



Keanekaragaman jenis ikan di kawasan inlet dan outlet Waduk Gajah Mungkur Wonogiri

DENI WAHYU EKO SRIWIDODO*, AGUNG BUDIHARJO, SUGIYARTO

♥ Alamat korespondensi:

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36a Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia. Tel./Fax.: +92-271-663375. *email: deniwhayuekos@yahoo.com

Manuskrip diterima: 10 Oktober 2013.
Revisi disetujui: 12 November 2013.

Sriwidodo DEW, Budiharjo A, Sugiyarto. 2013. Diversity of fish species on the inlet and outlet area of Gajah Mungkur Reservoir Wonogiri. Bioteknologi 10: 43-50. Gajah Mungkur reservoir with an area of 8,800 ha is the result of the damming of Bengawan Solo River and several tributaries. The Inlet and outlet waters of Gajah Mungkur reservoir have different biotic and abiotic factors which are considered affecting the diversity of species of fish. Thus, this research was conducted in order to determine the diversity of fish species of fish on the inlet and outlet area of Gajah Mungkur reservoir Wonogiri. Sampling was conducted in January-February 2013. There are 3 inlet locations and 1 outlet location to catch the fish with sampling method that was making the plot of (50 x 20 x 1.5) m³, time arrest for 20 hours. Fish species was identified by using Kottelat (1993). Fish species diversity calculated by Shannon Wiener diversity index. Relative abundance is used to look at the density of fish at each location. The relationship between the abiotic factors and species diversity of the fish's body morphological characters were analyzed with correlation test. The results showed that the diversity of fish species in Gajah Mungkur reservoir in the outlet is higher (1.87) than the inlet locations I, II, III (1.02, 0.71 and 1.23). Abiotic factors have a significant influence on the distribution and spread of fish.

Keywords: Inlet, outlet, fish, diversity, Gajah Mungkur

Sriwidodo DEW, Budiharjo A, Sugiyarto. 2013. Keanekaragaman jenis ikan di kawasan inlet dan outlet Waduk Gajah Mungkur Wonogiri. Bioteknologi 10: 43-50. Waduk Gajah Mungkur seluas 8.800 ha merupakan hasil pembendungan Sungai Bengawan Solo dan beberapa anak sungai. Saluran inlet dan outlet perairan Waduk Gajah Mungkur memiliki faktor biotik dan abiotik yang berbeda yang dianggap mempengaruhi keanekaragaman jenis ikan. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk menentukan keragaman spesies ikan pada inlet dan outlet Waduk Gajah Mungkur Wonogiri. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Januari-Februari 2013. Ada 3 lokasi inlet dan 1 lokasi outlet untuk menangkap ikan dengan metode sampling dengan membuat plot (50 x 20 x 1,5) m³, waktu penangkapan selama 20 jam. Spesies ikan diidentifikasi dengan Kottelat (1993). Keanekaragaman spesies ikan dihitung dengan indeks keragaman Shannon Wiener. Kelimpahan relatif digunakan untuk melihat kepadatan ikan di setiap lokasi. Hubungan antara faktor abiotik dan keragaman karakter morfologi tubuh spesies ikan dianalisis dengan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman spesies ikan di Waduk Gajah Mungkur di outlet lebih tinggi (1,87) daripada lokasi inlet I, II, III (1,02, 0,71 dan 1,23). Faktor abiotik memiliki pengaruh yang signifikan pada distribusi dan penyebaran ikan.

Kata kunci: Inlet, outlet, ikan, keanekaragaman, Waduk Gajah Mungkur

PENDAHULUAN

Bendungan Serbaguna Wonogiri atau yang oleh masyarakat umum dikenal dengan nama Waduk Gajah Mungkur (WGM) merupakan sebuah waduk yang terletak 3 km di selatan Kota Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah.

Perairan danau buatan ini dibuat dengan membendung Bengawan Solo dan beberapa sungai lainnya (Sudaryo dan Sutjipto, 2010). Pada daerah yang sekarang lebih dikenal dengan sebutan WGM, dahulu merupakan tempat bertemunya beberapa sungai baik dari arah timur, selatan, barat dan utara.

Pembendungan sungai menjadi sebuah waduk akan memberikan dampak yang signifikan terhadap keanekaragaman populasi ikan di dalam maupun di sekitar waduk (Widiyati dan Prihadi, 2007). Sungai-sungai yang bermuara di WGM mendistribusikan jenis ikan yang cukup beragam. Keanekaragaman jenis ikan yang ada di dalam maupun luar WGM merupakan dampak dari pembendungan sungai-sungai tersebut. Selain itu, keanekaragaman jenis ikan yang ada di WGM juga berasal dari benih ikan yang ditebar oleh Dinas Perikanan dan juga ikan-ikan yang terlepas dari karamba.

Berdasarkan informasi dari nelayan dan pemancing ikan serta diperkuat oleh hasil penelitian Purnomo (2003), bahwa jenis-jenis ikan yang hidup di WGM antara lain; ikan nila (*Oreochromis niloticus*), jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*), tawes (*Barbodes gonionotus*), saga (*Mystus nemurus*), lukas (*Dangila cuvieri*), nilem (*Osteochilus hasselti*), betutu (*Oxyeleotris marmorata*), gabus (*Channa striata*), karper lumut (*Osteochilus schlegelii*), keprek abang (*Barbodes balleroides*) dan wader (*Rasbora* spp).

WGM dengan luas area 8.800 ha memiliki enam *inlet* (muara sungai Keduang, muara sungai Wiroko, muara sungai Wuryantoro, muara sungai Temon, muara sungai Alang - Solo Hulu, dan muara sungai Unggahan) dan satu *outlet*. Keanekaragaman ikan yang ada di dalam WGM sangat dipengaruhi oleh *inlet* dan *outlet*. *Inlet* sebagai lokasi masuknya ikan dari sungai menuju waduk sedangkan *outlet* sebagai lokasi keluarnya ikan dari waduk menuju Bengawan Solo.

Pembendungan WGM menyebabkan kawasan *inlet* maupun *outlet* memiliki keunikan tersendiri pada ekosistem perairannya, diantaranya faktor-faktor abiotik (turbiditas, kecepatan arus, suhu, DO dan pH), vegetasi perairan, ketersediaan plankton dan komposisi bentos. Perbedaan kondisi ekosistem tersebut akan berpengaruh terhadap pola distribusi, komposisi dan juga tingkah laku ikan (Tjokrokusumo, 2008). Kawasan *inlet* cenderung memiliki aliran arus air yang agak lambat sehingga ketersediaan oksigen terlarut lebih kecil, suhu saat siang hari meningkat dan menurun pada malam hari dan turbiditas yang lebih kecil, sedangkan pada kawasan *outlet* cenderung memiliki aliran arus air yang lebih cepat sehingga ketersediaan oksigen terlarut jauh lebih besar, suhu yang relatif konstan dan turbiditas yang lebih besar.

Kecepatan arus pada suatu perairan sangat memberikan dampak yang signifikan terhadap pola distribusi, komposisi dan juga tingkah laku

ikan dimana kecepatan arus juga akan berdampak pada faktor abiotik yang lainnya (Ross, 1997). Menurut Lagler et al., (1977) bahwa arus perairan merupakan gerakan suatu masa air yang sangat penting bagi kehidupan akuatik. Arus mempunyai peranan dalam menyediakan atau transportasi zat hara, plankton, telur ikan dan larva ikan serta biota lainnya untuk berpindah dari satu tempat ketempat lain.

Perbedaan tipe ekosistem pada kawasan *inlet* dan *outlet* akan sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis ikan yang ada. Kawasan *inlet* dan *outlet* WGM memiliki potensi keanekaragaman jenis ikan yang cukup tinggi, namun informasi mengenai hal tersebut belum cukup banyak. Sehingga dirasa perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman jenis ikan di kawasan *inlet* dan *outlet* Waduk Gajah Mungkur Wonogiri.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama bulan Januari – Maret 2013 di kawasan *inlet* dan *outlet* Waduk Gajah Mungkur dan Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jaring insang, jaring biasa, DO Meter, pH meter, bola pimpong, *stopwatch*, turbidimeter, buku identifikasi ikan, termometer, tempat sampel ikan, meteran, penggaris, jangka sorong, timbangan, tali, *freezer*, pincet, pisau bedah dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sampel ikan yang berasal dari kawasan *inlet* dan *outlet* WGM.

Cara kerja

Pengambilan sampel ikan

Pengambilan sampel ikan terbagi menjadi empat lokasi sampling yang berbeda, yaitu tiga di *inlet* (Muara Sungai Keduang, Muara Sungai Wiroko, dan Muara Sungai Wuryantoro) dan satu di *outlet* WGM. Pengambilan sampel ikan di masing-masing kawasan *inlet* dan *outlet* WGM pada bulan Januari-Februari 2013, dilakukan dengan membuat plot sebesar (50 x 20 x 1,5) m, sedangkan waktu penangkapan ikan dilakukan pada siang hari selama 6 jam (09.00-15.00 WIB) dan malam hari selama 12 jam (18.00-06.00 WIB). Alat-alat yang digunakan untuk menangkap ikan

adalah jaring insang dan jaring biasa dengan ukuran mata jaring mulai dari ukuran 4 mm² sampai dengan 4 cm². Pengambilan sampel ikan pada masing-masing lokasi dilakukan sebanyak 2 kali (siang dan malam) dalam waktu 1 hari, dengan kurun waktu sampling antar lokasi selama satu bulan. Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak mungkin agar dapat mewakili data keseluruhan (Effendi, 1979).

Identifikasi jenis ikan

Pengidentifikasian jenis ikan dilakukan di laboratorium Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret. Pengidentifikasian dilakukan setelah didapatkan sampel ikan dari lokasi pengambilan sampel. Sampel yang didapat disimpan dalam *freezer* agar tidak membusuk. Alat-alat yang digunakan untuk pengidentifikasian adalah buku identifikasi ikan Kottelat et al. tahun 1993, jangka sorong dan kamera. Pengidentifikasian ikan meliputi pengidentifikasian jenis dan didukung dengan analisis morfometri.

Pengukuran parameter lingkungan (abiotik)

Pengukuran parameter abiotik baik turbiditas, kecepatan arus, suhu, DO (*Dissolved Oxygen*) dan pH dilakukan sebanyak 2 kali pendataan pada masing-masing lokasi selama satu hari (siang dan malam). Pengukuran parameter abiotik antar lokasi sampling dilakukan selama kurun waktu 1 bulan. Alat-alat yang digunakan untuk mengukur parameter abiotik tersebut antara lain turbidimeter untuk mengukur turbiditas; DO meter untuk mengukur oksigen terlarut dan suhu perairan; bola pimpan, *stopwatch* dan meteran untuk mengukur kecepatan arus; dan pH meter untuk mengukur kadar pH perairan.

Analisis data

Seluruh data yang dihasilkan dikumpulkan dan dibuat tabel untuk mempermudah proses perhitungan dan analisis yang meliputi:

Perhitungan indeks keanekaragaman (diversitas) ikan

Perhitungan indeks diversitas dilakukan berdasarkan metode penentuan indeks diversitas Shanon-Wiener dengan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (n_i/N) \log (n_i/N)$$

H' : Indeks keragaman Shanon-Wiener

n_i : Jumlah individu spesies ke- i

N : Jumlah total individu spesies yang ditemukan

Kemelimpahan relatif

Kemelimpahan relatif digunakan untuk melihat tingkat kepadatan spesies ikan pada masing-masing lokasi. Kemelimpahan relatif dihitung sebagai berikut :

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

B : Kemelimpahan relatif ikan yang tertangkap

n_i : Jumlah individu spesies ke- i

N : Jumlah total individu spesies yang ditemukan

Uji korelasi

Dari data hasil pengukuran parameter lingkungan dan perhitungan nilai diversitas, dilakukan analisis statistik korelasi (hubungan), yang dimaksudkan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan serta keeratan hubungan. Parameter lingkungan yaitu kecepatan arus sebagai variabel bebas dihubungkan dengan indeks diversitas sebagai variabel terikat dianalisis dengan uji korelasi untuk melihat bentuk hubungannya. Analisis korelasi menggunakan *software microsoft excel 2007*.

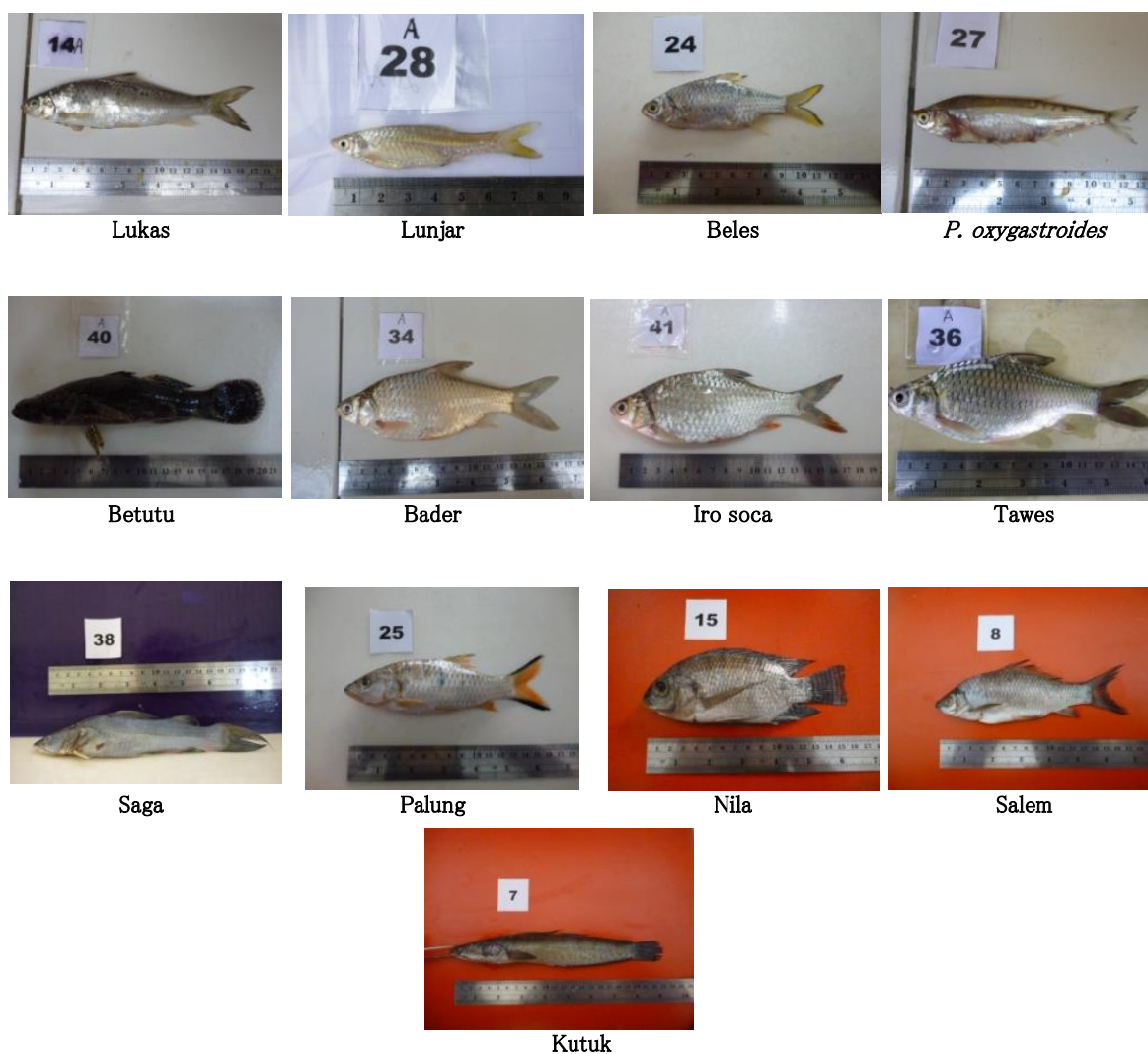
HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis dan distribusi

Sebanyak 554 ekor ikan air tawar yang berhasil ditangkap dan diidentifikasi selama penelitian yang dikelompokkan dalam 5 familia, 10 genus dan 13 spesies (Tabel 1). Familia Cyprinidae merupakan ikan yang mendominasi baik dari jumlah genus maupun jumlah spesies dari genus yang ada di dalam famili tersebut. Cyprinidae dikenal sebagai kelompok terbesar ikan-ikan air tawar sejati. Sedangkan jika dilihat dari keanekaragamannya maka genus *Barbodes* memiliki jumlah anggota spesies terbanyak dibandingkan genus lainnya yang ditemukan, yaitu sebanyak 4 spesies. Junaidi (2004); Sharuddin dan Ali (2002) secara berurutan menyebutkan bahwa Cyprinidae mendominasi spesies ikan di Muara Enim Sumatera Selatan, dan Waduk Ahning Malaysia. Selain itu penelitian Fithra dan Yusni (2010) di sungai Kampar kanan famili Cyprinidae mendominasi dan juga Utomo et al. (2006) menyebutkan di Bengawan Solo Jawa tengah famili Cyprinidae mendominasi jenis-jenis ikan air tawar yang terdapat pada lokasi penangkapan.

Tabel 1. Spesies ikan yang berhasil ditangkap di WGM

No	Famili	Genus	Spesies	Nama daerah
1	Cyprinidae	<i>Barbodes</i>	<i>Barbodes gonionotus</i>	Tawes
2			<i>Barbodes</i> spp.	Bader
3			<i>Barbodes collingwoodi</i>	Beles
4			<i>Barbodes balleroides</i>	Iro soca
5		<i>Hampala</i>	<i>Hampala macrolepidota</i>	Palung
6		<i>Osteochilus</i>	<i>Osteochilus hasseltii</i>	Salem
7		<i>Rasbora</i>	<i>Rasbora caudimaculata</i>	Lunjar
8		<i>Parachela</i>	<i>Parachela oxygastroides</i>	-
9		<i>Labiobarbus</i>	<i>Labiobarbus leptocheilus</i>	Lukas
10	Eleotrididae	<i>Oxyeleotris</i>	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	Betutu
11	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila
12	Channidae	<i>Channa</i>	<i>Channa striata</i>	Kutuk
13	Bagridae	<i>Mystus</i>	<i>Mystus nemurus</i>	Saga



Gambar 1. Foto ikan hasil tangkapan di WGM

Jika dibandingkan dengan Purnomo (2000), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa spesies yang tidak teramati antara lain *Osteichilus schlegelii*, *Barbodes bramoides*, *Pangasius hypophthalmus* dan *Mystacoleucus marginatus*, sebaliknya beberapa spesies yang sebelumnya tidak teramati pada penelitian ini dapat teramati antara lain *H. Macrolepidota* (palung), *R. caudimaculata* (lunjar), *B. collingwoodi* (beles), *Barbodes* spp. (bader) dan *P. oxygastroides*. Tidak teramatinya ikan-ikan yang ditemukan pada saat ini ataupun pada waktu dulu diduga bahwa ikan-ikan tersebut mengalami penurunan jumlah, keberadaannya mulai terancam hilang dari WGM, dan berasal dari ikan introduksi pemerintah ataupun warga sekitar dan juga berasal dari Sub DAS WGM yang memiliki daerah aliran sungai dari berbagai penjuru WGM.

Ikan yang berhasil ditangkap tersebut juga didukung dengan data ikan tangkapan nelayan WGM. Dari hasil tangkapan nelayan terdapat dua spesies ikan yang tidak berhasil tertangkap pada saat penelitian, ikan tersebut antara lain patin (*P. micronemus*) yang merupakan jenis ikan introduksi/tebaran dan ikan nggarangan (*M. sabanus*).

Berdasarkan informasi dari Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Wonogiri (2012), produktivitas ikan hasil tangkapan waduk terdapat 7 jenis ikan tangkapan antara lain baung/saga, patin, nila, lukas, mas/palung, tawes dan betutu. Produktivitas hasil tangkapan ikan baik bulanan maupun tahunan cenderung fluktuatif. Diduga ikan-ikan yang ada di waduk merupakan ikan musiman sehingga keberadaannya selalu berubah ditiap musimnya. Sulistiyarto et al. (2007) menyebutkan bahwa pergantian musim dapat mempengaruhi komposisi dan kelimpahan ikan. Berubahnya struktur suatu perairan dapat merubah faktor-faktor abiotik dari perairan tersebut. Dari hasil penelitian, arsip dan hasil tangkapan nelayan, diduga WGM memiliki 19 jenis ikan air tawar yang hidup di dalam waduk.

Indeks Diversitas dan Similaritas

Indeks keanekaragaman ikan pada suatu kawasan menggambarkan adanya kekayaan ikan di kawasan tersebut. Nilai indeks keanekaragaman tergantung variasi jumlah individu tiap spesies yang didapatkan, sehingga semakin kecil jumlah spesies dan variasi jumlah individu tiap spesies, maka keanekaragaman suatu ekosistem akan semakin kecil, demikian juga sebaliknya.

Tabel 2. Indeks diversitas ikan di *inlet* dan *outlet* WGM

No	Lokasi	\sum Famili	\sum Genus	\sum Spesies (S)	\sum Individu (N)	Indeks diversitas (H')
1	Outlet	3	7	10	209	1,87
2	Inlet I	4	6	8	162	1,02
3	Inlet II	3	5	6	114	0,71
4	Inlet III	3	3	5	69	1,23

Dari hasil perhitungan indeks diversitas Shanon-Wiener, pada masing-masing lokasi menunjukkan nilai diversitas yang berbeda-beda. Nilai indeks diversitas (H') tertinggi terdapat pada *outlet* yaitu sebesar 1,87 dan yang terendah terdapat pada lokasi penangkapan *inlet* II (Muara Sungai Keduang) 0,71. Menurut Michell (1995), indeks keanekaragaman dikelompokkan menjadi 3, yaitu apabila nilai $H' \leq 1,5$, maka tingkat keanekaragaman rendah; bila nilai $1,5 < H' \leq 3,5$, maka tingkat keanekaragaman sedang; dan bila nilai $H' > 3,5$, maka tingkat keanekaragaman tinggi. Dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa kawasan *outlet* memiliki tingkat keanekaragaman ikan sedang/ menengah, sedangkan pada kawasan *inlet* I (Muara Sungai Wuryantoro), *inlet* II (Muara Sungai Keduang) dan *inlet* III (Muara Sungai Wiroko) tingkat keanekaragaman ikannya tergolong rendah.

Jumlah genus terbanyak dijumpai pada lokasi Muara Sungai Wuryantoro dan *outlet* dimana masing-masing memiliki 6 genus, namun untuk jumlah spesies yang terbanyak ditemukan di *outlet* yaitu sebanyak 10 spesies, sedangkan jumlah genus dan spesies yang paling rendah dijumpai pada Muara Sungai Wiroko (Tabel 2). Sebanyak 3 spesies ikan yang memiliki daerah persebaran paling luas, yaitu bader, iro soca dan betutu. Ikan-ikan ini ditemukan pada semua lokasi pengambilan sampel. Ikan-ikan yang memiliki penyebaran luas, pada umumnya adalah ikan yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap faktor-faktor lingkungan seperti DO, pH dan suhu (Muchlisin dan Azizah, 2009). Sedangkan jenis-jenis ikan yang memiliki daerah persebaran sempit yaitu ada 6 spesies antara lain beles, salem, kutuk, lukas, saga dan *P. oxygastroides*.

Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman tergantung oleh variasi jumlah individu tiap spesies ikan yang berhasil ditangkap. Semakin besar jumlah spesies ikan dan variasi jumlah individu tiap spesies maka tingkat keanekaragaman ikan dalam suatu ekosistem

perairan akan semakin besar, demikian juga sebaliknya. Semakin kecil jumlah spesies ikan dan variasi jumlah individu tiap spesies maka tingkat keanekaragaman ikan dalam suatu ekosistem perairan juga akan semakin kecil. Nurnaningsih (2003) dalam penelitiannya juga mengungkapkan bahwa aktivitas manusia pada habitat ikan akan mempengaruhi keanekaragamannya. Setiap jenis ikan agar dapat hidup dan berkembang biak dengan baik harus dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan di mana ikan itu hidup. Anwar et al., (1984), menjelaskan bahwa komposisi dan distribusi ikan sangat dipengaruhi oleh perubahan fisik, kimia, dan biologi.

Faktor abiotik pada semua lokasi pengambilan sampel relatif hampir sama. Namun ada beberapa faktor abiotik dimana pada beberapa lokasi tersebut memiliki nilai yang sangat berbeda. Faktor-faktor tersebut antara lain kecepatan arus di *outlet* dan turbiditas di Muara Sungai Keduang.

Kecepatan arus pada *outlet* mencapai 0,685 m/det, sementara pada ke-3 *inlet* (*inlet* I: Muara Sungai Wuryantoro, *inlet* II: Muara Sungai Keduang, dan *inlet* III: Muara Sungai Wiroko) relatif hampir sama yaitu hanya berkisar antara 0,063 m/det - 0,096 m/det. Kecepatan arus pada suatu perairan sangat mempengaruhi faktor abiotik yang lainnya. Perairan yang memiliki kecepatan arus tinggi, keadaan suhu dan DO perairan baik pada malam atau siang hari relatif konstan atau tidak berubah, sementara pada perairan yang memiliki kecepatan arus rendah kondisi suhu dan DO perairan pada malam hari cenderung rendah dan pada siang hari cenderung tinggi (Tabel 3). Tingginya turbiditas pada Muara Sungai Keduang menyebabkan DO perairan tersebut menjadi rendah dimana angka turbiditasnya mencapai 274,2 NTU, sehingga pada perairan tersebut ketersediaan ikannya juga terbatas. Sedangkan pada lokasi pengambilan sampel yang lain, nilai turbiditas hanya berkisar antara 12,1 NTU - 48,3 NTU (Tabel 3).

Hasil analisis korelasi antara indeks keanekaragaman dengan kecepatan arus memiliki nilai R sebesar 0,8131 atau dapat dikatakan bahwa kecepatan arus memiliki pengaruh terhadap keanekaragaman ikan sebesar 81% (Gambar 2). Faktor-faktor abiotik yang lain seperti turbiditas, pH, suhu dan DO setelah dilakukan analisis korelasi juga memiliki pengaruh terhadap keanekaragaman ikan, namun hanya sebesar 15% - 40%. Yustina (2001), menjelaskan bahwa tipe ekosistem perairan

dengan laju kecepatan arus tinggi memiliki variasi jenis ikan yang paling banyak. Kecepatan arus mempengaruhi habitat lingkungan sungai baik faktor abiotik maupun biotik sehingga ikan yang ditemukan lebih beragam.

Outlet merupakan pintu keluar aliran air dari waduk dimana ikan-ikan yang sebelumnya hidup di dalam waduk juga akan ikut keluar lewat pintu bendungan menuju *outlet* atau yang selanjutnya menuju Bengawan Solo. Beragamnya jenis ikan yang ada di *outlet* diperkirakan berasal dari dalam waduk.

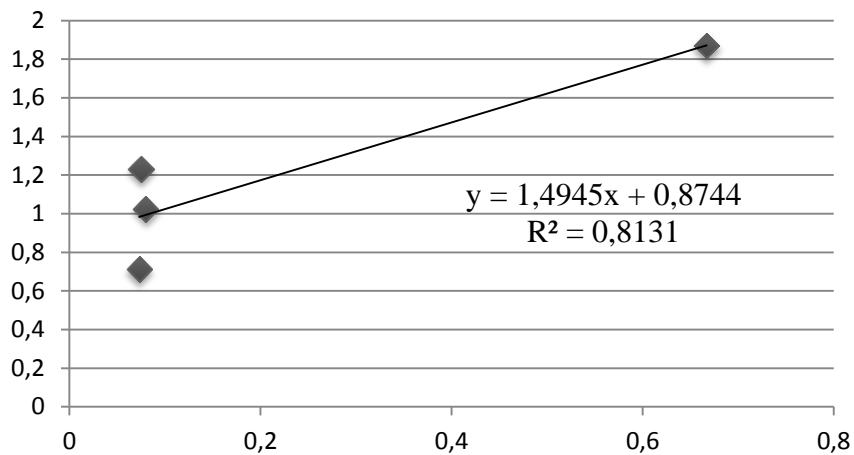
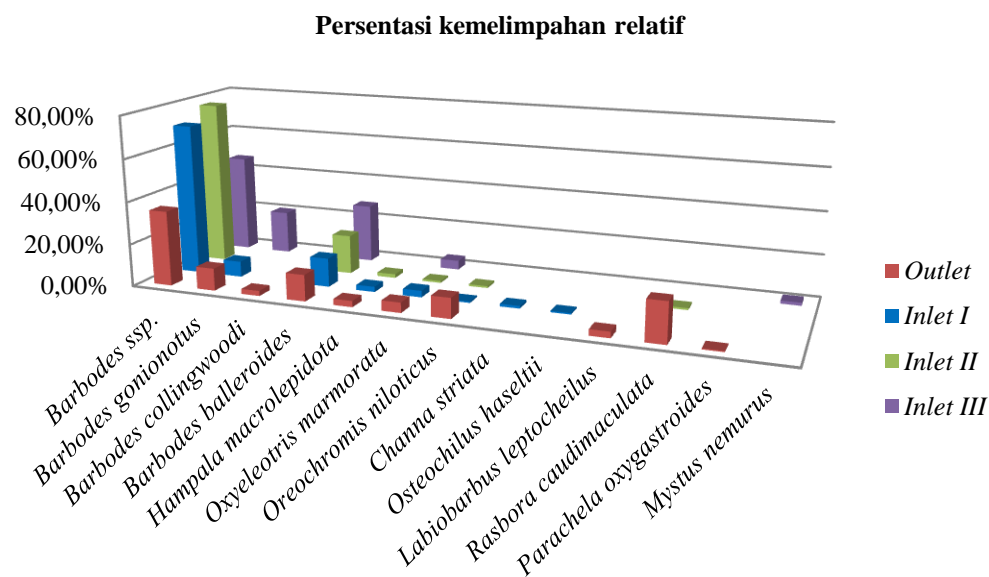
Ketersediaan vegetasi perairan cukup berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis ikan yang hidup dalam suatu perairan. Vegetasi perairan akan menyediakan sumber makanan dan juga sebagai tempat untuk berlindung bagi ikan. Tidak semua jenis perairan memiliki vegetasi tumbuhan dan juga jumlah & jenis vegetasi yang sama. Jenis pohon-pohon besar dan semak-semak yang berada di kanan dan kiri sungai merupakan vegetasi darat yang berada di *outlet*. Dilihat dari kondisi sungainya, *outlet* WGM diduga tidak memiliki vegetasi air yang bisa menunjang kehidupan ikan. Berbeda dengan *outlet*, (Muara Sungai Wuryantoro, Keduang dan Wiroko) merupakan jenis lokasi perairan yang memiliki kondisi habitat perairan yang berbeda, baik dari segi faktor biotik maupun abiotiknya. Kawasan Muara Sungai Wuryantoro, Keduang dan Wiroko merupakan kawasan perairan yang berada dekat dengan pemukiman warga, lahan perairan yang digunakan untuk pertanian dan perkebunan dan juga kawasan hutan. Vegetasi air yang ada di semua kawasan *inlet* juga beragam, mulai dari Muara Sungai Wuryantoro yang memiliki jenis vegetasi rerumputan dan semak, Muara Sungai Keduang dan Wiroko dengan semak berduri dan rerumputan.

Kemelimpahan relatif

Kemelimpahan relatif (KR) ikan di WGM pada tiap lokasi pengambilan sampel menunjukkan hasil yang didapatkan berbeda-beda, hal tersebut mungkin disebabkan karena keadaan lingkungan sekitar lokasi sampling dan hasil pengukuran faktor abiotik menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Perbedaan kondisi lingkungan/habitat serta analisis faktor abiotik mengakibatkan perbedaan nilai kemelimpahan relatif pada ikan. Diagram analisis kemelimpahan relatif ikan di WGM pada tiap lokasi sampling dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 3. Data analisis pengukuran faktor abiotik *inlet* dan *outlet*

Lokasi	Waktu	Suhu	Kecepatan arus	DO	Turbiditas	pH
Outlet	11.00 WIB	29,4 °C	0,685 m/det	6,16 mg/L	22,5 NTU	7,84
	21.00 WIB	28,9 °C	0,649 m/det	6,7 mg/L	20,2 NTU	7,98
Inlet 1	11.00 WIB	33°C	0,096 m/det	6,68 mg/L	12,4 NTU	8,22
	21.00 WIB	27,6°C	0,063 m/det	5,19 mg/L	12,1 NTU	7,96
Inlet 2	11.00 WIB	32°C	0,071 m/det	4,83 mg/L	274,2 NTU	7,86
	21.00 WIB	28,6°C	0,074 m/det	4,46 mg/L	251,1 NTU	7,75
Inlet 3	11.00 WIB	33°C	0,077 m/det	5,26 mg/L	46,6 NTU	6,82
	21.00 WIB	26,9°C	0,072 m/det	4,36 mg/L	48,3 NTU	7,45

**Gambar 2.** Analisis korelasi keanekaragaman ikan dengan kecepatan arus**Gambar 3.** Kemelimpahan relatif ikan di *inlet* dan *outlet* WGM. Keterangan : *Inlet* I (Muara Sungai Wuryantoro), *inlet* II (Muara Sungai Keduang), dan *inlet* III (Muara Sungai Wiroko)

Hasil analisis kemelimpahan relatif ikan di WGM menunjukkan bahwa ikan bader mendominasi populasi pada semua lokasi pengamatan yang mencapai 35-77%. Disusul dengan ikan iro soca 12-27%, tawes 10-20% dan betutu 1-4%. Dari ke-13 ikan yang berhasil ditemukan, terdapat 3 ikan yang dapat ditemukan pada semua lokasi pengamatan (bader, iro soca dan betutu). Kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan perairan menyebabkan ke-3 ikan tersebut memiliki persebaran yang luas. Berbeda dengan ikan beles, kutuk, salem, lukas, saga dan *P. oxygastroides*, Ikan-ikan ini memiliki persebaran yang terbatas dimana hanya dapat ditemukan hanya pada satu lokasi pengamatan. Ikan-ikan ini memiliki kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang tidak terlalu tinggi, sehingga persebarannya sempit. Selain itu, faktor reproduksi juga diduga turut mempengaruhi populasi ikan di WGM sehingga keberadaan ke-6 ikan tersebut terbatas pada musim-musim tertentu.

Keanekaragaman jenis ikan di WGM, pada lokasi *outlet* lebih tinggi dari pada *inlet* I (Muara Sungai Wuryantoro), *inlet* II (Muara Sungai Keduang), dan *Inlet* III (Muara Sungai Wiroko).

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar J, Whitten AJ, Damanik SJ, Hisyam N. 1984. Ekologi Ekosistem Sumatera. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Wonogiri. 2012. Data Produksi Penangkapan Ikan Waduk. Arsip Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Wonogiri (NAKPERLA).
- Fithra RY, Yusni IS. 2010. Keanekaragaman ikan Sungai Kampar inventarisasi dari Sungai Kampar Kanan. J Environ Sci 2 (4): 139-147.
- Junaidi E. 2008. Kajian keanekaragaman dan distribusikan di perairan Muara Enim Kabupaten Muara Enim dalam upaya konservasi secara in situ. Jurnal Ilmiah MIPA 7 (1):39-47.
- Lagler KF, Bordach JE, Miler R. 1997. Ichthyology. Second edition. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Michell P. 1995. Metode Ekologi untuk Penelitian Lapangan dan Laboratorium. UI Press, Jakarta.
- Muchlisin ZA, Azizah MNS. 2009. Diversity and distribution of Freshwater Fishes in Aceh Water, Northern Sumatera, Indonesia. Indon J Zool 5 (2): 62-79.
- Nurnaningsih. 2004. Pemanfaatan Makanan oleh Ikan-Ikan Dominan di Perairan Waduk Ir. H. Juanda. [Tesis]. Pascasarjana IPB, Bogor.
- Purnomo K. 2000. Kompetisi dan pembagian sumberdaya pakan komunitas ikan di Waduk Wonogiri. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 6 (3-4): 16-23.
- Purnomo K, Kartamihardja ES, Koeshendrajana S. 2003. Pertumbuhan, mortalitas dan kebiasaan makan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) introduksi di Waduk Gajah Mungkur. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 9 (3): 13-21.
- Ross R. 1997. Fisheries Conservation and Management. Prentice Hall, Inc., New York.
- Shahrudin A, Ali A. 2002. Fish community of Ahning reservoir: Its biodiversity and productivity. In: Othman AS, Ali A (eds.). Biodiversity Resources of Ahning Lake. Universiti Sains Malaysia, Penang.
- Sudaryo, Sutjipto. 2010. Penentuan Kandungan Logam di Dalam Sedimen WGM dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron Cepat. Seminar Nasional VI Sdm Teknologi Nuklir Yogyakarta, 18 November 2010.
- Sulistriyanto B, Soeharna D, Rahardjo MF, Sumardjo. 2007. Pengaruh musim terhadap komposisi jenis dan kemelimpahan ikan di Rawa Lebak, Sungai Rungan, Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Biodiversitas 8 (4): 270-273.
- Tjokrokusumo SW. 2008. Pengaruh sedimentasi dan turbidity pada jejaring makanan ekosistem air mengalir (lotik). Jurnal Hidrosfir Indonesia 3 (3): 137 -148.
- Utomo AD, Susilo A, Muflikah N, Wibowo A. 2006. Distribusi jenis ikan dan kualitas perairan di Bengawan Solo, Propinsi Jawa Tengah. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 12 (2): 89-103.
- Widiyati A, Prihadi TH. 2007. Dampak pembangunan waduk terhadap kelestarian biodiversity. Jurnal Media Akuakultur 2 (2): 113-117.
- Yustina. 2001. Keanekaragaman jenis ikan di sepanjang perairan Sungai Rangau, Riau Sumatra. Jurnal Natur Indonesia 4 (1): 1-14.