

HUBUNGAN PANJANG BOBOT DAN FAKTOR KONDISI IKAN SELAR KUNING *Selaroides leptolepis* DI PERAIRAN SELAT SUNDA

LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP AND CONDITION FACTOR OF YELLOWSTRIFE SCADS *Selaroides leptolepis* IN SUNDA STRAIT

Putri Sapira Ibrahim^{1*}, Isdradjad Setyobudiandi², dan Sulistiono²

¹Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Perairan, SPs IPB

²Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK IPB

*E-mail: putrisaphiraibrahim@gmail.com

ABSTRACT

Yellowstripe scad Selaroides leptolepis is important product of small pelagic fishery resources in Java Sea. This fish also has high economic value and mostly captured by fisherman. The purpose of this study was to determine length weight relationship and condition factor of yellowstripe scads Selaroides leptolepis in Sunda Strait. Sampling was conducted from April to August 2015 with stratified random sampling method from catch landed at Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten. The results showed that 757 fish captured consists of 337 females and 420 males. The length weight relationship was $W = 0.00004L^{2.7176}$ for female and $W = 0.00003L^{2.7871}$ for male. The results indicated that the length weight relationship was highly correlated ($r > 95\%$). the relative condition factors of fish varied from 1.0061-1.1926, of which females were generally in better condition than the males.

Keywords: condition factor, length-weight relationship, yellowstripe scads, Sunda Strait

ABSTRAK

Ikan selar kuning *Selaroides leptolepis* merupakan hasil penting dari sumberdaya perikanan pelagis kecil di Laut Jawa. Ikan ini juga mempunyai nilai ekonomis tinggi, dan banyak ditangkap oleh nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan panjang bobot dan faktor kondisi dari ikan selar kuning di Selat Sunda. Sampel dikumpulkan dari bulan April sampai Agustus 2015 dengan metode penarikan contoh acak berlapis (PCAB) dari hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten. Selama penelitian ditemukan 757 ekor ikan yang terdiri atas 337 ekor ikan jantan, dan 420 ekor ikan betina. Hubungan panjang bobot adalah $W = 0,00004L^{2,7176}$ untuk betina dan $W = 0,00003L^{2,7871}$ untuk jantan. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan panjang bobot mempunyai korelasi yang tinggi ($r > 95\%$). Faktor kondisi relatif beragam dari 1,0061-1,1926. Ikan selar kuning betina mempunyai kondisi yang lebih baik daripada ikan jantan.

Kata kunci: faktor kondisi, hubungan panjang bobot, selar kuning, Selat Sunda

I. PENDAHULUAN

Ikan pelagis kecil merupakan kelompok ikan dengan jumlah banyak yang membentuk *schooling* dan mempunyai sifat berenang bebas. Spesies pelagis kecil sering merupakan bagian terbesar dari biomassa ikan di ekosistem laut (Fréon *et al.*, 2005). Ikan pelagis memiliki peranan penting dalam ekonomi nelayan di Indonesia, yaitu sekitar 75% dari total stok ikan atau 4,8 juta ton/tahun adalah ikan pelagis (Hendiarti *et al.*, 2005).

Selat Sunda merupakan salah satu perairan di Indonesia yang memiliki potensi ikan pelagis yang cukup tinggi dengan total produksi perikanan di Provinsi Banten sebesar 30% berasal dari Selat Sunda (Boer dan Aziz 2007). Salah satu kabupaten yang berada di perairan Selat Sunda adalah Kabupaten Pandeglang yang memiliki satu PPP (Pelabuhan Perikanan Pantai) di Labuan Banten. PPP Labuan memiliki prospek cukup baik sebagai tempat pendaratan ikan. Salah satu jenis ikan pelagis yang didaratkan di PPP Labuan adalah

ikan selar kuning dengan hasil tangkapan mencapai 10 ton pada tahun 2014 (Statistik Perikanan PPP Labuan Banten).

Ikan selar kuning termasuk hasil penting dari sumberdaya perikanan pelagis kecil di Laut Jawa dan Selat Sunda, mempunyai nilai ekonomis tinggi sehingga banyak dicari dan ditangkap oleh armada pukat cincin sebagai target utama hasil tangkapan. Potensi sumberdaya ikan selar kuning di Perairan Selat Sunda melimpah dan terus dimanfaatkan oleh nelayan, dan mendorong semua pelaku perikanan untuk mengeksploitasi sumberdaya ini sebanyak-banyaknya tanpa memperhatikan keberlanjutan (*sustainable*), sehingga memiliki kecenderungan mengalami *overfishing*. Sharfina (2014) menyatakan bahwa ikan selar kuning di perairan Selat Sunda telah mengalami *growth overfishing*. Kecenderungan pertumbuhan tangkap lebih (*growth overfishing*) terjadi karena kegiatan perikanan banyak menangkap ikan yang terlalu muda, sehingga tidak ada kesempatan untuk mencapai ukuran dewasa. Menurut Caillouete *et al.* (2009) *growth overfishing* dapat terjadi ketika tingkat upaya penangkapan lebih tinggi dan ukuran individu yang dipanen lebih kecil dari ukuran yang harus dihasilkan pada hasil maksimum berkelanjutan.

Menurut Diekert (2010) *growth overfishing* didefinisikan sebagai pemanenan berlebihan terhadap ikan kecil secara tidak efisien. Tingginya tingkat pemanfaatan terhadap sumberdaya ikan ini, menuntut upaya pengelolaan yang baik agar pemanfaatan ikan dapat lestari. Pengelolaan yang baik adalah pengelolaan yang didasarkan pada indikator yang tepat, seperti aspek biologi. Aspek biologi ikan dapat memberikan keterangan yang berarti, misalnya mengenai pola pertumbuhan ikan serta faktor kondisi ikan, sehingga dapat menduga musim pemijahan ikan. Potensi pemanfaatan ikan selar kuning cukup besar, sehingga apabila pemanfaatan ikan ini tidak dikelola dari sekarang maka

dikhawatirkan akan mengancam kelestarian sumberdaya ikan tersebut di masa mendatang. Tingginya pemanfaatan dan kondisi stok yang cenderung menurun, serta minimnya informasi mengenai aspek biologi ikan ini dikhawatirkan akan mengganggu kelestarian sumberdaya ikan. Oleh karena itu diperlukan studi biologi yang mendukung upaya pengelolaan sumberdaya ikan selar kuning agar dapat menjamin kelestariannya melalui analisis hubungan panjang bobot dan faktor kondisi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang bobot dan mengevaluasi faktor kondisi ikan selar kuning. Informasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam merencanakan pengelolaan sumberdaya ikan selar kuning secara optimal dan berkelanjutan.

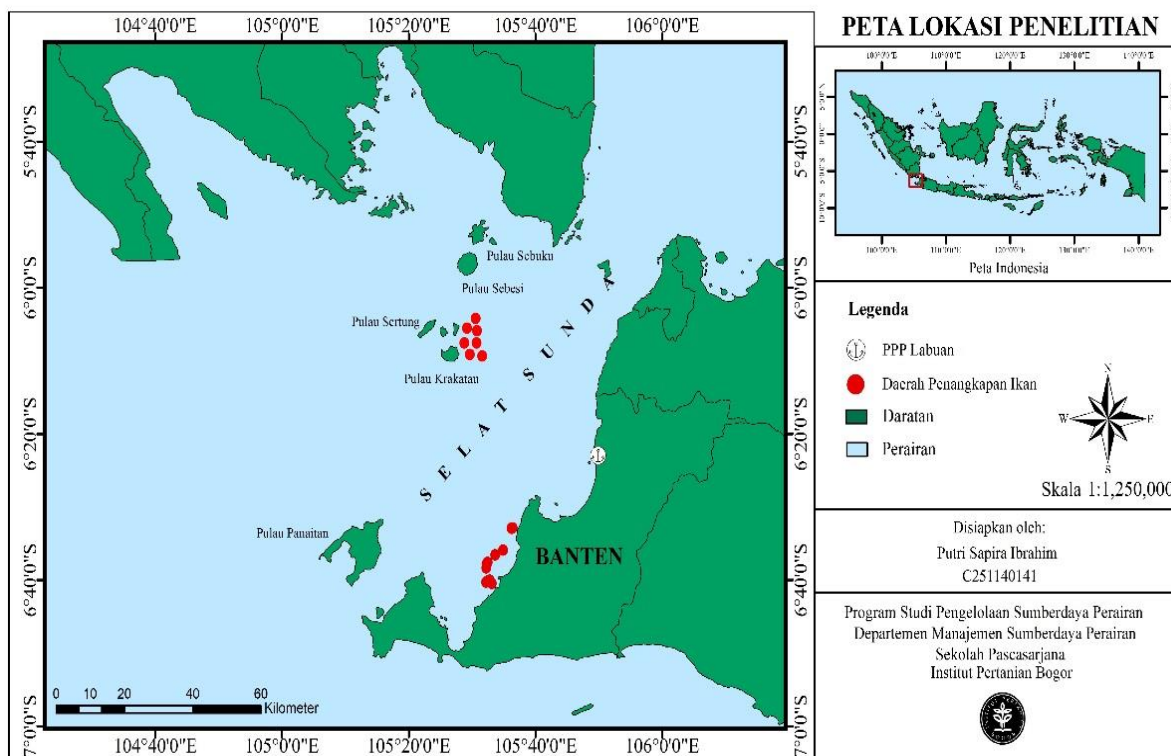
II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan April sampai Agustus 2015 selama lima bulan. Ikan yang dikumpulkan selama penelitian berasal dari hasil tangkapan nelayan di perairan Selat Sunda yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan Banten (Gambar 1). Sampel ikan dianalisis di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

2.2. Pengumpulan Data

Pengambilan sampel ikan dilakukan selama lima bulan dengan interval waktu 30 hari. Ikan diambil secara acak dengan menggunakan teknik Penarikan Contoh Acak Berlapis (PCAB), dan ukuran ikan yang diambil terdiri dari ukuran sedang, kecil, dan besar. Jumlah sampel ikan yang berkisar antara 150-200 ekor pada setiap pengambilan contoh, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di perairan Selat Sunda.

2.3. Analisis Laboratorium

Setiap bulan dilakukan analisis terhadap sampel ikan selar kuning. Identifikasi spesies ikan dilakukan di Pusat Penelitian Oseanografi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2O-LIPI). Dengan menggunakan penggaris (tingkat ketelitian 1mm) diukur panjang total ikan mulai dari ujung kepala sampai ujung sirip ekor. Bobot ikan selar kuning yang ditimbang adalah bobot basah (gram) dengan menggunakan timbangan digital (ketelitian 0,1 gram).

2.4. Analisis Data

2.4.1. Hubungan Panjang Bobot

Model yang digunakan dalam menduga hubungan panjang dan bobot adalah model eksponensial yaitu sebagai berikut (Effendie, 1979) :

$$W = a L^b \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan: W: bobot (gram), L: panjang (mm), a dan b : konstanta.

Persamaan linear dari model tersebut setelah ditransformasikan adalah:

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L \dots\dots\dots (2)$$

Parameter a dan b diperoleh melalui analisis regresi linear dengan *input* log L sebagai variabel bebas (x) dan log W sebagai variabel tak bebas (y) sehingga didapatkan persamaan regresi $y = a + bx$. Koefisien determinasi dan korelasi juga dapat ditentukan melalui persamaan. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dimana t_{hitung} akan dibandingkan dengan t_{tabel} dengan menggunakan selang kepercayaan 95%. Pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau gagal tolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (Walpole 1993).

Pengujian nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ dilakukan dengan menggunakan uji-t (uji parsial) dengan hipotesis:

H_0 : $b = 3$, hubungan panjang dengan bobot adalah isometrik; dan H_1 : $b \neq 3$, hubungan panjang dengan bobot adalah allometrik.

Hipotesis digunakan untuk menduga pola pertumbuhan dari nilai b. Jika didapatkan $b = 3$, maka penambahan bobot seimbang dengan penambahan panjang (isometrik). Bila didapatkan $b < 3$, maka penambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot (allometrik negatif). Jika $b > 3$, maka penambahan bobot lebih cepat dibandingkan penambahan panjangnya (allometrik positif).

$$t_{hitung} = \left| \frac{b_1 - b_0}{Sb_1} \right| \dots\dots\dots (4)$$

$$Sb_1 = \sqrt{\frac{1}{n-2} \left(\left(\frac{sy}{sx} \right)^2 - b_0^2 \right)} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan: b_1 = adalah nilai; b = (dari hubungan panjang bobot), $b_0 = 3$, Sb_1 = adalah simpangan koefisien b. Perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dilakukan pada selang kepercayaan 95%. Selanjutnya untuk menentukan pola pertumbuhan ikan selar kuning, maka kaidah keputusan yang diambil adalah: Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka keputusannya menolak hipotesis nol (H_0); dan Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka keputusannya menerima hipotesis nol (H_1).

2.4.2. Faktor Kondisi

Faktor kondisi menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik

untuk sintasan dan reproduksi. Faktor kondisi dihitung dengan menggunakan sistem metrik berdasarkan hubungan panjang bobot ikan sampel. Jika penambahan bobot seimbang dengan penambahan panjang maka pertumbuhan ikan bersifat isometrik sehingga persamaan untuk menghitung faktor kondisi menjadi (Effendie 2002):

$$K = \frac{10^5 W}{L^3} \dots\dots\dots (6)$$

Apabila pertumbuhan bersifat allometrik yakni penambahan panjang dan penambahan bobot tidak seimbang, maka persamaannya menjadi (Effendie, 2002):

$$K = \frac{W}{aL^b} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan: K: faktor kondisi, W: bobot ikan (gram), L: panjang total ikan (cm).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

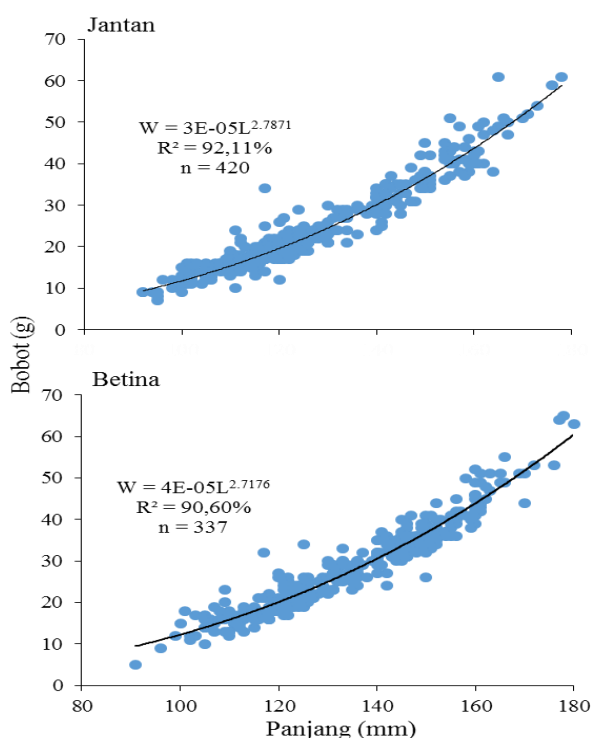
3.1. Hubungan Panjang Bobot

Hasil analisis hubungan panjang bobot ikan selar kuning, dari sebanyak 757 ekor ikan yang terdiri atas 337 ekor ikan betina, dan 420 ekor ikan jantan, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis hubungan panjang bobot ikan selar kuning.

Parameter	Betina	Jantan
Jumlah sampel (ekor)	337	420
Kisaran panjang total (mm)	91-180	92-178
Kisaran bobot tubuh (g)	5-65	7-61
log a	-4,3471	-4,5025
Koefisien regresi (b)	2,7176	2,7871
Koefisien determinasi (R ²)	90,60%	92,11%
Koefisien korelasi (r)	95,18%	95,97%
Persamaan regresi	$W = 0,00004L^{2,7176}$	$W = 0,00003L^{2,7871}$
Uji t	$t_{hitung} > t_{tabel}$	$t_{hitung} > t_{tabel}$
Pola pertumbuhan	Allometrik negatif	Allometrik negatif

Bahwa pada Tabel 1 diketahui untuk koefisien korelasi (r) hubungan panjang bobot tubuh ikan selar kuning betina sebesar 95,18% dan ikan selar kuning jantan sebesar 95,97%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hubungan panjang bobot ikan selar kuning baik betina maupun jantan memiliki korelasi yang sangat kuat yang berarti apabila panjang ikan bertambah, maka berpengaruh terhadap pertambahan bobot tubuhnya (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik hubungan panjang bobot Ikan Selar Kuning.

Berdasarkan analisis hubungan panjang bobot ikan selar kuning diperoleh nilai b sebesar 2,7871 untuk ikan selar kuning jantan dan 2,7176 untuk ikan selar kuning betina, sehingga persamaan hubungan panjang dan bobot ikan selar kuning jantan menjadi $W = 0,00003L^{2,7871}$ dan $W = 0,00004L^{2,7176}$ untuk ikan betina (Gambar 2).

Koefisien determinasi yang diperoleh untuk ikan jantan dan ikan betina berturut-turut sebesar 91,50% dan 90,59%. Berdasarkan uji t pada selang kepercayaan 95% diperoleh pola pertumbuhan ikan selar

kuning jantan dan betina adalah allometrik negatif, yakni laju pertumbuhan panjang lebih dominan daripada laju pertumbuhan bobot. Hasil analisis hubungan panjang bobot ikan selar kuning yang menunjukkan laju pertumbuhan allometrik negatif juga diperoleh dari penelitian Damayanti (2010) di Teluk Jakarta dengan hubungan panjang bobot $W = 0,00002L^{2,858}$. Febrianti *et al.* (2013) di Laut Natuna dengan persamaan $W = 0,1180L^{2,19}$, sedangkan pada penelitian Reuben *et al.* (1992) di perairan India dengan hubungan $W = 0,000017119L^{2,8932}$ diperoleh pola pertumbuhan isometrik.

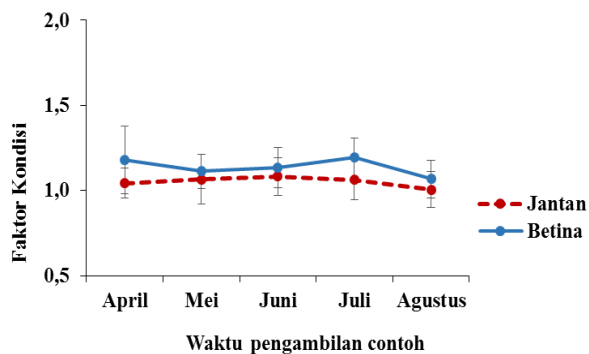
Adanya perbedaan pada pertambahan antara bobot dan panjang dapat disebabkan ikan yang tertangkap didominasi oleh ikan ukuran kecil, yang pertumbuhan panjangnya lebih cepat daripada bobotnya (Saputra *et al.*, 2005). Nilai b yang diperoleh antara ikan selar kuning jantan dan betina berbeda-beda. Menurut Effendie (2002), pengaruh ukuran panjang dan bobot tubuh ikan sangat besar terhadap nilai b yang diperoleh sehingga secara tidak langsung faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ukuran tubuh ikan akan mempengaruhi pola variasi dari nilai b . Ketersediaan makanan, tingkat kematangan gonad, dan variasi ukuran tubuh ikan contoh juga dapat menjadi penyebab perbedaan nilai b tersebut (Suwarni, 2009) selain itu juga dapat dipengaruhi oleh tingkah laku ikan yang melakukan pergerakan aktif dan ruaya (Utami *et al.*, 20014).

3.2. Faktor Kondisi

Faktor kondisi menggambarkan ke-montokan ikan yang dinyatakan berdasarkan data panjang dan bobot. Faktor kondisi menunjukkan keadaan ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk sintasan dan reproduksi. Hasil analisis faktor kondisi ikan selar kuning disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 memperlihatkan bahwa kisaran faktor kondisi ikan selar kuning dengan kisaran total antara 1,0061 - 1,1926 menunjukkan kondisi ikan selar kuning baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Effendie

(1997), yaitu nilai K yang berkisar antara 1–3 mengindikasikan keadaan yang baik. Ikan selar kuning tergolong ikan yang bentuk badannya kurang pipih, karena faktor kondisinya tidak di bawah angka 1 dan tidak melebihi angka 3. Effendie (1997) bahwa untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 1-3, maka ikan tersebut tergolong ikan yang bentuk badannya kurang pipih. Hasil penelitian lain mengenai faktor kondisi ikan selar di perairan yang berbeda telah dilakukan oleh Damayanti (2010) yang mendapatkan nilai faktor kondisi ikan selar berkisar antara 0,69–2,72, dan nilai faktor kondisi pada penelitian Febrianti *et al.* (2013) berkisar antara 0,961–1,045. Nilai faktor kondisi ikan di suatu perairan bervariasi. Variasi nilai faktor kondisi tergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad (Effendie, 2002).



Gambar 3. Faktor kondisi ikan selar kuning selama penelitian.

Nilai faktor kondisi tertinggi ikan selar kuning betina sebesar 1,9168 ditemukan pada ikan yang berukuran 117 mm dengan bobot tubuh 32 g dan terendah sebesar 0,5930 ditemukan pada ikan yang berukuran 91 mm dengan bobot tubuh 5 g. Nilai faktor kondisi tertinggi ikan selar kuning jantan sebesar 1,9504 ditemukan pada ikan berukuran panjang 117 mm dengan bobot tubuh 12 g, dan terendah sebesar 0,6415 ditemukan pada ikan berukuran panjang 120 mm dengan bobot tubuh 12 g. Perbedaan faktor kondisi ini diduga karena adanya variasi dari kisaran

panjang dan bobot ikan selar kuning itu sendiri dan jumlah sampel ikan yang diamati. Secara keseluruhan, nilai faktor kondisi ikan selar kuning betina lebih tinggi dibandingkan ikan selar kuning jantan selama penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa ikan betina memiliki kondisi yang lebih baik untuk bertahan hidup dan melakukan proses reproduksi. Bobot tubuh ikan selar kuning betina yang lebih besar dari ikan jantan diduga karena ikan betina sedang matang gonad atau berada pada musim pemijahan pada saat pengambilan sampel. Faktor kondisi dapat naik dan turun karena merupakan indikasi dari musim pemijahan bagi ikan, khususnya ikan-ikan betina (Effendie 2002). Meningkatnya nilai faktor kondisi ikan selar kuning betina pada bulan Juli diduga karena musim pemijahan ikan selar kuning terjadi pada bulan tersebut. Nilai faktor kondisi akan meningkat menjelang puncak pemijahan dan menurun setelah pemijahan juga ditemukan pada ikan *Johnius belangerii* (Rahardjo & Simanjuntak 2008) dan *Trachurus mediterraneus* (Tzikas *et al.*, 2007). Hal ini dikarenakan sumber energi utama digunakan untuk perkembangan gonad dan pemijahan (Lizama *et al.*, 2002). Variasi nilai faktor kondisi (K) sangat ditentukan oleh makanan, umur, jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad (Effendie 2002).

Menjaga ketersediaan ikan selar kuning, diperlukan adanya pengelolaan terhadap sumberdaya ikan ini. Salah satu informasi pengelolaan yang dibutuhkan yaitu pola pertumbuhan dan kondisi ikan di perairan agar dapat menduga musim pemijahan ikan. Hal ini akan berpengaruh terhadap sumberdaya ikan selar kuning yang ada di perairan Selat Sunda. Berdasarkan penelitian, kondisi ikan dalam keadaan baik dan diduga puncak pemijahan pada bulan Juli. Mempertahankan keberlanjutan populasi ikan diperlukan adanya penerapan pengaturan, sehingga bentuk pengelolaan yang dapat dilakukan yakni penutupan musim penangkapan pada saat puncak pemijahan yaitu pada bulan Juli. Hal ini berkaitan dengan kelestarian dan kelang-

sungan sumberdaya ikan selar kuning di daerah tersebut.

IV. KESIMPULAN

Ikan Selar Kuning *Selaroides leptolepis* di Perairan Selat Sunda baik ikan jantan maupun ikan betina memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif yang berarti pertambahan panjang lebih dominan dari pertambahan bobot. Ikan selar kuning betina memiliki faktor kondisi yang lebih besar dibandingkan ikan jantan dan berada pada kondisi yang baik selama penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas biaya penelitian melalui Biaya Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN), Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN), DIPA IPB Tahun Ajaran 2015 No. 554/IT3.11/PL/2015. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada author dan reviewer sehingga paper ini menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Boer, M. dan K.A. Aziz. 2007. Grjala tangkap lebih perikanan pelagis kecil di perairan Selat Sunda. *J. Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 14(2):167-172.

Caillouet, C.W., S. Pascoe, T. Kompas, A.E. Punt, dan R. Deng. 2009. On implementing maximum economic yield in commercial fisheries. *PNAS*, 107(1):16-21.

Damayanti, W. 2010. Kajian stok sumberdaya ikan selar (*Caranx leptolepis*) di perairan Teluk Jakarta dengan menggunakan sidik frekuensi panjang. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 70hlm.

Effendie, M.I. 2002. Biologi perikanan. Yayasan pustaka nusatama. Yogyakarta. 163hlm.

Effendie, M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112hlm.

Febrianti, A., T. Efrizal, dan A. Zulfikar. 2013. Kajian kondisi ikan selar *Selaroides leptolepis* berdasarkan hubungan panjang berat dan faktor kondisi di Laut Natuna yang didaratkan di tempat pendaratan ikan Pelantar KUD Tanjungpinang. *J. Universitas Maritim Raja Ali Haji*, 1:1-8.

Fréon, P., P. Cury, L. Shannon, and C. Roy. 2005. Sustainable exploitation of small pelagic fish stocks challenged by environmental and ecosystem changes. *Bulletin of Marine Science*, 76(2):385-462.

Hendiarti, N., Suwarso, E. Aldrian, K. Amri, R. Andiausti, S.I. Sachoemar, and I.B. Wahyono. 2005. Seasonal variation of pelagic fish catch around Java. *Oceanography*, 18(4):112-123.

Huda, N., F.R. Zakaira, D. Muchtadi, and D. Suparno. 1998. Functional properties of fish powder from yellowstrip trevally *Selaroides leptolepis*. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*, 4(2):49-57.

Klompong, V., S. Benjakul, D. Kantachote, and F. Shahidi. 2007. Antioxidative activity and functional properties of protein hydrolysate of yellow stripe trevally *Selaroides leptolepis* as influenced by the degree of hydrolysis and enzyme type. *Food Chemical*, 102:1317-1327.

Lizama, M., A.P. De Los, and A.M. Ambrosio. 2002. Condition factor in nine species of fish of the characidae family in the Upper Parania River Floodplain, Brazil. *J. Biol.*, 62(1): 113-124.

Rahardjo, M.F. dan C.P.H. Simanjuntak. 2008. Hubungan panjang bobot dan

- faktor kondisi ikan tetet, *Johnius belangerii* Cuvier Pisces: Sciaenidae di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *J. Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 15(2):135-140.
- Reuben, S., H.M Kasim, S. Sivakami, P.N.R. Nair, K.N Kurup, M. Sivadas, A. Noble, K.V.S. Nair, and S.G. Raje. 1992. Fishery, biology and stock assessment of carangid resources from the Indian seas. *Indian J. of Fisheries*, 39 (3,4):195–234.
- Tzikas, Z., I. Ambrosiadis, N. Soultos, dan S. Georgakis. 2007. Seasonal size distribution, condition status and muscle yield of Mediterranean Hors Mackerel *Trachurus Mediterraneus* from The North Aegean Sea, Greece. *Fisheries Science*, 73:453-462.
- Walpole, R.E. 1993. Pengantar statistika, Edisi ke-3. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 515hlm.

Diterima : 18 Mei 2016

Direview : 14 Juni 2016

Disetujui : 20 Mei 2017