

**Pertumbuhan dan faktor kondisi
ikan siro, *Sardinella atricauda*, Gunther 1868 (Pisces: Clupeidae)
di Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara**

[Growth and condition factor of Bleeker's blacktip sardinella, *Sardinella atricauda*, Gunther 1868
(Pisces: Clupeidae) in Kendari Bay, Southeast Sulawesi]

Asriyana

Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, FPIK, Universitas Halu Oleo
✉ Jln. HEA Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari,
Sulawesi Tenggara 93232

Diterima: 18 September 2013; Disetujui: 31 Januari 2015

Abstrak

Pertumbuhan dan faktor kondisi ikan siro (*Sardinella atricauda*) di perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara telah diteliti dari Oktober 2012 sampai Maret 2013. Koleksi ikan contoh dilakukan dengan menggunakan jaring insang eksperimental dengan ukuran mata jaring $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$, dan $1\frac{1}{2}$ inci. Parameter pertumbuhan ikan siro dianalisis dengan persamaan von Bertalanffy dengan bantuan program ELEFAN I dalam paket program FiSAT II. Total ikan yang tertangkap selama penelitian sebanyak 3027 ekor dengan kisaran panjang 75-216 mm dan bobot 3,8-41,4 g. Hubungan panjang-bobot ikan siro jantan, betina dan gabungan keduanya menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif. Persamaan pertumbuhan von Bertalanffy untuk ikan jantan, ikan betina dan gabungan keduanya berturut-turut adalah $L_t = 223,13 \{1 - e^{0,27(t-0,36)}\}$; $L_t = 223,13 \{1 - e^{0,33(t-0,29)}\}$; $L_t = 223,13 \{1 - e^{0,35(t-0,27)}\}$. Faktor kondisi relatif beragam dari 0,42 sampai 2,47. Ikan jantan dan betina mempunyai faktor kondisi relatif yang sama selama penelitian.

Kata penting: alometrik, faktor kondisi, pertumbuhan, *Sardinella atricauda*

Abstract

The growth and condition factor of Bleeker's blacktip sardinella (*Sardinella atricauda*) was studied in Kendari Bay, Southeast Sulawesi from October 2012 to March 2013. Fish samples were collected using experimental gill nets of $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$, and $1\frac{1}{2}$ inch mesh size. Growth parameters were analyzed following von Bertalanffy formula using ELEFAN I software of package program of FiSAT II. A total of 3,027 fish individuals was caught with ranged from 75-216 mm in the total length and 3.8-41.4 g in weight. The length-weight relationship of male, female and combined sexes were negative allometric. The von Bertalanffy growth models for male, female, and combined sexes, were $L_t = 223.13 \{1 - e^{0.27(t-0.36)}\}$; $L_t = 223.13 \{1 - e^{0.33(t-0.29)}\}$; $L_t = 223.13 \{1 - e^{0.35(t-0.27)}\}$, respectively. The relative condition factors of fish varied from 0.42 to 2.47. The male has relative condition factors as similar as the female during this research.

Keywords: allometric, condition factor, growth, *Sardinella atricauda*

Pendahuluan

Ikan siro, *Sardinella atricauda* (Pisces Clupeidae) adalah ikan pelagis kecil yang tersebar luas di Indo Pasifik Barat termasuk di seluruh perairan pantai Indonesia (Munroe *et al.* 1999). Spesies ini ditemukan di perairan Pasifik barat yaitu di wilayah Indonesia, hidup bergerombol dan menyukai perairan yang tenang, dan sering dijumpai di daerah teluk maupun selat (Whitehead 1985) dan biasa tertangkap di sekitar perairan pantai (Asriyana 2004). Carpenter & Niem (1999) menyatakan bahwa ikan bertubuh ram-

ping dan dapat mencapai panjang baku maksimal 12,6 cm. Jari-jari lemah sirip punggung sebanyak 13-21 dan jari-jari sirip anal sebanyak 12-23. Terdapat warna hitam pada ujung sirip ekor dan sisik pada garis sisi berjumlah 43- 46 buah.

Clupeidae merupakan jenis ikan yang paling banyak tertangkap di perairan Teluk Kendari (Asriyana *et al.* 2009, Asriyana 2011, Asriyana & La Sara 2013). Famili ini memiliki nilai cukup ekonomis sehingga nelayan cenderung mengeksploitasinya dalam jumlah besar. Pemanfaatan

✉ Penulis korespondensi
Alamat surel: yanasri76@yahoo.com

yang tidak rasional dan tidak terkendali akan berdampak pada ekosistem. Dampak tersebut menyebabkan perubahan kelimpahan, produktivitas, dan struktur komunitas seperti perubahan dominansi jenis, spektra ukuran, dan hasil tangkapan yang mengakibatkan menipisnya sediaan (stok) dan berakhir pada punahnya populasi ikan ini. Meskipun beberapa penelitian tentang ikan siro di perairan Teluk Kendari telah dilaporkan seperti aspek kebiasaan makanan (Asriyana 2011) dan reproduksi yang awalnya diidentifikasi sebagai *S. longiceps* (Asriyana & La Sara 2013), namun penelitian yang berkenaan dengan aspek pertumbuhan dan faktor kondisi belum pernah dilakukan. Pengetahuan mengenai pertumbuhan dalam populasi berkaitan erat dengan pengelolaan sumber daya ikan di suatu perairan. Pemanfaatan dan pengelolaan yang rasional dalam jangka panjang memerlukan informasi yang berkaitan dengan sumber daya, yang salah satunya adalah tinjauan parameter biologi dan populasi sebagai landasan pengelolaan jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan faktor kondisi ikan siro. Hasilnya diharapkan dapat melengkapi informasi yang diperlukan untuk pengelolaan sumber daya ikan siro di perairan Teluk Kendari.

Bahan dan metode

Penelitian dilakukan di perairan Teluk Kendari (Gambar 1) dengan posisi penangkapan ikan terletak pada 3°58'3"-4°3'11" LS dan 122°32"-122°36" BT. Ikan contoh diperoleh melalui penangkapan yang menggunakan jaring insang eksperimental bermata jaring ¾, 1, 1 ¼, dan 1 ½ inci. Penangkapan dilakukan sekali setiap bulan yang berlangsung dari bulan Oktober 2012 sampai Maret 2013. Ikan yang tertangkap diawetkan dalam larutan formalin 5-10% untuk ke-

mudian dianalisis di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo.

Di laboratorium, contoh ikan diidentifikasi dengan acuan pedoman identifikasi Munroe *et al.* (1999) dan Carpenter & Niem (1999). Selanjutnya ikan diukur panjang totalnya dengan menggunakan papan pengukur ikan berketelitian 1 mm dan bobotnya ditimbang menggunakan timbangan yang ketelitiannya 0,1 gram. Setelah dilakukan pengukuran, ikan dibedah untuk ditentukan jenis kelaminnya.

Penentuan kelompok ukuran ikan didasarkan pada analisis frekuensi panjang yang kemudian diolah dengan metode Bhattacharya dalam paket program FiSAT II (Gayanilo *et al.* 2005). Pertumbuhan ikan siro diduga dengan menggunakan persamaan von Bertalanffy (Spare & Venema 1999), yaitu :

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

L_t = panjang ikan pada waktu t , L_∞ = panjang asimtotik, K = koefisien laju pertumbuhan, t_0 = umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol, t = waktu saat panjang ikan sama dengan L_t

Penentuan parameter pertumbuhan (K dan L_∞) dilakukan dengan program ELEFAN I dalam paket program FiSAT II (Gayanilo *et al.* 2005), sedangkan parameter pertumbuhan t_0 dihitung dari rumus empiris Pauly (Spare & Venema 1999) yaitu:

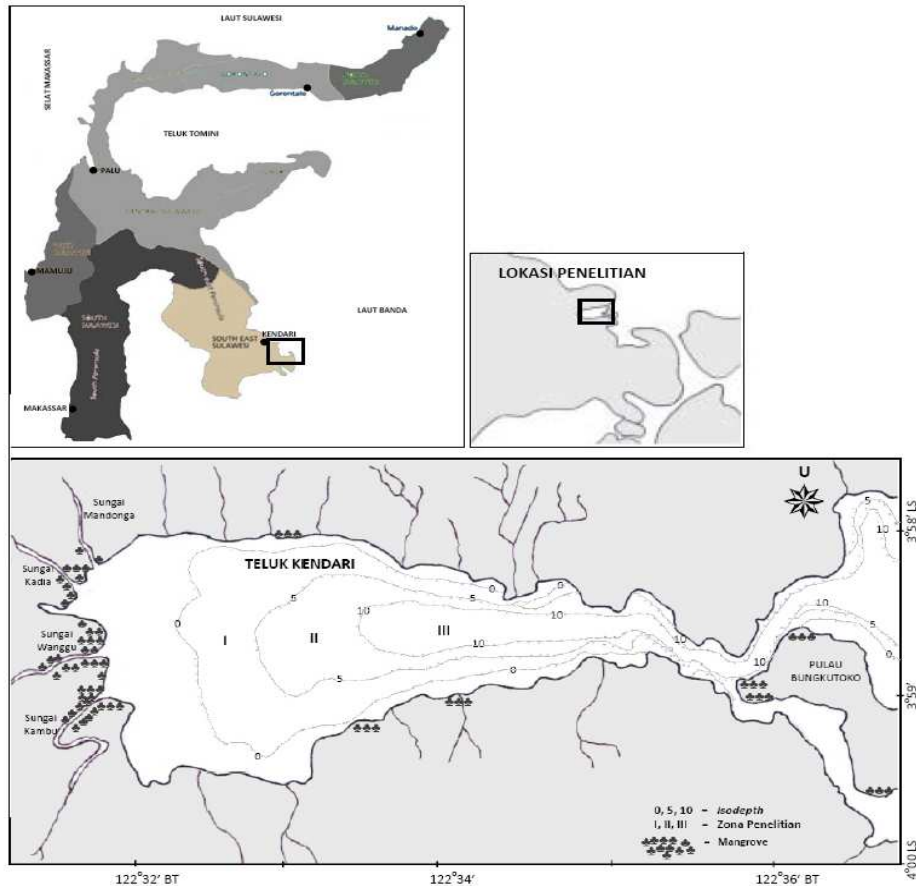
$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{Log}L_\infty - 1,038\text{Log}K$$

Hubungan panjang bobot mengacu pada persamaan berikut (Tesch 1971) :

$$W = a L^b$$

W = bobot ikan (g), L = panjang ikan (mm), a dan b = konstanta

Uji t digunakan untuk menguji nilai b . Bila nilai $b \neq 3$ berarti ikan mempunyai pola pertumbuhan isometrik, sebaliknya bila $b = 3$ berarti pola pertumbuhan ikan bersifat allometrik.



Gambar 1. Lokasi penelitian di perairan Teluk Kendari

Faktor kondisi dihitung berdasarkan pola pertumbuhan dari hubungan panjang bobot. Jika pertumbuhan ikan isometrik, maka rumus yang digunakan adalah (Effendie, 1979):

$$K = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Jika pertumbuhan bersifat allometrik, maka faktor kondisi dihitung dengan rumus :

$$K_n = \frac{W}{aL^b}$$

K_n = faktor kondisi relatif, K = faktor kondisi, W = bobot ikan; (gram), L = panjang ikan (cm); a, b = konstanta yang didapat dari hubungan panjang bobot

Hasil

Sebaran frekuensi panjang

Total ikan siro yang tertangkap selama penelitian adalah 3027 ekor terdiri atas 1517 ekor jantan dan 1510 ekor betina. Populasi ikan siro

yang tertangkap mempunyai ukuran panjang total 75-216 mm dan bobot 3,8-41,4 g. Berdasarkan hasil pengelompokan kedalam kelas panjang ditemukan 13 selang kelas panjang. Kelompok ikan frekuensi tertinggi terdapat pada kisaran panjang total 109-119 mm (28,68%) untuk jantan dan 120-130 mm (56,23%) untuk betina. Sebaran ukuran panjang ikan siro jantan dan betina setiap bulan pengamatan tertera pada Tabel 1, sedangkan gabungan tertera pada Gambar 2.

Hubungan panjang bobot

Berdasarkan hasil regresi panjang dan bobot ikan yang dikumpulkan setiap bulan ditemukan hubungan antara logaritma panjang dan bobot (Tabel 2). Tabel 2 menunjukkan bahwa ikan siro jantan, betina, maupun gabungan (jantan dan betina) mempunyai pola pertumbuhan

alometrik negatif ($b < 3$), yang berarti bahwa pertumbuhan panjang ikan siro lebih cepat dibandingkan pertumbuhan bobotnya.

Pertumbuhan

Persamaan pertumbuhan yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ikan siro baik jantan, betina, maupun gabungan mempunyai panjang asimtotik 223,13 mm. Panjang asimtotik tersebut dapat dicapai oleh ikan jantan, betina, maupun gabungan dengan koefisien pertumbuhan yang lambat yaitu berturut-turut 0,27; 0,33; dan 0,35.

Kurva pertumbuhan ikan siro yang dipetakan berdasarkan persamaan von Bertalanffy dapat dilihat pada Gambar 3. Ikan siro dengan koefisien pertumbuhan yang lambat dapat mencapai panjang maksimum yang berbeda untuk setiap jenis kelamin. Ikan jantan diperkirakan dapat mencapai panjang asimtotik pada umur 53 bulan (4,42 tahun), betina pada umur 43 bulan (3,58 tahun), sedangkan ikan gabungan diperkirakan dapat mencapai panjang asimtotik pada umur 42 bulan (3,5 tahun).

Faktor kondisi

Faktor kondisi relatif ikan siro bervariasi antara 0,43-2,47 untuk jantan dan 0,42-1,63 untuk betina (Tabel 4). Rata-rata faktor kondisi tertinggi jantan dan betina terdapat pada bulan November, Februari, dan Maret ($K = 1,01$).

Pembahasan

Kelompok ukuran terbentuk dari sebaran frekuensi yang berada pada satu kelompok dan menyebar secara normal. Kelompok tersebut merupakan generasi yang tumbuh berkembang dan mengalami proses yang sama atau dengan kata lain kelompok yang dianggap mempunyai umur yang sama. Pengelompokan populasi bertujuan untuk mempertegas tidak adanya populasi lain sehingga dalam pendugaan reproduksi, pertumbuhan, kematian, dan rekrutmen tidak bias. Sparre & Venema (1999) menyatakan bahwa untuk kepentingan pengkajian stok dibutuhkan data atau informasi yang berhubungan dengan parameter biologis salah satunya adalah pertumbuhan.

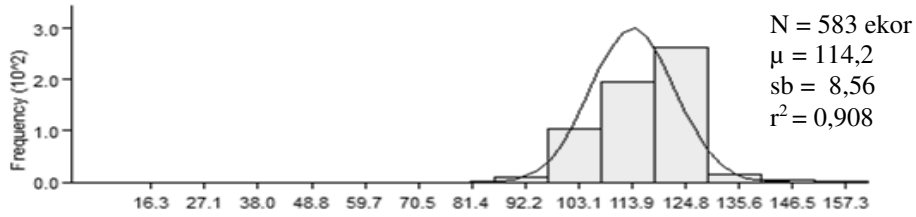
Ikan siro mempunyai satu kelompok ukuran pada bulan Oktober 2012 sampai Maret 2013, kecuali pada bulan Februari mempunyai dua kelompok ukuran baik ikan jantan maupun betina (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa ikan siro di perairan Teluk Kendari merupakan satu populasi dan berada dalam satu kelompok ukuran, kecuali pada bulan Februari diduga terdapat kelompok ukuran lain yang hidup bersama dalam satu waktu. Kelompok ukuran tersebut sebagian besar berukuran juwana yang diduga merupakan hasil rekrutmen dari kelompok sebelumnya. Hal yang sama juga ditemukan pada ikan *Sardinella fimbriata* yang hidup di perairan yang sama (Asriyana 2004, 2007).

Tabel 1. Sebaran frekuensi panjang ikan siro jantan dan betina di Perairan Teluk Kendari

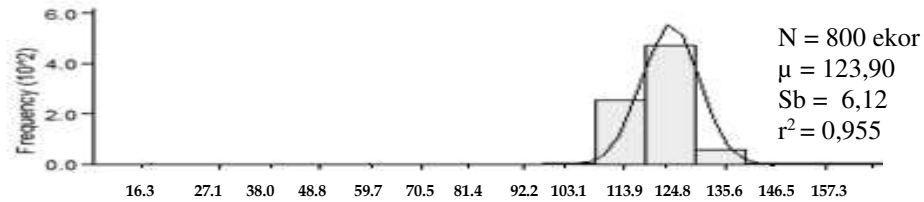
Bulan	Jantan				Betina			
	Klp	Nilai Tengah (mm)	Sb (±)	Populasi	Klp	Nilai Tengah (mm)	Sb (±)	Populasi
Oktober'12	1	116,47	9,950	246	1	116,32	10,30	337
November'12	1	123,90	7,200	241	1	121,84	6,54	559
Desember'12	1	116,94	5,580	198	1	120,44	5,73	203
Januari'13	1	115,97	14,010	53	1	122,41	8,60	173
Februari'13	1	86,91	8,020	490	1	95,32	6,65	13
	2	115,12	7,300	56	2	121,50	5,95	62
Maret'13	1	107,63	9,690	233	1	108,64	9,59	163

Keterangan : Klp= kelompok; Sb= simpangan baku

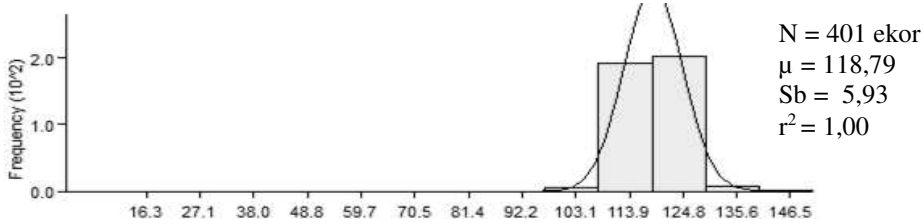
Oktober 2012



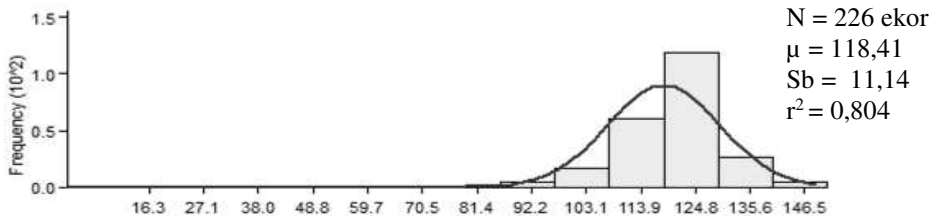
November 2012



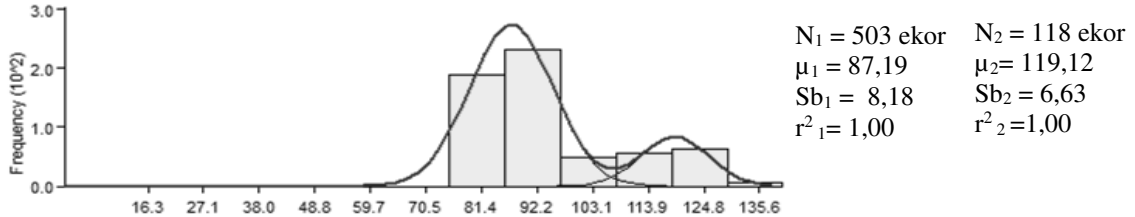
Desember 2012



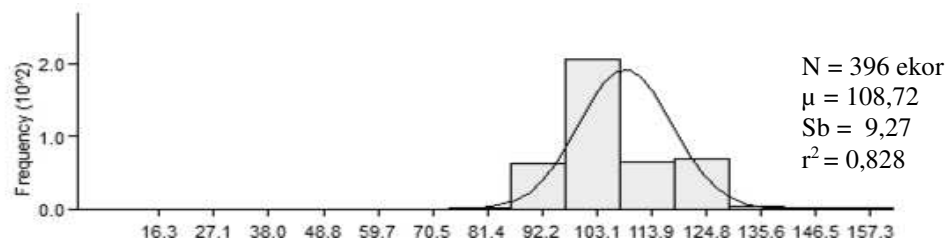
Januari 2013



Februari 2013



Maret 2013



Length (mm)

Ket.: N = jumlah populasi, μ = nilai tengah, Sb = simpangan baku, r^2 = koefisien determinasi

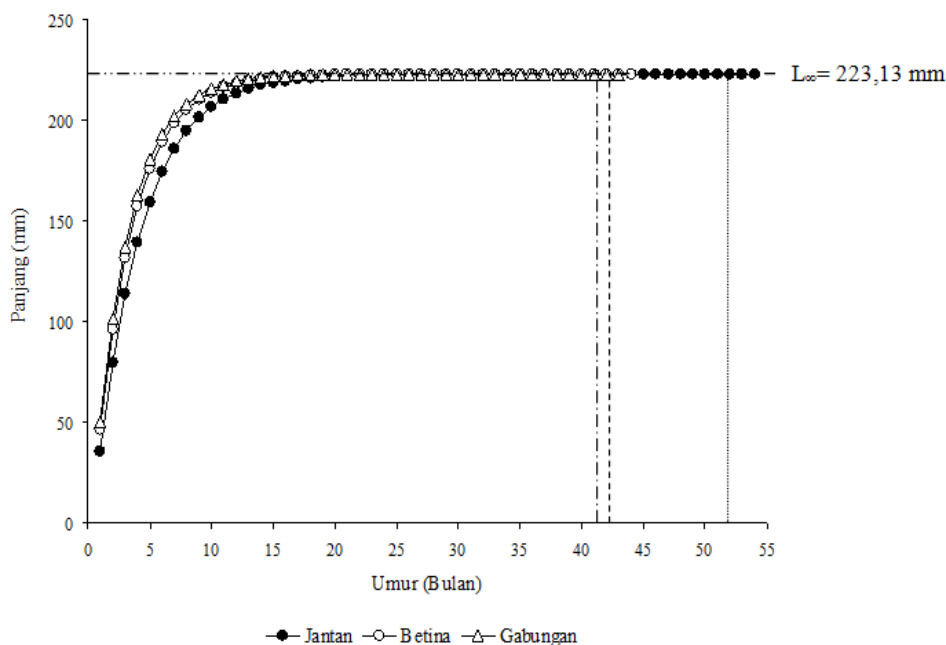
Gambar 2. Sebaran ukuran ikan siro di perairan Teluk Kendari

Tabel 2. Hubungan panjang bobot ikan siro (*S. atricauda*) di perairan Teluk Kendari

Jenis kelamin	Jumlah(ekor)	Persamaan panjang bobot	r ²	Pola pertumbuhan
Jantan	1517	$W = 1,19 \cdot 10^{-5} L^{2,94}$	0,97	Alometrik negatif
Betina	1510	$W = 9,37 \cdot 10^{-5} L^{2,52}$	0,87	Alometrik negatif
Gabungan	3027	$W = 1,50 \cdot 10^{-5} L^{2,90}$	0,96	Alometrik negatif

Tabel 3. Parameter populasi ikan siro (*S. atricauda*) di perairan Teluk Kendari

Parameter	Jantan	Betina	Gabungan
Panjang asimtotik, L _∞ (LT, mm)	223,13	223,13	223,13
Koefisien pertumbuhan, K (per tahun)	0,27	0,33	0,35
Umur teoritis, t ₀ (tahun)	0,36	0,29	0,27



Gambar 3. Kurva pertumbuhan von Bertalanffy ikan siro (*S. atricauda*) di perairan Teluk Kendari

Tabel 4. Kisaran nilai faktor kondisi relatif ikan siro di perairan Teluk Kendari

Bulan	Jantan				Betina			
	n	K _n	Rata-rata	Sb	n	K _n	Rata-rata	Sb
Oktober '12	253	0,58 – 1,78	1,00	0,10	338	0,82 – 1,63	1,00	0,08
November'12	249	0,43 – 2,18	1,01	0,12	544	0,42 – 1,54	1,01	0,13
Desember '12	205	0,89 – 1,19	1,00	0,06	205	0,57 – 1,26	1,00	0,07
Januari '13	60	0,87 – 1,12	1,00	0,06	170	0,84 – 1,11	1,00	0,05
Februari '13	509	0,27 – 1,78	1,01	0,10	84	0,74 – 1,18	1,01	0,10
Maret'13	241	0,64 – 2,47	1,01	0,13	169	0,42 – 1,18	1,01	0,10
Jumlah	1517	0,43 – 2,47			1510	0,42 – 1,63		

Ket.: K_n = Faktor kondisi relatif; Sb = Simpangan baku

Tabel 5. Nilai koefisien regresi persamaan hubungan panjang bobot ikan Famili Clupeidae

Jenis	Nilai b	r ²	Lokasi	Sumber	
<i>Sardinella longiceps</i>	3,00 (isometrik)	0,98	Teluk Sibolga	Tampubolon <i>et al.</i> (2002)	
<i>Sardinella brasiliensis</i> (larva)	2,67 (allometrik)	0,98	Paparan benua Brazilia	Rossi-Wongtschowski <i>et al.</i> (2003)	
<i>Sardinella aurita</i>	3,074 (isometrik)	0,97	Mediterrania	Tsikliras <i>et al.</i> , 2005	
<i>Harengula clupeola</i> (dewasa)	3,851 (allometrik)	0,84	Grand Cull-de-Sac	Vaslet <i>et al.</i> (2008)	
<i>Opisthonema oglinum</i> (juvenil)	3,335 (allometrik)	0,96	Grand Cul-de-Sac	Vaslet <i>et al.</i> (2008)	
<i>S. fimbriata</i> (jantan)	3,03 (isometrik)	0,987	Teluk Kendari	Asriyana <i>et al.</i> (2010)	
(betina)	3,04 (isometrik)	0,973			
<i>S. atricauda</i> (jantan)	2,94 (allometrik)	0,97	Teluk Kendari	Penelitian ini	
	(betina)	2,52 (allometrik)			0,87
	(gabungan)	2,90 (allometrik)			0,86

Ikan siro jantan, betina, dan gabungan mempunyai pola pertumbuhan alometrik negatif (Tabel 2), yang mencerminkan bahwa pertambahan panjang ikan lebih cepat daripada pertambahan bobotnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ikan famili Clupeidae tidak selalu memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif (Tabel 5). Keragaman nilai eksponensial (b) hubungan panjang bobot antarjenis ikan tersebut berkaitan dengan perkembangan ontogenetik (Türkmen *et al.* 2002); tekanan parasit (Neff & Cargnelli 2004); musim, habitat, laju makan, dan kesehatan ikan (Zhu *et al.* 2008); ketersediaan makanan, perkembangan gonad, dan periode pemijahan (Yılmaz & Polat 2009).

Nilai koefisien pertumbuhan (K) yang rendah (Tabel 3) menunjukkan bahwa ikan siro membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang asimtotiknya (sekitar 223,13 mm). Hal ini terlihat pada Gambar 3, bahwa ikan jantan, betina, maupun gabungan berturut-turut dapat mencapai panjang asimtotiknya pada umur 4,42 tahun; 3,58 tahun; dan 3,5 tahun. Titik awal ukuran panjang saat ikan siro memiliki panjang nol yaitu 0,36; 0,39; dan 0,27 tahun masing-masing untuk ikan jantan, betina, dan gabungan jenis kelamin jantan dan betina (Tabel 2). Waktu tersebut menunjukkan pertumbuhan ikan mulai

dari telur menetas hingga ikan memiliki panjang tertentu.

Koefisien pertumbuhan famili Clupeidae di berbagai lokasi terlihat bervariasi (Tabel 6). Bervariasinya kecepatan pertumbuhan (K) dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, diantaranya adalah ketersediaan makanan di lingkungannya ikan (Hofer *et al.* 1985, Booth & Alquezar 2002, dan Asriyana *et al.* 2010). Kecepatan pertumbuhan akan berlainan pada tahun yang berlainan pula. Ikan siro saat masih muda mempunyai kecepatan yang relatif cepat, sedangkan ikan-ikan dewasa akan semakin lambat untuk mencapai panjang asimtotiknya (Gambar 3). Hal ini disebabkan oleh energi yang didapatkan dari makanan tidak lagi dipergunakan untuk pertumbuhan melainkan dipergunakan untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Seperti halnya kelompok *Sardinella* lainnya, ikan siro mempunyai umur yang relatif pendek. Senada dengan kondisi tersebut, anggota famili Clupeidae, *S. longiceps* di Teluk Aden juga mempunyai umur yang relatif pendek yaitu 3 tahun (Edward & Shaher 1986) dan di Laut Oman 3,75 tahun (Al-Barwani *et al.* 1989). Hal ini sesuai dengan Blaxter (1982) bahwa famili Clupeidae mempunyai jangka hidup yang pendek dan jarang hidup lebih dari 5-10 tahun.

Tabel 6. Parameter populasi famili Clupeidae di berbagai lokasi

Jenis	L_{∞} (cm)	K (per tahun)	t_0 (tahun)	Lokasi	Pustaka
<i>S. albella</i>	16,8	1,15	-	Tanzania	Makwaia & Nhwani (1992)
<i>S. gibbosa</i>	18,6	1,8	-	Tanzania	Makwaia & Nhwani (1992)
<i>S. longiceps</i>	26,0	0,86	-	Tawi-Tawi, Filipina	Aripin & Showers (2000)
<i>S. aurita</i>	24,8	0,51	0,88	Mediterrania	Tsikliras <i>et al.</i> (2005)
<i>S. longiceps</i>	21,6	1,50	-	Visakhapatnam coast	Ganga & Pillai (2006)
<i>S. fimbriata</i>	16,53	1,2	0,16	Teluk Kendari	Asriyana <i>et al.</i> (2010)
<i>S. atricauda</i> (♂)	22,31	0,27	0,36	Teluk Kendari	Penelitian ini
(♀)	22,31	0,33	0,39		
(gabungan)	22,31	0,35	0,27		

Tabel 7. Nilai faktor kondisi beberapa jenis ikan di berbagai lokasi

Jenis	Faktor kondisi		Lokasi	Pustaka
	Jantan	Betina		
<i>S. aurita</i>	0,66-0,81	0,68-0,82	Laut Mediterania	Tsikliras <i>et al.</i> 2005
<i>Johnius belangerii</i>	0,94-1,03	0,95-1,04	Pantai Mayangan	Rahardjo & Simanjuntak 2008
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,0078	0,0079	Sao Paulo, Brazil	Gomiero <i>et al.</i> 2010
<i>S. fimbriata</i>	0,59-1,20	0,47 - 2,95	Teluk Kendari	Asriyana <i>et al.</i> 2010
<i>S. atricauda</i>	0,43-2,47	0,42-1,63	Teluk Kendari	Penelitian ini

Faktor kondisi ikan siro cukup bervariasi dengan faktor kondisi rata-rata tertinggi terjadi di bulan November, Februari, dan Maret. Tingginya faktor kondisi di bulan tersebut diduga berkaitan dengan masa pemijahan ikan siro. Hal ini ditandai dengan tingginya indeks kematangan gonad ikan betina di bulan November (Asriyana & La Sara 2013) dan munculnya kelompok ukuran atau generasi yang berbeda yang berukuran juvenil pada bulan Februari (Tabel 1 dan Gambar 2). Nilai faktor kondisi meningkat menjelang puncak musim pemijahan dan menurun setelah masa pemijahan juga ditemukan pada ikan *Barbus sclateri* (Encina & Granado-Lorencio 1997); *Engraulis encrasicolus* (Millán 1999), *Upeneus moluccensis* (Sjafei & Susilawati 2001); *Trachurus mediterraneus* (Tzikas *et al.* 2007); *Johnius belangerii* (Rahardjo & Simanjuntak 2008), *Acanthurus mata* (Suwarni 2009); dan *S. fimbriata* (Asriyana *et al.* 2010). Kondisi tersebut berkaitan dengan sumber energi utama yang digunakan untuk perkembangan gonad dan pemijahan (Lizama & Ambrósio 2002). Faktor kondisi

si ikan jantan dan betina yang relatif sama mengindikasikan bahwa kondisi ikan jantan dan betina relatif sama selama penelitian. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor kondisi ikan jantan tidak selalu sama dengan ikan betina (Tabel 7). Beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya fluktuasi dan variasi nilai faktor kondisi ikan adalah perbedaan ukuran atau umur ikan (Enchina & Granado-Lorencio, 1997); tekanan parasit (Neff & Cargnelli 2004); selama musim pemijahan ikan tidak melakukan aktifitas makan, tetapi menggunakan cadangan lemak dalam tubuhnya untuk suplai energi (Tzikas *et al.* 2007); dan ikan betina mempunyai kondisi lebih baik daripada ikan jantan sepanjang tahun (Rahardjo & Simanjuntak 2008).

Simpulan

Pola pertumbuhan ikan siro di perairan Teluk Kendari bersifat alometrik negatif untuk setiap jenis kelamin. Koefisien pertumbuhan dan umur teoritisnya berbeda untuk setiap jenis kelamin, namun panjang maksimum ikan jantan, beti-

na, dan gabungan sama. Ikan siro jantan, betina, dan gabungan mempunyai laju pertumbuhan yang lambat serta diperkirakan akan mendekati panjang maksimumnya pada umur berturut-turut 4,42 tahun; 3,58 tahun; dan 3,5 tahun. Kondisi ikan siro jantan dan betina relatif sama selama penelitian dilihat dari nilai faktor kondisi dan jumlah individu yang relatif sama.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Teguh Peristiwady atas saran dan masukan dalam mengidentifikasi spesies ikan yang diteliti; dan Sdri. Normayanti TM yang membantu di lapangan dan analisis di laboratorium.

Daftar pustaka

- Al-Barwani MA, Prabhakar A, Dorr III JA, Al-Mandhery M. 1989. Studies on the biology of *Sardinella longiceps* (Valenciennes) in the Sultanate of Oman, 1985-1986. *Kuwait Bulletin Marine Science*, 10(1):201-209.
- Aripin IE, Showers PAT. 2000. Population parameters of small pelagic fishes caught off Tawi-Tawi, Philippines. *NAGA* 23(4):21-26.
- Asriyana. 2004. Distribusi dan makanan ikan tembang (*Sardinella fimbriata* Val.) di perairan Teluk Kendari. *Tesis*. Sekolah Pasacasarjana, Institut Pertanian Bogor. 95 hlm. (tidak dipublikasikan)
- Asriyana. 2007. Keadaan TKG ikan tembang (*Sardinella fimbriata* Val.) di perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Aplikasi Sains*, 10(1):15-23.
- Asriyana, Rahardjo MF, Sukimin S, Lumban Batu DTF, Kartamihardja ES. 2009. Keaneekaragaman ikan di perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 9(2):97-112.
- Asriyana, Rahardjo MF, Lumban Batu DTF, Kartamihardja ES. 2010. Pertumbuhan ikan tembang, *Sardinella fimbriata* Valenciennes (Pisces: Clupeidae) di perairan Teluk Kendari. In: Djumanto E, Chasanah HE, Irianto H, Saksono IYB, Lelana, Triyanto, & Ustadi (Penyunting). *Prosiding Seminar Tahunan VII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2010*. Kerjasama Faperta UGM dan BBRPPB Kelautan dan Perikanan BRKP. Yogyakarta. BI-09:1-10.
- Asriyana. 2011. Interaksi trofik komunitas ikan sebagai dasar pengelolaan sumber daya ikan di perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Disertasi*. Sekolah Pasacasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 106 hlm.
- Asriyana, La Sara. 2013. Beberapa aspek biologi reproduksi ikan siro (*Sardinella longiceps* Val.) di Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13(1): 1-11.
- Blaxter JHS. 1982. The biology of the clupeoid fishes. *Advances in Marine Biology*, 20:1-223.
- Booth D, Alquezar R. 2002. Food supplementation increases larval growth, condition and survival of *Acanthochromis polyacanthus*. *Journal of Fish Biology*, 60(5):1126-1133.
- Carpenter KE, Niem VH (editors). 1999. *FAO species identification guide for fishery purposes. volume 3. 4. 5 and 6. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Food Agriculture Organization. Rome. p 1397-3969.
- Edwards RRC, Shaher S. 1987. Biometrics of *Sardinella longiceps* Val. in relation to upwelling in the Gulf of Aden. *Journal of Fish Biology*, 30(1):67-73.
- Encina L, Granado-Lorencio C. 1997. Seasonal changes in condition, nutrition, gonad maturation and energy content in barbel, *Barbus sclateri*, inhabiting a fluctuating river. *Environmental Biology of Fishes*, 50(1):75-84.
- Ganga U, Pillai NGK. 2006. Comparison of the growth of oil sardine *Sardinella longiceps* Val., off Vishakhapatnam and Malabar coasts. *Indian Journal of Fisheries*, 53(4): 449-453.
- Gayanilo FC, Spare P, Pauly D. 2005. The FAO-ICLARM stock assessment tools (FiSAT) User's Guide. *FAO Computerized information series (fisheries)* No. 8. Food Agriculture Organization. Rome. 126 p.
- Gomiero LM, Villares Junior GA, Braga FMS. 2010. Length-weight relationship and condition factor for *Oligosarcus hepsetus* (Cuvier, 1829) in Serra do Mar State Park - Santa Virgínia Unit, Atlantic Forest, São Paulo, Brazil. *Biota Neotropica*, 10(1):101-105.

- Hofer R, Krewedl G, Koch F. 1985. An energy budget for an omnivorous cyprinid: *Rutilus rutilus* (L.). *Hydrobiologia*, 122(1):53-59.
- Lizama M De Los AP, Ambrósio AM. 2002. Condition factor in nine species of fish of the Characidae Family in the Upper Paraná River floodplain, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 62(1):113-124
- Makwaia EDS, Nhwani LB. 1992. Population parameters of *Sardinella* species in the coastal waters of Dar es Salaam, Tanzania. *Naga, ICLARM Q.* 15(1):25-28.
- Millán M. 1999. Reproductive characteristics and condition status of anchovy *Engraulis encrasicolus* L. from the Bay of Cadiz (SW Spain). *Fisheries Research*, 41(1):73-86.
- Munroe TA, Wongratana T, Nizinski MS. 1999. Clupeidae. In: Carpenter KE and Nien VH (eds.): *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Food Agriculture Organization. Rome. pp 1775-1821.
- Neff BD, Cargnelli LM. 2004. Relationships between condition factors, parasite load and paternity in bluegill sunfish, *Lepomis macrochirus*. *Environmental Biology of Fishes* 71(1):297-304.
- Panfili J, Durand JD, Mbow A, Guinand B, Diop K, Kantoussan J, Thior D, Thiaw OT, Albarret JJ, Laë R. 2004. Influence of salinity on life history traits of the bonga shad *Ethmalosa fimbriata* (Pisces, Clupeidae): comparison between the Gambia and Saloum estuaries. *Marine Ecology Progress Series* 270:241-257.
- Rahardjo MF, Simanjuntak CPH. 2008. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan tetet, *Johnius belangerii* Cuvier (Pisces: Sciaenidae) di perairan pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 15(2):135-140.
- Rossi-Wongtschowski CLD, Clemmesen C, Ueberschär B, Ferraz Dias J. 2003. Larval condition and growth of *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879): preliminary results from laboratory studies. *Scientia Marina*, 67(1):13-23.
- Sjafei DS, Susilawati R. 2001. Beberapa aspek biologi ikan biji nangka (*Upeneus moluccensis*) Blkr. di perairan Teluk Labuan, Banten. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(1): 33-38.
- Spare R, Venema SC. 1999. Introduction to tropical fish stock assessment, Part I: Manual. Food Agriculture Organization. *Fisheries Technical Paper 306/1, Rev. 2*. Rome. 436 p.
- Suwarni. 2009. Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan butana *Acanthurus mata* (Cuvier, 1829) yang tertangkap di sekitar perairan pantai Desa Mattiro Deceng, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 19(3):160-165.
- Tampubolon RV, Sukimin S, Rahardjo MF. 2002. Aspek biologi reproduksi dan pertumbuhan ikan lemuru (*Sardinella longiceps* C.V.) di Perairan Teluk Sibolga. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 2(1):1-7.
- Tesch FW. 1971. Age and growth. In: Ricker WE (ed.). *Method for assesment of fish production in fresh water*. Blackwell Scientific Publication. Oxford. p. 110-136.
- Tsikliras A, Koutrakis ET, Stergiou K. 2005. Age and growth of round sardinella (*Sardinella aurita*) in the northeastern Mediterranean. *Scientia Marina*, 69(2): 231-240.
- Türkmen M, Erdoğan O, Yildirim A, Akyurt I. 2002. Reproductive tactics, age and growth of *Capoeta capoeta umbra* Heckel 1843 from the Aşkale Region of the Kara-su River, Turkey. *Fisheries Research*, 54(3): 317-328.
- Tzikas Z, Ambrosiadis I, Soutlos N, Georgakis S. 2007. Seasonal size distribution, condition status and muscle yield of Mediterranean horse mackerel *Trachurus mediterraneus* from the North Aegean Sea, Greece. *Fisheries Science*, 73(2):453-462.
- Vaslet A, Bouchon-Navaro Y, Louis M, Bouchon C. 2008. Weight-length relationships for 20 fish species collected in the mangroves of Guadeloupe (Lesser Antilles). *Journal of Applied Ichthyology*, 24(1):99-100.
- Yilmaz S, Polat N. 2009. Length-weight relations of anatolian khramulya, *Capoeta tinca* (Actinopterygii: Cypriniformes: Cyprinidae), from Samsun Province, Northern Turkey. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 39(1):39-41.
- Zhu G, Xu L, Zhou Y, Dai X. 2008. Length-frequency compositions and weight-length relations for bigeye tuna, yellowfin tuna, and albacore (Perciformes: Scombrinae) in the Atlantic, Indian, and Eastern Pacific Oceans. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 38(2):157-161.