

KARAKTER MORFOMETRIK DAN MERISTIK IKAN EKOR PEDANG (*Xiphophorus helleri* Heckel, 1848) DI DANAU BUYAN, BULELENG, BALI

MORPHOMETRIC AND MERISTIC CHARACTER OF GREEN SWORDTAIL (*Xiphophorus helleri* Heckel, 1884) IN BUYAN LAKE, BULELENG, BALI

I Nyoman Yoga Parawangsa^{*1}, Prawira A.R.P. Tampubolon² dan Nyoman Dati Pertami^{1,3}

¹ Periset Swarna Jawa Bali Dwipa (SJB)

²Loka Riset Perikanan Tuna, Bali, Jl. Mertasari No. 140 Br Suwung Kangin, Sidakarya, Denpasar Bali, 80224, Indonesia

³Sekolah Pascasarjana Program Doktor, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Jl. Agatis, Bogor, Jawa Barat-16680, Indonesia
Teregistrasi I tanggal: 08 Oktober 2018; Diterima setelah perbaikan tanggal: 06 Januari 2020;

Disetujui terbit tanggal: 22 Januari 2020

ABSTRAK

Ikan ekor pedang bukan merupakan ikan asli Indonesia. Ikan ini berasal dari Amerika Tengah dan dilaporkan menyebabkan kerugian di beberapa perairan yang dihuninya. Ikan ekor pedang merupakan ikan kedua yang paling banyak tertangkap di Danau Buyan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap karakter morfometrik dan meristik, hubungan panjang bobot dan hubungan panjang total-panjang baku pada dua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan yang memiliki warna tubuh yang berbeda. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai April 2018. Ikan yang diamati berjumlah 160 ekor. Pengamatan meliputi pengukuran 12 karakter morfometrik tradisional, 14 karakter *truss morphometric*, penghitungan empat karakter meristik, dan penimbangan bobot. Panjang total ikan ekor pedang jantan dan betina pada varian I adalah 43,94 - 79,47 mm dan 43,81 - 115,80 mm dengan nilai $b=2,90$ dan $b=2,98$. Kemudian, panjang total ikan ekor pedang pada varian II adalah 45,76 - 83,91 mm untuk ikan jantan dan 41,43 - 88,49 mm untuk ikan betina dengan nilai $b=2,80$ dan $b=3,07$. Karakter meristik pada kedua varian ikan ekor pedang baik jantan dan betina adalah D. 12-13 ; A. 8 - 9. Hubungan panjang bobot ikan ekor pedang pada kedua varian menunjukkan pertumbuhan isometrik. Berdasarkan pengamatan dalam penelitian ini, diketahui tidak terdapat perbedaan pada dua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan.

Kata Kunci: Bali; Danau Buyan; Ikan Ekor Pedang; Meristik; Morfometrik

ABSTRACT

Green swordtail is not originally from Indonesia, but from Central America. This fish was reported harmful in some freshwater ecosystem. Green swordtail was the second most caught fish in Buyan Lake. The aims of this research were to reveal morphometric and meristic characters, length-weight relationship and total length-standard length relationship on two variants of green swordtail with the different color in Buyan Lake. This research was conducted from January to April 2018 in Buyan Lake. The number of measured and weighed fish were 160 individuals. There were 12 traditional morphometric characters, 14 truss morphometric characters, and four meristic characters observed. Respectively, the total length for green swordtail variant I male and female were 43.94 - 79.47 mm and 43.81 - 115.80 mm. The b value for both of the variant I were 2.90 and 2.98. For the variant II, the total length was 45.76 - 83.91 mm for male fish and 41.43 - 88.49 for female. The b value for variant II were 2.80 and 3.07 for male and female respectively. Meristic characters for all variant and sex was D 12 - 13; A 8 - 9. The growth pattern was isometric. There is no difference in the body shape between the variant of green swordtail fish.

Keywords: Bali; Buyan Lake; Green Swordtail; Meristic; Morphometric

Korespondensi penulis:

e-mail: parawangsayoga15@gmail.com

Telp. 085935203394

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.11.1.2019.103-111>

Copyright © 2019, BAWAL WIDYA RISET PERIKANAN TANGKAP (BAWAL)

PENDAHULUAN

Danau Buyan telah ditetapkan termasuk dalam kawasan hutan lindung, sehingga pemanfaatan sumberdaya ikan yang tersedia tidak diperkenankan menggunakan perahu bermotor. Untuk itu, aktivitas menangkap ikan hanya diperbolehkan menggunakan jaring atau pancing (Balai Konservasi Sumber Daya Alam Bali, 2017). Sari *et al.* (2017) menyatakan bahwa di Danau Buyan terdapat delapan jenis ikan, yaitu : ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan zebra (*Amatitlania nigrofasciata*), ikan seribu (*Poecilia reticulata*), nyalian buluh (*Rasbora* Sp.), nyalian (*Barbodes* Sp.), ikan nilam (*Osteochilus vittatus*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), dan ikan ekor pedang (*Xiphophorus helleri*). Sravishta *et al.* (2018) melaporkan bahwa ikan ekor pedang merupakan jenis ikan yang dominan tertangkap di Danau Buyan.

Dari delapan jenis ikan yang ditemukan, ikan ekor pedang diketahui tidak berasal dari Indonesia (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014). Ikan ekor pedang termasuk dalam Family Poeciliidae (Axelrod & Wischnath, 1991). Ikan ini tergolong ikan hias air tawar yang berasal dari Amerika Tengah: Mexico, Belize, Guatemala, dan Honduras (McDowall, 1996). Tampilan morfologis ikan ekor pedang memiliki banyak varian atau corak warna yang berbeda (Kallman, 1989; Walter, 2006).

Saat ini ikan ekor pedang telah dianggap sebagai spesies pengganggu (Webb, 2007). Dalam penelitiannya Morgan *et al.* (2004), menyatakan ikan ekor pedang telah mengganggu ekologi di perairan Australia Barat. Fuller *et al.* (1999); de Magalhaes *et al.* (2002); Goren & Galil (2005); IUCN (2006); Froese & Pauly, (2007) memetakan penyebaran introduksi ikan pedang di 33 negara yaitu, Australia, Bahamas, Brazil, Kanada, Cina, Kolombia, Kosta Rika, Republik Ceko, Fiji, Guam, Hongkong, Hungaria, India, Indonesia, Israel, Jamaika, Jepang, Madagaskar,

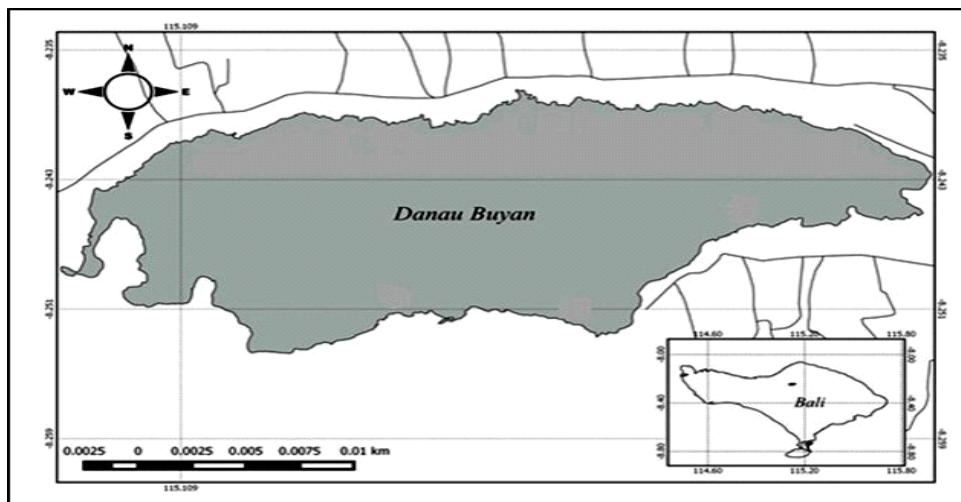
Martinique, Mauritius, Nambia, New Celedonia, Selandia Baru, Papua New Guinea, Puerto Riko, Reunion, Singapura, Slovakia, Afrika Selatan, Sri Langka, USA, dan Zambia. Sistem reproduksinya yang cepat mengakibatkan ikan ini berpotensi dapat menginfeksi suatu perairan (Esmaeili *et al.*, 2014; Franck *et al.*, 2001). Fase dewasa dari ikan ekor pedang dimulai saat ukurannya mencapai 25-30 mm atau sekitar 10-12 minggu (Milton & Arthington 1983; Dawes, 1991).

Meski demikian, penelitian terkait pengaruh ikan ekor pedang secara ekologis di suatu perairan masih sulit untuk ditemukan di Indonesia. Salah satu parameter yang sangat dibutuhkan untuk mendukung informasi tentang pengaruh keberadaan ikan ekor pedang adalah karakter biologinya. Ciri-ciri morfometrik dan meristik serta hubungan panjang bobot merupakan salah satu ciri biologi yang penting untuk diketahui. Ciri biologi tersebut dapat menjadi informasi awal untuk mengetahui potensi invasif dari keberadaan jenis ikan ekor pedang di sebuah ekosistem perairan, terutama danau. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan karakter morfometrik dan meristik, hubungan panjang bobot pada dua varian ikan ekor pedang di danau buyan untuk mengetahui perbedaan secara morfologi pada kedua varian tersebut.

BAHANNAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Danau Buyan dengan posisi geografis terletak pada S: 08. 2442969 dan E: 115. 1139462 (Gambar 1), Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali dengan luas 490 ha. Pengambilan contoh ikan dilakukan sejak bulan Januari 2018 sampai April 2018. Pengambilan contoh ikan dilakukan setiap bulan dan diambil sebanyak 10 ekor untuk masing-masing varian dan jenis kelamin. Ikan Ekor pedang ditangkap disekitar tepian danau dan berasosiasi dengan tanaman air.

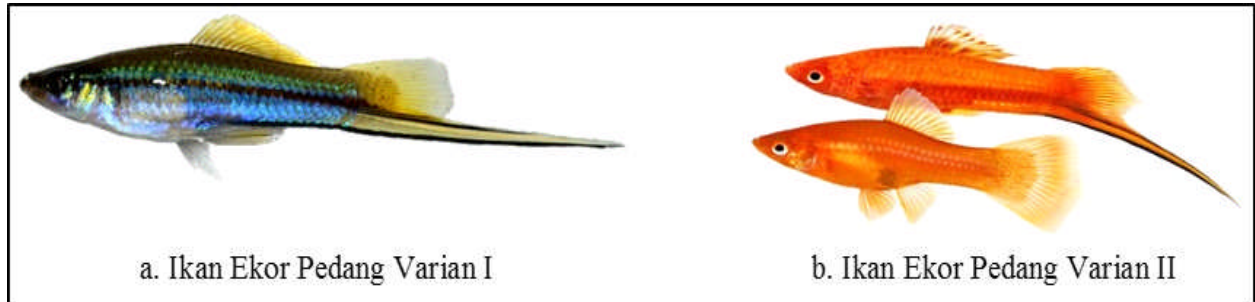


Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Figure 1. Map of research location.

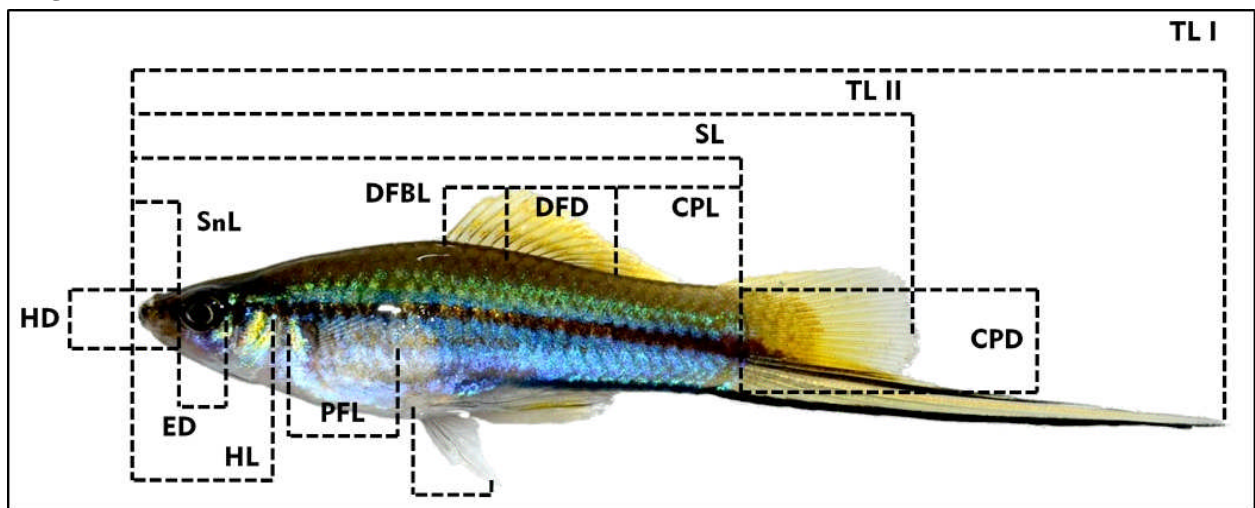
Terdapat dua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan, yaitu ikan pedang yang berwarna hijau kebiruan dan ikan ekor pedang yang berwarna jingga kemerahan (Gambar 2). Contoh ikan yang tertangkap diawetkan menggunakan alkohol 95%. Seluruh contoh ikan diamati dengan melakukan pengukuran terhadap 12 karakter morfometrik tradisional (Gambar 3), 14 karakter *truss morphometric*

(Gambar 4), dan dua karakter meristik (Gambar 5). Contoh ikan juga ditimbang. Pengukuran *truss morphometrics* dapat digunakan untuk pengukuran yang lebih terperinci guna mengidentifikasi perbedaan morfologi antar spesies dengan kekerabatan yang sangat dekat (Brezky & Doyle 1988; Turan *et al.*, 2004).



Gambar 2. Dua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan.
 Figure 2. Two variant of *Xiphophorus hellerii* in Buyan Lake.

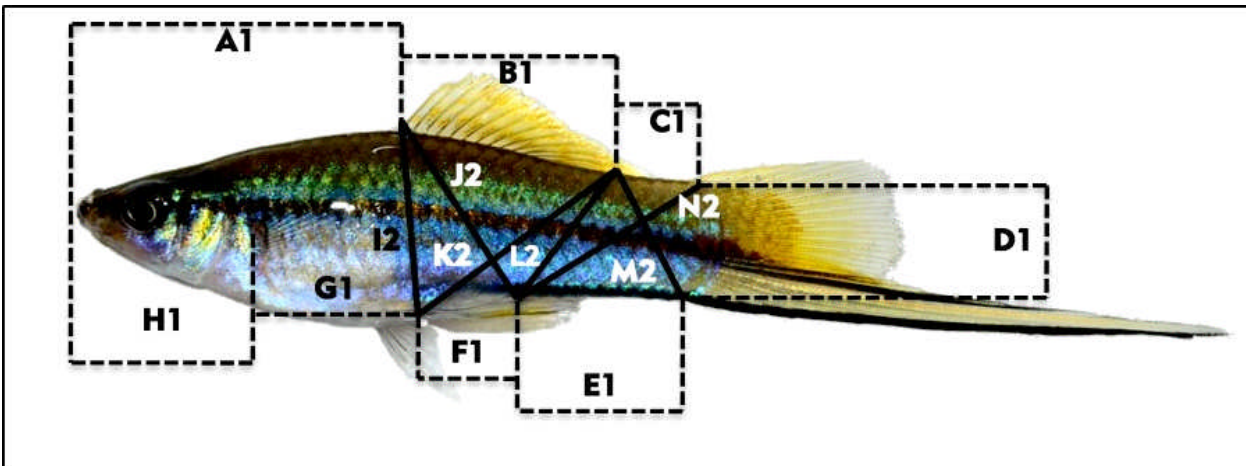
Pengukuran 12 Karakter Morfometrik Tradisional



Keterangan : Panjang total pertama (TL I) pada ikan ekor pedang jantan ; Panjang total (TL II) ; Panjang standar (SL) ; Panjang kepala (HL) ; Panjang batang ekor (CPL) ; Panjang moncong (SnL) ; Tinggi sirip punggung (DFD) ; Panjang dasar sirip punggung (DFBL) ; Diameter mata (ED) ; Tinggi batang ekor (CPD) ; Panjang sirip dada (PFL) ; Panjang sirip perut (VFL) ; Tinggi kepala (HD).

Gambar 3. 12 karakter morfometrik tradisional pada Ikan Ekor Pedang.
 Figure 3. 12 characters traditional morphometric of *Xiphophorus hellerii*.

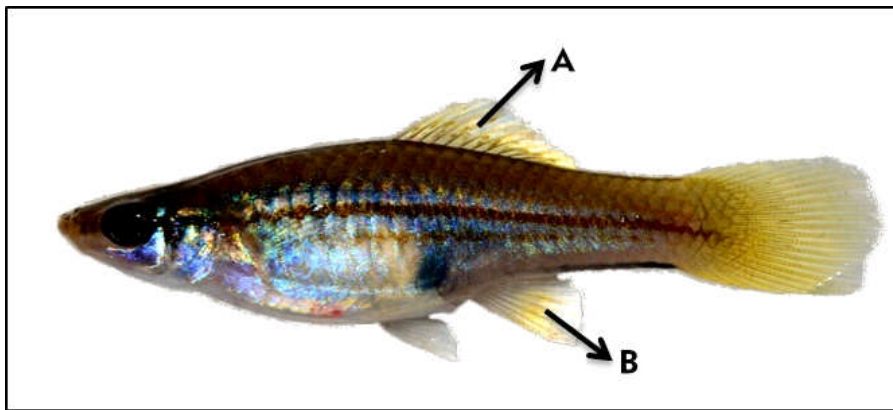
Pengukuran 14 Karakter *Truss Morphometric*



Keterangan : Jarak dari ujung anterior moncong ke awal dasar sirip punggung (A1) ; Jarak dari awal dasar sirip punggung sampai akhir dasar sirip punggung (B1) ; Jarak dari akhir dasar sirip punggung sampai akhir batang ekor (C1) ; Jarak dari bagian atas akhir batang ekor sampai bagian bawah akhir batang ekor (D1) ; Jarak dari awal akhir batang ekor ke dasar sirip dubur (E1) ; Jarak dari akhir dasar sirip dubur ke akhir dasar sirip perut (F1) ; Jarak dari akhir dasar sirip perut ke asal sirip dada (G1) ; Jarak dari asal sirip dada ke ujung moncong (H1) ; Jarak dari awal dasar sirip punggung sampai akhir dasar sirip perut (I2) ; Jarak dari awal dasar sirip punggung sampai akhir dasar sirip dubur (J2) ; Jarak akhir dasar sirip punggung ke akhir dasar sirip perut (K2) ; Jarak akhir dasar sirip punggung ke akhir dasar sirip budur (L2) ; Jarak akhir dasar sirip punggung ke akhir batang ekor bagian bawah (M2) ; Jarak dari akhir batang ekor bagian atas sampai akhir dasar sirip dubur (N2).

Gambar 4. 14 karakter *truss morphometric* pada Ikan Ekor Pedang.
 Figure 4. 14 characters *truss morphometric* of *Xiphophorus hellerii*.

Pengukuran Dua Karakter Meristik



Keterangan : A) Jumlah jari-jari keras dan lemah pada sirip punggung.
 B) Jumlah jari-jari keras dan lemah pada sirip dubur.

Gambar 5. Dua karakter meristik pada Ikan Ekor Pedang.
 Figure 5. Two characters meristic of *Xiphophorus hellerii*.

Untuk mengetahui kemiripan bentuk tubuh antar varian, karakter-karakter yang diukur kemudian dibandingkan dengan karakter lainnya. Untuk morfometrik tradisional, perbandingan dipusatkan pada bagian kepala dan badan. Sementara itu, untuk morfometrik truss, seluruh karakter dibandingkan dengan panjang totalnya (Turán *et al.*, 2004). Perbedaan nilai tengah perbandingan tersebut diuji menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance* –ANOVA) satu arah dengan hipotesis:

$$H_0 : \mu_i = \mu_j$$

$$H_1 : \text{Setidaknya ada satu pasang } \mu_i \neq \mu_j$$

Jika ditemukan adanya perbedaan, maka analisis dilanjutkan untuk mengetahui bagian yang berbeda. Uji lanjut, untuk mengetahui pasangan yang memiliki nilai tengah berbeda, dilakukan menggunakan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

Dalam menganalisis hubungan panjang bobot (HBP) digunakan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002) :

$$W = aL^b \dots\dots\dots (1)$$

- dimana;
 W = Berat
 L = Panjang baku (SL)
 a = Intersep (perpotongan kurva hubungan panjang berat dengan sumbu y)
 b = Penduga pola pertumbuhan panjang-berat

$$t_{hitung} = \frac{b_1 - b_a}{sb_1} \dots\dots\dots (2)$$

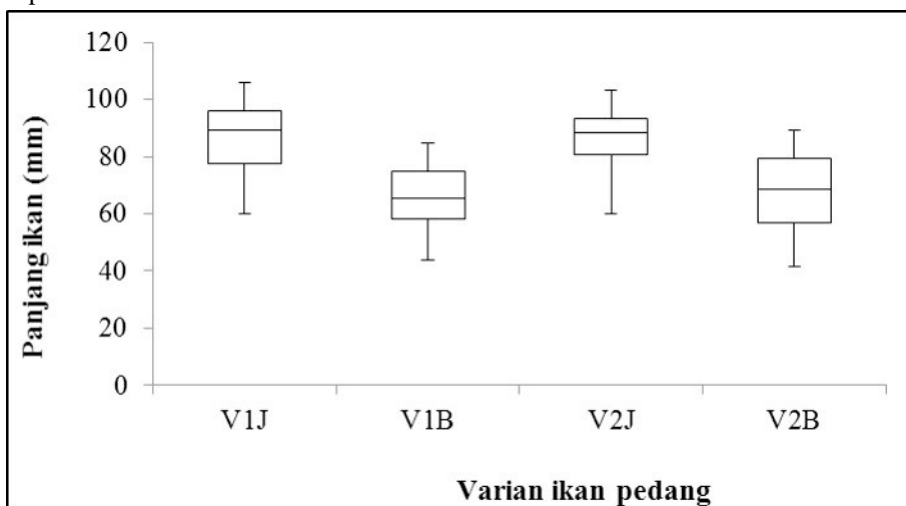
- dimana;
 b₁ = Nilai b (dari hubungan panjang berat)
 b₀ = 3
 Sb₁ = Simpangan koefisien b
 t_{hitung} > t_{tabel} : tolak hipotesis nol (H₀) ; t_{hitung} < t_{tabel} : gagal tolak hipotesis nol

Untuk menguji nilai b = 3 atau b ≠ 3 dilakukan uji-t (uji parsial), dengan hipotesis (Effendie, 2002), yaitu H₀ : b = 3, hubungan panjang dengan berat yang berbanding lurus adalah pola pertumbuhan isometrik. Sedangkan, H₁ : b ≠ 3, hubungan panjang dengan berat adalah pola pertumbuhan allometrik, yaitu allometrik positif, jika b>3 yang menandakan pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang dan allometrik negatif, jika b<3 yang menunjukkan bahwa pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat (Effendie, 1979). Pengujian dilakukan melalui persamaan:

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Total contoh ikan yang diukur berjumlah 160 ekor yang terdiri atas 40 ekor ikan pedang varian 1 jantan (V_{1J}), 40 ekor ikan pedang varian 2 betina (V_{1B}), 40 ekor ikan pedang varian 2 jantan (V_{2J}), dan 40 ekor ikan pedang varian 2 betina (V_{2B}). Panjang ikan bervariasi antara 41,43–107,79 mm dengan bobot 0,58–8,72 gram. Ikan jantan relatif lebih besar daripada ikan betina (Gambar 6).



Gambar 6. Variasi ukuran ikan ekor pedang di Danau Buyan.

Figure 6. Ength varian of *Xiphophorus helleri* in Buyan Lake.

Nilai koefisien regresi dari hubungan panjang dan bobot ikan ekor pedang bervariasi antara 2,80 - 3,07 tergantung varian dan jenis kelamin. Panjang dan bobot ikan ekor pedang memiliki hubungan yang erat (Tabel 1). Hal tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien (R²) dan koefisien korelasi (r) yang mendekati 1.

Tabel 1. Hubungan panjang bobot ikan ekor pedang di Danau Buyan
 Table 1. Relationship length of weight of *Xiphophorus hellerii* in Buyan Lake

No	Ikan Ekor Pedang	n	a	b	R ²	R	Pola Pertumbuhan
1.	V _{1J}	40	5,3 x 10 ⁻⁶	2,90	0,94	0,97	Isometrik
2.	V _{1B}	40	1,3 x 10 ⁻⁵	2,98	0,99	0,99	Isometrik
3.	V _{2J}	40	8,9 x 10 ⁻⁶	2,80	0,92	0,96	Isometrik
4.	V _{2B}	40	8,5 x 10 ⁻⁶	3,07	0,99	0,99	Isometrik

Hasil pengukuran karakter *truss morphometric* yang dibandingkan dengan panjang total menunjukkan tidak adanya perbedaan pada kedua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan (Tabel 2). V_{11} menunjukkan hasil yang serupa

dengan V_{21} . Begitupula pada V_{1B} dan V_{2B} . Walaupun terdapat satu karakter yang sedikit berbeda, namun tidak signifikan.

Tabel 2. Perbandingan antara jarak *truss morphometric* dengan panjang total II (TL II) ikan ekor pedang di Danau Buyan

Table 2. Comparison between *truss morphometric* with total length II (TL II) of *Xiphophorus hellerii* in

Rasio	Varian 1		Varian 2	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
A1 : TL	0.28 ± 0.01 ^a	0.40 ± 0.01 ^b	0.28 ± 0.01 ^a	0.40 ± 0.01 ^b
B1 : TL	0.14 ± 0.01 ^a	0.18 ± 0.01 ^b	0.14 ± 0.01 ^a	0.18 ± 0.01 ^b
C1 : TL	0.15 ± 0.01 ^a	0.20 ± 0.01 ^b	0.15 ± 0.01 ^a	0.20 ± 0.01 ^b
D1 : TL	0.11 ± 0.01 ^a	0.15 ± 0.01 ^b	0.11 ± 0.01 ^a	0.15 ± 0.01 ^b
E1 : TL	0.23 ± 0.01 ^a	0.24 ± 0.02 ^b	0.22 ± 0.01 ^a	0.23 ± 0.02 ^b
F1 : TL	0.07 ± 0.01 ^a	0.17 ± 0.01 ^b	0.08 ± 0.02 ^a	0.17 ± 0.01 ^b
G1 : TL	0.13 ± 0.01 ^a	0.20 ± 0.01 ^b	0.13 ± 0.01 ^a	0.19 ± 0.01 ^c
H1 : TL	0.16 ± 0.01 ^a	0.21 ± 0.01 ^b	0.16 ± 0.01 ^a	0.21 ± 0.01 ^b
I2 : TL	0.17 ± 0.01 ^a	0.26 ± 0.01 ^b	0.17 ± 0.01 ^a	0.26 ± 0.01 ^b
J2 : TL	0.17 ± 0.02 ^a	0.27 ± 0.01 ^b	0.18 ± 0.01 ^a	0.27 ± 0.01 ^b
K2 : TL	0.20 ± 0.01 ^a	0.30 ± 0.01 ^b	0.20 ± 0.01 ^a	0.30 ± 0.02 ^b
L2 : TL	0.15 ± 0.01 ^a	0.19 ± 0.01 ^b	0.15 ± 0.01 ^a	0.19 ± 0.01 ^b
M2 : TL	0.20 ± 0.01 ^a	0.25 ± 0.01 ^b	0.20 ± 0.01 ^a	0.25 ± 0.01 ^b
N2 : TL	0.25 ± 0.01 ^a	0.28 ± 0.01 ^b	0.25 ± 0.01 ^a	0.28 ± 0.02 ^b

Keterangan: notasi a dan b menandakan kelompok yang berbeda nyata secara statistik

Sementara untuk pengukuran karakter morfometrik tradisional menunjukkan adanya beberapa perbedaan pada V_{1B} dan V_{2B} di beberapa titik seperti, ED dan SnL yang dibandingkan dengan HL. Untuk V_{11} dengan V_{21} terdapat

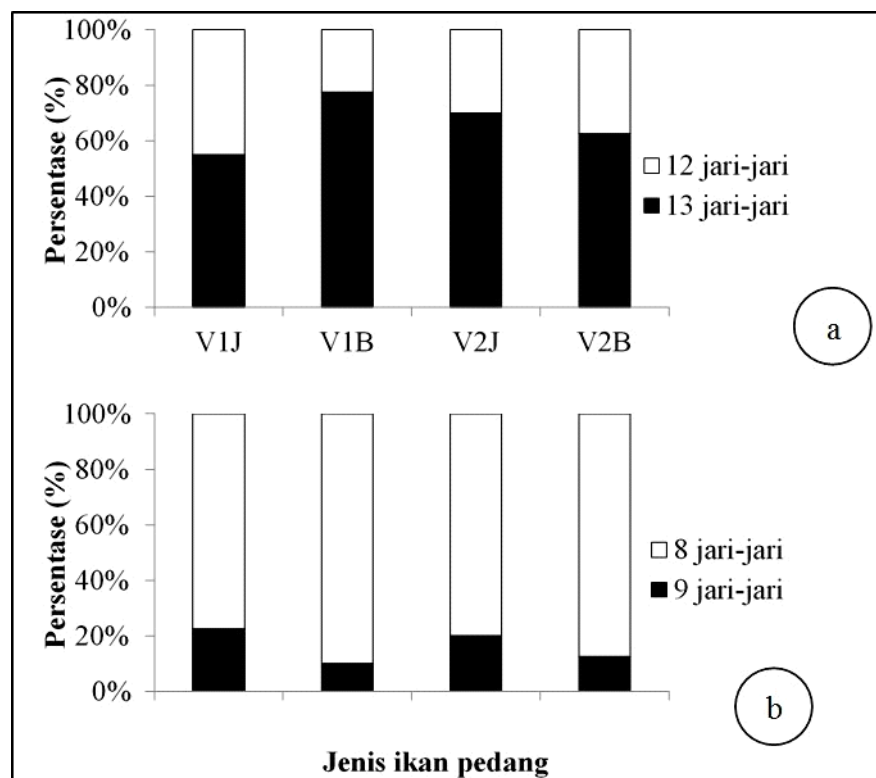
perbedaan pada titik ED terhadap HL. Kemudian pada titik VFL (panjang sirip perut) tidak menunjukkan perbedaan pada selang kepercayaan 95% antar jenis kelamin pada kedua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan antara karakter morfometrik tradisional dengan ukuran kepala (HL) dan badan (TL & DFBL)
Table 3. Comparison between traditional morphometric characters with head length (HL) and body (TL & DFBL)

Rasio	Varian 1		Varian 2	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
HD : HL	4,31 ± 0,04 ^a	4,35 ± 0,03 ^b	3,90 ± 0,02 ^a	4,22 ± 0,03 ^b
ED : HL	3,14 ± 0,02 ^a	2,75 ± 0,02 ^b	2,86 ± 0,03 ^c	2,85 ± 0,02 ^{b,c}
SnL : HL	2,70 ± 0,04 ^a	2,60 ± 0,03 ^{a,b}	2,58 ± 0,03 ^{a,b}	2,55 ± 0,02 ^{b,c}
HL : TL	1,35 ± 0,01 ^a	1,86 ± 0,01 ^b	1,35 ± 0,01 ^a	1,87 ± 0,01 ^b
CPL : TL	1,53 ± 0,01 ^a	1,89 ± 0,01 ^b	1,53 ± 0,01 ^a	1,89 ± 0,01 ^b
CPD : TL	1,09 ± 0,01 ^a	1,47 ± 0,01 ^b	1,12 ± 0,01 ^a	1,50 ± 0,01 ^b
PFL : TL	1,27 ± 0,01 ^a	1,63 ± 0,01 ^b	1,25 ± 0,01 ^a	1,64 ± 0,01 ^b
VFL : TL	1,16 ± 0,01 ^a	1,17 ± 0,01 ^a	1,12 ± 0,01 ^a	1,12 ± 0,01 ^a
DFBL : TL	1,28 ± 0,01 ^a	1,67 ± 0,01 ^b	1,32 ± 0,01 ^a	1,68 ± 0,01 ^b
DFD : DFBL	7,00 ± 0,06 ^a	7,74 ± 0,06 ^b	7,04 ± 0,05 ^a	7,71 ± 0,06 ^b

Sirip punggung dan sirip dubur ikan ekor pedang hanya memiliki jari-jari lemah. Tidak ditemukan jari-jari keras pada kedua sirip tersebut. Terdapat sekitar 12 - 13 buah jari-jari lemah pada sirip punggung, sedangkan pada sirip dubur

berjumlah sekitar 8 - 9 buah. Sebagian besar ikan pedang memiliki jari-jari lemah sebanyak 13 buah pada sirip punggung dan 8 buah pada sirip duburnya (Gambar 7).



Gambar 7. Persentase jumlah jari-jari sirip punggung (a) dan sirip dubur ikan ekor pedang di Danau Buyan.

Figure 7. Percentage of dorsal fin rays (a) and anal fin rays of *Xiphophorus hellerii* in Buyan Lake.

Bahasan

Informasi awal keberadaan ikan ekor pedang di Danau Buyan sangat sulit untuk ditelusuri. Bahkan masyarakat sekitar danau tidak mengetahui dengan jelas, tentang asal keberadaan ikan tersebut. Di Danau Buyan ditemui dua varian ikan ekor pedang, varian I memiliki warna biru kehijauan dengan garis coklat kehitaman sepanjang linea lateralis. Varian II memiliki corak yang berwarna jingga terang pada seluruh tubuhnya, garis pada linea lateralisnya berwarna coklat pudar.

Berdasarkan hasil pengukuran panjang berdasarkan jenis kelamin menunjukkan ikan jantan memiliki ukuran lebih panjang, tetapi ikan betina memiliki bobot tubuh lebih berat. Hal ini dikarenakan ikan betina dewasa akan mengerami anak-anaknya di dalam perut selama 24 sampai 30 hari (Breder & Rosen, 1966). Dalam penelitian lainnya, Sravishta *et al.* (2018) mengungkapkan ikan ekor pedang di Danau Buyan yang tertangkap memiliki rentang ukuran antara 32 - 64 mm. Hasil karakter metistik menunjukkan kedua varian ikan ekor pedang memiliki modus meristik yang serupa, yaitu D. 12 - 13 dan A. 8 - 9. Tidak ditemukan jari-jari keras pada kedua sirip tersebut. Menurut Webb *et al.* (2007) modus meristik ikan ekor pedang adalah D. 11 - 14 dan A. 8 - 10.

Karakter morfometrik tradisional dan *truss morphometrics* ikan ekor pedang di Danau buyan tidak

menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kedua varian, tetapi perbedaan yang signifikan terlihat antar jenis kelamin (tabel 2) yang ditunjukkan oleh notasi berbeda antar jenis kelamin pada selang kepercayaan 95%. Ikan ekor pedang memiliki bentuk tubuh pipih dan ketika sedang mengandung larvanya perut ikan betina cenderung lebih mendalam (Webb *et al.*, 2007). Sirip ekor berbentuk seperti kipas dan terdapat gonopodium pada ikan jantan sebagai ciri morfologi yang membedakan dengan ikan betina (Axelrod & Wischnath, 1991; Tamaru *et al.*, 2001; Kallman *et al.*, 2004).

Penelitian genetik pada genus *Xiphophorus* yang dilakukan oleh Walter (2006) menyatakan ikan ekor pedang merupakan ikan yang memiliki variasi warna dan bentuk tubuh yang beragam. Genetik *Xiphophorus hellerii*, memiliki dua kode fenotif yaitu, $WY^{gr}(x) Y^{gr} Y^{gr}$ yang dapat menghasilkan ikan ekor pedang dengan corak biru kehijauan pada seluruh keturunannya dan $WY^{gr}(x) Y^{or} Y^{gr}$ yang menghasilkan sebagian keturunannya berwarna jingga terang dan sebagiannya biru kehijauan (Kallman, 1989).

KESIMPULAN

Tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara varian I dan varian II pada ikan ekor pedang (*Xiphophorus hellerii*) di danau buyan dari segi morfologi. Perbedaan yang signifikan terlihat pada ikan jantan dan ikan betina

berdasarkan pengukuran terhadap karakter morfometrik tradisional, *truss morphometrics*, dan modus meristiknya. Hubungan panjang bobot menunjukkan pola pertumbuhan isometrik pada kedua varian ikan ekor pedang di Danau Buyan.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan Terima kasih kepada Kelompok Riset Swarna Jawa Bali Dwipa yang telah membiayai penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Jack, Putu Roni Graha Persada dan Rikho Jerikho yang telah membantu saat pengambilan contoh ikan dan dokumentasi pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Axelrod, A. H., & Wischnath L. (1991). Swordtails and platies. *T.H.F. Publications*, Inc., Neptune City, NJ, USA.
- Balai Konservasi Sumber Daya Alam Bali. (2017). *Kawasan Hutan Lindung dan Taman Wisata Alam-Danau Buyan-Danau Tamblingan-Bali*.
- Breder, C. M., & Rosen, D. E. (1966). Modes of reproduction of fishes. *American Museum of Natural History Press*, New York.
- Brezky, V. J., & Doyle, R. W. (1988). A morphometric criterion for sex discrimination in Tilapia In Pullin RSV, Bhukaswan T, Tonguthai K, Maclean JL (Eds.) The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture. ICLARM Conference Proceedings 15. Philippines: Department of Fisheries, Bangkok, Thailand & International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila.
- Dawes, J. A. (1991). *Livebearing fishes. A Guide to Their Aquarium Care, Biology and Classification*. Blandford, London, England.
- Effendie, M. I. (1979). *Metoda biologi perikanan* (p. 112). Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi perikanan* (p. 163). Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Esmaeili, H. R., Teimori, A., Owfi, F., Abbasi, K., & Coad, B. W. (2014). Alien and invasive freshwater fish species in Iran: Diversity, environmental impacts and management. *Ichthyology Research Laboratory, Department of Biology, College of Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran*.
- Franck, D., Dikomey M., & Scharlt M. (2001). Selection and the maintenance of a colour pattern polymorphism in the green swordtail (*Xiphophorus helleri*). *Behaviour*, 138(4), 467-486. DOI: <https://doi.org/10.1163/156853901750382115>
- Fuller, P. L., Nico L. G., & Williams J. D. (1999). Nonindigenous fishes introduced into inland waters of the United States. *American Fisheries Society Special Publication 27*. AFS, Bethesda, Maryland, USA.
- Froese, R., & Pauly, D. (Eds.). (2007). FishBase [online]. Available from: www.fishbase.org {Accessed April 2018}.
- Goren, M., & Galil B. S. (2005). A review of changes in the fish assemblages of Levantine inland and marine ecosystems following the introduction of non-native fishes. *Journal of Applied Ichthyology*, 21, 364-370.
- IUCN Conservation International and Nature Serve. (2006). Global amphibian assessment. Online: www.globalamphibians.org, {Accessed 23 April 2018}.
- Kallman, K. D. (1989). Genetic control of size at maturity in *Xiphophorus*. In: *Ecology and Evolution of Livebearing Fishes (Poeciliidae)*, Meffe G.K., and Snelson, F.F. Jr. (eds.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Kallman, K. D., Walter, R. B., Morizot, D. C., & Kazianis, S. (2004). Two new species of *Xiphophorus* (Poeciliidae) from the Isthmus of Tehuantepec, Oaxaca, Mexico with a Discussion of the Distribution of the *X. clemenciade* Clade. *American Museum of Natural History*. Number 3441, 34 pp, 7 figures, 4 tables. USA.
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan. (2014). *Daftar Pisces Yang Berpotensi Sebagai Spesies Asing Invasif di Indonesia*. Cetakan Ke 2. Jakarta.
- de Magalhaes, A. L. B., Amaral, I. B., Ratton, T.F., & de Brito, M. F. G. (2002). Ornamental exotic fishes in the Gloria Reservoir and Boa Vista Stream, Paraiba do Sul River Basin, State of Minas Gerais, southeastern Brazil. *Comunicacoes do Museu de Ciencias e Tecnologia da PUCRS Serie Zoologia* 15(2):265-278.
- McDowall, R. M. (1996). Family Poeciliidae. Livebearers. In: R. McDowall (ed): *Freshwater Fishes of South-eastern Australia*. Reed Books, Chatswood, NSW, 116-122.

- Milton, D. A., & Arthington, A. H. (1983). Reproductive biology of *Gambusia affinis holbrooki* Baird and Girard, *Xiphophorus helleri* (Gunther) and *X. maculatus* (Heckel) (Pisces; Poeciliidae) in Queensland, Australia. *Journal of Fish Biology*, 23 (1), 23-41.
- Morgan, D. L., Gill, H. S., Maddern, M. G., & Beatty, S. J. (2004). Distribution and impacts of introduced freshwater fishes in Western Australia. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 38, 511-523.
- Sari, N. P. Y. A., Persada, P. R. G., Tampubolon, P. A. R. P., & Pertami, N. D. (2017). Kekayaan iktiofauna danau di Bali dan Perkembangan Penelitiannya. Simposium Nasional Ikan dan Perikanan. *Masyarakat Iktiologi Indonesia*. Bogor.
- Sravishta, I. M. S. K., Arthana, I. W., & Pratiwi, M. A. (2018). Pola dan parameter pertumbuhan ikan tangkapan dominan (*Oreochromis niloticus*, *Osteochilus* sp. dan *Xiphophorus helleri*) di Danau Buyan Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 204-212.
- Tamaru, C. S., Cole, B., Bailey, R., Brown, C., & Ako, H. (2001). A manual for the commercial production of the swordtail, *Xiphophorus hellerii*. *CTSA Publication No. 128*. University of Hawaii Sea Grant Extension Service, Honolulu, Hawaii.
- Turan, C., Denis, E., Turan, F., & Erguden, M. (2004). Genetic and morfometric structure of *Liza abu* (Heckel, 1843). Population from the Rivers Orontes, Eupharates and Tigris. *Turk. J Vet Anim Sci.* 28(1), 729– 734.
- Walter, R. B., Hazlewood, L., & Kazianis, S. (2006). *The xiphophorus genetic stock center manual*. Texas State University. USA.
- Webb, A., Maughan, M., & Knott, M. (2007). *Pets Profiles: Xiphophorus helleri–Swordtail*. ACTFR. James Cook University.