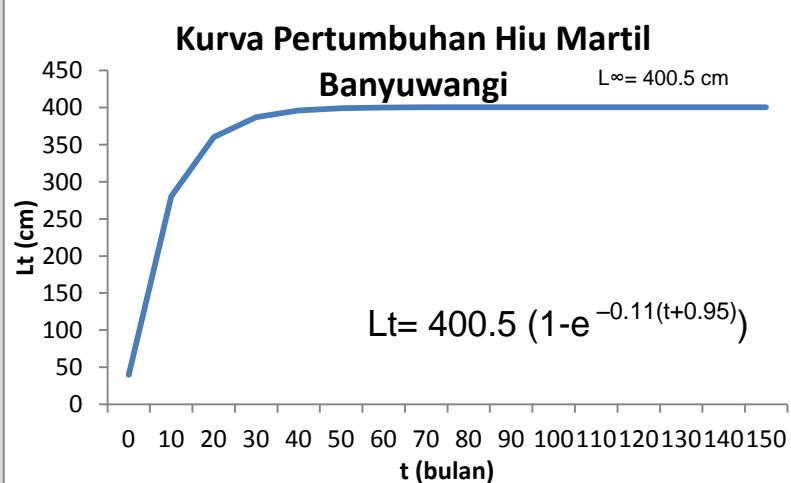
K	0,05	0,11
---	------	------

Pada tabel 1 terdapat perbedaan antara hasil perhitungan dengan hasil dari literature (fishbase) meskipun dengan spesies ikan yang sama. Hal tersebut dikarenakan terdapat perbedaan dalam pengambilan data sampel panjang ikan. Selain itu perbedaan waktu dan perbedaan lokasi dapat mempengaruhi perbedaan nilai  $L^\infty$  dan nilai K. Effendi (1997) mengatakan bahwa faktor yang sulit dikontrol pada ikan adalah faktor dalam (internal), seperti jenis kelamin, umur, adanya parasit dan penyakit. Sedangkan faktor luar (eksternal) yang mempengaruhiantara lain suhu dan makanan. Dengan adanya asumsi bahwa ikan sampel telah mewakili populasi yang ada, maka ukuran panjang total maksimum yang lebih kecil bisa mengindikasikan adanya tekanan pada penangkapan yang tinggi. Namun dalam hal ini perlu adanya perbandingan dengan species dan lokasi yang sama serta kajian lebih lanjut. Dalam hal ini kemungkinan terakhir adalah tidak terpilihnya ikan yang lebih besar pada saat pengambilan ikan sampel karena pengacakan. Kurva yang diperoleh dari pengolahan data dengan software fisat diperoleh kurva sebagaimana digambarkan pada gambar 8. Kurva pada Gambar 8 ini menjelaskan bahwa sebaran jumlah hiu martil (*Sphyra lewini*) terbanyak ada pada bulan September dan Oktober. Pada bulan Oktober terdapat dua kohort (jumlah ikan dengan umur yang sama) sedangkan t pada hiu martil dapat dilihat pada garis keempat pada bulan September karena jumlah terbanyak sebaran ada pada bulan September.



Gambar 8 Kurve Plot VRGE Hiu Martil (*Sphyra lewini*) yang

Setelah didapatkan nilai  $L^\infty$  dan  $K$  maka nilai  $t_0$  dapat diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (1984) yaitu  $\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log L^\infty - 1,038 \log K$  sehingga dapat diperoleh nilai  $t_0 = -0,95$ . Setelah nilai  $L^\infty$ ,  $K$  dan  $t_0$  diketahui maka didapatkan persamaan pertumbuhan panjang Von Bertalanffy untuk hiu martil adalah  $L_t = 400,5 (1 - e^{-0,11(t+0,95)})$ .

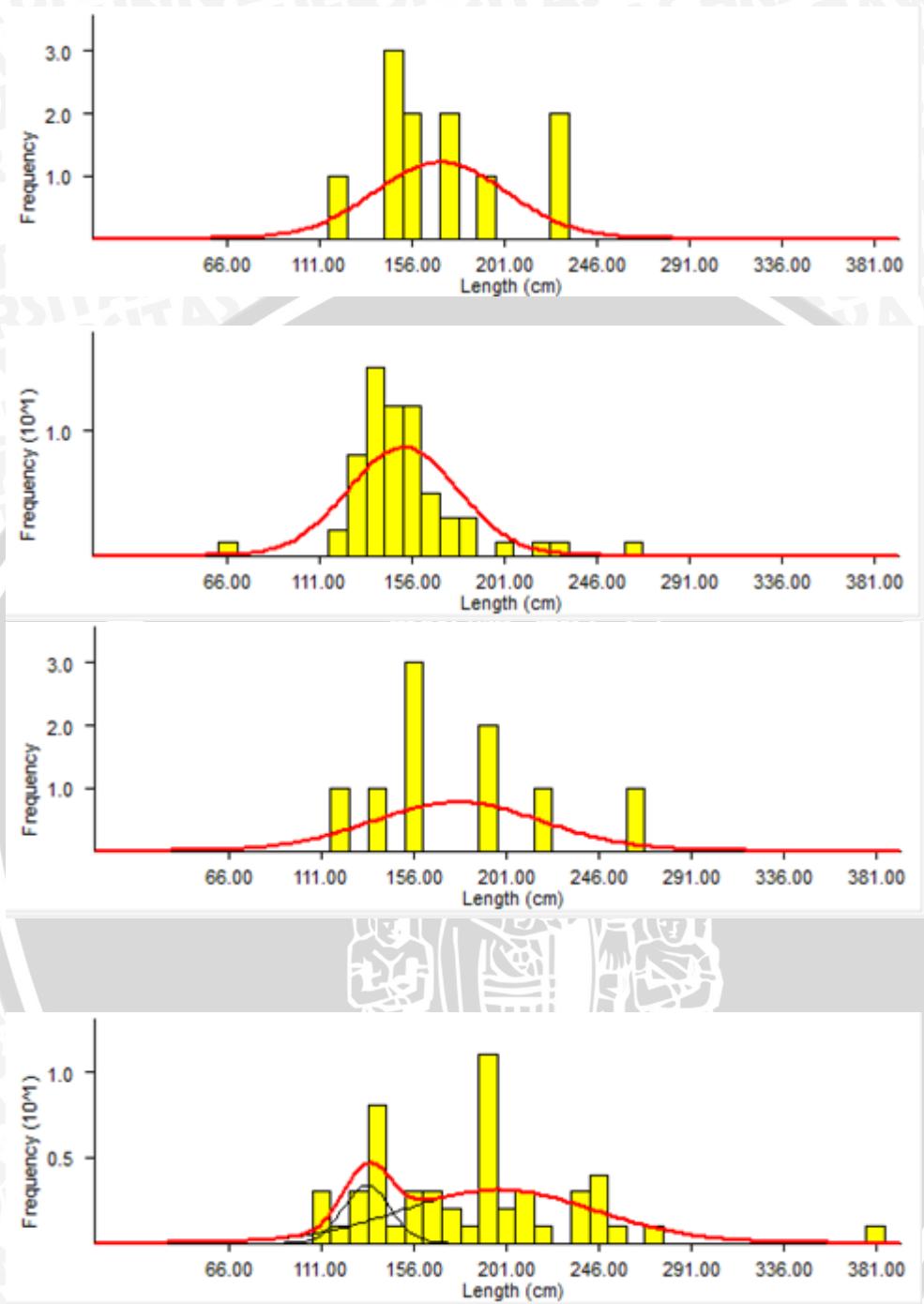


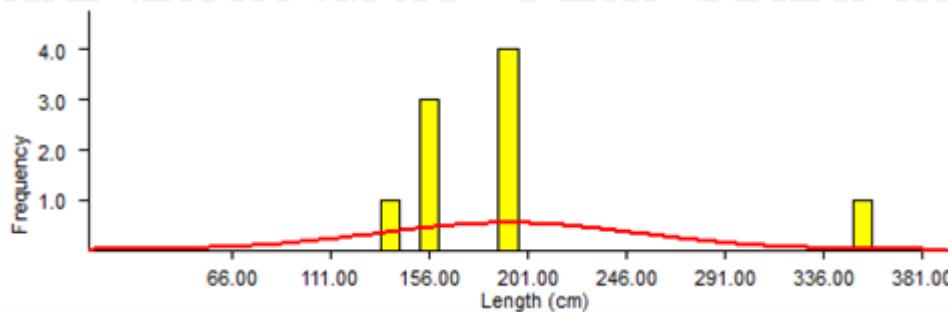
Gambar 9Kurva pertumbuhan hiu martil (*Sphyrna lewini*)

Berdasarkan persamaan  $L_t$  diatas didapatkan kurva pertumbuhan hiu martil (*Sphyrna lewini*) dengan memasukan  $t$  (bulan) dan  $L_t$  (cm) ikan hingga 150 bulan seperti yang ada pada gambar 9. Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa diawal pertumbuhan hiu martil muda mengalami pertumbuhan yang sangat teratur, sedangkan pada saat hiu martil telah

mendekati panjang maksimal atau ( $L^\infty$ ) hiu martil akan mengalami pertumbuhan yang stagnan atau bahkan mati. Secara teori panjang asimotik ( $L^\infty$ ) hiu martil sebesar 400.5 cm dapat dicapai pada saat hiu martil berumur  $\pm 150$  bulan. Panjang maksimum ( $L_{\max}$ ) yang didapat saat pengolahan data ialah 389 cm pada saat ikan berumur ( $t_{\max}$ )  $\pm 30$  bulan. Kurva pertumbuhan hiu martil diatas menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ikan selama rentang hidupnya tidak sama. Ikan muda memiliki pertumbuhan lebih cepat dibandingkan ikan yang mendekati ( $L^\infty$ ). Dari data yang didapatkan hiu martil (*Sphyrna lewini*) mengalami pertumbuhan yang stagnan pada umur 100 bulan sampai dengan mendekati umur  $L^\infty$ .



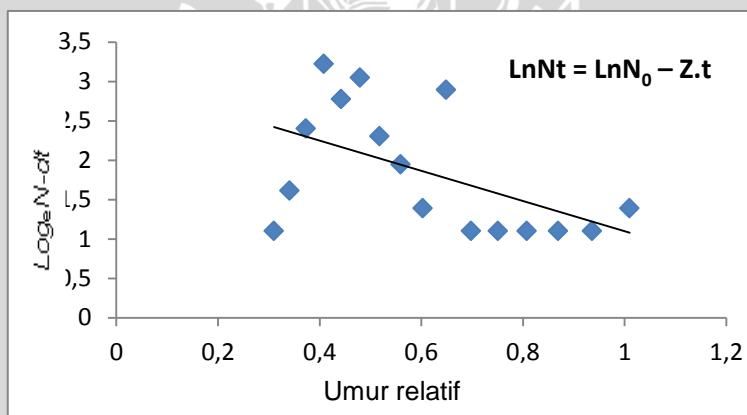




Gambar 10 Grafik hasil NORMSEP FISAT II

#### 4.3.2 Mortalitas dan Laju Eksplotasi

Laju mortalitas ( $Z$ ) diduga dengan kurva yang dilinierkan berdasarkan data komposisi panjang (Sparre dan Venema 1999). Hasil analisis dugaan laju mortalitas dan laju eksplotasi hiu martil disajikan pada gambar 10.



Gambar 11 Kurva Hubungan Jumlah Individu dan Umur Relatif

Hasil regresi dari kurva hasil tangkapan yang digambarkan pada gambar 10 akan memperoleh nilai mortalitas total ( $Z$ ). Untuk menduga mortalitas alami ( $M$ ) digunakan persamaan empiris Pauly dengan nilai suhu ( $T$ ) sebesar  $26^{\circ}\text{C}$ , sehingga dapat diperoleh dugaan mortalitas dan laju eksplotasi seperti yang tersajikan dalam tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan Mortalitas dan Laju Eksplotasi Hiu Martil

No	Parameter	Nilai
1	Mortalitas Total ( $Z$ )	0,11



2	Mortalitas Alami (M)	0,0243
3	Penangkapan (F)	0,0856
4	Eksplorasi (E)	0,7790

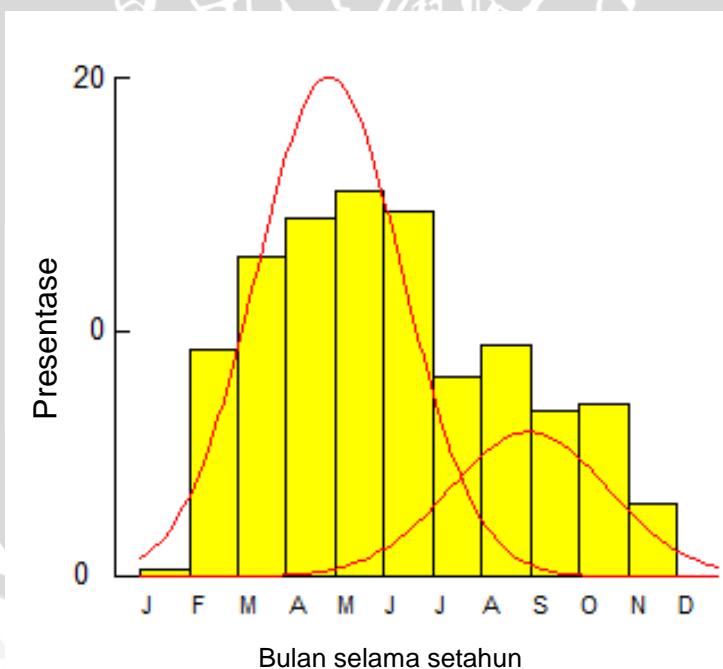
Berdasarkan tabel 2, didapat laju mortalitas total (Z) hiu martil mencapai 0,11 dan laju mortalitas alami (M) mencapai 0,0243 serta laju mortalitas penangkapan (F) mencapai 0,0856 dapat digunakan untuk menghitung laju eksplorasi 0,7790, maka diperoleh laju eksplorasi hiu martil sebesar 77% keadaan suatu perairan dikatakan tereksplorasi jika nilai F melebihi 50%, dari data didapat F sebesar 77% itu berarti sebesar 77% hiu martil (*Sphyrna lewini*) telah tereksplorasi. Nilai ini membuktikan bahwa adanya tekanan penangkapan terhadap stok hiu martil yang didaratkan di pelabuhan Muncar.

Hasil laju mortalitas (Z) hiu martil yang di daratkan di pelabuhan Muncar diperoleh sebesar 0,01 pada bulan Juli hingga November 2014 dan dengan laju mortalitas alami (M) sebesar 0,0243 pada bulan Juli hingga November 2014. Hasil analisis data membuktikan bahwa laju mortalitas penangkapan (F) hiu martil sebesar 0,0856 pada bulan Juli hingga November 2014. Hasil ini menunjukan bahwa laju mortalitas penangkapan hiu martil lebih besar dibandingkan laju mortalitas alaminya. Hal ini menunjukan faktor kematian hiu martil dipengaruhi oleh kegiatan penangkapan. Dalam hal ini Sparre dan Venema (1999) menyatakan bahwa tingginya laju mortalitas penangkapan dan menurunnya mortalitas alami juga dapat menunjukan pendugaan terjadinya *growth overfishing* yaitu sedikitnya jumlah ikan tua karena ikan muda tidak diberikan kesempatan untuk tumbuh sehingga dibutuhkan pengurangan dalam hal penangkapan hiu martil.

Laju eksploitasi hiu martil yang didaratkan di pelabuhan Muncar didapatkan sebesar 0,7790 atau sebesar 78%. Dalam hal ini laju eksploitasi dapat mewakili laju mortalitas hiu martil yang didaratkan di pelabuhan Muncar, karena laju eksplotasi hiu martil telah melebihi nilai optimum sebesar 0,50 atau 50%. Nilai laju eksplotasi hiu martil ini mengindikasikan adanya tekananan yang tinggi terhadap penangkapan terhadap hiu martil yang ada di pelabuhan Muncar. Nilai mortalitas penangkapan dipengaruhi oleh laju eksplotasi. Jadi semakin tinggi tingkat eksplotasi maka semakin tinggi pula mortalitas penangkapan.

#### 4.3.3 Rekrutmen

pola recruitment hiu martil pada bulan Juli hingga November 2014 diperoleh berdasarkan data frekuensi panjang yang diolah dengan program FISAT.



Gambar 12 Pola Rekruitmen Hiu Martil

Gambar 12 menunjukkan grafik pola rekruitmen hiu martil. Berdasarkan grafik tersebut rekruitmen hanya memiliki dua puncak

dalam satu tahun. Presentase rekruitmen mengalami peningkatan namun pada bulan Juli mengalami penurunan setelah itu mengalami peningkatan hingga mencapai puncak pada bulan Agustus. Setelah mengalami puncak rekruitmen maka presentase rekruitmen akan mengalami penurunan. Grafik yang berwarna kuning menunjukkan dugaan rekruitmen yang terjadi pada setiap bulannya selama satu tahun. Besarnya rekuitmen setiapbulan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3Nilai Relatif Rekrutment Hiu Martil (*Auxis thazard*) Selama Satu Tahun Berdasarkan Recruitment Pattern dalam FISAT II

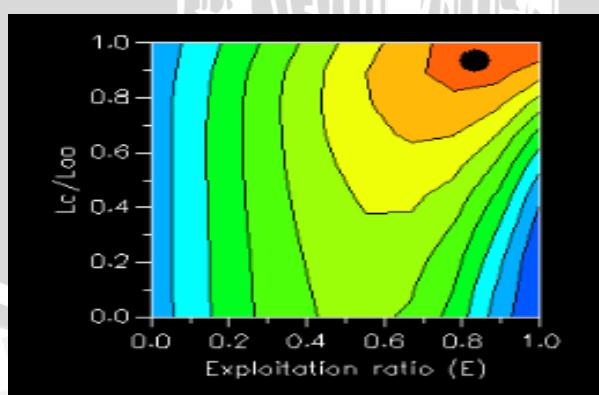
Bulan	Rekruitmen %
Januari	0,23
Februari	8,89
Maret	12,82
April	14,31
Mei	15,46
Juni	14,54
Juli	7,94
Agustus	9,25
September	6,66
Oktober	6,89
November	2,93
Desember	0,00

Berdasarkan tabel 3 dapat diasumsikan bahwa jumlah rekruitment tertinggi terjadi pada bulan Maret, April, Mei dan Juni. Bulan Maret dan bulan Agustusyang merupakan puncak masuknya ikan ke area penangkapan. Akhir bulan November merupakan awal musim pemijahan hiu martil. Setelah melewati bulan November diduga hiu martil telah mengalami fase pemijahan dan kembali beruaya keluar dari perairan Muncar sehingga tidak terjangkau oleh alat penangkapan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahmi dan Dharmadi (2013) yang menyatakan hiu memiliki musim penangkapan pada bulan April hingga Oktober. Pada

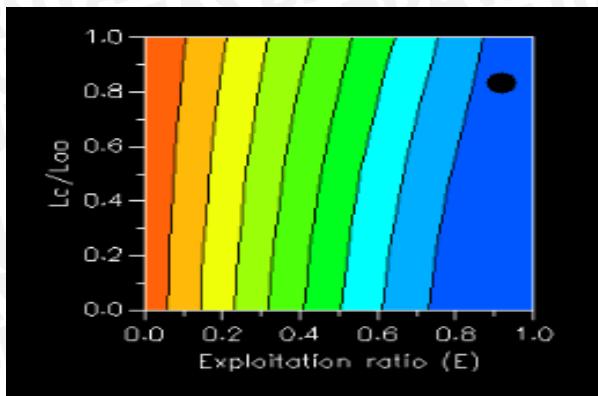
bulan Desember hiu martil berada di luar daerah penangkapan atau melakukan ruaya. Pada bulan januari rekruitmen kembali terjadi tetapi ikan tidak terlalu banyak. Kemungkinan lain yaitu ikan yang masuk daerah penangkapan masih berukuran sangat kecil sehingga ikan-ikan tersebut dapat lolos dari alat tangkap.

#### 4.3.4 Analisa Yield / Rekruit dan Biomassa / Rekruit

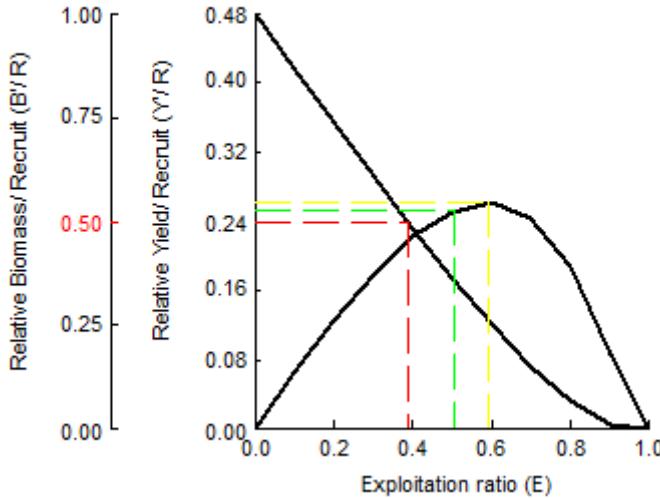
Perhitungan *yield per recruit* dan *biomasa per recruit* dilakukan dengan menggunakan nilai M/K yang didapat sebesar 0,22 dan nilai Lc/L $\infty$  yang didapat sebesar 0,90. Dengan menggunakan nilai M/K dan nilai Lc/L $\infty$  didapatkan nilai *yield per rekruit* (Y/R) sebesar 0,407. Sedangkan untuk nilai *biomasa per rekruit* (B/R) dengan cara yang sama didapat nilai (B/R) sebesar 0,072. Pada (Gambar 13) warna yang ada di hasil Y/R berada pada warna merah yang berarti keadaan sudah terekploitasi karena kegiatan penangkapan. Sedangkan pada (Gambar 14) nilai yang dihasilkan B/R menunjukkan warna biru, dalam hal ini jika nilai B/R semakin ke warna biru mengartikan bahwa jumlah biomasa hiu martil yang ada dilaut dalam keadaan yang mengkhawatirkan.



Gambar 13 Y/R Hiu Martil menggunakan FISAT II



Gambar 14 B/R Hiu Martil menggunakan FISAT II



Gambar 15 Kurva B/R dan Y/R

Gambar 15 adalah kurva B/R dan Y/R yang menunjukkan hubungan Y/R terhadap eksplotasi. Grafik tersebut menggambarkan bahwa semakin tinggi Y/R akan mengakibatkan semakin tinggi pula nilai eksplotasi yang didapatkan. Sedangkan hubungan B/R dengan eksplotasi yaitu semakin banyak penangkapan akan mengurangi jumlah biomasa dan akan memperbesar nilai eksplotasi terhadap hiu martil.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Pada Penelitian Kajian Stok Hiu Martil yang didaratkan di Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar, Banyuwangi dapat disimpulkan :

1. Pertumbuhan hiu martil yang didaratkan di pelabuhan Muncar bersifat allometrik negative yang berarti pertambahan panjang lebih cepat daripada pertumbuhan berat, sedangkan perbandingan nisbah kelamin 1:1,5 dengan komposisi hiu martil lebih banyak dari hiu martil betina. Panjang hiu martil  $L^\infty = 400,5$  cm, sedangkan koefesien kecepatan pertumbuhan hiu martil atau  $K = 0,11$  dan didapat  $t_0$  sebesar -0,95
2. Pola rekrutmen hiu martil yang tertinggi terjadi pada bulan Mei dan Juni. Sedangkan hasil Y/R sebesar 0,407 dan B/R sebesar 0,072
3. Mortalitas alami ( $M$ ) = 0,0243, mortalitas total sebesar 0,11, sedangkan mortalitas karena kegiatan penangkapan sebesar 0,0856. Laju eksploitasi didapat sebesar 0,7793 yang dapat diartikan sebesar 77% tereksplorasi.

### 5.2 Saran

Pada penelitian Stok Hiu Martil yang didaratkan di Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Muncar, Banyuwangi hal yang disarankan ialah:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi hiu martil yang didaratkan di pelabuhan Muncar kabupaten Banyuwangi terindikasi masuk dalam kategori *overfishing*, maka rencana pengelolaan penangkapan hiu martil bisa didasarkan pada pola musim bulanan.



2. Untuk mengetahui tren distribusi daerah penangkapan hiu martil maka perlu adanya penelitian lanjutan terkait pola musim dan tingkat kematangan gonad hiu martil.
3. Perlu adanya tingkat kepedulian dan kesadaran yang tinggi terhadap keberlangsungan hidup hiu martil (*Sphyrna lewini*) yang ada di habitatnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, M. 2006. Analisis Sekresi Untuk Tujuan Pengumpulan Ikan Hiu Dalam Penangkapan Ikan. IPB. Bogor.
- Arik, S. 2011. Strategi Peningkatan Produksi Pada Nelayan Pancing Tonda Di Perairan Teluk Prigi (Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi). Universitas Indonesia. Jakarta.
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Eka, P. 2011. Kajian Stok Dan Analisis Ketidakpastian Hasil Tangkapan Sumberdaya Ikan Pepetek (*Leiognathus equulus* Forskal, 1874) Di Perairan Teluk Jakarta. IPB. Bogor.
- Fadhilah, Luly, dan Nurul. 2010. Pendugaan Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus, 1758) yang Didaratkan di PPN Palabuhan, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. IPB. Bogor
- Fahmi, D. 2013. Tinjauan Status Perikanan Hiu Dan Upaya Konservasinya Di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Edisi Pertama. LIPI Indonesia
- Fishbase. 2015. [www.fishbase.com](http://www.fishbase.com). Diakses pada tanggal 1 mei 2015, pukul 20.00 WIB.
- Fitriyanti. 2011. Kajian Stok dan Analisis Ketidakpatian Hasil Tangkapan Sumberdaya Ikan Terisi (*Nemipterus balinensis* Bleeker, 1859) di Perairan Teluk Jakarta. IPB. Bogor.
- Fahmi dan Dharmadi. 2005. Status Perikanan Hiu dan Aspek Pengelolaannya. Oseana, 30:1-8.
- Gracia, Levina, dan Rifqie. 2007. Analisis Frekuensi Panjang Dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) Di Teluk Jakarta. IPB. Bogor.
- Gulland, J.A. 1983. Fish Stock Assessment A Manual Methods. Volume 1: 233.
- Imam, M. Z.2011. Pengelolaan Perikanan Hiu Berbasis Ekosistem di Indonesia. Universitas Indonesia, Depok
- King, M. 1995. Fisheries biology: assessment and management. Fishing News Books, Blackwell Science Ltd. Oxford.341 p
- Nikolsky, G.V. 1963. The Ecology of fishes. Academic Press. London & New York. 203 p.



- Nurdin, M. 2004. Mengenal Beberapa Jenis Hiu. *Oseana*, Volume XXIX, Nomor 1.
- Pauly, D. 1984. Fish Population Dynamics in Tropical Waters:A Manual for Use with Programmable Calculators. Manila
- Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 59/PERMEN-KP/2014. Tentang Larangan Pengeluaran Ikan Hiu Koboi (*Cacharhinus longimanus*) Dan Hiu Martil (*Sphyrna spp.*) Dari Wilayah Negara Repbulik Indonesia.
- Pusluh. 2014. [www.pusluh.kkp.go.id](http://www.pusluh.kkp.go.id). Mitos Sirip Ikan Hiu. Diakses pada tanggal 5 Mei 2015. Pukul 20.00 WIB
- Rahmad. 2013. Taksonomi Molekuler “DNA BARCODING” dan Analisis Filogenetik Ikan Hiu di Pelabuhan Perikanan Palabuhanratu Berdasarkan Marka Mitokondria. IPB. Bogor.
- Saputra, Wijaya, Suradi, P. Soedarsono,dan G. A. Sulistyawati. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus spp*) di Perairan Demak. Vol 5 No 1.
- Sparre, P. dan S. C. Venema.1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku-I Manual. Kerjasama Organisasi Pangan dan Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Sugih, S. 2006. Studi Perikanan Hiu di Pantai Utara Pulau Jawa.IPB, Bogor.
- Wahyudewantoro, G. 2013. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Belanak Liza subviridis Di Perairan Taman Nasional Ujung Kulon – Pandeglang, Banten. Volume 15, Nomor 3.
- Walpole, R. E. 1993. Pengantar Statistika. Jakarta. Gramedia Indonesia.
- Zainal, A. Muchlisin, Mulfizar, I. Dewiyanti. 2012. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. ISSN 2089-7790.



### LAMPIRAN

**Lampiran 1 Sebaran Frekuensi Panjang Hiu Martil pada bulan Juli-November 2014**

<b>Selang Kelas</b>	<b>Juli</b>			<b>Agustus</b>			<b>September</b>			<b>Oktober</b>			<b>November</b>		
	J	B	T	J	B	T	J	B	T	J	B	T	J	B	T
66-74															
75-83							0	1	1						
84-92															
93-101															
102-110															
111-119										1	2	3			
120-128	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	1	1			
129-137							5	3	8	3	0	3			
138-146				1	0	1	5	10	15	2	6	8	1	0	1
147-155	0	3	3				8	4	12	1	0	1			
156-164	1	1	2	1	2	3	3	9	12	2	1	3	2	1	3
165-173							3	2	5	1	2	3			
174-182	1	1	2				1	2	3	2	0	2			
183-191							0	3	3	1	0	1			
192-200	0	1	1	0	2	2				4	7	11	2	2	4
201-209							1	0	1	1	1	2			
210-218										2	1	3			
219-227				0	1	1	1	0	1	1	0	1			
228-236	0	2	2				1	0	1						
237-245										1	2	3			
246-254										0	4	4			
256-264				0	1	1	1	0	1						
265-273										0	1	1			
274-282										0	1	1			
283-291															
292-300															
301-309															
310-318															
319-327															
328-336															
337-345															
346-354															
355-363													1	0	1
364-372															
373-381															



382-390							1	0	1			
TOTAL		11		9		65		52				9

Keterangan :

B : betina

J : jantan

T : total



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**Lampiran 2 Hasil Pengambilan Data bulan Juli-November 2014**

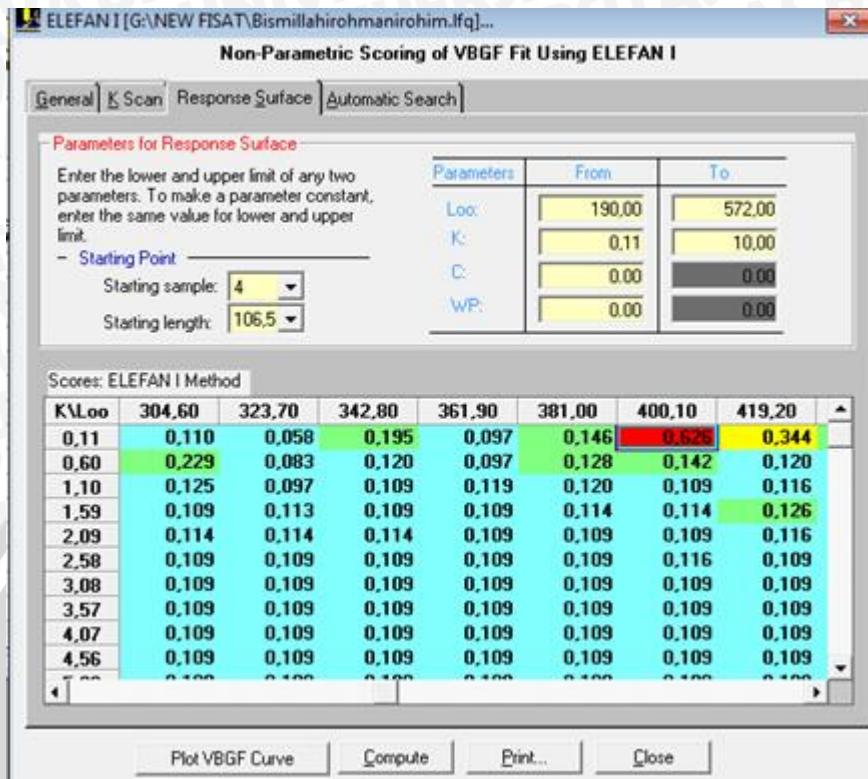
No	Panjang (cm)	Berat (kg)	sex (0/1)	Log L	Log W
1	21	178	1	1,322219	2,25042
2	20	155	0	1,30103	2,190332
3	19	147	0	1,278754	2,167317
4	20	162	0	1,30103	2,209515
5	26	192	0	1,414973	2,283301
6	16	128	1	1,20412	2,10721
7	33	233	0	1,518514	2,367356
8	28	162	1	1,447158	2,209515
9	21	147	0	1,322219	2,167317
10	24	180	0	1,380211	2,255273
11	334	232	0	2,523746	2,365488
12	18	156	1	1,255273	2,193125
13	35	265	0	1,544068	2,423246
14	28	200	0	1,447158	2,30103
15	27	193	0	1,431364	2,285557
16	29	223	0	1,462398	2,348305
17	19	140	1	1,278754	2,146128
18	21	158	0	1,322219	2,198657
19	22	157	0	1,342423	2,1959
20	17	124	0	1,230449	2,093422
21	10	126	0		1 2,100371
22	12	128	1	1,079181	2,10721
23	12	151	0	1,079181	2,178977
24	15	154	0	1,176091	2,187521
25	26	167	1	1,414973	2,222716
26	10	129	1		1 2,11059
27	27	132	1	1,431364	2,120574
28	23	143	0	1,361728	2,155336
29	24	152	0	1,380211	2,181844
30	26	180	1	1,414973	2,255273
31	11	137	1	1,041393	2,136721
32	24	145	0	1,380211	2,161368
33	13	155	1	1,113943	2,190332
34	23	145	0	1,361728	2,161368
35	21	155	1	1,322219	2,190332
36	26	183	0	1,414973	2,262451
37	25	162	0	1,39794	2,209515
38	10	163	0		1 2,212188
39	11	161	0	1,041393	2,206826
40	10	173	1		1 2,238046

41	11	134	1	1,041393	2,127105
42	9	170	0	0,954243	2,230449
43	16	165	1	1,20412	2,217484
44	17	158	0	1,230449	2,198657
45	18	150	1	1,255273	2,176091
46	48	157	1	1,681241	2,1959
47	18	66	0	1,255273	1,819544
48	10	138	1		1 2,139879
49	15	146	1	1,176091	2,164353
50	16	160	0	1,20412	2,20412
51	14	144	0	1,146128	2,158362
52	15	150	0	1,176091	2,176091
53	23	163	0	1,361728	2,212188
54	13	140	1	1,113943	2,146128
55	10	144	1		1 2,158362
56	74	271	0	1,869232	2,432969
57	120	183	0	2,079181	2,262451
58	27	164	1	1,431364	2,214844
59	25	162	0	1,39794	2,209515
60	30	174	0	1,477121	2,240549
61	10	142	0		1 2,152288
62	12	152	0	1,079181	2,181844
63	63	235	1	1,799341	2,371068
64	40	202	1	1,60206	2,305351
65	12	152	0	1,079181	2,181844
66	38	222	1	1,579784	2,346353
67	36	191	0	1,556303	2,281033
68	16	131	0	1,20412	2,117271
69	14	146	0	1,146128	2,164353
70	14	175	0	1,146128	2,243038
71	13	140	0	1,113943	2,146128
72	14	165	0	1,146128	2,217484
73	12	149	0	1,079181	2,173186
74	13	150	1	1,113943	2,176091
75	13	139	1	1,113943	2,143015
76	14	146	0	1,146128	2,164353
77	13	138	1	1,113943	2,139879
78	13	134	1	1,113943	2,127105
79	13	132	0	1,113943	2,120574
80	14	145	1	1,146128	2,161368
81	13	145	0	1,113943	2,161368
82	14	149	0	1,146128	2,173186
83	14	156	0	1,146128	2,193125

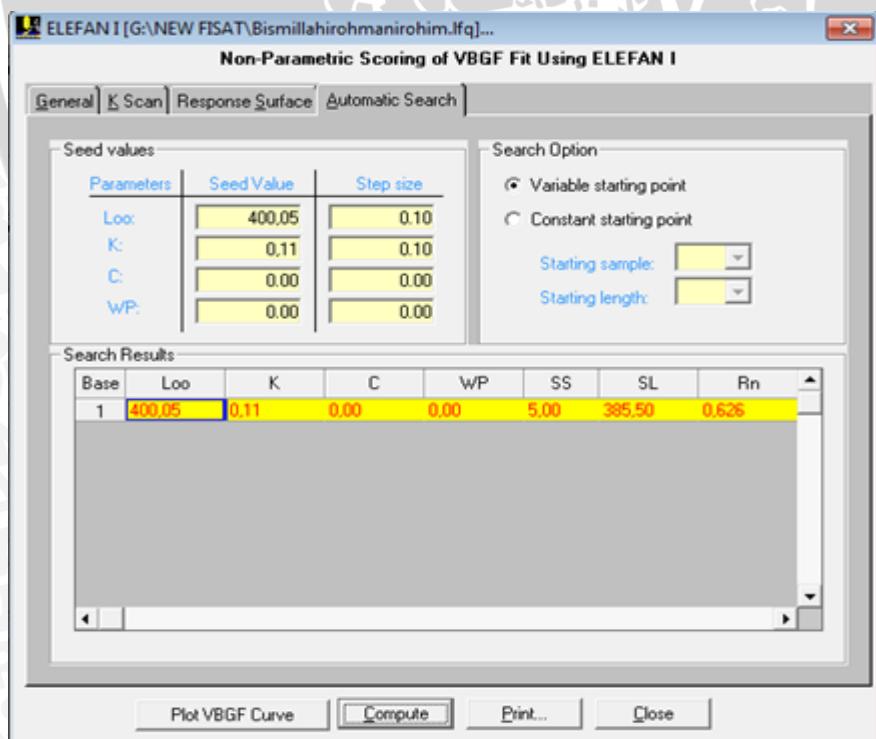
84	12	134	0	1,079181	2,127105
85	14	157	0	1,146128	2,1959
86	48	212	0	1,681241	2,326336
87	50	116	0	1,69897	2,064458
88	41	153	1	1,612784	2,184691
89	46	141	0	1,662758	2,149219
90	23	211	1	1,361728	2,324282
91	43	164	0	1,633468	2,214844
92	40	161	1	1,60206	2,206826
93	45	206	1	1,653213	2,313867
94	44	181	1	1,643453	2,257679
95	46	206	0	1,662758	2,313867
96	40	139	0	1,60206	2,143015
97	43	174	1	1,633468	2,240549
98	48	220	1	1,681241	2,342423
99	40	168	1	1,60206	2,225309
100	45	186	1	1,653213	2,269513
101	40	173	0	1,60206	2,238046
102	98	200	0	1,991226	2,30103
103	97	257	0	1,986772	2,409933
104	49	238	1	1,690196	2,376577
105	47	200	1	1,672098	2,30103
106	79	248	0	1,897627	2,394452
107	86	276	0	1,934498	2,440909
108	81	249	0	1,908485	2,396199
109	81	251	0	1,908485	2,399674
110	80	244	0	1,90309	2,38739
111	23	211	1	1,361728	2,324282
112	20	200	0	1,30103	2,30103
113	21	198	0	1,322219	2,296665
114	18	193	1	1,255273	2,285557
115	18	194	0	1,255273	2,287802
116	18	192	0	1,255273	2,283301
117	24	141	0	1,380211	2,149219
118	19	143	1	1,278754	2,155336
119	10	113	1	1	2,053078
120	20	136	1	1,30103	2,133539
121	19	127	0	1,278754	2,103804
122	18	141	1	1,255273	2,149219
123	18	136	1	1,255273	2,133539
124	18	138	0	1,255273	2,139879
125	98	389	1	1,991226	2,58995
126	49	246	0	1,690196	2,390935

127	15	156	1	1,176091	2,193125
128	12	137	1	1,079181	2,136721
129	16	193	1	1,20412	2,285557
130	17	194	1	1,230449	2,287802
131	11	113	0	1,041393	2,053078
132	13	138	0	1,113943	2,139879
133	18	194	0	1,255273	2,287802
134	45	242	0	1,653213	2,383815
135	20	196	0	1,30103	2,292256
136	23	168	0	1,361728	2,225309
137	21	145	0	1,322219	2,161368
138	50	197	0	1,69897	2,294466
139	53	200	1	1,724276	2,30103
140	28	157	1	1,447158	2,1959
141	50	198	0	1,69897	2,296665
142	52	199	1	1,716003	2,298853
143	29	160	1	1,462398	2,20412
144	28	158	0	1,447158	2,198657
145	10	143	1	1	2,155336
146	169	360	1	2,227887	2,556303

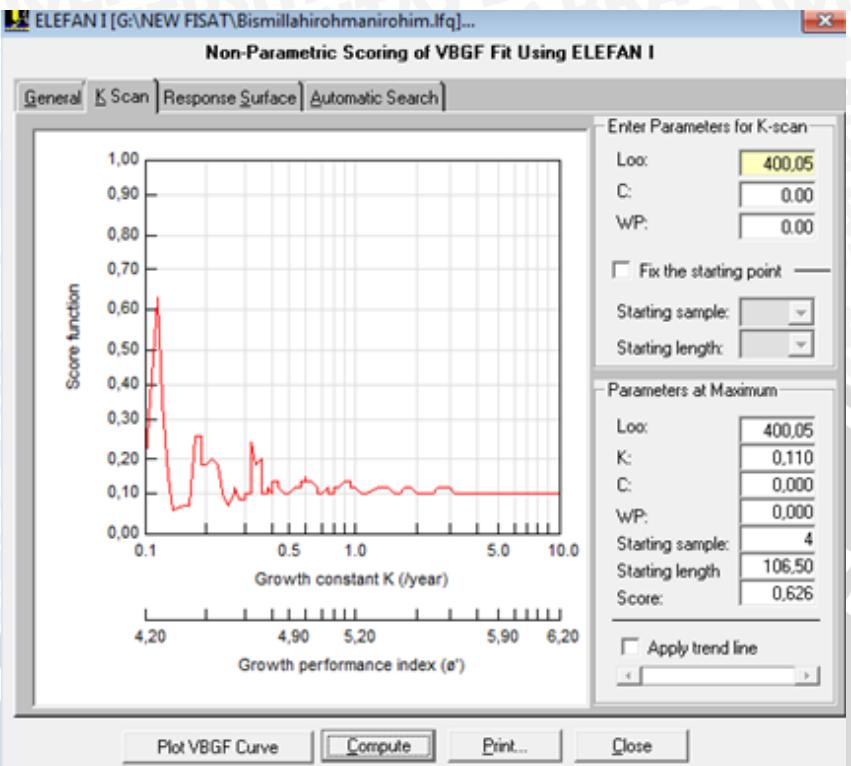
**Lampiran 3 Hasil penggerjaan ELEFAN I pada FISAT II (FAO /CLARM Stock Assessment Tools)**



Tahap pertama *Respon Surface*



Tahap kedua *Automatic search*



Lampiran 4Hasil Perhitungan dan Tabel Lc

L	F	Ln F	$\Delta \ln F$	$L + \Delta L/2$
66	1	0	#NUM!	70.10365
105.3552	0	#NUM!	#NUM!	125.0328
144.7105	37	3.610918	0.532217	144.7105
184.0657	63	4.143135	-0.77584	184.0657
223.4209	29	3.367296	-0.9694	223.4209
262.7762	11	2.397895	-1.29928	262.7762
302.1314	3	1.098612	#NUM!	302.1314
341.4866	0	#NUM!	#NUM!	341.4866
380.8419	1	0	0	380.8419
420.1971	1	0	0	420.1971
	X			Y

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.836373
R Square	0.69952
Adjusted R Square	0.6244
Standard Error	67.21751

repo								
Observations	6							
<b>ANOVA</b>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	1	42073.62	42073.62	9.312044	0.03797			
Residual	4	18072.78	4518.194					
Total	5	60146.4						
	<i>Coefficients</i>	Standard Error	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	358.845	40.16742	8.933735	0.000868	247.3224	470.3677	247.3224	470.3677
X Variable 1	-3.7821	1.239397	-3.05156	0.03797	-7.22322	-0.34098	-7.22322	-0.34098

$$a = 385.845$$

$$b = -3.7821$$

$$L_c = a - b$$

$$= 362.6271$$

Lm yang didapat dari literatur = 210.0 dengan range panjang ikan 200-230 cm.

**Lampiran 5Hubungan Panjang Berat****SUMMARY OUTPUT**

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.691079
R Square	0.477591
Adjusted R Square	0.473963
Standard Error	0.208709
Observations	146

**ANOVA**

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	5.734408	5.734408	131.6459	4.74E-22
Residual	144	6.272545	0.043559		
Total	145	12.00695			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-3.02024	0.383786	-7.86959	7.77E-13	-3.77882	-2.26166	-3.77882	-2.26166
X Variable 1	1.977713	0.172369	11.4737	4.74E-22	1.637012	2.318413	1.637012	2.318413

**Lampiran 6 perhitungan hubungan panjang berat**

P	B	log l	log w
178	21	2,25042	1,322219
155	20	2,190332	1,30103
147	19	2,167317	1,278754
162	20	2,209515	1,30103
192	26	2,283301	1,414973
128	16	2,10721	1,20412
233	33	2,367356	1,518514
162	28	2,209515	1,447158
147	21	2,167317	1,322219
180	24	2,255273	1,380211
232	334	2,365488	2,523746
156	18	2,193125	1,255273
265	35	2,423246	1,544068
200	28	2,30103	1,447158
193	27	2,285557	1,431364
223	29	2,348305	1,462398
140	19	2,146128	1,278754
158	21	2,198657	1,322219
157	22	2,1959	1,342423
124	17	2,093422	1,230449
126	10	2,100371	1
128	12	2,10721	1,079181
151	12	2,178977	1,079181
154	15	2,187521	1,176091
167	26	2,222716	1,414973
129	10	2,11059	1
132	27	2,120574	1,431364
143	23	2,155336	1,361728
152	24	2,181844	1,380211
180	26	2,255273	1,414973
137	11	2,136721	1,041393
145	24	2,161368	1,380211
155	13	2,190332	1,113943
145	23	2,161368	1,361728
155	21	2,190332	1,322219
183	26	2,262451	1,414973
162	25	2,209515	1,39794
163	10	2,212188	1
161	11	2,206826	1,041393

173	10	2,238046	1
134	11	2,127105	1,041393
170	9	2,230449	0,954243
165	16	2,217484	1,20412
158	17	2,198657	1,230449
150	18	2,176091	1,255273
157	48	2,1959	1,681241
66	18	1,819544	1,255273
138	10	2,139879	1
146	15	2,164353	1,176091
160	16	2,20412	1,20412
144	14	2,158362	1,146128
150	15	2,176091	1,176091
163	23	2,212188	1,361728
140	13	2,146128	1,113943
144	10	2,158362	1
271	74	2,432969	1,869232
183	120	2,262451	2,079181
164	27	2,214844	1,431364
162	25	2,209515	1,39794
174	30	2,240549	1,477121
142	10	2,152288	1
152	12	2,181844	1,079181
235	63	2,371068	1,799341
202	40	2,305351	1,60206
152	12	2,181844	1,079181
222	38	2,346353	1,579784
191	36	2,281033	1,556303
131	16	2,117271	1,20412
146	14	2,164353	1,146128
175	14	2,243038	1,146128
140	13	2,146128	1,113943
165	14	2,217484	1,146128
149	12	2,173186	1,079181
150	13	2,176091	1,113943
139	13	2,143015	1,113943
146	14	2,164353	1,146128
138	13	2,139879	1,113943
134	13	2,127105	1,113943
132	13	2,120574	1,113943
145	14	2,161368	1,146128
145	13	2,161368	1,113943
149	14	2,173186	1,146128



156	14	2,193125	1,146128
134	12	2,127105	1,079181
157	14	2,1959	1,146128
212	48	2,326336	1,681241
116	50	2,064458	1,69897
153	41	2,184691	1,612784
141	46	2,149219	1,662758
211	23	2,324282	1,361728
164	43	2,214844	1,633468
161	40	2,206826	1,60206
206	45	2,313867	1,653213
181	44	2,257679	1,643453
206	46	2,313867	1,662758
139	40	2,143015	1,60206
174	43	2,240549	1,633468
220	48	2,342423	1,681241
168	40	2,225309	1,60206
186	45	2,269513	1,653213
173	40	2,238046	1,60206
200	98	2,30103	1,991226
257	97	2,409933	1,986772
238	49	2,376577	1,690196
200	47	2,30103	1,672098
248	79	2,394452	1,897627
276	86	2,440909	1,934498
249	81	2,396199	1,908485
251	81	2,399674	1,908485
244	80	2,38739	1,90309
211	23	2,324282	1,361728
200	20	2,30103	1,30103
198	21	2,296665	1,322219
193	18	2,285557	1,255273
194	18	2,287802	1,255273
192	18	2,283301	1,255273
141	24	2,149219	1,380211
143	19	2,155336	1,278754
113	10	2,053078	1
136	20	2,133539	1,30103
127	19	2,103804	1,278754
141	18	2,149219	1,255273
136	18	2,133539	1,255273
138	18	2,139879	1,255273
389	98	2,58995	1,991226

246	49	2,390935	1,690196
156	15	2,193125	1,176091
137	12	2,136721	1,079181
193	16	2,285557	1,20412
194	17	2,287802	1,230449
113	11	2,053078	1,041393
138	13	2,139879	1,113943
194	18	2,287802	1,255273
242	45	2,383815	1,653213
196	20	2,292256	1,30103
168	23	2,225309	1,361728
145	21	2,161368	1,322219
197	50	2,294466	1,69897
200	53	2,30103	1,724276
157	28	2,1959	1,447158
198	50	2,296665	1,69897
199	52	2,298853	1,716003
160	29	2,20412	1,462398
158	28	2,198657	1,447158
143	10	2,155336	1
360	169	2,556303	2,227887



**Lampiran 7Tabel dan Perhitungan Mortalitas Hiu Martil**

<i>mid length</i>	<i>n</i>	Log <sub>e</sub> N_dt	Umur relatif
66	1	0	1.690246
74	0	#NUM!	1.918243
82	0	#NUM!	2.152105
90	0	#NUM!	2.392143
98	0	#NUM!	2.638692
106	0	#NUM!	2.892113
114	2	0.693147	3.152802
122	1	0	3.421188
130	6	1.791759	3.697739
138	14	2.639057	3.982967
146	22	3.091042	4.277435
154	13	2.564949	4.581762
162	21	3.044522	4.896663
170	10	2.302585	5.222796
177	5	1.609438	5.518119
178	1	0	5.561102
186	6	1.791759	5.912485
194	9	2.197225	6.277998
202	11	2.397895	6.658825
210	2	0.693147	7.056305
218	3	1.098612	7.471962
226	3	1.098612	7.907538
234	2	0.693147	8.365038
242	3	1.098612	8.846789
250	4	1.386294	9.355504
258	2	0.693147	9.894382
266	1	0	10.46723
274	1	0	11.07861
282	1	0	11.7341
290	0	#NUM!	12.44054
298	0	#NUM!	13.20654
306	0	#NUM!	14.04308
314	0	#NUM!	14.96447
322	0	#NUM!	15.98988
330	0	#NUM!	17.14584
338	0	#NUM!	18.47049
346	0	#NUM!	20.02163
354	0	#NUM!	21.89301
362	1	0	24.2522



370	0	#NUM!	27.44673
378	0	#NUM!	32.41531
386	0	#NUM!	44.22697
394	1	0	#NUM!
More	0	#NUM!	#VALUE!

Y X

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.481168
R Square	0.231522
Adjusted R Square	0.196591
Standard Error	0.934067
Observations	24

## ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	5.782823	5.782823	6.628025	0.017294
Residual	22	19.19457	0.872481		
Total	23	24.9774			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard</i>			<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
		<i>Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>				
Intercept	2.122497	0.376436	5.638401	1.14E-05	1.341816	2.903177	1.341816	2.903177
X Variable 1	-0.11276	0.043798	-2.5745	0.017294	-0.20359	-0.02193	-0.20359	-0.02193

Lampiran 8 Tabel Pertumbuhan hiu martil (*Sphyrna lewini*)

t (bulan)	Lt (cm)
0	39,73969
10	280,4133
20	360,5266
30	387,194
40	396,0708
50	399,0257
60	400,0092
70	400,3366
80	400,4456
90	400,4819
100	400,494
110	400,498
120	400,4993
130	400,4998
140	400,4999
150	400,5

Persamaan von Bertalanffy

$$Lt = L_{\infty} (1 - e^{-k(t+t_0)})$$

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



repo

$$L_t = 400.5 (1 - e^{-0.11(t+0.95)})$$

Perhitungan to berdasarkan rumus Pauly (1984)

$$\begin{aligned} \log(-t_0) &= -0.3922 - 0.2752(\log L_\infty) - 1.038 \log K \\ &= -0.3922 - 0.2752 \log 400.5 - 1.038 \log 0.11 \end{aligned}$$

$$= -0.3922 - 0.716 - (-0.995)$$

$$= -0.11$$

$$\log(-t_0) = -0.11$$

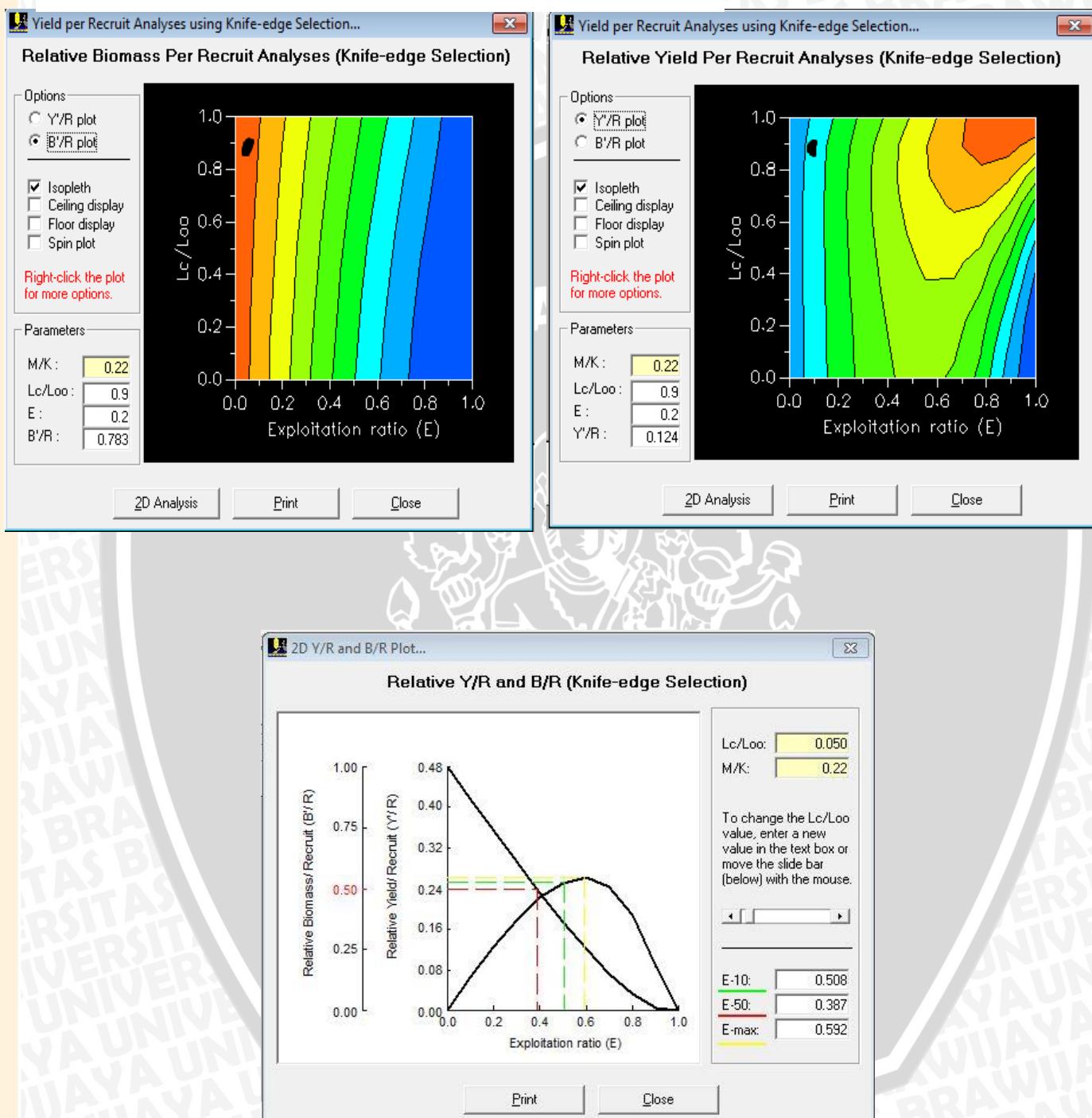
$$-t_0 = 0.95$$

$$t_0 = -0.95$$

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



### Lampiran 9 hasil Y/R dan B/R



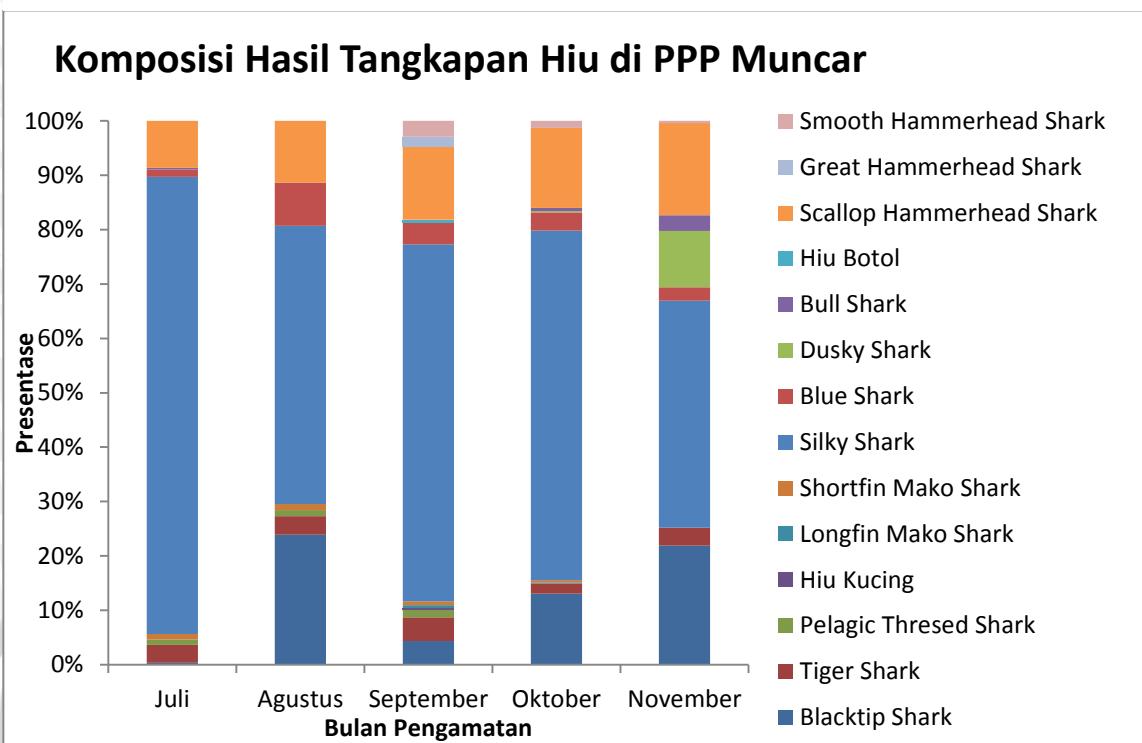
## Lampiran 10 Form Catch record hiu martil (*Sphyrna lewini*)

**Lampiran 11 Form Biologi Survey Hiu Martil (Sphyrna lewini)**

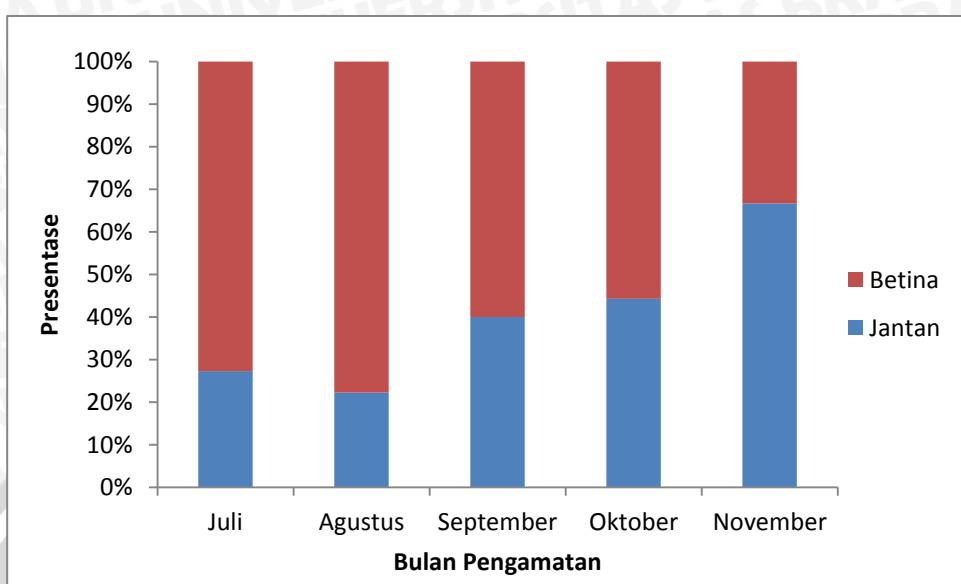
FORM – Biology Survey													
Nama Kapal :				Total Hasil Penangkapan (Kg) :									
Berat Ikan Sampel (Kg) :				Jumlah Hari per Trip :									
				Tanggal :									
No.	Jenis Ikan	Berat Ikan (Kg)	Ukuran Ikan (Cm)				Jenis Kelamin J/B	Ukuran Kelamin Jantan (Clasper) - Cm	Kategori Kematangan (NC/NFC/FC)	Jumlah Anakan/ekor	Ukuran Anakan/cm	Jenis Kelamin Anakan/ (J/B)	Foto
			Panjang FL (Fork Length)	Sirip Punggung	Sirip Dada	Sirip Ekor Bawah							
1													
2													
3													
4													
5													



Lampiran 12 Komposisi hiu yang didaratkan di PPP Muncar



Lampiran 13 Perbandingan nisbah kelamin hiu martil (*Sphyra lewini*) yang didaratkan di UPPP Muncar



Lampiran 14 Clasification clasper hiu martil (*Sphyra lewini*) yang didaratkan di UPPP Muncar

