

Kekayaan spesies dan status guild komunitas ikan di Waduk Sempor Jawa Tengah

Species richness and status guilds of fish in Sempor Reservoir Central Java

Nuning Setyaningrum*, Sugiharto Sugiharto, Priyo Susatyo

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Sudirman, Jl. Dr. Soeparno Karangwangkal Purwokerto, Jawa Tengah.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

*Species richness
 Guild
 Pyramid of number
 Sempor reservoir*

Communities functionally describe the functions of species that are determined by the use of food sources (guilds). Utilization of food in the food chain is an energy transfer process and is represented by a pyramid of quantities. The purpose of this study is to assess the species richness and status of guild communities in the Sempor reservoir. The study was conducted by survey method and purposive random sampling technique. Sampling was done 4 times for 4 months. Species richness and status guild is carried out by measuring the guild based on the position of the mouth, tooth type, gill filter type, and ratio of body length and intestine. The guild composition is represented by a number pyramid based on the number of species per station. The result showed that 439 individuals were caught, consisting of 6 families, 11 genera and 14 species including dominated by Cyprinidae. The species richness was higher at the Bangkong station (142 individuals) and the lowest at reservoir (60 individuals). Comparison of fish guilds at the four stations shows that omnivorous and carnivorous higher (76%) than herbivorous fishes (24%). The guild composition at Kalianget river inlet station (72.9%) and Central reservoir (42.7%) was dominated by carnivorous, while at Pengantalan station (52.9%) and Bangkong (58.9%) were dominated by omnivorous. The herbivorous composition is the least in all stations so that in general the composition of the fish guild in the Sempor reservoir is not balanced.

Kata kunci:

Komposisi jenis
 Guild
 Piramida jumlah
 Waduk Sempor

ABSTRAK

Komunitas secara fungsional menggambarkan fungsi spesies yang ditentukan dengan pemanfaatan sumber makanan (guild). Pemanfaatan makanan dalam rantai makanan merupakan proses transfer energi dan digambarkan dengan piramida jumlah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji kekayaan spesies dan tingkat status guild komunitas ikan yang tertangkap di perairan waduk Sempor. Penelitian dilakukan dengan metode survei dan teknik purposive random sampling pada 4 stasiun di Waduk Sempor. Sampling dilakukan sebanyak 4 kali selama 4 bulan. Kekayaan spesies berdasarkan jumlah dan jenis spesies yang tertangkap dan status guild dengan mengukur guild berdasarkan posisi mulut, tipe gigi, tipe tapis insang, dan rasio panjang tubuh dengan usus. Komposisi guild digambarkan dengan piramida jumlah berdasarkan jumlah spesies per stasiun. Hasil penelitian kekayaan spesies di waduk Sempor diperoleh 439 individu terdiri dari 6 familia, 11 genus dan 14 spesies yang di dominasi familia Cyprinidae. Kekayaan spesies ikan yang tertangkap paling banyak pada stasiun Bangkong (142 individu, 10 spesies) dan terendah pada stasiun bagian tengah waduk (60 individu, 8 spesies). Perbandingan komposisi guild ikan pada empat stasiun menunjukkan bahwa jumlah ikan omnivora dan karnivora (76%) lebih banyak diperoleh daripada ikan herbivora. (24%). Komposisi guild pada stasiun inlet sungai Kalianget (72,9%) dan stasiun bagian tengah waduk (42,7%) di dominasi oleh ikan karnivora, sedangkan pada stasiun Pengantalan (52,9%) dan stasiun Bangkong (58,9%) di dominasi ikan omnivora. Komposisi ikan herbivora jumlahnya paling sedikit pada semua stasiun sehingga secara umum komposisi guild ikan di waduk Sempor belum seimbang.

DOI: 10.13170/dpik.9.3.15094

Pendahuluan

Perairan waduk merupakan ekosistem menggenang yang terbentuk secara buatan dan digunakan untuk berbagai kebutuhan manusia, dalam proses pembuatannya manusia memiliki peran yang sangat besar. Komponen penyusun dalam bentuk energi berasal dari luar ekosistem waduk dan

memiliki keanekaragaman hayati yang rendah. Hal tersebut terjadi karena adanya pembendungan beberapa sungai yang mengakibatkan terhambatnya nutrisi dari hulu sungai sehingga perairan waduk kurang subur yang akan berpengaruh terhadap komposisi dan keanekaragaman organisme termasuk ikan. Selain itu ekosistem sungai dengan air mengalir

* Corresponding author.

Email address: nuning.setyaningrum67@gmail.com

berubah menjadi ekosistem waduk dapat meningkatkan populasi ikan predator dan berpengaruh terhadap keberadaan organisme dalam rantai makanannya (Lagler et al., 1977; Effendie, 1997; Fatah dan Adjie, 2015).

Waduk Sempor memiliki luas permukaan air 275 Ha dengan volume 39 juta m³ (Purnomo et al., 2013; Dirjen Air, 2018) yang memiliki fungsi utama sebagai irigasi, dan juga dimanfaatkan untuk perikanan. Daya dukung dan potensi produksi ikan di Waduk Sempor berfluktuasi sesuai dengan tinggi muka air. Penangkapan ikan berlebihan dapat berdampak langsung terhadap komunitas ikan sehingga menyebabkan pergeseran pola hubungan antara pemangsa, mangsa atau pesaing pada berbagai tingkat trofik (Tresna et al., 2012; Sentosa dan Satria, 2015).

Pendekatan dalam mempelajari komunitas ikan secara fungsional untuk menggambarkan adanya kompetisi dan predasi. Fungsi spesies dalam komunitas ditentukan oleh ketersediaan sumber daya dan cara makan, pemanfaatan sumber makanan dalam cara dan waktu yang sama disebut dengan guild (Garrison dan Link, 2000; Said, 2017). Energi dan materi akan berpindah melalui proses makan memakan dan dapat dianalisis dengan mengamati guild (Han et al., 2011).

Di alam, cahaya matahari akan dimanfaatkan oleh tumbuhan dan menghasilkan energi yang ditransferkan ke konsumen I (herbivora), sampai ke konsumen II (omnivora) dan konsumen III (karnivora) (Han et al., 2011). Pada umumnya komunitas akan stabil apabila tersusun atas konsumen I (herbivora) dengan jumlah yang melimpah, diikuti jumlah konsumen II (omnivora), dan konsumen tingkat tinggi (karnivora). Komposisi guild (produsen, herbivora, omnivora, dan karnivora) dalam komunitas dapat digambarkan dalam piramida jumlah (Ibarra et al., 2003).

Populasi predator yang tinggi dapat mengakibatkan populasi ikan tidak seimbang. Ketidakseimbangan ukuran populasi ikan merupakan ciri dari terganggunya komunitas ikan (McClanahan & Mangi, 2004). Dampak terganggunya komunitas ikan, salah satunya adalah rusaknya rantai makanan yang akan diikuti terganggunya keseimbangan ekosistem, dikhawatirkan hal yang sama terjadi di waduk Sempor.

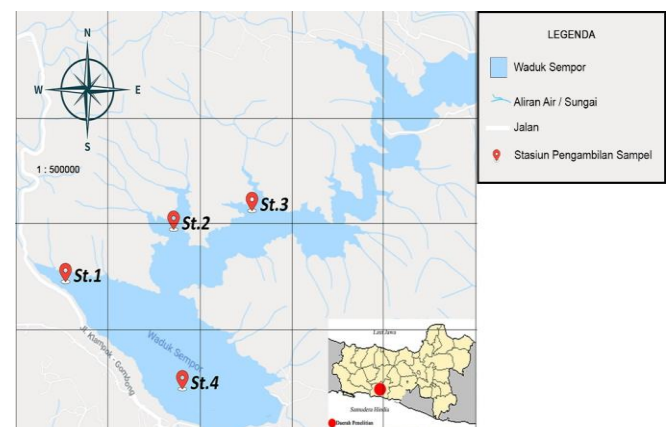
Penelitian status guild dengan pengamatan langsung terhadap isi lambung dari setiap individu untuk menentukan jenis makanan pada tingkat populasi di beberapa perairan telah banyak dilakukan (Purnamaningtyas dan Tjahjo, 2013; Elinah et al., 2016; Pertamina et al., 2018). Mengkaji status guild secara struktur anatomi dan morfologi ikan di waduk

Sempor belum pernah dilakukan penelitian, meliputi posisi mulut, tipe gigi, tipe tapis insang dan rasio panjang usus dan tubuh, sehingga dikelompokkan dalam karnivora, herbivora dan omnivora. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kekayaan spesies dan tingkat status guild komunitas ikan yang tertangkap di perairan waduk Sempor. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai acuan pengelolaan perairan di waduk Sempor.

Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sampel ikan dan air. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2019. Lokasi penelitian di perairan waduk Sempor Kecamatan Sempor Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. Lokasi penelitian di visualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian di waduk Sempor.

Metode penelitian dan pengambilan sampel

Metode Penelitian yang digunakan adalah survey dengan 4 stasiun pengambilan sampel air dan ikan yaitu stasiun 1: inlet sungai Kalianget, stasiun 2: Bangkong, stasiun 3: Pengantalan dan stasiun 4: bagian tengah Waduk Sempor. Ikan ditangkap menggunakan jaring insang ukuran 60x1,2 m dengan mata jaring 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm dan 3 cm pada masing-masing stasiun. Jaring insang dipasang sore hari kemudian diangkat keesokan harinya pada pagi hari. Ikan-ikan yang tertangkap dilakukan identifikasi dengan buku identifikasi Saanin (1984), Kottelat et al., (1993), dan Fishbase.org. Ikan diukur panjang total dengan menggunakan milimeter blok ketelitian 1 mm. Bobot ikan ditimbang menggunakan timbangan digital ketelitian 0,01 gram merk AJ Sereries. Ikan yang telah diukur dan ditimbang di lakukan pengamatan posisi mulut, tipe gigi, tipe tapis insang, kemudian dibedah untuk pengukuran panjang usus dan dibandingkan dengan panjang tubuh ikan.

Metode penelitian dan pengambilan sampel

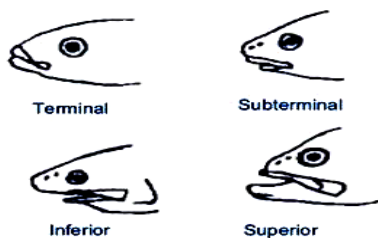
Metode Penelitian yang digunakan adalah survey dengan 4 stasiun pengambilan sampel air dan ikan yaitu stasiun 1: inlet sungai Kalianget, stasiun 2: Bangkong, stasiun 3: Pengantalan dan stasiun 4: bagian tengah Waduk Sempor. Ikan ditangkap menggunakan jaring insang ukuran 60x1,2 m dengan mata jaring 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm dan 3 cm pada masing-masing stasiun. Jaring insang dipasang sore hari kemudian diangkat keesokan harinya pada pagi hari. Ikan-ikan yang tertangkap dilakukan identifikasi dengan buku identifikasi Saanin (1984), Kottelat et al., (1993), dan Fishbase.org. Ikan diukur panjang total dengan menggunakan milimeter blok ketelitian 1 mm. Bobot ikan ditimbang menggunakan timbangan digital ketelitian 0,01 gram merk AJ Sereries. Ikan yang telah diukur dan ditimbang di lakukan pengamatan posisi mulut, tipe gigi, tipe tapis insang, kemudian dibedah untuk pengukuran panjang usus dan dibandingkan dengan panjang tubuh ikan.

Analisis data

Kekayaan spesies berupa jumlah dan jenis ikan yang tertangkap. Status guild dilakukan dengan pengamatan guild berdasarkan posisi mulut, tipe gigi, tipe tapis insang, dan rasio panjang tubuh dengan usus. Komposisi guild digambarkan dengan piramida jumlah berdasarkan jumlah spesies per stasiun. Data komposisi spesies dan status guild dianalisis antar stasiun secara deskriptif.

Posisi Mulut Ikan

Identifikasi posisi mulut ikan dilakukan dengan cara mulut ikan dibuka lebar-lebar, posisi mulut ikan diamati menggunakan loop. Posisi mulut ikan terbagi atas Inferior, yaitu mulut yang terletak di bawah hidung. Subterminal, yaitu mulut yang terletak dekat ujung hidung agak ke bawah. Terminal, yaitu mulut yang terletak di ujung hidung. Superior, yaitu mulut yang terletak di atas hidung (Gambar 2).

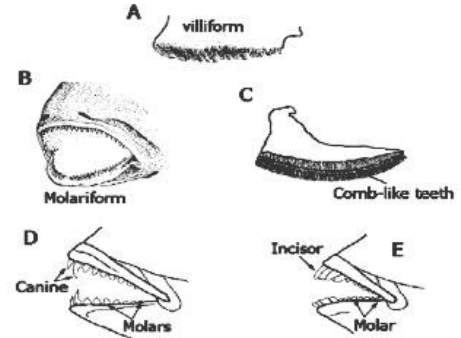


Gambar 2. Posisi Mulut Ikan A. Terminal. B. Subterminal. C. Inferior, D. Superior (Sumber: Burhanuddin, 2014).

Tipe Gigi Ikan

Identifikasi tipe gigi ikan dilakukan dengan cara mulut ikan dibuka lebar-lebar, tipe gigi ikan diamati menggunakan loop dan seluruh bagian mulut diraba

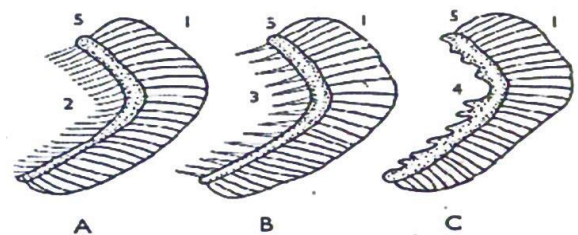
menggunakan jari untuk memastikan bentuk dan tipe giginya. Pada ikan Karnivora memiliki tipe gigi tajam (canine), ikan herbivora memiliki gigi-gigi kecil atau tanpa gigi (molariform), dan ikan omnivora memiliki gigi yang bervariasi (viliform, comb-like teeth dan molariform) (Gambar 3) (Kottelat et al., 1993).



Gambar 3. Tipe-Tipe Gigi Ikan A. Viliform, B. Molariform, C. Comb-like teeth, D. Canine, dan E. Incisors (Sumber: Burhanuddin, 2014).

Tipe Tapis Insang

Identifikasi tipe insang berdasarkan tipe tapis insang pada ikan. Identifikasi dilakukan dengan cara menarik operkulum ikan menggunakan pinset, kemudian operkulum digunting kearah atas, dan insang dikeluarkan untuk diamati bagian tapis insang. Identifikasi tapis insang dilakukan dengan gambaran tapis insang oleh Burhanuddin (2014). Ikan herbivora memiliki tulang tapis insang panjang dan rapat (Gambar 4.A), ikan omnivora memiliki tulang tapis insang panjang dan jarang (Gambar 4B), ikan karnivora memiliki tulang tapis insang pendek dan jarang (Gambar 4.C).



Gambar 4. Tipe Tapis Insang (Sumber: Burhanuddin, 2014).

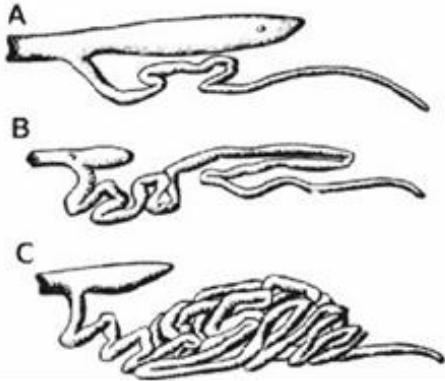
Rasio Panjang Usus dan Panjang Tubuh Ikan

Panjang tubuh total ikan diukur. Ikan dibedah pada bagian ventral, lalu organ usus dikeluarkan. Keduanya diukur menggunakan milimeter blok. Rasio panjang usus dengan panjang tubuh diperoleh dengan menggunakan rumus panjang usus relatif (Relative length of the gut / RLG), jika $RLG \leq 1$

maka karnivora, jika RLG 1-3 maka omnivora, dan jika $RLG \geq 3$ maka herbivora (Zuliani et al. 2016).

$$RLG = \frac{\text{Panjang Usus (mm)}}{\text{Panjang Tubuh Total (mm)}}$$

Panjang usus dan panjang tubuh dapat diidentifikasi dengan gambaran yang diberikan oleh Burhanuddin (2014).



Gambar 5. Tipe panjang usus dan panjang tubuh ikan. A: Tipe ikan karnivora dengan rasio panjang tubuh dan usus ≤ 1 . B: Tipe ikan omnivora dengan rasio panjang tubuh dan usus 1-3. C: Tipe ikan herbivora dengan rasio panjang tubuh dan usus ≥ 3 .

Kelimpahan Relatif (KR)

Kelimpahan digunakan untuk mengetahui kepadatan individu dalam suatu ekosistem. Untuk menghitung kelimpahan relatif digunakan rumus mengacu pada Sriyanto (2013) yaitu:

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan : KR = Kelimpahan relatif (%); n_i = jumlah individu setiap jenis; N = jumlah total individu.

Komposisi Guild

Spesies ikan yang telah diidentifikasi dikelompokkan masing-masing guild berdasarkan posisi mulut, tipe gigi, tipe tapis insang, dan rasio panjang tubuh dan usus. Komposisi guild digambarkan dengan piramida jumlah berdasarkan jumlah spesies per stasiun.

Hasil

Kekayaan spesies

Jumlah ikan yang tertangkap sebanyak 439 individu terdiri dari 6 Familia, 11 Genus dan 14 Spesies yaitu Familia Cyprinidae (5 spesies): Brek (*Puntius orphoides*), Lunjar andong (*Rasbora argyrotaenia*), Nilem (*Osteochillus vittatus*), Beunteur (*Puntius binotatus*), Wader (*Puntius* sp), Familia Cichlidae (4 spesies): Nila Louhan (*Cichlasoma trimaculatum*), Nila hitam

(*Oreochromis niloticus*), Manila (*Parachromis managuensis*), Nila merah (*Oreochromis* sp), Familia Eleotridae (1 spesies): Betutu (*Oxyeleotris marmorata*), Familia Channidae (2 spesies): Toman (*Channa micropeltes*), Gabus (*Channa striata*), Familia Pangasidae (1 spesies): Patin (*Pangasius pangasius*), Familia Chanidae (1 spesies): Bandeng (*Chanos chanos*) (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi spesies ikan yang tertangkap di waduk Sempor.

No.	Jenis ikan	Lokasi				Jumlah	KR(%)
		KA	PE	BA	TW		
Familia Cyprinidae							
1.	<i>Puntius orphoides</i>	4	16	13	6	39	8,88
2.	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	0	14	24	0	38	8,66
3.	<i>Osteochillus vittatus</i>	12	5	13	7	37	8,43
4.	<i>Puntius binotatus</i>	0	0	13	0	13	2,96
5.	<i>Puntius</i> sp	0	0	31	0	31	7,06
Familia Cichlidae							
6.	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	7	46	20	9	82	18,68
7.	<i>Parachromis managuensis</i>	4	1	0	7	12	2,73
8.	<i>Oreochromis niloticus</i>	10	4	6	8	28	6,38
9.	<i>Oreochromis</i> sp	0	0	0	3	3	0,68
Familia Eleotridae							
10.	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	77	25	17	18	137	31,22
Familia Channidae							
11.	<i>Channa micropeltes</i>	3	0	4	0	7	1,59
12.	<i>Channa striata</i> s	1	2	0	0	3	0,68
Familia Pangasidae							
13.	<i>Pangasius pangasius</i>	3	1	0	2	6	1,37
Familia Chanidae							
14.	<i>Chanos chanos</i>	0	2	1	0	3	0,68
Jumlah ikan		121	116	142	60	439	
Total		27,6	26,4	32,3	13,7	100	
Kelimpahan Relatif (%)							

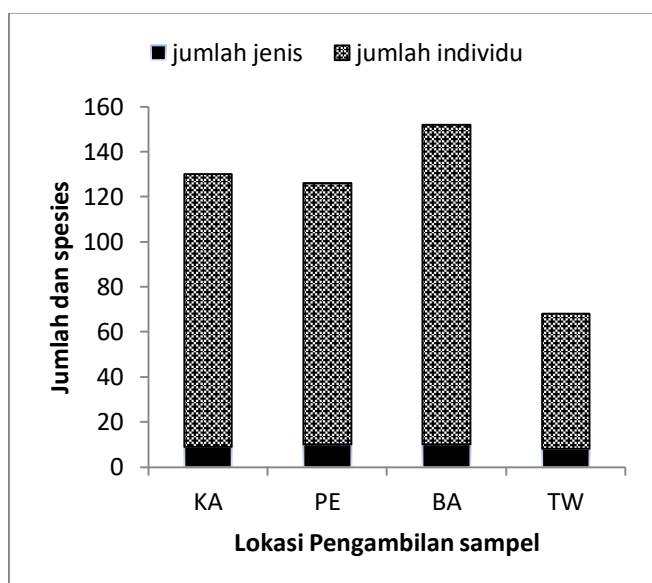
Keterangan: KA: Inlet sungai Kaliangat; BA: Bangkong; PE : Pengantalan; TW: Tengah waduk.

Jumlah dan jenis individu ikan yang tertangkap paling banyak pada stasiun Bangkong yakni sebanyak 142 individu yang termasuk kedalam 10 spesies dan jumlah individu terendah pada stasiun bagian tengah waduk (60 individu, 8 spesies). Sedangkan spesies ikan yang tertangkap sama banyak pada stasiun Pengantalan dan Bangkong (9 spesies).

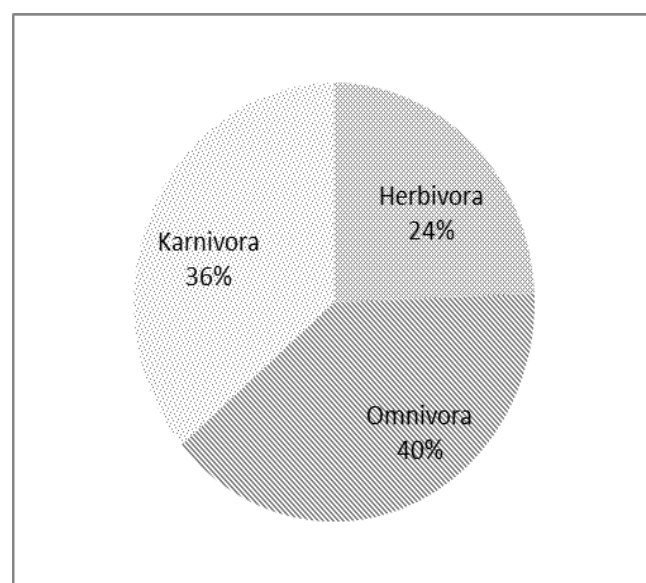
Selama penelitian ditemukan enam familia, jumlah dan spesies yang paling banyak ditemukan pada stasiun Bangkong (5 familia) yaitu Cyprinidae, Cichlidae, Eleotridae, Channidae dan Chanidae. Familia dengan jumlah dan spesies yang terbanyak adalah Cyprinidae (36%) (Gambar 7).

Tabel 2. Status *guild* ikan di Waduk Sempor.

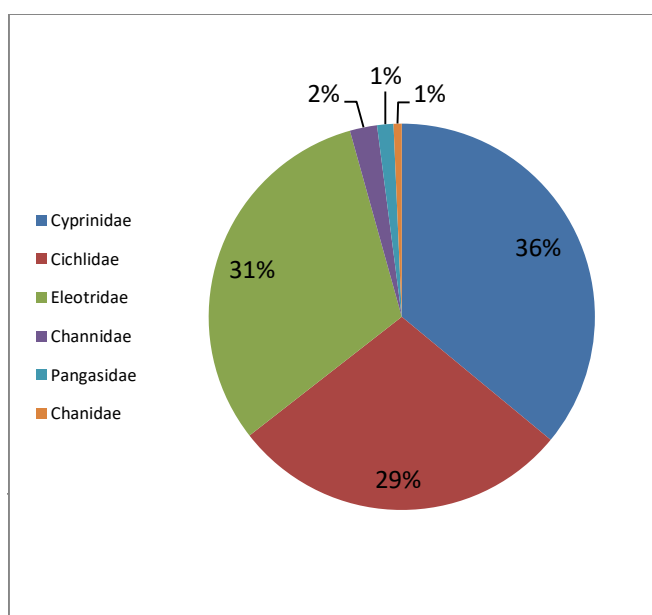
No	Spesies Ikan	Nama Lokal	Posisi Mulut	Tipe Gigi	Bentuk tapis insang	Rasio panjang usus dan tubuh (cm)	Guild	Jumlah (ind)
1.	<i>P. orphoides</i>	Brek	Terminal	Villiiform	Panjang rapat	8	Herbivora	39
2.	<i>O. vittatus</i>	Nilem	Subterminal	Villiiform	Panjang rapat	8,8	Herbivora	37
3.	<i>O. niloticus</i>	Nila hitam	Terminal	Villiiform	Panjang rapat	6	Herbivora	28
4.	<i>Oreochromis sp</i>	Nila merah	Terminal	Villiiform	Panjang rapat	7,2	Herbivora	3
5.	<i>P. binoiatus</i>	Benteur	Subterminal	Villiiform	Panjang jarang	1	Omnivora	13
6.	<i>Puntius sp</i>	Wader	Subterminal	Villiiform	Panjang jarang	0,75	Omnivora	31
7.	<i>R. argyrotaenia</i>	Lunjar andong	Superior	Villiiform	Panjang jarang	0,8	Omnivora	38
8.	<i>C. trimaculatum</i>	Nila Louhan	Terminal	Canine, villiform	Panjang jarang	1	Omnivora	82
9.	<i>P. pangasius</i>	Patin	Inferior	Canine, villiform	Panjang jarang	2	Omnivora	6
10.	<i>C. chanos</i>	Bandemg	Subterminal	Villiiform	Panjang jarang	2,25	Omnivora	3
11.	<i>P. managuensis</i>	Nila hitam	Superior	Canine, villiform	Pendek jarang	0,6	Karnivora	12
12.	<i>O. marmorata</i>	Betutu	Inferior	Canine,	Pendek jarang	0,5	Karnivora	137
13.	<i>C. micropeltes</i>	Toman	Terminal	Canine,	Pendek jarang	0,25	Karnivora	7
14.	<i>C. striata</i>	Gabus	Terminal	Canine,	Pendek jarang	0,8	Karnivora	3



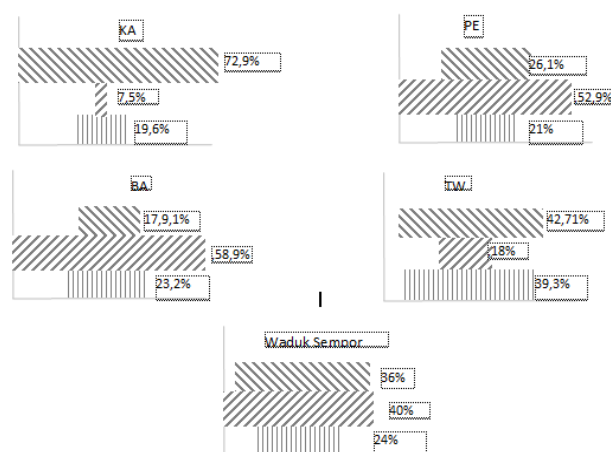
Gambar 6. Jumlah dan spesies berdasarkan lokasi pengambilan sampel.



Gambar 8. Persentase Guild (Herbivora, Omnivora, dan Karnivora) di Waduk Sempor.



Gambar 7. Sebaran spesies dalam tiap familia di waduk Sempor.



Gambar 9. Komposisi Guild Ikan di Waduk Sempor (Keterangan: ▨ = Herbivora; ▩ = Omnivora; ▤ = Karnivora; KA: Inlet Sungai Kalianget; PE: Pengantalan; BA : Bangkong; TW: Tengah Waduk)

Komposisi dan status guild di Waduk Sempor

Komposisi guild ikan dikelompokkan dalam 3 guild yaitu herbivora, omnivora, dan karnivora. Ikan herbivora memiliki ciri-ciri tidak bergigi atau hanya bergigi viliform, tapis insang panjang dan rapat, rasio panjang usus dengan tubuh >3 kali dan tidak memiliki lambung. Ikan omnivora dicirikan dengan gigi yang bervariasi, tapis insang panjang, jarang dan lunak, rasio panjang usus dengan tubuh berkisar 1-3 dan memiliki lambung semu. Ikan karnivora dicirikan dengan gigi canine, tulang tapis insang pendek, jarang dan keras, rasio panjang usus dengan tubuh <1 dan memiliki lambung sejati.

Komposisi ikan berdasarkan status guild pada pengamatan morfologi dan anatomi diperoleh 4 spesies ikan herbivora, 6 spesies ikan omnivora dan 4 spesies ikan karnivora (Tabel 2). Ikan omnivora dengan spesies yang tertangkap paling banyak yaitu ikan *P. binotatus*, *Puntius* sp, *R. Argyrotaenia*, *C. trimaculatum*, *P. pangasius*, *C. chanos* sedangkan ikan karnivora tertangkap dengan jumlah individu terbanyak yaitu *O. marmorata* (137 individu).

Persentase guild ikan Omnivora tertinggi 40% (173 individu) dari komunitas ikan yang tertangkap, selanjutnya guild ikan karnivora 36% (159 individu) dan ikan herbivora 24% (107 individu) (Gambar 8).

Perbandingan komposisi guild ikan pada empat stasiun di waduk Sempor menunjukkan bahwa jumlah ikan omnivora dan karnivora lebih banyak diperoleh daripada ikan herbivora (Gambar 9). Komposisi guild pada stasiun inlet sungai Kalianget (72,9%) dan Tengah waduk (42,7%) di dominasi oleh ikan karnivora, sedangkan pada stasiun Pengantalan (52,9%) dan Bangkong (58,9%) di dominasi ikan omnivora. Komposisi ikan herbivora sedikit pada semua stasiun.

Pembahasan

Kekayaan spesies ikan di Waduk Sempor diperoleh 6 familia, 11 genus dan 14 spesies. Kekayaan spesies ikan di waduk Sempor memiliki jumlah lebih banyak dari waduk Penjalin Brebes Jawa Tengah yang hanya ditemukan 3 familia, 6 genus, dan 6 spesies (Hedianto et al., 2013) dan lebih sedikit dari waduk Wadas Lintang yang ditemukan 10 familia dan 15 spesies (Fatah dan Adjie, 2015). Keberadaan spesies ikan pada perairan waduk dapat di pengaruhi oleh jenis ikan introduksi yang sengaja di tebar untuk kepentingan perikanan tangkap. Ikan introduksi dapat menyebabkan terjadinya predasi dan kompetisi dalam memanfaatkan makanan dan tempat hidup dengan ikan asli (Knight, 2010). Ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* salah satu ikan introduksi dengan kelimpahan tertinggi (31,22%) di waduk

Sempor dan di waduk Penjalin sebanyak 63,16% (Setyaningrum et al., 2017), sehingga dapat mengakibatkan persaingan terhadap makanan yang sama dengan spesies ikan lain. Persaingan ini dapat mengakibatkan populasi ikan tertentu menurun terutama ikan-ikan asli. Familia Cyprinidae dengan spesies terbanyak di waduk Sempor yaitu Brek (*Puntius orphoides*), Lunjar andong (*Rasbora argyrotaenia*), Nilem (*Osteochillus vittatus*), Beunteur (*Puntius binotatus*), Wader (*Puntius* sp). Cyprinidae merupakan genera terbesar yang distribusinya sangat luas baik di perairan mengalir maupun menggenang. Spesies ikan familia Cyprinidae yang dominan di waduk Wonogiri yaitu tawes (*Barbodes gonionotus*), lukas (*Dangila cuvieri*), palung (*Hampala macrolepidota*) (Purnomo, 2000; Sriwidodo et al., 2013), di rawa banjiran hutan tropis Harapan Jambi familia Cyprinidae mendominasi perairan dengan 59 spesies (Sukmono et al., 2017).

Kekayaan spesies ikan di stasiun Bangkong paling banyak ditemukan yaitu 142 individu dan 10 spesies. Bangkong merupakan bagian dari perairan waduk Sempor yang di kelilingi oleh hutan pinus dan hutan jati sehingga banyak serasah di sekitar perairan yang menyebabkan perairan menjadi subur, karena terjadi proses dekomposisi bahan organik. Bahan organik akan terdekomposisi menjadi nutrien untuk pertumbuhan plankton yang berfungsi sebagai pakan alami ikan. Ketersediaan nutrien ini sebagai daya dukung lingkungan untuk menopang ekosistem suatu perairan apabila kandungannya tidak melebihi batas ambang (Kurnia, 2011). Bagian tepi perairan banyak di tumbuhan air sehingga dapat dimanfaatkan oleh ikan untuk melakukan pemijahan dan sebagai tempat berlindung untuk ikan-ikan kecil. Stasiun di bagian tengah waduk ditemukan paling sedikit jumlah dan jenis ikan yaitu 60 individu dan 8 spesies. Banyaknya jumlah spesies yang ditemukan diduga berkaitan dengan aktivitas membuka dan menutup pintu outlet terutama pada musim kemarau yang berfungsi sebagai irigasi. Aktivitas membuka dan menutup pintu akan mengakibat spesies ikan ikut terbawa arus dan berpindah ke habitat yang berbeda (Bailey et al., 2004). Selain itu, tekanan arus yang tinggi disekitar outlet (Sriwidodo et al., 2013) mengakibatkan hilangnya tempat pemijahan dan stress fisiologi ikan (Coutant dan Whitney, 2000).

Familia Chanidae dan Pangasidae ditemukan dengan jumlah individu paling sedikit yaitu 6 individu *P. Pangasius*, di ikuti 3 individu *C. chanos*. Spesies dari kedua familia tersebut merupakan ikan introduksi yang sengaja di tebar untuk mengoptimalkan pemanfaatan produktivitas alami perairan. Aktivitas penangkapan ikan berlebih tanpa memperhatikan

ukuran ikan yang tertangkap dan ikan muda yang belum mampu bereproduksi menyebabkan populasi kedua familia tersebut menurun (Umar et al., 2016). Penurunan populasi kedua spesies ikan juga terjadi di Waduk Djuanda, Jawa Barat, diduga disebabkan oleh berkurangnya makanan yang tersedia dan ruang untuk pemijahan akibat dari berkurangnya volume air waduk. Penurunan permukaan air yang terjadi di Waduk Saidenbach Jerman mengakibatkan berkurangnya jumlah individu dari familia Cyprinidae (Kahl et al., 2008). Penurunan populasi spesies ikan bandeng dan patin di waduk Djuanda disebabkan kalah kompetisi dengan ikan introduksi seperti ikan golsom (*Amphilophus alfarfi*) dan ikan oskar (*Amphilophus citrinellus*) (Tjahjo dan Purnamanigtyas, 2009). Di waduk Wadas Lintang, Jawa Tengah populasi ikan patin hanya sedikit tertangkap yaitu 0,91% dari 183 individu ikan hasil tangkapan (Fatah dan Adjie, 2015).

Kekayaan spesies pada empat stasiun diperoleh hasil tangkapan yang berbeda yaitu 9 spesies pada stasiun inlet sungai Kalianget, 10 spesies pada stasiun Bangkong dan Pengantalan, 8 spesies pada stasiun tengah Waduk. Selain memiliki kekayaan spesies yang sama, ikan bandeng hanya ditemukan di stasiun Bangkong dan Pengantalan, dengan hadirnya Ikan bandeng diharapkan mampu memanfaatkan keberadaan fitoplankton yang melimpah sebagai sumber makanan sehingga tidak terjadi blooming. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aqil et al. (2013) dimana plankton merupakan makanan utama ikan bandeng yaitu kelimpahan plankton sebesar 43% dalam isi lambung sebagai makanan utama ikan bandeng di waduk Ir. H. Juanda. Habitat ikan bandeng membutuhkan perairan yang tidak terlalu dalam. Ikan ini tertangkap di stasiun Pengantalan dengan kedalaman berkisar 0,45-3,56 meter dan stasiun Bangkong 1,2-8,65 meter (Tabel 3). Penebaran benih ikan bandeng terjadi pada bulan Juni dan September 2014 oleh Dinas Perikanan Kebumen, namun populasinya menurun sampai Desember 2015 akibat penangkapan yang berlebihan dan ikan bandeng tidak mampu untuk bereproduksi (Umar et al., 2016).

P. orphoides, *O. vittatus*, *O. niloticus*, *C. trimaculatum* dan *O. Marmorata* merupakan spesies ikan yang ditemukan di semua stasiun penangkapan. Spesies-spesies tersebut memiliki penyebaran yang luas dan kemampuan adaptasi serta toleransi yang tinggi pada perubahan kualitas perairan. Kualitas perairan di waduk Sempor mendukung untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Keberadaan *O.vittatus* dan *O. niloticus* ditemukan pada tiap lokasi pengambilan

sampel di Waduk Gajah Mungkur, Wonogiri (Sriwidodo et al., 2013).

Tabel 3. Kualitas air di Waduk Sempor.

Parameter	Stasiun				Baku Mutu
	KA	PE	BA	TW	
Fisik					
Suhu air (°C)	26-31	25-31	26-31	25-31	18-28
Kecerahan (cm)	55-	45-138	45-156	55-176	-
	159				
Kedalaman (m)	1,0-	0,45-	1,2-	5,0-	-
	5,82	3,56	8,65	12,0	
Kecepatan arus (m/detik)	0-11	0-20	0-14	0-20	-
Kimia					
DO (mg/L)	3,8-9	4,31-	3,55-	3,14-	≥3
		7,8-9	9,1	7,8	
pH	7-9	7-8	7-8,5	7-9	6-9

*Baku mutu air kelas III PP No. 82 Tahun 2001

Stasiun Bangkong memiliki jumlah kelimpahan relatif paling banyak, diikuti stasiun inlet sungai Kalianget dan Pengantalan. Ketersediaan tumbuhan air diduga menjadi pengaruh terhadap perbedaan kelimpahan pada keempat stasiun. Tumbuhan air seperti *Hydrilla verticillata* yang berada di sekitar stasiun Bangkong berpengaruh terhadap ketersediaan sumber makanan dan substrat pemijahan seperti yang terjadi di inlet sungai Waduk Gajah Mungkur (Sriwidodo et al., 2013). Faktor pertumbuhan ikan juga menjadi alasan terjadinya perbedaan kelimpahan relatif pada keempat stasiun. Spesies ikan yang ditemukan di stasiun Bangkong, memanfaatkan plankton sebagai pakan alami dan memiliki tipe pertumbuhan yang cepat (*P. orphoides*, *Rasbora*, *Puntius* sp). *Rasbora* banyak tertangkap pada habitat permukaan dan memijah sepanjang tahun dengan populasi tertinggi pada musim penghujan di danau Laut Tawar Aceh (Brojo et al., 2001) dan di dataran banjir sungai Rungan Kalimantan Tengah (Sulistiyarto, 2012). *O. marmorata* ditemukan dengan kelimpahan relatif paling tinggi pada 4 stasiun, diduga karena dapat memijah tanpa tergantung musim pemijahan dengan fekunditas tinggi. Spesies *O. marmorata* ditemukan di Waduk Kedung Ombo memijah sepanjang tahun dari Maret sampai Oktober dengan fekunditas ikan berkisar 6.414-56.302 butir (Fatah dan Adjie, 2013). *O.marmorata* di waduk Penjalin jumlah tangkapan paling tinggi karena mampu memanfaatkan berbagai sumber daya pakan yang ada, pada habitat dengan tumbuhan air, pemukiman, perairan luas atau di outlet waduk (Elinah et al., 2016). *O. marmorata* juga dapat bertahan hidup di daerah sungai dan rawa dengan memanfaatkan makrofauna sebagai sumber makanannya (Luong dan Lin, 2005).

Spesies *C. striata* dan *C.chanos* hadir dengan kelimpahan relatif sedikit masing-masing 0,68%. *C. striata* kelimpahan sedikit karena saat pengambilan

sampel dilakukan pada musim kemarau yang mengakibatkan tinggi muka air waduk turun Sebagian daerah waduk Sempor mengalami pendangkalan karena tidak ada aliran air yang berasal dari sungai sehingga stasiun pengambilan sampel terbatas hanya 4 stasiun. Kelimpahan ikan gabus di rawa banjiran lebih tinggi dari pada di waduk terutama pada musim penghujan dan bila musim kemarau rawa tersebut surut dan kelimpahannya menurun di rawa banjiran sungai Musi (Nurdawati et al., 2014), di rawa danau Panggang, Kalimantan Selatan (Sofarini et al., 2018) dan di perairan rawa Aopa Watumohai Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan (Cia et al., 2018).

Komposisi guild ikan yang diperoleh dari 14 spesies dikelompokkan kedalam 3 guild yaitu herbivora, omnivora, dan karnivora. Ikan dengan guild herbivora memiliki ciri-ciri tidak bergigi atau hanya bergigi viliform, tapis insang yang rapat dan banyak, memiliki usus dengan rasio 3 kali lebih panjang daripada tubuhnya, dan tidak memiliki lambung seperti pada *O. vittatus*. Selanjutnya ikan dengan guild omnivora dicirikan dengan gigi yang bervariasi, tulang tapis insang panjang, jarang dan lunak dan rasio panjang usus dengan tubuh berkisar 1-3 serta memiliki lambung yang bersifat semu seperti pada *C. trimaculatum*. Sedangkan ikan dengan guild karnivora dicirikan dengan gigi canine, tulang tapis insang pendek, jarang dan keras, rasio panjang usus dengan tubuh kurang dari satu dan memiliki lambung yang bersifat sejati seperti pada *O. marmorata*.

Spesies dengan status guild herbivora yaitu *P. orphoides*, *O. vittatus*, *O. niloticus* dan *Oreochromis sp*, status guild omnivora yaitu *P. binotatus*, *Puntius sp*, *R. Argyrotaenia*, *C. trimaculatum*, *P. pangasius*, *C. chanos* dan 4 spesies dengan status guild karnivora yaitu *P. managuensis*, *O. marmorata*, *C. micropeltes* dan *C. striata*. Jumlah spesies yang tertangkap di waduk Sempor memiliki guild sama dengan spesies ikan di waduk Cirata yaitu spesies *O. niloticus* dan *O. vittatus* dengan guild herbivora dan *C. chanos* dengan guild omnivora, dan *O. marmorata* dengan guild karnivora. Hasil yang cukup menarik didapatkan dari hasil penelitian ini adalah *P. binotatus* berdasarkan tipe gigi, tipe tapis insang, dan rasio panjang usus dengan panjang badan memiliki guild omnivora, namun berdasarkan analisis isi lambung termasuk ikan herbivora. Hal ini dapat disebabkan oleh ketersediaan pakan alami dan kemampuan *P. binotatus* dalam memanfaatkan pakan alami pada habitatnya (Tjahjo dan Purnamaningtyas, 2008). *P. binotatus* yang tertangkap di waduk Djuanda memiliki ukuran tubuh kecil ukuran panjang 9,7–11,1cm, habitat di perairan dangkal dan terdapat tumbuhan air, mempunyai tingkat tropik 2,05

dengan luas relung 2,54 termasuk dalam kelompok ikan herbivora (Purnamaningtyas dan Tjahjo, 2013).

R. argyrotaenia memiliki rasio panjang usus dengan panjang badan yang menyerupai karnivora, namun tipe gigi dan tipe tapis insang mengindikasikan bahwa spesies-spesies tersebut merupakan ikan omnivora. *Rasbora* memiliki isi lambung yang di dominasi phytoplankton dan zooplankton dan terdapat potongan-potongan daun dan larva serangga sehingga di golongkan ikan omnivora (Djumanto dan Setyawan, 2009).

Persentase guild di waduk Sempor ikan omnivora tertinggi (40%) dari komunitas ikan yang tertangkap, guild ikan karnivora (36%) tidak terlalu berbeda dengan ikan omnivora dan ikan herbivora terendah (24%). Ikan omnivora memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan ikan herbivora dan karnivora. Omnivora sebagai kelompok yang memanfaatkan sumber pakan nabati dan hewani (Mujiman, 1987), dapat berada di tingkat trofik yang lebih tinggi jika memangsa herbivora atau setara dengan herbivora jika memanfaatkan tumbuhan sebagai pakannya. Ikan karnivora memiliki jumlah tidak berbeda jauh dengan ikan omnivora sehingga kelimpahannya seimbang antara keduanya, hal ini dapat menyebabkan perairan kurang seimbang dalam proses rantai makanan. Komunitas ikan dengan rantai makanan yang baik harus didominasi oleh ikan herbivora sebagai tingkat trofik terendah, sedangkan karnivora sebagai tingkat trofik tertinggi seharusnya memiliki populasi yang lebih rendah (Schmitz, 2009).

Komposisi guild ikan pada setiap stasiun berdasarkan hasil tangkapan pada stasiun inlet sungai Kalianget (72,9%) dan stasiun tengah waduk (42,7%) di dominasi oleh ikan karnivora, sedangkan pada stasiun Pengantalan (52,9%) dan Bangkong (58,9%) di dominasi ikan omnivora. Komposisi ikan herbivora paling sedikit pada semua stasiun. Tingginya ikan karnivora menyebabkan energi yang dihasilkan oleh ikan herbivora dan ikan omnivora tidak cukup untuk mendukung kehidupan ikan karnivora (Wootton, 2012). Perpindahan energi dalam komunitas terjadi melalui tingkatan trofik makan-memakan dan akan mengalami pengurangan jumlah energi dari trofik I (produsen) ke trofik II (herbivora) sampai trofik III (karnivora) sehingga sistem trofik harus membatasi energi yang digunakan agar cukup untuk ditransfer ke tingkatan trofik III. Perpindahan energi dalam komunitas akan berjalan tidak seimbang apabila tingkat trofik bawah tidak memiliki jumlah energi yang cukup untuk ditransferkan ke tingkat trofik atas seperti yang terjadi jika jumlah herbivora dan omnivora yang lebih sedikit daripada karnivora (Kurniawan, 2018).

Sedangkan apabila jumlah omnivora lebih tinggi maka hanya sebagian energi dari karnivora yang ditransfer ke tingkat yang lebih tinggi namun jumlah herbivora kurang dalam perpindahan energi karena jumlah paling sedikit.

Komunitas ikan yang seimbang harus memiliki jumlah ikan herbivora yang lebih banyak daripada jumlah ikan karnivora agar terdapat jumlah energi yang cukup untuk ditransferkan. Komunitas ikan yang seimbang terjadi dalam penelitian Lestari et al. (2018) di Sungai Banjaran dengan komposisi ikan herbivora yang mendominasi yaitu 25 individu, diikuti ikan omnivora 7 individu dan ikan karnivora 1 individu. Semakin melimpah tingkatan trofik terendah maka semakin seimbang aliran energi dalam tingkatan trofik karena aliran energi berpindah dari produsen, konsumen primer (herbivora), sekunder, tersier, dan predator puncak Almohdar dan Souisa (2017).

Kesimpulan

Kekayaan spesies terbanyak terdapat pada stasiun Bangkok. Komunitas ikan di waduk Sempor tersusun dengan komposisi guild Karnivora, Herbivora, dan Omnivora dalam kondisi kurang seimbang, jumlah omnivora dan karnivora lebih banyak daripada herbivora.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Badan Layanan Umum Universitas Jenderal Soedirman, yang telah mendanai penyelenggaraan penelitian Kompetensi tahun 2019 serta kepada semua pihak yang terlibat secara teknis dan non teknis atas dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

Almohdar, E., N. F. Souisa. 2017. Komposisi jenis dan tingkat trofik (*Trophic level*) hasil tangkapan bagan di perairan Desa Ohoililir, Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 1(2): 165-174.

Aqil, D.I., L.S.E. Putri, Lukman. 2013. Pemanfaatan plankton sebagai sumber makanan ikan bandeng di Waduk IR.H.Juanda Jawa Barat. *Jurnal Biologi*, 6(1): 13-23.

Bailey, M.M., J.J. Isely, W.C. Bridges. 2004. Movement and population size of American Shad near a Low-Head Lock and Dam. *Transactions of the American Fisheries Society*, 133(1): 300-308.

Brojo, M., S. Sukimin, I. Mutiarsih. 2001. Reproduksi ikan depik (*Rasbora tawarensis*) di perairan Danau Laut Tawar Aceh Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(2): 19-23.

Burhanuddin, I.A. 2014. Ikhtiologi, ikan dan segala aspek kehidupan. Depublish. Yogyakarta.

Cia, W.O.C., Asriyana, Halili. 2018. Mortalitas dan tingkat eksploitasi ikan gabus (*Channa striata*) di perairan Rawa Aopa

Watumohai Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 3(3): 223-231.

Djumanto, F. Setyawan. 2009. Food habits of the yellow rasbora, *Rasbora lateristriata*, (family: Cyprinidae) broodfish during moving to spawning ground. *Journal of Fisheries Sciences*, 11(1): 107-114.

Direktorat Jenderal Air. 2018. Bendungan Sempor Kabupaten Kebumen Jawa tengah. sda.pu.go.id.

Elinah., D.T.F.L. Batu, Y. Ernawati. 2016. Food habit and niche breath of indigenous fish species at Penjalin Reservoir, Brebes District, Central Java. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 21(2): 98-103. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.2.98>.

Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Fatah, K., S. Adjie. 2015. Struktur tingkat trofik komunitas ikan di Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. *Bawal*, 7(3): 155-163.

Garrison, P.L., J.S. Link. 2000. Dietary guild structure of the fish community in the Northeast United States continental shelf ecosystem. *Marine Ecology Progress Series*, 202(1): 231-240.

Han, H.J., H.K. Kumar., J.H. Leea., C.I. Zhang., S.W. Kim., J.H. Lee., S.D. Kime, K.G. An. 2011. Integrative trophic network assessments of a lentic ecosystem by key ecological approaches of water chemistry, trophic guilds, and ecosystem health assessments along with an ecopath model. *Ecological Modelling*, 222(1): 3457-3472.

Hedianto, D.A., K. Purnomo, A. Warsa. 2013. Interactions of food resources utilization by fish communities in Penjalin Reservoir, Central Java. *Bawal*, 5(1): 33-40. <https://doi.org/10.15578/bawal.5.1.2013.33-40>.

Ibarra, A.A, M. Gevrey, Y.S. Park, P. Lima, S. Lek. 2003. Modelling the factors that influence fish guilds composition using a back-propagation network: assessment of metrics for indices of biotic integrity. *Ecological Modelling*, 160(3): 281-290.

Kartamihardja, E.S., K. Purnomo. 2006. Parameter populasi, kebiasaan makan dan total hasil tangkapan ikan dominan di Waduk Wadas Lintang Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 2(1): 13-24.

Kahl, U., S. Hulsmann, R.J. Radke, J. Benndorf. 2008. The impact of water level fluctuations on the year class strength of roach: implications for fish stock management. *Limnologia*, 38(1): 258-268.

Knight, J.D.M. 2010. Invasive ornamental fish: a potential threat to aquatic biodiversity in Peninsular India. *Jurnal Threat Taxa*, 2(2): 700-704.

Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi (ikan air tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi). Periplus Editions, Jakarta.

Kurniawan, A. 2018. Ekologi sistem akuatik: fundamen dalam pemanfaatan dan pelestarian lingkungan perairan. Universitas Brawijaya Press, Malang.

Kurnia, R. 2011. Model restocking kerapu macan (*epinephelus fuscoguttatus*) dalam sistem sea ranching di perairan Dangkal Semak Daun di Kepulauan Seribu. Disertasi IPB, Bogor.

Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.R. Miller, D.R.M. Passino. 1977. John Wiley and Sons, New York.

Lestari, W., D.A. Zayyana, N. Setyaningrum, T. Amelia. 2018. The guild composition for modelling fish community in Banjaran River, Purwokerto. *Biosaintifika Journal of Biology and Biology Education*, 10(3): 698-705.

- McClanahan, T.C., Mangi. 2004. Gear-based management of a tropical artisanal fishery based on species selectivity and capture size. *Fisheries Management and Ecology* 11(1): 51-60. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2004.00358>.
- Mujiman. 1987. Makanan Ikan. Cetakan II Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nurdawati, S., A.H. Rais, F. Supriyadi. 2014. Pendugaan parameter pertumbuhan, mortalitas dan ukuran pertama matang gonad ikan gabus (*Channa striata*) di Rawa Banjiran Sungai Musi. *Bawal*, 6(3): 127-136.
- Pertami, N.D., M.F. Rahardjo, A. Damar, I.W. Nurjaya. 2019. Makanan dan kebiasaan makan ikan lemuru, *Sardinella lemuru* Bleeker, 1853 di perairan Selat Bali. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(1): 143-155. DOI: <https://doi.org/10.32491/jii.v19i1.444>.
- Purnamaningtyas, S., D.W.H. Tjahjo. 2013. Food habits and niche breadth of several types of fish in the Djuanda Reservoir, West Java. *Bawal*: 5(1), 151-157.
- Purnomo, K. A. Warsa, E.S. Kartamihardja. 2013. Daya dukung dan potensi produksi ikan Waduk Sempor Di Kabupaten Kebumen-Propinsi Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(4): 203-212. <https://doi.org/10.15578/jppi.19.4.2013.203-212>.
- Purnomo, K. 2000. Kompetisi dan pembagian sumber daya pakan komunitas ikan di Waduk Wonogiri. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 6(3-4): 16-23.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan kunci identifikasi ikan. Bina Cipta, Bogor.
- Said, A. 2017. Beberapa jenis kelompok gabus (marga *Channa*) di Daerah Aliran Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Bawal*, 1(4): 121-126. <https://doi.org/10.15578/bawal.1.4.2007.121-126>.
- Sofarini, D., M. Mahmudi, A.M.S. Hertika, E. Herawati. 2018. Dinamika populasi ikan gabus (*Channa striata*) di Rawa Danau Panggang Kalimantan Selatan. *EnviroScientee*, 14(1): 16-20. <https://doi.org/10.20527/es.v14i1.4890>.
- Setyaningrum, N., Sugiharto, Carmudi. 2017. Komunitas ikan di Waduk Penjalin, Brebes Jawa Tengah. Laporan Penelitian Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto.
- Sriwidodo, D.W.E., A. Budiharjo, Sugiyarto. 2013. Diversity of fish species in inlet and outlet area Gajah Mungkur Wonogiri Reservoir. *Bioteknologi*, 10(2): 43-50. <https://doi.org/10.13057/biotek/c100201>.
- Sriyanto, A. 2013. Perencanaan dan perancangan survey diversitas hayati. ICWRMIP-CWMBC, Bandung.
- Sukmono, T., D.D. Solihin, M.F. Rahardjo. 2017. Iktiofauna di perairan hutan tropis dataran rendah, Hutan Harapan Jambi (Ichthyofauna of lowland rainforest waters, Harapan Rainforest, Jambi). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13(2): 161-174.
- Schmitz, O.J. 2009. The princeton guide to ecology, indirect effects in communities and ecosystems: the role of trophic and nontrophic interactions. Princeton University Press, New Jersey.
- Sentosa, A.A., H. Satria. 2015. Kebiasaan makan beberapa jenis ikan yang tertangkap di Rawa Kaiza Sungai Kumbe Kabupaten Merauke, Papua. *Limnotek. Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 22(1): 32-41.
- Sulistiyarto, B. 2012. Hubungan panjang berat, faktor kondisi dan komposisi makanan ikan saluang (*Rasbora argyrotaenia* Blkr) di Dataran Banjir Sungai Rungan, Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 1(2): 62-66.
- Tjahjo, D., S. Purnamaningtyas. 2009. Keanekaragaman jenis ikan di Waduk Ir. H. Djuanda. *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke VI*, 6(1): 161-167.
- Tresna, L.K., Y. Dhahiyat, T. Herawati. 2012. kebiasaan makanan dan luas relung ikan di hulu Sungai Cimanuk Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3): 163-173.
- Umar, C., A. Aisyah, E.S. Kartamihardja. 2016. Strategi pengembangan perikanan tangkap berbasis budidaya di Waduk: Studi Kasus Introduksi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Di Waduk Sempor, Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8(1), 21-28. <https://doi.org/10.15578/jkpi.8.1.2016.21-28>.
- Wootton, J.R. 2012. Ecology of teleost fishes. Springer Science and Business Media, Germany.
- Zuliani, Z., Z.A. Muchlisin, N. Nurfadillah. 2016. Kebiasaan makan dan hubungan panjang berat ikan julung-julung (*Dermogenys* sp.) di Sungai Alur Hitam Kecamatan Bendahara Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(1):12-24.

How to cite this paper:

- N. Setyaningrum, S. Sugiharto, P. Susatyo. 2020. Kekayaan spesies dan status guild komunitas ikan di Waduk Sempor Jawa Tengah. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 9(3): 411-420.