

## Keanekaragaman Jenis Ikan Tangkap di Sekitar Karamba Daerah Ngasinan Waduk Kedungombo Jawa Tengah

Anang Yunianto<sup>1)</sup>, Sapto P Putro<sup>1)</sup>, Nanik Heru S<sup>1)</sup>

1) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang  
50275 Telepon/Fax. (024) 76480923

email: [anang.maniez23@gmail.com](mailto:anang.maniez23@gmail.com)

### Abstrak

Budidaya ikan di Waduk Kedungombo semakin mengalami kemajuan. Pengetahuan mengenai kelimpahan dan keanekaragaman jenis ikan yang terdapat pada waduk tersebut bertujuan untuk menjaga kelestarian ekosistem waduk tersebut. Peningkatan pengelolaan sumberdaya perikanan waduk juga menjadi proses berkelanjutan untuk meningkatkan perekonomian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman ikan yang terdapat pada area sekitar karamba daerah Ngasinan Waduk Kedungombo. Penelitian bersifat eksploratif. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sebanyak 5 stasiun. Analisa data dilakukan untuk mengetahui indeks kelimpahan (Di), indeks keanekaragaman (H'), dan indeks kemerataan (e). Uji t Hutcheson digunakan untuk mengetahui perbedaan keanekaragaman spesies pada bulan Juli dan Agustus pada 5 stasiun pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian, selama bulan Juli sampai Agustus ditemukan 8 jenis spesies, yaitu: Tawes (*Barbonymus gonionotus*), Nila (*Oreochromis niloticus*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Patin (*Pangasius sutchi*), Betutu (*Oxyeleotris marmorata*), Red Devil (*Amphilophus labiatus*), Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*), Gurame (*Osphronemus goramy*). Tingkat keanekaragaman dan kemerataan jenis ikan rendah. Ikan tawes merupakan jenis ikan yang mendominasi kelimpahan relatif. Hasil uji t Hutcheson menunjukkan tidak adanya perbedaan keanekaragaman jenis ikan, antar stasiun penelitian. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t hitung < t tabel pada tingkat kepercayaan 95%. Kualitas air, kecerahan cahaya dan sedimen memberikan gambaran yang sesuai sebagai habitat ikan. Penelitian lanjutan secara intensif pada daerah lain diperlukan untuk mengetahui gambaran lengkap keanekaragaman ikan.

Kata kunci : Ikan, Waduk Kedungombo, Indeks Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan.

### Abstract

Nowadays the fish farming activity in the Kedungombo reservoir tends to increase gradually. The knowledge of diversity and abundance of fish species would be useful to preserve the ecosystem of the reservoir. The improving management of water resources reservoirs is also needed to increase the economy of local community. The purpose of this study is to determine the diversity and abundance of fish found in the area around Kedungombo reservoir. The study is explorative. Sampling was done randomly at 5 stations. Data analysis was done to determine the similarity index (Di), diversity index (H'), evenness index (e), relative abundance. Hutcheson t test was carried out to determine differences in species diversity at July and August with five-point observation stations. Based on the results of the study, during the months of July to August, there are 8 species, namely: Silver barb (*Barbonymus gonionotus*), tilapia (*Oreochromis niloticus*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), catfish (*Pangasius sutchi*), Betutu (*Oxyeleotris marmorata*), Red Devil (*Amphilophus labiatus*), Redson (*Trichogaster trichopterus*) and Gurame (*Osphronemus goramy*). The level of diversity and evenness of fish are considerably low. Silver barb fish dominated in relative abundance. Hutcheson t test results showed no difference in fish species diversity, indicated by t count < t table at the 95% confidence level. Water quality, light brightness and sediments were considered as a suitable habitat for fish. This study implies that other studies at the other regions are needed to assess the diversity of tropical fish.

Keywords : Fish, reservoirs Kedungombo, diversity index, evenness index.

## Pendahuluan

Diantara negara produsen perikanan tangkap di perairan umum daratan dunia, Indonesia menempati posisi ke-5 dari 10 negara produsen tertinggi dimana hasil dari ke-10 negara produsen tersebut adalah 64% dari total produksi ikan umum daratan dunia (FAO, 2002). Pada tahun 2002, produk ikan yang dihasilkan perikanan tangkap di perairan umum daratan Indonesia mencapai 305.212 ton atau 23,5% dari total produksi perikanan darat, dan selebihnya dihasilkan dari budidaya ikan (Dirjen Perikanan Budidaya, 2004).

Waduk termasuk dalam perairan daratan Indonesia. Waduk Kedungombo merupakan danau buatan yang terletak diperbatasan Kabupaten Grobogan, Sragen, dan Boyolali. Waduk tersebut memiliki luas area  $\pm$  4.800 hektar dengan luas perairan 48 km<sup>2</sup>.

Waduk Kedungombo telah memberikan kontribusi yang cukup besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, baik secara ekonomi, sosial, maupun aspek lainnya. Menurut Nurdin (2003), pembuatan waduk digunakan untuk keperluan pembangkit tenaga listrik, irigasi, pertanian, pariwisata dan perikanan. Dengan demikian keberadaan dari waduk tersebut perlu dilestarikan.

Salah satu bagian pemanfaatan sumberdaya perikanan perairan umum dan berperan sebagai tempat penyedia perikanan tangkap, sumber protein hewani dan sumber pendapatan bagi para nelayan. Waduk Kedungombo secara resmi mulai dioperasikan pada tahun 1991. Zona hilir terletak di daerah gunung Kendeng sebelah selatan Grobogan, sedangkan Zona hulu terletak di gunung Merbabu. Sumber mata air yang masuk berasal dari sungai Jragung, Tuntang, Serang, Lusi, dan Juwana (Dinas Peternakan dan Perikanan Grobogan, 2006).

Pada tahun 2003 produksi perikanan tangkap mencapai 946,290 ton (Dinas Peternakan dan Perikanan Grobogan, 2006).

Jenis ikan yang tertangkap di waduk Kedungombo berjumlah 19 jenis (Dharyati et al, 2010). Alat tangkap yang digunakan masyarakat di Waduk Kedungombo umumnya dominan menggunakan alat jaring (gill net). Berdasarkan pengamatan, alat tangkap branjang juga digunakan oleh nelayan sekitar untuk menangkap ikan di area waduk tersebut. Alat ini merupakan alat tradisional yang turun temurun dan cukup berpotensi untuk menangkap ikan di waduk tersebut. Namun alat ini mulai ditinggalkan oleh masyarakat sekitar, hal ini dikarenakan kurang efesienya alat tersebut untuk penangkapan ikan.

Perkembangan masyarakat dalam pemanfaatan sumberdaya perairan waduk untuk budidaya perikanan semakin bertambah, sehingga perlu diketahui keanekaragaman jenis ikan yang terdapat pada waduk tersebut untuk kelestarian dan ekosistem waduk tersebut. Hal ini dikarenakan dalam budidaya ikan menggunakan jaring apung terkadang terdapat beberapa jenis ikan yang mungkin bukan merupakan jenis ikan lokal (invasive species), biasanya merupakan ikan yang berasal dari daerah lain, sehingga apabila ikan tersebut terlepas dari karamba maka berpotensi dapat mengganggu kelestarian dari ikan lokal/alami. Dari permasalahan tersebut maka perlu dikaji mengenai keanekaragaman dan dominansi jenis ikan yang terdapat pada area sekitar karamba di Waduk Kedungombo.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah sampel air dan alkohol 75%.

### Penentuan Titik Sampling

Titik sampling ditentukan secara acak (random) sebanyak 5 area menggunakan alat berupa jaring (gill net) dengan panjang 25 m, dan lebar 10 m sebagai luasan. Jaring dipasang pada titik-titik yang telah ditentukan. Ikan yang terperangkap diidentifikasi jenis dan jumlahnya.

### Pengukuran Kualitas Air

Kualitas Air yang di ukur yaitu suhu, ph, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>,

#### Analisis Data

##### a. Kelimpahan Relatif

Perhitungan kelimpahan relatif menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

##### b. Indeks Keanekaragaman

Untuk mengetahui keanekaragaman mikroartropoda tanah pada suatu kawasan digunakan indeks Shanon-Wiener (Odum, 1998)

$$H' = - \sum (ni/N) \ln (ni/N)$$

##### c. Indeks Perataan

Untuk menggambarkan penyebaran individu dalam suatu komunitas menggunakan indeks perataan. dengan rumus yakni :

$$e = H' / \ln S$$

##### d. Uji Hutcheson

Perbedaan keanekaragaman mikroartropoda tanah antar stasiun dapat diketahui dengan uji Hutcheson.

$$thit = \frac{H^1 - H^2}{\sqrt{var H^1 + var H^2}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis-jenis Ikan yang Terdapat di Waduk Kedungombo

Pada penelitian yang telah dilaksanakan di Waduk Kedungombo pada bulan Juli dan Agustus ditemukan 8 jenis ikan. Kedelapan jenis ikan pada 5 (lima) stasiun pengamatan di sekitar area karamba daerah Ngasinan Waduk Kedungombo yaitu Tawes (*Barbonymus gonionotus*), Nila (*Oreochromis niloticus*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Patin (*Pangasius sutchi*), Betutu (*Oxyeleotris marmorata*), Red Devil (*Amphilophus labiatus*), Redoson (*Trichogaster trichopterus*), Gurame (*Osphronemus goramy*).

Jumlah ikan pada bulan Juli sebanyak 35 ekor, terdiri dari 8 ekor pada stasiun 1, 5 ekor pada stasiun 2, 10 ekor pada stasiun 3, 8 ekor pada stasiun 4 dan 4 ekor pada stasiun 5. Jumlah ikan pada bulan Agustus

sebanyak 51 ekor, terdiri dari 14 ekor pada stasiun 1, 13 ekor pada stasiun 2, 9 ekor pada stasiun 3, 9 ekor pada stasiun 4, 6 ekor pada stasiun 5.

### Indeks Kemelimpahan (Di)

Berdasarkan data pada Tabel (1) bahwa spesies ikan tawes cenderung mempunyai indeks kemelimpahan relatif yang cenderung kuat dan meningkat. Hal ini disebabkan karena secara alami pakan ikan tawes tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah. Pertumbuhan dan kemampuan reproduksi ikan tawes juga cukup pesat sehingga dalam waktu satu bulan terjadi peningkatan kemelimpahan relatif yang cukup signifikan dari 40% menjadi 56,86%.

### Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan

Keanekaragaman ikan pada bulan Juli tergolong rendah karena berada di interval 0,069-1,494. Keanekaragaman tertinggi berada pada stasiun 1 yaitu 1,494, hal ini dikarenakan jaring-jaring makanan di stasiun tersebut lebih kompleks dibandingkan stasiun lainnya. Kondisi ini sesuai diperkuat dengan penemuan dari Scheimer (1996), bahwa rantai makanan yang kompleks akan memunculkan semua komponen dari grazer hingga predator sehingga komunitas akan menerima dampak siklus yang stabil.

Indeks Kemerataan pada bulan Juli berada pada interval 0,063-0,96 termasuk dalam kategori rendah. Odum (1993) menjelaskan bahwa indeks kemerataan termasuk katagori tinggi apabila mempunyai nilai lebih dari 0,6. Hal ini menunjukkan bahwa spesies ikan pada Waduk Kedungombo kurang memiliki kemerataan dalam menempati suatu ruang.

Keanekaragaman ikan pada bulan Agustus berkisar antara 0,152-1,215 lebih rendah jika dibandingkan Indeks Keanekaragaman pada bulan Juli yang memiliki keanekaragaman tertinggi 1,494. Hal ini dikarenakan pada bulan Agustus diduga berada pada puncak musim kemarau sehingga memiliki suhu lingkungan yang lebih tinggi. Peningkatan suhu mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen terlarut dan pH lingkungan. Kondisi lingkungan yang kurang optimal dapat

menurunkan laju metabolisme sehingga menghambat kemampuan bertelur dari ikan yang akan berdampak ikan bermigrasi ke habitat yang lebih mendukung hidupnya (Roessig et al., 2004).

Indeks Kemerataan pada bulan Agustus berkisar antara 0,22-0,88, ini menunjukkan bahwa pada bulan Agustus memiliki nilai kemerataan yang lebih rendah dibandingkan bulan Juli yang memiliki indeks kemerataan tertinggi sebesar 0,96. Kondisi ini dikarenakan ikan tawes menjadi jenis yang mendominasi pada semua stasiun pengamatan pada bulan Agustus. Menurut data penelitian dari FAO tahun 1996 yang dinyatakan oleh Garibaldi, ikan tawes tidak perlu teknik rumit dalam pembiakannya, secara alami memang memiliki kemudahan dalam bereproduksi.

Keanekaragaman dan kemerataan jenis ikan pada bulan Agustus lebih kecil karena kecerahan cahaya paling kecil atau tingkat kekeruhannya yang cukup besar. Hal ini diperkuat oleh banyaknya endapan pada stasiun 5 (Tabel 4).

#### Analisa Perbandingan Uji t Hutcheson

Uji beda digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya beda keanekaragaman ikan di setiap stasiun penelitian pada bulan Juli dan Agustus. Analisa statistik dengan uji t Hutcheson yang dilakukan pada setiap stasiun penelitian untuk bulan Juli dan bulan Agustus, memperlihatkan nilai  $t$  tabel  $>$   $t$  hitung. Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata mengenai keanekaragaman spesies pada bulan Juli dan Agustus. Hal ini disebabkan karena tidak adanya migrasi ikan pada setiap stasiun sehingga ikan dapat menyebar secara merata sehingga tidak ada perbedaan keanekaragaman pada bulan Juli dan Agustus (Tabel 3).

#### Pengukuran Kondisi Fisik dan Kimiawi Perairan Waduk Kedungombo

Kandungan karbondioksida kurang dari 12,8 mg/l yaitu sebesar 5,93 mg/l. Kandungan karbondioksida yang masih diambang batas akan membuat ikan leluasa dalam beraktivitas. Sehingga menyebabkan ikan berkembang biak dengan baik. Jika

kandungan karbondioksida melebihi ambang batas, maka akan membuat ikan sulit bernapas dan kematian dalam tingkat tinggi sangat mudah terjadi. Kondisi kandungan oksigen terlarut dalam perairan yaitu 32,3%. Kandungan oksigen terlarut masih dalam kondisi yang normal. Temperatur yang optimal, kadar oksigen yang tercukupi dan kadar karbondioksida yang masih diambang batas, membuat syarat hidup berbagai jenis ikan terpenuhi (Fardiaz, 1992).

Kadar pH yang berada di perairan adalah netral. Nilai pH rata-rata adalah 7.41. Hal ini akan mendukung kehidupan biota yang terdapat pada perairan tersebut. Sehingga ikan yang hidup di perairan tersebut cukup variatif (Effendy, 2003).

Kecerahan cahaya cukup baik dengan rata-rata 154 cm. Kecerahan cahaya ini patut diwaspadai apabila kurang dari 60 cm. Semakin keruh suatu perairan maka persediaan oksigen semakin berkurang sehingga ikan akan kesulitan mempertahankan kehidupannya. Hal ini bisa disebabkan oleh materi organik/anorganik terlarut yang didegradasi oleh bakteri pengurai/dekomposer secara aerob menggunakan oksigen terlarut yang akan mengakibatkan DO menjadi turun. Kekeruhan tersebut kemudian akan menghambat biota perairan phytoplankton dan zooplankton dalam proses fotosintesis, sehingga oksigen tidak dapat diproduksi. Kekeruhan oleh materi organik dan anorganik bereaksi secara kimia yang membutuhkan oksigen terlarut untuk menjadi senyawa derivatnya, sehingga oksigen terlarut menjadi berkurang. Maka dengan sifat fisik dan kimia yang demikian tidak akan mempengaruhi dalam perkembangbiakan ikan pada perairan tersebut (Effendy, 2003).

Tabel 1. Indeks Kelimpahan (Di) pada kedua bulan

Jenis	Juli	Agustus
Tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> )	40%	56.86%
Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	20%	9.8%
Mujair ( <i>Oreochromis mossambicus</i> )	2.86%	5.9%
Patin ( <i>Pangasius sutchi</i> )	2.86%	0%
Betutu ( <i>Oxyeleotris marmorata</i> )	2.86%	1.96%
Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> )	8.57%	1.96%
Sepat Rawa ( <i>Trichogaster trichopterus</i> )	22.85%	21.56%
Gurami ( <i>Osphronemus goramy</i> )	0%	1.96%
TOTAL	100%	100%

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H') dan Kemerataan (e)

Bulan	Indeks	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5
Juli	Keanekaragaman	1,494	1,332	1,221	1,255	0,069
	Kemerataan	0,93	0,96	0,88	0,90	0,063
Agustus	Keanekaragaman	0,991	1,205	1,149	1,215	0,152
	Kemerataan	0,71	0,87	0,83	0,88	0,22

Tabel 3. Indeks Hutcheson pada Masing-masing Stasiun Penelitian bulan Juli dan Agustus

	st 1	st 2	st 3	st 4	st 5
st 1	1,488	-	-	-	-
st 2	-	0,375 <sup>ns</sup>	-	-	-
st 3	-	-	0,963 <sup>ns</sup>	-	-
st 4	-	-	-	0,125 <sup>ns</sup>	-
st 5	-	-	-	-	0,747 <sup>ns</sup>

Tabel 4 Pengukuran Fisik dan Kimia Perairan Waduk Kedungombo

	Parameter	Nilai
1. Kualitas Air	DO	5,93 mg/l

	O <sub>2</sub>	32,3%
	pH	7,41
	Suhu	27,5°C
	Turbidimetri	662 MEAS
2. Kecerahan Cahaya	Stasiun 1	160 cm
	Stasiun 2	150 cm
	Stasiun 3	158 cm
	Stasiun 4	159 cm
	Stasiun 5	143 cm
3. Sedimen		
Pasir (%)	Stasiun 1	33, 40
	Stasiun 2	27, 60
	Stasiun 3	35, 67
	Stasiun 4	44, 90
	Stasiun 5	29, 85
Lanau(%)	Stasiun 1	19, 23
	Stasiun 2	22, 67
	Stasiun 3	20, 60
	Stasiun 4	20, 45
	Stasiun 5	24, 70
Lempung (%)	Stasiun 1	19, 23
	Stasiun 2	22, 67
	Stasiun 3	20, 60
	Stasiun 4	20, 45
	Stasiun 5	24, 70

## Kesimpulan

Ikan yang teridentifikasi pada waduk Kedung Ombo dekat area karamba jaring apung yaitu familia Cyprinidae, Cichlidae, Pangasiidae, Eleotridae, Osphronemidae. Tingkat keanekaragaman ikan secara umum rendah berada pada rentang 0,069-1,494. Hal ini didukung dengan uji t Hutcheson yang dipergunakan untuk melihat perbedaan keanekaragaman pada bulan Juli dan Agustus, yang menunjukkan tidak adanya perbedaan keanekaragaman spesies secara nyata. Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) merupakan jenis ikan yang mendominasi pada kedua bulan. Ikan tawes mempunyai indeks kemelimpahan relatif paling besar, yaitu pada bulan Juli 40% dan pada bulan Agustus meningkat menjadi 56,86%.

## Daftar Pustaka

Dharyati E. 2010. Kegiatan Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap Beranjang di Waduk Kedung Ombo

- Jawa Tengah. Seminar Nasional Biologi Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta 24-25 September 2010
- Dinas Peternakan dan Perikanan Grobogan, 2006. Profil Waduk Kedung Ombo Sentra Perikanan. Kabupaten Grobogan.
- Effendi, F. 2003. Telaah Kualitas Air (Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan). Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Fardiaz, S. 1992. Polusi Air dan Udara. Penerbit Kaninus, Yogyakarta Hal: 21-23, 185
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, dan S. Wirjoatmodjo. 1993. Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi. Periplus Edition (HK) Ltd. dan Proyek EMDI KMNKLH Jakarta. hal 218-228.
- Krebs. 1985. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third Edition. Harper and Row Publisher. New York.
- Magurran. A. E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Chapman and Hall. London.
- Nurdin, S. 2003. Bahan Kuliah Pengelolaan Waduk. Jurusan Managemen

- Sumberdaya Perairan Faperika  
UNRI. Pakanbaru.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi.  
(Terjemahan: T. Samingan). Gadjah  
Mada University Press. Yogyakarta.
- Roessig, J.M.; C.M. Woodley; J.J. Cech Jr and  
L.J. Hansen 2004. Effects of global  
climate change on marine and  
estuarine fishes and fisheries.  
Reviews in Fish Biology and  
Fisheries 14: 251-275.