

Hubungan panjang bobot, faktor kondisi, dan persebaran ikan nyalian (*Barbodes binotatus* Valenciennes 1842) di Danau Tamblingan Bali

[Length-weight relationship, condition factor, and distribution of spotted barb (*Barbodes binotatus* Valenciennes, 1842) in Lake Tamblingan Bali]

Nyoman Dati Pertami^{1,2*}, I Nyoman Yoga Parawangsa²

¹Program Studi Manajemen Sumber daya Perairan, FKP Universitas Udayana Bali 80114

²Periset Swarna Jawa Bali (SJB) Dwipa Bali

*Surel: dati_pertami@yahoo.co.id, inymyparawangsa@gmail.com

Diterima: 11 April 2021; Disetujui: 9 Juni 2021

Abstrak

Danau Tamblingan adalah sebuah danau bentukan vulkanisme terletak di kaldera Gunung Lesung dan merupakan danau tadah hujan yang berada di dalam sebuah cekungan *endorheic* yang terkurung, serta tidak terdapat aliran masuk ataupun aliran keluar danau yang jelas. Nyalian merupakan jenis ikan Famili Cyprinidae yang cukup banyak ditemukan dibandingkan dengan jenis ikan lain di kelasnya di Danau Tamblingan. Informasi parameter pertumbuhan dan persebaran ikan ini di Danau Tamblingan tidak ada. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menjelaskan pola pertumbuhan *Barbodes binotatus* khususnya hubungan panjang bobot dan faktor kondisi serta persebarannya di perairan Danau Tamblingan. Penelitian dilakukan di Danau Tamblingan kurun waktu Januari – Juni 2019 dengan menggunakan jaring insang yang dimodifikasi dengan ukuran mata jaring 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 cm. Penangkapan ikan dilakukan di lima lokasi. Hubungan panjang bobot dianalisis menggunakan regresi power. Ikan yang ditemukan selama penelitian sebanyak 204 ekor dengan kisaran panjang total 5,2 – 15,0 cm. Persamaan hubungan panjang-bobot ikan adalah $W = 0,0051 L^{3,387}$. Nilai b yang terbentuk berdasarkan rumus tersebut adalah 3,387 dengan pola pertumbuhan allometrik positif. Nilai faktor kondisi berkisar antara 0,587 – 1,246. *Barbodes binotatus* menyebar di daerah litoral danau yang banyak tumbuhan air. Informasi terkait ikan nyalian ini dapat digunakan sebagai salah satu dasar dalam pengelolaan sumber daya ikan di Danau Tamblingan.

Kata penting: *Barbodes binotatus*, Danau Tamblingan, faktor kondisi, hubungan panjang-bobot, persebaran

Abstract

Tamblingan Lake is a volcanic lake located in the caldera of Mount Lesung a rain-fed lake in a confined endorheic basin and there is no inflow or outflow. Nyalian is a type of fish from the Cyprinidae family that is quite common compared to other fish in its class in Tamblingan Lake. Information on the growth and distribution of these fish parameters in Tamblingan Lake does not exist. This study aims to analyze and explain the growth patterns of *Barbodes binotatus*, especially the length-weight relationship, condition factor, and their distribution in the waters of Tamblingan Lake. The research was conducted in Tamblingan Lake from January to June 2019 using a modify gill nets with the mesh size 0.5; 1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0 in centimeter. The sampling done in five locations. The length-weight relationship analysis used the power regression. The fish sample found was 204 individuals during the study with a range of total length was 5.2 – 15.0 cm. The equation of length-weight relationship is $W = 0.0051 L^{3.387}$. The value of b formed based on this equation is 3.387 with a positive allometric growth pattern. The condition factor values ranged from 0.587 to 1.246. *Barbodes binotatus* spread in the litoral area where there are many aquatic plants. This information of nyalian fish could use as the basis for fish resource management in Tamblingan Lake.

Keywords: *Barbodes binotatus*, Tamblingan Lake, condition factor, length-weight relationship, distribution.

Pendahuluan

Pulau Bali memiliki empat danau yang berada di tiga kabupaten yaitu Danau Batur di Kabupaten Bangli, Danau Beratan di Kabupaten Tabanan, serta Danau Buyan dan Danau Tamblingan yang berada di Kabupaten Buleleng. Danau Tamblingan adalah sebuah danau bentukan vulkanisme (Green *et al.* 1978) dan terletak pada kaldera Gunung Lesung (Nontji 2016). Danau ini merupakan danau tadah hujan yang berada di dalam sebuah cekungan *endorheic* yang terkurung dan tidak terdapat aliran masuk ataupun keluar danau yang jelas (Lehmusluoto *et al.* 1997). Luas perairan Danau Tamblingan yang terkecil jika dibandingkan dengan tiga danau lainnya di Pulau Bali. Luas danau ini hanya 1,2 Km² dan kedalaman maksimum sekitar 40 meter dengan volume perairan kurang lebih $27 \times 10^6 \text{ m}^3$ (Whitten *et al.* 1996).

Karakteristik komunitas ikan air tawar daerah tropis cukup unik. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh beragam faktor sebagai suatu bentuk adaptasi ikan dalam mencari makan dan berkembang biak. Suhu, fluktuasi tingkat permukaan air, dan kejernihan air adalah faktor fisik yang diduga memiliki pengaruh paling nyata terhadap persebaran ikan air tawar tropis. Komunitas ikan beriklim sedang secara umum dapat dijelaskan dengan cara membuat perbandingan dengan pola persebaran dan jumlah ikan (Lowe-McConnel 1975). Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan penelitian, pola distribusi spasial dan temporal akan dipengaruhi

oleh aktivitas ruaya kelompok ikan di danau hubungannya dengan kegiatan mencari makan, perkembangan ontogenetik, dan reproduksi (Effendie 2002). Danau Tamblingan dihuni oleh tujuh spesies ikan yaitu: ikan zebra (*Amatitlania nigrofasciata*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan nilem (*Osteochilus vittatus*), ikan nyalian (*Barbodes binotatus*), ikan seribu (*Poecillia reticulata*), ikan nyalian cendol (*Xiphophorus hellerii*) (Sari *et al.* 2017), dan ikan nyalian buluh (*Rasbora argyrotaenia*) (Pertami *et al.* 2020). Seluruh spesies tersebut merupakan ikan asing. Tidak ada data bahwa di Tamblingan ada ikan asli yang menetap sebelumnya.

Informasi terkait ekobiologi komunitas ikan danau ini belum banyak terungkap. Informasi terbatas pada komposisi dan ukuran panjang ikan nyalian di Danau Buyan dan Tamblingan. Diketahui bahwa jumlah ikan nyalian di Danau Tamblingan lebih sedikit dengan panjang total ikan yang lebih pendek, namun dominan panjang ikan yang tertangkap pada kedua danau berada dalam ukuran yang sama (Pertami *et al.* 2020). Menyikapi minimnya informasi tentang ikan nyalian di Danau Tamblingan, maka diperlukan kajian terkait informasi dasar lainnya meliputi aspek pertumbuhan seperti hubungan panjang bobot, kondisi, serta persebarannya. Pertumbuhan merupakan perubahan panjang dan bobot ikan dari waktu ke waktu. Pertumbuhan ikan terkadang dapat bersifat positif atau negatif (peningkatan atau penurunan bobot). Nilai konstan (*a*) dalam persamaan hubungan panjang-bobot

digunakan untuk memprediksi bentuk tubuh ikan, sedangkan nilai eksponen (b) menggambarkan informasi penting terkait kesehatan ikan (Ricker 1975). Kondisi ikan pada lokasi yang berbeda dapat juga didapatkan dengan mengetahui hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi (Isa *et al.* 2010, Zakeyudin *et al.* 2012, Gerami *et al.* 2013). Kajian selanjutnya menunjukkan bahwa analisis panjang bobot ikan dapat digunakan sebagai indikator biologis untuk melihat kondisi ekosistem suatu perairan (Courtney *et al.* 2014), serta kondisi biologi dan ketersediaan sumber daya ikan, sehingga pengelolaan dan biodiversitas ikan dapat dijaga keberlangsungannya (Rosli & Isa 2012, Gündoğdu *et al.* 2016).

Ikan nyalian (*Barbodes binotatus* Valenciennes 1842) merupakan spesies asli Asia Tenggara yang tersebar luas di Laos, Vietnam, Kamboja, Myanmar, Brunei Darussalam, Malaysia, Filipina, Thailand, dan Indonesia. Lebih lanjut diketahui bahwa *B. Binotatus* pada kondisi alami dapat ditemukan di sungai berarus deras, danau, sungai kecil di pegunungan hingga ketinggian 2000 meter dari permukaan laut (Jenkins *et al.* 2015). Ikan jenis ini umumnya digunakan sebagai indikator lingkungan untuk menilai degradasi habitat atau kesehatan lingkungan serta kesesuaian habitat (Isa *et al.* 2010, Zakeyudin *et al.* 2012), lebih lanjut, ikan jenis ini dimanfaatkan juga sebagai ikan konsumsi dan ikan hias.

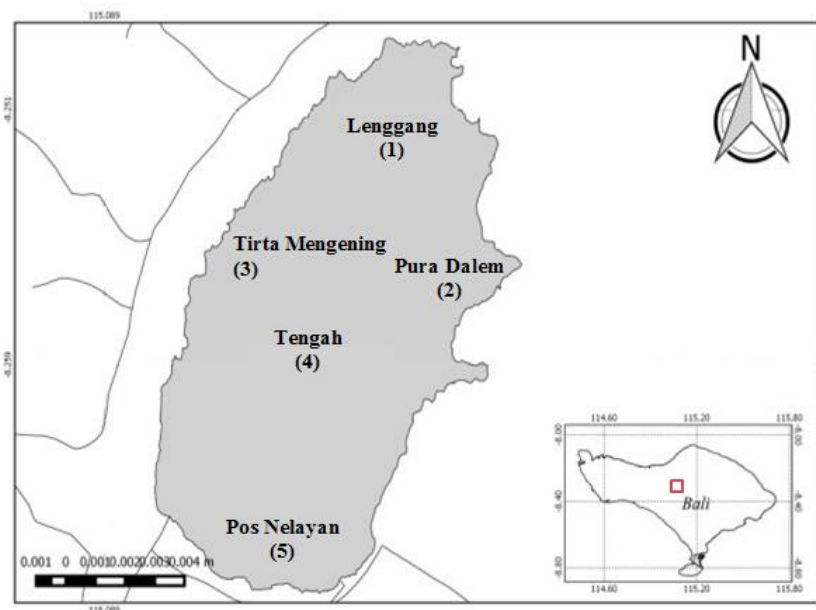
Penelitian terkait spesies ikan ini juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti di

beberapa wilayah perairan meliputi morfologi (Dorado *et al.* 2012, Vitri *et al.* 2012,); perbandingan jenis pakan (Situmorang *et al.* 2013); hubungan panjang bobot (Lim *et al.* 2013); serta perkembangan telur (Iswahyudi *et al.* 2014). Penelitian terkait parameter pertumbuhan dan persebaran ikan nyalian di Danau Tamblingan tidak ditemukan, sehingga diperlukan suatu penelitian sebagai langkah awal pengelolaan sumber daya ikan di Danau Tamblingan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menjelaskan pola pertumbuhan ikan nyalian khususnya hubungan panjang bobot dan faktor kondisi serta persebarannya di perairan Danau Tamblingan.

Bahan dan metode

Penelitian dilaksanakan di perairan Danau Tamblingan kurun waktu Januari – Juni 2019. Pengambilan ikan contoh dilakukan setiap bulan. Terdapat lima lokasi pengambilan contoh ikan, yang ditentukan berdasarkan keragaman kondisi lingkungan danau (karakteristik lokasi). Nama lokasi tersebut secara berurutan adalah 1) Lenggang, 2) Pura Dalem, 3) Tirta Mengening, 4) Tengah, dan 5) Pos Nelayan (Gambar 1).

Alat yang digunakan untuk pengambilan contoh ikan adalah jaring insang yang telah dimodifikasi dengan ukuran mata jaring 0,5;1,0;1,5;2,0;2,5;3,0 cm. Tiap ukuran mata jaring disambungkan dengan ukuran mata jaring lainnya dari yang terkecil hingga



Gambar 1 Lokasi pengambilan contoh ikan di Danau Tamblingan

terbesar secara berurutan dan pada kedua ujungnya diikatkan pada bambu yang ditancapkan atau diikatkan pada batu sebagai pemberat. Alat tangkap dipasang saat sore hari sekitar pukul 16.00 WITA dan diangkat esok harinya sekitar pukul 07.00 WITA. Contoh ikan nyalian yang tertangkap di setiap bulan diidentifikasi terlebih dahulu, kemudian dipisahkan berdasarkan lokasi dan ukuran mata jaring. Panjang ikan nyalian (panjang total, panjang baku, dan panjang cagak) diukur menggunakan papan ukur dengan ketelitian 1 cm. Bobot ikan ditimbang menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,1 gram. Bahan yang digunakan selama penelitian ini dilakukan adalah sampel ikan, formalin 10% , dan akuades. Formalin digunakan untuk mengawetkan ikan sampel, sedangkan akuades digunakan untuk membersihkan peralatan yang digunakan.

Analisis data

Perhitungan hubungan panjang bobot mengacu pada persamaan (Ricker 1970):

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W adalah bobot ikan (gram),

L adalah panjang total ikan (cm),

a dan b adalah konstanta.

Untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dapat ditentukan dari nilai konstanta b hubungan panjang-bobot ikan tersebut. Jika $b=3$, maka pertumbuhannya bersifat isometrik. Apabila $b>3$, maka pola pertumbuhannya bersifat allometrik positif, sedangkan jika $b<3$, maka pola pertumbuhannya bersifat allometrik negatif (Effendie, 2002). Untuk menentukan bahwa nilai b berbeda nyata atau tidak dengan 3, maka digunakan uji-t, dengan persamaan berikut ini:

$$t^{\wedge} = \frac{Sd_x}{Sd_y} \frac{(b-3)}{(1-r^2)} - \sqrt{n-2}$$

Faktor kondisi (K) dihitung dengan menggunakan persamaan (Le Cren 1951):

$$K = \frac{W}{W'}$$

Keterangan:

W adalah bobot tubuh sampel ikan tertimbang (gram)

W' adalah bobot tubuh sampel ikan terhitung (gram) dari persamaan hubungan panjang bobot.

Persebaran ikan di Danau Tamblingan dilakukan dengan menghitung jumlah hasil tangkapan pada masing-masing stasiun pengamatan (Gambar 1). Karakteristik lokasi diuraikan secara deskriptif. Analisis meng-

gunakan *Microsoft Excel* dan ditampilkan dalam bentuk grafik untuk persebaran ikan serta dalam bentuk tabel untuk karakteristik lokasi.

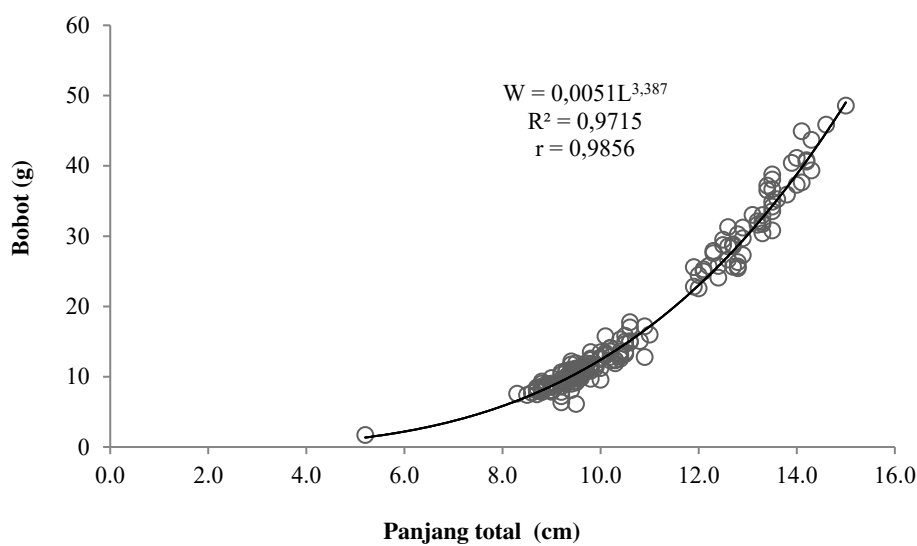
Hasil

Selama penelitian ikan nyalian (Gambar 2) ditemukan sebanyak 204 ekor. Kisaran panjang totalnya adalah 5,2 – 15,0 cm dengan rata-rata panjang total 10,5 cm.

Panjang dan bobot ikan nyalian di Danau Tamblingan memiliki hubungan yang sangat



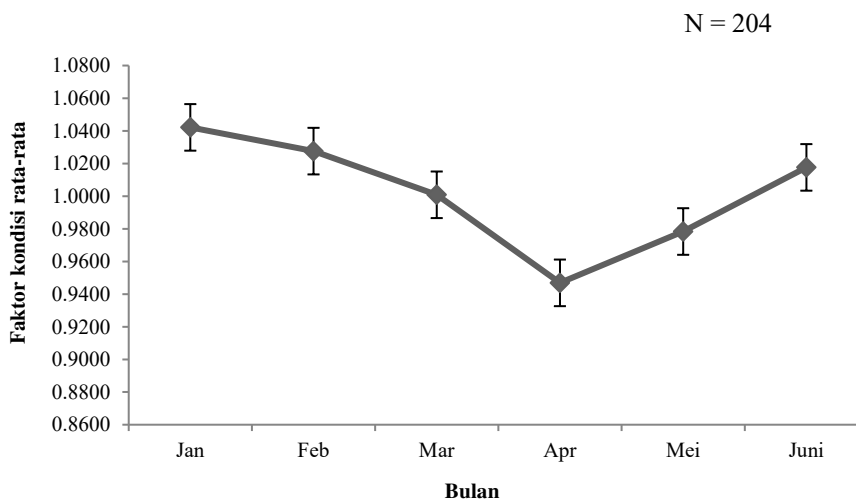
Gambar 2 Ikan nyalian yang ditemukan di Danau Tamblingan Bali (Sumber: dokumen pribadi 2017)



Gambar 3 Hubungan panjang bobot ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali (N = 204).

Tabel 1 Faktor kondisi ikan nyalian bulan Januari – Juni 2019 di Danau Tamblingan.

Bulan	N (ekor)	Faktor kondisi		
		kisaran	rata-rata	simpangan baku
Januari	16	0,940 – 1,164	1,042	0,056
Februari	28	0,902 – 1,155	1,028	0,065
Maret	109	0,587 – 1,227	1,001	0,093
April	17	0,770 – 1,246	0,947	0,096
Mei	10	0,867 – 1,128	0,978	0,071
Juni	24	0,837 - 1,141	1,018	0,063



Gambar 4 Faktor kondisi rata-rata bulanan ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali.

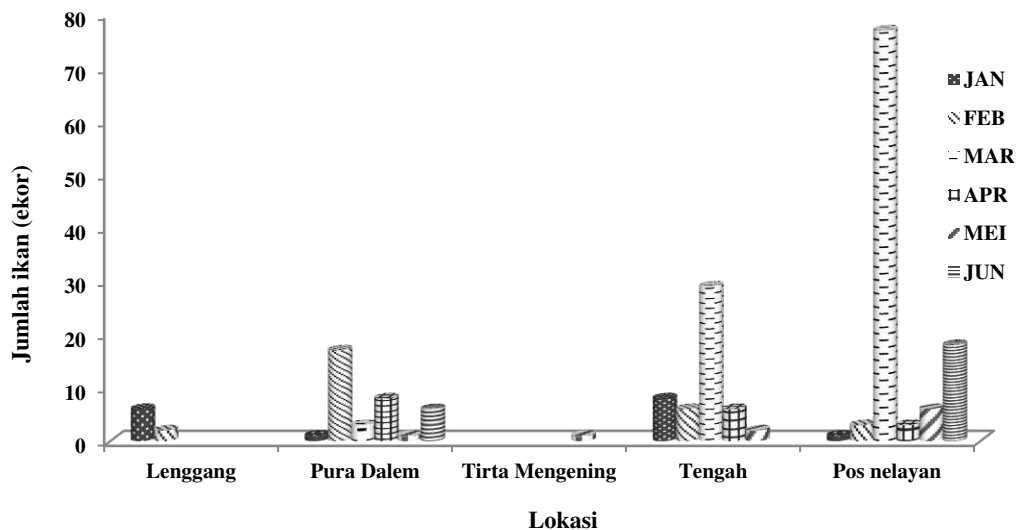
kuat. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,986. Model persamaan hubungan panjang (L) dan bobot (W) yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah $W = 0,0051 L^{3,387}$ (Gambar 3) dan nilai b yang dihasilkan pada hubungan panjang bobot ikan nyalian di Danau Tamblingan adalah 3,387. Berdasarkan uji t , pola pertumbuhan ikan nyalian adalah allometrik positif ($b > 3$) yaitu penambahan bobot ikan lebih cepat dibandingkan penambahan panjang.

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa rerata faktor kondisi ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali adalah 1,002, sedangkan kisaran nilai faktor kondisi di setiap bulan sebesar 0,587 – 1,246 (Tabel 1). Faktor kondisi ikan nyalian dari bulan Januari – April 2019 mengalami penurunan, sebaliknya pada bulan Mei dan Juni 2019 mulai terlihat adanya peningkatan (Gambar 4).

Persebaran ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali kurun waktu pelaksanaan pene-

Tabel 2 Karakteristik lokasi pengambilan sampel ikan nyalian di Danau Tamblingan

No	Nama stasiun	Kordinat	Karakteristik
1	Lenggang	S : 08° 25' 307"	Topografi agak curam, bebatuan, terdapat tumbuhan air (<i>Nymphoides</i> sp.)
2	Pura Dalem	E : 115° 10' 193"	Pinggiran danau berbatu, terdapat tumbuhan air (<i>Cyperus</i> spp.)
3	Tirta Mengening	S : 08° 25' 657"	Pinggiran danau bertebing curam, terdapat batang pohon mati
4	Tengah	E : 115° 10' 212"	Merupakan bagian perairan danau yang dalam (35 m), lokasi nelayan menebar jaring
5	Pos Nelayan	S : 08° 24' 987"	Pinggiran danau yang landai, terdapat tumbuhan air (<i>Nymphoides</i> sp.), aktivitas menangkap ikan dengan alat tangkap bubu



Gambar 5 Persebaran ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali (N = 204).

litian, selalu ditemukan di lokasi “Pura Dalem” dan “Pos Nelayan”, sedangkan lokasi “Tirta Mengening” hanya ditemukan sekali kurun waktu pengambilan sampel (Gambar 5). Karakteristik perairan di sekitar lokasi “Pura Dalem” adalah pinggiran danau yang berbatu dan terdapat tumbuhan air. Kondisi perairan di sekitar lokasi “Pos Nelayan” juga

terdapat tumbuhan air, namun pinggiran dananya landai. Pada lokasi “Pos Nelayan” juga terdapat aktivitas menangkap ikan dengan alat tangkap sederhana seperti bubu. Informasi karakteristik masing-masing lokasi pengambilan sampel ikan nyalian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3 Kisaran panjang total *B. binotatus* di beberapa perairan

No.	Kisaran panjang (cmPT)	Lokasi penelitian	Sumber
1	8,2 – 15,3	Nabunturan, Lembah Compostela, Filipina	Escote & Jumawan (1917)
2	4,57 – 14,60	Sungai Barambai, Kalimantan Timur	Jusmaldi & Hariani (2018)
3	5,2 – 15,0	Danau Tamblingan Bali	Penelitian ini (2019)

Tabel 4 Penelitian pola pertumbuhan *B. binotatus* di berbagai perairan

No	Pola pertumbuhan	Lokasi penelitian	Sumber
1	Allometrik positif	Sungai Kerian Perak, Malaysia	Isa <i>et al.</i> (2010)
2	Allometrik positif	Sungai Kerian Atas, Malaysia & Sungai Serdang	Zakeyudin <i>et al.</i> (2012)
3	Isometrik	Pulau Langkawi	Samat <i>et al.</i> (2012)
4	Allometrik positif	Sungai Pelus, Kuala Kangsar	Ikhwanuddin <i>et al.</i> (2016)
5	Allometrik positif	Sungai Kerian, Perak	Radhi <i>et al.</i> (2018)
6	Allometrik positif	Sungai Barambai, Kalimantan Timur	Jusmaldi & Hariani (2018)
7	Allometrik positif	Danau Tamblingan Bali	Penelitian ini (2019)

Pembahasan

Ikan nyalian di Danau Tamblingan lebih panjang dibanding yang di perairan Kalimantan, namun lebih pendek dibandingkan yang di perairan Filipina (Tabel 3). Froese & Pauly (2017) menyatakan bahwa panjang maksimal *B. binotatus* dapat mencapai 20,0 cm. Berbedanya ukuran panjang total ikan di beberapa perairan yang berbeda, salah satunya diprediksi karena adanya perbedaan kondisi lingkungan perairan dan sumber makanan. Li & Gelwick (2005) menyatakan bahwa ketersediaan sumber makanan alami

dan heterogenitas habitat memberikan kondisi lingkungan yang lebih baik untuk pertumbuhan ikan. Terkait makanan ikan nyalian di Danau Tamblingan, belum dilakukan kajian, sehingga informasi mengenai ketersediaan makanan alami belum dapat diuraikan.

Pola pertumbuhan ikan nyalian di Danau Tamblingan adalah allometrik positif (Gambar 3). Penelitian terkait pola pertumbuhan ikan ini di berbagai perairan dalam kurun waktu 2010-2018 juga menunjukkan pola

pertumbuhan yang sama dengan kisaran nilai b yang mendekati ditampilkan Tabel 4.

Copp *et al.* (2013) menyatakan bahwa tipe atau pola pertumbuhan tubuh ikan dapat berubah sesuai dengan kebutuhan fisiologisnya. 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 1997). Perbedaan pola pertumbuhan satu organisme ikan salah satunya diprediksi karena kondisi habitat yang berbeda dalam hal variasi pasokan makanan yang memengaruhi preferensi kebiasaan ikan, aktivitas ikan, dan kebiasaan makan spesies ikan (Lowe-McConnell 1987, Ebrahim & Ouraji 2012). Pada umumnya, nilai b yang dimiliki oleh kebanyakan ikan berkisar antara 2 sampai 4 (Samat *et al.* 2008, Jamabo *et al.* 2009). Menurut Rahardjo *et al.* (2011) nilai eksponensial (b) hubungan panjang bobot antar-spesies ikan dapat bervariasi. Variasi antar-spesies ikan tersebut terkait erat dengan perkembangan ontogenik, perbedaan umur, kematangan gonad, jenis kelamin, letak geografis, kondisi lingkungan, kepenuhan lambung, dan tekanan parasit. Pola pertumbuhan ikan nyalian yang bersifat allometrik positif dapat digunakan sebagai bioindikator untuk kondisi lingkungan perairan yang sehat. Courtney *et al.* (2014) menyatakan bahwa model hubungan panjang bobot ikan berguna sebagai bioindikator kondisi ekosistem perairan yang sehat yang ditunjukkan oleh per-

ambahan bobot ikan yang lebih besar daripada penambahan ukuran panjangnya, dengan perkataan lain ikan lebih gemuk. Banyak faktor yang dapat memengaruhi pola pertumbuhan suatu organisme ikan, diantaranya musim, ketersediaan makanan, populasi, jenis kelamin, dan kondisi lingkungan (Fontoura *et al.* 2010).

Berdasarkan hasil perhitungan, rerata nilai faktor kondisi ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali adalah 1,002 dengan kisaran nilai di setiap bulan adalah 0,587 – 1,246. Faktor kondisi ikan nyalian dari bulan Januari – April 2019 mengalami penurunan, sebaliknya pada bulan Mei dan Juni 2019 mulai terlihat adanya peningkatan. *B. binotatus* di Sungai Barambai, Kalimantan Timur memiliki nilai faktor kondisi antara 0,826 - 2,214 dengan nilai reratanya 1,163 (Jusmaldi & Hariani 2018). Perbedaan nilai faktor kondisi yang terjadi pada setiap ikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya perbedaan umur, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, dan pengaruh makanan (Effendi 2002). Menurut penelitian Pratama *et al.* (2018), sintasan ikan tawaring (*B. binotatus*) di Sungai hutan Barambai yang cukup baik dilihat berdasarkan nilai rata-rata faktor kondisi ikan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan sungai yang cukup baik. Selain itu, adanya fluktuasi ketersediaan makanan (kualitas maupun kuantitas) di perairan diprediksi sebagai penyebab lainnya (Aisyah *et al.* 2017). Menurut Effendie (1997), faktor kondisi menunjukkan keadaan ikan, baik dilihat dari segi kapasitas

fisik untuk hidup dan reproduksi. Lebih lanjut dinyatakan bahwa peningkatan nilai faktor kondisi dapat terjadi seiring dengan peningkatan kematangan gonad dan akan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan.

Ikan nyalian di Danau Tamblingan Bali selama penelitian selalu ditemukan di lokasi “Pura Dalem” dan “Pos Nelayan”, sedangkan di lokasi “Tirta Mengening” hanya ditemukan sekali kurun waktu pengambilan sampel. Lokasi “Pura Dalem” dan “Pos Nelayan” merupakan daerah pinggiran danau (daerah litoral) yang banyak ditemukan beberapa jenis tumbuhan air. Lokasi “Tirta Mengening” merupakan lokasi yang sangat jarang ditemukan ikan nyalian. Lokasi “Tirta Mengening” juga berada di pinggir danau, namun di sisi danau bagian tersebut merupakan daerah bebatuan besar dan tidak ditemui tumbuhan air. Kajian yang dilakukan oleh Trijoko (2016) menyatakan bahwa ikan *B. binotatus*, *Poecilia reticulata*, dan *Xiphophorus hellerii* lebih banyak dijumpai pada air yang dangkal, tenang, dan jernih, utamanya di tepi sungai. *B. binotatus* dan *X. hellerii* menyukai berenang di bagian tengah kedalaman air. Lebih lanjut dinyatakan bahwa *B. binotatus* dijumpai pada tiga bagian sungai yaitu dari hulu hingga hilir. Haryono (2017) dalam penelitiannya menemukan bahwa di perairan Gunung Sawal, Jawa Barat, jenis ikan yang paling melimpah dan menyebar luas adalah beunteur (*B. binotatus*). Perbedaan jumlah ikan hasil tangkapan di setiap stasiun diduga disebabkan

kan perbedaan kondisi perairan dan karakteristik letak stasiun pengamatan. Lowe-McConel (1987) menyatakan bahwa terjadinya fluktuasi kondisi perairan dan adanya migrasi, mortalitas atau pemijahan menyebabkan fluktuasi populasi ikan, hal lain yang diduga memengaruhi perbedaan frekuensi adalah tersedianya makanan yang cukup.

Simpulan

Pola pertumbuhan ikan nyalian (*B. Binotatus*) di Danau Tamblingan adalah allometrik positif. Nilai faktor kondisi diindikasikan berkaitan dengan aktivitas pascamemijah serta ketersediaan makanan di alam, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk membuktikan dugaan tersebut secara ilmiah. Ikan nyalian menyebar di daerah litoral danau yang banyak tumbuhan air.

Daftar pustaka

- Aisyah S, Bakti D, Desrita. 2017. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica*, 4(1): 8-12.
- Atama CI, Okeke OC, Ekeh FN, Ezenwaji NE, Onah IE, Ivoke N, Eyo JE. 2013. Length-weight relationship and condition factor of six cichlid (cichilidae, perciformes) species of Anambra River, Nigeria. *Journal of Fisheries and Aquaculture*, 4(2): 82-86.
- Copp GH, Covac V, Hensel K. 2013. *When do fishes become juveniles? Developments in Environmental Biology of Fishes* (volume:19). Springer Science and Business Media, New York. 286 p.
- Courtney Y, Courtney J, Courtney M. 2014. Improving weight-length relationship in

- fish to provide more accurate bioindicators of ecosystem condition. *Aquatic Science and Technology*, 2(2): 41-51.
- Crook DA, Gillanders BM. 2013. Age and growth. *In: Humphries P, Walker K (ed) Ecology of Australian Freshwater Fishes*. CSIRO Publishing, Australia. pp. 195-221.
- Dorado EL, Torres MAJ, Demayo CG. 2012. Sexual dimorphism in body shapes of the spotted barb fish, *Puntius binotatus* of Lake Buluan in Mindanao, Philippines. *AAFL Bioflux*, 5(5): 321-329.
- Ebrahim IG, Ouraji H. 2012. Growth performance and body composition of kutum fingerlings, *Rutilus frisii* kutum (Kamenskii 1901), in response to dietary protein levels. *Turkish Journal of Zoology*, 36(4): 551-558.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 halaman.
- Escote MJV, Jumawan JC. 2017. Length-weight relationship of fishes in Sta. Ana Dam, Nabunturan Compostela Valley, Philippines. *International Journal of Biosciences*, 11(3): 199-204.
- Fontoura NF, Jesus AS, Larre GG, Porto JR. 2010. Can weight/length relationship predict size at first maturity? A case study with two species of Characidae. *Neotropical Ichthyology*, 8(4): 835-840.
- Froese R, Pauly D (Editors). 2017. FishBase. World wide web electronic publication. www.fishbase.org, version (07/2015).
- Gerami MH, Abdollahi D, Patimar R. 2013. Length-weight, length-length relationship and condition factor of *Garra rufa* in Cholvar River of Iran. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 5(4): 358-361.
- Green J, Corbet SA, Watts E, Lan, OB. 1978. Ecological studies of Indonesian lakes: The montne lake of Bali. *Journal of Zoology*, 186(1):15-38.
- Gündoğdu S, Baylan M, Cevik C. 2016. Comparative study of the length-weight relationships of some fish species along the Turkish Coasts. *Mediterranean Marine Science*, 17(1): 80-108.
- Haryono. 2017. Fauna ikan air tawar di perairan kawasan Gunung Sawal, Jawa Barat, Indonesia. *Berita Biologi*, 16(2): 147-156.
- Ikhwanuddin MEM, Amal MNA, Shohaimi S, Azizul A, Johari S, Abdullah T, Jamil NR. 2016. Length-weight relationships of seven fish species from upper Perlus River, Kuala Kangsar district, Perak, Malaysia. *Journal of Applied Ichthyology*, 32(3): 511-512.
- Isa M, Md Rawi CS, Rosla R, Mohd Shah S, Md Shah ASR. 2010. Length-weight relationships of freshwater fish species in Kerian River Basin and Pedu Lake. *Research Journal of Fisheries and Hydrobiology*, 5(1): 1-8.
- Iswahyudi, Marsoedi, Widodo MS. 2014. Development of Spotted Barb (*Puntius binotatus*) eggs. *Journal of Life Science and Biomedicine*, 4(1): 53-56.
- Jamabo NA, Chindah AC, Alfred-Ockiya JF. 2009. Length-weight relationship of a mangrove prosobranch *Tympanotonus fuscatus var fuscatus* (Linnaeus, 1758) from the Bonny Estuary, Niger Delta, Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences*, 5(4): 384-388.
- Jenkins A, Kullander FF, Tan HH. 2015. *Barbodes binotatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*: e.T169538 A70031333.
- Jusmaldi, Hariani N. 2018. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan wader bintik dua *Barbodes binotatus* (Valenciennes, 1842) di Sungai Barambai Samarinda Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 18(2): 87-101.

- Le Cren, CP. 1951. Length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20(2): 201-219.
- Lehmusluoto P, Machbub B, Terangna N, Rusmiputro S, Achmad F, Boer L, Brahmana SS, Priadi B, Setiadji B, Sayuman O, Margana A. 1997. National inventory of the major lakes and reservoirs in Indonesia. General Limnology. Revised Edition. Expedition Indodanau Technical Report. Bandung and Helsinki. 71 pp.
- Li RY, Gelwick FP. 2005. The relationship of environmental factors to spatial and temporal variation of fish assemblages in a floodplain river in Texas USA. *Ecology of Freshwater Fish*, 14(4): 319-330.
- Lim LS, Chor WK, Tuzan AD, Malitam L, Gondipon R, Ransangan J. 2013. Lengthweight relationships of the pond-cultured spotted barb (*Puntius binotatus*). *International Research Journal of Biological Sciences*, 2(7): 61-63.
- Lowe-McConnell RH. 1975. *Fish Communities in Tropical Freshwaters: Their Distribution, Ecology and Evolution*. London, Logman. 337 p.
- Lowe-McConnell RH. 1987. *Ecological Studies in Tropical Fish Communities*. Cambridge, Cambridge University Press. 400 p.
- Pertami ND, Persada PRG, Parawangsa INY. 2019. Identifikasi Iktiofauna di Danau Buyan dan Tamblingan sebagai langkah awal pengelolaan sumber daya ikan. Laporan kegiatan penelitian. Universitas Udayana. Bali (tidak dipublikasikan). 28 halaman.
- Pratama R, Jusmaldi, Hariani N. 2018. Pola pertumbuhan, faktor kondisi dan habitat ikan tewaring *Barbodes binotatus* (Valenciennes, 1842) di Sungai Hutan Berambai Samarinda. *Bioprospek*, 13(1): 40-49.
- Radhi AM, Fazlinda MFN, Amal MNA, Rohasliney H. 2018. A review of length-weight relationship of freshwater fishes in Malaysia. *Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res*, 20(1): 55-68.
- Nontji A. 2016. *Danau-Danau Alami Nusantara*. Puslit Limnologi LIPI dan MLI. Bogor. 294 halaman.
- Rahardjo MF, Sjafei DS, Affandi R, Sulistiono HJ. 2011. *Iktiologi*. Penerbit Lubuk Agung. Bandung. 396 halaman.
- Ricker WE. 1970. *Methods for Assesment of Fish Production in Freshwater. Second Printing*. International Biological Programme. Blackwell Scientic Publications. Oxford and Edinburgh London. 313 p.
- Ricker WE. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, Ottawa. Department of the Environment Fisheries and Marine Service, 191: 382 p.
- Rosli NAM, Isa MM. 2012. Length weight and length-length relationship of long snouted catfish, *Plicofollis argyropleuron* (Valenciennes, 1840) in the Northern Part of Peninsular Malaysia. *Tropical Life Sciences Research*, 23(2): 59-65.
- Samat A, Shukor MN, Mazlan AG, Arshad A, Fatimah MY. 2008. Length-weight relationship and condition factor of *Pterygoplichthys pardalis* (Pisces: Loricariidae) in Malaysia Peninsula. *Research Journal of Fisheries and Hydrobiology*, 3(2): 48-53.
- Samat A, Izzati AA, Nur-Hasyimah R, Shukor MN, Norhayati A. 2012. Small streams ichthyofauna of Western Langkawi Island, Malaysia. *Malaysian Applied Biology*, 41(2): 51-54.
- Sari NPYA, Persada PRG, Tampubolon PARP, Pertami ND. 2017. Studi awal dalam upaya pengungkapan kekayaan iktiofauna Danau Buyan dan Tamblingan, Bali. In: Hadie W

- (penyunting). Prosiding Simposium Nasional Ikan dan Perikanan. Bogor, 12 September 2017. Masyarakat Iktiologi Indonesia. Cibinong. pp. 237-246.
- Situmorang TS, Barus TA, Wahyuningsih H. 2013. Studi komparasi jenis makanan ikan keperas (*Puntius binotatus*) di Sungai Aek Pahu Tombak, Aek Pahu Hutamosu dan Sungai Parbotikan Kecamatan Batang Toru Tapanuli Selatan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(2): 48-58.
- Trijoko, Yudha DS, Eprilurahman R, Pambudi SS. 2016. Keanekaragaman jenis-jenis ikan di Sungai Boyong-Code Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 1(1): 21-29.
- Vitri DK, Roesma DI, Syaifullah. 2012. Analisis morfologi ikan *Puntius binotatus* Valenciennes 1842 (Pisces: Cyprinidae) dari beberapa lokasi di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1(2): 139-143.
- Whitten T, Soeriaatmadja RE, Suraya AA. *The Ecology of Indonesia Series Volume II: The Ecology of Java and Bali*. Periplus, Hongkong. 969 p.
- Zakeyudin MS, Isa MM, Md Rawi CS, Md Shah AS. 2012. Assessment of suitability of Kerian River tributaries using lengthweight relationship and relative condition factor of six freshwater fish species. *Journal of Environment and Earth Science*, 2(3): 52-60.