

Ikan Nyalian (*Barbodes binotatus Valenciennes, 1842*) di Danau Tamblingan, Buleleng, Bali Dilihat dari Aspek Makanannya

Made Arya Surya Pramana ^a, Nyoman Dati Pertami ^{a*}, Dewa Ayu Angga Pebriani ^a

^a Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Badung, Bali-Indonesia

* Penulis koresponden. Tel.: +62-361-702-802
Alamat e-mail: dati.pertami@unud.ac.id; madearyasurya@gmail.com

Diterima (received) 23 Mei 2022; disetujui (accepted) 29 Oktober 2023; tersedia secara online (available online) 1 Desember 2023

Abstract

Tamblingan Lake is one of four lakes in Bali which is located in Munduk Village, Banjar District, Buleleng Regency, Bali. Spotted barb (*Barbodes binotatus*) is a freshwater fish belonging to the *Cyprinidae* family found in Tamblingan Lake. Information regarding the food composition of spotted barb in Tamblingan Lake has not been carried out. This research aims to determine the food of nyalian fish by observing the composition of the type of food in the Tamblingan Lake Waters. Fish sampling was carried out in January-June 2019 using gill nets with a mesh size of 0.5; 1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0 cm with length of 300 m and height of 2 m. Fishing was carried out at five stations with different characteristics. Fish samples obtained during the research were 180 fish. The composition food of spotted barb consists of 37 types of organisms consisting of 6 classes of phytoplankton, 6 classes of zooplankton, 1 class of fungi and 1 class of aquatic plants. Most types of food organisms come from the Bacillariophyceae class, which is 16 genera. Species of *Surirella sp.*, *Navicula sp.*, *Cymbella sp.*, and *Pinnularia sp.* is a genus of the Bacillariophyceae class which is often found every month of observation with the frequency of occurrence respectively 174, 105, 126 and 112. There was not much difference in food composition between nyalian fish in each month of observation. Spotted barb include omnivorous fish (tend to be herbivores) and classified as euryfagus.

Keywords: *Tamblingan Lake; Spotted barb; food composition*

Abstrak

Danau Tamblingan adalah salah satu dari empat danau di Bali yang terletak di Desa Munduk, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, Bali. Ikan nyalian (*Barbodes binotatus*) sebagai anggota famili *Cyprinidae* merupakan salah satu ikan air tawar yang terdapat di Danau Tamblingan. Informasi mengenai komposisi makanan ikan nyalian dari Danau Tamblingan belum pernah dilaksanakan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui makanan ikan nyalian dengan mengamati komposisi jenis makanannya di perairan Danau Tamblingan. Pengambilan sampel ikan telah dilakukan di bulan Januari hingga Juni 2019 dengan menggunakan jaring insang dengan mata jarring berukuran 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 cm dan panjang 300 m serta tinggi 2 m. Penangkapan ikan dilakukan di lima stasiun dengan karakteristik yang berbeda. Sampel ikan yang didapatkan selama penelitian yaitu sebanyak 180 ekor. Komposisi jenis makanan ikan nyalian terdiri dari 37 jenis organisme yang terdiri dari yang terdiri dari 6 kelas fitoplankton, 6 kelas zooplankton, 1 kelas fungi dan 1 kelas tumbuhan air. Organisme jenis makanan terbanyak berasal dari kelas Bacillariophyceae yaitu berjumlah sebanyak 16 genus. Spesies *Surirella sp.*, *Navicula sp.*, *Cymbella sp.*, dan *Pinnularia sp.* merupakan genus dari kelas Bacillariophyceae yang sering ditemukan pada setiap bulan pengamatan dengan frekuensi kejadian berturut-turut 174, 105, 126 dan 112. Tidak terdapat banyak perbedaan komposisi makanan antara ikan nyalian pada setiap bulan pengamatan. Ikan nyalian termasuk ikan omnivora (cenderung herbivore) dan tergolong *euryfagus*.

Kata Kunci: *Danau Tamblingan; ikan nyalian; komposisi jenis makanan*

1. Pendahuluan

Danau adalah jenis ekosistem air tawar dengan daratan yang mengelilinginya dan terdiri dari berbagai organisme di dalamnya (Gani dkk., 2015). Danau Tamblingan adalah salah satu dari empat danau di Bali yang terletak di Desa Munduk, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, Bali. Danau Tamblingan memiliki luas sekitar 1,2 km² dengan kedalaman maksimum sekitar 40 meter (Subehi *et al.*, 2014). Pertami *et al.* (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa di Danau Tamblingan ditemukan tujuh spesies ikan, yakni ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan seribu (*Poecilia reticulata*), ikan nilem (*Osteochilus vittatus*), ikan nyalian buluh (*Rasbora argyrotaenia*), ikan zebra (*Amatitlania nigrofasciata*), ikan nyalian cendol (*Xiphophorus hellerii*), dan ikan nyalian (*Barbodes binotatus*).

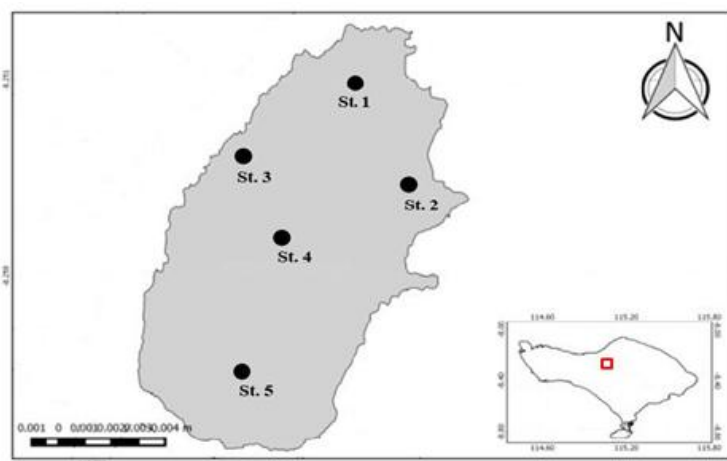
Ikan nyalian (*Barbodes binotatus*) sebagai salah satu anggota famili *Cyprinidae* merupakan ikan air tawar dengan warna bervariasi dari abu-abu keperakan sampai abu-abu kehijauan, dimana bagian punggung lebih gelap dan bagian perut lebih pucat (Arisuryanti *et al.*, 2020). Dalam literatur ilmiah, ikan nyalian memiliki nama sinonim, diantaranya *Puntius binotatus*, *Capoeta binotata*, *Systemus binotatus*, *Barbus maculatus* (Kottelat *et al.*, 2013). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada umumnya ikan nyalian ditemukan di perairan tawar seperti pada danau, sungai dengan arus deras, sungai kecil di pegunungan, hingga kawasan dengan tinggi mencapai 2000 mdpl. Ikan nyalian dapat digunakan sebagai ikan hias dan ikan konsumsi (Zakeyudin *et al.*, 2012), selain itu dapat digunakan pula sebagai bioindikator lingkungan untuk mengetahui nilai degradasi dan kesehatan lingkungan perairan (Jusmaldi and Hariani, 2018).

Penelitian mengenai ikan nyalian di Danau Tamblingan belum banyak dilakukan, salah satu kajian yang sudah dilakukan yaitu mengenai kisaran panjang ikan nyalian di Danau Tamblingan yang dilakukan oleh Pertami *et al.* (2021) dan aspek reproduksi ikan nyalian di Danau Tamblingan oleh Putri dkk. (2021). Informasi mengenai komposisi makanan ikan nyalian di Danau Tamblingan belum pernah dilaksanakan. Maka dari itu penelitian terkait komposisi makanan ikan nyalian (*Barbodes binotatus*) di perairan Danau Tamblingan penting dilakukan sebagai acuan dalam pengelolaan untuk keberlangsungan ketersediaan ikan nyalian di Danau Tamblingan.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan sampel ikan nyalian dilaksanakan di bulan Januari hingga Juni 2019 di Danau Tamblingan, Buleleng Bali. Pengamatan sampel dan pengolahan data telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Peta lokasi penelitian dan karakteristik dari setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode Penelitian

Sampel ikan diambil setiap bulan pada lima stasiun yang telah ditetapkan. Pengambilan sampel menggunakan jaring insang eksperimental dengan mata jaring berukuran 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 cm dan panjang 300 m serta tinggi 2 m. Pemasangan jaring dilakukan sore hari pada pukul 17.00 kemudian diambil keesokan hari pukul 08.00. pengambilan sampel dilakukan pada hari pertama di stasiun 1, 2, dan 3 dan hari kedua pada stasiun 4 dan 5. Sampel ikan yang tertangkap dipisahkan berdasarkan stasiun pengambilan sampel, kemudian ikan diawetkan menggunakan formalin 10% lalu dilakukan pengamatan sampel di Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana.

Tabel 1. Karakteristik di Setiap Stasiun Pengambilan Sampel Ikan

Lokasi	Titik Koordinat	Keterangan
Lenggang (St. 1)	S: 08° 25' 307" E: 115° 10' 193"	Terdapat tumbuhan air (<i>Nymphoides</i> sp.), topografi berbatu dan cukup terjal.
Pura Dalem (St. 2)	S: 08° 25' 657" E: 115° 10' 212"	Bagian tepi berbatu dan terdapat tumbuhan air (<i>Cyperus</i> spp.).
Tirta Mengening (St. 3)	S: 08° 24' 987" E: 115° 09' 732"	Bertebing terjal dan terdapat batang pohon mati.
Tengah (St. 4)	S: 08° 26' 281" E: 115° 09' 787"	Tempat nelayan beraktivitas dan arus yang sedikit kuat.
Pos Nelayan (St. 5)	S: 08° 26' 524" E: 115° 09' 441"	Terdapat tumbuhan air (<i>Nymphoides</i> sp.), tepi danau miring, dan tempat nelayan menombak ikan.

Panjang ikan nyalian diukur dan bobot ikan ditimbang lalu dibedah untuk diambil saluran pencernaannya (usus). Sampel usus dan lambung selanjutnya diukur panjangnya menggunakan penggaris berketelitian 0,1 mm dan timbang beratnya menggunakan timbangan digital berketelitian 0,0001 gr. Bagian usus dan lambung ditimbang beratnya, kemudian bagian isi usus dan lambung dikeluarkan lalu ditimbang kembali. Volume isi usus dan lambung diukur dengan dimasukkan ke dalam microtube (Tabung Eppendorf) 1,5 ml yang sudah diisi alkohol 70%. Analisis makanan di usus dan lambung dilakukan dengan pengenceran sebanyak satu kali kemudian diambil sebanyak 1 ml lalu diteteskan ke *Sedgwick Rafter Counting-cell* (SRC-cell) hingga penuh dan ditutup tanpa gelembung. Selanjutnya dilakukan pengamatan organisme makanan menggunakan mikroskop dengan metode sensus non-repetitif dan diidentifikasi organisme makanannya berdasarkan Sulastri (2018). Identifikasi organisme makanan dilakukan hingga tingkatan takson terendah.

2.3. Analisis Data

Komposisi jenis ikan nyalian dianalisis dengan Microsoft Office Excel dimana hasil akhir berupa tabel dan grafik yang digunakan sebagai bentuk menginterpretasikan data.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan 180 ekor ikan nyalian sebagai sampel. Berdasarkan hasil analisis isi saluran pencernaan ikan nyalian, didapatkan sebanyak 37 organisme yang terdiri dari 6 kelas fitoplankton, 6 kelas zooplankton, 1 kelas fungi dan 1 kelas tumbuhan air. Kelas fitoplankton yang ditemukan meliputi kelas Bacillariophyceae (16 Genus), Chlorophyceae dan Cyanophyceae (masing-masing 3 Genus), Conjugatophyceae (2 Genus), Dinophyceae dan Trebouxiophyceae (masing-masing 1 Genus). Zooplankton yang ditemukan terdiri dari kelas Brachiopoda, Ciliata dan Maxillopoda (masing-masing 2 Genus), serta Hexanauplia, Monogonanta dan juga Tubulinea masing-masing 1 Genus. Fungi yang ditemukan yaitu dari kelas Tremellomycetes (1 Genus) dan

tumbuhan air terdapat kelas Magnoliopsida (1 genus). Organisme makanan yang ditemukan pada saluran pencernaan ikan nyalian diuraikan pada pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh beberapa organisme makanan dari kelas yang berbeda.

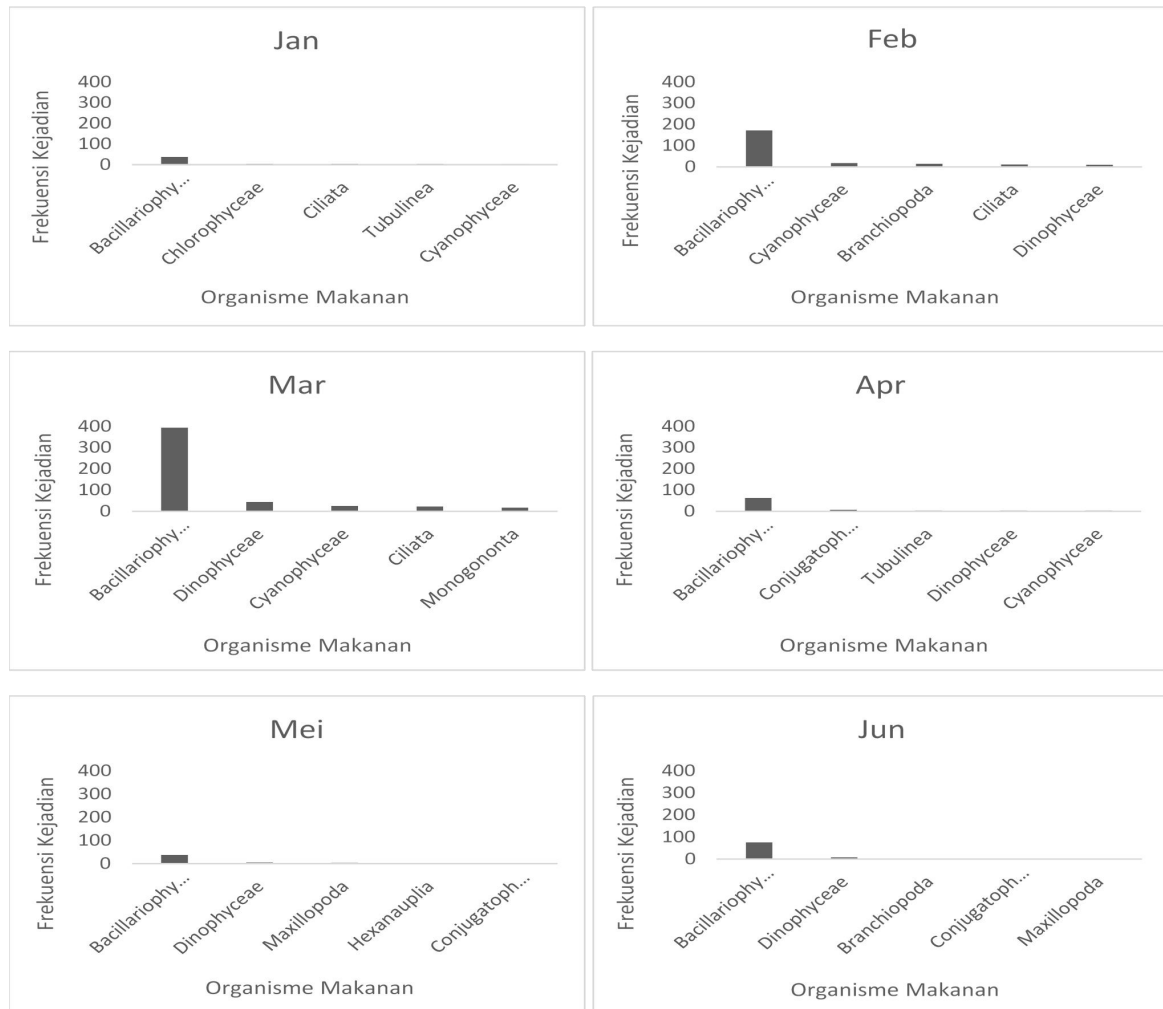
Tabel 2. Organisme Makanan pada Saluran Pencernaan Ikan Nyalian

Kelas	Jenis Organisme Makanan
FITOPLANKTON	
Bacillariophyceae	<i>Amphora, Aulacoseira, Cymbella, Diatoma, Frustulia, Navicula, Nitzschia, Pinnularia, Pleurosigma, Rhizosolenia, Rhopalodia, Skeletonema, Stenopteroberia, Surirella, Synedra, Thalassionthrax</i>
Chlorophyceae	<i>Eudorina, Monoraphidium, Volvox</i>
Conjugatophyceae	<i>Netrium, Staurastrum</i>
Cyanophyceae	<i>Chroococcus, Oscillatoria, Spirulina</i>
Dinophyceae	<i>Peridinium</i>
Trebouxiophyceae	<i>Oocystis</i>
ZOOPLANKTON	
Branchiopoda	<i>Acroperus, Chydorus</i>
Ciliata	<i>Eutintinnus, Salpingella</i>
Hexanauplia	<i>Cyclops</i>
Maxillopoda	<i>Microsetella, Tortanus</i>
Monogonanta	<i>Keratella</i>
Tubulinea	<i>Arcella</i>
FUNGI	
<u>Tremellomycetes</u>	<i>Cryptococcus</i>
Tumbuhan air	
Magnoliopsida	<i>Myriophyllum</i>

Organisme makanan dari kelas Bacillariophyceae merupakan kelas yang paling sering ditemukan dalam saluran pencernaan ikan nyalian pada enam bulan pengamatan. Cyanophyceae menjadi kelas tertinggi kedua pada bulan Februari. Pada bulan April, kelas tertinggi kedua yaitu kelas Conjugatophyceae. Sedangkan pada bulan Januari, Maret, Mei, dan Juni kelas Dinophyceae menjadi tertinggi kedua. Kelas tertinggi ketiga di bulan Januari, Maret, April, dan Mei mengalami perubahan komposisi makanan secara berurutan berasal dari kelas Ciliata, Cyanophyceae, Tubulinea, dan Maxillopoda. Sedangkan pada bulan Februari dan Juni kelas tertinggi ketiga berasal dari kelas Branchiopoda. Perbandingan organisme makanan ikan nyalian berdasarkan kelas pada setiap bulan pengamatan disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan frekuensi kejadian kemunculan organisme makanan pada pengamatan setiap bulannya, *Surirella* merupakan organisme terbanyak ditemukan di usus ikan nyalian. Sementara itu, *Cymbella* menjadi posisi kedua terbanyak pada bulan Februari hingga April dan Juni, sedangkan pada bulan Januari dan Mei organisme *Cymbella* menempati posisi ketiga. Frekuensi kejadian terbanyak kedua pada bulan Januari dan Mei secara berurutan yaitu *Navicula* dan *Pinnularia*. Organisme makanan ikan nyalian dengan frekuensi kejadian terbanyak ketiga pada bulan Februari hingga April dan Juni yaitu organisme makanan jenis *Pinnularia*. Perbandingan organisme makanan ikan nyalian dengan frekuensi kejadian sepuluh tertinggi berdasarkan bulan pengamatan disajikan pada Gambar 3.

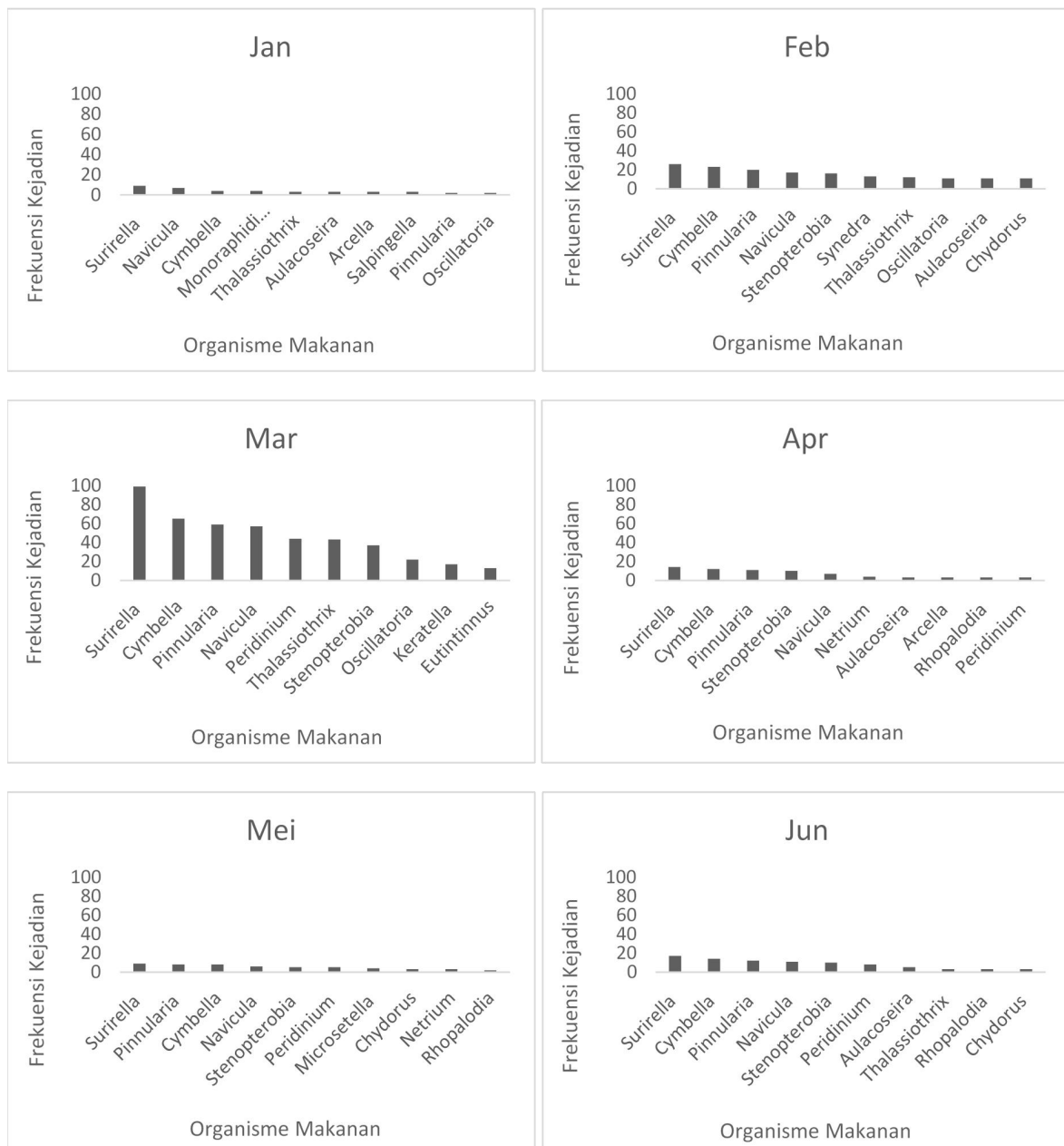
Makanan merupakan faktor ekologi penting dalam menentukan status ikan, kepadatan populasi, dinamika populasi, reproduksi, dan pertumbuhan ikan (Mardijah, 2017). Jenis makanan ikan memiliki keterkaitan dengan umur, lokasi, dan waktu ikan di dalam perairan (Dirham and Trianto, 2020). Sari dkk. (2020) menyatakan makanan *Barbodes sp.* disesuaikan dengan bukaan mulut dan kemampuan dalam mengonsumsi makanannya.



Gambar 2. Organisme Makanan Ikan Nyalian Berdasarkan Kelas

Berdasarkan pengamatan isi saluran pencernaan ikan nyalian pada bulan Januari hingga Juni 2019, menunjukkan bahwa makanan ikan nyalian bervariasi mulai dari fitoplankton, zooplankton, fungi dan juga tumbuhan air. Makanan ikan nyalian yang didapatkan sebanyak 37 organisme yang terdiri dari 6 kelas fitoplankton, 6 kelas zooplankton, 1 kelas fungi dan 1 kelas tumbuhan air. Dari keseluruhan organisme yang didapatkan, organisme terbanyak berasal dari kelas Bacillariophyceae yaitu berjumlah sebanyak 16 genus. Hal ini dikarenakan dari 180 sampel yang digunakan, kelas Bacillariophyceae banyak ditemukan pada sampel saluran pencernaan ikan nyalian. Dari hasil pengamatan jenis makanan ikan nyalian pada setiap bulan tidak jauh berbeda yaitu banyak memakan plankton dari kelas Bacillariophyceae. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Situmorang dkk. (2013) dalam penelitiannya yang mengungkapkan bahwa Bacillariophyceae merupakan organisme yang dominan untuk ditemukan baik di alam maupun usus ikan keperas atau ikan nyalian. Lebih lanjut dijelaskan bahwa jenis makanan utama ikan keperas atau ikan nyalian adalah organisme kelas Bacillariophyceae dengan makanan pelengkap berjenis Chlorophyceae, Monogononta, Detritus, Ciliophora, sedangkan untuk makanan tambahan berasal dari jenis Cyanophyceae.

Pada pengamatan frekuensi kejadian kemunculan organisme makanan pada ikan nyalian didapatkan sepuluh jenis organisme makanan pada setiap bulan dari makanan yang paling banyak ditemukan. Organisme *Surirella*, *Navicula*, *Cymbella*, dan *Pinnularia* merupakan genus dari kelas Bacillariophyceae yang paling banyak ditemukan pada setiap bulan pengamatan. *Surirella* memiliki frekuensi kejadian total sebanyak 174, *Navicula* sebanyak 105, *Cymbella* sebanyak 126 dan *Pinnularia* sebanyak 112.



Gambar 3. Frekuensi Kejadian Kemunculan Organisme Makanan Ikan Nyalian Berdasarkan Genus

Kelas Bacillariophyceae merupakan salah satu kelas fitoplankton yang sering mendominasi dengan kelimpahan yang tinggi, kecuali di sungai berlumpur (Junda dkk., 2013). Bacillariophyceae salah satu mikroalga yang mampu beradaptasi dengan lingkungan (Utama dkk., 2019). Kelas Bacillariophyceae mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang berfluktuatif, karena memiliki struktur dinding selnya yang kuat (Sihaloho dkk., 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan isi usus, dapat diketahui bahwa tidak terdapat banyak perbedaan komposisi makanan antara ikan nyalian pada setiap bulan pengamatan. Hal ini dikarenakan kondisi perairan di setiap stasiun relatif sama. Setiawan dan Sulistiawan (2018) menyatakan bahwa kesamaan ikan dalam memanfaatkan dan memilih makanan terkait dengan kesukaan terhadap jenis makanan dan habitat yang serupa dan ketersediaan makanan di perairan. Berdasarkan jenis makanannya, diketahui bahwa ikan nyalian termasuk ikan omnivora (cenderung herbivora) dan tergolong euryfagus. Hal tersebut sejalan dengan Effendi (2002) yang menyatakan bahwa ikan nyalian termasuk ikan euryfagus, yaitu ikan dengan jenis makanan terdiri dari berbagai macam organisme makanan atau kombinasi.

4. Simpulan

Ikan nyalian di Danau Tamblingan dari aspek komposisi jenis makanan terdiri dari 37 jenis organisme yaitu meliputi 6 kelas fitoplankton, 6 kelas zooplankton, 1 kelas fungi dan 1 kelas tumbuhan air. Kelas Bacillariophyceae merupakan makanan yang paling banyak ditemukan di usus ikan nyalian sehingga menjadikan kelas Bacillariophyceae sebagai makanan utama ikan nyalian. Jenis makanan ikan nyalian tidak terdapat banyak perbedaan. Ikan nyalian termasuk ikan pemakan segala (omnivora) yang cenderung herbivora dan tergolong euryfagus.

Ucapan terimakasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Laboratorium Perikanan FKP Udayana, I Nyoman Yoga Parawangsa, Kadek Prayuda Sathyananta serta teman-teman MSP Angkatan 2018 yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Arisuryanti, T., Alfianti, A., Nida'Firdaus, N. U., & Hakim, L. (2020). Detection of 16S mitochondrial gene polymorphism on Barb Fish (*Barbodes binotatus* Valenciennes, 1842) from Lake Lebo Taliwang, West Nusa Tenggara. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 22(2), 123-126.
- Dirham, & Trianto, M. (2020). Stomach content analysis of Tilapia Fish (*Oreochromis mossambicus*) in Talaga Lake Waters Donggala Regency. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 118-128.
- Gani, A. (2015). Studi habitat dan kebiasaan makanan (food habit) ikan rono Lindu (*Oryzias sarasinorum* Popta, 1905). *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 4(3), 9-18.
- Junda, M., Hijriah, & Hala, Y. (2013). Identifikasi perifiton sebagai penentu kualitas air pada tambak ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Bionature*, 14(1), 16-24.
- Jusmaldi, J., & Hariani, N. (2018). Length-weight relationship and condition factor of Spotted Barb *Barbodes Binotatus* (Valenciennes, 1842) in Barambai River Samarinda East Kalimantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 18(2), 87-101.
- Kottelat, M. (2013). *The Fishes of The Inland Waters of Southeast Asia: A Catalogue and Core Bibliography of The Fishes Known to Occur in Freshwaters, Mangroves and Estuaries*. Kent Ridge, Singapore: Raffles Bulletin of Zoology.
- Mardlijah, S. (2017). Analisis isi lambung ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan ikan madidihang (*Thunnus albacares*) yang didaratkan di Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal penelitian Perikanan Indonesia*, 14(2), 227-235.
- Pertami, N. D., Tampubolon, P. A. R. P., Parawangsa, I. N. Y., Persada, P. R. G., Manangkalangi, E., & Syafei, L. S. (2020). The ratio of native and alien fish species in Buyan and Tamblingan lakes, Bali. In *Proceedings IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 404. Bogor, Indonesia, 5-6 August 2019 (pp. 1-10).
- Pertami, N. D., & Parawangsa, I. N. Y. (2021). Length-weight relationship, condition factor, and distribution of spotted barb (*Barbodes binotatus* Valenciennes, 1842) in Lake Tamblingan Bali. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(2), 185-197.
- Putri, N. M. S. A., Pertami, N. D., & Kartika, G. R. A. (2021). Aspek reproduksi ikan nyalian (*Barbodes binotatus* Valenciennes, 1842) di Danau Tamblingan. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 5(3), 303-314.
- Sari, T., Gustomi, A., & Supratman, O. (2020). Analisis kebiasaan makan dan pertumbuhan ikan keperas (*Cyclocheilichthys apogon*) di Sungai Leting Desa Kemuja, Kabupaten Bangka sebagai tahapan domestikasi. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 14(1), 38-48.
- Setiawan, B., & Sulistiawan, R. S. N. (2018). Biologi reproduksi dan kebiasaan makanan ikan lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Sungai Musi, Sumatera. *AGROSCIENCE*, 2(1), 24-39.

- Situmorang, T. S., Barus, T. A., & 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.
- Sihaloho, C. N., Taufiq, N., & Endrawati, H. (2021). Perbandingan perifiton pada *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata* di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Journal of Marine Research*, 10(2), 225-232.
- Subehi, L., Ridwansyah, I., & Wibowo, H. (2014). *Characteristics of physical catchment at Lake Buyan and Lake Tamblingan, Bali-Indonesia*. In Proceedings Seminar Nasional Limnologi VI. Bogor, Indonesia, 16 Juli 2012 (pp. 358-367).
- Sulastri. (2018). *Fitoplankton Danau-Danau di Pulau Jawa: Keanekaragaman dan Perannya sebagai Bioindikator Perairan*. Jakarta, Indonesia: LIPI Press.
- Utama, A. P., Soenardjo, N., & Endrawati, H. (2019). Komposisi perifiton pada daun lamun *Enhalus acoroides*, Royle 1839 (Angiosperms: Hydrocharitaceae) dan *Thalassia hemprichii*, Ascherson 1871 (Angiosperms: Hydrocharitaceae) di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Journal of Marine Research*, 8(4), 340-345.
- Zakeyudin, M. S., Mansor, M. I., Che-Salmah, M. R., & Amir-Shahrudin, M. S. (2012). Assessment of suitability of Kerian River tributaries using length-weight relationship and relative condition factor of six freshwater fish species. *Journal of Environment and Earth Science*, 2(3), 52-60.



© 2023 by the authors; licensee Udayana University, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).