

SI EKOR PEDANG DI DANAU TAMBLINGAN, BALI (*The swordtail in Tamblingan Lake, Bali*)

I Nyoman Y. Parawangsa^{1✉}, M. Fadjar Rahardjo², Charles P.H. Simanjuntak²

¹Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan,
Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
Kampus IPB Dramaga, Jalan Agatis 16680

²Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Kampus IPB Dramaga, Jalan Agatis 16680

Email: parawangsayoga15@gmail.com

Warta Iktiologi

Diterbitkan
Masyarakat Iktiologi Indonesia
ISSN: 2579-8626

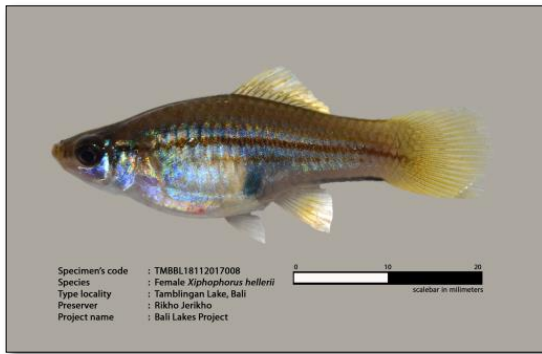
Pendahuluan

Danau Tamblingan merupakan satu dari empat danau yang ada di Pulau Bali. Danau ini terbentuk akibat letusan gunung dan membentuk cekungan *endorheic* yang terkurung dan tidak terdapat aliran masuk ataupun aliran keluar danau yang jelas (Green *et al.* 1978). Danau terkecil di Pulau Bali ini terletak di dataran tinggi yang berada \pm 1.200 m dpl. Danau Tamblingan dikelilingi oleh hutan lindung (Gambar 1) yang dimasukkan ke

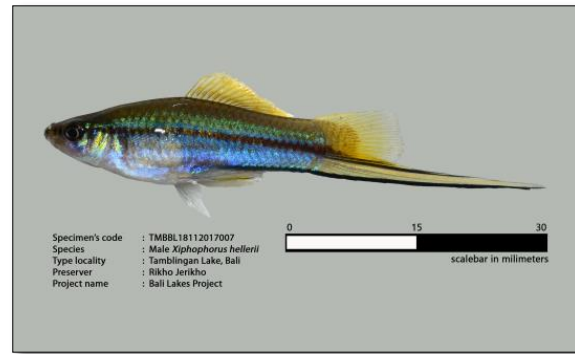
dalam wilayah pengelolaan Taman Wisata Alam (TWA) berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK. 2847/Menhut-VII/KUH/2014 yang dikelola Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Provinsi Bali. Terdapat beberapa *awig-awig* (aturan adat) dan peraturan dari BKSDA Bali yang wajib untuk dipatuhi oleh masyarakat sekitar dan pengunjung Danau Tamblingan. Peraturan tersebut berupa larangan menggunakan perahu bermotor untuk kegiatan perikanan dan wisata di Danau Tamblingan. Sementara *awig-awig* yang ditetapkan oleh tetua adat adalah berupa larangan untuk menangkap ikan dengan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan serta membuang limbah ke Danau Tamblingan.



Gambar 1. Kawasan hutan lindung di sekeliling Danau Tamblingan, Bali



a. Ikan betina



b. Ikan jantan

Gambar 2. Ikan ekor pedang (*Xiphophorus hellerii*)

Peraturan dan *awig-awig* tersebut dibuat guna menjaga kelestarian perairan Danau Tamblingan, sehingga biota akuatik termasuk ikan yang menghuni danau ini dapat hidup dengan nyaman.

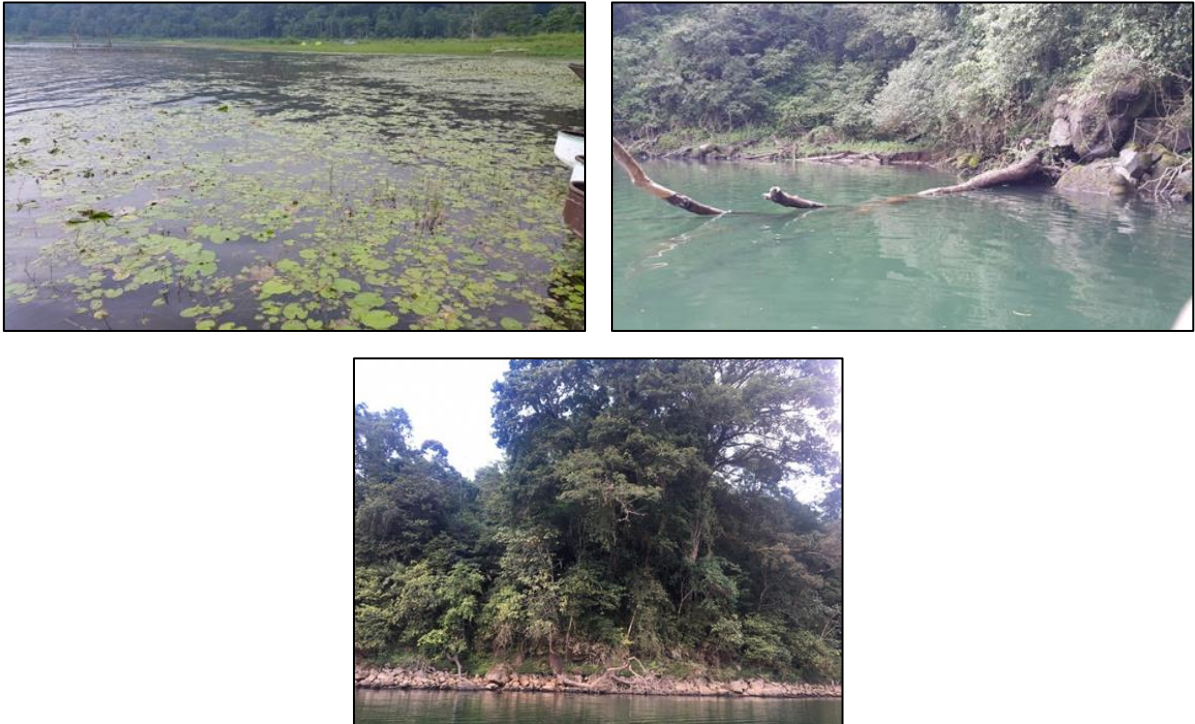
Spesies ikan yang diketahui menghuni perairan Danau Tamblingan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan zebra (*Amatitlania nigrofasciata*), nyalian buluh (*Rasbora argyrotaenia*), nyalian (*Barbodes binotatus*), ikan nilem (*Osteochilus vittatus*), ikan seribu (*Poecilia reticulata*) dan ikan ekor pedang (*Xiphophorus hellerii*). Ketujuh spesies ikan tersebut merupakan spesies ikan asing di perairan Danau Tamblingan. Ikan nila, nyalian, nilem, dan nyalian buluh merupakan spesies ikan yang diintroduksi. Ikan zebra masuk ke perairan Danau Tamblingan-Bali secara tidak sengaja, karena benihnya tercampur dengan ikan nila saat akan diintroduksi. Dua spesies ikan dari Famili Poeciliidae, *Poecilia reticulata* dan *Xiphophorus hellerii*, tidak diketahui dengan jelas asal mula keberadaannya di danau ini.

Berbeda dari enam spesies ikan lainnya, *Xiphophorus hellerii* sejatinya merupakan ikan hias yang umumnya berada di akuarium. Habitat asli ikan ini adalah perairan sungai di Belize, Honduras, Meksiko hingga Guatemala (Webb *et al.* 2007).

Ikan ekor pedang memiliki ciri dimorfisme seksual (Gambar 2). Ikan jantan memiliki sirip ekor yang panjang dan bentuknya menyerupai seperti pedang, sedangkan ikan betina tidak. Bentuk tubuh ikan ini adalah pipih memanjang dengan warna biru kehijauan dan sedikit putih di bagian perut. Ekobiologi ikan ekor pedang sangat menarik untuk dipelajari dan penting untuk diinformasikan. Mengingat bahwa informasi yang komprehensif terkait ekobilogis ikan ini di Danau Tamblingan belum ada.

Persebaran

Ikan ekor pedang di Danau Tamblingan diketahui lebih banyak menyebar di zona litoral yang cenderung dangkal dan terdapat vegetasi seperti tumbuhan air, bebatuan maupun batang pohon yang sudah mati (Gambar 3). Wischnath (1993) dan Trijoko *et al.* (2016) menyatakan bahwa ikan ekor pedang cenderung berada di sekitar tumbuhan air maupun celah-celah bebatuan di perairan yang relatif dangkal. Hal tersebut menandakan perairan Danau Tamblingan memiliki relung yang sesuai untuk kehidupan ikan ekor pedang, sehingga ikan ini dapat hidup dengan nyaman.



Gambar 3. Kondisi beberapa zona litoral danau yang menjadi habitat penyebaran ikan ekor pedang di Danau Tamblingan, Bali

Makanan

Makanan ikan ekor pedang adalah fitoplankton, zooplankton, ganggang, krustasea kecil, serangga air, cacing, telur ikan dan yuwana ikan (Arthington 1989; Mackenzie *et al.* 2001; Morgan *et al.* 2004; Sulistiono *et al.* 2010; Maddern *et al.* 2014). Beragamnya jenis makanan yang dapat dimakan ikan ekor pedang mengindikasikan bahwa ikan ini memiliki kelenturan makanan. Ikan ekor pedang di Danau Tamblingan memakan fitoplankton dan zooplankton serta mengembangkan strategi pola makan generalis. Strategi pola makan ikan berhubungan dengan kebiasaan makan yang salah satunya berkaitan dengan cara makanan tersebut diperoleh. Kelimpahan dan karakteristik (bentuk) makanan merupakan faktor utama yang menentukan pilihan makanan pada ikan (Scenna *et al.* 2006; Johnson *et al.* 2007; Sánchez-Hernández 2011). Sifat generalis suatu jenis ikan dalam me-

manfaatkan sumber daya makanan yang ada dapat meningkatkan jumlah populasinya (Effendie 2002).

Reproduksi

Reproduksi ikan ekor pedang bersifat poligini, tetapi ikan betina memiliki tingkah laku untuk memilih pasangannya berdasarkan pola warna (Franck *et al.* 2001), ukuran badan dan panjang sirip ekor (Prenter *et al.* 2008), pejantan yang memenangkan pertarungan dengan pejantan lainnya (Benson & Basolo 2006) serta feromonal (Fisher & Rosenthal 2006). Ukuran pertama kali matang gonad ikan ini adalah 23-27 mm (Milton & Arthington 1983). Ikan ini termasuk vivipar lesitotrofik (Greven 1995), sehingga ikan betina akan melahirkan yuwana ikan setelah 24-30 hari periode perkembangan embrio (Haynes 1995). Stadia perkembangan embrio ikan ekor pedang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Stadia perkembangan embrio ikan ekor pedang

No.	Stadia	Ilustrasi	No.	Stadia	Ilustrasi
1.	Ovum belum matang		6.	Proses pembentukan cekung mata	
2.	Proses pematangan ovum		7.	Mata terbentuk tapi belum lengkap	
3.	Ovum yang sudah matang		8.	Mata mulai lengkap tapi belum penuh	
4.	Pembelahan blastula		9.	Pembentukan sirip dan organ lain	
5.	Cangkang terbentuk		10.	Embrio menyerupai ikan dewasa	

Proporsi jumlah ikan ekor pedang jantan lebih banyak daripada ikan betina di Danau Tamblingan, Bali. Akan tetapi kondisi itu tidak mengganggu kelangsungan proses reproduksi ikan ekor pedang. Hal tersebut dikarenakan, ikan betina dapat menyimpan sperma di dalam oviduknya untuk digunakan dalam proses pembuahan berikutnya (Axelrod & Wisnath 1991; OliveraTlahuel *et al.* 2017). Periode puncak reproduksi ikan ekor pedang di Danau Tamblingan terjadi pada musim penghujan. Musim hujan memiliki korelasi yang kuat dengan terjadinya pemijahan ikan-ikan yang hidup di wilayah tropis karena terjadi peningkatan masa air di sungai dan danau (Muchlisin *et al.* 2010). Viviparitas ikan ekor pedang di Danau Tamblingan adalah 6-65 anak. Viviparitas ikan ekor pedang di Danau Tamblingan tergolong tidak banyak. Hal tersebut terkait dengan sifat pengasuhan anak (*parental care*) oleh induk betina di dalam perutnya.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Nyoman Dati Pertami, Putu Roni Graha

Persada, Prawira ARP Tampubolon, Dewa Bagus Ariwangsa dan Bapak I Nengah Semen.

Daftar Pustaka

- Arthington AH. 1989. Diet of *Gambusia affinis holbrooki*, *Xiphophorus helleri*, *X. maculata* and *Poecilia reticulata* (Pices: Poeciliidae) in streams in southeastern Queensland, Australia. *Asian Fisheries Science* 2(2): 193-212.
- Axelrod HR, Wischnath L. 1991. *Swordtails and Platies*. T.H.F Publications Inc. Neptune City, NJ, USA.
- Benson KE, Basolo AL. 2006. Male-male competition and the sword in male swordtails, *Xiphophorus helleri*. *Animal Behaviour* 71: 129-134.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163pp.
- Fisher HS, Rosenthal GG. 2006. Female swordtail fish use chemical cues to select well-fed mates. *Animal Behaviour* 72(3): 721-725.
- Franck D, Dikomey M, Schartl M. 2001. Selection and the maintenance of a colour pattern polymorphism in the green swordtail (*Xiphophorus helleri*). *Behaviour* 138(4): 467-486.
- Green J, SA Corbet, E Watts, Oey Biauwan Lan. 1978. Ecological studies of Indonesian lakes: The montane lakes of Bali. *Journal Zoology London* 186(1): 15-38.

I Nyoman Y. Parawangsa et al.
SI EKOR PEDANG DI DANAU TAMBLINGAN, BALI

- Greven H. 1995. *Viviparie bei Aquarienfische (Poeciliidae, Goodeidae, Anablepidae, Hemiramphidae)*. In H. Greven and R. Riehl (eds): Fortpflanzungsbiologie der Aquarienfische. Bornheim: Brigit Schmettkamp Verlag, pp. 141-160.
- Haynes JL. 1995. Standardized classification of poeciliid development for life-history studies. *Copeia: American Society of Ichthyologist and Herpatologist* 1: 147-154.
- Johnson RL, Coghlan SM, Harmon T. 2007. Spatial and temporal variation in prey selection of brown trout in a cold Arkansas tailwater. *Ecology of Freshwater Fish* 16(3): 373-384.
- Mackenzie R, Jackson P, Cotterell E. 2001. *Control of Exotic Pest Fishes - An Operation Strategy for Qld Freshwaters 2002-2005*. Queensland, Australia: Department of Primary Industries.
- Maddern MG, Gill HS, Morgan DL. 2011. Biology and invasive potential of the introduced swordtail *Xiphophorus hellerii* Heckel (Poeciliidae) in Western Australia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 21(3): 282-291.
- Milton DA, Arthington AH. 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 DL, Gill HS, Maddern MG, Beatty SJ. 2004. Distribution and impacts of introduced freshwater fishes in Western Australia. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 38(3): 511-523.
- Muchlisin ZA, Musman M, Azizah MNS. 2010. Spawning seasons of *Rasbora tawarensis* (Pisces: Cyprinidae) in Lake Laut Tawar, Aceh Provinsi, Indonesia. *Reproductive Biology and Endocrinology* 8(49): 1-8.
- Olivera-Tlahuel C, Cruz MVS, Moreno-Mendoza NA, Zuniga-Vega JJ. 2017. Morphological structures for potential sperm storage in poeciliid fishes. Does superfetation matter?. *Journal of Morphology* 278(7): 1-12.
- Prenter J, Taylor PW, Elwood RW. 2008. Large body size for winning and large swords for winning quickly in swordtail males, *Xiphophorus helleri*. *Animal Behaviour* 75(6): 1981-1987.
- Sánchez-Hernández J, Vieira-Lanero R, Servia MJ, Cobo F. 2011. Feeding habits of four sympatric fish species in the Iberian Peninsula: keys to understanding coexistence using prey traits. *Hydrobiologia* 667(1): 119-132.
- Scenna LB, García de la Rosa SB, Díaz de Astarloa JM. 2006. Trophic ecology of the Patagonian skate, *Bathyraja macloviana*, on the Argentine continental shelf. *ICES Journal of Marine Science* 63(1): 867-874.
- Sulistiono, Rahardjo MF, Simanjuntak CPH, Zahid A. 2010. Komunitas ikan di Telaga Warna, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 10(2): 191-197.
- Trijoko, Yudha DS, Eprilurahman R, dan 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.
- Webb A, Maughan M, Knott M. 2007. *Pest fish profiles: Xiphophorus hellerii-swordtail*. ACTFR, James Cook University, Townsville. pp: 1-4.
- Wischnath L. 1993. *Atlas of livebearers of the world*. T.F.H. Publications, Inc., United States of America. 336 p.