

Biodiversitas sumber daya ikan di hulu Sungai Opak

[Biodiversity of fisheries resources in upstream of Opak River]

Djumanto^{1,✉}, N. Probosunu²

¹Laboratorium Manajemen Sumber Daya Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, UGM

²Laboratorium Ekologi Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, UGM

✉ Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, UGM.

Jln. Flora, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

e-mail: lely4192@yahoo.com

Diterima: 14 Februari 2011; Disetujui: 5 April 2011

Abstrak

Keanekaragaman hayati suatu spesies di habitatnya merupakan sumber plasma nutfah yang sangat berharga. Tujuan penelitian untuk mendapatkan informasi keragaman biotik ikan yang habitatnya di hulu Sungai Opak. Pengambilan contoh ikan dilakukan dengan kejutan (*electrofishing*). Setiap pengambilan contoh ikan dilakukan selama satu jam menyusuri sungai sejauh sekitar 1 km. Semua contoh ikan diawetkan dalam formalin 5%. Setiap contoh ikan diidentifikasi dan diukur panjang dan ditimbang bobotnya. Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar. Keanekaragaman biotik dianalisis dengan indeks biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah ikan yang ditemukan di hulu Sungai Opak sebanyak 12 spesies, yaitu *Channa striata*, *Clarias batrachus*, *Monopterus albus*, *Nemacheilus fasciatus*, *Nemacheilus* sp., *Oreochromis* sp., *Poecilia latipinna*, *Poecilia reticulata*, *Puntius binotatus*, *Barbonymus gonionotus*, *Oreochromis niloticus*, dan *Xiphophorus helleri*. Hasil tangkapan yang paling dominan terdiri atas uceng (*N. fasciatus*), wader cakul (*P. binotatus*), dan ikan seribu (*P. reticulata*). Hasil tangkapan ikan per jam berkisar dari 111,7 g dan 701,7 g. Ada hubungan terbalik antara mangsa dan populasi ikan predator. Ketika biomassa ikan predator sangat rendah, maka biomassa ikan mangsa sangat tinggi, yang didominasi oleh ikan kecil bernilai rendah, demikian sebaliknya. Keanekaragaman berkisar 1,44-1,93; homogenitas berkisar 0,60-0,82; dan dominansi berkisar 0,19-0,39. Indeks keanekaragaman ikan relatif rendah menunjukkan tekanan dan intensitas penangkapan ikan sangat tinggi.

Kata penting: biodiversitas, electrofishing, ikan, hulu, Opak.

Abstract

Biological species diversity in natural habitats is a source of germplasm, which is invaluable. The purpose of this research was to determine the biotic diversity of fishes in upstream of Opak River. Fish sampling was done by using electrofishing. Each sampling was done for one hour along the river as far as about 1 km. All samples were preserved in 5% formaldehyde. Each sample was identified and measured their length and weight. Data were analyzed descriptively in the form of tables and figures. Biotic diversity was analyzed by biology index. The results showed that number of fish found at some 12 species, namely *Channa striata*, *Clarias batrachus*, *Monopterus albus*, *Nemacheilus fasciatus*, *Nemacheilus* sp., *Oreochromis* sp., *Poecilia latipinna*, *Poecilia reticulata*, *Puntius binotatus*, *Barbonymus gonionotus*, *Oreochromis niloticus*, and *Xiphophorus helleri*. The most dominant of catching was composed of barred loach (*N. fasciatus*), spotted barb (*P. binotatus*), and guppy (*P. reticulata*). Total catch of fish per hour ranged from 111.7 g and 701.7 g. There was inverse relationship between prey and predatory fish population. As the biomass of predatory fish was very low, the biomass of preyfish was very high, which was dominated by small fish of low value, vice versa. The diversity ranged from 1.44 to 1.93, homogeneity ranged from 0.60 to 0.82, the dominance ranged from 0.19 to 0.39. Relatively low diversity index showed the fishing intensity was very high. The fish diversity in environmental was in the category of being depressed.

Keywords: biodiversity, electrofishing, fish, Opak, upstream.

Pendahuluan

Sungai Opak merupakan salah satu sungai yang berhulu di lereng Gunung Merapi yang memiliki beberapa anak sungai dan bermuara di Samudera Indonesia. Panjang Sungai Opak sekitar 60 km, sedangkan panjang anak Sungai Opak lebih kurang 10-15 km. Sungai Opak merupakan

salah satu sungai yang mengalir dari Kabupaten Sleman hingga Bantul. Keberadaan Sungai Opak mempunyai arti yang sangat penting bagi masyarakat sekitarnya karena air sungai dapat digunakan untuk memenuhi berbagai keperluan, misalnya irigasi pertanian, kebutuhan rumah tangga, tempat mencari biota air (ikan, udang, dan hewan

lainnya), sebagai sumber protein keluarga dan tempat untuk mengalirkan limbah rumah tangga serta pemenuhan kebutuhan lainnya (Djumanto *et al.*, 2008).

Sungai Opak memiliki berbagai jenis biota air yang sebarannya sangat beragam. Beberapa jenis biota air, misalnya ikan dan udang, sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Masyarakat memanfaatkan biota air dengan melakukan pengambilan dan penangkapan menggunakan berbagai alat tangkap dengan hasil yang beragam (Sentosa & Djumanto, 2010). Pemanfaatan sumber daya ikan dan biota air lainnya di sungai oleh masyarakat setempat dilakukan melalui kegiatan penangkapan dengan jala tebar, pancing, dan *electrofishing*. Berbagai jenis ikan yang tertangkap dijadikan ikan konsumsi sehingga dapat menjadi sumber pemenuhan kebutuhan protein bagi masyarakat.

Jenis biota air yang terdapat di hulu Sungai Opak belum banyak dipublikasikan, sehingga pengungkapan informasi keragaman biota air di Sungai Opak sangat penting dilakukan. Beberapa jenis biota air, seperti ikan uceng dan sili sudah sulit ditangkap karena populasinya semakin menurun akibat penangkapan yang intensif dan kualitas habitat semakin menurun. Informasi keragaman biota air sangat penting sebagai dasar upaya pengelolaan dan pengawetan plasma nutfah.

Biota air merupakan sumber daya yang dapat pulih kembali, dapat dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai kebutuhan secara langsung maupun tidak langsung. Populasi biota air mengalami penurunan yang disebabkan oleh berbagai faktor yang dikenal dengan akronim “HIPPO” (Helfman, 2007). Faktor tersebut adalah: 1. degradasi habitat yang menyebabkan kematian biota air secara langsung maupun tidak langsung; 2.

introduksi spesies baru yang menyebabkan terjadinya kompetisi makanan, ruang, dan nutrisi terhadap biota asli; 3. polusi air yang disebabkan oleh buangan berbagai jenis limbah yang dapat menurunkan kualitas air sehingga mengancam kehidupan biota air; 4. populasi manusia yang terus meningkat pesat menuntut dipenuhinya kebutuhan hidup secepatnya; dan 5. eksploitasi berlebihan yang menyebabkan hilangnya kesempatan reproduksi bagi induk sehingga rekrutmen tidak berhasil. Faktor tersebut tidak berdiri sendiri namun saling memperkuat terhadap dampak yang ditimbulkannya (Welcomme, 2001).

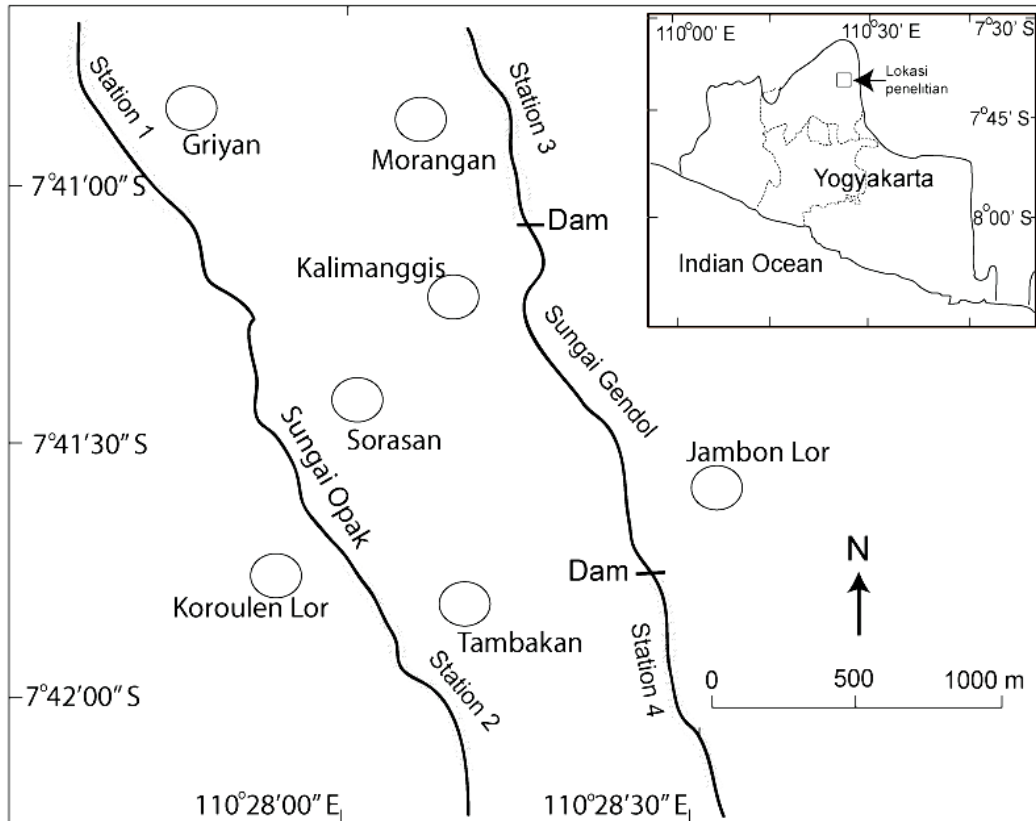
Pengelolaan sumber daya ikan membutuhkan data biologi spesies ikan (Nelson, 2006) dan struktur spesies ikan. Informasi struktur populasi spesies ikan di hulu Sungai Opak masih sangat terbatas, sehingga penelitian mengenai hal tersebut penting untuk dilakukan. Beberapa penelitian tentang biota ikan air tawar di wilayah Kulon Progo, terutama di Waduk Sermo, sudah dilakukan oleh beberapa peneliti (Triyatmo *et al.*, 1997; Setyobudi, 2000; Djumanto *et al.*, 2008).

Penelitian ini mengkaji aspek biologi ikan terutama komposisi ikan tangkapan dan struktur populasi ikan yang menghuni Sungai Gendol dan Sungai Opak. Selain itu, kajian dilakukan terhadap jenis ikan yang dominan tertangkap, dan hubungan antara ikan mangsa dan pemangsa. Hasil penelitian diharapkan menjadi sumber rujukan dan bermanfaat bagi pengambil kebijakan serta diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengelolaan perikanan dan pengembangan penelitian lebih lanjut terutama tentang aspek biologi perikanan dan konservasi sumber daya perikanan.

Bahan dan metode

Lokasi dan waktu penelitian

Lokasi sampling dilakukan di Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak yang mengalir di



Gambar 1. Peta lokasi sampling berada di sepanjang Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak

wilayah Ngemplak dan Cangkringan yang masing-masing merupakan sungai ordo 1 (Welcomme, 2001). Sungai Gendol merupakan jalur lahar dingin yang berasal dari Gunung Merapi. Tebing Sungai Gendol daerah atas tergolong tinggi dan terjal, sedangkan daerah bawah tergolong rendah. Kondisi dasar Sungai Gendol pada bagian atas adalah berpasir dan berbatu yang berukuran sangat besar, demikian halnya dengan dasar sungai di bagian bawah yaitu berpasir dan batu berukuran lebih kecil. Kondisi ekologis yang hampir sama juga terdapat di hulu Sungai Gendol. Aliran Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak, yang masing-masing menjadi anak Sungai Opak, bertemu di batang Sungai Opak di kawasan Kecamatan Prambanan. Setiap anak sungai diambil dua stasiun yang saling berjarak sekitar 1 km.

Penelitian berlangsung pada bulan Oktober di sepanjang Sungai Gendol bagian hulu (a-

tas) dan hilir (bawah) (Gambar 1). Pengambilan contoh dilakukan pada pagi hari menggunakan *electrofishing* yang dioperasikan dengan berjalan menyongsong arus sungai dari bagian bawah dan diulang sebanyak dua kali. Cara yang sama dilakukan di hulu Sungai Opak bagian atas dan bawah.

Bahan dan alat

Pengambilan contoh ikan dilakukan dengan menggunakan jasa nelayan setempat. Penangkapan ikan dilakukan dengan alat *electrofishing* sebagai pengejut yang bersumber dari *accu* berdaya 12 volt (Biswas, 1993). Alat *electrofishing* merupakan rangkaian listrik yang mengubah arus searah (DC) menjadi arus bolak-balik (AC), kemudian kutub anoda dan katoda dihubungkan dengan logam berisolator. Pada kutub anoda terdapat seser, sedangkan pada kutub

katoda terdapat saklar sebagai penghantar arus listrik AC. Alat *electrofishing* sebagai pengejut mampu melumpuhkan biota air terutama ikan pada radius 1-2 m. Ikan yang terkena kejutan arus AC akan pingsan atau lemas dan mudah ditangkap menggunakan seser. Ikan hasil tangkapan dimasukkan ke dalam ember yang telah diisi air, sehingga beberapa ikan akan pulih kembali atau tetap dalam keadaan segar. Pemberian kejutan dilakukan selama 10 detik, sehingga ikan yang berada pada jangkauan sapuan diperkirakan tertangkap semua.

Ikan yang tertangkap dikumpulkan, kemudian dipisahkan dari jenis biota lain, dibersihkan dari sampah atau kotoran yang tersangkut, kemudian diawetkan dalam formalin 5%. Ikan hasil tangkapan pada masing-masing stasiun dimasukkan pada botol contoh yang telah diberi penanda. Selanjutnya ikan hasil tangkapan disimpan di laboratorium Manajemen Sumber Daya Perairan UGM hingga dilakukan pemisahan jenis, identifikasi, dan pengukuran.

Pengamatan contoh

Masing-masing contoh ikan kemudian dipisahkan menurut jenisnya, kemudian diidentifikasi hingga spesies atau genus menurut Kottelat *et al.* (1993) dan Nakabo (2002). Setiap individu contoh ikan diukur panjang dan bobotnya. Panjang tubuh setiap contoh diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Bobot tubuh ikan ditimbang menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g.

Paramater lingkungan yang diamati pada masing-masing stasiun adalah lebar sungai, kedalaman sungai, kecepatan arus, warna air, suhu air, substrat dasar, dan ketebalan tumbuhan di sisi sungai. Lebar dan kedalaman sungai diukur menggunakan meteran, sedangkan kecepatan arus sungai menggunakan benda apung. Warna air

diamati secara visual, suhu air diukur menggunakan termometer, substrat dasar diklasifikasi dengan menggenggam substrat, sedangkan ketebalan tumbuhan secara visual.

Analisis data

Data jenis ikan di setiap stasiun pengamatan diolah secara deskriptif berupa tabulasi atau gambar untuk melihat kecenderungan suatu jenis pada suatu stasiun. Struktur komunitas dilihat berdasarkan analisis kuantitatif yang meliputi perhitungan keanekaragaman jenis (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D) dihitung menurut Odum (1971), sebagai berikut:

Indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan formula:

$$H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln\left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Ket.: n_i = jumlah individu genus ke- i ; N = jumlah total individu seluruh genera

Indeks ini berdasarkan kaidah yang dikemukakan Shannon-Wiener yang digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis biota perairan. Berdasarkan indeks ini dapat diduga kestabilan komunitas biota air.

Indeks keseragaman jenis (E) dihitung dengan formula:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Ket.: H_{maks} = indeks keanekaragaman maksimum ($\ln S$)

Indeks keseragaman dapat memberi informasi pemerataan sebaran biota air. Keseragaman antar spesies rendah bila nilai $E=0$, sedangkan jika nilai $E=1$ maka keseragaman spesies relatif seragam. Nilai E antara 0 dan 1 menunjukkan kecenderungan keseragaman spesies antara rendah dan tinggi.

Indeks dominansi (D) dihitung dengan formula berikut:

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Indeks ini digunakan untuk mengetahui keberadaan jenis yang mendominasi perairan. Kisaran nilai indeks antara 0-1, jika nilai $D=0$, menunjukkan bahwa tidak ada jenis biota tertentu yang dominan sehingga kondisi lingkungan masih stabil. Sebaliknya, jika nilai $D=1$, maka ada jenis tertentu yang mendominasi di perairan akibat tekanan lingkungan. Jenis yang dominan merupakan jenis yang mampu beradaptasi terhadap lingkungan yang tertekan.

Hasil

Kondisi lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur pada saat pengambilan contoh di masing-masing stasiun disajikan pada Tabel 1. Aliran sungai pada masing-masing stasiun pengamatan relatif deras, sempit dan dangkal, sehingga meningkatkan kelarutan oksigen yang sangat dibutuhkan oleh biota air terutama ikan. Air Sungai Gendol sangat jernih sehingga dasar perairan terlihat jelas, sedangkan air hulu Sungai Opak bewarna cokelat keruh karena adanya suspensi lumpur yang berasal dari persawahan dan ladang di sekitar sungai.

Substrat dasar pada seluruh stasiun pengamatan berupa batu, kerikil, dan pasir yang berasal dari material Gunung Merapi. Di sekitar aliran sungai ditumbuhi berbagai tanaman budi daya maupun tumbuhan liar dengan tebal penutupan lebih dari 80%. Lahan di sekitar sungai merupakan lahan pekarangan, tegalan, dan sawah yang sangat subur.

Komposisi ikan

Hasil tangkapan ikan di Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak disajikan pada Tabel 2. Hasil tangkapan ikan tiap stasiun berkisar antara 111,7 g dan 701,7 g yang diperoleh selama satu jam penangkapan dengan panjang sapuan sekitar 1 km. Hasil tangkapan total terbanyak adalah di stasiun Sungai Gendol bawah (701,7 g), kemudian diikuti oleh stasiun Sungai Gendol atas (692,4 g), selanjutnya oleh hulu Sungai Opak bawah (413,8 g), dan paling sedikit di stasiun hulu Sungai Opak atas (111,7g). Hasil tangkapan ikan seiring dengan hasil tangkapan total, sehingga fluktuasi hasil tangkapan dipengaruhi oleh jumlah tangkapan ikan.

Tabel 1. Kondisi lingkungan lokasi sampling di Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak

| No. | Parameter | Satuan | Gendol Bawah | Gendol Atas | Opak Bawah | Opak Atas |
|-----|--------------------|---------------|--|---|---|--|
| 1 | Kecepatan Arus | $m\ det^{-1}$ | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | Lebar sungai | m | 1 | 2 | 2,5 | 3,2 |
| 3 | Kedalaman | cm | 23 | 37 | 49 | 40 |
| 4 | Warna air | - | jernih | jernih | cokelat | cokelat |
| 5 | Suhu air | $^{\circ}C$ | 26 | 24,5 | 27 | 26,5 |
| 6 | Substrat dasar | - | berbatu, berpasir | berbatu | berbatu | berbatu |
| 7 | Ketebalan tumbuhan | % | 85 | 90 | 80 | 85 |
| 8 | Jenis tumbuhan | - | putrimalu, pisang, sengon, padi, kapok | bambu, kelapa, pisang, sengon, mahoni, jati | pisang, sengon, kelapa, sawah, munggur, gayam | pisang, sukun, kelapa, bambu, keladi, sengon |
| 9 | Keterangan lain | - | lokasi di bawah bendungan | di sekitar sungai banyak tumbuhan berkanopi | arus deras, terdapat mata air dan bendungan | berbatu besar dan licin |

Berdasarkan bobot ikan yang tertangkap pada seluruh stasiun, bobot tangkapan paling ba-

nyak adalah ikan wader cakul, kemudian diikuti gabus, uceng, dan ikan seribu. Berdasarkan jum-

lah individu ikan yang tertangkap, jumlah yang paling banyak tertangkap adalah ikan wader cakul, kemudian uceng, cetol, dan gabus. Ikan gabus tidak ditemukan di stasiun Sungai Gendol bawah, meskipun di stasiun Sungai Gendol atas memiliki jumlah paling banyak (36 ekor) daripada stasiun yang lain. Sebaliknya, uceng ditemukan paling banyak di stasiun Gendol bawah, sedangkan pada stasiun hulu Sungai Opak atas, uceng tidak ditemukan.

Sebaran ukuran panjang dan bobot

Distribusi ukuran panjang dan bobot yang diperoleh dari tangkapan ikan di Sungai Gendol disajikan pada Gambar 2. Lebih dari 30% rerata ukuran panjang ikan hasil tangkapan <50 mm, dan lebih dari 90% rerata panjang ikan hasil tangkapan berukuran <100 mm. Sebagian besar ikan hasil tangkapan didominasi oleh ikan ukuran kecil (uceng, cetol, dan wader cakul) yang makanannya berupa fitoplankton atau zooplank-

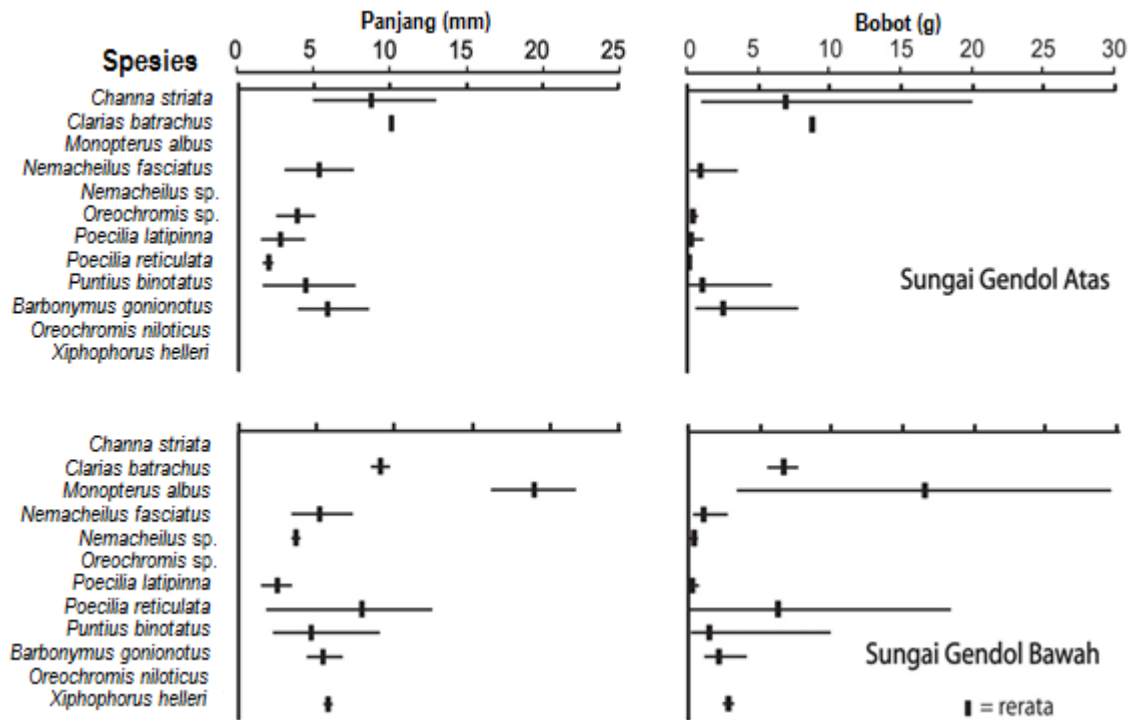
ton berukuran kecil, sehingga berfungsi sebagai konsumen primer atau konsumen sekunder. Nila merah dan tawes yang tertangkap berukuran kecil yang masih dalam kategori juwana. Ikan berukuran besar yang tertangkap adalah gabus, berperan sebagai ikan pemangsa puncak di sungai tersebut. Ikan gabus tertangkap pada berbagai ukuran dari kelompok ikan muda dan dewasa.

Rerata ukuran panjang ikan di Sungai Gendol bawah lebih besar daripada rerata ukuran panjang ikan di Sungai Gendol atas. Rerata panjang pada setiap spesies ikan juga menunjukkan hal yang sama, yaitu rerata spesies ikan pada Sungai Gendol bawah lebih panjang. Pada stasiun Gendol atas sebagian besar ikan tertangkap di pinggir sungai yang banyak ditumbuhi rumput, semak belukar atau tumbuhan air lainnya. Ikan muda atau yang berukuran kecil banyak tertangkap di pinggir sungai, sedangkan ikan berukuran lebih besar berada pada perairan yang lebih dalam atau aliran yang lebih deras.

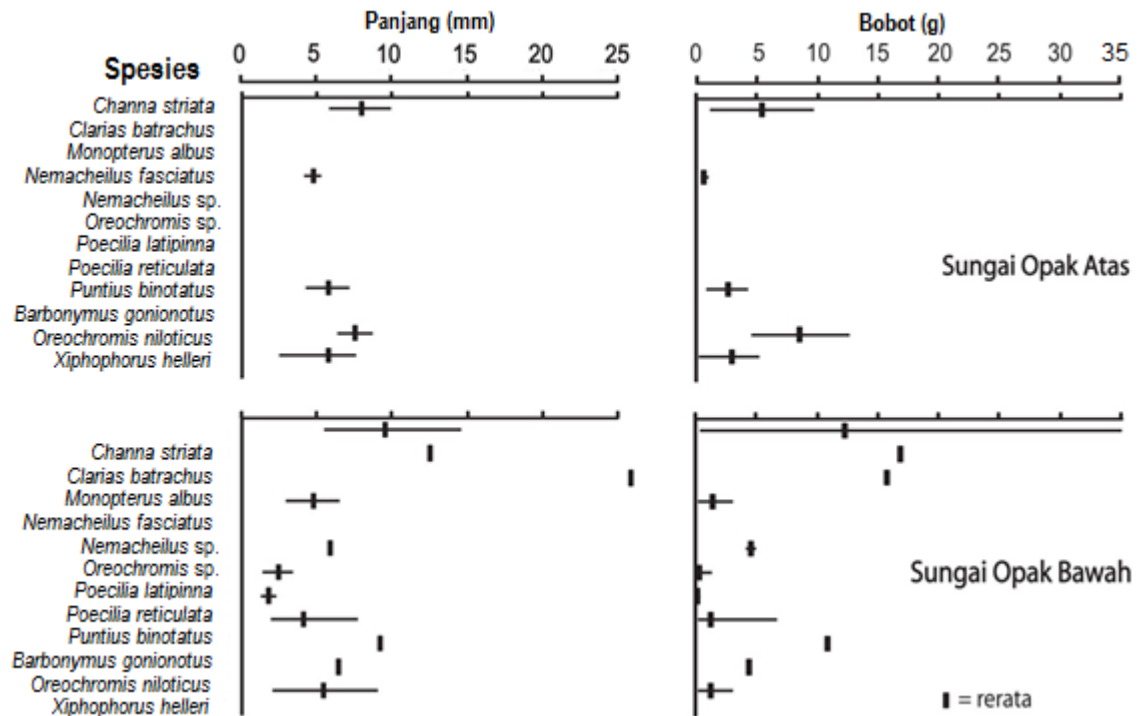
Tabel 2. Komposisi hasil tangkapan ikan di Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak selama satu jam penangkapan sepanjang 1 km

| No. | Nama Lokal | Nama ilmiah | Gendol bawah | | Gendol atas | | Opak bawah | | Opak atas | |
|-----|---------------|------------------------------|--------------|-------|-------------|-------|------------|-------|-----------|-------|
| | | | Jumlah | Bobot | Jumlah | Bobot | Jumlah | Bobot | Jumlah | Bobot |
| 1 | Gabus | <i>Channa striata</i> | 0 | 0 | 36 | 248,4 | 17 | 204,3 | 6 | 32,0 |
| 2 | Lele | <i>Clarias batrachus</i> | 2 | 13,1 | 1 | 8,8 | 1 | 16,5 | 0 | 0 |
| 3 | Belut | <i>Monopterus albus</i> | 2 | 32,9 | 0 | 0,0 | 1 | 15,4 | 0 | 0 |
| 4 | Uceng cokelat | <i>Nemacheilus fasciatus</i> | 67 | 64,7 | 91 | 85,8 | 26 | 33,1 | 3 | 1,9 |
| 5 | Uceng hitam | <i>Nemacheilus</i> sp. | 4 | 110,7 | 9 | 3,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 6 | Nila merah | <i>Oreochromis</i> sp. | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 | 8,9 | 0 | 0,0 |
| 7 | Cetol | <i>Poecilia latipinna</i> | 20 | 5,4 | 54 | 14,6 | 37 | 10,3 | 0 | 0,0 |
| 8 | Ikan seribu | <i>Poecilia reticulata</i> | 32 | 198,1 | 19 | 1,6 | 24 | 3,8 | 0 | 0 |
| 9 | Wader cakul | <i>Puntius binotatus</i> | 187 | 260,3 | 249 | 249,6 | 47 | 56,9 | 10 | 26,4 |
| 10 | Tawes | <i>Barbonymus gonionotus</i> | 4 | 8,3 | 33 | 79,9 | 1 | 10,8 | 0 | 0 |
| 11 | Nila hitam | <i>Oreochromis niloticus</i> | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 4,3 | 2 | 17,1 |
| 12 | Ekor pedang | <i>Xiphophorus helleri</i> | 2 | 8,3 | 0 | 0,0 | 39 | 49,4 | 12 | 34,3 |
| | Jumlah | | 320 | 701,7 | 492 | 692,4 | 196 | 413,8 | 33 | 111,7 |

Ket.: Jumlah ikan (ekor); Bobot (g)



Gambar 2. Sebaran ukuran panjang dan bobot hasil tangkapan ikan di Sungai Gendol atas dan bawah



Gambar 3. Sebaran ukuran panjang dan bobot ikan hasil tangkapan di hulu Sungai Opak atas dan bawah

Rerata bobot individu ikan di Sungai Gendol bagian bawah lebih besar daripada Sungai

Gendol bagian atas. Sungai Gendol bawah menyediakan habitat yang baik untuk pertumbuhan

bobot ikan. Pertumbuhan bobot ikan seiring dengan pertumbuhan panjang yang terjadi pada seluruh jenis ikan yang tertangkap.

Distribusi ukuran panjang dan bobot ikan yang tertangkap di Sungai Opak disajikan pada Gambar 3. Gambar tersebut memperlihatkan sekitar 25% ikan yang tertangkap di Sungai Opak bawah berukuran kurang dari 50 mm, sedangkan rerata panjang ikan <100 mm mencapai 85%. Jenis ikan yang tertangkap dalam kategori >100 mm adalah belut dan lele yang masih dalam kategori ikan muda.

Lebih dari 30% rerata bobot ikan hasil tangkapan <3 g, dan lebih dari 70% rerata bobot ikan yang tertangkap <10 g. Ikan dengan rerata bobot >10 g adalah lele, gabus, dan tawes, sehingga sebagian besar ikan hasil tangkapan didominasi oleh ikan ukuran kecil (uceng, cetol, dan wader cakul) yang makanannya berupa fitoplankton atau zooplankton berukuran kecil. Ikan yang berukuran kecil memiliki fungsi sebagai konsumen primer atau konsumen sekunder, sehingga kedudukannya dalam rantai makanan sangat penting sebagai mangsa bagi ikan karnivora.

Rerata panjang ikan yang tertangkap di hulu Sungai Opak atas lebih kecil daripada rerata panjang ikan di hulu Sungai Opak bawah. Jumlah ikan yang tertangkap relatif sedikit, namun rerata ukuran panjang maupun bobot relatif besar. Seperti halnya di Sungai Gendol, habitat di hulu Sungai Opak atas digunakan bagi ikan kecil yang masih muda untuk pertumbuhan.

Struktur komunitas

Struktur komunitas yang dilihat berdasarkan indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi yang disajikan pada Tabel 3. Nilai indeks keanekaragaman (H') komunitas ikan di lokasi pengamatan berkisar 1,44-1,93 yang menunjukkan keanekaragaman spesies ikan pada kondisi agak melimpah dan lingkungan tersebut termasuk dalam kategori tertekan sedang.

Indeks keseragaman berkisar antara 0,60-0,82 atau mendekati 1 yang menandakan pemerataan bobot antar spesies relatif sama atau jumlah individu pada masing-masing spesies relatif sama, sehingga sebaran jumlah maupun bobot individu ikan relatif merata.

Pembahasan

Berdasarkan struktur populasi biota ikan pada stasiun Sungai Gendol bawah, proporsi ikan karnivora yang berasal dari lele dan gabus sebesar <1,5%, sedangkan pada stasiun lainnya mencapai 26,6-41,6%, sehingga terdapat hubungan struktur komunitas yang nyata antara populasi mangsa dan pemangsa. Pada stasiun Sungai Gendol bawah, populasi mangsa yang tinggi disebabkan populasi pemangsa yang sangat rendah sekali sehingga nyaris tidak ada pemangsaan. Habitat perairan yang banyak tumbuhan air dan rerumputan sangat cocok bagi populasi ikan pemakan plankton (planktivora). Kondisi ini menyebabkan populasi ikan planktivora yang terdiri atas ikan seribu, wader, dan uceng tumbuh sangat melim-

Tabel 3. Indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi biota air di Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak

| Indeks | Gendol bawah | | Gendol atas | | Opak bawah | | Opak atas | |
|-------------------------|--------------|-------|-------------|-------|------------|-------|-----------|-------|
| | Jumlah | Bobot | Jumlah | Bobot | Jumlah | Bobot | Jumlah | Bobot |
| Taksa | 12 | 12 | 10 | 10 | 11 | 11 | 7 | 7 |
| Keanekaragaman (H') | 1,74 | 1,93 | 1,88 | 1,73 | 1,44 | 1,84 | 1,58 | 1,59 |
| Keseragaman (E) | 0,70 | 0,78 | 0,82 | 0,75 | 0,60 | 0,77 | 0,81 | 0,82 |
| Dominansi (D) | 0,24 | 0,19 | 0,20 | 0,23 | 0,38 | 0,22 | 0,25 | 0,23 |

pah. Pertumbuhan populasi suatu spesies ikan sangat dipengaruhi oleh berbagai interaksi antara biotik dan abiotik yang terjadi di ekosistem sungai (Rinco *et al.*, 2000). Interaksi seluruh faktor yang berlangsung pada tingkat yang berbeda sangat penting dan memengaruhi perilaku biota. Pada musim penghujan yang menyebabkan kualitas air sangat baik dan kuantitasnya banyak serta ketersediaan makanan yang melimpah dan populasi ikan pemangsa yang belum banyak, menyebabkan beberapa spesies ikan kecil (ikan seribu, uceng, dan wader cakul) di Sungai Gendol melakukan aktivitas pemijahan. Akibatnya kerapatan individu ikan sangat melimpah.

Struktur populasi ikan sangat memengaruhi produksi ikan dan produktivitas perairan (Tolonen *et al.*, 2000). Penangkapan yang sangat intensif akan mengurangi biomassa ikan pemangsa, sehingga populasi ikan planktivora meningkat yang menggeser biomassa pemangsa, akibatnya populasi plankton di habitat sungai berkurang dan secara keseluruhan biomassa ikan meningkat. Produktivitas ikan planktivora sangat tinggi dengan masa reproduksi yang singkat dan cepat, sehingga biomassa yang dihasilkan sangat banyak (Bone & Moore, 2008).

Populasi ikan pemangsa di Sungai Gendol bawah, terutama lele, sangat sedikit sedangkan ikan gabus tidak ditemukan. Penangkapan yang sangat intensif menyebabkan populasi ikan pemangsa berkurang hingga pada tingkat yang sangat sedikit. Kondisi ini menyebabkan populasi mangsa berkembang sangat melimpah dan pesat (Bone & Moore, 2008).

Populasi ikan mangsa yang sangat tinggi, dari segi biomassa dan ekologi sangat menguntungkan. Pertumbuhan plankton sangat tinggi dan cepat terutama apabila tersedia nutrisi yang cukup, sehingga kemelimpahan plankton bisa dimanfaatkan oleh ikan planktivora dan produksi-

nya sangat tinggi. Namun nilai jual ikan planktivora pada kondisi segar sangat murah, dan jauh lebih murah bila dibandingkan harga ikan pemangsa. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan antara ikan mangsa dan pemangsa akan dapat menghasilkan produksi ikan dan nilai ekonomi yang tinggi.

Secara umum, populasi ikan muda menempati habitat perairan yang relatif dangkal, sedikit pemangsa, berada di hulu sungai atau sungai berordo rendah. Ikan muda memanfaatkan perairan dangkal di pinggir sungai yang banyak makanan untuk pertumbuhannya. Perairan yang jernih, bebas polusi, dan tidak ada gangguan merupakan habitat yang dipilih induk ikan untuk memijah, sehingga habitat tersebut perlu dijaga untuk mempertahankan kelestarian sumber daya ikan.

Nilai indeks keseragaman tinggi, menandakan bahwa kandungan setiap takson (jenis) tidak berbeda banyak. Indeks dominansi berkisar antara 0,19-0,39 menunjukkan jumlah individu maupun bobot spesies ikan tidak ada yang dominan. Nilai indeks dominansi tersebut menandakan tidak terjadi dominasi suatu spesies terhadap spesies yang lain di dalam komunitas sehingga struktur komunitas dalam keadaan stabil. Hal ini menandakan stabilitas komunitas biota air di Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak berada dalam kondisi sedang dan tertekan ringan.

Simpulan

1. Biota ikan yang tertangkap di perairan Sungai Gendol dan hulu Sungai Opak sebanyak 12 jenis yang didominasi oleh cetol, uceng, dan wader cakul sebagai ikan planktivora.
2. Ada hubungan timbal balik antara populasi mangsa yang terdiri atas ikan seribu, uceng, dan wader cakul dengan pemangsa (gabus).

Kerapatan biomassa yang tinggi terjadi pada saat populasi pemangsa sangat sedikit.

- Habitat hulu sungai dimanfaatkan sebagai daerah asuhan berbagai jenis ikan. Ikan kecil dan yang masih muda mendiami perairan yang lebih dangkal pada daerah yang terdapat banyak rumput dan tumbuhan air, sedangkan ikan yang berukuran besar mendiami badan sungai yang berarus dan lebih dalam.

Saran

- Perlu menetapkan daerah perlindungan (reservat), terutama sungai berordo kecil, agar tetap baik sehingga dapat dimanfaatkan oleh induk ikan sebagai daerah pemijahan dan pengasuhan larva.
- Perlu menjaga keseimbangan komposisi struktur populasi ikan pada setiap tingkat rantai makanan sehingga menghasilkan produksi ikan dan nilai ekonomi yang tinggi.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian UGM yang telah mendanai penelitian ini melalui anggaran hibah penelitian Fakultas Pertanian UGM 2010. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Yuwani dan Arfiani yang membantu dalam pengambilan contoh di lapangan hingga identifikasi di laboratorium, serta kepada pihak lain yang banyak membantu demi kelancaran kegiatan dan penulisan makalah.

Daftar pustaka

Bone Q & Moore RH. 2008. *Biology of fishes*. Third Edition. Taylor & Francis Group. New York. 478 p.

Biswas SP. 1993. *Manual of methods in fish biology*. SA Publishers, Ltd. New Delhi. 157 p.

Djumanto, Setyobudi E, Sentosa A, Budi R, Nirwati N. 2008. Reproductive biology of the yellow rasbora (*Rasbora lateristriata*) inhabitat of the Ngrancah River, Kulon Progo regency. *Jurnal Perikanan (J. Fis.Sci.)*, 10 (2):261-275.

Helfman G. 2007. *Fish conservation, A guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources*. Island Press, Washington. 584 p.

Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmodjo S. 1993. *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus-EMDI, Hongkong. 289 p.

Nakabo T. 2002. *Fishes of Japan with pictorial keys to the species*. English Edition. Tokai University Press. Tokyo. 1749 p.

Nelson JS. 2006. *Fishes of the world*. Fourth edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 601 p.

Odum EP. 1998. *Dasar-dasar ekologi*. (Terjemahan Samingan T & Srigandono B). Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.

Rinco PA, Hughesand NF, Grossman GD. 2000. Landscape approaches to stream fish ecology, mechanistic aspects of habitat selection and behavioral ecology. Introduction and commentary. *Ecology of Freshwater Fish*, 9:1-3

Sentosa AA & Djumanto. 2010. Habitat pemijahan ikan wader pari (*Rasbora lateristriata*) di Sungai Ngrancah, Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 10(1):55-63.

Setyobudi E. 2000. Structure and potential reproduction of nile tilapia (*Oreochromis* sp.) population in Sermo Reservoir. *Master Tesis*. Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta.

Tolonen KT, Karjalainen J, Staff S, Leppa M. 2000. Individual and population-level food consumption by cyprinids and percids in mesotrophic lake. *Ecology of Freshwater Fish*, 9:153-162.

Triyatmo, Rustadi B, Djumanto, Susilo B. 1997. Studi sumber daya perikanan di Waduk Sermo. *Laporan penelitian*. 65 hlm.

Welcomme R. 2001. *Inland fisheries ecology and management*. Fishing News Books. Carlton, Victoria. 358 p.