

**POLA PERTUMBUHAN DAN FAKTOR KONDISI IKAN LUMO
Labiobarbus ocellatus (Heckel, 1843) DI SUNGAI TULANG BAWANG,
LAMPUNG**

**GROWTH PATTERNS AND CONDITION FACTORS OF LUMO
Labiobarbus ocellatus (Heckel, 1843) IN TULANG BAWANG RIVER, LAMPUNG**

**Indra G. Yudha¹, M.F. Rahardjo², D. Djokosetiyanto², dan
Djamar T.F. Lumban Batu²**

- 1) Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jln. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gd. Meneng, Bandar Lampung
2) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
Jln. Lingkar Akademik, Kampus IPB Darmaga, Bogor
e-mail: indra_gumay@yahoo.com

(diterima Desember 2014, direvisi Februari 2015, disetujui April 2015)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pertumbuhan dan faktor kondisi relatif (Kn) ikan *Labiobarbus ocellatus* di Sungai Tulang Bawang, Lampung. Ikan contoh dikumpulkan setiap bulan menggunakan jaring insang dari April 2013 hingga Maret 2014. Spesimen terdiri dari 690 ikan jantan dan 651 ikan betina. Ikan lumo jantan dan betina memiliki pertumbuhan allometrik positif. Persamaan hubungan panjang bobot ikan lumo jantan adalah $\log W = -5,652 + 3,284 \log L$, sedangkan ikan lumo betina memiliki persamaan $\log W = -5,607 + 3,272 \log L$. Persamaan pertumbuhan von Bertalanffy untuk ikan lumo jantan adalah $L_t = 265,65 * [1 - e^{-0,14(t+0,67)}]$ dan pada ikan lumo betina $L_t = 255,15 * [1 - e^{-0,23(t+0,405)}]$. Nilai rata-rata Kn ikan lumo adalah $1,02 \pm 0,03$ (jantan) dan $1,02 \pm 0,04$ (betina) yang mengindikasikan bahwa ikan-ikan tersebut dalam kondisi yang baik.

Kata kunci: hubungan panjang-bobot, Kn, VBGF

ABSTRACT

This study aimed to analyze the growth pattern and relative condition factor (Kn) of *Labiobarbus ocellatus* in Tulang Bawang River, Lampung. Fishes were collected every month with gillnets, from April 2013 to March 2014. The specimens consisted of 690 males and 651 females. Both of male and female have positive allometric growth. The LWR's equation of male is $\log W = -5.652 + 3.284 \log L$, whereas the female's is $\log W = -5.607 + 3.272 \log L$. The von Bertalanffy growth function (VBGF) of male is $L_t = 265.65 * [1 - e^{-0.14(t + 0.67)}]$ and female's VBGF is $L_t = 255.15 * [1 - e^{-0.23(t + 0.405)}]$. The mean value of Kn are 1.02 ± 0.03 (male) and 1.02 ± 0.04 (female) which indicates the fishes are in good condition.

Keywords: Length-weight relationship, Kn, VBGF

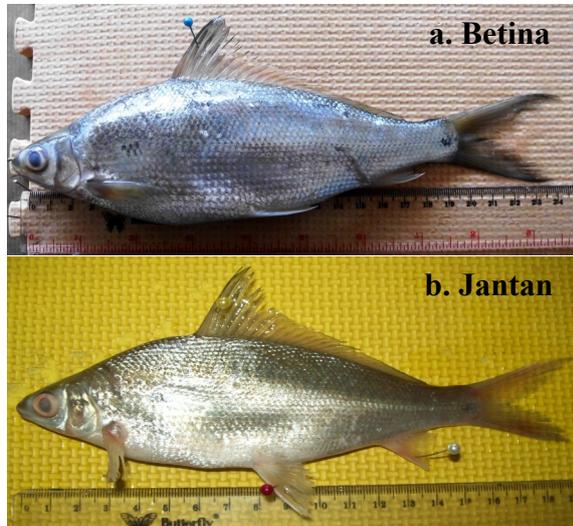
PENDAHULUAN

Ikan lumo (*Labiobarbus ocellatus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang termasuk genus *Labiobarbus* (Robert 1993; Froese & Pauly 2014). Daerah penyebaran ikan ini terbatas di perairan umum di Sumatera, Semenanjung Malaya, dan Borneo (Weber & de Beaufort 1916; Kottelat *et al.* 1993). Ikan lumo juga ditemukan di Sungai

Tulang Bawang, Lampung (Yudha 2011).

Data dan informasi ilmiah tentang ekobiologi *L. ocellatus* masih minim (Froese & Pauly 2014). Beberapa kajian yang sudah dilakukan antara lain adalah morfologi (Weber & de Beaufort 1916; Robert 1989; Robert 1993; Kottelat *et al.* 1993), daerah penyebarannya (Weber & de Beaufort 1916), serta kebiasaan makan (Hartoto *et al.* 1999; Torang

& Buchar 2000; Kottelat & Widjanarti 2005). Kajian mengenai pertumbuhan dan faktor kondisi ikan lumo hingga saat ini belum diteliti. Tidak tersedianya data dan informasi biologi perikanan suatu jenis ikan menyebabkan upaya pengelolaan ikan tersebut tidak optimal.



Gambar 1. *Labiobarbus ocellatus*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beberapa parameter pertumbuhan ikan lumo, yaitu hubungan panjang bobot, model pertumbuhan von Bertalanffy, dan faktor kondisi relatif. Hubungan panjang bobot merupakan faktor kunci untuk pengelolaan sumberdaya ikan dan kajian biologi spesies ikan (Odat 2003) serta pendugaan ukuran stok ikan (Sparre & Venema 1999; Frota *et al.* 2004; Abdurahiman *et al.* 2004). Informasi ini juga penting untuk menilai kesehatan ikan secara umum dan dapat digunakan untuk menentukan berat ikan berdasarkan panjangnya ataupun sebaliknya (Le Cren 1951).

Nilai faktor kondisi merupakan suatu instrumen yang efisien dan dapat menunjukkan perubahan kondisi ikan sepanjang tahun (Rahardjodkk. 2011). Parameter pertumbuhan ini dapat menggambarkan keragaan biologi ikan, seperti kemontokan ikan, perkembangan gonad, kesesuaian terhadap lingkungan (Le Cren 1951, Muchlisin *et al.* 2010), kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi

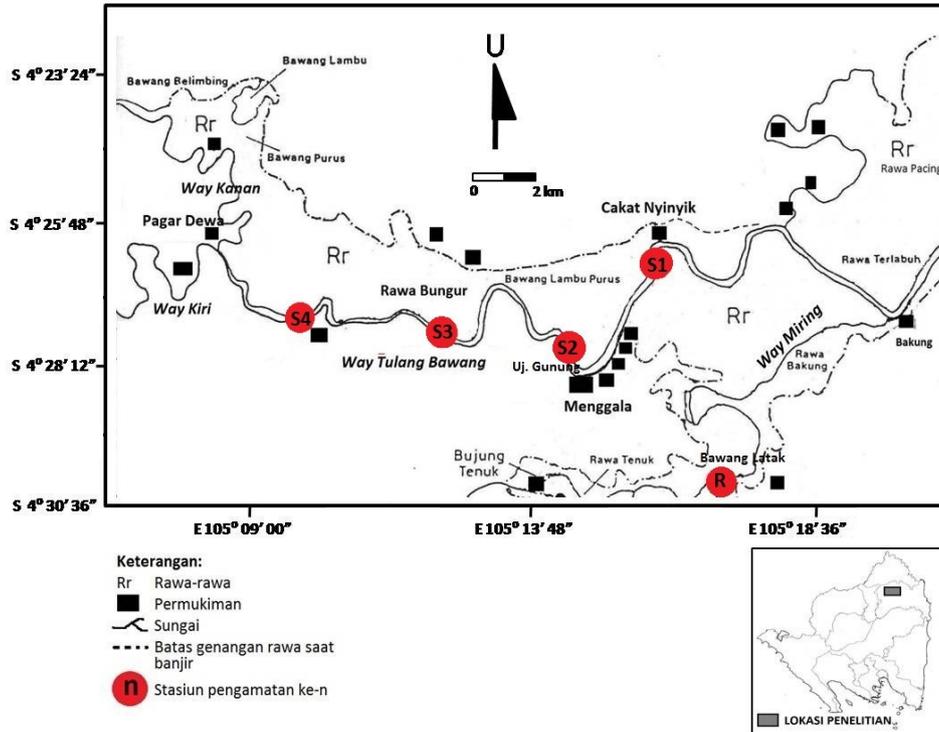
(Effendie 2002), siklus hidup ikan dan keseimbangan ekosistem (Lizama & Ambròsio 2002), serta memberikan informasi kapan ikan memijah (Hossain *et al.*, 2006).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2013 sampai dengan Maret 2014 di Sungai Tulang Bawang dan Rawa Latak, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung (Gambar 2). Lokasi ini berjarak sekitar 120 km dari Kota Bandar Lampung. Lokasi pengambilan ikan contoh terdapat di empat stasiun pengamatan yang tersebar di sepanjang Sungai Tulang Bawang, yaitu Cakat Nyinyik (S1), Ujung Gunung (S2), Rawa Bungur (S3), dan Pagar Dewa (S4), serta satu stasiun pengamatan di Bawang Latak (R). Selanjutnya stasiun penelitian dikelompokkan menjadi 2, yaitu stasiun S (Sungai Tulang Bawang) dan stasiun R (Bawang Latak). Pengelompokan stasiun S1, S2, S3, dan S4 menjadi satu kelompok karena karakteristik habitat keempat lokasi tersebut relatif sama dan masih merupakan satu aliran Sungai Tulang Bawang.

Pengambilan ikan contoh dilakukan setiap bulan menggunakan jaring insang berukuran panjang 20 m tinggi 2 m dengan mata jaring 1", 1½", 1¾", dan 2". Jaring insang dipasang sejajar dengan tepi sungai pagi hari dan diangkat keesokan harinya. Ikan lumo yang tertangkap diawetkan dengan formalin 5%, diukur panjangnya dengan penggaris dan ditimbang bobotnya menggunakan timbangan digital merk Camry dengan ketelitian 0,01 g.

Ikan lumo tidak termasuk jenis ikan yang dimorfisme seksual, sehingga tidak mudah membedakan antara ikan jantan dan betina berdasarkan ciri seksual sekunder (Gambar 1). Penentuan jenis kelamin ikan contoh dilakukan dengan mengamati secara langsung bentuk genitalnya. Ikan jantan memiliki lubang genital yang



Gambar 2. Lokasi penelitian

menyerupai tonjolan memanjang, sedangkan lubang genital pada ikan betina hanya berupa lubang kecil dan tidak terdapat tonjolan seperti halnya ikan jantan.

Beberapa parameter fisik kimiawi air, yaitu: kecerahan, pH, oksigen terlarut, suhu perairan, dan arus diukur *in situ*, sedangkan amonium (NH_4^+) dan bahan organik total diukur di laboratorium mengacu pada APHA, AWWA & WEF (2005).

Analisis hubungan panjang bobot dilakukan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan lumo, apakah pertambahan panjang ikan tersebut seimbang dengan pertambahan bobotnya (isometrik) atau pertumbuhannya bersifat allometrik. Hubungan panjang bobot diperoleh dengan menggunakan persamaan empiris Le Cren (1951):

$$W = aL^b$$

W=bobot ikan,

L=panjang ikan,

a dan b = konstanta.

Selanjutnya dilakukan uji t pada nilai b dengan selang kepercayaan 95%. Jika nilai b sama

dengan 3, maka pertumbuhan ikan isometrik; jika nilai b lebih besar dari 3 disebut allometrik positif dan allometrik negatif bila b lebih kecil dari 3 (Rahardjo dkk. 2011). Persamaan hubungan panjang bobot dibedakan antara ikan lumo jantan dengan ikan lumo betina.

Persamaan pertumbuhan von Bertalanffy menurut Pauly (1980):

$$L_t = L_\infty \{1 - \exp[-K(t-t_0)]\}$$

L_t = panjang ikan saat umur t (satuan waktu),

L_∞ = panjang ikan infiniti,

K = koefisien pertumbuhan,

t_0 = umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol.

Parameter pertumbuhan von Bertalanffy (K dan L_∞) dapat dihitung dengan menganalisis serangkaian data frekuensi panjang menggunakan metode ELEFAN I yang terakomodasi pada perangkat lunak FISAT II (Gayani *et al.* 2005). Selanjutnya untuk menghitung nilai t_0 dapat dilakukan dengan memasukkan nilai K dan L_∞ yang sudah diperoleh dari program ELEFAN I

menggunakan persamaan menurut Pauly (1979), sebagai berikut:

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

Faktor kondisi relatif atau indeks ponderal ikan lumo dapat diketahui dengan rumus Le Cren (1951):

$$K_n = W/W^*.$$

W = bobot ikan lumo berdasarkan pengamatan,

W* = bobot yang dihitung berdasarkan persamaan hubungan panjang bobot aL^b .

Faktor kondisi relatif dihitung setiap bulan secara terpisah antara ikan lumo jantan dan ikan lumo betina. Selanjutnya data tersebut ditabulasikan berdasarkan dua musim, yaitu musim kemarau (April-September) dan musim hujan (Oktober-Maret), serta dibedakan antara habitat di

sungai dan di rawa-rawa. Selain itu, faktor kondisi relatif juga dihitung pada sebaran selang kelas panjang sehingga dapat ditentukan ada tidaknya perbedaan faktor kondisi relatif antara ikan lumo berukuran kecil dengan ikan lumo berukuran lebih besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan lumo yang berhasil ditangkap selama penelitian berjumlah 1.341 ekor yang terdiri dari 690 ekor jantan dan 651 betina. Persebaran temporal ikan lumo yang tertangkap selama masa penelitian disajikan pada Tabel 1. Ikan-ikan yang tertangkap selama musim kemarau relatif lebih sedikit dibandingkan dengan musim hujan. Kondisi perairan saat musim kemarau dan hujan menjadi penyebab utama fluktuasi jumlah ikan yang tertangkap. Di musim hujan ikan-ikan banyak yang memasuki perairan rawa ataupun berada di pinggir sungai untuk menghindari arus kuat, sehingga banyak yang tertangkap oleh jaring

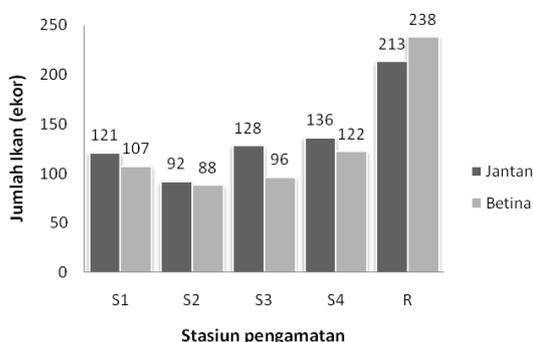
Tabel 1. Persebaran temporal ikan lumo

Musim	Bulan/tahun	Komposisi ikan yang tertangkap (ekor)		Total	
		Jantan	Betina	Jumlah (ekor)	%
Kemarau	Apr 2013	78	53	131	9,77
	Mei 2013	62	49	111	8,28
	Jun 2013	61	44	105	7,83
	Jul 2013	44	52	96	7,16
	Agust 2013	55	43	98	7,31
	Sep 2013	58	47	105	7,83
Subjumlah		358	288	426	48,18
Hujan	Okt 2013	79	93	172	12,83
	Nov 2013	59	62	121	9,02
	Des 2013	46	54	100	7,46
	Jan 2014	25	38	63	4,70
	Feb 2014	51	72	123	9,17
	Mar 2014	72	44	116	8,65
Subjumlah		332	363	695	51,82
Jumlah		690	651	1.341	100

insang yang dioperasikan di pinggir sungai ataupun di perairan rawa.

Persebaran spasial ikan lumo yang tertangkap selama masa penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. Secara spasial jumlah ikan lumo yang banyak tertangkap terdapat di stasiun Bawang Latak bila dibandingkan dengan empat stasiun pengambilan contoh di Sungai Tulang Bawang, yaitu sebanyak yaitu 451 ekor. Bawang Latak merupakan perairan rawa air tawar dan menurut klasifikasi Welcomme (1985) termasuk perairan yang secara permanen tetap tergenang air meskipun di musim kering karena masih berhubungan dengan sungai, yaitu Sungai Miring. Kondisi yang demikian menyebabkan Bawang Latak merupakan perairan yang memiliki produktivitas yang tinggi dan sejumlah besar ikan mendiami habitat tersebut, termasuk ikan lumo. Hal ini sesuai dengan pendapat Welcomme (2008) dan Junk & Wantzen (2004) yang menyatakan bahwa sungai paparan banjir merupakan ekosistem perairan dengan produktivitas yang tinggi dan memiliki berbagai jenis ikan yang hidup di habitat tersebut.

Sebaran ukuran panjang total ikan lumo

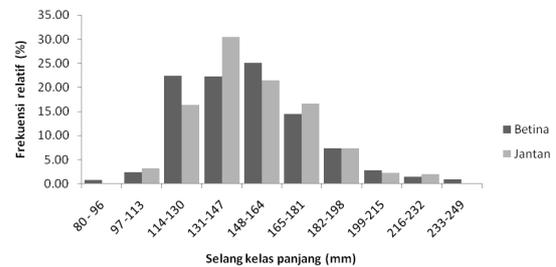


Gambar 3. Sebaran jumlah ikan lumo yang tertangkap per stasiun pengamatan

secara keseluruhan sebagian besar berada pada selang kelas 114-181 mm (Gambar 4). Persentase ikan jantan yang tertangkap pada selang kelas tersebut mencapai 83% dan pada ikan betina

mencapai 84%. Kondisi ini terkait dengan alat tangkap yang digunakan, yaitu jaring insang dengan ukuran mata jaring antara 1-2". Jaring insang merupakan alat tangkap yang memiliki selektivitas yang tinggi, sehingga ikan-ikan yang tertangkap terbatas pada ukuran tertentu saja.

Ukuran maksimum panjang total ikan lumo



Gambar 4. Sebaran panjang ikan lumo

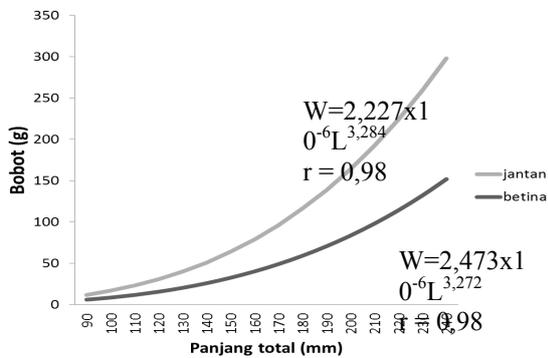
yang tertangkap selama penelitian adalah 242 mm. Nilai ini merupakan data terbaru untuk panjang total maksimum ikan lumo. Sebelumnya dinyatakan bahwa *L. ocellatus* memiliki panjang total maksimum 220 mm (Weber & de Beaufort 1916); Kottelat *et al.* 1993; Froese & Pauly 2014). Jumlah ikan lumo yang tertangkap yang berukuran lebih dari 220 mm adalah 20 ekor.

Analisis hubungan panjang bobot ikan lumo dilakukan secara terpisah antara ikan lumo jantan dan ikan lumo betina. Pemisahan ini dilakukan karena ikan tersebut dapat dibedakan dengan jelas antara jantan dan betina. Analisis hubungan panjang bobot juga lebih bermanfaat apabila dilakukan secara terpisah karena dapat menggambarkan secara jelas kondisi pertumbuhan ikan lumo jantan dan ikan lumo betina.

Berdasarkan analisis hubungan panjang bobot ikan lumo jantan diperoleh persamaan sebagai berikut: $\log W = -5,652 + 3,284 \log L$ atau $W = 2,227 \times 10^{-6} L^{3,284}$ ($r = 0,982952$). Adapun ikan lumo betina memiliki persamaan hubungan panjang bobot sebagai berikut: $\log W = -5,607 + 3,272 \log L$ atau $W = 2,473 \times 10^{-6} L^{3,272}$ ($r =$

0,983933). Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa panjang dan bobot ikan lumo, baik jantan dan betina, memiliki korelasi kuat yang ditunjukkan dari nilai r yang mendekati 1. Setiap pertambahan ukuran panjang ikan lumo diikuti dengan pertambahan bobotnya.

Laju pertumbuhan ikan lumo jantan dan



Gambar 5. Kurva hubungan panjang bobot ikan lumo

ikan lumo betina yang diekspresikan dari nilai b menunjukkan bahwa ikan tersebut memiliki pola pertumbuhan allometrik positif. Dari hasil uji t diketahui bahwa nilai b berbeda nyata dengan 3, baik untuk ikan lumo jantan maupun ikan betina (Tabel 2). Secara umum ikan lumo betina sedikit lebih langsing daripada ikan jantan. Nilai b ini tidak berbeda jauh dengan nilai b yang diestimasi oleh Froese & Pauly (2012) untuk ikan tersebut, yaitu sebesar 3,19.

Pola pertumbuhan ikan genus *Labiobarbus*

Tabel 2. Hasil uji t nilai b ikan lumo jantan dan betina

	n	Nilai b	db	t _{hitung}	t _{tabel}
Jantan	690	3,284*	688	10,643	1,645
Betina	651	3,272*	649	6,572	1,645

bervariasi. Kajian Sidthimunka (1973) menunjukkan bahwa ikan *L. lineatus* dan *L. siamensis* memiliki pertumbuhan allometrik positif dengan nilai b masing-masing sebesar 3,759 dan 3,382; sementara Satrawaha & Pilasamom (2009)

menyatakan bahwa pertumbuhan *L. lineatus* adalah allometrik negatif dengan nilai b sebesar 2,527.

Pada dasarnya pertumbuhan allometrik bersifat sementara, misalnya karena perubahan yang berhubungan dengan kematangan gonad; sedangkan pertumbuhan isometrik merupakan perubahan secara terus menerus yang bersifat proporsional (Effendie 2002). Perbedaan pertumbuhan ikan yang diekspresikan dari nilai b dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan umur, perkembangan gonad, jenis kelamin, kondisi habitat, kepenuhan lambung, faktor penyakit dan parasit (Le Cren 1951; Effendie 2002), ketersediaan makanan, pH, suhu, dan oksigen terlarut di perairan, serta kemampuan ikan berenang secara aktif atau pasif (Muchlisin *et al.* 2010).

Nilai b pada ikan yang berenang aktif, seperti *Rasbora tawarensis*, lebih kecil daripada *Poropuntius tawarensis* yang berenang secara pasif dan hal ini berhubungan dengan alokasi energi yang diperuntukkan bagi pergerakan dan pertumbuhan ikan (Muchlisin *et al.* 2010). Kedua jenis ikan tersebut memiliki nilai b kurang dari 3. Sehubungan dengan hal tersebut, ikan lumo termasuk jenis ikan yang berenang aktif dan mampu hidup di perairan yang mengalir, namun memiliki nilai b yang lebih besar dibandingkan dengan *R. tawarensis* maupun *P. tawarensis* yang

hidup di danau. Hal ini menunjukkan bahwa ikan lumo mampu beradaptasi dengan baik pada habitat perairan mengalir.

Berdasarkan analisis ELEFAN I diketahui bahwa ikan lumo jantan memiliki nilai panjang *infinity* (L_{∞}) hingga 265,65 mm, koefisien

pertumbuhan (K) sebesar 0,14 dan $t_0 = -0,67$ tahun, sehingga persamaan kurva pertumbuhan von Bertalanffy untuk ikan lumo jantan adalah $L_t = 265,65 * [1 - e^{-0,14(t+0,67)}]$.

Berbeda dengan ikan jantan, ikan lumo betina memiliki panjang *infinity* yang lebih kecil, yaitu 255,15 mm. Adapun parameter pertumbuhan lainnya, yaitu K dan t_0 , masing-masing adalah 0,23 dan -0,405 tahun. Dengan demikian persamaan kurva pertumbuhan von Bertalanffy untuk ikan lumo betina adalah $L_t = 255,15 * [1 - e^{-0,23(t+0,405)}]$.

Berdasarkan persamaan pertumbuhan von Bertalanffy diketahui bahwa laju pertumbuhan ikan lumo berlangsung pesat pada awal tahun (t_0) dan selanjutnya pertumbuhan berjalan relatif lambat hingga ikan mencapai panjang *infinity*-nya (Gambar 6). Laju pertumbuhan awal lebih cepat pada ikan lumo betina daripada ikan lumo jantan. Berdasarkan nilai K yang relatif kecil, baik pada ikan lumo jantan maupun ikan lumo betina, maka ikan tersebut memerlukan waktu yang cukup lama untuk mencapai panjang asimtotiknya (L_∞). Pada umumnya ikan-ikan yang memiliki nilai K yang tinggi dapat mencapai panjang asimtotiknya dalam waktu satu hingga dua tahun dan kebanyakan di antaranya berumur pendek (Sparre & Venema 1999).

Pertumbuhan ikan lumo jantan dan ikan lumo betina dalam kondisi yang relatif baik saat musim kemarau maupun saat musim hujan dengan nilai Kn mendekati 1 (Tabel 3). Kondisi tersebut didukung oleh faktor kualitas habitat perairan yang baik selama musim kemarau maupun musim hujan.

Beberapa parameter fisik kimiawi air yang penting untuk kehidupan organisme akuatik, seperti pH, suhu, dan oksigen terlarut di perairan berada pada kisaran yang normal untuk mendukung biota akuatik untuk hidup normal (Tabel 5).

Ikan lumo jantan dan betina hidup dalam kondisi yang baik di habitat sungai maupun di rawa-rawa dengan nilai Kn yang mendekati 1 (Tabel 3). Tidak ada perbedaan faktor kondisi relatif antara ikan lumo yang hidup di Sungai Tulang Bawang dengan ikan lumo yang berada di rawa Bawang Latak. Parameter fisik kimiawi perairan yang berada dalam kisaran normal, baik di sungai maupun di rawa, turut mendukung ikan lumo dalam kondisi yang baik.

Salah satu faktor yang menjadi tolok ukur untuk menilai Kn adalah akumulasi lemak dan perkembangan gonad (Le Cren 1951). Terkait dengan hal tersebut diketahui bahwa pada saat musim kemarau ikan lumo yang terdapat di sungai maupun di rawa-rawa tidak dalam kondisi matang gonad, akan tetapi di dalam rongga perutnya ditemukan jaringan lemak. Jaringan lemak tersebut terletak di bawah gelembung renang dan menyerupai gonad yang beratnya rata-rata mencapai 2,8% dari bobot tubuhnya. Selanjutnya pada saat musim hujan gonad sudah mulai berkembang seiring dengan berkurangnya jaringan lemak. Kondisi ini menyebabkan nilai Kn ikan lumo relatif sama antara musim kemarau dan musim hujan.

Berdasarkan sebaran panjang total diketahui bahwa faktor kondisi relatif juga tidak jauh berbeda antara ikan lumo jantan dan betina (Tabel 4). Rata-

Tabel 3. Faktor kondisi relatif ikan lumo secara temporal dan spasial

Variasi temporal/spasial	n (ekor)		Faktor kondisi relatif		
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	
Temporal	Kemarau (Apr-Sep)	358	228	1,00±0,05	0,98±0,03
	Hujan (Okt-Mar)	332	363	1,03±0,04	1,02±0,07
Spasial	Sungai (S1,S2,S3,S4)	477	413	1,01±0,01	1,00±0,07
	Rawa (R)	213	238	1,01±0,04	1,01±0,04

rata nilai Kn tersebut adalah $1,02 \pm 0,03$ untuk ikan lumo jantan dan $1,02 \pm 0,04$ untuk betina. Tidak adanya ikan contoh berukuran kecil dengan panjang total kurang dari 83 mm menyebabkan tidak ada perbandingan nilai Kn-nya dengan yang dewasa. Jika dilihat dari nilai faktor kondisi relatif (Kn) ikan lumo jantan dan betina yang mendekati ataupun sedikit melebihi nilai 1, maka ikan-ikan tersebut berada dalam kondisi fisik yang baik untuk bertahan hidup maupun reproduksi.

Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 5. Secara umum kualitas air di semua stasiun pengambilan ikan contoh masih dalam batas normal untuk mendukung kehidupan organisme akuatik di perairan tersebut (Boyd 1990; Effendi 2014).

Kondisi parameter fisika kimia air di semua stasiun penelitian masih dalam kisaran yang relatif

2014). Suhu perairan di lokasi penelitian berkisar antara $28,0-31,2^{\circ}\text{C}$ masih dalam batas optimum untuk pertumbuhan ikan. Boyd (1990) menyatakan bahwa organisme akuatik di daerah tropis dan subtropis tidak akan tumbuh dengan baik ketika suhu perairan turun di bawah 26°C , saat suhu perairan di bawah 10°C akan mengakibatkan kematian. Dengan demikian pertumbuhan ikan lumo dalam kondisi yang baik.

Oksigen terlarut yang diukur di lokasi penelitian berkisar antara $4,26-6,73$ mg/l. Menurut Effendi (2014) perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya memiliki kadar oksigen tidak kurang dari 5 mg/l; kadar oksigen terlarut kurang dari 4 mg/l menimbulkan efek yang kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme akuatik, dan jika kurang dari 2 mg/l dapat mengakibatkan kematian ikan. Sebaliknya

Tabel 4. Faktor kondisi relatif ikan lumo berdasarkan sebaran panjang total

Kelas panjang (mm)	Faktor Kondisi (Kn)	
	Betina	Jantan
80 – 96	1,00	1,02
97 -113	0,98	1,00
114-130	1,05	1,04
131-147	0,97	1,00
148-164	0,99	0,99
165-181	1,00	0,99
182-198	1,02	1,04
199-215	1,05	1,04
216-232	1,08	1,07
233-249	1,08	---
Rata-rata	$1,02 \pm 0,04$	$1,02 \pm 0,03$

normal. Beberapa parameter fisika kimia perairan yang penting, seperti pH, suhu perairan dan oksigen terlarut, masih dalam batas wajar untuk mendukung kehidupan organisme akuatik. Nilai pH berkisar antara $6,02-7,79$. Walaupun sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH sekitar $7,0-8,5$, tetapi pada pH antara $6,0-6,5$ kelimpahan total, biomassa, dan produktivitas tidak mengalami perubahan (Effendi

Rahardjo dkk. (2011) menyatakan bahwa kebutuhan minimal ikan terhadap oksigen terlarut untuk dapat tumbuh dan berkembang umumnya 3 mg/l dan akan lebih baik bila di atas 5 mg/l.

Amomium (NH_4^+) yang diukur dari lokasi penelitian berkisar antara $0,018-2,025$ mg/l. Pada dasarnya amonium di perairan merupakan bentuk amonia terionisasi yang dipengaruhi oleh pH; sebagian besar amonia akan terionisasi menjadi

Tabel 5. Kisaran parameter fisika kimia perairan

No.	Parameter	Satuan	Stasiun Pengamatan	
			Sungai	Rawa
1	pH	---	6,05-7,79	6,02-7,05
2	Suhu	□C	28,0-30,2	28,9-31,2
3	DO	mg/l	4,52-6,73	4,26-6,50
4	Amonium	mg/l	0,018-0,822	0,120-2,025
5	Bahan Organik Total	mg/l	14,54-114,39	11,38-120,24
6	TSS	mg/l	0,036-0,222	0,049-0,230
7	Arus	m/s	0,2-0,8	0,02-0,40
8	Kecerahan	cm	6,0-35,0	10,0-35,0
9	Kenaikan muka air	m	0-4,21	0-2,66

amonium pada saat pH kurang dari atau sama dengan 7 (Effendi 2014). Amonium tidak bersifat toksik terhadap biota akuatik, sedangkan amonia bebas tak terionisasi (NH_3) bersifat toksik terhadap organisme akuatik (Rahardjo dkk. 2011; Effendi 2014). Oleh karena amonium tidak bersifat toksik pada ikan, maka pertumbuhan ikan tidak terganggu.

Kandungan bahan organik total di lokasi penelitian berkisar antara 14,54-114,39 mg/l. Kondisi ini umum dijumpai di perairan yang telah menerima limbah domestik, limbah industri, dan perairan di daerah berawa-rawa. Pada perairan yang demikian, kandungan bahan organik total (TOC) dapat melebihi 10-100 mg/l (Effendi 2014). Bahan organik total tidak menyebabkan gangguan secara langsung pada ikan, hanya saja keberadaannya yang tinggi di perairan dapat menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut menurun dan berdampak terjadinya hipoksia pada ikan.

Padatan tersuspensi total (TSS) di lokasi penelitian berkisar antara 0,036-0,230 mg/l. Padatan tersuspensi terdiri dari lumpur, pasir halus dan jasad renik yang tidak bersifat racun, tetapi dapat meningkatkan kekeruhan. Menurut Effendi (2014) nilai TSS yang kurang dari 25 mg/l tidak berpengaruh terhadap kegiatan perikanan. Kondisi perairan Sungai Tulang Bawang dan Bawang Latak yang keruh akibat material erosi tidak berpengaruh

terhadap pertumbuhan ikan lumo. Kondisi ini serupa dengan perairan Danau Teluk di Jambi yang berair keruh kecoklatan akibat tingginya partikel tanah yang tererosi, namun jenis ikan lambak muncung (*L. ocellatus*) lebih dominan dibandingkan dengan ikan lainnya (Nurdawati 2010).

Arus yang diukur merupakan arus di bagian pinggir sungai di lokasi penangkapan ikan. Arus di bagian pinggir ini bervariasi antara 0,02-0,8 m/det. Stasiun Bawang Latak memiliki arus yang lebih lemah dibandingkan dengan stasiun lainnya di Sungai Tulang Bawang karena merupakan rawa-rawa yang berhubungan dengan sungai kecil, yaitu Sungai Miring. Bila dikaitkan dengan bentuk tubuhnya, ikan lumo memiliki kemampuan berenang di perairan yang berarus. Hal ini sesuai dengan pendapat Beamish *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa spesies dengan dasar sirip punggung yang panjang, seperti pada ikan *Labiobarbus siamensis* dan *Labiobarbus leptocheilus*, memiliki kemampuan berenang yang kuat dan bermanuver dengan baik.

KESIMPULAN

Pertumbuhan ikan lumo adalah allometrik positif. Persamaan hubungan panjang bobot ikan lumo jantan adalah sebagai berikut: $\log W = -5,652 + 3,284 \log L$; sedangkan pada ikan lumo betina

adalah sebagai berikut: $\log W = -5,607 + 3,272 \log L$.

Model pertumbuhan von Bertalanffy untuk ikan lumo jantan adalah sebagai berikut: $L_t = 265,65 * [1 - e^{-0,14(t+0,67)}]$ dan ikan betina mengikuti persamaan pertumbuhan $L_t = 255,15 * [1 - e^{-0,23(t+0,405)}]$.

Ikan lumo tumbuh dengan baik di Sungai Tulang Bawang dan Bawang Latak, baik saat musim kemarau maupun musim hujan, dengan nilai faktor kondisi relatif (Kn) mendekati ataupun sedikit lebih besar dari nilai 1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Ditjen Pendidikan Tinggi melalui Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada Ditjen Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA, AWWA & WEF. (2005). *Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 21 st eds*. Washington DC, American Public Health Association
- Abdurahiman K. P., Harishnayak, T., Zacharia, P. U. & Mohamed, K. S. (2004). Length-weight relationship of commercially important marine fishes and shellfishes of the southern coast of Karnataka, India. *Naga*, 27(1&2), 9-14
- Beamish, F. W. H., Saardrit, P. & Tongnunui, S. (2006). Habitat characteristics of the cyprinidae in small rivers in Central Thailand. *Environmental Biology of Fishes*, 76(2-4), 237-253
- Boyd, C.E. (1990) *Water quality in ponds for aquaculture*. Alabama, Birmingham Publishing Co. hal. 131-167.
- Effendi, H. (2014). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta, PT Kanisius. hal. 57-112.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta, Yayasan Pustaka Nusatama. Hal. 97-99; 153-155.
- Froese, R. & Pauly, D. (Editors). (2014). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (11/2014)
- Frota, L. O., Costa, P. A. S. & Braga A. C. (2004). Length-weight relationships of marine fishes from the central Brazilian coast. *Naga*, 27(1&2), 20-24
- Gayanilo, F. C. Jr., Sparre, P. & Pauly, D. (2005) *FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (FISAT II). Revised version. User's guide*. FAO Computerized Information Series (Fisheries) No.8. Rome, FAO. hal. 52-53, 97-98.
- Hartoto, D. I., Sarnita, A. S., Sjafei, D. S., Satya, A., Syawal, Y., Sulastri, Kamal, M. M. & Siddik, Y. (1998). Kriteria evaluasi suaka perikanan darat. Bogor: LIPI Puslitbang Limnologi.
- Hossain, M. Y., Ahmed, Z. F., Leunda, P. M., Jasmine, S., Oscoz, J., Miranda, R. & Ohtomi, J. (2006). Condition, length-weight and length-weight relationship of the Asian striped catfish *Mystus vittatus* (Bloch, 1794) (Siluriformes: Bagridae) in the Mathabanga River, Southwestern Bangladesh. *Journal of Applied Ichthyology*, 22, 304-307.
- Junk, W. J. & Wantzen, K. M. (2004). The flood pulse concept: New aspects, approaches and applications-an update. In: Welcomme, R. & Petr, T. (editors). *Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large River for Fisheries Volume II*. Bangkok, FAO RAP Publication 2004/17. hal. 117-140
- Kottelat, M., Whitten, A. J., Kartikasari, S. N. & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta, Periplus Editions. hal. 49.
- Kottelat, M. & Widjanarti, E. (2005). The fishes of Danau Sentarum National Park and the Kapuas Lakes area, Kalimantan Barat, Indonesia. *Raffles Bull. Zool. Supplement*, 13, 139-173.
- Le Cren, E. D. (1951). The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20 (2), 201-219.
- Lizama, M. de Los A. P. & Ambrósio, A. M. (2002). Condition factor in nine species of fish of the Characidae family in the upper Parana River floodplain, Brazil. *Brazilian Journal Biology*, 62(1), 113-124
- Muchlisin, Z. A., Musman, M. & Azizah, M. N. S. (2010). Length-weight relationships and condition factors of two threatened fishes, *Rasbora tawarensis* and *Poropuntius tawarensis*, endemic to Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia. *Journal of Applied Ichthyology*, 26(6), 949-953
- Nurdawati, S. (2010). Penyebaran ikan di perairan rawa banjiran Danau Teluk hubungannya

- dengan kondisi lingkungan perairan. Dalam: Nuriliani, A. & Armanda, D.T. (editor). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, Yogyakarta 24-25 September 2010. hlm 264-274.
- Odat, N. (2003). Length-weight relationship of fishes from coral reefs along the coastline of Jordan (Gulf of Aqaba). *Naga*, 26(1), 9-10.
- Pauly, D. (1979). *Theory and management of tropical multispecies stocks: A review, with emphasis on the Southeast Asian demersal fisheries*. ICLARM Studies and Reviews No. 1. Manila, International Center for Living Aquatic Resources Management. hal. 31.
- Pauly, D. (1980). On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 39(3), 175-192
- Rahardjo, M. F., Sjafei, D. S., Affandi, R., Sulistiono & Hutabarat, J. (2011). *Iktiologi*. Bandung, CV Lubuk Agung. hal. 309.
- Roberts, T. R. (1993). Systematic revision of the Southeast Asian Cyprinid fish genus *Labiobarbus* (Teleostei: Cyprinidae). *Raffles Bulletin of Zoology*, 41(2), 315-329.
- Satrawaha, R. & Philipsamorn, C. (2009). Length-weight and length-length relationships of fish species from the Chi River, northeastern Thailand. *Journal of Applied Ichthyology*, 25 (2009), 787-788
- Sidhimunka, A. (1973). *Length-Weight Relationships of Freshwater Fishes of Thailand*. Alabama, Auburn University. p. 5, 24.
- Sparre, P. & Venema, S. C. (1999). *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku 1: Manual*. Jakarta, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. 438 hal.
- Torang, M. & Buchar, T. (2000). Concept for sustainable development of local fish resource in Central Kalimantan. Dalam: Anonimus (editor). *Proceed of the International Symposium on Tropical Peatlands*. Bogor, 22-23 November 1999. Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. p. 471-480.
- Weber, M. & de Beaufort, F. F. (1916). *The Fishes of the Indo-Australian Archipelago III. Ostariophysi: II Cyprinoidea, Apodes, Synbranchi*. Leiden, E.J. Brill. p. 112-114.
- Welcomme, R.L. (1985) *River fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper 262. [Online] <http://www.fao.org/DOCREP/003/T0537E/T0537E00.HTM>. [Diakses 5 Maret 2012].
- Welcomme, R. (2008). World prospects for floodplain fisheries. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 8(2-4), 169-182
- Yudha, I. G. (2011). Keanekaragaman jenis dan karakteristik ikan-ikan di perairan Way Tulang Bawang, Kabupaten Tulang Bawang. Dalam: Ginting, C. & Hendri, J. (editor). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung*; 21 September 2011. Bandar Lampung, Lembaga Penelitian Universitas Lampung. hal. 1-11.