

## **STATUS PEMANFAATAN BERDASARKAN UKURAN IKAN HIAS INJEL NAPOLEON *POMACANTHUS XANTHOMETAPON* DI PERAIRAN SULAWESI SELATAN**

### ***The Utilization and Size of Ornamental Fish Injel Napoleon (*Pomacanthus xanthometapon*) in the waters of South Sulawesi***

**Mauli Kasmi**

*Email : maulikasmi@yahoo.com/maulyk@yahoo.co.id/Hp.: 085398233456  
Jurusan Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Sulawesi Selatan*

#### **ABSTRACT**

This research aims at: 1) Determine the utilization of fish in the waters injel napolen South Sulawesi. 2) Knowing the production rate under on sustainability stocks in the waters of South Sulawesi. 3) to analyze the size and age structure of fish in the waters injel napolen South Sulawesi. The basic method used in this research is descriptive and explanatory. Kinds of data in this study based dimensiwaktu, the time series data (time series) and cross section (cross-points) and the weight of the fish length. The Status of analysis is the use of the model to determine the relationship FOX CPUE and effort. The composition of the length and weight of fish length injel napoleon analyzed descriptively in tables and graphs with units or percentages.

Injel napoleon fish caught is where 53% of young fish gonadnya undeveloped, 26% female, 14% male and 7% hermaphrodites. While fekunditasnya not be determined because gonadnya undeveloped. Size of the fish were caught ranging in size from 4.3 cm which is dominated by the size of 8.1 to 11 cm (38.4%) and the size from 11.1 to 15 (29.4%). While the size of the largest was 15.1 - 25 cm which is only 6.7%. Length relationships are allometrik weight, growth rate of 0.4934 cm / yr with a maximum length of 41.7 cm at the age of 13 years. Examples of fish obtained 1.5 years old, age of first arrest 151 days and the age of first spawning of 2.5 years.

*Keywords: Utilization, Size, Ornamental Fish Injel Napoleon*

#### **PENDAHULUAN**

Indonesia terletak dalam kawasan segitiga terumbu karang (*coral triangle*) Dunia yang merupakan pusat keragaman biota laut tertinggi terutama spesies karang dan ikan hias yang sangat tinggi. Tercatat lebih dari 500 spesies karang dalam area sekitar 51.000 km<sup>2</sup> dan telah teridentifikasi 2.057 spesies ikan dari 113 famili yang diperkirakan sekitar 4.234 spesies ( Allen dan Adrim, 2003).

Salah satu jenis ikan hias laut yang banyak diminati pecinta ikan hias adalah jenis ikan injel napoleon

*Pomacanthus xanthometapon*. Jenis ikan ini merupakan primadona bagi kolektor pecinta akuarium air laut dan merupakan salah satu komoditas ekspor disektor perikanan. Sektor kelautan dan perikanan merupakan salah satu sumber pertumbuhan ekonomi yang penting diperhatikan karena kapasitas suplai yang besar dan permintaan yang terus meningkat. Tingginya permintaan terutama berasal dari negara-negara berkembang dan maju dengan meningkatnya jumlah penduduk (Andrews, C. 2006). Oleh sebab itu, upaya penangkapannya semakin

digalakkan seiring dengan meningkatnya permintaan akan ikan injel napoleon.

Pemanfaatan sumber daya perikanan bertanggung jawab atau ramah lingkungan atau penangkapan berkelanjutan merupakan isu pokok dalam pengembangan dan pengelolaan perikanan tangkap dimasa mendatang. Pengelolaan sumber daya perikanan merupakan usaha yang dilakukan untuk meningkatkan eksploitasi sumber daya perikanan dengan tetap menjaga kelestarian sumber daya. Pada umumnya pengelolaan sumber daya perikanan tidak langsung ditujukan pada organisme, akan tetapi lebih cenderung pada usaha pengaturan aktivitas penangkapan dan upaya perbaikan kondisi lingkungan (Charles, 1994; FAO, 1995; Charles, 2001).

Penggunaan produksi surplus adalah untuk menentukan tingkat upaya optimum, yaitu suatu upaya yang dapat menghasilkan suatu hasil tangkapan maksimum lestari tanpa mempengaruhi produktifitas stok secara jangka panjang (Maximum Sustainable Yield/ MSY). Model ini dapat diterapkan bila dapat diperkirakan dengan baik tentang hasil tangkapan total (berdasarkan spesies) dan hasil tangkapan per unit upaya (CPUE) per spesies atau CPUE berdasarkan spesies dan upaya penangkapan dalam beberapa tahun (FAO, 1998).

Pengelolaan sumber daya perikanan banyak dipergunakan dengan pendekatan pencegahan. Menurut Charles(2001) dalam rangka mendukung implementasi pendekatan pencegahan dalam manajemen perikanan, maka kegiatan penelitian perlu mengadopsi pada kebutuhan baru dan harus memenuhi kriteria. Kekurangan informasi penelitian jangan dijadikan alasan untuk menunda pengukuran biaya efektif untuk mencegah penurunan kualitas lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan informasi minimum dalam memulai dan melanjutkan kegiatan usaha perikanan

dan perluasan kisaran penggunaan model-model perikanan (seperti model bioekonomi, multi spesies, ekosistem dan tingkah laku, dan pertimbangan-pertimbangan antara lain adalah dampak lingkungan, interaksi spesies dan teknologi, dan tingkah laku sosial masyarakat nelayan.

Pendekatan pemanfaatan dan pengelolaan perikanan secara berkelanjutan untuk usaha ikan hias di Perusahaan ikan hias setidaknya merupakan salah satu alternatif pendekatan efektif dan efisien bagi masing-masing pelaku kegiatan. Hal ini tentunya akan sangat menunjang industri ikan hias untuk semua jenis ikan hias yang sampai saat ini masih kekurangan pasokan.

## **TUJUAN PENELITIAN**

- 1 Mengetahui pemanfaatan ikan injel napolen di Perairan Sulawesi Selatan.
- 2 Mengetahui tingkat produksi untuk keberlanjutan stok di Perairan Sulawesi Selatan.
- 3 Menganalisis struktur ukuran dan umur ikan injel napolen di Perairan Sulawesi Selatan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada Juli 2010 sampai Desember 2011 di perusahaan eksportir ikan hias dan Asosiasi Ikan Hias Sulawesi (AKIS). Metode dasar yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan eksplanatori. Macam data dalam penelitian ini berdasarkan dimensiwaktu, yaitu data time series (runtut waktu) dan cross section (silang tempat) yang diperoleh dari perusahaan eksportir ikan hias dan Asosiasi Koral dan Ikan Hias Sulawesi (AKIS).

## Metode Pengambilan Data

### Status Pemanfaatan

Pada pengamatan status pemanfaatan ada 2 data yaitu :

- 1). Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan cara observasi dan wawancara terhadap responden, seperti unit usaha.
- 2). Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari kantor atau perusahaan dan Asosiasi Koral, Kerang, dan Ikan Hias Indonesia (AKKII) dan Asosiasi Koral dan Ikan Hias Sulawesi (AKIS) yang erat kaitannya dengan data yang diperlukan untuk melengkapi data primer, seperti data time series produksi ikan injel napoleon.

Jenis dan sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri atas :

- 1). Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan cara observasi dan wawancara terhadap responden. Data yang dimaksud adalah : data time series dan data produksi ikan injel napoleon. Penggunaan data time-series yaitu tujuan pertama menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan ikan injel napoleon untuk ekspor.
- 2). Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari kantor atau perusahaan yang erat kaitannya dengan data yang diperlukan untuk melengkapi data primer.

### Struktur Ukuran

Dalam penentuan struktur ukuran (panjang dan berat) jumlah specimen digunakan sebanyak 163 ekor yang diperoleh dari Perairan Sulawesi Selatan. Pengukuran dan penimbangan sebagian dilakukan di PT. Dinar Darum Lestari Bali dan CV. Rezky Bahari Makassar. Kemudian diukur panjang total dan ditimbang masing-masing ikan dan selanjutnya dicatat. Timbangan yang di

pakai adalah timbangan elektronik, sedangkan alat ukur adalah mistar.

### Penentuan Umur

Penentuan umur mutlak injel napoleon digunakan dalam analisis plot Gulland dan Holt untuk menentukan parameter pertumbuhannya, sebanyak 30 sampel diangkat batu *otolith*nya dan diberi *apoxi resin* dan dikeringkan. *Otolith* dihaluskan dengan kertas amplas halus no. 1500 dan 2000 sampai muncul pusat inti *otolith*. Selanjutnya *otolith* dihaluskan dengan menggunakan pasta berlian ukuran 3 mikrometer atau amplas no. 3000 sampai inti *otolith* terlihat jelas. Pengamatan akhir dilakukan dengan menggunakan mikroskop seri BX-50 merk Olympus dengan pembesaran hingga 1000 kali, *otolith* dibersihkan dengan aquades dan diberi larutan 5 % EDTA (*ethylenediamine tetraacetate*) selama 45 detik (Budimawan, 1997).

Analisis umur ikan injel napoleon didasarkan pada pembacaan foto pembesaran 1000 kali. Lingkaran harian yang berhasil direkam foto dan nampak jelas dihitung satu persatu hingga mencapai 20 lingkaran pertumbuhan, diukur radiusnya dengan jangka yang kemudian diekstrapolasi secara keseluruhan untuk menentukan umur mutlaknya dari mulai menetas sampai umur tertangkap dari hasil *print out*.

## Analisis Data

### Status Pemanfaatan

*Catch per unit effort (C/f)* merupakan indeks kepadatan relatif. Kepadatan ikan injel napoleon dapat diduga dengan menggunakan data hasil tangkapan dan upaya dari suatu seri penangkapan. Metode ini dapat digunakan untuk menduga besarnya populasi dimana situasinya tidak praktis untuk mendapat jumlah yang pasti dari

individu ikan tersebut dalam satu unit area (Ricker, 1975; Effendie, 1997).

Untuk mengetahui upaya tangkapan optimum ( $E_{opt}$ ), dihitung menggunakan model FOX. Beberapa persamaan yang diperlukan dalam model ini (Sparre and Venema, 1999) :  
Hubungan antara CPUE dengan upaya tangkapan (E) :

$$\ln CPUE = a + bE \quad (1)$$

Hubungan antara hasil tangkapan (c) dengan upaya penangkapan (E) :

$$c = E * e^{(a-bE)} \quad (2)$$

#### Struktur Ukuran

Komposisi ukuran panjang dan panjang berat ikan injel napoleon dianalisis secara *deskriptif* dalam tabel dan atau grafik dengan satuan prosentase. Untuk membedakan ukuran panjang dan panjang berat diantara lokasi penangkapan dilakukan uji-t dengan menggunakan alat bantu paket program SPSS versi 17.0.

#### Penentuan Hubungan Panjang Berat

Peningkatan panjang berat ikan (W) pada setiap stadia hidupnya merupakan fungsi dari pertambahan panjangnya (L). Oleh sebab itu, didalam mencari hubungan panjang berat ikan injel napoleon ini dipergunakan rumus umum, yaitu:

$$W = a \cdot L^b \quad (3)$$

Dimana :

W = berat ikan (g)  
L = panjang ikan (cm)  
a dan b = konstanta

Persamaan di atas dapat ditransformasikan ke persamaan linier dalam bentuk logaritma menjadi:

$$\log W = \log a + b \log L \quad (4)$$

Persamaan ini digunakan untuk menentukan pertumbuhan relatif. Bila nilai  $b = 3$  menunjukkan pola pertumbuhan relatif yang bersifat *isometric*, yaitu pertambahan berat sebanding dengan pertambahan panjang. Tetapi jika nilai  $b \neq 3$  menunjukkan pola pertumbuhan relatif yang bersifat *allometric*, yaitu pertambahan berat tidak sebanding dengan pertambahan panjangnya (Ricker, 1975). Untuk mempertegas nilai b sama atau tidak sama dengan 3, maka dilakukan pengujian nilai b dengan uji-t.

$$T_{hit} = \left| \frac{3 - b}{S_b} \right| \quad (5)$$

dimana,  $S_b$  = simpangan baku dari nilai b. Kriteria dari pengujian ini adalah jika :  $t_{hit} < t_{0,05}$ ;  $b = 3$ , dan  $t_{hit} > t_{0,05}$  ;  $b \neq 3$ . Parameters a dan b diduga menggunakan regresi dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) menunjukkan hubungan panjang total dengan berat tubuh.

Pertumbuhan ikan injel napoleon diasumsikan mengikuti rumus pertumbuhan Von Bertalanffy seperti dinyatakan dalam rumus (Beverton and Holt, 1957) sebagai berikut:

$$L_t = L_{\infty} (1 - \exp^{-K(t-t_0)}) \quad (6)$$

dimana :  $L_t$  = panjang ikan (cm) pada waktu berumur t (waktu relatif)  
 $L_{\infty}$  = panjang asimptot ikan (cm)  
K = koefisien pertumbuhan (per waktu relatif)  
 $t_0$  = umur teoritis pada saat panjangnya nol (waktu relatif)

Untuk memperoleh nilai dugaan parameter pertumbuhan ( $L_{\infty}$  dan K), hasil pendugaan umur mutlak dari analisis otolimetri disubstitusi ke dalam metode

plot Gulland dan Holt dalam Sparre dkk. (1987) sebagai berikut :

$$\Delta L/\Delta t = K L_{\infty} - K L(t) \quad (7)$$

Menggunakan  $L(t)$  sebagai variable bebas dan  $\Delta L/\Delta t$  sebagai variable tidak bebas, persamaan di atas menjadi regresi linier yaitu :

$$\Delta L/\Delta t = a + b \cdot L(t) \quad (8)$$

Parameter  $K$  dan  $L_{\infty}$  ditentukan dari:

$$K = -b \quad \text{dan} \quad L_{\infty} = -a/b$$

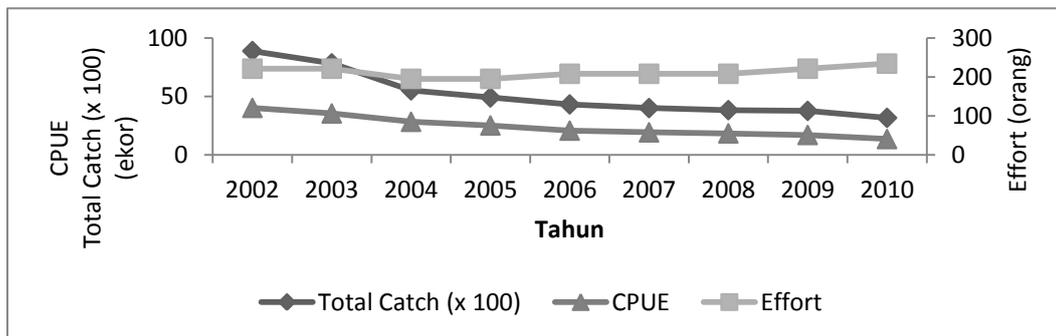
Nilai pendugaan “ $t_0$ ” dianggap nol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

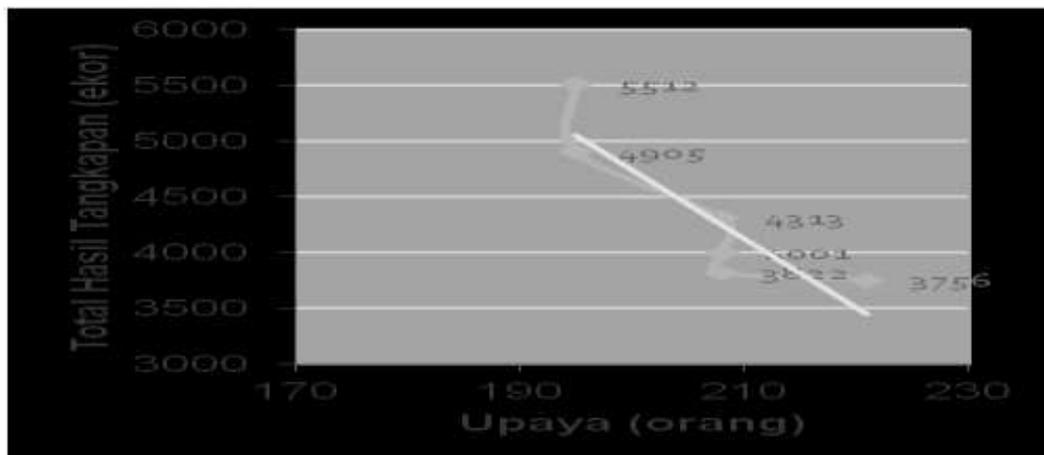
### Status Pemanfaatan

Upaya penangkapan (*effort*) untuk ikan injel napoleon tahun 2002-2010 berfluktuasi dengan kecenderungan meningkat (Gambar 1). Berdasarkan Gambar 28 terlihat bahwa walaupun penambahan jumlah nelayan (upaya) pertahunnya 13 orang. Upaya penangkapan terendah terjadi pada tahun 2004 dan 2005 sebesar 195 orang nelayan, sedangkan upaya penangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 234 orang nelayan.

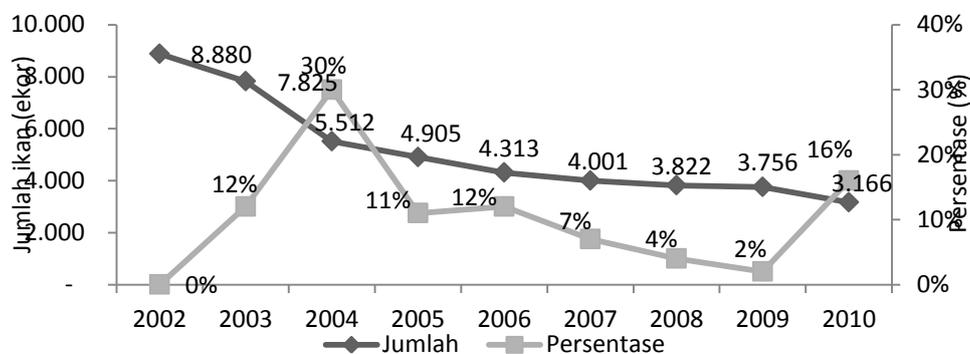
Penambahan upaya yang merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi tidak menunjukkan korelasi positif, sebagaimana yang terjadi pada tahun 2004 - 2010. Produksi pada tahun 2004 mengalami penurunan dari 5.512 ekor menjadi 3.166 ekor di tahun 2010, meskipun upayanya bertambah dari 195 orang nelayan di tahun 2004 menjadi 234 orang nelayan di tahun 2010. Berdasarkan kondisi ini dapat dinyatakan bahwa pada batas-batas tertentu dengan peningkatan upaya penangkapan akan menurunkan produksi hasil tangkapan. Hal ini disebabkan oleh kondisi potensi sumber daya yang telah dimanfaatkan secara intensif yang menjadi salah satu indikator kondisi *overfishing* (tangkap lebih) terhadap ikan injel napoleon di perairan Pangkep dan Selayar. Penurunan hasil tangkapan tersebut dengan peningkatan jumlah upaya penangkapan dapat menjadi indikasi *over eksploitasi*. Ukuran ikan injel napoleon yang tertangkappun pada umumnya berukuran kecil dengan umur sampel tidak lebih dari 2 tahun dan belum ditemukan induk yang matang gonad. Hasil total tangkapan dan upaya penangkapan injel napoleon sepanjang tahun 2004 – 2010 menunjukkan grafik yang menurun (Gambar 2).



Gambar 1. Trend total tangkapan, upaya, dan CPUE ikan injel napoleon



Gambar 2. Hubungan antara total tangkapan dan upaya penangkapan 2004 – 2010



Gambar 3. Frekuensi penurunan produksi ikan injel napoleon di perairan Sulawesi Selatan

Grafik yang diperlihatkan pada gambar tersebut menunjukkan bahwa walaupun upaya ditingkatkan tetapi hasil tangkapan tetap menurun. Hal ini diduga juga berkaitan dengan kondisi sumberdaya yang menjadi target penangkapan. Status penangkapan ikan injel napoleon yang dilakukan dalam kurun waktu tersebut diduga telah melewati titik optimum atau sudah melampaui *MSY*, dimana peningkatan *effort* tidak dapat meningkatkan produksi tetapi hasil tangkapan tetap menurun sehingga berada pada posisi *overfishing* sebagaimana bila diilustrasikan terlihat pada kurva *MSY*. Hal ini sejalan dengan Fauzi (2006), menunjukkan bahwa jika tidak ada aktivitas perikanan (upaya=0), produksi juga akan nol. Ketika upaya

terus dinaikkan, pada titik  $E_{MSY}$  akan diperoleh produksi yang maksimum. Produksi pada titik ini disebut sebagai titik *Maximum Sustainable Yield*. Karena sifat dari kurva *Yield-Effort* yang berbentuk kuadratik, peningkatan upaya yang terus menerus setelah melewati titik  $E_{MSY}$  tidak dibarengi dengan peningkatan produksi lestari maka sudah terjadi *overfishing* (penangkapan berlebihan).

Frekuensi penurunan produksi ikan injel napoleon tahun 2002 ke 2003 penurunannya 12%, tahun 2003 ke 2004 penurunannya drastis yaitu 30%, bahkan terlihat dari tahun tahun 2002 sampai 2010 mengalami kecenderungan penurunan dari di perairan Sulawesi Selatan (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan populasi ikan injel

napoleon kecenderungannya memang sudah mengalami penurunan, seiring dengan hasil frekuensi produksi ikan injel napoleon setiap tahunnya mengalami penurunan.

Trend hasil produksi ikan injel napoleon di perairan Sulawesi Selatan setiap tahun mengalami penurunan Gambar 3. Produksi dipengaruhi atas besarnya tingkat upaya pemanfaatan terhadap target produksi itu sendiri. Semakin besar target produksi tersebut, maka tingkat pengupayaan terhadap target tersebut juga diintensifkan. Dalam perikanan, hal semacam ini tidak selalu memberikan hasil positif karena banyaknya faktor yang mempengaruhinya, terutama keberadaan sumberdaya perikanan itu sendiri, kemampuan armada penangkapan dan kondisi oceanografis.

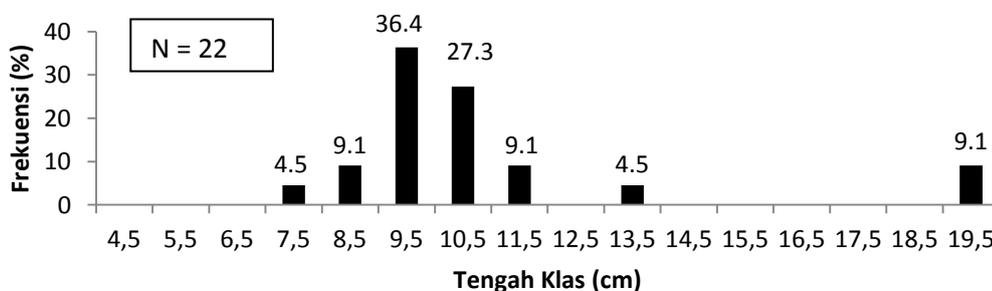
### Struktur Ukuran

Ikan injel napoleon dikumpulkan dari perairan Pangkep (November 2010 dan April 2011) dan perairan Selayar (April 2011). Jumlah sampel yang diperoleh pada perairan Pangkep yaitu 120 ekor dengan alokasi pada bulan November 2011 sejumlah 22 ekor dan pada bulan April 2011 sejumlah 98 ekor. Sebaran ukuran panjang dari kedua waktu pengamatan pada perairan Pangkep tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

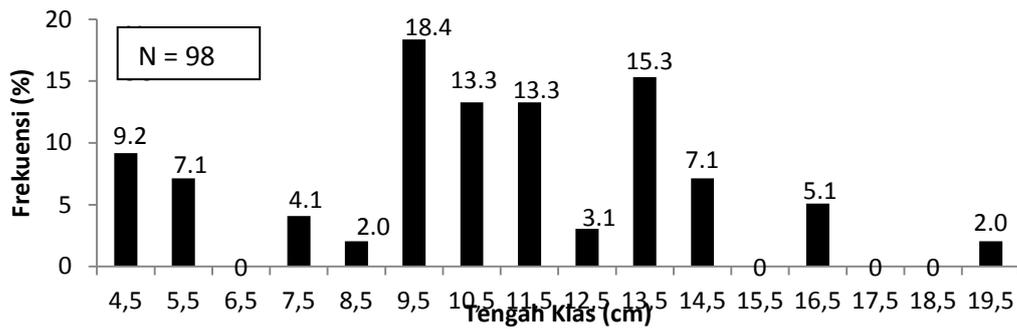
Sebaran panjang total injel napoleon pada kedua waktu pengamatan masing-masing berkisar 7,9 – 19,4 cm ( $X = 10,79$  cm,  $S.D = 2,97$  cm) dan 4,3 – 19,4 cm ( $X = 10,67$  cm,  $S.D = 3,43$  cm) dengan kisaran bobot masing-masing adalah 60,5 – 770,4 g ( $X = 158,48$  g,  $S.D = 186,4$  g) dan 10,9 – 770,4 g ( $X = 154,61$  g,  $S.D = 129,69$  g).

Pengujian ANOVA menunjukkan tidak adanya perbedaan ( $P < 0,05$ ) nilai rata-rata panjang dan bobot dari masing-masing waktu penangkapan di perairan Pangkep sehingga dalam analisis selanjutnya data ukuran panjang dan berat ikan injel napoleon dari perairan Pangkep yang terkumpul dari dua bulan tersebut digabung.

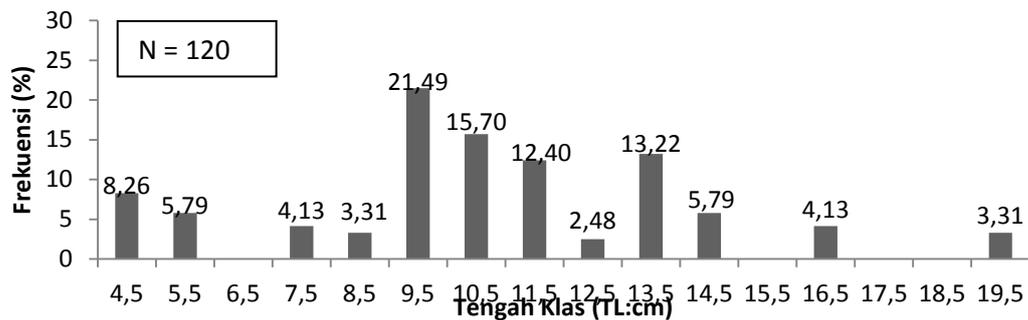
Frekuensi ukuran panjang total ikan injel napoleon pada kedua perairan yaitu perairan Pangkep ( $N = 120$ ) dan Selayar ( $N = 43$ ) yang merupakan hasil dari pengambilan sampel pada bulan November 2010, Maret dan April 2011 tertera pada Gambar 6 dan 7. Sebaran panjang total injel napoleon pada kedua perairan tersebut masing-masing berkisar pada 4,3 – 19,4 cm ( $X = 10,70$  cm,  $S.D = 3,34$  cm) dan 4,3 – 16,3 cm ( $X = 8,79$  cm,  $S.D = 3,90$  cm) dengan kisaran berat masing-masing yang berdasar lokasi penangkapannya adalah 1,9 – 77,4 g ( $X = 15,89$  g,  $S.D = 14,10$  g) dan 1,9 – 40,4 g ( $X = 12,42$  g,  $S.D = 11,27$  g).



Gambar 4. Sebaran ukuran panjang sampel bulan November 2010 pada perairan Pangkep



Gambar 5. Sebaran ukuran panjang sampel bulan April 2011 pada perairan Pangkep



Gambar 6. Struktur ukuran injel napoleon yang tertangkap dari perairan Pangkep

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) nilai rata-rata panjang dari masing-masing lokasi penangkapan tersebut tetapi tidak menunjukkan adanya perbedaan pada nilai rata-rata berat tubuh.

Berdasarkan sebaran ukuran ikan contoh yang diperoleh terlihat bahwa injel napoleon yang tertangkap pada kedua perairan mempunyai kisaran ukuran panjang yang kecil. Kelas ukuran ikan contoh ukuran ikan yang tertangkap didominasi ikan-ikan kecil ukuran 4,5 – 5,5 cm (44,19%), sedangkan ukuran terbesar 14,5 – 16,5 cm (9,3%).

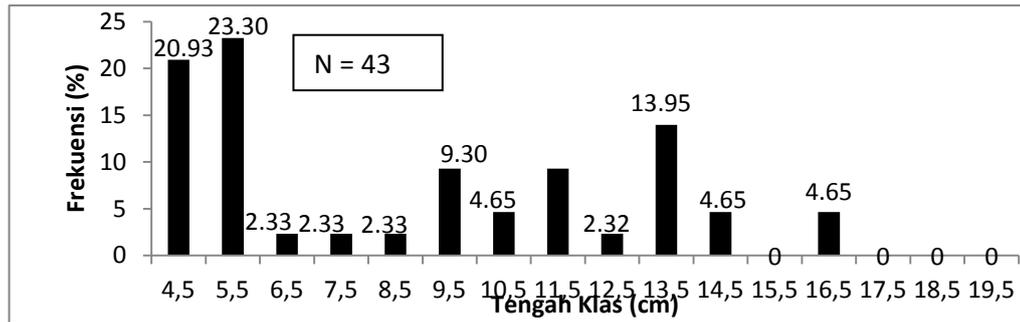
Berdasarkan sebaran ukuran ikan contoh yang dikumpulkan, terlihat bahwa ikan injel napoleon yang tertangkap pada kedua perairan mempunyai pola penyebaran ukuran panjang yang hampir sama dengan kisaran ukuran yang sempit.

Sedangkan dari sampel penelitian yang dikumpulkan sebanyak 163 ekor dari ukuran terkecil yang mulai

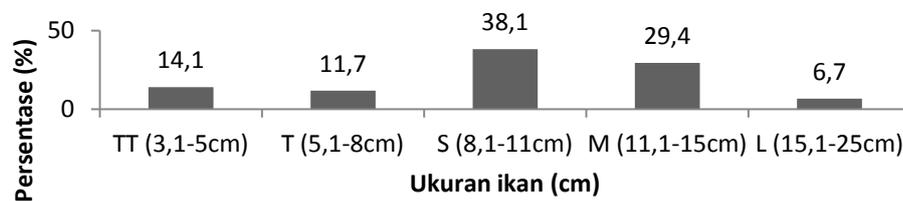
tertangkap 4,3 cm dan terbesar 19,4 cm, berdasarkan ukuran pasar yang terbanyak adalah ukuran S (38,1%), M (29,4%), TT (14,1%), T (11,7%), dan L (6,7%) (Gambar 8).

Produksi ukuran ikan injel napoleon dari perairan Sulawesi Selatan dari data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder antara tahun 2002 sampai 2010 yang umumnya diambil dari daerah penangkapan Kepulauan Liukang Tangaya dan Taka Bonerate dapat dilihat pada Gambar 9.

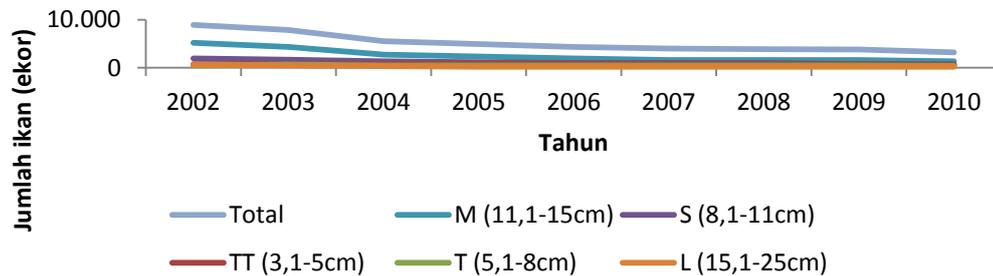
Hasil penelitian ikan injel napoleon yang dikumpulkan dari Perairan Pangkep dan Selayar ternyata tidak jauh beda dengan produksi ukuran ikan injel napoleon di perairan Sulawesi Selatan, ukuran yang paling dominan adalah ukuran M dan S, kemudian disusul dengan ukuran T (napoleon banci) dan TT (bluston napoleon). Ini menunjukkan bahwa dengan ukuran tersebut yang dimanfaatkan untuk kebutuhan hiasan



Gambar 7. Struktur ukuran injel napoleon yang tertangkap dari perairan Selayar



Gambar 8. Persentase ukuran ikan berdasarkan pasar



Gambar 9. Komposisi ukuran ikan injel napoleon yang tertangkap di perairan Sulawesi Selatan

akurium merupakan ukuran masih muda (*juvenile*). Dengan demikian, diduga menurunnya populasi ikan injel napoleon disamping karena *over exploitasi*, ikan tersebut juga kebanyakan tidak mempunyai kesempatan untuk bereproduksi di alam disebabkan ukuran ikan injel yang ditangkap umumnya masih muda (*juvenile*), dimana ikan injel napoleon ini untuk pemanfaatan atau keperluan ikan hias sudah kategori *recruitment overfishing* yaitu kondisi ikan-ikan muda (*juvenile*) yang ditangkap secara berlebihan sehingga tidak ada

pertumbuhan stok ikan dewasa yang berasal dari ikan kelompok usia yang lebih muda, dengan kata lain dimana pertumbuhan stok ikan dewasa hanya terjadi melalui penambahan ukuran ikan dewasa yang tersisa. Hal ini sejalan dengan Indra (2007), di dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yang tidak dilakukan dengan baik, akhirnya akan terjadi kelebihan penangkapan ikan (*overfishing*), dimana kategori *overfishing* ada beberapa tipe tergantung pada tingkat keseriusannya, yaitu *recruitment overfishing*, *biologically*

*overfishing, economically overfishing, dan malthusin overfishing.*

Salah satu jenis ikan hias laut yang banyak diminati pecinta ikan hias adalah jenis ikan injel napoleon. Jenis ikan ini merupakan primadona bagi kolektor pecinta akuarium air laut dan merupakan salah satu komoditas ekspor disektor perikanan. Sektor kelautan dan perikanan merupakan salah satu sumber pertumbuhan ekonomi yang penting diperhatikan karena kapasitas suplai yang besar dan permintaan yang terus meningkat. Tingginya permintaan terutama berasal dari negara-negara berkembang dan maju dengan meningkatnya jumlah penduduk (Fauzi, 2006). Oleh sebab itu, upaya penangkapannya semakin digalakkan seiring dengan meningkatnya permintaan akan ikan injel napoleon. Namun demikian, berdasarkan Data AKKII dan AKIS 2010, menunjukkan terjadinya penurunan jumlah hasil tangkapan ikan injel napoleon. Penurunan ini terutama pada tahun 2002 hingga tahun 2010 untuk ukuran M dan S (Gambar 9).

## Pertumbuhan

### a. Hubungan Panjang Berat

Studi hubungan panjang berat , total dilakukan pada 120 ekor injel napoleon yang tertangkap dari perairan Pangkep dan 43 ekor dari perairan Selayar yang masing-masing memiliki kisaran ukuran panjang adalah 4,3 – 19,4 cm TL dan 4,3 – 16,3 cm TL serta dengan kisaran berat masing-masing adalah 1,9 – 77,4 g dan 1,9 – 40,4 g. Hubungan panjang berat diduga dengan model  $W = aL^b$  menggunakan transformasi logaritma yaitu  $\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } TL$ , dimana a dan b adalah konstanta yang diduga dengan regresi linier dari transformasi logaritma. Model regresi injel napoleon yang diperoleh dari perairan Pangkep dan perairan Selayar masing-masing adalah:

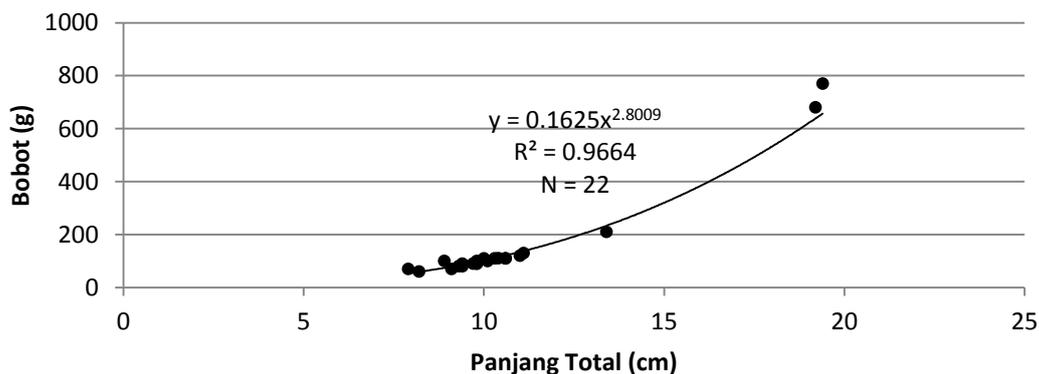
$$W = 0.071 * TL^{2,2079} \quad (R^2 = 0,9544)$$

dan (14)

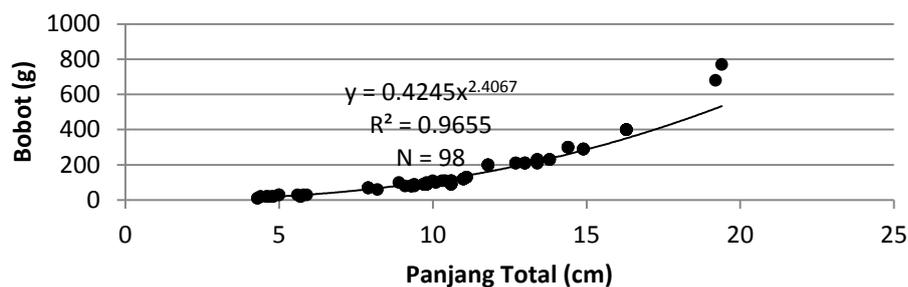
$$W = 0.0906 * TL^{2,1496} \quad (R^2 = 0,9412)$$

(15)

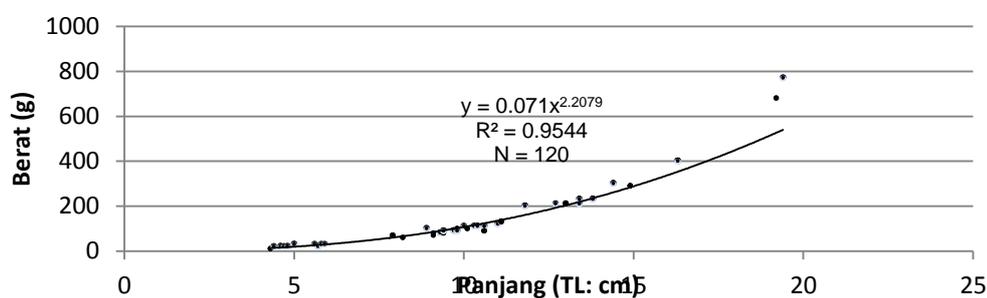
Kedua model hubungan panjang berat dari injel napoleon yang diperoleh di atas mempunyai nilai  $R^2$  yang tinggi dan nilai eksponen “b” berbeda secara nyata dari 3 ( $p > 0.05$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan dari



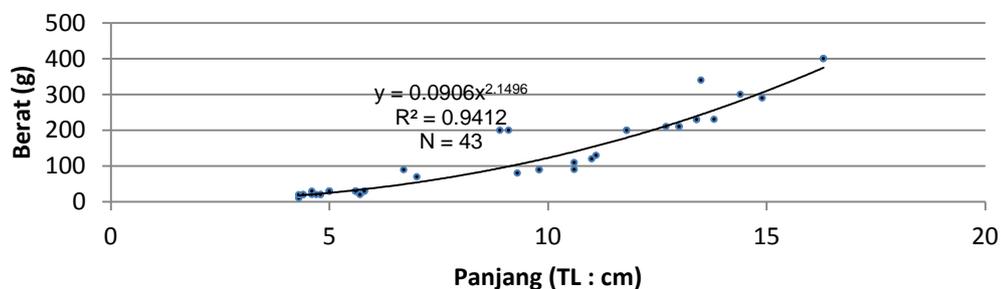
Gambar 10. Hubungan panjang berat injel napoleon yang tertangkap dari perairan Pangkep (sampel bulan November 2010)



Gambar 11. Hubungan panjang berat injel napoleon yang tertangkap dari perairan Pangkep (sampel bulan April 2011)



Gambar 12. Hubungan panjang berat injel napoleon yang tertangkap dari perairan Pangkep



Gambar 13. Hubungan panjang berat injel napoleon yang tertangkap dari perairan Selayar

spesies ini adalah allometrik negatif, yaitu pertumbuhan panjangnya tidak sebanding dengan pertambahan beratnya.

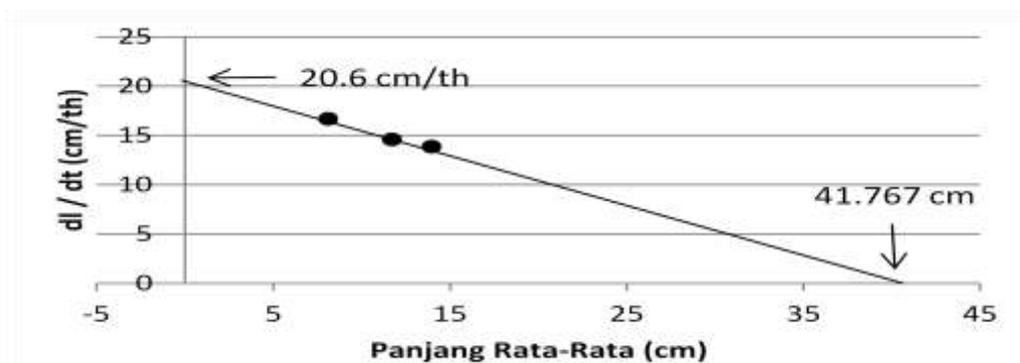
Pengujian ANOVA menunjukkan adanya perbedaan ( $P < 0,05$ ) nilai rata-ran panjang dari masing-masing lokasi penangkapan tersebut tetapi tidak menunjukkan adanya perbedaan pada nilai rata-ran berat tubuh.

### b. Umur dan Pertumbuhan

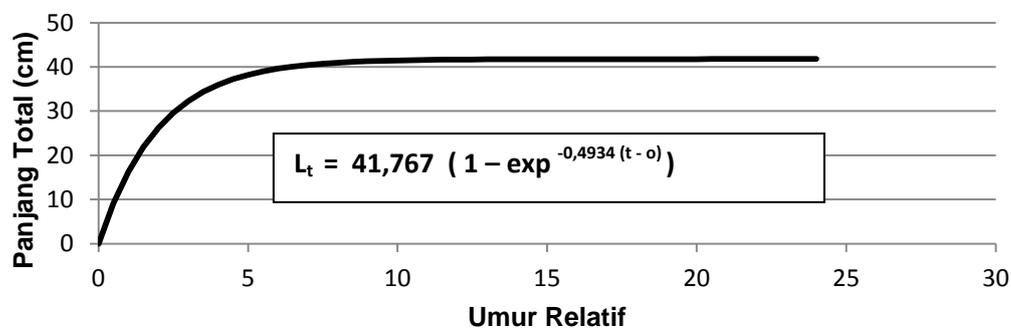
Hasil pembacaan otolith sampel ikan injel napoleon ( $N = 4$ ), ukuran panjang total 5,8 cm, 10,4 cm, 13,0 cm, dan 14,9 cm menunjukkan bahwa umur sampel masing-masing adalah 86 hari (0,24 tahun), 187 hari (0,51 tahun), 252 hari (0,69 tahun), dan 302 hari (0,83 tahun) (Gambar 14).



Gambar 14. Cara Menghitung lingkaran harian yang terbentuk pada otolith Injel Napoleon (TL = 13 cm dengan W = 21,7 g, 21 Maret 2011)



Gambar 15. Model plot Gulland dan Holt



Gambar 16. Kurva pertumbuhan injel napoleon

Hasil pendugaan umur mutlak ikan injel napoleon tersebut disubstitusi ke persamaan plot Gulland dan Holt dan diperoleh dugaan panjang maksimum 41,767 cm ( $L_\infty = 41,767$  cm) pada umur 13 tahun dan laju pertumbuhan sebesar 0,4934 cm/tahun ( $K = 0,4934$  cm/tahun) (Gambar 15). Dengan asumsi  $t_0 = 0$ , maka kurva pertumbuhan von Bertalanffy dari injel napoleon dapat digambarkan seperti pada Gambar 16.

Hasil analisis *gonad* tidak ditemukan adanya sampel gonad yang matang, sehingga dalam penentuan ukuran pertama kali matang gonad induk ikan injel napoleon digunakan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh Setiawati *dkk.*, (2011), induk betina ikan injel napoleon pertama kali matang gonad adaah ukuran 20,1 cm TL dengan bobot 260 g dan jantan 28,3 cm TL dengan bobot 1053 g. Dengan mensubstitusi pada

persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy maka umur induk ikan injel napoleon betina pertama kali matang gonad adalah 1,4163 tahun dan ikan jantan berumur 2,2941 tahun.

Kemampuan untuk menentukan umur dari suatu individu ikan adalah suatu pengetahuan yang penting dalam bidang biologi perikanan. Usaha untuk mempelajari penentuan umur suatu individu telah dimulai beberapa ratus tahun yang lalu. Penentuan umur ikan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu mempelajari tanda tahunan yang ada pada tubuh ikan serta dengan cara frekuensi panjang. Ikan ini pada bagian – bagian tertentu dari tubuhnya yang memiliki tanda-tanda tahunan adalah tulang vertebrae, tulang overculum, duri sirip dan tulang otolith. Dengan diketahuinya umur suatu individu ikan dari suatu spesies ikan maka kita akan dapat mengetahui pada umur berapa pertama kali ikan belajar mencari makan sendiri di alam, mencari makan sesuai dengan kebiasaan kedua induknya, dan kapan ikan tersebut matang gonad (Effendie, 1992).

Pendugaan populasi pada ikan dapat digunakan sebagai parameter populasi. Jumlah individu ikan di dalam populasi dari suatu spesies ikan di lingkungan parameter tertentu selalu berubah karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Dengan mengetahui keberadaan jumlah individu ikan di dalam suatu perairan maka akan dapat mendukung untuk mengetahui potensi di lingkungan perairan tersebut (FAO, 1998).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat eksploitasi ikan injel napoleon di perairan Sulawesi

Selatan sudah mengalami kelebihan tangkap

2. Status penangkapan Ikan injel napoleon diduga telah melampaui produksi tangkapan lestari (MSY). Peningkatan usaha (effort) tidak diikuti peningkatan produksi bahkan produksi terus menurun dimana ukuran S (8,1 – 11 cm) dan M (11,1 – 15 cm) menurun lebih drastis dibanding ukuran lainnya.
3. Ikan injel napoleon yang tertangkap merupakan ikan muda dimana 53% gonadnya belum berkembang, 26 % betina, 14% jantan dan 7% hermafrodit. Sedangkan fekunditasnya belum dapat ditentukan karena gonadnya belum berkembang. Ukuran ikan yang tertangkap mulai ukuran 4,3 cm yang didominasi oleh ukuran 8,1 - 11 cm (38,4%) dan ukuran 11,1 – 15 (29,4%). Sedangkan ukuran terbesar adalah 15,1 - 25 cm yang hanya 6,7 %. Hubungan panjang berat bersifat allometrik, kecepatan pertumbuhan sebesar 0,4934 cm/thn dengan panjang maksimum 41,7 cm pada umur 13 tahun. Contoh ikan yang diperoleh berumur 1,5 tahun, umur pertama kali ditangkap 151 hari dan umur pertama kali memijah 2,5 tahun.

### Saran

1. Dari hasil penelitian ini disarankan untuk diberlakukannya batasan ukuran dan kuota tangkap untuk pemanfaatan ikan hias Injel Napoleon karena kebanyakan masih berukuran juvenil sehingga dapat terjaga.
2. Perlu pembatasan penangkapan mengenai ukuran, jumlah dan intensitas penangkapan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G and M. Adrim. 2003. Coral Reef Fishes of Indonesia. Zoological Studies. 42 (1). pp. 1-72.
- Andrews, C. 2006. The Ornamental Fish Trade and Fish Conservation. Journal of Fish Biology. Volume 37 Issue SA, P. pp. 53 - 59.
- Beverton, R.J.H and S.J. Holt., 1957. On the Dynamics of Exploited Fish Populations. Fish.Invest.Minist.Agric.Fish.Food G.B. (2 Sea Fish.). 19 : 533.
- Budimawan. 1997. The Early Life History of The Tropical Eel *Anguilla Marmorata* (Quoy and Gaimard, 1824) From Four Pacific Estuaries, as Revealed From Otolith Microstructural Analysis. J Appl Ichthyol 13 : 57 - 62.
- Charles, A.T. 2001. Sustainable Fishery Systems. Blackweell Science, London. pp. 370.
- Effendie, M.I. 1992. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Agromedia, Bogor. 112 hal.
- FAO. 1998. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Kerjasama dengan Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Fauzi, A. 2004. Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Teori dan aplikasi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Indra. 2007. Model Bio-Ekonomi Opsi Rehabilitasi Sumber Daya Perikanan di Provinsi Nangroe Aceh Darussalam. Disertasi. IPB, Bogor.
- Munday, P. L. and Wilson, S. K. 1997. "Comparative efficacy of clove oil and other chemicals in anaesthetization of *Pomacentrus amboinensis*, a coral reef fish. Journal of Fish Biology. 51(5) : 931 - 938.
- Pauly, D. and Caddy, J.F., 1981. ELEFAN I, a BASIC Program for the Objective Extraction of Growth Parameters From Length-Frequency Data. Meeresforschung, 28 (4). pp. 205-211.
- Pauly, D. 1981. Tropical Stock Assessment Package for Programmable Calculators and micro-computers. ICLARM Newsl., 4(3):10 - 13.
- ....., 1983. Length-Converted Catch Curves. A Powerful Tool for Fisheries research in the Tropic. (Part I). ICLARM Fishbite, 1(2). pp. 9 - 13.
- Per Sparre dan Siebren C Venema, 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan ropis. Pusat Penelitian dan Pengembangan PerikananPerikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Widodo, J. dan Suadi. 2008. Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut. Gadjah Mada University Press.