

KEPADATAN DAN STATUS PEMANFAATAN IKAN NAPOLEON (*Cheilinus undulatus*) DI PERAIRAN SINJAI, SULAWESI SELATAN

DENSITY AND UTILIZATION STATUS OF NAPOLEON FISH (*CHEILINUS UNDULATUS*) IN SINJAI WATERS-SOUTH SULAWESI

Amran Ronny Syam, Mujiyanto dan Arip Rahman

Peneliti pada Balai Penelitian Pemulihan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan
Teregistrasi I tanggal: 16 April 2014; Diterima setelah perbaikan tanggal: 01 Desember 2014;
Disetujui terbit tanggal: 03 Desember 2014

ABSTRAK

Ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) adalah jenis ikan karang yang bernilai jual sangat tinggi. Hal ini menyebabkan penangkapan jenis ikan karang yang semakin langka ini menjadi cukup intensif. Saat ini populasi ikan napoleon cenderung menurun dan akan semakin sedikit jika dilakukan penangkapan tanpa batas, meskipun jenis ikan ini telah dilindungi (*Appendix II CITES* dan *KEPMEN No.37/KEPMEN-KP/2013*). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kepadatan populasi ikan napoleon dan status pemanfaatannya. Untuk menghitung kepadatan ikan digunakan metode sensus visual (UVC). Untuk mengetahui status pemanfaatan dilakukan sebaran frekuensi panjang ikan, yang dilanjutkan dengan penghitungan laju eksploitasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kepadatan ikan napoleon di sekitar perairan Sinjai (Sulawesi Selatan) adalah rendah (1,8 individu/ha). Dari penghitungan laju eksploitasi, diperoleh gambaran bahwa populasi ikan napoleon di perairan sekitar Sinjai - Sulawesi Selatan telah mengalami lebih tangkap. Dari hasil ini disarankan agar perdagangan ikan napoleon masih tetap diperbolehkan dengan syarat mengikuti ketentuan ukuran dan kuota ekspor. Estimasi kuota ekspor ikan napoleon harus berdasarkan data biologi dan dinamika populasi ikan tersebut agar reproduksi alamiah ikan napoleon dapat berlangsung seimbang dengan tingkat eksploitasinya.

KATA KUNCI: Kepadatan, ikan-napoleon, status pemanfaatan, Sulawesi-Selatan

ABSTRACT

Napoleon wrasse (Cheilinus undulatus) is a group of reef fish that is high economic value. This led to the capture of reef fish species that is becoming increasingly scarce intensive enough. Currently napoleon fish populations tend to decline and will be less if the arrest was without limit, although this fish species has been protected (Appendix II of CITES and KEPMEN 37/KEPMEN-KP/2013). This study was conducted to analyze the population density of napoleon wrasse and utilization status. The density of fish used snorkeling visual census method (UVC). To find out the status of the utilization used the frequency distribution of fish length followed by counting the exploitation rate. The analysis showed that the density of fish in the surrounding waters napoleon Sinjai (South Sulawesi) was low (1.8 individuals/ha). Of calculating the exploitation rate, indicated that napoleon fish populations in waters around Sinjai-South Sulawesi has been over exploited. From these results it is suggested that napoleon fish trade is still allowed to follow the terms and provisions of the size of the export quota. Estimated napoleon fish export quotas should be based on the data of biology and population dynamics of the fish so that the fish napoleon natural reproduction can take place by the level of exploitation.

KEYWORDS: Density, napoleon-wrasse, utilization status, South-Sulawesi

PENDAHULUAN

Ikan napoleon (*Cheilinus undulatus* RÜPPELL, 1835) adalah jenis ikan karang yang termasuk famili Labridae, yang dikenal dalam perdagangan internasional dengan nama *humphead wrasse* (Froese & Pauly, 2013). Dalam perdagangan domestik terutama di wilayah Kabupaten Sinjai – Sulawesi Selatan, ikan napoleon disebut dengan nama ikan *langkowe*, sedangkan di Sikka Nusa Tenggara Timur dikenal dengan nama ikan napoleon.

Ikan napoleon tergolong ikan yang berumur panjang, dapat tumbuh hingga mencapai ukuran panjang 2 m dan berat 190 kg. Pola reproduksinya tergolong *hermaphrodite protogini*, yaitu sebagai hewan yang dapat berkelamin ganda. Pada fase awal (muda) umumnya hidup dengan berkelamin jantan, kemudian akan berubah menjadi betina saat menjelang dewasa. Ikan napoleon matang seksual saat berumur 5 sampai 7 tahun atau berukuran panjang total sekitar 40 – 60 cm, meskipun bisa mencapai ukuran yang sangat besar atau berumur

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Pemulihan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan; E-mail: amransyam62@yahoo.com.
Jln. Cilalawi, No. 1 Jatiluhur, Purwakarta-Jawa Barat

panjang namun dalam menghasilkan keturunan rata-rata sangat lambat (Sadovy *et al.*, 2003). Makanan utama ikan napoleon adalah moluska, ikan kecil, bulu babi, udang-udangan dan vertebrata lainnya (Randall *et al.*, 1978). Ikan napoleon sering ditemukan memakan bintang laut (*Acanthaster planci*) yang merupakan salah satu hewan laut yang merusak karang.

Berdasarkan beberapa hasil kajian, kepadatan ikan napoleon saat ini sangat rendah bila dibandingkan dengan ikan karang lainnya (Edrus *et al.*, 2012). Diperairan yang sudah dieksploitasi, kepadatan ikan napoleon hanya berkisar antara 0 – 5 individu/ha; sedangkan di perairan yang belum dieksploitasi, kepadatan ikan sekitar 20 individu/ha (Gillet, 2010). Perairan disekitar Kabupaten Sinjai (Sulawesi Selatan) merupakan salah satu lokasi penangkapan dan pembesaran ikan napoleon. Jumlah kuota ikan napoleon untuk wilayah Sulawesi Selatan tahun 2013 berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor: SK. 6 /IV-KKH/2013 Tentang Kuota Pengambilan Tumbuhan Alam dan Penangkapan Satwa Liar Periode Tahun 2013 berjumlah 150 ekor. Penentuan kuota tersebut berdasarkan hasil kajian LIPI selaku otoritas keilmuan dan ditetapkan oleh Dirjen PHKA. Penangkapan ikan napoleon yang dilakukan terus menerus mengakibatkan keberadaan ikan napoleon di sekitar Perairan Sinjai cenderung menurun. Hal tersebut ditandai dengan berkurangnya hasil tangkapan nelayan dan lokasi penangkapan semakin jauh dari tempat biasa menangkap sebelumnya.

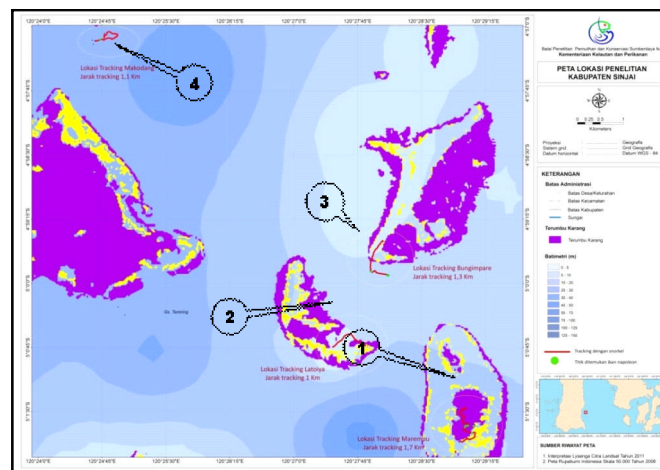
CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) adalah

konvensi (perjanjian) internasional yang bertujuan untuk membantu pelestarian populasi pada habitat alamnya melalui pengendalian perdagangan internasional spesimen tumbuhan dan satwa liar. Penurunan drastis diberbagai tempat, menyebabkan ikan napoleon dimasukkan ke dalam daftar CITES appendix II pada tahun 2004 (IUCN/GWSG, 2006). Ikan napoleon boleh diperdagangkan secara terbatas dan pemanfaatannya harus sesuai dengan ketentuan CITES. Perlindungan ikan napoleon dari kepunahan juga ditetapkan oleh pemerintah Indonesia melalui Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 37/KEPMEN-KP/2013, tentang penetapan status perlindungan ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kepadatan ikan napoleon (*Cheilinus undulatus* RÜPPELL, 1835) dan status pemantaatannya di sekitar perairan Sinjai (Sulawesi Selatan). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam kebijakan pemerintah dalam mendukung penetapan status perlindungan ikan napoleon di Indonesia.

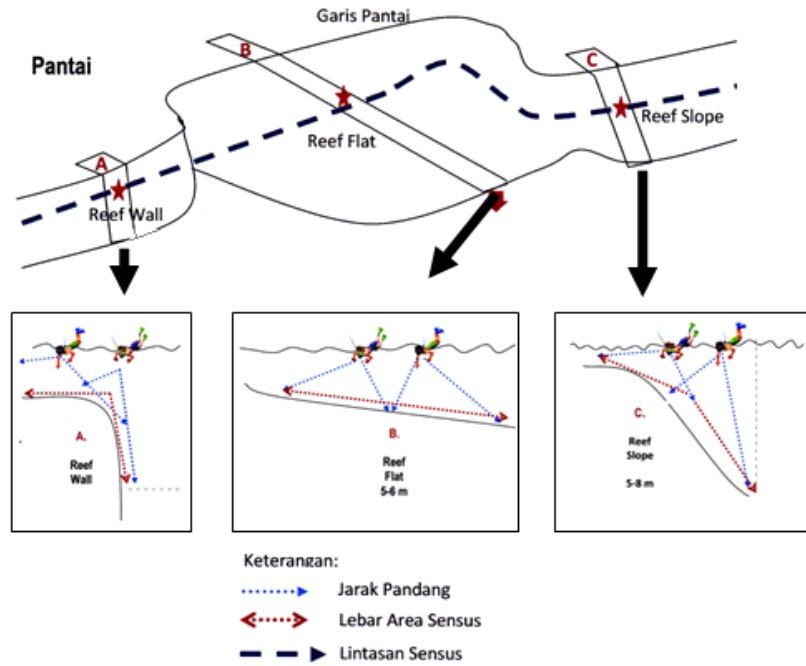
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan disekitar perairan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan pada tahun 2013. Data panjang-bobot ikan napoleon diperoleh dari hasil pengukuran enumerator setiap bulan pada tahun 2013. Jumlah data panjang-bobot yang tercatat dan dianalisis sebanyak 2.315 ekor. Kepadatan ikan napoleon diduga dengan menggunakan metode sensus visual (*snorkeling*) pada lintasan tertentu di sekitar perairan terumbu karang (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi pengamatan ikan napoleon di Sinjai Sulawesi Selatan pada 2013 (1.Marempu, 2.Latoiya, 3.Bungimpare, dan 4.Makodang).

Figure 1. Map showing the location of observation on napoleon fish in Sinjai South Sulawesi in 2013 (1.Marempu, 2.Latoiya, 3.Bungimpare, and 4.Makodang).



Gambar 2. Lintasan Snorkling Visual Census (SVC) yang mengikuti kontur bentuk terumbu karang (modifikasi dari Ruchimat, 2012).

Figure 2. Track of Snorkling Visual Census (SVC) which follows the contour shape of coral reefs (modified from Ruchimat, 2012).

Panjang lintasan yang ditempuh tersebut diketahui dari rekaman GPS yang dipakai selama melakukan snorkling sensus visual. Snorkling Visual Census (SVC) dilakukan dengan berenang secara snorkling sepanjang transek tersebut dengan luasan jarak pandang ke kiri dan kanan selebar 10 m, pada daerah dekat dengan slope terumbu karang (Gambar 2). GPS dan jam tangan kedap air digunakan sebagai pencatat koordinat lintasan transek dan waktu saat ditemukan ikan selama sensus visual berlangsung dan dicocokkan dengan waktu yang direkam oleh GPS.

Kepadatan ikan napoleon dihitung menggunakan formula sebagai berikut:

$$D_i = X_i / N_i \dots\dots\dots 1)$$

dimana:

- D_i : Kepadatan (individu/ha)
- X_i : Jumlah total individu ikan napoleon
- N_i : luas total area

Pendugaan parameter populasi ikan napoleon didasarkan pada data length-frequency yang dikumpulkan setiap bulan selama periode Januari sampai Desember 2013. Data length-frequency itu adalah distribusi frekuensi panjang total (cm) ikan napoleon. Parameter pertumbuhan (L_∞ , K , t_0) diduga

menurut hubungan umur dan pertumbuhan dengan rumus pertumbuhan Von Bertalanffy (Pauly, 1980; FAO, 1996) sebagai berikut :

$$L_t = L_\infty \left\{ 1 - e^{-K(t-t_0)} \right\} \dots\dots\dots 2)$$

dimana:

- L_t = panjang ikan pada saat umur t (predicted length at age t)
- L_∞ = panjang asymptotic (asymptotic length)
- K = laju pertumbuhan tahunan (growth constant)
- t_0 = umur teoritis (age of fish at length zero)

Umur teoritis (t_0) dan mortalitas alami dihitung dengan rumus empiris Pauly (Pauly, 1980; Pauly, 1983; Sparre et al.1992) seperti berikut:

$$\begin{aligned} \text{Log}(-t_0) &= 0,3922 - 0,2752\text{Log}L_\infty - 1,038\text{Log}K \\ \text{Log}M &= -0,0066 - 0,279\text{Log}L_\infty + 0,6543\text{Log}K + \\ &\quad 0,4634 \text{Log}T \end{aligned}$$

Pendugaan laju kematian total (Z) dihitung dengan metode length converted catch curve (Pauly, 1980; Pauly, 1983; FAO, 1996; Sparre et al., 1992). Analisis data dibantu dengan menggunakan prangkat lunak FISAT (FAO-ICLARM Stock Assessment Tools) (FAO, 1996), FISAT II, 2004.

Laju eksploitasi (*exploitation ratio*) dihitung dengan rumus berikut:

$$E = \frac{F}{F+M} \quad \text{dan} \quad Z = M+F \quad (\text{Pauly, 1980})$$

dimana:

- E = laju eksploitasi (*exploitation rate*)
- F = mortalitas penangkapan (*fishing mortality*)
- M = mortalitas alamiah (*natural mortality*)
- Z = mortalitas total (*total mortality*)

Jika nilai E sama dengan 0,5 berarti eksploitasi telah mencapai optimal dengan asumsi bahwa mortalitas penangkapan seimbang dengan mortalitas alamiah stok tersebut (Pauly, 1980; Gulland, 1971). Panjang pertama kali ikan tertangkap (L_c) diperoleh dari frekuensi kumulatif setiap panjang (panjang total)

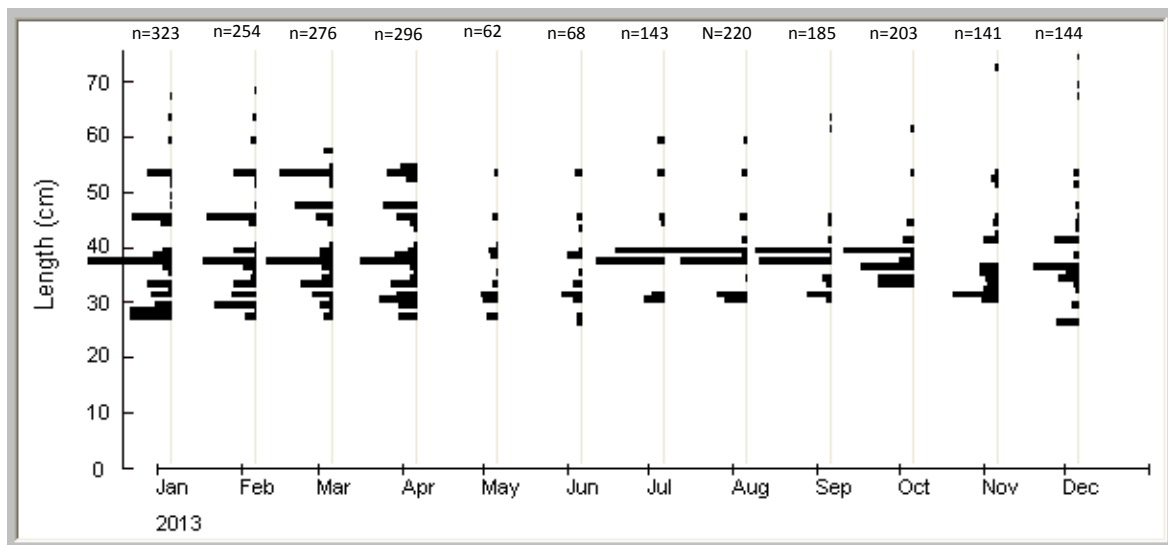
ikan napoleon dalam kurva logistik baku. Panjang saat 50 % ikan tertangkap adalah perpotongan antara 50% kumulatif dengan panjang ikan tersebut dalam kurva logistik itu.

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Sebaran Ukuran Ikan dan Panjang Pertama Kali Tertangkap

Sebanyak 2.315 data panjang total dan bobot tubuh ikan napoleon diperoleh dari perairan Sinjai (Sulawesi Selatan). Kisaran panjang total ikan adalah 27 – 75 cm ($38,5 \pm 7,2$) dengan bobot 400 – 8.000 g (1.209 ± 797). Distribusi frekuensi panjang ikan napoleon setiap bulan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Distribusi frekuensi panjang ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) yang tertangkap setiap bulan pada 2013 di perairan Sinjai.

Figure 3. Length frequency distribution of napoleon fish (*Cheilinus undulatus*) caught each month in 2013 in the waters of Sinjai.

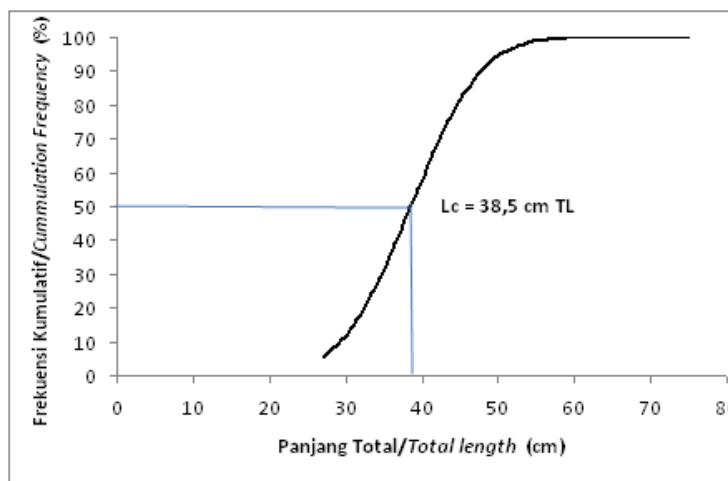
Gambar tersebut menunjukkan adanya beberapa kelompok distribusi frekuensi panjang ikan yang dapat menunjukkan suatu kelompok umur (kohor) populasi ikan napoleon pada setiap bulan. Modus panjang ikan yang terbanyak frekuensinya dari waktu ke waktu tidak menunjukkan pergeseran yang jauh. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi ikan napoleon sangat lambat.

Panjang ikan napoleon pertama kali tertangkap (L_c) diketahui sebesar 38,5 cm (Gambar 4). Nilai L_c akan sangat berguna dalam menentukan ukuran yang diperbolehkan ditangkap agar tetap populasi ikan

tersebut lestari. Nilai L_c biasanya dihubungkan dengan ukuran ikan pertama kali matang gonad (L_m).

Kepadatan Ikan Napoleon

Dari pengamatan seluas 49.830 m² hanya tercatat sebesar 17 ekor ikan napoleon. Dari angka tersebut, dapat dihitung kepadatan ikan napoleon pada empat lokasi tersebut adalah sebesar 3,4 ekor/ha. Kepadatan ikan napoleon yang tertinggi terdapat di daerah transek Marempu (pada posisi 5° 1' 45,24"LS dan 120° 29' 5,46" BT). Dua lokasi yang rendah kepadatan ikan napoleon adalah Latoiya dan Makodang. Luas terumbu karang yang diamati adalah 0,04 % dari luas terumbu karang Kabupaten Sinjai (Tabel 1).



Gambar 4. Ukuran panjang ikan napoleon pertama kali tertangkap (Lc) dari perairan Sinjai – Sulawesi Selatan.
 Figure 4. Length of first caught (Lc) napoleon fish in waters of Sinjai - South Sulawesi.

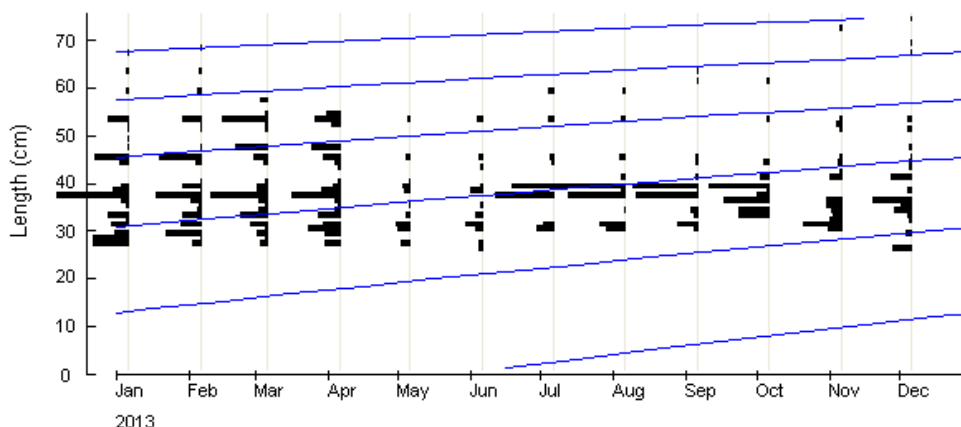
Tabel 1. Kepadatan ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) di sekitar perairan Marempu, Latoiya, Bungimpare dan Makodang (Sinjai-Sulawesi Selatan) pada 2013

Table 1. Napoleon fish density (*Cheilinus undulatus*) in waters around Marempu, Latoiya, Bungimpare and Makodang (Sinjai-South Sulawesi) in 2013

No./ Number	Lokasi/ Location	Lintasan/ Track (m)	Luas/ Transect area (m ²)	Jumlah Ikan/ Number of fish	Luas/ Transect area (ha)	Kepadatan/ Density (individual/ha)
1	Marempu	1.748	17.480	11	1,748	6,29
2	Latoiya	929	9.290	0	0,929	0,00
3	Bungimpare	1.254	12.540	5	1,254	3,99
4	Makodang	1.052	10.520	1	1,052	0,95
Jumlah/Total		4.983	49.830	17	4,983	
Rata-rata/Average		1.246	12.458		1,2	3,4

Keterangan: Luas terumbu karang Kabupaten Sinjai adalah 12.861,8 ha, luas yang diamati adalah 0,04 %

Remarks: Coral reef area of Sinjai is 1,2861.8 ha, the area observed is 0.04 %



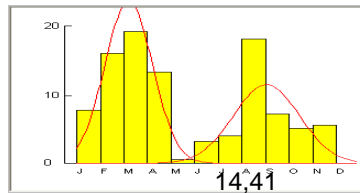
Gambar 5. Kurva distribusi frekuensi panjang total ikan napoleon yang dilalui oleh garis ELEFAN (menggunakan FISAT Ver.2.2).

Figure 5. The frequency distribution curve of napoleon fish total length traversed by the lines of ELEFAN (using the FISAT Ver.2.2).

Tabel 2. Parameter pertumbuhan dan populasi ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) dari perairan Sinjai (Sulawesi Selatan)
 Table 2. The growth and population parameters of napoleon fish (*Cheilinus undulatus*) from waters of Sinjai – South Sulawesi

Parameter (parameters)	Nilai dan Kurva (value and curve)
L_{∞} (cm)	112
K (per tahun)	0,2
Z	2,07
M	0,4309
F	1,6391
-to	0,5880
E	0,7918

Pola Rekrutmen

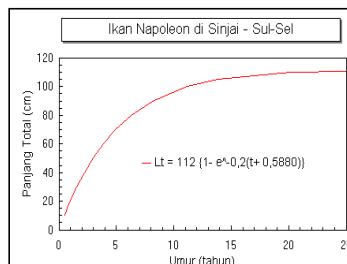


t max (tahun)
 Rumus pertumbuhan

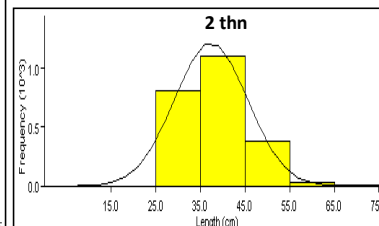
$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

$$L_t = 112[1 - e^{-0,2(t+0,5880)}]$$

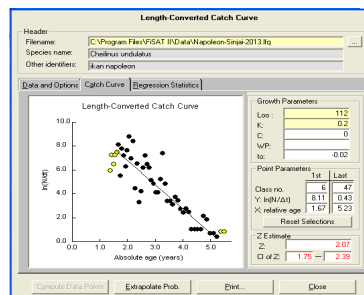
Kurva rumus pertumbuhan ikan napoleon



Prediksi umur ikan napoleon berdasarkan kelompok umur



Length converted catch curve yang menggambarkan hubungan antara logaritma jumlah (N) ikan napoleon pada sebaran frekuensi panjang dengan umur relatif (t) yang nilai slope dari persamaan tersebut sebagai penduga nilai Z



Distribusi Frekuensi dan Dugaan Parameter Populasi

Dari analisis diperoleh nilai panjang tak terhingga/ panjang asimptotik (L_{∞}) ikan napoleon dari perairan Sinjai mencapai 112 cm, dengan koefisien kurvatur pertumbuhan (K) sebesar 0,2 per tahun, dengan indeks kecocokan/goodness of fit (R_n) 0,101 (Gambar 5). Nilai parameter pertumbuhan tersebut dapat digunakan untuk analisis parameter populasi lainnya (Tabel 2).

BAHASAN

Dari hasil sensus visual (SVC) ikan napoleon yang dilakukan pada 2013, diketahui kepadatan rata-rata ikan napoleon di bagian utara Sinjai sebesar 3,4 ekor/ha. Kepadatan ikan napoleon di perairan bagian utara Sinjai lebih tinggi dari pada kepadatan ikan napoleon yang diamati pada daerah bagian selatan Sinjai pada 2012 (Syam & Mujiyanto, 2014). Jika seluruh data digabung maka kepadatan ikan napoleon di Sinjai adalah 1,8 ekor/ha. Lintasan transek yang ditempuh

sekitar 15 km atau sebesar 0,12 % dari total luas terumbu karang perairan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan (Tabel 3).

Jika ditelaah data kepadatan ikan napoleon di beberapa daerah di sekitar perairan Indonesia diketahui kepadatan ikan napoleon sangat rendah yaitu 0,5 ekor/ha pada luasan transek sekitar 322 ha

(Sadovy, 2007). Hasil pengukuran kepadatan ikan napoleon di lokasi kajian dan beberapa lokasi pengamatan di daerah lainnya, masih dibawah kisaran kepadatan ikan napoleon yang kondisi populasi ikannya berada pada daerah yang dilindungi seperti yang ada di *Great Barrier Reef* Australia (kelimpahan 7 – 20 ekor/ha).

Tabel 3. Kepadatan ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) di sekitar perairan Sinjai (Sulawesi Selatan) pada 2013 dan 2012

Table 3. The napoleon fish density (*Cheilinus undulatus*) in the waters around of Sinjai (South Sulawesi) in 2013 and 2012

No./ Number	Lokasi/ Location	Lintasan/ Track (m)	Luas/ Transect area (m ²)	Jumlah Ikan/ Number of fish	Luas/ Transect area (ha)	Kepadatan/ Density (individual/ha)
Survey BP2KSI di Sul-Sel (2013)						
1	Marempu	1.748	17.480	11	1,748	6,29
2	Latoiya	929	9.290	0	0,929	0,00
3	Bungimpare	1.254	12.540	5	1,254	3,99
4	Makodang	1.052	10.520	1	1,052	0,95
Survey BP2KSI di Sul-Sel (2012)						
5	Taninting	2.977	29.770	1	2,977	0,34
6	Bungitelue	1.288	12.880	1	1,288	0,78
7	Lapoipoi	1.028	10.280	4	1,028	3,89
8	Batanglampe	1.026	10.260	4	1,026	3,90
9	Larearea	611	6.110	0	0,611	0,00
10	Pasiloange	1.376	13.760	0	1,376	0,00
11	Malambere	1.548	15.480	0	1,548	0,00
Jumlah		14.837	14.8370	27	14,837	
Rata-rata		1.349	13.488		1,3	1,8

Kepadatan maksimum ikan napoleon dewasa yang tercatat selama ini tidak lebih dari 10 ekor/ha (Sadovy et al., 2007b). Ketika musim reproduksi, populasi ikan napoleon membentuk kelompok yang lebih besar yaitu 12-75 ekor, seperti yang ditemukan di Palau, Timor Timur, antara 12 – 75 ekor (Anonymous, 1992).

Hasil pengamatan kepadatan ikan napoleon yang menggunakan metode UVC di New Caledonia, Kepulauan Tuamotu dan French Polinesia menunjukkan bahwa kepadatan ikan napoleon di karang penghalang (*barrier reefs*) sebanyak 4,5 ekor/ha, di pertengahan laguna 1,4 ekor/ha, dan di karang tepi dan karang laguna masing-masing 0,3 ekor/ha; sedangkan pada daerah yang kondisi perikananannya tanpa penangkapan menunjukkan kepadatan 20 ekor/ha (Gillet, 2010). Dapat dikatakan bahwa kepadatan populasi ikan napoleon sangat dipengaruhi oleh laju eksploitasi perikanan tersebut.

Data distribusi frekuensi panjang total ikan napoleon yang diperoleh dari Sinjai digunakan untuk menganalisis parameter pertumbuhan dan parameter

populasi ikan tersebut. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *eksploitation rate* (E) sebesar 0,79 menunjukkan bahwa status pemanfaatan perikanan napoleon di sekitar perairan Sinjai Sulawesi Selatan berada pada kondisi yang melebihi maksimum penangkapan yang lestari (*over fishing*). Jika kondisi ini berlanjut terus, maka dikhawatirkan populasi ikan napoleon di sekitar Sinjai akan mengalami kepunahan.

Dari distribusi frekuensi panjang total ikan napoleon pada seluruh sampel dipisahkan dengan metode *Bathacharya* terdapat satu kelompok umur yaitu pada panjang 37,3 cm, diduga berumur 2 tahun. Dari nilai koefisien pertumbuhan (k), populasi ikan napoleon dari perairan sekitar Kabupaten Sinjai (Sulawesi Selatan) menunjukkan nilai yang rendah. Nilai koefisien pertumbuhan tahunan yang rendah didapatkan juga oleh Sadovy et al. (2007), yaitu sebesar 0,0675 (untuk ikan betina) dan 0,131 (untuk ikan jantan). Koefisien pertumbuhan yang rendah memberikan indikasi bahwa ikan napoleon membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mencapai panjang tak terhingga (panjang asimtotik) Untuk itu, umumnya kelompok ikan seperti

napoleon ini cenderung berumur panjang (Sadovy *et al.*, 2007).

KESIMPULAN

Kepadatan populasi ikan napoleon (*Cheilinus undulatus* RÜPPELL, 1835) di sekitar perairan Sinjai - Sulawesi Selatan tergolong sangat rendah (1,8 ekor/ha) dengan tingkat eksploitasi perikanan napoleon termasuk tinggi dan sudah melampaui batas maksimum yang lestari ($E = 0,79$).

SARAN

Perdagangan ikan napoleon masih diperbolehkan dengan syarat mengikuti ketentuan ukuran dan kuota ekspor. Estimasi kuota ekspor ikan napoleon (*Cheilinus undulatus* RÜPPELL, 1835) sebaiknya berdasarkan data biologi dan dinamika populasi ikan tersebut agar reproduksi alamiah ikan napoleon dapat berlangsung seimbang dengan tingkat eksploitasinya. Selanjutnya diperlukan pengawasan yang lebih intensif sesuai dengan kaidah perlindungannya sebagai jenis ikan yang secara formal dilindungi.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan hasil penelitian BP2KSI yang dibiayai Dana APBN T.A. 2013 yang berjudul Penelitian Populasi dan Habitat Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*) untuk mendukung evaluasi penetapan status perlindungannya di Perairan Sulawesi Selatan dan Perairan Nusa Tenggara Timur. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap staf Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sinjai, nelayan di sekitar Kepulauan Sembilan – Kabupaten Sinjai – Sulawesi Selatan, Drs.Nagib Edrus, MSc (Balai Penelitian Perikanan Laut).

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 1992. Palau Fishery Report, *Annual report*. Division of Marine Resources. Bureau of Natural Resources and Development. Ministry of Resources and Development, Koror, Palau, 99 pp.

Edrus, I. N. E., S. R. Suharti, Dirhamsyah, Sarmintohadi & A. Wibowo. 2012. *Pedoman survei populasi ikan napoleon (Cheilinus undulatus Ruppell 1835)*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 49 p.

FAO. 1996. FAO-ICLARM stock assessment tools: User's manual. FAO-Computerized Information Series

Fisheries: 126 pp.

FISAT II. 2004. FAO – ICLARM Fish Stock Assessment Tools Version 1.13. Rome.

Froese, R. & D. Pauly. Editors. 2013. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, Version (05/2013).

Gillett, R. 2010. Monitoring and Management of the Humphead Wrasse, *Cheilinus undulatus*. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1048, Rome. 62 p.

Gulland, J.A., 1971. The fish resources of the oceans. FAO Fishing News (Books) Ltd.. Surrey: 255 pp.

IUCN/GWSG. 2006. Napoleon Fish (Humphead Wrasse), *Cheilinus undulatus*, Trade in Southern China and Underwater Visual Census Survey in Southern Indonesia. Final report to IUCN from the Groupers & Wrasse Specialist Group. pp. 25.

Pauly, D. 1983. Converted catch curve a powerful tool for fisheries research in the tropic (Part. I). ICLARM, Philippine. Fishbyte 1(2): 9 – 13.

Pauly, D. 1980. A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stock. FAO Fish. Circ. No. 729: 54 pp.

Randall, J.E., S.M.Head and Sander. 1978. Food habit of the giant humphead wrasse *Cheilinus undulatus* (Labridae). *Environmental Biology of Fishes* 3:235-238.

Sadovy, Y., Kulbicki, M., Labrosse, P., Letourneur, Y., Lokani, P. and Donaldson, T.J. 2003. The humphead wrasse, *Cheilinus undulatus*: synopsis of a threatened and poorly known giant coral reef fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. Kluwer Academic Publishers. 13: 327–364.

Sadovy, Y., Punt, A. E., Cheung, W., Vasconcellos, M., Suharti, S. & Mapstone, B. D. 2007. Stock assessment approach for the Napoleon fish, *Cheilinus undulatus*, in Indonesia. A tool for quota-setting for data-poor fisheries under CITES Appendix II non-detriment finding requirements. FAO Fisheries Circular No. 1023. Rome, FAO. 71 pp.

Sparre, P. & S.C. Venema. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I. Manual. FAO Fish. Tech. Pap. No. 306/1.

Syam, A.R. & Mujiyanto. 2014. Kepadatan Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*) di Perairan Sinjai dan Bone, Sulawesi Selatan. *Jurnal Biology Indonesia*. 10(1): 39-46.