

**PARAMETER POPULASI DAN TINGKAT EKSPLOITASI IKAN KUNIRAN
(*Upeneus sulphureus*) DI LAUT JAWA**

**POPULATION PARAMETER AND EXPLOITATION RATES OF SILVER GOATFISH
(*Upeneus sulphureus*) IN THE JAVA SEA**

Nurulludin dan Prihatiningsih

Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta
Teregistrasi I tanggal: 22 September 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 18 November 2014;
Disetujui terbit tanggal: 20 November 2014
Email: nurulludin37@gmail.com

ABSTRAK

Ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) merupakan salah satu ikan demersal yang mempunyai nilai ekonomis penting dalam perikanan di Indonesia. Pada saat ini, pemanfaatan sumberdaya ikan kuniran di Laut Jawa dengan menggunakan cantrang. Dalam menjaga kelestarian sumberdaya ikan kuniran tersebut diperlukan penelitian yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolannya. Penelitian tentang parameter populasi ikan kuniran di Laut Jawa dilaksanakan pada bulan Februari - Desember 2012 melalui pengumpulan data frekuensi panjang secara bulanan di TPI Tegalsari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa parameter populasi ikan kuniran di Laut Jawa. Analisis terhadap 6.290 ekor ikan kuniran dengan perangkat lunak FISAT (*FAO-ICLARM Stock Assessment Tools*), diperoleh beberapa parameter populasi sebagai berikut: koefisien pertumbuhan (K) sebesar 0,64 per tahun, panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 15,02 cm FL, panjang rata-rata pertama kali tertangkap (L_c) sebesar 7,78 cm, rata-rata panjang pertama kali matang gonad (L_m) sebesar 8,4 cm, laju kematian alami sebesar (M) 1,64 per tahun, laju kematian akibat penangkapan sebesar (F) 0,94 per tahun, dan tingkat eksploitasi sebesar E 0,36 per tahun yang berarti tingkat pemanfaatan ikan kuniran dapat ditingkatkan 28% dari keadaan saat ini.

KATA KUNCI: Parameter populasi, cantrang, ikan kuniran, Laut Jawa

ABSTRACT

Silver goatfish (Upeneus sulphureus) is one of demersal fish has an important economic value in Indonesia. The utilization of silver goatfish resources been exploited for a long time with a variety of fishing gear, especially with danish seine. In order to conserve of silver goatfish resources its necessary to conduct can be guidance in the management. The research was conducted in February-December 2012 in the Java Sea. Goatfish fork length measurements taken randomly from 6.290 sample in Tegal. This paper aims to determine some parameters populations of silver goatfish (Upeneus sulphureus) in the Java Sea. Analysis of the data using FISAT II software (FAO-ICLARM Stock Assessment Tools). Analysis results obtained some goatfish population parameters the growth coefficient (K) of 0.64 per year; (L_{∞}) 15.02 cm, (L_m) 8.4 cm, (M) per year 1.64 (F) 0.94 per year and E 0.36 per year which mean utilization can be improved about 28% from the current state.

KEYWORDS: Population parameters, silver goatfish, Java Sea

PENDAHULUAN

Produksi ikan demersal di Laut Jawa pada tahun 2010 sebesar 372,5 ton/tahun memberikan kontribusi terbesar nomor dua perikanan Laut Jawa setelah ikan pelagis kecil (DJPT, 2011). Ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) merupakan salah satu spesies ikan demersal ekonomis penting yang ditangkap di Laut Jawa, khususnya dengan alat tangkap cantrang (Badrudin *et al.*, 2011). Cantrang merupakan alat tangkap tradisional yang keberadaannya dipertahankan oleh para nelayan, khususnya Pantai Utara Jawa. Permintaan semua jenis ikan demersal yang terus melonjak menyebabkan semakin tingginya tekanan penangkapan terhadap ikan demersal dengan alat tangkap

cantrang di Laut Jawa, termasuk ikan kuniran. Hal ini akan memberikan dampak terhadap populasinya.

Kuniran *Upeneus sulphureus* (Cuvier, 1829) memiliki habitat hidup di kedalaman 10-90 meter dan tersebar di seluruh Indopasifik barat, mulai Pantai Timur Afrika ke Asia Tenggara, selatan Jepang ke Kepulauan Fiji serta sampai ke Queensland (Randall & Kulbicki, 2006). Daerah penyebaran ikan kuniran di daerah tropis sampai ke perairan sub tropis (FAO, 1974). Beberapa penelitian spesies ini telah dilakukan di beberapa perairan di dunia, termasuk indonesia (Rauben *et al.*, 1994; Ikejima *et al.*, 2006; Sumiono & Nuraini, 2007).

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut-Muara Baru
Jl. Muara Baru Ujung, Komp. PPS Nizam Zachman-Jakarta Utara

Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis beberapa parameter populasi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) mulai 2011-2012 di Laut Jawa, meliputi sebaran panjang ikan, panjang pertama kali tertangkap, laju pertumbuhan, laju kematian dan laju eksploitasi sebagai bahan acuan pengelolaan sumberdaya ikan demersal di Laut Jawa.

BAHANNANMETODE

Sebagai bahan analisis, dilakukan pengumpulan data frekuensi panjang ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) pada bulan Februari sampai Desember 2012. Pengambilan contoh secara acak diambil dari kapal cantrang yang melakukan bongkar muatan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari, Tegal.

Pengukuran panjang cagak (FL) ikan kuniran dilakukan dengan menggunakan kertas ukur (*measuring sheet*) sebanyak 6.290 ekor. Menurut Potier & Sadhotomo (1991), untuk keperluan analisis biologi dan parameter populasi ikan dapat dilakukan pengukuran pada beberapa basket yang berbeda secara acak.

Panjang Rata-rata dan Pertama Kali Tertangkap (Lc)

Analisis rata-rata ukuran ikan pertama kali tertangkap (Lc) dengan cara membuat grafik hubungan antara panjang ikan (sumbu X) dengan jumlah ikan (sumbu Y) sehingga diperoleh kurva berbentuk sigmoid (= S). Nilai Lc yaitu panjang pada 50% pertama kali tertangkap dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Sparre & Venema, 1999):

$$S_{L est} = \frac{1}{1 + \exp(S_1 - S_2 * L)} \dots\dots\dots(1)$$

$$\ln \left[\frac{1}{SL} - 1 \right] = S_1 - S_2 * L \dots\dots\dots(2)$$

$$L_{50\%} = \frac{S_1}{S_2} \dots\dots\dots(3)$$

dimana :
 SL = kurva logistik (selektivitas alat tangkap berbasis panjang)
 S₁ dan S₂ = konstanta pada rumus kurva logistik

Panjang Pertama Kali Matang Gonad (Lm)

Pendugaan rata-rata panjang pertama kali matang gonad (*length at first maturity: Lm*) dilakukan sesuai dengan prosedur penghitungan yang dilakukan Udupa (1986), melalui rumus :

$$m = Xk + X/2 - (X \sum Pi) \dots\dots\dots(4)$$

dimana :
 m = log ukuran ikan saat pertama matang ovarium
 Xk = log ukuran ikan dimana 100% ikan sampel sudah matang
 X = selang log ukuran
 Pi = proporsi ikan matang pada kelompok ke-i

Rata-rata ukuran ikan pertama matang gonad diperoleh dari nilai antilog (m).

Parameter Pertumbuhan

Pendugaan parameter pertumbuhan yang meliputi panjang asimtotik (= L_∞), dan koefisien pertumbuhan (= K) menggunakan bantuan program “*Electronic Length Frekuensi Analysis*” (ELEFAN) yang dikemas dalam perangkat lunak Fisat II (Gayani et al., 2005). Penentuan umur teoritis (= t₀) diperoleh melalui persamaan Pauly (1984) sebagai berikut:

$$\text{Log}(-t_0) = -0.3922 - 0.2752 \text{Log} K - 1.038 \text{Log} L_{\infty} \dots\dots\dots(5)$$

Pertumbuhan ikan dianalisis menggunakan model pertumbuhan von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999) dengan persamaan sebagai berikut:

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

dimana :
 Lt = panjang pada umur ke-t
 L_∞ = panjang asimtot
 K = koefisien pertumbuhan (per tahun)
 t₀ = umur teoritis ikan pada saat panjangnya sama dengan nol (tahun)
 t = umur ikan (tahun)

Mortalitas Ikan

Mortalitas dalam suatu kegiatan perikanan tangkap sangat penting untuk menganalisis dinamika populasi atau stok ikan. Mortalitas alami (M) diduga dengan persamaan empiris Pauly (1980) sebagai berikut:

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 * \ln L_{\infty} + 0,6543 * \ln K + 0,4634 * \ln T \dots\dots\dots(7)$$

Mortalitas total (Z)

Diduga menggunakan metode Beverton & Holt (1980) dalam (Sparre et al., 1989) yaitu:

$$Z = K \frac{L_{\infty} - \bar{L}}{L - \bar{L}} \dots\dots\dots(8)$$

dimana :
 K_∞ = koefisien laju pertumbuhan
 L = panjang asimtotik FL

\bar{L} = panjang rata – rata yang tertangkap
 L = batas terkecil ukuran kelas panjang yang tertangkap

Mortalitas penangkapan (F) dan laju eksploitasi (E) diperoleh dari persamaan, Pauly (1984) sebagai berikut:

$Z = F + M$ (9)

$E = F/Z$ (10)

HASIL DAN BAHASAN

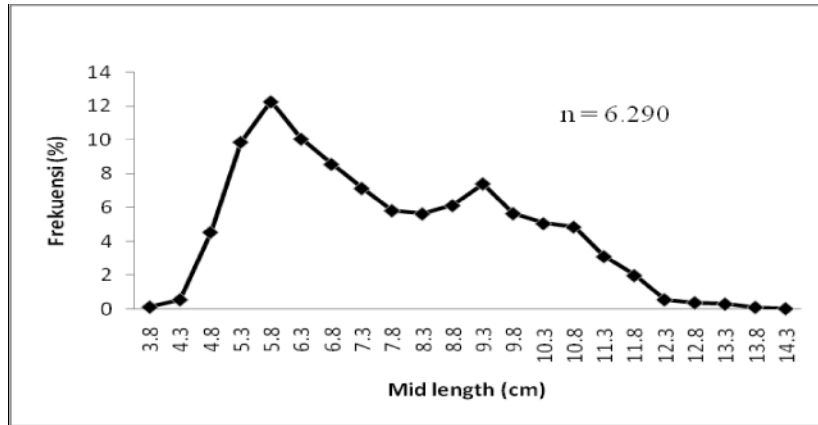
HASIL

Pendugaa Rata–rata Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc) dan Matang Gonad (Lm)

Frekuensi panjang ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) hasil tangkapan kapal cantrang selama 11 bulan menyebar

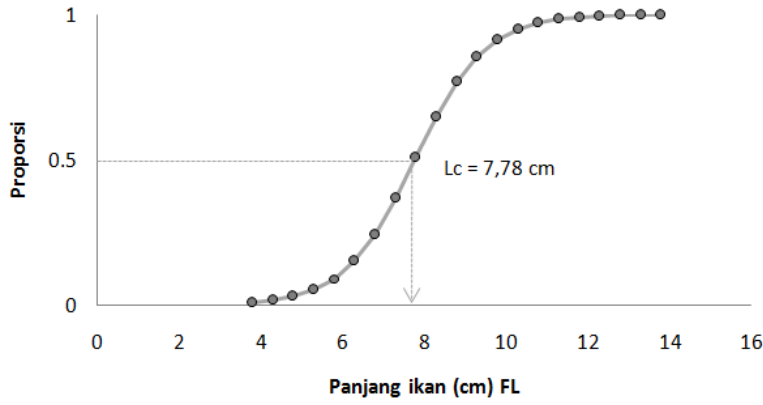
normal dengan dua modus yaitu pada panjang 5,8 cmFL dan 9,3 cmFL. Panjang ikan terkecil yang tertangkap pada kisaran nilai tengah 3,8 cmFL dan terpanjang pada ukuran 13,8 cmFL. Perkiraan ukuran panjang yang pertama tertangkap (Lc) sekitar 7,78 cmFL dan pertama kali matang gonad (Lm) 8,4 cm (Gambar 1 dan 2).

Rekrutmen dan pertumbuhan ditandai dengan pergeseran modus pada sebaran ukuran (Gambar 3). Nilai dugaan umur teoritis pada saat panjang ikan sama dengan nol (t_0) = -0,121 per tahun, sehingga diperoleh persamaan pertumbuhan ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) di Pantai Utara Jawa adalah $L_t = 15,02(1 - e^{-1(t-0,121)})$. Dari persamaan tersebut dapat diduga panjang ikan pada umur tertentu (Gambar 4). Koefisien pertumbuhan (K) sebesar 0,64 per tahun dan panjang asimtotik (L_∞) 15,02 cm. Laju kematian alami (M) ikan kuniran sebesar 1,64 per tahun dan laju kematian karena penangkapan (F) 0,94 per tahun. Dengan demikian didapatkan laju kematian total (Z) 2,58 per tahun dan laju eksploitasi (E) = 0,34 per tahun (Gambar 5).



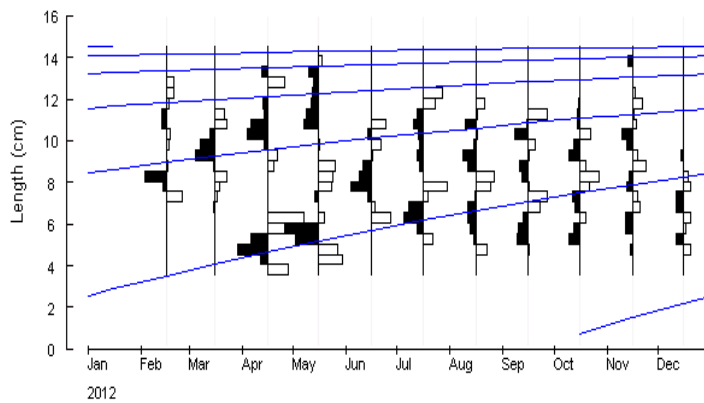
Gambar 1. Distribusi frekuensi panjang cagak ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) yang didaratkan di PPP Tegalsari, Tegal.

Figure 1. The frequency distribution of fork length of silver goatfish (*Upeneus sulphureus*) landed at Fisheries Harbour of Tegalsari, Tegal.

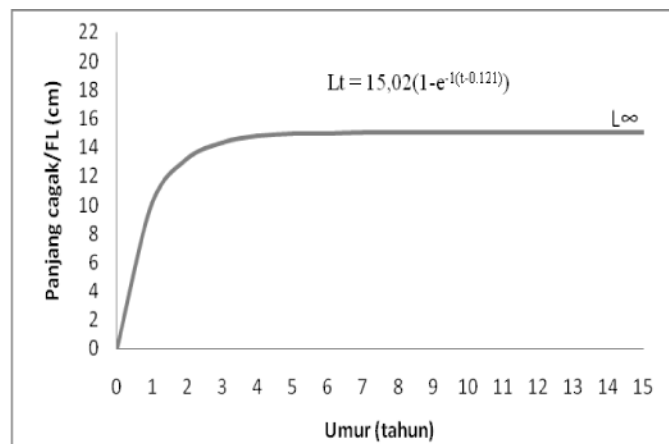


Gambar 2. Distribusi frekuensi panjang kumulatif ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*).

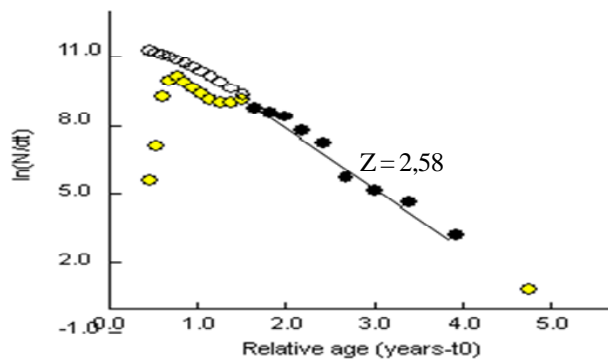
Figure 2. The frequency distribution of cumulative length of silver goatfish (*Upeneus sulphureus*).



Gambar 3. Kurva pertumbuhan ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*).
 Figure 3. The growth curve of silver goatfish (*Upeneus sulphureus*).



Gambar 4. Kurva pertumbuhan von Bertalanffy ikan kuniran.
 Figure 4. The growth rate curve von Bertalanffy of Silver goatfish.



Gambar 5. Nilai z sebagai slope dan kurva konversi panjang terhadap penangkapan ikan kuniran.
 Figure 5. Value of z as slope and Length converted catch curve of Silver goatfish.

BAHASAN

Pendugaan rata-rata ukuran panjang pertama kali tertangkap (L_c) ikan kuniran di Laut Jawa adalah 7,1 cmFL. Hasil penelitian ini lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian Sumiono & Nuraini (2007) di perairan Brondong, Jawa Timur yaitu sebesar 13,3 cm dan hasil penelitian

Saputra *at al.* (2009) di perairan Demak yaitu sebesar 15,7 cm. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, tampak bahwa rata-rata ukuran ikan kuniran yang tertangkap ukurannya relatif lebih kecil. Pendugaan rata-rata ukuran panjang pertama kali matang gonad (L_m) ikan kuniran adalah 8,4 cmFL. Hal ini lebih kecil jika dibandingkan hasil penelitian Kembaren & Ernawati (2011) yaitu 9,8 cmFL.

Pendugaan rata-rata pertama kali tertangkap ikan kuniran lebih kecil dibandingkan dengan ukuran pertama kali matang gonad ($L_c < L_m$; $7,1 \text{ cm} < 8,4 \text{ cm}$). Keadaan ini kurang baik untuk ketersediaan stok ikan kuniran di perairan Laut Jawa karena ikan tersebut tertangkap sebelum melangsungkan proses rekrutmen yang berarti peluang terjadinya *growth overfishing* di perairan tersebut relatif besar. *Growth overfishing* terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan kecil atau ikan muda.

Laju pertumbuhan (K) sebesar 0,64 per tahun, hal ini menunjukkan bahwa kuniran (*Upeneus sulphureus*) merupakan ikan dengan pertumbuhan cepat. Sparre & Venemna (1999) menyatakan bahwa ikan yang mempunyai nilai K yang tinggi berarti mempunyai laju pertumbuhan yang cepat dan biasanya ikan-ikan tersebut memerlukan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimumnya, sedangkan ikan yang laju koefisiennya rendah, membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya dan cenderung berumur panjang.

Laju kematian alami (M) ikan kuniran sebesar 1,64 per tahun, laju kematian karena penangkapan sebesar 0,94 per tahun. Nilai Z yang merupakan koefisien proporsionalitas yang di hitung untuk jumlah seluruh kematian yaitu kematian alami (M) dan kematian akibat penangkapan (F) (Spare & Venemna, 1999).

Menurut Atmaja & Nugroho (2004), bahwa kematian ikan akibat penangkapan berbanding lurus dengan upaya penangkapan dan kemampuan tangkap. Hal ini berarti kenaikan upaya penangkapan berakibat pada kenaikan kematian akibat penangkapan. selanjutnya Gulland (1971) dalam Sparre & Venema (1999) menduga bahwa dalam stok yang dieksploitasi optimal maka laju mortalitas penangkapan (F) sama dengan laju mortalitas alami (M) atau laju eksploitasi (E) sama dengan 0,5. Menurut King (1995) penentuan laju eksploitasi merupakan salah satu faktor yang perlu diketahui untuk menentukan kondisi sumberdaya perikanan dalam pengkajian stok ikan.

Tabel 1. Parameter pertumbuhan ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) dan beberapa perairan yang berbeda
Table 1. Growth parameter of silver goatfish (*Upeneus sulphureus*) from some different locations

L_{∞} (cm)	K (tahun ⁻¹ /year ⁻¹)	Lokasi/location
15,3 TL	1,05	San miguel bay
15,8 TL	1,74	Nort Java Coast
16,5 TL	0,78	Java Sea
17 FL	1,32	Ragay Gulf
17,5 TL	0,9	Java Sea
18,8 FL	0,55	Samar Sea
19,4 TL	0,56	Peninsular east coast
22,7 FL	0,98	Bay of Bengal
15,2 FL	0,64	North Java Coast (<i>Present study</i>)

(Sumber ; Fishbase, 2013)

Panjang asismtotik (L_{∞}) ikan kuniran sebesar 15,02 cm dan nilai K berbeda dengan beberapa hasil penelitian di beberapa perairan yang berbeda. Menurut Lagler (1977) dalam Gumilar (2011) mengatakan bahwa perbedaan ukuran ikan antar jenis kelamin kemungkinan disebabkan oleh faktor genetik. Sedangkan menurut Aziz *et al.*, 1992, bahwa perbedaan parameter pertumbuhan disebabkan perbedaan waktu, musim, ukuran ikan, alat tangkap yang di gunakan dan lokasi penelitian.

Tingkat eksploitasi ikan 0,36, hal ini berarti tingkat pemanfaatan ikan kuniran masih di bawah batas optimal 0,5. Gulland (1971) dalam Sparre & Venema (1999) mengemukakan bahwa laju eksploitasi (E) suatu stok ikan berada pada tingkat maksimum dan lestari (MSY) jika nilai $F = M$ atau laju eksploitasi (E) = 0,5. Pada penelitian Prihatiningsih *et al.* (2013) bahwa laju eksploitasi ikan demersal di laut Jawa masih belum optimal, dimana ikan

swanggi (*Priacanthus tayeni*) sebesar 0,33. Jenis ikan swanggi dan kuniran merupakan hasil tangkapan dominan alat tangkap cantrang yang beroperasi di Laut Jawa. Bila nilai E lebih besar dari 0,5 dapat dikategorikan lebih tangkap biologis dimana lebih tangkap pertumbuhan (*growth overfishing*) terjadi bersama-sama dengan lebih tangkap rekrutmen (*recruitment overfishing*). Lebih tangkap pertumbuhan yaitu tertangkapnya ikan-ikan muda yang berpotensi sebagai stok ikan sebelum mereka mencapai ukuran yang pantas untuk ditangkap. Lebih tangkap rekrutmen yaitu bila jumlah ikan-ikan dewasa di dalam stok terlalu banyak dieksploitasi sehingga reproduksi ikan muda juga berkurang (Pauly, 1984).

KESIMPULAN

1. Sebagian besar ikan kuniran yang tertangkap belum melewati ukuran pertama kali matang gonad ($L_c < L_m$).

Kedadaan ini kurang baik untuk ketersediaan stok ikan kuniran di perairan Laut Jawa karena ikan tersebut tertangkap sebelum melangsungkan proses rekrutmen.

2. Ikan kuniran dapat tumbuh hingga mencapai asismtotik (L_{∞}) sebesar 15,02 cm dan memiliki laju pertumbuhan yang cepat (K) sebesar 0,64 tahun⁻¹
3. Stok sumberdaya ikan kuniran di perairan Laut Jawa belum dieksploitasi secara optimal dimana laju mortalitas alami (M) lebih besar dengan mortalitas karena penangkapan ($M > F$) dan tingkat eksploitasi (E) nya sebesar 0,36 yang berarti pemanfaatannya masih dapat ditingkatkan sampai dengan mencapai ($E=0,5$).

PESANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil penelitian pengkajian sumberdaya ikan demersal di WPP716- Laut Sulawesi dan WPP 712- Laut Jawa Tahun 2012 di Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S.B & Nugroho. 2004. Karakteristik parameter populasi ikan siro (*Amblygaster sirm*) dan model terapan Beverton dan Holt di Laut Natuna dan sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 10(4): 9-15.
- Aziz, K.A., I. Muchsin & M. Boer. 1992. Kajian dinamika populasi ikan – ikan niaga utama di perairan pantai Barat Bengkulu. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan IPB. (Tidak dipublikasikan).
- Badrudin, Ernawati & Aisyah. 2011. Kelimpahan stok sumberdaya ikan demersal di perairan sub area Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan. 17 (1): 1-9.
- DJPT. 2011. Peta Keragaan Perikanan Tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap: 102 hlm.
- Kembaren, D.D & T. Ernawati. 2011. Beberapa aspek biologi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) di Perairan Tegal dan Sekitarnya. *Bawal*. Widya Riset Perikanan Tangkap. 3 (4): 123-129.
- Fishbase. 2013. *Growth parameters for Upeneus sulphureus*. www.fishbase.org/. Diakses tanggal 25 September 2013.
- FISAT II. 2004. *FAO – ICLARM Fish Stock Assessment Tools Version 1.13*. Rome.
- FAO. 1974. *Species Identification Sheet for fishery Purpose I-IV*. Rome.
- Gumilar, AD. 2011. Kajian stok sumber daya ikan kurisi (*Nemipterus furcosus*, Valenciennes 1830) di Perairan Teluk Banten Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor: 127 hlm.
- Ikejima, K., Ronquillo, J.D., Corre, V.L. & Dureza, V.A. 2006. Fish assemblages in abandoned ponds and waterways surrounding brackish water aquaculture ponds in Panay Island, the Philippines. *Asian Fisheries Science*, 19: 293-307.
- King, M. 1995. *Fisheries Biology Assessment and Management*. Fishing News Books, Oxford. 341 p.
- Pauly, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and environmental temperature in 175 fish stock. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*. 39 (3): 175-92.
- Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters : a manual for use with programmable calculator. *ICLARM*. Manila. Filipina: 325 hal.
- Potier, M. & B. Sadhotomo. 1991. *Sampling training*. ALA/INS/ 87/17. Scien. And Tech. Doc. 4: 29 p.
- Prihatingsih, B. Sadhotomo & M. Taufik. 2013. Dinamika populasi ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) di Perairan Tanggerang, Banten. *Jurnal Bawal*. 5 (2): 81-87.
- Randall, J.E. & Kulbicki. 2006. A review of the goatfishes of the genus *Upeneus* (Perciformes: Mullidae) from New Caledonia and the Chesterfield Bank, with a new species and four new records. *Zoological Studies*, 45: 298-307.
- Reuben, S., K. Kumaran & Chittibabu. 1994. Growth, maturity and mortality of *Upeneus sulphureus* from Andhra-Orissacoast. *Indian Journal of Fisheries*, (2): 87-91.
- Saputra, S. W., P. Soedarsono & G. A. Sulistyawati. 2009. Beberapa aspek biologi ikan kuniran (*Upeneus* spp.) di perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan*. 5 (1): 1-6.
- Sparre, P. & S.C. Venema. 1999. *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Buku 1. Manual. *FAO fish*. Tech.
- Sumiono, B & S. Nuraini. 2007. Beberapa parameter biologi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) hasil tangkapan cantrang yang didaratkan di Brondong, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 7 (2): 83-90.
- Udupa, K. S. 1986. Statistical method of estimating the size of first maturity in fish. *Fishbyte ICLARM*. Manila. 4 (2): 1-8.